

Eğitim Teknolojileri Okumaları 2016

TOJET

The Turkish Online Journal
of Educational Technology

www.tojet.net



978-605-318-448-5

ISBN: 978-605-318-448-5

TOJET
The Turkish Online Journal
of Educational Technology

SAKARYA
ÜNİVERSİTESİ

TOJET
The Turkish Online Journal
of Educational Technology

SAKARYA
ÜNİVERSİTESİ

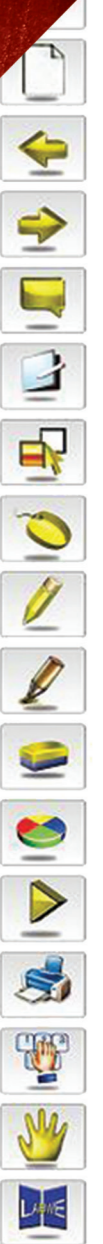
Eğitim Teknolojileri
Okumaları 2016

Editörler:
Aytekin İşman
Hatice Ferhan Odabaşı
Buket Akkoyunlu



Eğitim Teknolojileri Okumaları 2016

Editörler:
Aytekin İşman
Hatice Ferhan Odabaşı
Buket Akkoyunlu



Eğitim Teknolojileri Okumaları 2016

Editörler:
Aytekin İşman
Hatice Ferhan Odabaşı
Buket Akkoyunlu

Editörler: Prof. Dr. Aytekin İşman
Prof. Dr. Hatice Ferhan Odabaşı
Prof. Dr. Buket Akkoyunlu

EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ OKUMALARI, 2016

ISBN 978-605-318-448-5

Kitap içeriğinin tüm sorumluluğu yazarlarına aittir.

Copyright. TOJET - The Turkish Online Journal of
Educational Technology

Bu kitabın .pdf formatına <http://www.tojet.net/>
adresinden ulaşılabilir. Para ile satılamaz.

I. Baskı: Nisan 2016, Ankara

Yayın-Proje Yönetmeni: Özlem SAĞLAM

Dizgi-Grafik Tasarım: Selda TUNÇ

Kapak Tasarımı: Mehmet GRUŞÇU

Baskı: Salmat Basım Yayıncılık Ambalaj

Sanayi Tic. Ltd. Şti.

Büyük Sanayi I. Cadde 95/1

İskitler/ANKARA

Tel: 0312-3411020

Yayıncı Sertifika No: 14749

Matbaa Sertifika No: 26062

İletişim

Prof. Dr. Aytekin İŞMAN
aytekinisman@gmail.com

Prof. Dr. H. Ferhan ODABAŞI
ferhanodabasi@gmail.com

Prof. Dr. Buket AKKOYUNLU
buketakkoyunlu@gmail.com

ÖN SÖZ

Sevgili okuyucular,

2015 yılı için hazırladığımız “Eğitim Teknolojileri Okumaları” el kitabı sizlerden gelen katkı ve değerlendirmeler doğrultusunda, bizleri Eğitim Teknolojileri Okumaları 2016 çalışmasını gerçekleştirmeye yönlendirdi. Bu çalışmamızı 2015 yılında olduğu gibi yine IETC-TOJET işbirliği ile sizlere ulaştırıyoruz. Ülkemizin farklı üniversitelerinden 63 akademisyenin 37 bölümüne katkıda bulunduğu okumalar alanımızdaki hareketliliğe uygun olarak güncel konuları içermektedir. Bu çalışmanın sizlere ulaşmasındaki katkısından dolayı IETC-TOJET ailesine ve tüm çalışmaların kontrolünü gerçekleştiren Dr. Gökhan DAĞHAN’a sonsuz teşekkürlerimizi sunarız.

Eğitim teknolojisi alanının siz değerli akademisyenlerimizle gelişerek büyüyeceğini bir kez daha ortaya koyan bu çalışmanın, alanımız için ilham verici bir kaynak olmasını diler, saygılarımızı sunarız.

Editörler

Prof. Dr. Aytekin İŞMAN

Prof. Dr. Hatice Ferhan ODABABAŞI

Prof. Dr. Buket AKKOYUNLU

BÖLÜMLER VE YAZARLARI

1. BÖLÜM: 21. YÜZYILDA DEĞİŞEN ÖĞRETEN BECERİLERİ

Arş. Gör. Dr. Derya ORHAN-GÖKSÜN (Anadolu Üniversitesi)

Doç. Dr. Adile Aşkın KURT (Anadolu Üniversitesi)

2. BÖLÜM: ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK TARAYICILARI

Yrd. Doç. Dr. Mustafa Serkan ABDÜSSELAM (Giresun Üniversitesi)

3. BÖLÜM: BİLGİ ARAMA DAVRANIŞI VE EĞİTİM AÇISINDAN ÖNEMİ

Arş. Gör. Nihal MENZİ ÇETİN (Hacettepe Üniversitesi)

Prof. Dr. Buket AKKOYUNLU (Hacettepe Üniversitesi)

4. BÖLÜM: BİLGİSAYAR DERSLİĞİNDEN KENDİ ARACINI GETİR UYGULAMASINA

Arş. Gör. Pınar NUHOĞLU KİBAR (Hacettepe Üniversitesi)

Prof. Dr. Buket AKKOYUNLU (Hacettepe Üniversitesi)

5. BÖLÜM: BİLGİSAYAR DESTEKLİ EĞİTİM ETİĞİ

Prof. Dr. Aytekin İŞMAN (Sakarya Üniversitesi)

6. BÖLÜM: BİLGİSAYAR DESTEKLİ EĞİTİMDEN FATİH PROJESİNE

Dr. Gökhan DAĞHAN (Hacettepe Üniversitesi)

Prof. Dr. Buket AKKOYUNLU (Hacettepe Üniversitesi)

7. BÖLÜM: BİLGİSAYAR DESTEKLİ İŞBİRLİĞİYLE ÖĞRENME:

SANAL MATEMATİK TAKIMLARI ÖRNEĞİ

Doç. Dr. Diler ÖNER (Boğaziçi Üniversitesi)

8. BÖLÜM: BİLİŞSEL BECERİLERİN GELİŞİMİNE YÖNELİK BİR ÖNERİ: PROGRAMLAMA EĞİTİMİ

Arş. Gör. Arif AKÇAY (Kastamonu Üniversitesi)

Doç. Dr. Ahmet Naci ÇOKLAR (Konya Necmettin Erbakan Üniversitesi)

9. BÖLÜM: BİREBİR TABLETLİ ÖĞRETİMDE ÇOK FONKSİYONLU ETKİLEŞİMLİ ÖĞRETİM MODELİ

Serhat GÜRGÜN (İELEV Eğitim Kurumları Bahçeşehir Üniversitesi)

10. BÖLÜM: DİJİTAL DERS KİTABI: YAPISI VE UNSURLARI

Yrd. Doç. Dr. Sakine ÖNGÖZ (Karadeniz Teknik Üniversitesi)

11. BÖLÜM: DİJİTAL DÜNYANIN AİLESİ: İNTERNETİK AİLE

Arş. Gör. Fatih YAMAN (Anadolu Üniversitesi)

Yrd. Doç. Dr. Onur DÖNMEZ (Ege Üniversitesi)

Doç. Dr. Işıl KABAKÇI YURDAKUL (Anadolu Üniversitesi)

Prof. Dr. H. Ferhan ODABAŞI (Anadolu Üniversitesi)

12. BÖLÜM: DİJİTAL GÖÇMENLER

Öğr. Gör. Rahme UYGARER (Doğu Akdeniz Üniversitesi)

13. BÖLÜM: DİJİTAL ORTAMLARDA BELGE YÖNETİMİ

Prof. Dr. Fatoş SİLMAN (Uluslararası Kıbrıs Üniversitesi)

Yrd. Doç. Dr. Tolgay KARANFİLLER (Uluslararası Kıbrıs Üniversitesi)

14. BÖLÜM: DİJİTAL ÖYKÜLEME

Yrd. Doç. Dr. Zeynep HALİLOĞLU TATLI (Karadeniz Teknik Üniversitesi)

- 15. BÖLÜM: DÖNÜŞTÜRÜLMÜŞ SINIFTAN DÖNÜŞTÜRÜLMÜŞ ÖĞRENMEYE**
Arş. Gör. Abdullah Yasin GÜNDÜZ (Hacettepe Üniversitesi)
Prof. Dr. Buket AKKOYUNLU (Hacettepe Üniversitesi)
- 16. BÖLÜM: DÖRT DUVARDAN DİJİTAL SINIFA: DÖRT SORUDA YENİ NESİL ÖĞRETMEN**
Yrd. Doç. Dr. Gonca KIZILKAYA CUMAOĞLU (Yeditepe Üniversitesi)
Yrd. Doç. Dr. Alper BAYAZIT (Yeditepe Üniversitesi)
- 17. BÖLÜM: EĞİTİM BİLİŞİM AĞI (EBA) WEB PORTALI KULLANILABİLİRLİĞİNİN GÖZ İZLEME YÖNTEMİYLE DEĞERLENDİRİLMESİ**
Arş. Gör. Murat EKİCİ (Uşak Üniversitesi)
İsmail ARSLAN (Milli Eğitim Bakanlığı)
Doç. Dr. Hakan TÜZÜN (Hacettepe Üniversitesi)
- 18. BÖLÜM: EĞİTİMDE ROBOT KULLANIMI**
Yrd. Doç. Dr. Burak ŞİŞMAN (İstanbul Üniversitesi)
- 19. BÖLÜM: EĞİTİMDE SOSYAL AĞLAR**
Yrd. Doç. Dr. Oytun SÖZÜDOĞRU (Lefkoşa İngiliz Üniversitesi)
Doç. Dr. Zehra ALTINAY (Yakın Doğu Üniversitesi)
Doç. Dr. Fahriye ALTINAY (Yakın Doğu Üniversitesi)
- 20. BÖLÜM: EĞİTİMDE STEM KULLANIMI VE SAĞLAYACAĞI KATKILARIN ÖĞRENCİ, ÖĞRETMEN VE ÖĞRETİM PROGRAMLARI AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ**
Arş. Gör. Barış MERCİMEK (Anadolu Üniversitesi)
Arş. Gör. Aydın KELEK (Anadolu Üniversitesi)
Doç. Dr. Abdullah KUZU (Anadolu Üniversitesi)
- 21. BÖLÜM: EĞİTİMDE YENİ TEKNOLOJİLER: SANAL GERÇEKLİK**
Yrd. Doç. Dr. Tuncer CAN (İstanbul Üniversitesi)
Yrd. Doç. Dr. İrfan ŞİMŞEK (İstanbul Üniversitesi)
- 22. BÖLÜM: İNTERNET BAĞIMLILIĞI**
Yrd. Doç. Dr. Emre MÜEZZİN (Uluslararası Kıbrıs Üniversitesi)
- 23. BÖLÜM: MİKRO-ÖĞRETİMDE MOBİL GÖZ İZLEMENİN KULLANILMASI**
Uzman Deniz YILDIRIM (Ankara Üniversitesi)
Arş. Gör. Tayfun AKIN (Hacettepe Üniversitesi)
Arş. Gör. Sinan KESKİN (Hacettepe Üniversitesi)
Doç. Dr. Hakan TÜZÜN (Hacettepe Üniversitesi)
- 24. BÖLÜM: OYUNDAN OYUNLAŞTIRMAYA**
Yrd. Doç. Dr. Selay Arkün KOCADERE (Hacettepe Üniversitesi)
Yrd. Doç. Dr. Yavuz SAMUR (Bahçeşehir Üniversitesi)
- 25. BÖLÜM: ÖĞRENME ORTAMLARINDA YENİ BİR ARAÇ: BİR EĞİTLENCE UYGULAMASI OLARAK ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK**
Öğr. Gör. Dr. Mustafa SIRAKAYA (Ahi Evran Üniversitesi)
Prof. Dr. Süleyman Sadi SEFEROĞLU (Hacettepe Üniversitesi)

26. BÖLÜM: ÖĞRENME VE ÖĞRETMEDE HOLOGRAFİK GÖRÜNTÜLEME

Yrd. Doç. Dr. Vildan ÇEVİK (Gaziosmanpaşa Üniversitesi)

Yrd. Doç. Dr. Salih BARDAKCI (Gaziosmanpaşa Üniversitesi)

Yrd. Doç. Dr. Kerem KILIÇER (Gaziosmanpaşa Üniversitesi)

27. BÖLÜM: ÖĞRETMEN EĞİTİMİNDE YANSITMA VE YANSITICI UYGULAMALAR

Dr. Elif Buğra KUZU DEMİR (Anadolu Üniversitesi)

Arş. Gör. Yasemin KAHYAOĞLU (Dokuz Eylül Üniversitesi)

Recep ÖNDER (Anadolu Üniversitesi)

Prof. Dr. H. Ferhan ODABAŞI (Anadolu Üniversitesi)

**28. BÖLÜM: ÖZDÜZENLEYİCİ ÖĞRENMEYİ DESTEKLEYEN
ÇEVİRİMİÇİ ÖĞRENME ORTAMLARI**

Yrd. Doç. Dr. Tülin HAŞLAMAN (TED Üniversitesi)

**29. BÖLÜM: ROBOTİK SİSTEMLERİN DENEYİMSEL ÖĞRENME MODELİ
BAĞLAMINDA EĞİTİMDE KULLANIMI**

Arş. Gör. Ufuk TUĞTEKİN (Anadolu Üniversitesi)

Arş. Gör. Esra BARUT (Anadolu Üniversitesi)

Doç. Dr. Abdullah KUZU (Anadolu Üniversitesi)

30. BÖLÜM: SOSYAL MEDYANIN YENİ SORUNALI: SANAL KİMLİKLER

Yrd. Doç. Dr. Özcan Özgür DURSUN (Anadolu Üniversitesi)

Arş. Gör. Esra BARUT (Anadolu Üniversitesi)

**31. BÖLÜM: TÜRKİYE'DE VE AVRUPA'DA BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ
OKURYAZARLIĞI KAZANDIRMA UYGULAMALARI**

Arş. Gör. Ayşe GÜNAY (Yıldız Teknik Üniversitesi)

Prof. Dr. Feza ORHAN (Yıldız Teknik Üniversitesi)

**32. BÖLÜM: YAPILANDIRMACI DEĞERLENDİRME VE ÇEVİRİMİÇİ ÖĞRENME
ORTAMLARI**

Prof. Dr. Mukaddes ERDEM (Hacettepe Üniversitesi)

Arş. Gör. Murat EKİCİ (Uşak Üniversitesi)

33. BÖLÜM: YENİ MEDYA OKURYAZARLIĞI

Arş. Gör. Esra BARUT (Anadolu Üniversitesi)

Doç. Dr. Mustafa KOÇ (Süleyman Demirel Üniversitesi)

**34. BÖLÜM: YÜKSEKÖĞRETİMDE DÖNÜŞTÜRÜLMÜŞ SINIFLAR: ÖZEL ÖĞRETİM
YÖNTEMLERİ DERSİ ÖRNEĞİ**

Arş. Gör. Ozan FİLİZ (Anadolu Üniversitesi)

Arş. Gör. Dr. Derya ORHAN-GÖKSÜN (Anadolu Üniversitesi)

Doç. Dr. Adile Aşkım KURT (Anadolu Üniversitesi)

35. BÖLÜM: ZEKİ ÖĞRETİM SİSTEMLERİ

Yrd. Doç. Dr. Ali Kürşat ERÜMİT (Karadeniz Teknik Üniversitesi)

Prof. Dr. Hasan KARAL (Karadeniz Teknik Üniversitesi)

36. BÖLÜM: YAŞAM BOYU ÖĞRENMENİN ANAHTARI: ÖZ-YÖNETİMLİ ÖĞRENME

Dr. İlkyay AŞKIN TEKKOL (Kastamonu Üniversitesi)

Doç. Dr. Melek DEMİREL (Hacettepe Üniversitesi)

37. BÖLÜM: BİLGİYİ ÖĞRENMEK Mİ? ÖĞRENMEYİ ÖĞRENMEK Mİ?

Doç. Dr. Melek DEMİREL (Hacettepe Üniversitesi)

İÇİNDEKİLER

Ön Söz.....	iii
Bölümler ve Yazarları.....	v

1. BÖLÜM

21. YÜZYILDA DEĞİŞEN ÖĞRETEN BECERİLERİ

Özet	1
Hazırlık Soruları	2
Giriş	2
Milli Eğitim Bakanlığı Genel Öğretmen Yeterlikleri	5
Öğretmenler için ISTE Standartları	7
Etkili Öğretimin 49 Tekniği	9
Nasıl İyi Öğretmen Olunur	11
Sonuç.....	14
Yansıtma Soruları	14
Kaynaklar.....	15

2. BÖLÜM

ARTIRILMIŞ GERÇEKLIK TARAYICILARI

Özet	19
Hazırlık Soruları	20
Giriş	20
Artırılmış Gerçeklik Tarayıcıları	23
Görsel Tabanlı Uygulamalar	25
Konum Tabanlı Uygulamalar	25
Sonuç.....	27
Uygulama Örneği 1. (Görsel Tabanlı Uygulama)	28
Uygulama Örneği 2. (Konum Tabanlı Uygulama).....	31
Yansıtma Soruları	34
Kaynaklar.....	35

3. BÖLÜM

BİLGİ ARAMA DAVRANIŞI VE EĞİTİM AÇISINDAN ÖNEMİ

Özet	37
Hazırlık Soruları	37
Giriş	38
Bilgi Arama Davranışı ve Modeller.....	39
Wilson'un Bilgi Davranışı Modeli.....	39
Kuhlthau'nun Bilgi Arama Süreci Modeli.....	41
Ford'un Öğrenmeye İlişkin Bilgi Davranışı Modeli	43
Ellis'in Bilgi Davranışı Modeli.....	45
Bilgi Arama Davranışını Etkileyen Özellikler	46
Öz yeterlik	46
Bilgi düzeyi.....	47
Görev türü.....	48
Görevin karmaşıklığı	48
Bilgi Arama Süreci ve Öğrenme	49
Eğitim Alanından Uygulamalar	50
Yansıtma Soruları	52
Kaynaklar.....	53

4. BÖLÜM

BİLGİSAYAR DERSLİĞİNDEN KENDİ ARACINI GETİR UYGULAMASINA

Özet	57
Hazırlık Soruları	58
Giriş	58
Kendi Aracını Getir Nedir?	59
Olumlu Yönleriyle Kendi Aracını Getir	60
Olası Sorunlar ve Çözüm Önerileri.....	62
Öğretmenlere Uygulama Önerileri	63
Yöneticilere Uygulama Önerileri	64

Kendi Aracını Getir Modelleri	65
Kendi Aracını Getir Uygulama Örneği	69
Uygulama Süreci	69
Okulda Uygulanan KAG Modeli.....	70
Yansıtma Soruları	71
Kaynaklar.....	71

5. BÖLÜM

BİLGİSAYAR DESTEKLİ EĞİTİM ETİĞİ

Özet	73
Giriş.....	73
Etik	74
Bilgisayar Etiği	76
Eğitim Etiği.....	80
Bilgisayar Destekli Eğitim Etiği.....	81
Sonuç.....	87
Kaynaklar.....	87

6. BÖLÜM

BİLGİSAYAR DESTEKLİ EĞİTİMDEN FATİH PROJESİNE

Özet	89
Giriş.....	90
Türkiye’de Bilgisayar Destekli Eğitim.....	92
Okullara İnternet Projesi (ADSL)	97
Fatih Projesi ve Sürdürülebilirliği	98
Kaynaklar.....	101

7. BÖLÜM

BİLGİSAYAR DESTEKLİ İŞBİRLİĞİYLE ÖĞRENME: SANAL MATEMATİK TAKIMLARI ÖRNEĞİ

Özet	107
Hazırlık Soruları	108
Giriş	108
Bilgisayar Destekli İşbirliğiyle Öğrenme	109
Sanal Matematik Takımları (Virtual Math Teams)	114
Dinamik Geometri	115
Sonuç ve Öneriler	117
Yansıtma Soruları	118
Kaynaklar	118

8. BÖLÜM

BİLİŞSEL BECERİLERİN GELİŞİMİNE YÖNELİK BİR ÖNERİ: PROGRAMLAMA EĞİTİMİ

Özet	121
Hazırlık Soruları	123
Giriş	123
Programlama Becerilerinin Olası Katkıları ve Önemi	125
Programlama Eğitimi	127
Türkiye’de Programlama Eğitimi	128
Dünyada Programlama Eğitimi	130
Uygulama Örnekleri	133
Sonuç	135
Yansıma Soruları	136
Kaynaklar	136

9. BÖLÜM

BİREBİR TABLETLİ ÖĞRETİMDE ÇOK FONKSİYONLU ETKİLEŞİMLİ ÖĞRETİM MODELİ

Özet	141
Hazırlık Soruları	142
Giriş	142
Çalışmanın Konusu	143
Çalışmanın Önemi ve Amacı	143
Teknoloji-Birey-Yaşam-Eğitim İlişkileri	144
Öğrencilerin Teknolojiye Yaklaşımları	145
Eğitim Teknolojileri ve Öğrenme-Öğretme Ortamları	146
Birebir Tabletlı Öğretimde Çok Fonksiyonlu Etkileşimli Öğretim Modeli	147
Uygulama Örneği	150
Sonuç	151
Yansıtma Soruları	153
Kaynaklar	153

10. BÖLÜM

DİJİTAL DERS KİTABI: YAPISI VE UNSURLARI

Özet	155
Hazırlık Soruları	156
Giriş	156
1. Dijital Ders Kitabı Nedir?	158
1.1. Dijital Ders Kitabının İçeriği	159
1.2. İçeriğin Dijitalleştirilmesi	160
1.3. Dijital Ders Kitabı Arayüzü	161
1.4. Basılı Kitap Metaforu	163
1.5. Destekleyici Unsurlar	164
2. Dijital Ders Kitaplarının Dağıtımı	167
3. Dijital Ders Kitabı Pedagojisi	167
Sonuç	168
Yansıtma Soruları	169
Kaynaklar	169

11. BÖLÜM

DİJİTAL DÜNYANIN AİLESİ: İNTERNETİK AİLE

Özet	173
Hazırlık Soruları	174
Giriş	174
İnternet Riskleri	176
İnternetİK Aile	178
Çevrimiçi Risklere Karşı İnternetİK Aile	183
Uygulama Örneği	184
Yansıtma Soruları	186
Kaynaklar	187

12. BÖLÜM

DİJİTAL GÖÇMENLER

Özet	193
Hazırlık Soruları	194
Giriş	194
1. Dijital Göçmen Nedir?	195
2. Dijital Göçmenlerin Belirleyici Özellikleri	196
3. Dijital Göçmenler ve Dijital Yerliler Arasındaki Belirgin Farklar	197
4. Dijital Göçmen Öğretenler İle Dijital Yerli Öğrenenler Arasında Yaşanan Sorunlar	198
Sonuç	199
Yansıtma Soruları	200
Kaynaklar	200

13. BÖLÜM

DİJİTAL ORTAMLARDA BELGE YÖNETİMİ

Özet	203
Hazırlık Soruları	203
Giriş	204

Belge Yönetiminde Yeni Yaklaşımlar	205
Elektronik Belge Yönetimi	205
Neden Elektronik Belge.....	209
Örgütler ve Belge Yönetimi	210
Örgütlerde Belge Yönetimi Eğitim Programları.....	213
Yansıtma Soruları	214
Kaynaklar.....	215

14. BÖLÜM

DİJİTAL ÖYKÜLEME

Özet	219
Hazırlık Soruları	220
Giriş	220
Dijital Öyküleme	221
Dijital Öykü Türleri	223
Dijital Öyküleme Süreci	226
Dijital Öykü Oluşturmak İçin Kullanılabilecek Güncel Uygulamalar	229
Dijital Öykü Görselleri Hazırlamak için Kullanılabilecek Uygulamalar	230
Öykü Panosu Hazırlamak için Kullanılabilecek Uygulamalar.....	231
Dijital Öykü Videolarını Oluşturmak için Kullanılabilecek Uygulamalar..	232
Yansıtma Soruları	234
Kaynaklar.....	234

15. BÖLÜM

DÖNÜŞTÜRÜLMÜŞ SINIFTAN DÖNÜŞTÜRÜLMÜŞ ÖĞRENMEYE

Özet	237
Hazırlık Soruları	238
Giriş.....	238
Dönüştürülmüş Öğrenme Nedir?	240
Yaklaşımın Avantajları	242
Yaklaşımın Dezavantajları.....	243

Ortam Tasarımı	244
Çevrim-İçi.....	244
Sınıf-İçi	244
Uygulama Örneği.....	247
1. Çevrim-İçi Süreç Tasarımı	247
1.1 Video İçeriği Oluşturma	247
1.2 Çevrim-içi ortam tasarımı.....	247
2. Sınıf İçi Süreç Tasarımı.....	248
2.1 Jigsaw (Ayrılıp birleşme tekniği)	248
2.2 FlipQuiz (Bilgi yarışması web aracı)	248
2.3 Socrative (Online Quiz)	248
3. Öğrenci Görüşleri.....	249
Sonuç.....	250
Yansıtma Soruları	251
Kaynaklar.....	251

16. BÖLÜM

DÖRT DUVARDAN DİJİTAL SINIFA: DÖRT SORUDA YENİ NESİL ÖĞRETMEN

Özet	255
Hazırlık Soruları	256
Giriş	256
Nasıl Yönetirim?	258
Nasıl harekete geçirip çalıştırırım?.....	260
Nasıl İçerik Oluştururum?	261
Nasıl Değerlendiririm?	264
Hizmetiçi Eğitim Örneği	267
Hizmetiçi Eğitimin Uygulama Süreci	267
Yansıtma Soruları	268
Kaynaklar.....	269

17. BÖLÜM

EĞİTİM BİLİŞİM AĞI (EBA) WEB PORTALI KULLANILABİLİRLİĞİNİN GÖZ İZLEME YÖNTEMİYLE DEĞERLENDİRİLMESİ

Özet	273
Hazırlık Soruları	274
Giriş	274
EBA web portalı	275
Kullanılabilirlik	278
Kullanılabilirlik ve göz izleme	279
Yöntem	280
Çalışma grubu	280
Veri toplama aracı ve süreci	281
Verilerin analizi	282
Bulgular	282
Memnuniyet	290
Kullanıcı önerileri	291
Sonuç ve Tartışma	292
Öneriler	293
Teşekkür	294
Yansıtma Soruları	294
Kaynaklar	294
EK-1: EBA WEB SİTESİNİN KULLANILABİLİRLİK TESTİNE İLİŞKİN GÖREV LİSTESİ	296

18. BÖLÜM

EĞİTİMDE ROBOT KULLANIMI

Özet	299
Hazırlık Soruları	300
Giriş	300
Robot Terimi	301
Robotların Sınıflandırılması	301
Robotların Kısa Tarihi	302

Eğitimde Robot Kullanımı	304
Sonuç ve Öneriler	310
Yansıtma Soruları	311
Kaynaklar.....	311

19. BÖLÜM

EĞİTİMDE SOSYAL AĞLAR

Özet	315
Hazırlık Soruları	316
Giriş.....	316
Temel Tanımlar	317
Alanyazında Teknoloji ve Sosyal Ağlar.....	317
Uzaktan Eğitim	318
Web Destekli Öğrenme.....	318
Web 2.0 Teknolojileri	319
Web 2.0 Çeşitleri	319
Eğitim ve Sosyal Ağlar	319
Uygulama Örneği	320
Sonuç.....	321
Yansıtma Sorular	321
Kaynaklar.....	322

20. BÖLÜM

EĞİTİMDE STEM KULLANIMI VE SAĞLAYACAĞI KATKILARIN ÖĞRENCİ, ÖĞRETMEN VE ÖĞRETİM PROGRAMLARI AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Özet	325
Hazırlık Soruları	326
Giriş.....	326
21. Yüzyıl Becerilerine Bakış.....	328
Sayısal Alanlara Yönelik Başarı Ölçümleri.....	330

STEM	331
Öğrenci Açısından STEM	332
Öğretmen Açısından STEM.....	334
Öğretim Programları Açısından STEM	336
STEM Okulları.....	336
Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Alanının STEM İçin Önemi.....	338
Tartışma ve Öneriler	340
Yansıtma Soruları	343
Kaynaklar.....	343

21. BÖLÜM

EGİTİMDE YENİ TEKNOLOJİLER: SANAL GERÇEKLIK

Özet	351
Hazırlık Soruları	352
Giriş.....	352
Sanal Gerçeklik	353
Gelişen Sanal Gerçeklik Teknolojileri.....	354
Sanal Gerçeklik Kullanımının Avantajları	356
Sanal Gerçeklik Kullanılarak Yapılan Bilimsel Çalışmalar	357
Yabancı Dil Ediniminde Sanal Gerçeklik.....	358
Sonuç.....	360
Yansıtma Soruları	361
Kaynaklar.....	361

22. BÖLÜM

İNTERNET BAĞIMLILIĞI

Özet	365
Hazırlık Soruları	366
Giriş	366
İnternet Bağımlılığı.....	368
Bağımlılık nedir?	368

İnternet Bağımlılığı Belirtileri	370
Çevrim İçi Oyun Bağımlılığı	372
İnternetin Topluma Etkisi	373
İnternet Bağımlılığı Araştırmaları	374
KKTC Araştırmaları	377
Sonuç.....	378
Yansıtma Soruları	379
Kaynaklar.....	379

23. BÖLÜM

MİKRO-ÖĞRETİMDE MOBİL GÖZ İZLEMENİN KULLANILMASI

Özet	383
Hazırlık Soruları	384
Giriş.....	384
Mikro-Öğretim	385
Göz İzleme Cihazları.....	385
Video Tabanlı Göz İzleme	386
Elektrookülografi Kullanarak Göz İzleme	386
Göz İzleme Yönteminin Kullanım Alanları	386
Sağlık Alanında Çalışmalar.....	386
İnsan-Bilgisayar Etkileşimi Alanındaki Çalışmalar	387
Eğitim ve Öğretim Alanındaki Çalışmalar	388
Tartışma	391
Yansıtma Soruları	392
Kaynaklar.....	392

24. BÖLÜM

OYUNDAN OYUNLAŞTIRMAYA

Özet	397
Hazırlık Soruları	398
Giriş.....	398

Oyun Nedir?.....	398
Öğretimde Oyunlar.....	399
Öğretimde Oyunlaştırma	401
Oyunlaştırma tasarımı.....	404
Oyunlaştırmaya eleştirel bir bakış	408
Oyunlaştırma örneği.....	409
Yansıtma Soruları	411
Kaynaklar.....	411

25. BÖLÜM

ÖĞRENME ORTAMLARINDA YENİ BİR ARAÇ: BİR EĞİTLENCE UYGULAMASI OLARAK ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK

Özet	417
Hazırlık Soruları	418
Giriş.....	419
Artırılmış Gerçeklik Nedir?	419
Artırılmış Gerçeklik ve Sanal Gerçeklik Kavramlarının Karşılaştırılması	420
Artırılmış Gerçekliğin Tarihçesi	421
Artırılmış Gerçeklik Türleri ve Görüntüleme Sistemleri.....	422
Artırılmış Gerçekliğin Eğitim Ortamlarında Kullanılması	423
Eğitimde Artırılmış Gerçeklik Kullanımının Sağladığı Avantajlar.....	425
Eğitimde Artırılmış Gerçeklik Kullanımının Sınırlılıkları	426
Öğrencilerin Gözünden Artırılmış Gerçeklik Uygulamaları.....	427
Öğretmenlerin Gözünden Artırılmış Gerçeklik Uygulamaları	428
Eğitimciler İçin Artırılmış Gerçeklik Uygulamaları ve Sınıfta Kullanımı İçin Öneriler.....	429
Masaüstü Uygulamalar	430
Mobil Uygulamalar	430
Sınıfta Artırılmış Gerçeklik Kullanımı İçin Öneriler ve İpuçları.....	431
Sonuç.....	432
Yansıtma Soruları	433
Kaynaklar.....	433

26. BÖLÜM

ÖĞRENME VE ÖĞRETMEDE HOLOGRAFİK GÖRÜNTÜLEME

Özet	439
Hazırlık Soruları	440
Giriş.....	440
Hologramın Tarihçesi	441
Hologram Türleri.....	444
Güncel Holografik Görüntüleme Teknolojileri.....	446
Hologramın Eğitsel Kullanımı.....	448
Uygulama Önerileri	455
Yansıtma Soruları	456
Kaynaklar.....	456

27. BÖLÜM

ÖĞRETMEN EĞİTİMİNDE YANSITMA VE YANSITICI UYGULAMALAR

Özet	463
Hazırlık Soruları.....	464
Giriş.....	464
Yansıtıcı Düşünme	466
Yansıtıcı Uygulama.....	467
Yansıtıcı Öğretmen, Öğretim ve Öğrenim	471
Öğretmen Eğitiminde Yansıtma	476
Öğretmen Eğitiminde Yansıtıcı Uygulama Örnekleri	482
Uygulama Örneği 1	482
Uygulama Örneği 2.....	483
Kaynaklar.....	484

28. BÖLÜM

ÖZDÜZENLEYİCİ ÖĞRENMEYİ DESTEKLEYEN ÇEVİRİMİÇİ ÖĞRENME ORTAMLARI

Özet	491
Hazırlık Soruları	492
Giriş	492
Özdüzenleme ve Özdüzenleyici Öğrenme.....	493
Özdüzenleyici Öğrenme Modelleri	495
Zimmerman'ın (2000) Özdüzenleyici Öğrenme Modeli.....	495
Öğrenme Teknolojileri.....	497
Özdüzenleyici Öğrenmeyi Destekleyen Çevrimiçi ve Karma Öğrenme Ortamlarındaki Araştırmalar	498
Özdüzenleyici Öğrenmeyi Destekleyen Öğrenme Yönetim Sistemi, Sanal Öğrenme Ortamları ve Hiper Ortamlar	502
Hiper Ortamda Geliştirilen Uygulama Örnekleri	505
Sonuç.....	507
Yansıtma Soruları	509
Kaynaklar.....	509

29. BÖLÜM

ROBOTİK SİSTEMLERİN DENEYİMSEL ÖĞRENME MODELİ BAĞLAMINDA EĞİTİMDE KULLANIMI

Özet	515
Hazırlık Soruları	516
Giriş	516
Kolb'un Deneyimsel (Yaşantısal) Öğrenme Modeli.....	517
Robotik Sistemler	519
İnsansı Robotlar	519
Lego Robotik Eğitim Setleri.....	520
Robotik Sistemlerin Eğitimde Kullanımı.....	521
Sonuç	526
Yansıtma Soruları	528
Kaynaklar	529

30. BÖLÜM

SOSYAL MEDYANIN YENİ SORUNSALI: SANAL KİMLİKLER

Özet	535
Hazırlık Soruları	536
Giriş.....	536
Sanal Kimliğin İnşasında Sosyal Ağların Rolü	538
Sosyal Medyada Kimlik Oluşum ve Dönüşüm Süreçleri	539
Sanal Kimliğin Toplumsal Boyutu	540
Sanal Kimlik ve Sosyal Ağlarda Bulunma/Katılım	540
Sanal Kimlikler ile Sosyalleşme ve Yalnızlaşma	542
Sanal Kimlik ve Onay Bağlılığı	542
Gerçek Kimlikten Sanal Kimliğe	544
Sanal Kimliklerde Çevrimiçi Görünmezlik	544
Sanal Kimlik ve Anonimlik	545
Sonuç	547
Yansıtma Soruları	548
Kaynaklar.....	548

31. BÖLÜM

TÜRKİYE'DE VE AVRUPA'DA BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ OKURYAZARLIĞI KAZANDIRMA UYGULAMALARI

Özet	553
Hazırlık Soruları	554
Giriş.....	554
21. Yüzyıl Öğrencileri	555
Türkiye'de Bilişim Teknolojileri Ders Yapısının Tarihçesi.....	557
Avrupa'da Bilişim Teknolojileri Okuryazarlığı Kazandırma Yaklaşımları	558
BT Okuryazarlığı Uygulamaları ve Ekonomik Göstergeler.....	562
Avrupa ülkelerinde öğrencilerin Bilişim Teknolojileri Okuryazarlık Beceri Yeterlikleri ve Türkiye	566
Sonuç.....	568
Yansıtma Soruları	570
Kaynaklar.....	570

32. BÖLÜM

YAPILANDIRMACI DEĞERLENDİRME VE ÇEVİRİMİÇİ ÖĞRENME ORTAMLARI

Özet	575
Hazırlık Soruları	576
Giriş.....	576
Yapılandırmacı Bir Değerlendirme Olanaklı Mıdır?	578
Yapılandırmacı Değerlendirme	579
1. Ne değerlendirilecek?.....	579
2. Değerlendirme nasıl yapılacak?.....	580
Alternatif bazı değerlendirme yöntem ve araçları	581
Ötantik değerlendirme	581
Ürün Dosyaları (Portfolyolar).....	582
Simülasyonlar	582
3. Değerlendirme kim ya da kimler tarafından yapılacak?	583
Öz-değerlendirme	583
Akran değerlendirme.....	585
Çevrimiçi Öğrenme Ortamları Özelinde Yapılandırmacı Değerlendirme.....	585
Sonuç ve Tartışma	587
Yansıtma Soruları	588
Kaynaklar.....	589

33. BÖLÜM

YENİ MEDYA OKURYAZARLIĞI

Özet	595
Hazırlık Soruları	596
Giriş.....	597
Medya Okuryazarlığı Nedir?.....	597
Medya Okuryazarlığı Üzerine Yapılan Araştırmalar	599
Medya Okuryazarlığından Yeni Medya Okuryazarlığına Dönüşüm.....	602
Yeni Medya Okuryazarlığının Kavramsal Çerçevesi	604
Sonuç	606
Yansıtma Soruları	607
Kaynaklar.....	608

34. BÖLÜM

ÖKSEKÖRETİMDE DÖNÜŞTÜRÜLMÜŞ SINIFLAR: ÖZEL ÖĞRETİM YÖNTEMLERİ DERSİ ÖRNEĞİ

Özet	615
Hazırlık Soruları	616
Giriş	616
Dönüştürülmüş Sınıflar	617
Dönüştürülmüş Özel Öğretim Yöntemleri Dersi.....	618
Dönüşüm Sürecinin Temelleri	618
Dersin İçeriği ve Yapısı	619
Dersin Etkinlikleri ve Kullanılan Web 2.0 Uygulamaları	620
Sınıf Dışı Etkinliklerde Kullanılan Web 2.0 Uygulamaları ve Kullanım Amaçları.....	620
Edpuzzle	620
Edmodo	621
Facebook Grupları	621
Sınıf İçi Etkinlikler ve Kullanılan Web 2.0 Uygulamaları	621
Kahoot ve Padlet ile İlk Hafta.....	621
Kahoot ve Piktochart ile 2. Hafta	622
Socrative, Google Dokümanlar ve Piktochart ile 3. ve 4. Hafta	623
Nearpod ve Bloglar ile 5. Hafta	624
Kahoot ve Sunum Uygulamaları ile 6. Hafta	624
7. Hafta.....	625
Google Cardboard ve Blippar ile 8. Hafta	625
9. Hafta.....	626
Ölçme ve Değerlendirme	626
Öğreten Deneyimi.....	628
Yansıtma Soruları	628
Kaynaklar.....	629

35. BÖLÜM

ZEKİ ÖĞRETİM SİSTEMLERİ

Özet	633
Hazırlık Soruları	634
Giriş	634
1. Zeki Öğretim Sistemi Nedir?	636
2. Zeki Öğretim Sistemi Modülleri	637
2.1. Uzman Bilgisi Modülü (Öğretmen Modülü)	638
2.2. Öğrenci Modeli Modülü	638
2.3. Öğretim Modülü	642
2.4. Kullanıcı Arayüzü Modülü	642
3. Zeki Öğretim Sistemi ile İlgili Yapılmış Çalışmalar	643
4. Sonuç.....	647
5. Zeki Öğretim Sistemlerine Bir Örnek	648
Yansıtma Soruları	651
Teşekkür.....	651
Kaynaklar.....	651

36. BÖLÜM

YAŞAM BOYU ÖĞRENMENİN ANAHTARI: ÖZ-YÖNETİMLİ ÖĞRENME

Özet	657
Hazırlık Soruları	658
Giriş.....	658
Neden Yaşam Boyu Öğrenme?	659
Yaşam Boyu Öğrenme Becerileri	660
Öz-Yönetim ve Öz-Yönetimli Öğrenme	661
Öz-Yönetimli Öğrenme Modelleri.....	663
Doğrusal Modeller	663
Etkileşimli Modeller.....	664
Öğretimsel Modeller.....	666
Yaşam Boyu Öğrenme ve Öz-Yönetimli Öğrenme İlişkisi.....	667

Öz-Yönetimli Öğrenme Üzerine Yapılan Araştırmalar	668
Öz-Yönetimli Öğrenmenin Okullarda Uygulanması	671
Sonuç	673
Yansıtma Soruları	673
Kaynaklar.....	674

37. BÖLÜM

BİLGİYİ ÖĞRENMEK Mİ? ÖĞRENMEYİ ÖĞRENMEK Mİ?

Özet	679
Hazırlık Soruları	680
Giriş	680
Öğrenmeyi Öğrenme Nedir?	681
Yaşam Boyu Öğrenme Açısından Öğrenmeyi Öğrenme	685
Öğrenmeyi Öğrenme Becerisinin Okullarda Geliştirilmesi.....	688
Uygulama Örnekleri	694
Sonuç.....	696
Yansıtma Soruları	697
Kaynaklar.....	697

1. BÖLÜM

21. Yüzyılda Değişen Öğreten Becerileri¹

Arş. Gör. Dr. Derya ORHAN-GÖKSÜN
Doç. Dr. Adile Aşkıım KURT
Anadolu Üniversitesi

Özet

Eğitim sisteminde öğretenler öğrenenler ile birçok noktada etkileşimde bulunmaktadırlar. Etkileşim kelime anlamıyla birbirini karşılıklı olarak etkileme işidir. 21. yüzyılda bu etkileşim öğrenen özelliklerinde ve yaşam koşullarında yaşanan değişimlerden etkilenmiştir. Bu etki 21. yüzyılda öğreten becerilerinde de bir değişime yol açmıştır. Öğreten rolü liderlikten kılavuzluk ya da yoldaşığa dönüşürken, öğrenme sınıf ortamından ve öğreticiden bağımsız hale gelmiştir. Buna benzer dönüşümler öğreten becerilerinde bir güncelleme gereksinimine yol açmıştır. Bu gereksinimden yola çıkılarak bu ünite değişen öğreten becerileri özetlenmeye çalışılmıştır. Ulusal bağlamda güncelliğini koruyan MEB genel öğretmen yeterlikleri, ülkemiz koşullarında işe koşulması gereken becerileri tanımlamaktadır. Ancak ülkemizin eğitim sistemini ileri taşımak için öğretmenlerimizin uluslararası geçerliğı olan beceriler ile donatılmış olması önemli görölmektedir. Özellikle teknoloji entegrasyonu sürecini uzun yıllardır tamamlamaya çalışan ülkemizin, teknolojiyi verimli kullanan öğretmenlere gereksinimi her geçen gün artmaktadır. Bu nedenle ünite de Öğretmenler için ISTE standartları açıklanmıştır. 21. yüzyılda öğrenenlerinin dik-

1 Bu ünite Anadolu Üniversitesi, Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonunca 1503E096 No'lu proje kapsamında desteklenen "Öğretmen Adaylarının 21. yüzyılda Öğrenen Becerileri ve 21. yüzyılda Öğreten Becerileri Arasındaki İlişki" başlıklı doktora tezinden üretilmiştir.

kat sürelerinin kısa olduğu bilinmekte bu bağlamda öğretmenlerin sınıf içinde öğrencileri aktif biçimde tutabilmeleri için etkili öğretim tekniklerini işe koşmaları önemli görülmektedir. Buradan yola çıkarak ünite de 49 etkili öğretim tekniği sunulmuştur. Tüm bunlara ek olarak öğretmenlerin özdenetim, özyönetim gibi becerilerinin bulunmasının gerekliliğini açıklayan öğretmen değerlendirme modelinin de öğretmen becerilerini tanımlamada önemli olduğu düşünülmektedir. Bu ünite sözü edilen 21. yüzyıl öğretmen becerileri detaylandırılarak açıklanmıştır.



Anahtar Kelimeler: 21. yüzyıl öğretmenleri, 21. yy öğretmen becerileri, Öğretmen yeterlikleri

Hazırlık Soruları

1. Sizce içinde bulunduğumuz yüzyılda ihtiyaç duyulan öğretmen beceriler nelerdir?
2. Öğretmen becerilerinde yaşanan değişimin kaynakları nelerdir?
3. Uluslararası alanyazında sözü edilen öğretmen becerileri ulusal bağlamda geçerli midir?

Giriş

Öğrenme kavramının en bilinen tanımı 1910’lu yıllarda davranışçılık kuramı ile ortaya atılmıştır. Davranışçı eğitim kuramcıları öğrenmeyi en genel kapsamda “kalıcı izli davranış değişikliği” olarak tanımlamışlardır (Senemoğlu, 2010). Bu tanımlama bilişselcilik kuramı ile birlikte bilginin zihinde işlenme süreçleri dikkate alınarak, yapısalcilik kuramı ile ise bireysel farklılıklar göz önünde bulundurulmuş olarak güncellenmiştir (Demirel, 2010; Senemoğlu, 2010). Günümüzde öğrenme, davranış değişikliği tanımlamalarının ötesinde, bireyden bireye değişen ve bireyin özelliklerine göre şekillenerek bir süreç haline dönüşmüştür (Fer, 2014).

Değişen ve gelişen dünya koşulları bir çok alanda olduğu gibi eğitim-öğretim ortamlarında da dönüşümlere yol açmış ve açmaktadır. Bu dönüşüm okulların teknolojik altyapısından öğretmen becerilerine kadar birçok öğeyi barındırmaktadır. Eğitim-öğretim sisteminin paydaşları olan öğrenen ve öğretmenler de bu dönüşümün büyük aktörlerindedir. Özellikle dijital yerli ve dijital göçmen kavramlarının ortaya atılmasının ardından öğrenen ve öğretmen rolleri sözü edilen (dijital yerlilik ya da göçmenlik) bireysel özellikler ile açıklanmaya başlanmıştır. Palfrey ve Gasser (2008) dijital yerlilerin etkileşimde bulunduğu çevreleri, merkezi dijital yerli olmak üzere iç içe geçmiş halkalar ile modellemiştir. Bu model Şekil 1'de sunulmuştur.

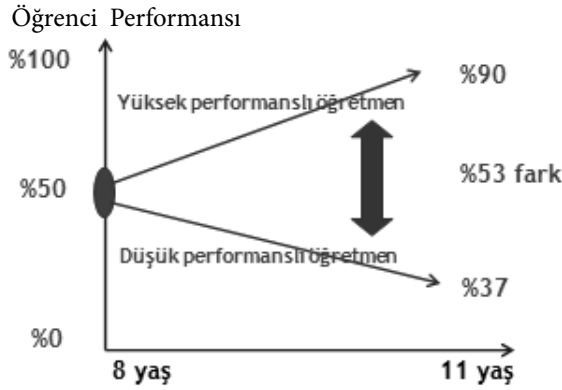


Şekil 1: Dijital yerlilerin etkileşimde bulunduğu çevreleri (Palfrey ve Gasser, 2008)

Alanyazında öğretmenlerin öğretim süreçlerindeki rolünün önemini vurgulayan birçok araştırma bulunmaktadır. Bu araştırmalar davranışçılık, bilişselcilik ve oluşturmaçılık gibi eğitim kuramları çerçevesinde (McCarty, 1991; Muijs ve Reynolds, 2002; Scheurman, 1998), çeşitli öğretim yöntem ve teknikleri çerçevesinde (DeLaat, Lally, Lipponen ve Simons, 2007; Richards ve Rodgers, 2014; Savery, 2015), teknoloji kullanımı çerçevesinde (Baylor ve Ritchie, 2002; Brun ve Hinostroza 2014; Ertmer ve Ottenbreit-Leftwich, 2010; Türel ve Johnson, 2012) ve teknoloji entegrasyon süreçleri çerçevesinde (Ertmer, Ottenbreit-Leftwich, Sadik, Sendurur ve Sendurur, 2012; Hughes, 1997; Keengwe, Onchwari ve Wachira, 2008; Kim, Kim, Lee, Spector ve DeMeester, 2013) öğretmen rollerini tartışmıştır. Bu çalışmalarda öğretmenin rolleri lider, katılımcı, öğretici, rehber vb. gibi değişe de rollerin tamamı öğretmenin eğitim süreçlerinde önemli bir etmen olduğu konusunda birleşmişlerdir.

Bugünün ve yarının gereksinimlerine yanıt vermesi gereken 21. yüzyıl öğretmeni, öğrencilere yalnızca içerik sunan ve onları değerlendiren kişi değil; öğretme-öğrenme süreçlerini örgütleyebilen, iyi bir yönetici, iyi bir gözlemci ve nitelikli bir

rehber olmalıdır (Gökçe, 2000). Sanders ve Rivers (1996) öğretmen becerilerinin öğrencilerin öğrenmelerini yüksek oranda etkilediğini öne sürmüşlerdir. Sanders ve Rivers'a (1996) göre öğretmenin performansının yüksek olması, bir başka ifade ile öğretmenin öğretim süreçlerini etkili biçimde tasarlayabilmek için çaba sarf etmesi durumunda, öğrencilerin de öğrenmeye güdülenmesi sağlanacak ve öğrenci performansı da yükselecektir. Bu durumda %90 oranda öğrenme sağlanabilir. Buna karşın öğretmen performansı düşer, bir başka ifade ile öğretmen öğrenme süreçleri için çaba sarf etmez ya da az çaba gösterirse öğrencilerin de öğrenme çabası azalacağından ancak %37 öğrenme sağlanır. Bu durum ile ilgili grafik Şekil 2'de yer almaktadır:



Şekil 2: Öğretmen oldukça büyük bir fark yaratır
(Sanders ve Rivers, 1996; Akt. Zhu ve Zeichner, 2013)

Şekil 2'den anlaşılacağı üzere öğrenenler öğretim süreçlerine belli bir performans düzeyi ile başlamaktadırlar. Öğretmen becerileri ise öğrenenlerin öğrenme süreçlerindeki performansını olumlu ya da olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Şekilde de görüldüğü gibi bu etki %53 olarak ifade edilecek kadar büyük orandadır (Sanders ve Rivers, 1996 Akt. Zhu ve Zeichner, 2013). Ainley ve Luntley'e (2007) göre ders süreçlerinde öğretim programı, içerik, zamanlama gibi yönetsel boyutlara fazla önem veren öğretmenler pedagojik becerilerini kullanmadıklarından yapabileceklerinden daha az etkili bir öğretim yaşantısı sunmaktadırlar. Bu durum öğrenen performansını olumsuz yönde etkilemektedir. Öğretmenler pedagojik becerilerini etkili biçimde kullanabildikleri öğretim yaşantılarıyla öğrenci performansını olumlu yönde değiştirebilir ve öğretimin etkililiğini artırabilirler. Bir başka ifade ile öğretimin etkililiğinin sağlanabilmesi ve öğrenen performansının artırılabilmesi için öğretmenlerin hedef kitleye uygun yöntem ve teknikleri kullanmaları gerekmektedir (Schauffler ve Greer, 2006). Bu durum 21. yüzyıl öğrenenlerine öğretim yaşantıları sunan öğretmenlerin sınıf içi etkinliklerde 21. yüzyıl öğrenen becerilerini kullanmaları gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır. Bu ge-

reklilik ulusal ve uluslararası alanyazında 21. yüzyıl öğreten becerilerinin geniş yer bulmasını sağlamıştır. Ulusal bağlamda Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) öğretmen yeterlikleri öne çıkarken, uluslararası alanyazında teknoloji kullanım yeterlikleri odağında Öğretmenler için ISTE [Uluslararası Eğitim Teknolojileri Topluluğu (International Society for Technology in Education)] Standartları'nın, sınıf içi öğretim etkinlikleri odağında "Teach Like a Champion" adlı kitabı ile Lemov'un (2010) ve öğretmen değerlendirme model önerisi ile Melvin'in (2011) öne çıktığı söylenebilir.

Milli Eğitim Bakanlığı Genel Öğretmen Yeterlikleri

MEB tarafından günümüz öğretmen yeterliklerini belirlemek amacıyla "Çağdaş Öğretmen Nasıl Olmalı?" adıyla 2001 yılında çalışmalar başlatılmıştır. 2008 yılında öğretmen yeterliklerine ilişkin çok sayıda bölümden oluşan genel öğretmenlik yeterlikleri ve bütün öğretmenlik branşlara ilişkin özel yeterlik alanlarının tanımlandığı bir kitap yayınlamıştır. Bu kitapta genel öğretmen yeterlikleri; "kişisel ve mesleki değerler- mesleki gelişim", "öğrenciyi tanıma", "öğretme ve öğrenme süreci", "öğrenmeyi, gelişimi izleme ve değerlendirme", "okul, aile ve toplum ilişkileri" ve "program ve içerik bilgisi" olmak üzere altı ana yeterlik alanı olarak sunulmuştur (MEB, 2008). Bu altı yeterlik alanı farklı sayılarda alt yeterlik alanından oluşmaktadır.

Kişisel ve mesleki değerler- mesleki gelişim yeterlik alanı öğretmenlerin öğrencilerinin bireysel özelliklerine saygı göstererek onlara değer vermelerini ifade eder. Öğretmenler, öğrencilerinin sosyal- kültürel farklılıkları ve ilgilerini göz önünde bulundurarak kişisel gelişimlerini destekler. Bu süreçlerde öğretmenler ihtiyaç duyarlarsa karşılaştığı sorunların çözümüne yönelik meslektaşlar, yöneticiler ve uzmanlardan destek alırlar. MEB (2008) öğretmenlerden kendi kişisel gelişimlerinin yanı sıra mesleki gelişim ihtiyaçlarının da farkında olmalarını beklemektedir. Bu yeterlik alanı sekiz alt yeterlik alanından oluşmaktadır. Bunlar;

- öğrencilere değer verme, anlama ve saygı gösterme,
- öğrencilerin öğrenebileceğine ve başaracağına inanma,
- ulusal ve evrensel değerlere önem verme,
- öz değerlendirme yapma,
- kişisel gelişimi sağlama,
- mesleki gelişimleri izleme ve katkı sağlama,
- okulun iyileşmesine ve gelişmesine katkı sağlama,
- mesleki yasaları izleme, görev ve sorumluluklarını yerine getirme

olarak sıralanmıştır.

Öğrenciyi tanıma yeterlik alanı, öğrencilerin tüm özelliklerini bilme anlamını taşımaktadır. Kültürel, sosyal, fiziksel, çevresel özelliklerinin yanı sıra öğretmenler öğrencilerinin öğrenme biçimlerini, ilgi alanlarını, güçlü ve zayıf yönlerini de bilmelidirler. Bu yeterlik alanı dört alt yeterlik alanından oluşmaktadır. Bu alt yeterlik alanları;

- gelişim özelliklerini tanıma,
- ilgi ve ihtiyaçları dikkate alma,
- öğrenciyi değer verme,
- öğrenciyi rehberlik etme

şeklinde sıralanmaktadır.

Öğretmenin öğretme-öğrenme süreçlerini planlaması, uygulaması ve yönetmesi eylemlerine ilişkin performans göstergeleri *öğretme ve öğrenme süreci* başlığı altında tanımlanmıştır. Öğretme ve öğrenme süreci yeterlik alanı altında yedi alt yeterlik bulunmaktadır. Bunlar;

- dersi planlama,
- materyal hazırlama,
- öğrenme ortamlarını düzenleme,
- ders dışı etkinlikler düzenleme,
- bireysel farklılıkları dikkate alarak öğretimi çeşitlendirme,
- zaman yönetimi,
- davranış yönetimi

olarak sıralanmaktadır.

Öğrenmeyi, gelişimi izleme ve değerlendirme yeterlik alanının altında öğretmenlerden öğrencinin gelişimini takip ederek değerlendirmesi, öğrencilerin birbirini değerlendirmelerini, bir başka ifade ile akran değerlendirmesi yapmalarını, sağlaması beklenmektedir. Öğretmenin ayrıca ulaştığı değerlendirme sonucunu öğrenci, veli, yönetim ve meslektaşları ile paylaşması da bu yeterlik alanı ile tanımlanmaktadır. Öğrenmeyi, gelişimi izleme ve değerlendirme yeterlik alanı kapsamında dört farklı alt yeterlik alanı incelenmiştir. Bu alt yeterlik alanları;

- ölçme ve değerlendirme yöntem ve tekniklerini belirleme,
- değişik ölçme tekniklerini kullanarak öğrencinin öğrenmelerini ölçme,
- verileri analiz ederek yorumlama, öğrencinin gelişimi ve öğrenmesi hakkında geri bildirim sağlama,

- sonuçlara göre öğretme-öğrenme sürecini gözden geçirme şeklinde sıralanmaktadır.

Okul, aile ve toplum ilişkileri yeterlik alanı altında öğretmenlerden okul çevresinin doğal, ekonomik ve sosyo-kültürel özelliklerinin farkında olması beklenmektedir. Bu özellikler çerçevesinde öğretmenin okulun ve çevresinin gelişim sürecine katkıda bulunması gerekmektedir. Okul, aile ve toplum ilişkileri yeterlik alanı beş farklı alt yeterlik alanından oluşur. Bunlar;

- çevreyi tanıma,
- çevre olanaklarından yararlanma,
- okulu kültür merkezi durumuna getirme,
- aileyi tanıma ve ailelerle ilişkilerde tarafsızlık,
- aile katılımı ve işbirliği sağlama

olarak sıralanmıştır.

Program ve içerik bilgisi yeterlik alanında öğretmenlerden Türk Milli Eğitim sisteminin dayandığı temel değer ve ilkeleri bilmeleri beklenmektedir. Bununla birlikte öğretmenler kendi branşlarının bir başka ifade ile özel alanlarının öğretim programlarının yaklaşım, amaç-hedef, yöntem, ilke ve tekniklerini de bilmeli ve uygulamalıdır. Program ve içerik bilgisi yeterlik alanı ise üç temel alt yeterlik alanından oluşmaktadır. Bu alt yeterlik alanları;

- Türk Milli Eğitimin amaçları ve ilkeleri,
- özel alan öğretim programı bilgisi ve uygulama becerisi,
- özel alan programını izleme değerlendirme ve geliştirme

şeklinde sunulmuştur. Ulusal yeterlik alanlarının yanı sıra uluslararası geçerliği kabul edilmiş bazı standartlar da bulunmaktadır (Elmore, 2007; Zemelman, Daniels, Hyde ve Varner, 1998). Öğretmenler için ISTE standartları; eğitim ortamlarını en fazla etkileyen öğretmenlerin teknoloji kullanımı odağında şekillendirilmiş, uluslararası alanyazında önde gelen standartlardan biridir.

Öğretmenler için ISTE Standartları

ISTE, eğitim teknolojileri alanında kullanıcıların sahip olması gereken yeterlikleri tanımlayan standartlar oluşturma çalışmalarına ilk kez 1993 yılında başlayan ve en son 2008 yılında çeşitli alanlara bölünmüş biçimde beş farklı alanda (öğrenci, öğretmen, yönetici, koç ve bilgisayar bilimi eğitimcileri) eğitim teknolojisi kullanım standardı öneren uluslararası bir topluluktur (Orhan, Kurt, Ozan, Som Vural ve Türkan, 2014). Öğretmenler için ISTE standartları, sözü edilen topluluk tarafından 2000 yılında geliştirilen ve 2008 yılında güncellenen öğretmenlerin tek-

noloji kullanım yeterliklerini açıklayan standartlardır. 2008 yılında bu standartlar geleceğin öğretmenlerini hazırlamaya yönelik bir proje kapsamında geliştirilmiş ve NETS-T (Öğretmenler için Ulusal Eğitim Teknolojileri Standartları-National Educational Technology Standards for Teachers) adıyla alanyazına kazandırılmıştır (ISTE Standards-T, 2008). Ancak 2015 yılında yapılan bir değişiklikle bu standartların adı “Öğretmenler için ISTE Standartları” olarak değiştirilmiştir (ISTE, 2015). 2008 yılında güncellenen standartlarda yer alan yeterlik alanları aşağıda sunulmuştur (Akt. Orhan ve ark., 2014):

- Öğrencilerin öğrenmelerini kolaylaştırma ve yaratıcılığını teşvik etme,
- Dijital çağa uygun öğrenme ortamları ve değerlendirme etkinlikleri tasarımı ve geliştirme,
- Dijital çağda çalışma ve öğrenme konusunda model olma,
- Dijital vatandaşlıkta model olma,
- Mesleki gelişim ve liderlik etkinliklerine katılma.

Öğrencilerin öğrenmelerini kolaylaştırma ve yaratıcılığını teşvik etme yeterlik alanında öğretmenlerin, öğrencilerinin yaratıcı ve yenilikçi düşünceleri, gerçek yaşam problemlerini teknoloji destekli olarak çözmeleri ve ileri düzey bilgiler edinebilmeleri için onlara model olmaları, onları desteklemeleri ve teşvik etmeleri beklenmektedir. *Dijital çağa uygun öğrenme ortamları ve değerlendirme etkinlikleri tasarımı ve geliştirme* yeterlik alanı altında öğretmenlerin, öğrencilerini değerlendirirken sadece bilgiyi değil, beceri ve tutumları da ölçebilmek için güncel teknolojilerden yararlanmaları gerektiği ifade edilmektedir. *Dijital çağda çalışma ve öğrenme konusunda model olma* yeterlik alanı öğretmenlerin bilgi, beceri ve deneyim birikimlerini küresel ve dijital kaynaklar kullanarak sergilemeleri, bir başka ifade ile bu kaynakları kullanmadaki deneyimlerini model olma yoluyla öğrencilerine aktarmaları beklenmektedir. *Dijital vatandaşlıkta model olma*, öğretmenlerin dijital ortamlarda gerçekleşen sosyal ve kültürel konular ya da problemler ile ilgili bilgi sahibi olması ve bu durumlarla ilgili öğrencilerine rol model olması gerekliliğini açıklamaktadır. *Mesleki gelişim ve liderlik etkinliklerine katılma* yeterlik alanı ise öğretmenlerin dijital kaynak ve araçları kullanırken kendini güncel tutabilmesi ve bu teknolojilerin kullanımında meslektaşlarına faydalı olabilmesi için yaşam boyu öğrenme becerilerini işe koşması gerektiğini vurgulamaktadır.

Öğretmenler için ISTE standartları, uluslararası alanyazında kabul görmüş olmasına karşın, kuruluşun amacı gereği önerilen standartlar eğitim teknolojileri temelinde şekillendirilmiştir. Ancak öğretmenlik becerileri, teknoloji kullanımlarına ek olarak pedagojik beceriler ve iletişim becerileri gibi ders sürecinde işe

koşulan becerileri de kapsamaktadır (Ainley ve Luntley, 2007). Buradan yola çıkılarak uluslararası alanyazında kabul görmüş, öğretmenlerin teknoloji kullanımlarına ek beceriler öneren kaynakların incelenmesinin gerekli olduğu düşünülmektedir. Bu kaynaklardan ilki Lemov (2010) tarafından öne sürülen etkili bir öğretim için öğretmenlerin işe koşmaları önerilen sınıf içi öğretim tekniklerdir.

Etkili Öğretimin 49 Tekniği (Lemov, 2010)

Öğretmenlik mesleği için öngörülen MEB genel öğretmenlik yeterlikleri ve öğretmenler için ISTE standartlarının yanı sıra Lemov (2010) iyi bir öğretim için kullanılabilecek 49 tekniği yedi başlık altında toplamıştır. Bu yedi başlık;

- yüksek akademik beklenti oluşturma,
- akademik başarı için planlar yapma,
- dersi yapılandırma ve sunma,
- öğrencinin derse katılımını sağlama,
- güçlü bir sınıf kültürü oluşturma,
- yüksek davranışsal beklentiler oluşturma ve sürdürme,
- karakter ve dürüstlüğü yapılandırma

olarak sıralanmıştır. Yüksek akademik beklentilerin öğrencilerin başarısını artırdığı yönünde görüş bildiren Lemov'a (2010) göre geçmişinde başarılı olmayan öğrenciler bile kendilerinden çok şey beklendiğini gördüklerinde başarmak için çaba göstermektedirler.

Akademik başarı için planlar yapma başlığı altında sınıf içinde uygulanması farklı gelebilecek ancak geri kalan 43 tekniğin başarısında da önemli rol oynayan altı teknikten bahsedilmektedir. Dersi yapılandırma ve sunma başlığı altındaki etkinlikler, "ben/biz/siz" olarak adlandırılan aşamalı bir sistem ile açıklanmaktadır. Bu sistemdeki "ben" öğretimin anahtar kavramlarının öğretmen tarafından yapılandırılarak ya da modellenerek sunulmasını ifade eder. Bu aşamanın ardından gelen "biz" aşamasında öğretmen, öğrenenler ile etkileşim içinde anahtar kavramları genişletir ve öğrenenlerin yapılandırma sürecine katılımını sağlar. Son aşama olan "siz" aşamasında da öğrenenlere yapılandırdıkları bilgiyi uygulama olanağı sunulur.

Öğrencinin derse katılımını sağlama konusunda ise Lemov (2010) çeşitli oyunlar, sorular, sıra dışı uyarınları kullanarak öğrencinin dikkatini derse ya da öğretmene çekme ve öğrencinin ders sürecine aktif katılımını sağlamayı önermektedir. Güçlü bir sınıf kültürü oluşturma başlığı, sınıfı öğrencilerin çok çalıştığı, örnek oluşturacak biçimde karakterlerini sergileyebildikleri yerlere dönüştürmek için uygulanması önerilen teknikleri içermektedir. Yüksek davranışsal beklentiler oluşturma

ve sürdürme başlığı, öğrencinin sınıf içinde sergilemesi gereken olumlu davranışları oluşturma ve pekiştirme süreçlerini ifade eder. İlk bakışta akademik beklentiler başlığı ile benzerlikler gösterdiği düşünülse de akademik beklentiler başlığı altında incelenen tekniklerin, başarı bir başka ifade ile beklentilerin karşılanması ile sona ermesine karşın; davranışsal beklentiler başlığı altında işe koşulan teknikler oluşturulan davranışın sürdürülebilirliğinin sağlanması, bir başka ifade ile pekiştirme süreçleri ile son bulur. Şekil 3'te, açıklanan tüm bu başlıklar ve Lemov'un (2010) başarılı bir öğretmen olabilmek için kullanılmasını önerdiği 49 teknik sunulmuştur.

Yüksek akademik beklenti oluşturma	Soruları yanıtlamayan öğrencilere başka sorularda öncelik tanı, onlara sık sık soru sor Sınıf içinde doğru bilgiyi oluştur ve bu bilginin doğruluğunu savun Yanlış cevaplardan doğrusunu buldur Öğrencilerin bilgiyi içselleştirmesini sağla Öğrencilerin öğrenme süreçlerindeki hız ve stillerine saygı duy Ders planlamasına ünite hedeflerinden başlayıp etkinlik ile bitir Hedefleri yönetilebilir, ölçülebilir, öncelikli ve önemli biçimde düzenle Ders planını herkesin görebileceği bir yere yapıştır Öğrencilerini ders hedeflerine en kısa yoldan ulaştır Planın başarısız olma olasılığına karşı bir alternatif plan geliştir Ders planına ve etkinliğine göre oturma düzeni haritası çiz İlgi çekici kavramları sunarak öğrenci katılımını sağla Bilginin yapılandırılacağı aşamaları isimlendir Tahtayı bir çalışma yaprağı gibi kullan Sınıf içinde hareketli ol
Akademik başarıyı garanti edecek planlar yapma	Öğrenciler sorulara yanlış cevap verdiğinde olumlu yaklaş ve cevabı buldurmaya çalış Entelektüel bilgini öğrencilerle paylaş Sorularla öğrencilerin öğrenmelerini sına Uygulamaya yönelik etkinlik sayısını artır Dersin sonunda dersin etkililiğini sınavarak öz değerlendirme yap Öğrencilerin birbirini değerlendirmesine izin ver Derse karşı ilgisiz öğrencilere öncelik ver Tüm sınava soru yönelt ve hep birlikte cevap vermelerini sağla Aniden ve ardışık sorular yönelt Ara sıra tepki vermek yerine tepkisiz ve sessiz kal Herkesi yansıtma yazdır Bazı etkinliklerde müzik, ritim, dans ve/veya ışıklar kullan Sınıfa giriş rutinlerini değiştir Öğrencilerin sınıf içinde psikolojik olarak rahat hissetmelerini sağla Esprili bir dil kullan Düzeni sağlamak için ders notlarını, çalışma yapraklarını numaralandır Sınıf kuralları oluştur Öğrencilere sınıf düzeniyle ilgili sorumluluklar ver Öğrencilerle sözsüz iletişimi sağlayacak örtük bir dil oluştur Öğrencilerinden destek al Davranışın %100 kazandırılmasını sağla Yanlış davranışları yönlendirmeler ile düzelt İhtiyaç varsa sert bir tonda konuş Davranışı kazandırmak/yanlış davranışı düzeltmek için davranışı tekrarla Başkalarının yanlış davranışını öğrencilerine düzelttir Doğru davranışları pekiştir Uyarmak yerine model ol Tartışmalardaki yanlışlıkları olumlu bir çerçevede düzelt Övgüleri yerinde ve zekice kullan
Dersi yapılandırma ve sunma	Öğrencilerin hiçbirinin küçük düşmesine izin verme Mutlu ve eğlenceli bir sınıf ortamı oluştur Sınıf içindeki olumlu duyguların kalıcılığını sağla Mantıklı ya da mantıksız her şeyi açıkla Hataları normalleştir
Öğrencinin derse katılımını sağlama	Öğrencilerin sınıf içinde psikolojik olarak rahat hissetmelerini sağla Esprili bir dil kullan Düzeni sağlamak için ders notlarını, çalışma yapraklarını numaralandır Sınıf kuralları oluştur Öğrencilere sınıf düzeniyle ilgili sorumluluklar ver Öğrencilerle sözsüz iletişimi sağlayacak örtük bir dil oluştur Öğrencilerinden destek al Davranışın %100 kazandırılmasını sağla Yanlış davranışları yönlendirmeler ile düzelt İhtiyaç varsa sert bir tonda konuş Davranışı kazandırmak/yanlış davranışı düzeltmek için davranışı tekrarla Başkalarının yanlış davranışını öğrencilerine düzelttir Doğru davranışları pekiştir Uyarmak yerine model ol Tartışmalardaki yanlışlıkları olumlu bir çerçevede düzelt Övgüleri yerinde ve zekice kullan
Güçlü bir sınıf kültürü oluşturma	Öğrencilerin hiçbirinin küçük düşmesine izin verme Mutlu ve eğlenceli bir sınıf ortamı oluştur Sınıf içindeki olumlu duyguların kalıcılığını sağla Mantıklı ya da mantıksız her şeyi açıkla Hataları normalleştir
Yüksek davranışsal beklentiler oluşturma ve sürdürme	Öğrencilerin hiçbirinin küçük düşmesine izin verme Mutlu ve eğlenceli bir sınıf ortamı oluştur Sınıf içindeki olumlu duyguların kalıcılığını sağla Mantıklı ya da mantıksız her şeyi açıkla Hataları normalleştir
Karakter ve dürüstlüğü yapılandırma	Öğrencilerin hiçbirinin küçük düşmesine izin verme Mutlu ve eğlenceli bir sınıf ortamı oluştur Sınıf içindeki olumlu duyguların kalıcılığını sağla Mantıklı ya da mantıksız her şeyi açıkla Hataları normalleştir

Şekil 3: Etkili öğretimin 49 tekniği

Şekil 3'te, Lemov (2010) tarafından önerilen "Teach Like a Champion" adlı kitapta verilen teknikler başlıklar halinde sunulmuştur. Yazar kitabında bu teknikler için birer kelimeden oluşan metaforik isimler kullanmıştır ancak kullanılan metaforlar hem İngilizce- Türkçe çeviride yaşanan anlam bozukları hem de kendi kültürüne özgü bu ifadelerin Türk kültüründe denklikleri olmadığından birer cümle ile özetlenmeye çalışılmıştır. Bu tekniklerle birlikte Lemov (2010) iyi bir öğretmenin öznelimli, çok okuyan, sınıfta olumlu ve duygusal olarak güvenli bir ortam oluşturulabilen, sınıfın tamamına hitap edebilen bir yapıya sahip olması gerektiğini öne sürmüş, bu şekilde etkili ve verimli bir öğretmen olunabileceğini savunmuştur.

Nasıl İyi Öğretmen Olunur (Melvin, 2011)

Öğretmen değerlendirmeleri ağırlıklı olarak doğrudan öğretim ile ilgili en temel düzeyde öğretmen yeterlikleri göz önünde bulundurularak gerçekleştirilmekte ve öğretmenlerin kendilerini yargulanyormuş gibi hissetmelerine neden olmaktadır (Sclan, 1994). Bu değerlendirme süreçleri öğretmenlerin kendilerini risk altında hissetmelerine, bu hisle birlikte sadece öğretim programının gereklerini yerine getirerek değerlendirme süreçlerinden olumlu sonuçlarla ayrılma eğiliminde olmalarına yol açmaktadır. Bu eğilim öğretmenlerin pedagojik becerilerini işe koşmalarını engellemektedir (Millman ve Darling-Hammond, 1990; Searfoss ve Enz, 1996). Sözü edilen şekilde öğretmenin sadece öğretim programı çerçevesinde değerlendirildiği geleneksel öğretmen değerlendirmeleri, dinamik ve üretken okul çevreleri için uygun bulunmamaktadır (Searfoss ve Enz, 1996). Ulusal alanyazında öğretmenlerin değerlendirmelere karşı olumsuz bir bakış açısına sahip oldukları (Kapusuzoğlu, 2008) ve öğretmen değerlendirmelerine yeni yaklaşımların işe koşulması gerektiği (Altun, 2014; Beycioğlu ve Dönmez, 2009; Memduhoğlu ve Zengin, 2012) yönünde görüşler bulunmaktadır. Bu açıdan bakıldığında daha bütüncül bir sistem ile değerlendirici ve öğretmen işbirliğine dayalı biçimde ve ağırlıklı olarak öğretmenlerin öğretmenlik becerilerini kullanımlarının değerlendirilmesi gerekmektedir. Bir başka ifade ile öğretmenlerin içeriği ne kadar sunduğu değil, öğretimin ne kadar verimli olduğu değerlendirilmelidir.

Öğretmen değerlendirmelerinde kullanılabilecek öğretmenlerin performansları üzerine yoğunlaşan yeni bir model önermek amacıyla yola çıkılan çalışmada öğretmenlere bir takım performans ölçütleri geliştirilmiştir. Bu ölçütler şu şekilde sıralanabilir (Melvin, 2011):

- Değişim için ortamları düzenleme,
- Kişisel alan ve materyalleri düzenleme,
- Yansıtıcı öğretim modeli,

- Lider olarak model olma,
- Ders aralarında uygulamalar yapma,
- Ebeveynler ile iş birliği yapma,
- Vatandaşlık kültürü oluşturma.

Melvine (2011) göre öğretim etkinliklerinde sıralanan ölçütlerde belirlenen becerileri, öğretmenlerin ne ölçüde kullandıklarının değerlendirilmesi gerekmektedir. Öğretmenin bu becerileri yüksek düzeyde kullanması durumunda değerlendirilen öğretmenin iyi bir öğretmen olduğu yargısına varılabilir. Bu performans ölçütlerinden ilki olan *değişim için ortamları düzenleme*, öğretmenin hayal gücü ile yarattığı öğrenme çevrelerini oluşturabilmek için değişim süreçlerini kendisinin oluşturarak yönetmesini ifade etmektedir. Carroll ve Foster'ın (2008) öne sürdüğü gibi değişim iki biçimde gerçekleşir. İlkinde değişim gelip sizi bulur, ikincisinde ise istediğiniz değişimi siz yaratırsınız. Çağımız değişimi bekleme çağı değil değişimi yaratma çağıdır. Bu bakış açısı üzerine şekillendirilmiş ölçütte, öğretmenlerin yaratıcılığı ve bu yaratıcılıklarını öğretim ortamlarına nasıl uyguladıkları ön plana çıkmaktadır.

Kişisel alanları ve materyalleri düzenleme ölçütü eğitim-öğretim süreçlerinin en başında sınıf kültürü oluşturma süreçlerinde yapılması gereken düzenlemeleri ifade etmektedir. Melvine (2011) göre iyi bir öğretmen güvenli, dengeli, disiplinli ve her bir öğrenenin eşit olduğu sınıf ortamları oluşturmali; bunun için kurallar içeren ve herkesin bu kurallara uymasının sağlandığı bir sınıf kültürü yaratmalıdır. Bu kuralları ders yılı ya da dönem başında dile getirmeli ve öğretim süreçlerinin başından sonuna dek öğrenenlerin bu kuralları benimsemeleri sağlanmalıdır. Sınıf kuralları panolara asılarak, öğrenenlerin her zaman görebileceği bir yerde her zaman bulundurulacak ve öğretim etkinleri sırasında hatırlatılarak benimsenebilir. Böylelikle kişisel alanlarının sınırları belirlenen öğrenenler, sınıf kültürüne olumlu yönde katkıda bulunurlar ya da öğretim süreçlerini olumsuz yönde etkilemezler. Bu durum öğretimin etkililiğini de artırır.

Yansıtıcı öğretim modeli; öz değerlendirmeyi, yapılandırmacı yaklaşımı ve eleştirel düşünme becerilerini içermektedir. Bu modelde öğretmen öz değerlendirmeler yaparak süreçte eleştirel düşünme becerilerini işe koşar. Gerçekleştirdiği öz değerlendirme sonucunda öz düzenlemeler yapan öğretmen kendinden kaynaklanan hataları ortadan kaldırabilir. Yansıtıcı öğretim modelinin öğrenen paydaşı ele alındığında öğretmenin öğrenenlerin öz düzenlemeler yapmasında kılavuzluk etmesi gerekliliği de ortaya çıkmaktadır. Öğrenenlerin öz düzenlemeler yapması ile sınıf bütünleştirilerek başarı sürdürülebilir hale getirilebilir. Başarının sürdürülebilir olması öğretim ortamları açısından olumlu ve öğretmenin performansını gösterebilecek bir ölçüt olarak görülebilir.

Öğretim süreçlerine *liderlik* eden öğretmenlerin gerek günlük yaşamlarındaki deneyimlerini gerek vizyonunu öğrenenlerle paylaşması gerektiğini öne süren Melvin'e (2011) göre, öğrenenlerin öğretmenlerinin bazı hatalarını görmemeleri, onu bir lider olarak kabullenip saygı duymalarına bağlıdır. Öğretmen kendisi ile ilgili paylaşımlarda buldukça öğrenenlerin ona duyduğu saygı ve yakınlık artar. Bununla birlikte öğrenenler liderliğini kabul ettikleri öğretmenlerini bir model olarak kabul edebilir. Öğretmenin model olarak kabul edilmesi, öğretimi kolaylaştırır ve öğretimin etkililiğini ve kalıcılığını artırır.

Ders araları kişilerin ders içeriklerinden ayrılıp zihinsel ve bedensel olarak kendilerini rahatlamaya hazırladıkları zaman dilimleridir. Bu zaman dilimlerinde öğrenenler üzerlerinde öğrenme baskısı hissetmediklerinden ders süreçlerinden daha etkili biçimde öğrenebilirler. Bunun tersine, ders süreçlerinden belirli bir zaman dilimi ayrıldığında öğrenenleri yeniden ders süreçlerine güdülemek fazladan bir çaba gerektirir. Melvin'e (2011) göre bu süreçler örtük biçimde öğretime hizmet eden ya da öğrenenin öğrenme süreçlerinden ayrılmasını önleyen etkinliklerle doldurulursa öğretim kalitesi artırılmasının yanı sıra öğretmenin öğrenenleri güdüleyememe olasılığının da önüne geçilir. Sonuç olarak iyi bir öğretmen, ders aralarını da öğretime hizmet eden ya da güdüleyen etkinlikle doldurur.

Ebeveynler ile işbirliği yapma ölçütü öğretmenin ebeveynleri bilgilendirmenin ötesine geçerek onları öğretimin tüm süreçlerine dahil edebilmesiyle ilişkilidir. İyi bir öğretmen ebeveynlere; öğrenenlere model olma, öğrenenin problemlerini çözme süreçlerine kılavuzluk etme, uyum sorunlarının önüne geçme ya da sınıf kültürüne katkıda bulunma gibi düzenleyici becerileri edindirmelidir. Bir başka ifade ile sınıf içine ek olarak öğrenenlerin günlük yaşamlarını da öğrenme çevresine dönüştürmede ebeveynler ile öğretmenler işbirliği yapmalıdırlar. İyi bir öğretmen bu işbirliğini kurmanın yanı sıra sürekliliğini de sağlar.

Vatandaşlık kültürü oluşturma ölçütü temelde lider olarak model olma ölçütü ile başlatılan süreçleri değerlendirir. İyi bir öğretmen öğrenenlere yaşadığı toplumun bir parçası olmayı, toplumsal sorunlar üzerinde düşünmeyi ve çözümler üretmeyi, ulusal amaçlar doğrultusunda toplumsal yaşamı değerlendirerek bu doğrultuda kendi yaşamını şekillendirmeyi öğretir. Bir başka ifade ile iyi bir öğretmen öğrenenlere vatandaşlık bilinci kazandırır. Tüm bu ölçütler ışığında Melvin'e (2011) göre verimli bir öğretimi sağlayabilecek öğretmenler en genel anlamda;

- öğrencilere onların öğrenmelerine göre bir öğretim sunmalı,
- konu alanını ve bu konuları öğrencilere nasıl öğreteceğini iyi bilmeli,
- öğrencilerin öğrenmelerini yönetmeli ve öğrencilere öğrenme süreçlerinde danışmanlık yapmalı,

- deneyimlerinden edindiklerini nasıl eyleme dönüştüreceğini bilmeli,
- bir mesleki gelişim topluluğuna üye olmalıdırlar.

Bu özellikleri taşıyan ve gerekliliklerini yerine getiren öğretmenlerin etkili ve verimli bir öğretim gerçekleştireceği öne sürülmüştür (Melvin, 2011). Yukarıdaki özellikler incelendiğinde özelliklerin bireysel farklılıkları dikkate alma, yöntem-teknik bilgisi, mesleki gelişim duyarlılığı gibi konular üzerine şekillendiği görülmektedir.

Sonuç

13. yüzyılda (1207-1273) yaşamış olan ilim insanı Mevlana'nın bir deyişine göre "Ne kadar bilirsen bil, söylediklerin karşındakilerin anlayabileceği kadardır." (Wikiquote, 2016). Üzerinden geçen sekiz yüzyıla karşın bu deyiş, eğitim sistemlerinin tamamında süreci şekillendirici niteliktedir. Gerek kuşak çatışması, teknoloji kaygısı, içerik yoğunluğu gibi sınıf içi süreçlerdeki iletişim engellerinin önüne geçebilmek gerekse öğrenenleri geleceğe hazırlayabilmek için 21. yüzyılda tüm öğrenenlerin üniteye sözü edilen becerileri kazanmış olarak yetiştirilmeleri ve bu becerileri meslek yaşantılarında işe koşabilmeleri gerekmektedir.

Bu üniteye deyişe uygun biçimde öğrenenlerin bildiklerini karşısındakinin anlayabileceği mesajlara dönüştürebilmesi için gereken güncel becerilere yer verilmiştir. Alanyazında çeşitli bakış açılarıyla 21. yüzyıl öğrenen becerileri tanımlanmıştır. Bunların başta gelen örnekleri AASL (2007), OECD (2012), Partnership21 (Partnership for 21st Century Skills, 2006) gibi kuruluşlarca önerilmiştir. Bu özellik, beceri ve standartlar incelendiğinde 21. yüzyılda öğrenen becerilerinde ortaya çıkan kökten değişimin gerekçeleri de anlaşılmaktadır. 21. yüzyıl öğrenenlerinin özellikleri, öğrenme süreçlerinde, geçmiş alışlagelmiş öğretim yöntemlerin, öğretim etkinliklerinin veya mesaj tasarımlarının ötesine ulaşılması gerekliliğini doğurmuştur. Bu üniteye 21. yüzyılda etkili, verimli ve çekici öğrenmeyi gerçekleştirebilen öğrenenlerin becerilerini ulusal ve uluslararası boyutta ele almaya çalışılmıştır. Ünitenin 21. yüzyıl öğrenenlerini yetiştiren eğitim fakültelerine ve görev yapmakta olan 21. yüzyıl öğrenenlerinin mesleki gelişimlerine yönelik genel bir yol haritası niteliğinde olduğu düşünülmektedir.

Yansıtma Soruları

1. Değişen öğrenen becerileri öğrenen becerilerini ne yönde etkilemiştir?
2. Bu üniteye ele alınmayan diğer öğrenen becerileri nelerdir?

3. Öğretmen adaylarına öğreten becerilerini kazandırma noktasında öğretmen yetiştiren kurumlar olan eğitim fakültelerine düşen misyon nedir?
4. Sizce yükseköğretim kurumları sözü edilen öğreten becerilerine ayak uydurabilmiş midir?

Kaynaklar

- AASL (American Association of School Librarians). (2007). *Standards for the 21st century learner*. 5 Ocak 2015 tarihinde http://www.ala.org/aasl/sites/ala.org.aasl/files/content/guidelinesandstandards/learningstandards/AASL_LearningStandards.pdf adresinden erişilmiştir.
- Ainley, J., & Luntley, M. (2007). Towards an articulation of expert classroom practice. *Teaching and Teacher Education*, 23(7), 1127-1138.
- Altun, B. (2014). *Denetime eleştirel yaklaşım: Öğretmen denetimi nasıl olmalı?*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın.
- Baylor, A. L., & Ritchie, D. (2002). What factors facilitate teacher skill, teacher morale, and perceived student learning in technology-using classrooms?. *Computers & Education*, 39(4), 395-414.
- Beycioğlu, K., & Dönmez, B. (2009). Eğitim denetimini yeniden düşünmek. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(2), 71-74.
- Brun, M., & Hinostroza, J. E. (2014). Learning to become a teacher in the 21st century: ICT integration in initial teacher education in Chile. *Educational Technology & Society*, 17(3), 222-238.
- Carroll, T. G., & Foster, E. (2008) *Learning teams creating what is next*. 11 Aralık 2015 tarihinde <http://nctaf.org/wp-content/uploads/2012/01/NCTAFLearningTeams408REG2.pdf> adresinden erişilmiştir.
- DeLaat, M., Lally, V., Lipponen, L., & Simons, R. J. (2007). Online teaching in networked learning communities: A multi-method approach to studying the role of the teacher. *Instructional Science*, 35(3), 257-286.
- Demirel, Ö. (2010). *Öğretim ilke ve yöntemleri: Öğretme sanatı*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Elmore, R. F. (2007). *School reform from the inside out: Policy, practice, and performance*. Cambridge, MA: Harvard Education Press.
- Ertmer, P. A., & Ottenbreit-Leftwich, A. T. (2010). Teacher technology change: How knowledge, confidence, beliefs, and culture intersect. *Journal of Research on Technology in Education*, 42(3), 255-284.
- Ertmer, P. A., Ottenbreit-Leftwich, A. T., Sadik, O., Sendurur, E., & Sendurur, P. (2012). Teacher beliefs and technology integration practices: A critical relationship. *Computers & Education*, 59(2), 423-435.
- Fer, S. (2014). Öğrenme öğretim kuram ve yaklaşımlarına giriş. S. Fer (Ed.). *Öğrenme öğretim kuram ve yaklaşımları içinde* (ss. 13-17). Ankara: Anı Yayıncılık.

- Gökçe, E. (2000). Yirmibirinci yüzyılın öğretmeni. *Çağdaş Eğitim Dergisi*, 270, 21-26.
- Hughes, J. (1997). The role of teacher knowledge and learning experiences in forming technology-integrated pedagogy. *Journal of Technology and Teacher Education*, 13(2), 277-302.
- ISTE (International Society for Technology in Education). (2015). *About ISTE*. 11 Kasım 2015 tarihinde <http://www.iste.org/about> adresinden erişilmiştir.
- ISTE Standards-T. (2008). *ISTE standards: Teachers*. 9 Kasım 2015 tarihinde http://www.iste.org/docs/pdfs/20-14_ISTE_Standards-T_PDF.pdf adresinden erişilmiştir.
- Kapusuzoğlu, Ş. (2008). Okula dayalı yönetimde denetim sisteminin işlevselliği ve katkısının değerlendirilmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 16(3), 143-155.
- Keengwe, J., Onchwari, G., & Wachira, P. (2008). Computer technology integration and student learning: Barriers and promise. *Journal of Science Education and Technology*, 17(6), 560-565.
- Kim, C., Kim, M. K., Lee, C., Spector, J. M., & DeMeester, K. (2013). Teacher beliefs and technology integration. *Teaching and Teacher Education*, 29, 76-85.
- Lemov, D. (2010). *Teach like a champion: 49 techniques that put students on the path to college (K-12)*. John Wiley & Sons.
- McCarty, B. J. (1991). Whole language: From philosophy to practice. *The Clearing House*, 65(2), 73-76.
- MEB (Milli Eğitim Bakanlığı). (2008). *Öğretmen yeterlikleri: Öğretmenlik mesleği genel ve özel alan yeterlikleri*. Ankara: Devlet Kitapları. 28 Ocak 2015 tarihinde http://otmg.meb.gov.tr/belgeler/ogretmen_yeterlikleri_kitabi/%C3%96%C4%9Fretmen_Yeterlikleri_Kitab%C4%B1_genel_yeterlikler_par%C3%A7a_2.pdf adresinden erişilmiştir.
- Melvin, L. (2011). *How to keep good teachers and principals: Practical solutions to today's classroom problems*. Rowman & Littlefield Education.
- Memduhoğlu, H. B., & Zengin, M. (2012). Çağdaş eğitim denetimi modeli olarak öğretimsel denetimin Türk eğitim sisteminde uygulanabilirliği. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 5(1), 131-142.
- Millman, J., & Darling-Hammond, L. (1990). *The new handbook of teacher evaluation: Assessing elementary and secondary school teachers*. (2nd ed.). California: Sage Publications.
- Muijs, D., & Reynolds, D. (2002). Teachers' beliefs and behaviors: What really matters?. *The Journal of Classroom Interaction* 37(2), 3-15.
- OECD (The Organization for Economic Co-operation and Development). (2012). *Connected minds: Technology and today's learners, educational research and innovation*. OECD Publishing. 29 Ocak 2016 tarihinde http://www.oecd-ilibrary.org/education/connected-minds_9789264111011-en adresinden erişilmiştir.
- Orhan, D., Kurt, A. A., Ozan, Ş., Som Vural, S., & Türkan, F. (2014). Ulusal eğitim teknolojileri standartlarına genel bir bakış. *Karaelmas Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(1), 65-79.
- Palfrey, J., & Gasser, U. (2008). *Born digital: Understanding the first generation of digital natives*. Basic Books.

- Partnership for 21st Century Skills. (2006). *A state leader's action guide to 21st century skills: A new vision for education*. Tucson, AZ: Partnership for 21st Century Skills.
- Richards, J. C., & Rodgers, T. S. (2014). *Approaches and methods in language teaching*. Cambridge University Press.
- Sanders, W. L., & Rivers, J. C. (1996). *Cumulative and residual effects of teachers on future student academic achievement*. 26 Ocak 2015 tarihinde http://news.heartland.org/sites/all/modules/custom/heartland_migration/files/pdfs/3048.pdf adresinden erişilmiştir.
- Savery, J. R. (2015). Overview of problem-based learning: Definitions and distinctions. A. Walker, H. Leary, C. E. Hmelo-silver, & P. A. Ertmer (Eds.). *Essential readings in problem-based learning* içinde (ss. 5-15). Purdue University Press.
- Schauffler, G., & Greer, R. D. (2006). The effects of intensive tact instruction on audience-accurate tacts and conversational units. *Journal of Early and Intensive Behavior Intervention*, 3(1), 121-134.
- Scheurman, G. (1998). From behaviorist to constructivist teaching. *Social Education*, 62(1), 6-9.
- Scian, E. M. (1994). *Performance evaluation for experienced teachers: An overview of state policies. Trends and issues paper, No. 10*. ERIC Clearinghouse on Teaching and Teacher Education, One Dupont Circle, NW, Suite 610, Washington, DC 20036-1186.
- Searfoss, L. W., & Enz, B. J. (1996). Can teacher evaluation reflect holistic instruction?. *Educational Leadership*, 53(6), 38-41.
- Senemoğlu, N. (2010). *Gelişim, öğrenme ve öğretim: Kuramdan uygulamaya*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Türel, Y. K., & Johnson, T. E. (2012). Teachers' belief and use of interactive whiteboards for teaching and learning. *Educational Technology & Society*, 15(1), 381-394.
- Wikiquote. (2016). *Mevlana Celaleddin-i Rumi*. 26 Şubat 2016 tarihinde https://tr.wikiquote.org/wiki/Mevl%C3%A2n%C3%A2_Cel%C3%A2ledd%C3%AEn-i_R%C3%BBm%C3%AE adresinden erişilmiştir.
- Zemelman, S., Daniels, H., Hyde, A. A., & Varner, W. (1998). *Best practice: New standards for teaching and learning in America's schools*. Heinemann Educational Publishers.
- Zhu, X., & Zeichner, K. M. (2013). *Preparing teachers for the 21st century*. Springer.

Arş. Gör. Dr. Derya ORHAN-GÖKSÜN

Derya ORHAN-GÖKSÜN, 1986 yılında Elazığ'da doğmuştur. İlk ve orta öğretimini burada tamamlamıştır. 2010 yılında Fırat Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü'nde lisans eğitimini tamamlamıştır. 2016 yılında doktora eğitimini Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı'nda tamamlamıştır. Ulusal ve uluslararası dergilerde yayınlanmış makaleleri bulunan Derya ORHAN-GÖKSÜN, uluslararası bir çok konferans, seminer gibi toplantılarda çalışmalarını sunmuştur. Anadolu Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Birimi tarafından desteklenen tamamlanmış iki bilimsel araştırma projesinde araştırmacı olarak görev yapmıştır. Aynı birimce desteklenen iki bilimsel araştırma projesinde de halen görev yapmaktadır. 21. yüzyıl öğrenen ve öğreten becerileri, teknoloji entegrasyonu, öğrenme kuramları, dijital vatandaşlık, özel eğitimde teknoloji kullanımı, bilimsel araştırma paradigmaları ilgi alanları arasında yer almaktadır.

Doç. Dr. Adile Aşkım KURT

Adile Aşkım Kurt lisans eğitimini Anadolu Üniversitesi Fen Fakültesi İstatistik bölümünde, yüksek lisansını Anadolu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Uygulamalı İstatistik Anabilim dalında, doktorasını ise Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim dalında tamamlamıştır. Halen Anadolu Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi bölümünde öğretim üyesi olan ve bölüm başkanlığı görevini yapan Dr. Kurt'un uluslararası ve ulusal dergilerde basılmış makaleleri, bilimsel toplantılarda sunulmuş bildirileri, yayınlanmış kitap bölümleri bulunmaktadır. Ulusal düzeydeki projelerde yürütücü ve araştırmacı olarak görev alan Dr. Kurt'un ilgi alanları okuryazarlık, özel eğitimde teknoloji kullanımı, teknoloji entegrasyonu ve eğitim istatistiğidir.

2. BÖLÜM

Artırılmış Gerçeklik Tarayıcıları

Yrd. Doç. Dr. Mustafa Serkan ABDÜSSELAM

Giresun Üniversitesi

Özet

Teknoloji bireylerin tercihlerini günden güne değiştirmekte ve ilgi alanlarını belirlemektedir. Değişen yeni teknolojiler bireylerin dikkatini çekmekte ve yaşantılarını kolaylaştırmada etkili olmaktadır. Gelişen teknolojilerden biri olan artırılmış gerçeklik farklı alanlardaki uygulamaları ile bireylerin ilgisini çekmiştir. Artırılmış gerçeklik ortamı; kullanıcıların etrafını saran gerçek dünyayı dijital nesnelere tek bir ortamda çakıştıran, buluşturan ve birbirleriyle etkileşim içinde olmasını sağlayan teknolojik ortamlardır.

Artırılmış gerçeklik uygulamaları 20. yüzyılda başlamış 21. yüzyılda genişlemiş ve çeşitli alanlarda kendini göstermiştir. Özellikle son yıllarda tıp, mühendislik, askeriye, havacılık, üretim, reklamcılık, eğitim gibi farklı alanlarda uygulamalarıyla kullanılan bir teknoloji olarak kendine yer edinmiştir.

Artırılmış gerçeklik uygulamaları bireyler için soyut olan durumların somutlaştırılabilmesine imkân tanınarak durumun algılanmasında süreci kolaylaştırmakta ve bireyin motivasyonunun artmasına katkı sağlamaktadır. Artırılmış gerçeklik uygulamalarının oluşturulması sürecinde üst düzey teknik bilgi ve uzun bir zaman gerekmektedir. Bu durum artırılmış gerçeklik uygulamalarını geliştirenler için sıkıntılar oluşturmaktadır. Bu bağlamda birçok artırılmış gerçeklik yazılımı yayınlayan

“Augment”, “Aurasma”, “Daqry”, “Layar” ve “Wikitude” gibi firmalar geliştiricilere çevrimiçi stüdyo oluşturarak uygulamaların daha kısa sürede ve daha basit bir düzeyde yapılmasına imkân sağlamışlardır. Ayrıca mobil ortamlarda geliştirilen artırılmış gerçeklik uygulamalarının çalıştırılabilmesi amacıyla çeşitli artırılmış gerçeklik tarayıcıları son kullanıcıların hizmetine sunulmuştur. Oluşturulan çevrimiçi stüdyolarda geliştiriciler kendi çalışmalarını görsel tabanlı ya da konum tabanlı olarak sisteme yükleyebilmekte ve uygulamalarını yayınlatabilmektedirler. Bu süreç hazırlık, yükleme ve test etme, yayınlama basamaklarından oluşmaktadır. Artırılmış gerçeklik teknolojisini geliştiren firmalar birçok platformu destekleyen kendi tarayıcılarını son kullanıcılara sunmaktadır. Tarayıcılar tarafından taranan artırılmış gerçeklik uygulamaları kullanıcılar tarafından görsel materyallerle ya da konum bilgisi ile tetiklenerek çalıştırılabilmektedir.

Günümüz mobil teknolojilerinin gelişmesi ve internet bağlantı bant genişliğinin artmasıyla artırılmış gerçeklik uygulamalarının gelişerek farklı kitlelere ulaşması kaçınılmaz kalmıştır. Artırılmış gerçeklik uygulamalarının artması sonucunda “Internet Explorer”, “Google Chrome”, “Mozilla Firefox”, “Opera” ve “Safari” gibi internet tarayıcıları da bu teknolojiyi destekler konuma gelerek her birinin birer artırılmış gerçeklik tarayıcısı fonksiyonunu bünyesine ekleyeceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Artırılmış Gerçeklik Tarayıcıları, Artırılmış Gerçeklik Stüdyoları, Teknoloji.

Hazırlık Soruları

1. Artırılmış Gerçeklik Nedir?
2. Artırılmış Gerçeklik Tarayıcıları Nedir?
3. Artırılmış Gerçeklik Tarayıcıların Kullanım Alanları Nelerdir?
4. Artırılmış Gerçeklik Tarayıcılarının Görüntüleme Ortamları Nelerdir?

Giriş

Yeni gelişen ve gelişimini de hızla artıran bir teknoloji olan artırılmış gerçeklik bilgisayar tarafından oluşturulan sanal veri ya da görsellerle, gerçek ortam görüntülerini çakıştırarak bireyde oluşan anlamı “artırmak” amacıyla yapılan işleme sürecidir (Encyclopaedia Britannica). Artırılmış gerçeklik 1960’lı yılların sonlarına doğru ortaya çıkmış, 2000’li yıllardan sonra genişlemiş ve 2011 yılında ise büyük bir ivme yakalamıştır. 1960’lı yılların sonlarında geliştirilen “Sensorama” cihazının bireylere sunduğu sanal ortama gerçek dünyanın katılması düşüncesinin etki-

leri ile birlikte “The Sword of Damocles” (Demoklas’ın Kılıcı) olarak adlandırılan bir başa takılan sistem (Head Mounted Display) donanımının geliştirilmesiyle artırılmış gerçekliğin tohumları atılmıştır (Sutherland, 1968). Artırılmış gerçeklik alanındaki gelişmeler hızla devam etmiş ve 1990’lı yılların başlarında ilk defa artırılmış gerçeklik (augmented reality) terim olarak kullanılmıştır. Teorik altyapısı 1997-2000’li yıllarda oluşturulan (Azuma, 1997) artırılmış gerçeklik birçok alanda çeşitli uygulamalarla birçok araştırmacının ilgisini çekmiştir. Artırılmış gerçeklik teknolojisi incelendiğinde bu teknolojinin güncel uygulamalara çeşitlilik katarak, kullanım alanlarını genişlettiği söylenebilir. Artırılmış gerçekliğin bu süreçte havacılık, görsel iletişim kanalları, oyun, mobil cihazlar, savunma, eğitim gibi birçok sektörde tercih edildiği görülmüştür.

Artırılmış gerçeklik teknolojilerinin;

- Kullanıcının dikkat ve ilgilerini kolay çekebilmesi (Winn, Windschitl, Fruland & Lee, 2002),
- Onları motive etmesi (Heinich, Molenda & Russell, 1993) ,
- Uygulamalarda çeşitli kolaylıklar getirmesi (Shelton ve Hedley, 2002; 2004),
- Kişinin birçok duyu organlarına hitap etmesi (URL-1, 2003),
- Ekonomik açıdan az külfetinin olması (Klopfer, & Squire, 2008),
- Kişilerin bireysel deneyimlerinin artmasına yardımcı olması (Haury & Rillero, 1994) bu teknolojinin tercih edilme nedenlerindedir.

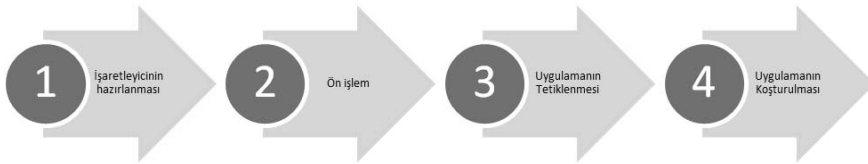
Bütün bu faktörler dikkate alındığında artırılmış gerçeklik;

- Birçok alanda deneyimli bireylerin yetiştirilmesi (Adcock vd., 2004),
- Giderlerin azaltılması (Saleem & Al-Aubidy, 2010),
- Soyut kavramların görselleştirilmesi (Abdüsselam, 2014),
- İşbirlikçi ortamın geliştirilmesi (Wagner, 2013),
- Kişilerin ilgilerini artırması (Tolentino vd., 2009),
- Öğrenmeyi kolaylaştırması (Change vd., 2010),
- Kişinin psikomotor gelişimlerine yardımcı olması (Kaufmann & Schmalstieg, 2003),
- Yeni etkileşim ortamı sunması (Müller vd., 2007),
- Deneyimleri daha çekici ve cazip bir hale dönüştürmesi gibi (Hughes vd., 2004) v.b. amaçlarla farklı alanlarda uygulandığı görülmektedir.

Bu uygulamalardan artırılmış gerçeklik askeri ve güvenlik alanlarında alıştıırma eğitimleri amaçlı, gerçekliğin ön planda tutulduğu simülasyon uygulamalarında tercih edilmektedir. Ulaşımında ise artırılmış gerçeklik araçlarda geleneksel cam yerine dokunmatik ekranlar, birçok kamera kullanılarak sürücüye daha iyi görüş açısı ve yönlendirme eylemlerinde kullanılmaktadır. Sağlık alanında bu teknoloji genellikle sağlık personelinin hastası ve tedavi sürecinde kullanılan tıbbi cihazlar hakkında daha ayrıntılı bilgilerin edinilmesi için kullanılmaktadır. Turizmde ise artırılmış gerçeklik teknolojisi tarihi mirasları anlatmak için kullanılsa da, ziyaretçilere rehberlik etmek amacıyla ve çevredeki parkları, alışveriş merkezlerini, otelleri vb. görselleştirmek için de kullanılabilir. Sanayide üretim, pazarlama ve reklam gibi birden fazla alanda verimi artırmak için artırılmış gerçeklikten yararlanılmaktadır. Okullarda ise artırılmış gerçekliğin ilk uygulamaları olarak öğrencilerin kullandıkları zenginleştirilmiş kitaplar gösterilebilir. Günümüzde de artırılmış gerçekliğin farklı donanımlarla sınıf içi ve dışı uygulamalara dönük öğrenmeyi destekleyici rolü günden güne artmaktadır.

Artırılmış gerçeklik teknolojisinin hızlı gelişmesi beraberinde yazılım ve donanım sektörlerinin de bu teknolojiyi destekleyen özel ürünler geliştirmelerine yol açmıştır. Ayrıca araştırmacılar artırılmış gerçeklik teknolojisini daha ileri bir noktaya getirebilmek için uygulamalardaki parlaklık, netlik, dijital nesnelerin bir biriyle etkileşimi ve bütünlüğü gibi konular üzerinde çalışmalarını sürdürmektedirler.

Artırılmış gerçeklik uygulamalarının geliştirilmesi 4 basamakla tamamlanabilir. Bu basamaklardan ilk basamak işaretleyicinin belirlenmesidir. Bu işaretleyici görsel tabanlı ya da konum tabanlı olabilir. İkinci basamak ise ön işlemdir. Bu aşama geliştiricinin daha önceden uygulaması için gerekli komut ve hesaplamaları işlediği ve kodladığı bölümdür. Artırılmış gerçeklik uygulamalarının çalıştırılması için gerekli olan tetikleme üçüncü basamaktır. Tetikleme çeşitleri; “Konum Tetikleme” ve “Görsel Tetikleme” olarak sınıflandırılabilir. Uygulamalarda en çok görsel tetikleme kullanılmaktadır. Son basamak ise uygulamanın koşturulmasıdır. Bu basamaklar sırasıyla şekil 1’de görselleştirilmiştir.



Şekil 1. Artırılmış Gerçeklik Uygulama Basamakları.

Artırılmış Gerçeklik Tarayıcıları

Tarayıcı (Browser) kullanıcıların internet üzerinde yayınlanan metin veya çoklu ortam dosya ve sayfaların yüklenmesini ve açılmasını sağlayan programdır (Adams, Vaughn & Jeffrey, 1999). Dünyada “Internet Explorer”, “Google Chrome”, “Mozilla Firefox”, “Opera” ve “Safari” gibi çok yaygın tarayıcılar olsa da Netscape gibi bazı tarayıcılar yaygınlığını kaybetmiştir. Öte yandan kablolu ve kablosuz bağlantıların gelişmesiyle donanımlardaki gelişmeler, kullanıcılara farklı uygulamalar olarak sunulabilir.

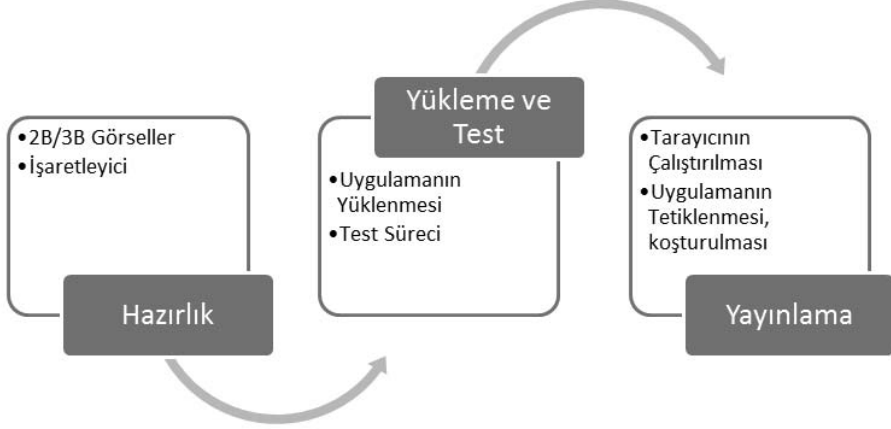
Artırılmış gerçeklik aslında kullanıcılara deneyim kazandırmada bir köprü rolü üstlenmektedir. Günümüzde artırılmış gerçeklik uygulamaları incelendiğinde artırılmış gerçekliğin masaüstü ve mobil olarak kullanılabilirdiği görülmektedir. Artırılmış gerçeklik tarayıcısı kavramı ise ilk olarak SPRXmobile öncülüğünde geliştirilen “Layar” tarayıcısının tanıtımında kullanılmıştır. Artırılmış gerçeklik tarayıcısı çevrim içi yayınlanan dijital nesnelere yüklenmesini ve gerçek ile etkileşmesini sağlayarak kullanıcıya uygulamaları tek bir görüntü şeklinde sunan programdır (URL-2, 2016).

Kullanıcıların artırılmış gerçeklik teknolojisiyle tanışmaları günden güne artmıştır. Bu alanda faaliyet gösteren “Augment”, “Aurasma”, “Daqry”, “Layar” ve “Wikitude” gibi firmalar kullanıcılara artırılmış gerçeklik tarayıcılarını ve çevrimiçi stüdyolarını sunmuşlardır. Her bir artırılmış gerçeklik tarayıcısı kullanıcılara kolay bir kullanım sunulabilmek için kendi çevrimiçi stüdyolarını hazırlamışlardır. Bu stüdyolara kullanıcılar kendi çalışmalarını çevrimiçi bağlanarak yükleyebilmekte ve uygulamalarını gerçekleştirebilmektedirler. Böylelikle artırılmış gerçeklik tarayıcılarının kullanımında ileri düzey programlama bilgisine gerek kalmadan birkaç basamakla ilgili artırılmış gerçeklik tarayıcısının stüdyosuna yüklenerek uygulamalar gerçekleştirilebilir (URL-2, 2006). Bu basamaklar;

- Hazırlık Basamağı: Bu basamakta uygulamada görselleştirilecek iki boyutlu (2B) veya üç boyutlu (3B) nesnelere, metin, link, video ya da ses dosyaları hazırlanmaktadır. Sistemi tetikleyecek işaretleyici belirlenmektedir. Bu işaretleyiciler görsel ya da konum tabanlı olabilir.
- Yükleme ve Test Basamağı: Hazırlık aşamasında belirlenen görseller ve işaretleyiciler artırılmış gerçeklik tarayıcısı stüdyosuna yüklenerek test çalışmaları denetlenebilir.

- Yayınlanma Basamağı: Kullanılan platforma göre ilgili artırılmış gerçeklik tarayıcısı ile yüklenen uygulamanın tetiklenerek koşturulduğu basamaktır.







Şekil 2’de bu basamaklar sırasıyla görselleştirilmiştir.



Şekil 2. Artırılmış Gerçeklik Stüdyo Uygulama İşlem Basamakları

Artırılmış gerçeklik tarayıcıları incelendiğinde birçok firma tarafından geliştirilen tarayıcıların kullanıcıların hizmetine sunulduğu görülmektedir. En çok indirilen ve kullanılan tarayıcıların “Augment”, “Aurasma”, “Daqry”, “Layar” ve “Wikitude” olduğu tespit edilmiştir. Bu tarayıcılardan ilk uygulanan tarayıcı Layar’dır. Bundan dolayı bu bölümdeki uygulamalar Layar tarayıcısı ile gerçekleştirilmiştir. Tablo 1’de ilgili tarayıcıların kullanımları, yayınlandıkları market, stüdyo bağlantıları, destekledikleri tetikleme sistemleri ve kullanılabilen dijital nesnelere açısından incelenerek değerlendirilmiştir. İncelemeler sonucunda en kolay Daqry’nin olduğu, Wikitude’nin bütün mobil marketlerinde yayınlandığı, her birinin geliştirme stüdyosuna sahip olduğu, Layar’ın hem görsel hem konum işaretlemeyi desteklediği ve uygulamaların yayınlanabildiği, Daqry’nin diğer tarayıcılara göre daha çok dijital nesne yüklemelerine imkân tanıdığı ve desteklediği gözlenmektedir.

Tablo 1. Artırılmış Gerçeklik Tarayıcıların değişik özellikler açısından karşılaştırılması

Tarayıcılar	Augment	Aurasma	Daqry	Layar	Wikitude
Kullanımı (1 kolay - 5 zor)	2	2	1	2	2
	☑☑☑☑	☑☑☑☑	☑☑☑☑	☑☑☑☑	☑☑☑☑
Stüdyo Bağlantısı	manager.augment.com	studio.aurasma.com	4dstudio.daqri.com	www.layar.com/my-layers	studio.wikitude.com
Tetiklenen İşaretleyici	Görsel	Görsel	Görsel	Görsel, Konum	Görsel
Görseller	URL, 3B	2B, 3B, Animasyon, Video	2B,3B, Unity,Video, Youtube, Vimeo, Ses, URL	2B, 3B, Ses, Video, URL, PDF Geo	2B, 3B, URL, Video
Logo					

Görsel Tabanlı Uygulamalar







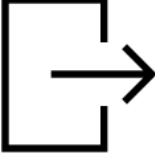












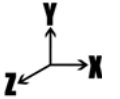




Günümüzde kullanılan çoğu mobil cihazda kamera olması sebebiyle görsel tabanlı uygulamalar sıkça tercih edilmektedir (Zhou, Duh & Billinghurst, 2008). Açık kaynak kodlu yazılımların görsel tabanlı uygulamaları desteklemesi ve işaretleyicilerin mobil cihazlarla uyumlu çalışması bu uygulamaların kullanımını yaygınlaştırmıştır. Kameranın çözünürlüğü, ortamın aydınlatılması, işaretleyicinin kameraya uzaklığı sistemin verimli bir şekilde çalışması açısından önemlidir. Uygulamanın tetiklenmesi ortamdaki bir yüz, el hareketi, üç boyutlu gerçek nesneler, mekân, resim, karekod vb. görüntü işlemeye dayanan uygulamaları kapsamaktadır. Tablo 2'de bu yapılar listelenmiştir. Son yapılan çalışmalar mekânın boyutsal algısı (Google Tango Projesi) üzerinde yoğunlaşmıştır. Böylelikle kullandığımız mobil cihaz yaşadığımız kapalı mekânın yapısını, konumunu ve şeklini algılayacağından artırılmış gerçeklik uygulamalarının daha gerçekçi bir etkileşime erişeceği tahmin edilmektedir (URL-4, 2016).

Konum Tabanlı Uygulamalar

Uygulamada kullanılan donanımın bulunmuş olduğu konum bilgisi referans olarak alınarak tetiklenme gerçekleştirilmektedir. Koordinat hesaplamaları bu uygulamanın ilk örneklerinden biridir. Günümüzde ise farklı donanımlarla ve sensörlerle konum bilgisi oluşturulmaktadır. Bu donanımlara Haptik cihazı örnek verilebilir. Ayrıca bireyin giyebileceği ya da önüne geçebileceği farklı donanım-

larla (X-sense, MVN, MotionStar, Haydra, Razer ve PrioVR gibi) konum ve hareket bilgisi iletilebilmektedir. Bu donanımlar farklı teknolojilerden yararlanılarak oluşturulmuştur. Uygulamanın tetiklenmesi kullanılan donanımın x, y, z eksen verileri, enlem ve boylam koordinat bilgisi, haritalar, RFID, devreler, Haptik vb. konum hesaplamasına dayanan uygulamaları kapsamaktadır. Tablo 2'de bu yapılar listelenmiştir.

Tablo 2. Görsel ve Konum Tabanlı Uygulamalar.

	İşaretleyiciler	Tetiklenme	Cihazlar	Dijital Nesne	Kullanıcı
Görsel Tabanlı Uygulama	     		   	     	 <p>Ya da</p> 
Konum Tabanlı Uygulama	    				

Her iki uygulamada ilgili tetiklenme gerçekleştirildikten sonra son kullanıcı mobil aygıt, masaüstü ya da giyilebilir teknoloji ile görselleştirilen dijital nesnelere (metin, video, ses, üç boyutlu görseller, resimler, URL ya da web sayfalar) ortamda görülebilecektir. Artırılmış gerçeklik uygulamaları aynı zamanda bireysel ya da işbirlikçi bir ortamda kullanılabilir.

Sonuç

Bu bölümde artırılmış gerçekliğin tanımı, kısa tarihçesi, stüdyoları ve tarayıcıları, uygulama adımları süreçlerinden ve stüdyo uygulama işlem basamaklarından söz edilmiştir. Yaklaşık elli yıllık bir geçmişi olan artırılmış gerçeklik teknolojisi günümüzde oldukça ilgi gören ve geniş kullanım alanı ile geleceği parlak teknolojiler arasında yerini almıştır. Artırılmış gerçeklik uygulamalarının görsel ve konum tabanlı olarak geliştirilebileceği ifade edilmiştir. Her iki uygulama incelenmiş ve uygulama geliştirme süreçleri aktarılmıştır.

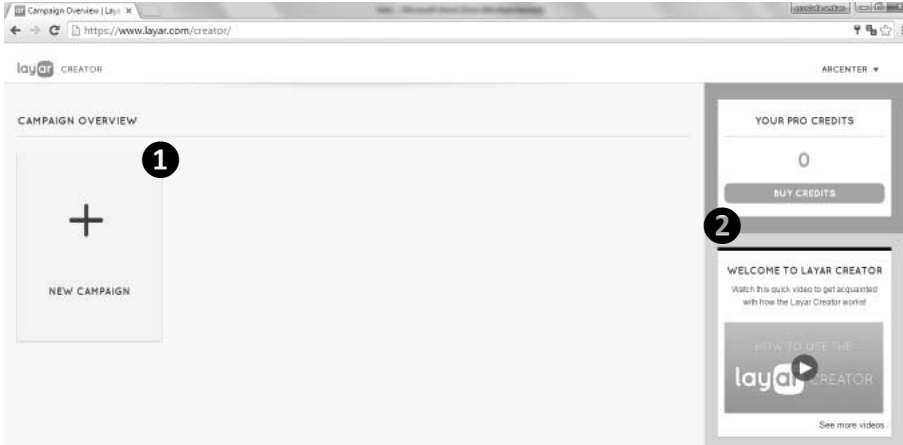
Teknolojinin donanımsal ve yazılımsal olarak hızla gelişmesi artırılmış gerçeklik teknolojisinde kullanılacak yeni ürünlerin son kullanıcıların hizmetine sunulmasına olanak tanımaktadır. Yazılımlara "Unity 3D", donanımlara Microsoft "Microsoft HoloLens" örnek olarak verilebilir. Artırılmış gerçeklik teknolojisinin kullanım alanlarının tıp, eğitim, sanayi, iletişim, askeri gibi geniş bir yelpazeye hitap etmesi bu teknolojide yapılan gelişmelerin bu alanları etkilemesi de kaçınılmazdır. Ayrıca kullanıcı kitlesinin çok geniş olduğu göz önünde bulundurulduğunda bu alanın ihtiyaçlarına cevap verecek donanımsal ve yazılımsal ulusal çalışmalara da oldukça ihtiyaç vardır.

Uygulama Örneği 1. (Görsel Tabanlı Uygulama)

Bu bölümde artırılmış gerçeklik tarayıcılarından geliştiriciler tarafından çokça kullanılan “Layar” tarayıcısı ile bir uygulama geliştirilmiştir.

Bu servisi kullanabilmek için <http://www.layar.com/creator> adresinden geliştirici hesabı oluşturulmalıdır. Gerekli bilgiler doldurulduktan sonra geliştirici hesabı tamamlanacaktır. Layar tarayıcısına uygun uygulamalar geliştirmek için ilave her hangi bir kurulum gerekmemektedir.

Layar stüdyosunda hesabınızı oluşturduktan sonra alttaki Şekil 3’teki ekran görünecektir. Bu ekranın orta bölümde ❶ yeni uygulama eklenebilir sağ bölümde ❷ ise hesap ayarlarına ulaşabilirsiniz.



Şekil 3. Layar Stüdyosunda Görsel Tabanlı Uygulama Geliştirme Arayüzü.





Layar’da görsel tabanlı uygulama geliştirmek için öncelikle Şekil 3’teki “NEW CAMPAIGN” butonuna tıklanır ve Tablo 3’teki sekiz adım izlenir. İlk adımda uygulamanın türü belirlenir. Ardından Adım 2’de işaretleyici sisteme yüklenir. Eğer işaretleyici başarılı bir şekilde sisteme yüklenmişse Adım 3’teki gibi işaretleyicinin kendisi ve “ADD PAGE” butonu dijital nesne ekleme için aktif olacaktır.

Tablo 3. Layar Stüdyosunda Görsel Tabanlı Uygulamaların Stüdyo Bölümü Geliştirme Adımları

Adım 1	Adım 2	Adım 3
Türünü Belirle	İşaretleyici Ekle	Tetikleme
		
Uygulamanıza göre açılan listeden bir tür seçiniz	Uygulama için işaretleyici yükleyebilirsiniz	Uygulama tetiklendiğinde gösterilmesi gereken nesneyi ekleme için “ADD PAGE” butonuna tıklayın.

Layar’da görsel tabanlı uygulama geliştirmek için 4. adıma devam edilerek söz konusu dijital nesne sisteme eklenerek tanımlanır. Böylelikle Layar’a yüklenen uygulamamızın tetiklenmesi için işaretleyici belirlenmiş ve ilgili dijital nesne onunla ilişkilendirilmiş olacaktır. Yüklenen uygulamanın denenmesi için 6. adımda olduğu gibi mobil cihazla ilgili uygulama marketine girerek Layar tarayıcısı indirilmelidir. Layar çalıştırdıktan sonra mobil cihazın kamerası aktifleşecek ve ortam taranacaktır. Uygulama tetiklendiğinde 8. adımda görüldüğü gibi mobil cihazın ekranında dijital nesne görünecektir. Böylelikle görsel tabanlı uygulaması için belirlenen tüm adımlar tamamlanmış olur.

Tablo 4. *Layar Stüdyosunda Görsel Tabanlı Uygulamaların Tarayıcı Bölümü Geliştirme Adımları*

Adım 4	Adım 5	Adım 6	Adım 7	Adım 8
Dijital Nesne	Test aşaması	App Yükleme	Tarama	Görselleştirme
	Test aşamasını gerçekleştirmek için mobil aygıtınıza "Layar" uygulamasını yüklemeniz gerekmektedir.			
2B, 3B, Ses, Video, URL, PDF Belgeler eklenebilir		Telefon marketine uygulamayı indiriniz	Telefonla işaretleyiciyi tarayınız ve tetiklenmesini sağlayınız	Butona tıklandığında ilgili sayfa açılacaktır

Oluşturulan uygulamada işaretleyici Adım 2'de eklenmiş ve tanımlanmıştır. Sistem kullanıcıya çok farklı dijital nesne oluşturma imkânları sunmuştur. Fakat uygulamada bir URL ilişkilendirme işlemi tercih edilmiştir. Planlanan uygulama kullanıcının uygulamayı açarak işaretleyiciyi taraması ardından programın tetiklenmesi ve ilişkilendirilmiş nesne bir buton ile görselleştirilerek tıklandığında ilgili siteye yönlendirme işlemi ile gerçekleştirilmiştir. ① seçeneği sisteme tanımlanan işaretleyiciyi temsil etmektedir. ② seçeneği ise dijital nesne temsil etmektedir.

Böylelikle sistemde işaretleyici ile dijital nesne ilişkilendirilmiştir. Bu ilişkilendirmeyi canlandırmak için Mobil cihazda Layar tarayıcısı çalıştırılacaktır. Mobil cihazdaki kamera işaretleyiciyi taradığında sistem tetiklenecek ve görseller oluşturulacaktır.

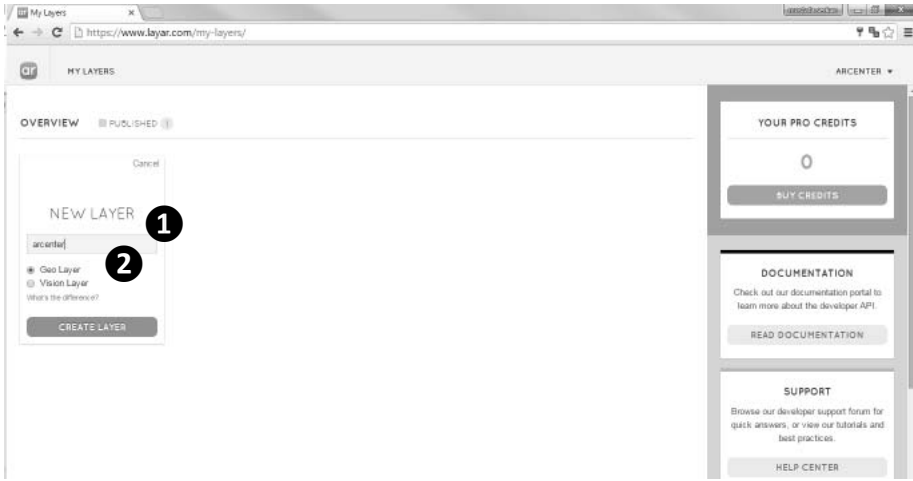
Uygulama Örneği 2. (Konum Tabanlı Uygulama)

Bu bölümde artırılmış gerçeklik tarayıcılarından geliştiriciler tarafından çok-ça kullanılan “Layar” tarayıcısı ile bir uygulama geliştirilmiştir.

Bu servisi kullanabilmek için <http://www.layar.com/my-layers/> adresinden geliştirici hesabı oluşturulmalıdır. Gerekli bilgiler doldurulduktan sonra geliştirici hesabı tamamlanacaktır. Layar tarayıcısına uygun uygulamalar geliştirmek için ilave her hangi bir kurulum gerekmemektedir.

Layar stüdyosunda hesabınızı oluşturduktan sonra alttaki şekil ekranda görünecektir. Bu ekranın orta bölümde ❶ uygulama adı verilebilir, ❷ ise konum tabanlı uygulama gerçekleştirebilmek için “Geo Layer” seçilmelidir.

Uygulama öncesinde Layar tarafından yayınlanan örnek dosya (Sample Code: create a simple Geo-location layer) indirilmelidir (URL-3, 2016).



Şekil 4. Layar Stüdyosunda Konum Tabanlı Uygulama Geliştirme Arayüzü.

Layar’da konum tabanlı uygulama geliştirmek için Tablo 5’te görüldüğü gibi Adım 1’de uygulamanın adı, ikonu, türü olarak “Geo Layer” belirlendikten sonra “SAVE OVERVIEW” butonu tıklanır. Adım 2’de ise uygulama dosyası adresi “API URL” bölümüne girilir ve bilgiler kayıt edilir. Adım 3’te uygulamanın kategorisi, etiketi, yayınlayıcı bilgisi ve açıklaması girilerek “SAVE METADATA” ile bilgiler kayıt edilir. Adım 4’te uygulamanın konum (POI) bilgisini gösteren görseller yüklenir. Adım 5’te “PUBLISH LAYAR” butonu tıklanarak geliştirilen uygulama Layar tarayıcısında yayınlanır. Böylelikle konum tabanlı uygulama geliştirilmiş olur.

Tablo 5. *Layar Stüdyosunda Konum Tabanlı Uygulamaların Stüdyo Bölümü Geliştirme Adımları*

Adım 1	Adım 2	Adım 3
Overview	API URL	Metadata

Uygulama ikonu belirlenir. Sistemde uygulama adı (*arcen-terr1ey*) olarak belirlenmiştir.

Uygulama tetiklendiğinde veritabanında listeli Geo bilgilerini listeleyen PHP (*firstTutorial_simplified.php*) dosyasının URL adresi girilmelidir.

Uygulama ile ilgili genel bilgiler girilmelidir.

Adım 4	Adım 5
Graphics	Permissions
	<p>Bu adımda site kurallarını kabul ettikten sonra</p> <p>ile uygulamanız yayınlanacaktır.</p>

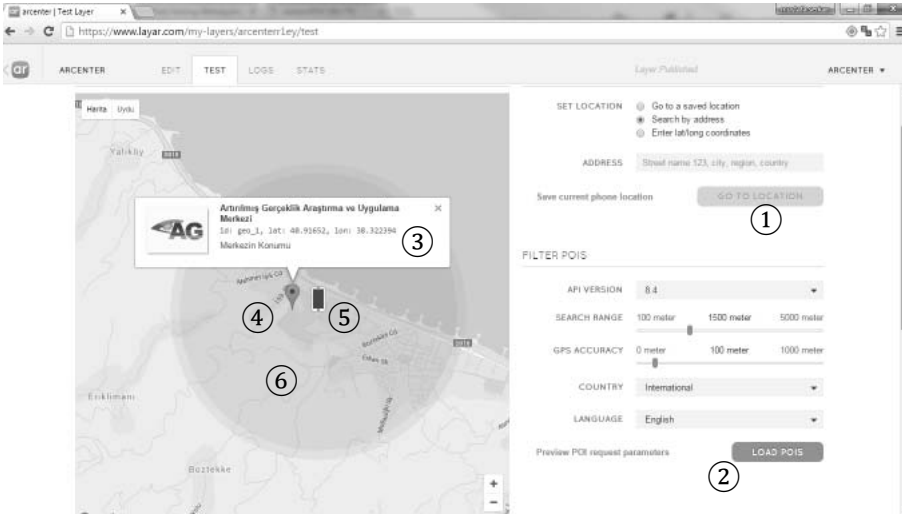
Geliştirdiğiniz uygulama için görselleri yükleyebilirsiniz. Orta bölümde her bir POI'nın aldığı konum haritada konumlandırılacaktır. Mobil aygıt hangi POI önüne gelirse "Focus" görseli ekranda belirlenecek diğerlerinin ise "No Focus" görseli ile gösterimleri gerçekleştirilecektir.

Uygulamanız yayınlanacaktır. Test aşamasına geçebilirsiniz

Bu aşamaya kadar Layar stüdyosunda yapılması gerekenler tamamlanmıştır. Bu işlemin ikinci bölümü konumların (POI) bir tabloda kayıt edilerek uygulamaya hazır hale getirilmesidir. Bu bağlamda izlenmesi gereken adımlar;

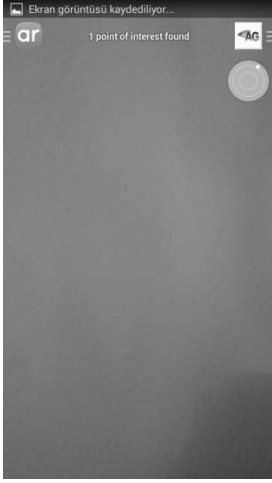
- Site yönetim panelinden bir adet veri tabanı oluşturunuz.
- PhpMyAdmin girişini gerçekleştiriniz.
- Hazır SQL (*firstTutorial_APIv6_sqlQuery.sql*) dosyası ile Layer ve POI tablolarını oluşturunuz.
- Layer tablosundan katman adını değiştiriniz (örnekte Uygulamamızda Layer alanında ad “*arcenterr1ey*” olarak girilmiştir.)
- POI tablosundan her bir API'nin açıklamasını, enlem ve boylam bilgisini giriniz. Bu bilgiler dinamik bir şekilde sürekli güncellenebilir ya da yeni API'ler girilebilir.

Veritabanı işlemleri tamamlandıktan sonra test sürecine başlanabilir. Şekil 5'te geliştirilen uygulamanın test ekranı görüntüsü gösterilmektedir. İlgili ekran incelendiğinde ① test için geçerli olan adresi girilerek “Go To Location” ile haritanın görünümü güncelleştirilebilir. ② ile konumuza bağlı olarak POI bilgileri sorgulanabilir. ③ seçeneği sistem aracılığıyla oluşturulmuş konum bilgisini göstermektedir. ④ seçeneği veri tabanına eklenen API konumu enlem ve boylam koordinat bilgisine göre haritada yerleştirilmiş durumdadır. ⑤ seçeneği test sırasında belirlediğiniz konumu görselleştirir. ⑥ seçeneği konumuzdan itibaren taranan bölgeyi temsil etmektedir.



Şekil 5. Layar'da Konum Tabanlı Uygulamanın Test Ekranı.

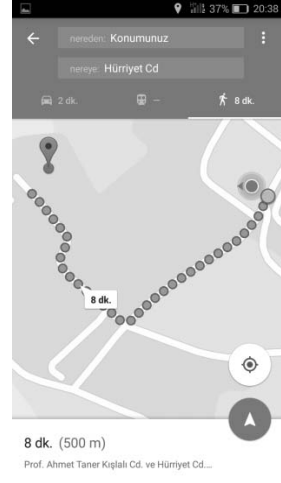
Böylelikle sistemde işaretleyici ile konum ilişkilendirilmiştir. Bu ilişkilendirmeyi canlandırmak için Mobil cihazda Layar tarayıcısı çalıştırılacaktır. Program seçeneklerinden “Geo Layers” sekmesine giriniz ve adını verdiğiniz uygulamayı aratınız (örneğimizde *arcenter*). Arama sonucunda uygulamalar listelenecektir. Uygulamanızı seçtikten sonra eğer siz taranan alan içerisindeyseniz API’ler beyaz noktalar şeklinde tarama alanında görünecektir.



Şekil 6.a. Uygulamanın Çalışması



Şekil 6.b. Bir POI Noktasının Görüntüsü



Şekil 6.c. Konumuna Göre Uzaklık

Şekil 6’da mobil ortamda hazırlanan konum tabanlı uygulamada sırasıyla; (a) veritabanından POI noktalarının yüklenmesi, (b) konumunuza göre önünüzdeki bir POI noktasının aktifleşmesi ve ekranda görüntülenmesi, (c) konumunuza göre görselleştirilen hedefe göre uzaklığınız, ulaşım güzergâhlarının belirlenmesi ve görselleştirilmesi adımları izlenir.

Yansıtma Soruları

1. Alanınızla ilgili görüntü ve konum tabanlı uygulama örneği verebilir misiniz? Açıklayınız.
2. Artırılmış gerçeklik görüntü ve konum tabanlı uygulamalarının birbirine olan üstün yanlarını nelerdir?
3. Projelerinizde görüntü tabanlı uygulamaları mı yoksa konum tabanlı uygulamaları mı tercih edersiniz? Niçin?

Kaynaklar

- Abdüsselam, M. S. (2014). Fizik öğretiminde artırılmış gerçeklik ortamlarının kullanımlarına ilişkin öğretmen ve öğrenci görüşleri: 11. sınıf manyetizma konusu örneği. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 4(1), 59-74.
- Haury D. L., & Rillero P. (1994). Perspectives of hands-on science teaching. <http://www.ncrel.org/ncrel/sdrs/areas/issues/content/ cntareas/science/eric/eric-toc.htm> adresinden erişilmiştir.
- Heinich R., Molenda M., & Russell J. (1993). *Instructional media and the new technologies of instruction*, New York: Mac Millan Publishing Company.
- Hughes, C. E., Smith, E., Stapleton, C. B., & Hughes, D. E. (2004). Augmenting museum experiences with mixed reality. In *Proceedings of KSCE*, 22-24.
- Kaufmann, H., & Schmalstieg, D. (2003). Mathematics and geometry education with collaborative augmented reality. *Computers and Graphics*, 27(3), 339-345.
- Klopfer, E., & Sheldon, J. (2010). Augmenting your own reality: Student authoring of science-based augmented reality games. *New Directions for Youth Development*, 2010(128), 85-94.
- Klopfer, E., & Squire, K. (2008). Environmental detectives the development of an augmented reality platform for environmental simulations. *Educational Technology Research and Development*, 56(2), 203-228.
- Müller, D., Bruns, F. W., Erbe, H. H., Robben, B., & Yoo, Y. H. (2007). Mixed reality learning spaces for collaborative experimentation: a challenge for engineering education and training. *International Journal of Online Engineering*, 3(4), 27-41.
- Saleem, A. I., & Al-Aubidy, K. M. (2008). Mixed reality environment for web-based laboratory interactive learning. *International Journal of Online Engineering*, 4(1), 40-45.
- Shelton, B. E., & Hedley, N. R. (2002). Using augmented reality for teaching earth-sun relationships to undergraduate geography students. *Augmented Reality Toolkit, The First IEEE International Workshop*, 8-21.
- Shelton, B. E., & Hedley, N. R. (2004). Exploring a cognitive basis for learning spatial relationships with augmented reality. *Technology, Instruction, Cognition and Learning*, 1(4), 323.
- Sutherland, I. E. (1968). *A head-mounted three dimensional display*. AFIPS '68 (Fall, part I) fall joint computer conference, part I, 757-764.
- Tolentino, L., Birchfield, D., Megowan-Romanowicz, C., Johnson-Glenberg, M. C., Kelliher, A., & Martinez, C. (2009). Teaching and learning in the mixed-reality science classroom. *Journal of Science Education and Technology*, 18(6), 501-517.
- Winn, W., Windschitl, M., Fruland, R., & Lee, Y. (2002). *When does immersion in a virtual environment help students construct understanding*. International Conference of the Learning Sciences (ICLS 2002), 497-503.
- Adams, R. T., Vaughn, I. S., & Jeffrey, N. K. (1999). U.S. Patent No. 5,873,100. Washington, DC: U.S. Patent and Trademark Office.

- Azuma, R. T. (1997). A survey of augmented reality. *Presence: Teleoperators and virtual environments*, 6(4), 355-385.
- Wagner, D., & Barakonyi, I. (2003, October). *Augmented reality kanji learning*. In Proceedings of the 2nd IEEE/ACM International Symposium on Mixed and Augmented Reality.
- Adcock, M., Hutchins, M., & Gunn, C. (2004, August). *Haptic collaboration with augmented reality*. In ACM SIGGRAPH 2004 Posters (pp. 41).
- Zhou, F., Duh, H. B. L., & Billinghurst, M. (2008, September). *Trends in augmented reality tracking, interaction and display: A review of ten years of ISMAR*. In Proceedings of the 7th IEEE/ACM International Symposium on Mixed and Augmented Reality, 193-202.
- URL-1, 2013, <http://www.pranavmistry.com/projects/sixthsense/SixthSense>
- URL-2, 2016, <https://www.layar.com/news/blog/2009/06/16/press-release-the-first-mobile-augmented-reality-browser-premiers-in-the-netherlands/>.
- URL-3, 2016, <https://www.layar.com/documentation/browser/tutorials-tools/create-simple-geo-location-layer/>.
- URL-4, 2016, <https://developers.google.com/project-tango/overview/depth-perception>

Yrd. Doç. Dr. Mustafa Serkan ABDÜSSELAM

Araştırmacı 2014 yılında “Artırılmış Gerçeklik Ortamı Kullanılarak Fizik Dersi Manyetizma Konusunda Öğretim Materyalinin Geliştirilmesi ve Değerlendirilmesi” başlıklı doktora tezi ile doktora öğrenimini tamamladı. Araştırmacı 2014 yılında Giresun Üniversitesi Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü ve Anabilim Dalına yardımcı doçent olarak ve 2016 yılında Giresun Üniversitesi Artırılmış Gerçeklik Araştırma ve Uygulama Merkezine müdür atandı ve halen görevlerine devam etmektedir. Uzmanlık alanı artırılmış gerçeklik olan araştırmacının aynı zamanda mobil öğrenme, teknoloji okuryazarlığı, sanal gerçeklik ve mikrodenetleyiciler gibi konularda da çalışmaları bulunmaktadır.

3. BÖLÜM

Bilgi Arama Davranışı ve Eğitim Açısından Önemi

Arş. Gör. Nihal MENZİ ÇETİN

Prof. Dr. Buket AKKOYUNLU

Hacettepe Üniversitesi

Özet

Bilginin kontrol edilemez biçimde artması ve bilgi kaynaklarının çeşitlenmesiyle birlikte nitelikli bilgiye erişmek de önemli bir sorun haline almıştır. Bilgiye erişme yollarını bilmek ve bilgi arama stratejilerini kullanmak doğru ve amaca uygun bilgiye ulaşmada önemli rol oynamaktadır. Bilgi arama davranışı bir süreç olarak insanın bilgiye gereksinim duyduğu andan başlayıp, bilgiyi elde edip kullanması aşamasına kadar devam eden bir süreçtir. Bu süreçte bireyin bilgi sistemleri ile etkileşime girmesi ile ortaya koyduğu davranışlar bilgi arama davranışı olarak incelenmekte ve belli adımlara ve alt davranışlara ayrılmaktadır. Bu bölümde bilgi arama sürecine yönelik modeller, arama davranışlarını etkileyen değişkenler ve bilgi arama davranışının eğitim açısından önemi üzerinde durulmuş ve konuyla ilgili araştırmalara yer verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: bilgi arama davranışı, bilgi arama süreci, rehberli sorgulama, bilgi okuryazarlığı

Hazırlık Soruları

1. Bireyler bilgi arama sırasında hangi davranışları sergilemektedir?
2. Bilgi arama davranışını etkileyen unsurlar nelerdir?
3. Bilgi okuryazarlığına yönelik becerilere sahip olmak öğrenene ne gibi katkılar sağlamaktadır?

Giriş

Değişimin temel unsuru olan bilgi dünyada ekonomik, teknolojik ve bilimsel ilerleme için yaşamsal önemi olan bir kaynaktır. Akkoyunlu (2008)'ya göre bilgi;

- Yaratıcılık ve yenilik için önemli bir unsur,
- Öğrenme ve düşünme için temel bir kaynak,
- Daha bilgili vatandaşlar oluşturmada bir anahtar,
- Vatandaşların akademik yaşamlarında, iş yaşamlarında ve hatta günlük yaşamlarında daha iyi sonuçlar elde etmelerini sağlayan bir faktör,
- Sosyo-ekonomik gelişim için de önemli bir kaynaktır.

Günümüzde bilgi kaynaklarının hızlı bir şekilde artması ve çeşitlenmesi, çok çeşitli sosyal medya araçlarının ortaya çıkmasıyla birlikte bilgi türü ve miktarı da artmıştır. Bu durum bireylerin doğru, güvenilir ve amaca uygun bilgiye ulaşmalarını önemli bir sorun haline getirmektedir. Bu sorunla başa çıkmada bilgi okuryazarlığının önemi giderek artmaktadır. Bilgi okuryazarlığı, temel olarak bilgiye ulaşma ve bilgiyi kullanma becerisi olarak tanımlanmaktadır. Bilgi okuryazarı olmak, bilgiye gereksinim duyulduğunda bunu hissetmek, gereksinim duyulan bilgiye ulaşmak, bilgiyi değerlendirmek ve etkili olarak kullanabilmektir (Akkoyunlu, 2008). Bilgi okuryazarı bireyler bilginin nasıl düzenlendiğini, bilgiyi nerede bulabileceklerini ve bilgiyi başkalarının öğreneceği şekilde düzenlemeyi bilirler (Byerly ve Brodie, 1999). Dolayısıyla bilgi okuryazarı bireyler nasıl öğreneceklerini öğrenmiş bireylerdir.

Bilgi arama davranışı ise bilgi okuryazarlığının temelinde bulunan özelliklerden biridir. Boon, Johnston ve Webber (2007) bu iki kavram arasındaki ilişkiyi “bilgi okuryazarlığında bir adım ilerleyebilmek için uygun bilgi arama davranışını kazanmak gerekmektedir” şeklinde tanımlamışlardır. Kuhlthau (1987) bilgi okuryazarlığının bilgi ihtiyacının farkına varma, bilgiyi arama ve kullanma boyutlarından oluştuğunu ifade etmektedir. Bilgi okuryazarlığı yalnızca bilgiyi aramak ve bilgiye erişmek değil, aynı zamanda bilgiyi anlamayı da içeren geniş kapsamlı bir kavramdır.

Bilgi arama davranışı bir süreç olarak insanın bilgiye gereksinim duyduğu andan başlayıp, bilgiyi elde edip kullanması aşamasına kadar devam eder. Diğer bir deyişle bilgi arama davranışı, bir takım gereksinimleri karşılama ve amaçlara ulaşma yöntemidir. Bir bireyin bilgi arama yöntemi (bir gazeteden ya da bir kütüphaneden bilgi araması gibi), elle yapılan bilgi sistemleri ile ya da bilgisayar ve iletişim sistemlerine dayalı dünya çapında yapılan (web gibi) davranışları kap-

samaktadır. Kısaca bilgi arama davranışı, insan gereksinimlerinin karşılanması amacıyla bilgiye erişme ve bilgiyi kullanma sürecinde gerçekleşen davranışlar ve yaşanan olaylardır (Najjari, 2010; Wilson, 2000).

Bilgi Arama Davranışı ve Modeller

Wilson (2000), bilgi arama davranışını bir bilgi ihtiyacı sonucunda hedefe yönelik amaçlı olarak gerçekleştirilen eylemler olarak tanımlamıştır. Bu süreçte kullanıcı basılı ya da bilgisayar ortamında yer alan bilgi sistemi ile etkileşime girer. Teknik anlamda bilgi arama davranışı (information seeking behavior), kullanıcının her türlü bilgi sistemi ile etkileşimi sırasındaki davranışının mikro düzeyde incelenmesini içerir.

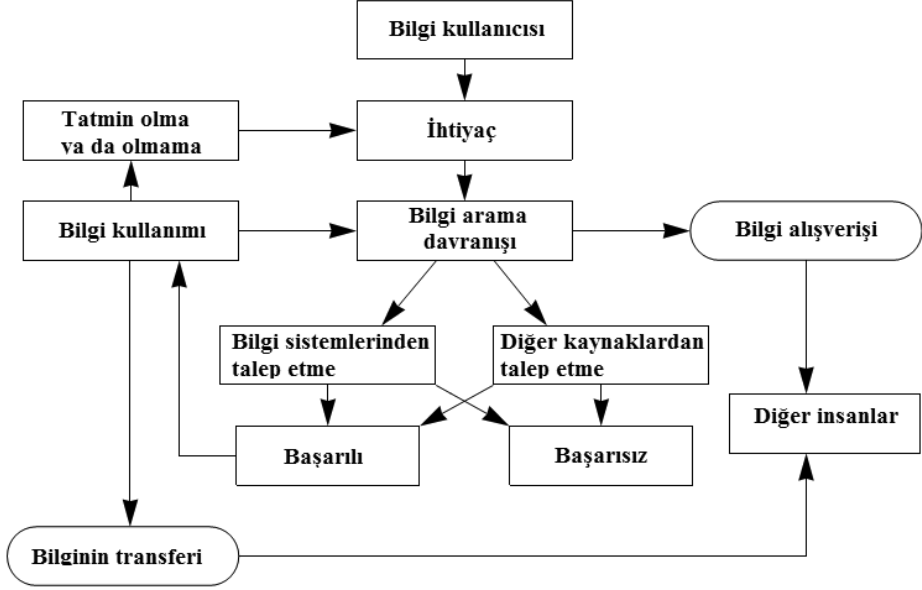
Bilgi arama süreci bilgiyi arayan kişinin (kullanıcı) bilgi sistemi ile etkileşimi sırasında gerçekleşen bir dizi adımdan meydana gelir. Bu süreçte kullanıcı, bilgi ihtiyacına yönelik olarak uygun yöntemi seçme, sistemden gelen dönütler doğrultusunda arama ihtiyacını giderme ya da aramaya devam etme kararı alır. Arama sonucunun kullanıcıyı tatmin etmesi için arama sorgusunun ihtiyaca uygun formüle edilmesi gerekmektedir. Bilgi ihtiyacının giderilmesi kullanıcının uygun sistem özelliklerinden yararlanarak bir takım çıktılar elde etmesine dayanır.

Uçak ve Güzeldere (2006), bilgi arama davranışını etkileyen unsurları 3 grupta toplamıştır. Bunlar, bilgi kaynaklı, çevre kaynaklı ve kişisel özelliklerdir. Bilgi kaynaklı unsurlar bilgiye erişilebilirlik, bilginin kalitesi ve güncelliği, arama görevinin niteliği gibi etmenler; çevre kaynaklı unsurlar toplum, politik ve ekonomik sistem; kişisel özellikler ise yaş, algı düzeyi, bilgiye açık olma durumu, ilgi ve merak düzeyi, öğrenme şekli, bilgi düzeyi ve bilişsel özellikleri gibi değişkenlerdir. Bilgi davranışı modelleri bilgi arama sürecini etkileyen çeşitli değişkenleri ele alarak incelemektedirler. Wilson (1999)'a göre bilgi arama modelleri bilgi arama etkinliğini, bu etkinliğin nedenleri ve sonuçlarını tanımlayan ve bilgi arama davranışının aşamaları arasındaki ilişkileri gösteren anlatımlardır. Bilgi arama davranışının analiz edilmesi, arama sırasında gerçekleşen fiziksel ve zihinsel eylemlerin ve alt eylemlerin derinlemesine araştırılmasını gerektirmektedir (Kim, 2009). Bu amaçla nitel ve nicel yöntemlerin bir arada kullanılması sürecin derinlemesine incelenmesi açısından faydalı olmaktadır.

Wilson'un Bilgi Davranışı Modeli

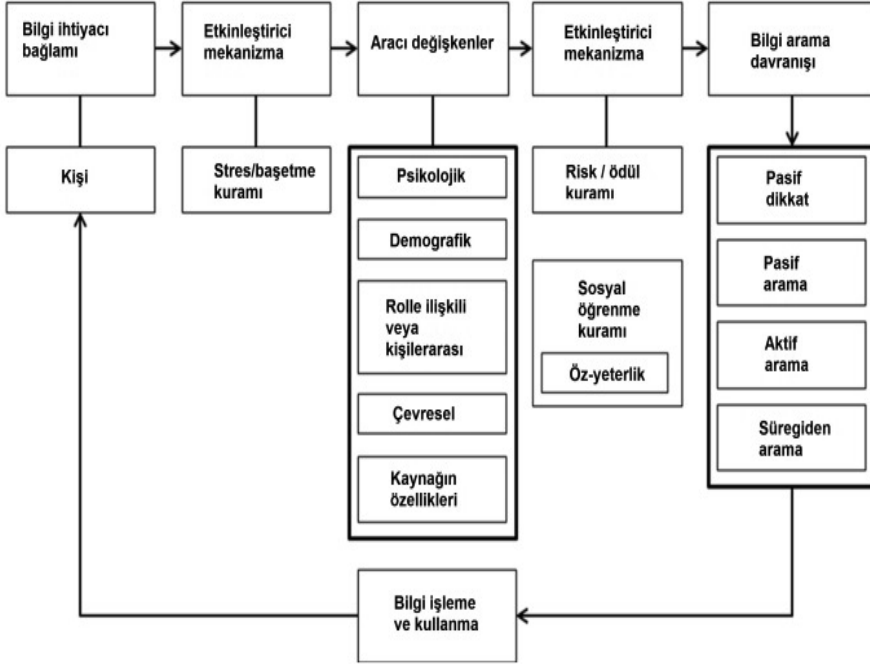
Wilson (1999), bilgi arama davranışının bilgi ihtiyacından ortaya çıktığını ifade ederek bir bilgi arama davranışı modeli ortaya koymuştur. Bu modele göre bilgi

arama sürecinin 3 temel ögesi kullanıcı, bilgi ihtiyacı ve bilgi ortamıdır. Wilson'un modeli Şekil 1'de gösterilmektedir.



Şekil 1: Wilson'un bilgi davranışı modeli (Wilson, 1999)

Şekil 1'de görüldüğü gibi bilgi arama davranışı kullanıcının bilgi ihtiyacından doğar. Kullanıcı bu ihtiyacını tatmin etmek amacıyla formal ve/ya informal bilgi kaynaklarından talepte bulunur. İlgili bilgiyi bulma davranışı başarıyla ya da başarısızlıkla sonuçlanır. Arama sonucu başarılı ise birey bu bilgiyi kullanır ve bilgi ihtiyacını tatmin eder. Sonuç başarısız ise bilgi arama davranışı tekrarlanır. Model aynı zamanda bilgi alışverişi yoluyla diğer insanları da sürece dâhil etmektedir. Bilgi arama sürecini betimleyen bu model bilgi arama sürecindeki neden sonuç ilişkilerini göstermemektedir. Wilson daha sonra modelini çeşitli aracı değişkenlerle genişletmiş, çevresel, sosyal ve kişisel özelliklerin bilgi arama davranışında etkili olduğunu göstermiştir. Şekil 2'de gösterilen genişletilmiş model, bilgi arama sürecini bir problem çözme süreci olarak ele almakta ve süreçteki değişkenler arasındaki neden-sonuç ilişkilerini ortaya koymaktadır.



Şekil 2: Bilgi davranışı modeli, Wilson (2000)

Kuhlthau'nın Bilgi Arama Süreci Modeli

Kuhlthau (1991), bilgi arama sırasında kullanıcının karşılaştığı durumları ve bilgi sistemi ile kullanıcı arasındaki iletişimi göstermek amacıyla kullanıcıyı merkeze alan bir modelin oluşturulması gerektiğini ifade etmektedir. Bilgi arama, kullanıcının bilgi ihtiyacından başlayıp çözüme ulaşana kadar geçen anlamlandırma sürecidir. Bu süreci betimleyen bir kullanıcı modeli şu üç etkinliği içermelidir; fiziksel olarak bilgi arama eylemi, deneyimlere ilişkin duygular ve süreç ve içeriğe ilişkin düşünceler. Bilgi arama süreci ayrıca kullanıcının geçmiş bilgi ve deneyimleri, ilgileri ile kullanılabilir bilgi kaynakları, zaman, problem, içerik ve arama sonucunun tutarlılığı gibi çevresel değişkenlerden de etkilenmektedir.

Kuhlthau (1991), alan yazında bilgi arama sürecini açıklayan 5 farklı modeli incelemiş, her modelde yer alan ortak özellikleri bir araya getirerek 6 aşamalı bir model ortaya koymuştur. Buna göre bilgi arama süreci başlama, seçme, keşfetme, formüle etme, toplama ve sunma aşamalarından oluşmaktadır.

Başlama; bilgi ihtiyacının/eksikliğinin farkına varma aşamasıdır; bu aşamada problem üzerinde düşünmek ve görevi anlamlandırmak kişinin önceki bilgi ve deneyimlerinden etkilenir. Bu aşamada kullanıcı belirsizlik hissi içerisinde.

Seçme; görevi tanımlama ve araştırılacak konuyu belirleme aşamasıdır; bu aşamada belirsizlik duygusu yerini iyimserliğe bırakır ve kullanıcı arama davranışı için hazırdır. Konu seçiminde kişisel ilgiler, kullanılabilir bilgi kaynakları, süre ve göreve ilişkin gereksinimler etkili olmaktadır. Seçim aşamasının gecikmesi, kişide kaygı ve endişe duygusunu ortaya çıkarabilir.

Keşfetme; kafa karışıklığı, belirsizlik ve şüphe duyguları yoğun olarak yaşanır. Bu aşamada gerçekleşen eylemler arasında konuyla ilgili bilgi sahibi olmak için okumak, konuyu genel hatlarını belirlemek ve yeni bilgiyi öncekilerle ilişkilendirmek sayılabilir. Bu eylemler keşfetme aşamasında bilginin içselleştirilmesi ve kullanıcının kişisel anlam oluşturmaya yönelik çeşitli stratejileri kullanmasını da içermektedir.

Formüle etme; bilgi arama sürecinin dönüm noktası olarak nitelendirilmiştir. Konunun belli açılara odaklanılarak kişiselleştirilmiş, içselleştirilmiş bir yapı elde edilir. Bu aşamada belirsizlik azalarak güven ve netlik duyguları ön plana çıkar.

Toplama; kullanıcı-sistem etkileşiminin en üst düzeyde ve verimli olduğu aşamadır. Bu aşamada odaklanılan konuyla ilgili bilgi toplanır, odaklanılan şey tanımlanır, genişletilir ve desteklenir ve detaylı notlar alınır. Güven duygusu bu aşamada devam eder.

Sunma; aramayı tamamlamak, elde edilen bilgileri sunmak ya da bulguları kullanmak, konuyu sentezlemek, bilgiyi organize etme ve ana hatlarını çıkarma gibi eylemleri içerir. Bu aşamada kullanıcı rahatlatma, tatmin olma ya da hayal kırıklığı duygularını yaşayabilir.

Modelin aşamaları ve aşamalarla ilişkili duygu ve eylemler Tablo 1'de verilmiştir:

Tablo 1: Kuhlthau'nun bilgi davranışı modeli

Aşamalar	Başlama	Seçme	Keşfetme	Formüle etme	Toplama	Sunma
Aşamalarla ilgili deneyimler	Duyuşsal (duygular)	Belirsizlik	İyimserlik	Kafa karışıklığı, Netlik şüphe	Güven	Tatmin ya da hayal kırıklığı
	Bilişsel (düşünceler)	Genel – Belirsiz		Daraltma, netleştirme	Artan ilgi düzeyi	
	Fiziksel (eylemler)	Genel arka plan bilgiyi arama		İlgili bilgiyi arama	Bilgiye odaklanma	
Görevler	Teşhis	Tanımlama	Araştırma	Formüle etme	Toplama	Tamamlama

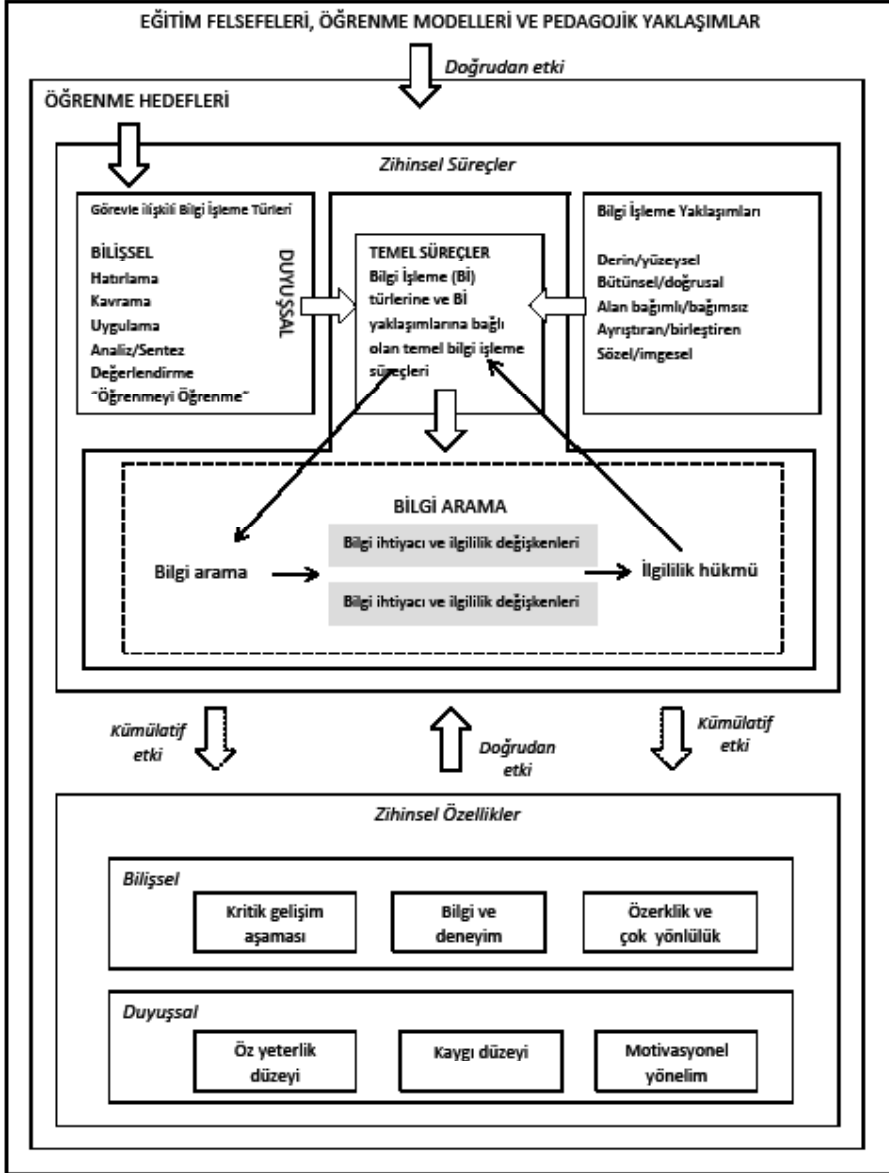
Modelin geliştirilmesi ve yapılan çalışmalarla birlikte belirtilen aşamalara değerlendirme aşaması eklenerek bilgi arama süreci bir araştırma-sorgulama süreci haline almıştır (Kuhlthau, Maniotes ve Caspari, 2007). Değerlendirme aşaması, araştırma sürecine ve bu süreçte öğrenilenlere yönelik bireylerin yansımalarını içermektedir.

Ford'un Öğrenmeye İlişkin Bilgi Davranışı Modeli

Ford (2004)'ün öğrenmeyle ilişkili bilgi davranışı modeli, bilgi arama süreci ile bilişsel stiller arasındaki ilişkileri nitel ve nicel yöntemlerle inceleyerek ortaya koymuştur. Model, bireylerin öğrenmeyle ilişkili bilgi ihtiyacı, bilgi işleme tipleri, bilgi işleme yaklaşımları ve bilgi arama davranışları üzerine odaklanmaktadır. Model bilgi arama süreci ile bu süreci etkileyen zihinsel süreçleri içermektedir.

Zihinsel süreçler bireylerin bilgi işleme tiplerini (bilişsel stiller; bütüncül, doğrusal, ıraksak, yakınsak, sözel, görsel) ve yaklaşımlarını (stratejik, stilistik) ifade etmektedir. Zihinsel/psikolojik durumlar ise öz yeterlik, kaygı, motivasyon ve bilgi düzeyi gibi bilişsel ve duyuşsal faktörlerden oluşmaktadır.

Eğer ihtiyaç duyulan bilgi bireyin kapasitesinde olmayan bir bilgi ise birey bu bilgiyi arama davranışı gösterir. Bilgi ihtiyacını gidermek amacıyla uygun bilgi işleme strateji ve yaklaşımlarını izler. Bilgi ihtiyacı bireyin bilgi işleme yaklaşımlarından, görevin doğasından, motivasyon, kaygı, eleştirel düşünme, bilgi düzeyi ve deneyiminden etkilenir. Modelin ifade ettiği bilgi arama süreci Şekil 3'te açıklanmaktadır.

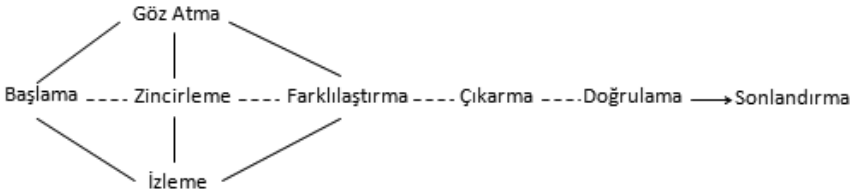


Şekil 3: Öğrenmeyle ilişkili bilgi davranışı modeli (Ford, 2004)

Ellis'in Bilgi Davranışı Modeli

Ellis (1993), bilgi arama sırasında belirli aşamalarda birbirinden farklı davranışların olduğu bir modelden ziyade bilgi arama sürecinin özelliklerine odaklanan bir model ortaya koymuştur. Yarı yapılandırılmış görüşmeler ve kuram oluşturmaya dayanan nitel bir yaklaşımla araştırmacıların bilgi arama sırasındaki davranış örüntülerini bir araya getirmiştir. Buna göre bilgi arama sürecinin özellikleri;

- Başlama; kullanıcı tarafından bilgi aramanın başlaması
- Zincirleme; eldeki bilgi kaynağından alıntılar ve dipnotları takip ederek diğer kaynaklara ulaşma
- Tarama/göz atma; yarı yapılandırılmış/yönlendirilmiş arama. Olası sonuçlar arasında göz gezdirme
- Farklılaştırma; bilgi kaynağındaki ayırt edici özellikleri (tarih aralığı, yazar) kullanarak arama sonuçlarını filtreleme,
- İzleme; belli kaynakları ve süreli yayınları düzenli takip ederek bilgiyle ilgili gelişmeleri izleme
- Çıkarma; belli kaynakları gözden geçirerek birbiriyle ilişkili olanları bir araya getirme
- Doğrulama; bilginin doğruluğunu kontrol etme,
- Sonlandırma ya da daha sonra devam etmek üzere ara verme.



Şekil 4: Ellis'in bilgi davranışı modeli (Wilson, 1999)

Ellis'in ortaya koyduğu bu modelin, farklı kullanıcı gruplarında ve farklı bağlamlarda yeniden düzenlenebileceği belirtilmiştir. Bilgi arama sistemlerinin (çevrimiçi katalog, veri tabanları, arama motorları vb.) tasarlanmasında modelde ortaya çıkarılan kullanıcı davranışlarını desteklemesi sistemi kullanışlı hale getirecektir (Meho ve Tibbo, 2003).

Bilgi Arama Davranışını Etkileyen Özellikler

Bilgi arama davranışı çalışmaları zaman içerisinde sistem odaklıdan kullanıcı odaklıya ve daha çok nitel yöntemlerin kullanıldığı çalışmalara doğru yönelmiştir (Wilson, 2000). Wilson'un ortaya koyduğu bilgi arama modeli bireyin bilgi ihtiyacını başlangıç noktası olarak almaktadır. Bilgi arama süreci bilgi arayan kişinin (kullanıcı) bilgi ihtiyacı, kişisel algıları, geçmiş arama deneyimleri, bilişsel stilleri gibi çeşitli bireysel farklılıklardan etkilenmektedir (Kinley, Tjondronegoro, Part-ridge ve Edwards, 2014). Kulthau (1991) bilgi arama sırasında bireyin duygu, düşünce ve eylemleri arasındaki ilişkileri derinlemesine ele almıştır.

Öz yeterlik

Öz yeterlik bireyin bir görevi başarıyla tamamlamaya yönelik yeterlik algısını gösterir. Sosyal öğrenme kuramının temel öğelerinden olan öz yeterlik bir görevi ya da davranışı başarıyla gerçekleştirmede bireyin kapasitesine olan inancıdır (Bandura, 2006; Kurbanoglu, 2003). Bandura birey, çevre ve davranışın karşılıklı olarak birbirini etkilediğini öne sürmüştür. Belirli bir alandaki öz yeterlik, davranışsal çıktılar ve çevresel ipuçları ile karşılıklı etkileşim içerisindedir. Bunun anlamı; yüksek öz yeterlik algısı bireyin performansını olumlu yönde etkiler; buna karşılık iyi bir performans da öz yeterlik inancını artırır. Öz yeterlik bireylerin bilgi okuryazarlığı ve bilgi arama alanlarındaki performans ve davranışlarını da etkilemektedir. Bilgiyle ilgili problemleri çözmeye ve bilgiye ulaşmada belirli becerilere sahip olmanın yanında öz yeterlik inancı etkili rol oynamaktadır (Kurbanoglu, Akkoyunlu ve Umay, 2006; Bronstein, 2014). Bronstein (2014), bir takım becerilere sahip olmakla bu becerileri gerekli durumlarda amaca uygun olarak kullanmanın farklı şeyler olduğunu, bu nedenle benzer becerilere sahip olan bireyler ya da farklı durumlarda aynı bireyin performansının bireylerin öz algılarına bağlı olarak değişebileceğini ifade etmiştir. Bilgi okuryazarlığı alanında öz yeterlik bireylerin karmaşık ve ayırt edici bilgi arama sürecini başlatması ve bu süreçte karşılaşılan güçlük ve hatalarda gösterilecek çaba miktarı ve sürekliliğinde ayırt edici unsur olarak karşımıza çıkmaktadır (Mayer, Behm ve Krampen, 2014).

Mayer, Behm ve Krampen (2014), bireylerin bilgi aramada öz yeterlik inançlarının ölçülmesine yönelik geniş kapsamlı, geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı geliştirmiştir. Bilgi problemi çözme modeline (Brand-Gruwel, Wopereis ve Vermetten, 2005) dayanan ölçme aracı bilgi arama sürecinde bireyin bilişsel, üstbilişsel ve davranışsal becerisi hakkındaki öz yeterliğini belirlemektedir. Bilgi problemi çözme modeline göre bilgi arama süreci 7 aşamadan oluşmaktadır.

- Bilgi probleminin tanımlanması, (konu ya da problemin en önemli kısmını tanımlayabilme),

- Bilgi arama (ilgili bilgiyi bulmak için farklı bilgi kaynaklarını kullanabilme),
- Bilgi tarama (arama sonucunda hangi bilgi parçasına daha detaylı bakacağına karar verebilme),
- Bilgiyi seçme (bulunan birçok ilişkili bilgi arasından problemi çözmeye en yakın olan bilgiyi seçebilme),
- Bilgiyi birleştirme (önceki bildikleriyle yeni bulduklarını ilişkilendirebilme),
- Süreci izleme ve yönlendirme (bilgiye ulaşmada izlenen yolun en uygun olup olmadığına karar verebilme),
- Süreci yansıtma ve değerlendirme (aynı/benzer problemle karşılaştığında en uygun bilgi arama yolunu izleme).

Bilgi arama öz yeterliği, bilgiyle ilgili problemlerin çözülmesinde gerçekleşen bu aşamalara yönelik bireyin performansı hakkındaki inancını ortaya koymaktadır.

Bandura bireylerin öz yeterlik algılarının dört temel kaynağı olduğunu öne sürmüştür. Geçmiş deneyimler, diğerlerinin performanslarını gözlemleyerek oluşan dolaylı deneyimler, sosyal geribildirimler (başkası tarafından yeterli olduğuna ikna edilme) ve duyuşsal özellikler (Kurbanoglu, 2003; Bronstein, 2014). Bronstein (2014), bilgi arama davranışı öz yeterliğinde etkili olan bu dört öge arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Geçmiş deneyimler, sosyal dönütler ve duyuşsal özelliklerin bilgi arama öz yeterliği üzerinde etkili olduğu; başkalarının davranışlarını gözlemlemeyle ortaya çıkan dolaylı deneyimlerin ise bireylerin öz yeterlik algısını oluşturmada etkili olmadığı ortaya çıkmıştır. Bandura (2006), öz yeterliğin farklı alan ve bağlamlara genellenemeyen, duruma özgü bir özellik olmasından dolayı öz yeterliğin ölçülmesinde bağlama özgü ölçme araçlarının geliştirilmesi gerektiğini ifade etmiştir.

Bilgi düzeyi

Bilgi arama davranışını etkileyen bir diğer değişken de bilgi düzeyidir. Kullanıcının aradığı konu hakkında ön bilgi sahibi olması bilgi arama sırasında ilişkili ve ilişkisiz bilgiyi ayırt etmesine, ipuçları arasındaki ilişkilerden yola çıkarak sorgularını belirlemesine yardımcı olur (Barrick ve Spilker, 2003).

Barrick ve Spilker (2003), arama stratejisi kullanmanın ve görevle ilgili ön bilgiye sahip olmanın bilgi arama davranışı üzerinde etkili olduğunu göstermiştir. Araştırmacılar karmaşık bir arama problemi ile karşı karşıya geldiğinde görevle

ilgili ön bilgisi yüksek olan kullanıcıların doğrudan arama stratejilerini kullanarak daha ilgili bilgilere ulaştıklarını; düşük bilgi düzeyine sahip olanların ise sıralı arama stratejilerini tercih ettiklerini ortaya koymuşlardır.

Görev türü

Görev (task), kullanıcının bilgi arama davranışını ortaya koymasını sağlayan tetikleyici bir unsurdur. Görevin niteliği, bilgi arama sürecini etkileyen değişkenlerden bilgi kaynaklı bir değişken olarak ele alınmaktadır (Uçak ve Güzeldere, 2006). Farklı türde ve zorluk düzeylerinde görevler, farklı bilgi ihtiyaçlarını doğurur ve bu da bilgi davranışını etkiler (Kim, 2009). Kim (2009), farklı görev türlerinin farklı bilgi arama davranışlarını nasıl ortaya çıkardığını görmek amacıyla 3 farklı görev türü belirlemiş ve bunlara ilişkin görev senaryoları oluşturmuştur:

- **Olgusal görev (factual task)**, isim, tanım, tarih gibi bir olgunun aranmasına yönelik arama görevidir. İhtiyaç duyulan bilgi belirgindir.
- **Yorumsal görev (interpretive task)**, üzerinde düşünmeyi, anlamayı, ardından aramayı gerektiren görev. Açık uçlu ifadeleri kapsar ancak keşfedici görevlere göre hedefi daha belirgindir.
- **Keşfedici görev (exploratory task)**, bir konuda sahip olunan bilgiyi arttırmak ya da genişletmeyi amaçlayan arama görevidir. Tamamıyla açık uçludur ve belirgin bir bilgi ihtiyacı olmayan görevlerdir.

Belirlenen görev türleri görevin yapısına, ihtiyaç duyulan bilginin miktarı ve türüne göre farklılaşmaktadır. Arama sırasında oluşturulan sorgu türleri ise görevin türüne ve karmaşıklığına göre değişmektedir. Bilgi arama davranışı bir dizi bilgi arama stratejisinden oluşmaktadır. Kullanıcının farklı görevlerde işe koştugu stratejiler birbirinden farklıdır; örneğin olgusal görevler (factual) daha analitik arama stratejilerini kullanmayı gerektirmektedir.

Görevin karmaşıklığı

Kullanıcının göreve ilişkin algısı bilgi arama davranışını etkilemektedir (Kim, 2006). Öz yeterlik inancı ile birlikte göreve yönelik zorluk algısı, bilgi arama sırasında kullanıcının gösterdiği çabayı ve arama davranışını etkileyen değişkenlerdir. Algılanan görev karmaşıklığının artmasıyla kullanıcının bilgi arama sırasında başvurduğu kaynaklar, bilgi ihtiyacı ve problem çözme çabasında da artış olduğu belirlenmiştir (Byström ve Jarvelin, 1995). Ayrıca bilgi arama sırasında arama stratejilerinin seçimi ve kullanılması, toplanan bilginin bilgi ihtiyacına uygunluğunun (ilgililiği) değerlendirilmesi de algılanan görev karmaşıklığı ile ilişkilendirilmektedir (Vakkari, 1999). Bu nedenle bilgi arama çalışmalarında arama görevinin türü ve niteliğinin yanında kullanıcının görevi nasıl algıladığı da incelenmesi gereken bir özelliktir.

Bilgi Arama Süreci ve Öğrenme

Kuhlthau'ya göre bilgi arama sürecinin çıktısı öğrenmedir. Öğrenme çıktıları ile bilgi arama deneyimi arasında yakın bir ilişki bulunmaktadır (Limberg, 2007). Bu nedenle okul ortamında öğrenenlere ders içerikleri ile ilişkili bilgi arama görevlerinin verilmesi ve böylece bilgi davranışlarının incelenerek uygun stratejilerin öğretilmesi gerekmektedir.

Bilgi arama davranışına yönelik yapılan çalışmalar bilgi arama görevlerinin ders etkinlikleri ve konu içerikleriyle ilişkilendirildiğinde öğrenmeyi olumlu yönde desteklediğini, bu becerilerin öğrencilere küçük yaşlarda kazandırılması gerektiğini ortaya koymaktadır (Limberg, 2007). Bilgi arama sürecini bilmek okulda öğrenmeyi olumlu yönde desteklemenin yanında yaşam boyu öğrenme becerisini de kazandırmaktadır.

Bilgi arama süreci modelini ortaya koyan Kuhlthau, araştırma ve bilgi arama sürecinin yalnızca bilgi toplamaktan ibaret olmadığını belirtmiştir. Bilgi arama süreci karmaşık bir araştırma-sorgulama sürecidir, bu süreç belli modellere dayanmalı, süreçte öğrenene rehberlik edilmeli ve stratejiler öğretilmelidir (Kuhlthau ve Maniotes, 2010). Araştırma sürecinde öğretmen, kütüphaneci ve bilgi okuryazarlığı konusunda uzman kişiler öğreneni bilgi arama sürecinin her aşamasında gözlemleyerek davranışlarını tespit etmeli, strateji ve teknikleri öğretmeli, yaşanan sorunların tespiti için öğrenci yansımalarını (duygu ve düşünceler) almalıdır. Böylece uygun yerde sürece müdahale ederek öğrenciye rehberlik yapılması sağlanmış olmaktadır.

Rehberli sorgulama, kılavuzlu araştırma, yönlendirilmiş araştırma vb. isimlerle anılan ve rehber eşliğinde gerçekleşen araştırma-sorgulama süreci, Kuhlthau tarafından Bilgi İşleme Süreci modeline dayanarak ortaya koyulan bir yaklaşımdır. Bilgi arama süreci modeli, öğrencinin bilgiye ulaşma ve araştırma sürecinde duygu, düşünce ve eylemleri üzerine odaklanmaktadır, bu süreçte öğrenmenin gerçekleşmesi ve öğrencinin anlam oluşturması doğru rehberlik ve yönlendirmeyle mümkün olabilmektedir (Kuhlthau, Maniotes ve Caspari, 2007). Arama stratejilerini bilmeyen ve doğru yönlendirilmeyen öğrenci bulduğu rastgele bilgileri kopyala-yapıştır yöntemiyle bir araya getirerek niteliksiz ürünler ortaya koyacaktır. Rehberli sorgulama aynı zamanda öğrencinin gerçek yaşamda edindiği bilgi ve deneyimlerini okul müfredatı ile birleştirerek kendi anlamını oluşturmasına yardımcı olmaktadır (Kuhlthau, Maniotes ve Caspari, 2007).

Araştırma ve sorgulamaya dayalı öğretimin 5 tür öğrenme çıktısı bulunmaktadır (Kuhlthau, 2010):

1. **Bilgi Okuryazarlığı:** bilgiye erişme, bilgiyi değerlendirme ve bilgiyi kullanma becerileridir.

Bilgiye erişim; belirli bir konuda bilgiye erişmek çok miktarda ve çeşitli bilgi kaynağıyla baş etmeyi gerektirir. Öğrenci bilgi arama stratejilerini kullanarak ve çeşitli arama sorguları oluşturarak ihtiyaç duyduğu bilgiye ulaşır.

Bilgiyi değerlendirme; ihtiyaç duyulan en doğru ve faydalı bilgiye ulaşmak için bilgiyi belirli ölçütler bakımından değerlendirmek gerekir. Bu ölçütler doğruluk, güncellik, yazarın uzmanlığı, yazılış amacı ve bilginin kalitesi gibi ölçütlerdir.

Bilgiyi kullanma; elde ettiği bilgilere dayanarak olguları yorumlama, fikirleri organize etme, ana fikri belirleme ve öğrendiklerini paylaşma becerileridir.

2. **Öğrenmeyi öğrenme:** öğrenme sürecinin farkında olma ve bu süreçte kendini değerlendirebilme becerisidir.
3. **Konu içeriği:** Sorgulama öğrenciye tek başına değil, konu içeriğiyle ilişkilendirilerek öğretilmektedir. Böylece öğrenci hem konuyu kavramakta, hem de öğrenmek üzere olduğu beceriyi önceki bilgileriyle ilişkilendirmektedir.
4. **Okuryazarlık yeteneği:** Öğrencinin sadece öğrenmek için okumaktan öteye gitmesini gerektirir. Öğrenci bilgilendirici bir metnin önemini anlamalı, ana fikri kavramalıdır. Bu beceriler okuma, yazma, konuşma, dinleme, gözlem ve sunma becerileridir. Sorgulamaya dayalı öğretim süreci öğrencilerin okuryazarlık becerilerinin gelişmesine yardımcı olmaktadır.
5. **Sosyal Beceriler:** sorgulayıcı öğrenme yaklaşımı öğrencilere grup çalışması ve öğrenme topluluğu oluşturmalarına fırsat veren öğrenme yaşantıları sunmakta, bu da öğrenenlerin sosyal becerilerini geliştirmektedir.

Eğitim Alanından Uygulamalar

Eğitim alanında yapılan çalışmalar incelendiğinde öğretmenlerin ve farklı düzeylerden öğrencilerin bilgi arama süreçlerine yönelik becerilere sahip olma durumları ve bu becerilerin öğretilmesi ile ilgili önerilere yer verildiği görülmektedir.

Julien ve Barker (2009) ortaokul düzeyindeki fen dersleri kapsamında öğretmen ve öğrencilerin bilgiye erişme ve bilgiyi değerlendirme becerilerinden yoksun

olduklarını, bu durumun nedenleri arasında verilen eğitimin sınavları geçmeye yönelik olduğunu ifade etmiştir. Bu nedenle öğretmenler bilgi okuryazarlığıyla ilgili becerileri bir yana bırakarak konunun içeriğini öğretmeye odaklanmaktadırlar, bu durum hem öğretmenlerin hem de öğrencilerin bilgi arama ve değerlendirme becerilerinin gelişmesini engellemektedir.

Probert (2009), öğrencilerin bilgi okuryazarlığına yönelik sahip olmaları gereken becerileri sorgu oluşturma, tarama ve göz gezdirme, arama motorlarını ve veri tabanlarını kullanma, basılı ve elektronik bilgi kaynaklarını değerlendirme, içindekiler ve dizin özelliklerini kullanma, not alma, topladığı bilgileri bir araya getirme ve sunma şeklinde sıralamıştır. Öğretmenlerin bu becerilerin farkında olma ve öğretim etkinliklerinde kullanma durumlarının incelediği çalışmada araştırma yapılan okulların bazılarında öğretmenlerin belirtilen becerileri öğrencilerine açıkça öğretmedikleri, araştırma ve sorgulamaya yönelik etkinlikleri ve bilgi arama süreçlerini sınıflarında kullanmadıkları ortaya çıkmıştır. Bazı okullarda ise öğretmenler bilgi okuryazarlığıyla ilgili becerilerle yeni tanıştıklarını ve ilgili model ve süreçlere yönelik hizmet içi eğitim aldıklarını ifade etmişlerdir. Çalışmada tüm okullarda gerekli bilgi davranışı becerileri bakımından öğretmenlere benzer eğitimlerin verilmesi ve öğretim programlarına ilgili becerilerin dâhil edilmesi gerektiği vurgulanmıştır.

Öğrencilerin internet üzerinden bilgiye ulaşmak amacıyla anahtar kelimeleri ve arama motorlarını kullanabilmenin yanında aradıkları konuya uygun web sayfalarını seçmeyi, sayfalarda yer alan içeriği organize etmeyi ve özetlemeyi öğrenmeleri gerekmektedir, ancak öğrenciler çoğunlukla buldukları bilgileri olduğu gibi almaktadırlar (Chu Hwang ve Liang, 2014). Öğrencilere bilgi arama stratejilerinin öğretilmesi ve üst düzey düşünme becerilerinin kazandırılması, ayrıca bilgi arama görevleri sırasında yapılacak doğru yönlendirme ile bu becerilerin kazandırılacağı ifade edilmektedir.

Beautyman (2011), ilkökul düzeyinde çocukların bilgi arama davranışı kazanmaları ve arama stratejilerini öğrenmeleri amacıyla verilmesi gereken öğretim ve desteğin özelliklerini değerlendirmiştir. Buna göre öğretim sürecinde öğretmenler her derse yönelik bilgi ihtiyacı oluşturmalı ve dersleri öğrencileri bilgi aramaya yönlendirecek şekilde düzenlemelidirler. Öğrenenler ise mümkün olduğunca kendi bilgi ihtiyaçlarını tanımlayabilmelidir. Örneğin derste öğrendiği konuyla ilgili bir bilgi kaynağının kütüphanede yerini tespit ederek ilgili kaynağa ulaşabilmelidirler. Ayrıca öğretmenler farklı öğrenme stillerine sahip öğrencilere farklı öğretim stratejileri uygulayarak ne zaman ve ne kadar desteğe ihtiyaç duyacaklarını tespit etmelidirler.

Bilgi ihtiyacını fark etme, bilgiye erişme, bulduğu bilgiyi değerlendirme ve kullanma, bireylerin sahip olmaları gereken yaşam boyu öğrenme becerileridir. Bu becerilere sahip olmak öğrenenlerin daha öz yönelimli ve kendi öğrenmeleri üzerinde kontrol sahibi olmalarını sağlayacaktır (Head, 2013). İlgili alan yazında erken yaşlarda kazandırılması gereken bu becerilerin okullarda ders içerikleri ile birleştirilmesi ve uygun etkinliklerle öğrencilere öğretilmesi gerektiği vurgulanmaktadır. Bilgi arama davranışını kazanmak doğru bilgiye erişme ve kullanmanın ötesinde öğrenmeyi olumlu yönde etkilemektedir.

Kurbanoğlu ve Akkoyunlu (2001), altıncı sınıf düzeyindeki öğrencilere bilgi ihtiyacını belirleme, bilgiye erişme, bilgi kaynaklarını kullanma ve değerlendirme, kütüphane kataloğunu tarama ve toplanan bilgilerin sunulması gibi bilgi okuryazarlığı becerilerini kazandırmaya yönelik bir öğretim programı hazırlamıştır. Hazırlanan program öğretmen ve kütüphanecilerin yardımıyla öğrencilere uygulanmış ve sonuçlar değerlendirilmiştir. Program öğrencilere doğru ve kapsamı bilgi arama, bilgiye etkili bir şekilde erişme ve bilgiyi etkili kullanma, bilgiyi iletme ve etik kurallara uyma becerilerini kazandırmak bakımından etkili olduğu belirtilmiş, programda kazandırılan becerilerin öğrenenlerin yaşam boyu kullanacakları beceriler olduğu vurgulanmıştır. Ayrıca programın 6.sınıf düzeyine uygun olduğu, bazı temel becerilerin daha erken yaşlarda kazandırılabilceği ifade edilmiştir.

Çalışmalar incelendiğinde bilgi arama davranışının ve bilgi okuryazarlığı becerilerinin bireylere erken yaşlarda kazandırılmaya başlandığı, çalışmalar kapsamında okullardaki mevcut durumun belirlendiği ve değerlendirildiği görülmektedir. Sonuç olarak bilgi arama davranışı, bireylerin yaşam boyu öğrenmeleri için kazanmaları gereken temel bir beceridir. Bu beceri bireylere olabildiğince erken yaşlarda ve ders içi etkinliklerle bütünleştirilerek kazandırılmalıdır.

Yansıtma Soruları

1. Bilgi arama davranışına yönelik modeller hangi durumlarda işe koşula bilir? Neden?
2. Bilgi arama sürecinin öğretiminde hangi davranış ve becerilere yer verilmelidir? Neden?
3. Bilgi arama davranışı ile bilgi okuryazarlığı arasında nasıl bir ilişki bulunmaktadır? Açıklayınız.

Kaynaklar

- Akkoyunlu, B. (2008). Bilgi okuryazarlığı ve yaşam boyu öğrenme. *8th International Educational Technology Conference (IETC 2008)* (pp. 6-9).
- Bandura, A. (2006). Guide for constructing self-efficacy scales. In F. Pajares & T. Urdan (Eds.). *Self-efficacy beliefs of adolescents*, (Vol. 5., pp. 307-337). Greenwich, CT: Information Age Publishing.
- Barrick, J. A., & Spilker, B. C. (2003). The relations between knowledge, search strategy and performance in unaided and aided information search. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 90(1), 1-18.
- Beautyman, W. (2011). *The road to information literacy : An ethnographic investigation into the cognitive and affective characteristics of Key Stage 2 primary school children*. Unpublished doctoral dissertation, Northumbria University.
- Boon, S., Johnston, B., & Webber, S. (2007). A phenomenographic study of English faculty's conceptions of information literacy. *Journal of documentation*, 63(2), 204-228.
- Brand-Gruwel, S., Wopereis, I., & Vermetten, Y. (2005). Information problem solving by experts and novices: Analysis of a complex cognitive skill. *Computers in Human Behavior*, 21(3), 487-508.
- Bronstein, J. (2014). The role of perceived self-efficacy in the information seeking behavior of library and information science students. *The Journal of Academic Librarianship*, 40(2), 101-106.
- Byerly, G. & Brodie, C. S. (1999). *Information literacy skills models: Defining the choices*. In *Learning and Libraries in an Information Age: Principles and Practice*. Barbara K. Stripling (Ed.). Englewood: Colorado. pp. 54-82.
- Byström, K., & Järvelin, K. (1995). Task complexity affects information seeking and use. *Information Processing & Management*, 31(2), 191-213.
- Chu, H. C., Hwang, G. J., & Liang, Y. R. (2014). A cooperative computerized concept-mapping approach to improving students' learning performance in web-based information-seeking activities. *Journal of Computers in Education*, 1(1), 19-33.
- Ford, N. (2004). Towards a model of learning for educational informatics. *Journal of documentation*, 60(2), 183-225.
- Head, A. J. (2013, April). Project information literacy: What can be learned about the information-seeking behavior of today's college students?. *Association of College and Research Libraries (ACRL) Proceedings 2013*, Chicago: ALA.
- Ingwersen, P. (1996). Cognitive perspectives of information retrieval interaction: Elements of a cognitive IR theory. *Journal of Documentation*, 52(1), 3-50.
- Julien, H., & Barker, S. (2009). How high-school students find and evaluate scientific information: A basis for information literacy skills development. *Library & Information Science Research*, 31(1), 12-17.
- Kim, J. (2009). Describing and predicting information-seeking behavior on the Web. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 60(4), 679-693.

- Kinley, K., Tjondronegoro, D., Partridge, H., & Edwards, S. (2014). Modeling users' web search behavior and their cognitive styles. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 65(6), 1107-1123.
- Kuhlthau, C. C. (1987). *Information skills for an information society: A review of research. An ERIC Information Analysis Product*. Information Resources Publications, 030 Huntington Hall, Syracuse University, Syracuse, NY.
- Kuhlthau, C. C. (1991). Inside the search process: Information seeking from the user's perspective. *Journal of the American Society For Information Science*, 42(5), 361-371.
- Kuhlthau, C. C. (2010). Guided inquiry: School libraries in the 21st century. *School Libraries Worldwide*, 16(1), 17-28.
- Kuhlthau, C. C., & Maniotes, L. K. (2010). Building guided inquiry teams for 21st-century learners. *School Library Monthly*, 26(5), 18-21.
- Kuhlthau, C. C., Maniotes, L. K., & Caspari, A. K. (2007). Guided inquiry: Learning in the 21st century. *Rutgers Center for International Scholarship in School Libraries*. 18.02.2016 tarihinde [http://www.kzneducation.gov.za/portals/0/elits%20website%20homepage/iasl%202009/kn-kuhlthau\[1\].pdf](http://www.kzneducation.gov.za/portals/0/elits%20website%20homepage/iasl%202009/kn-kuhlthau[1].pdf) adresinden erişilmiştir.
- Kurbanoglu, S. S. (2003). Self-efficacy: A concept closely linked to information literacy and lifelong learning. *Journal of Documentation*, 59(6), 635-646.
- Kurbanoglu, S. S., Akkoyunlu, B., & Umay, A. (2006). Developing the information literacy self-efficacy scale. *Journal of Documentation*, 62(6), 730-743.
- Limberg, L. (2007). Learning assignment as task in information seeking research, 12(1), *Proceedings of the Sixth International Conference on Conceptions of Library and Information Science - "Featuring the Future"*. 17.02.2016 tarihinde <http://www.informationr.net/ir/12-4/colis/colis28.html> adresinden erişilmiştir.
- Mayer, A.-K., Behm, T., & Krampen, G. (2014). Development of a self-efficacy scale for information searching behavior (SES-IB-16). *International Conference on Motivation*, June, 12-14. Helsinki, Finland.
- Meho, L. I., & Tibbo, H. R. (2003). Modeling the information-seeking behavior of social scientists: Ellis's study revisited. *Journal of the American society for Information Science and Technology*, 54(6), 570-587.
- Najjari, T. (2010) Information seeking behaviors of faculty members of universities in Tabriz and impact of information-communication technologies on this behavior. *Bilim Dünyası*, 11(2), 390-407
- Probert, E. (2009). Information literacy skills: Teacher understandings and practice. *Computers & Education*, 53(1), 24-33.
- Uçak, N. Ö., & Güzeldere, Ş. O. (2006). Bilişsel yapının ve işlemlerin bilgi arama davranışı üzerine etkisi. *Türk Kütüphaneciliği*, 20(1), 7-28.
- Vakkari, P. (1999). Task complexity, problem structure and information actions: Integrating studies on information seeking and retrieval. *Information Processing & Management*, 35(6), 819-837.
- Wilson, T. D. (1999). Models in information behaviour research. *Journal of Documentation*, 55(3), 249-270.
- Wilson, T. D. (2000). Human information behavior. *Informing Science*, 3(2), 49-56.

Arş. Gör. Nihal MENZİ ÇETİN

Lisans eğitimini 2008 yılında Çukurova Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi bölümünde tamamladı. 2012 yılında Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalından yüksek lisans derecesi aldı. Yüksek lisans tezini öğretim tasarımı ve internet temelli öğretim konularında hazırladı. 2009-2011 yılları arasında Hakkâri Üniversitesi Eğitim Fakültesinde, 2011-2013 yılları arasında Niğde Üniversitesi Eğitim Fakültesinde Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümünde araştırma görevlisi olarak çalıştı. 2013 yılından bu yana Hacettepe Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalında araştırma görevlisi olarak 35. madde kapsamında görev yapmakta ve doktora eğitimine devam etmektedir. İşbirliğine dayalı bilgi arama davranışları ve uygulama toplulukları konularında çalışmaktadır.

Prof. Dr. Buket AKKOYUNLU

Hacettepe Üniversitesi Sosyoloji bölümünden lisans, Eğitim Programları ve Öğretimi programından Yüksek Lisans, Leicester Üniversitesinden (İngiltere) Eğitim teknolojileri programından doktora derecelerini almıştır. Halen Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümünde öğretim üyesi olarak çalışmaktadır. 2006-2012 yılları arasında Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi dekanlığı, 2009-2011 yılları arasında Üniversiteler Arası Kurul-Doçentlik Sınav Komisyonu Üyeliği, 2009-2013 yılları arasında Yüksek Öğretim Kurulu-Öğretmen Yetiştirme Milli Komitesi Üyeliği yapan Prof. Dr. Akkoyunlu, halen Oxford Europe Business Assembly'de Danışma Kurulu Üyesidir. Prof. Dr. Buket Akkoyunlu e-öğrenme, öğretim tasarımı konularında lisans ve lisansüstü dersler vermekte, tezler yönetmektedir. Prof. Dr. Buket Akkoyunlu'nun öğretim tasarımı, çoklu ortam öğrenme, sosyal ağların eğitimde kullanılması, bilgi okuryazarlığı konularında kitapları, makaleleri ve araştırmaları bulunmaktadır. Prof. Dr. Buket Akkoyunlu, ulusal ve uluslararası (Avrupa Birliği projeler-FP7) projelerde ve öğretmen eğitimlerinde görev almaktadır.

4. BÖLÜM

Bilgisayar Dersliğinden Kendi Aracını Getir Uygulamasına

Arş. Gör. Pınar NUHOĞLU KİBAR

Prof. Dr. Buket AKKOYUNLU

Hacettepe Üniversitesi

Özet

Öğrenciler, kendi öğrenme süreçlerini yönetebilmeleri için kullandıkları araçlara istedikleri zaman erişebiliyor olmalıdırlar (Rogers, 2016). Bu düşünceden hareketle kendi aracını getir (KAG) uygulaması doğrultusunda her öğrencinin kendisine ait mobil araçla öğrenme sürecine katılabiliyor olması amaçlanmaktadır. KAG uygulaması benimsenen öğrenme kurumlarında öğrenci kendisine ait mobil aracı öğrenme ortamına getirebilmekte (Johnson, Krueger, Adams Becker, & Cummins, 2015), ortak ağa bağlanarak bilgi kaynaklarına erişebilmekte (Attewell, 2015), ders esnasında öğretmenin yönlendirmesiyle, ders dışında ise kendi isteğiyle öğrenme sürecine devam edebilmektedir. Öğrenme gereksinimi ve öğrenme ortamı koşulları göz önünde bulundurularak KAG'nin uygulanmasına yönelik farklı modeller oluşturulabilmektedir. Modeller, yönetsel tercihler, uygulama sürecine yönelik teknik destek ve uygulama sürecinin kontrolü, amaçlanan kullanım alanı, uygulamanın eğitsel amaçları ve uygulamanın gerçekleştirilebilmesi için öğretmenlere sağlanması gereken eğitim desteği boyutlarıyla farklılaşabilmektedir (Attewell, 2015). KAG uygulamasında kullanılacak aracın yönetim tarafından belirlenmesi ya da öğrencinin tercihinin bırakılması olmak üzere iki tercih arasında değişebilmekte (Alberta Education, 2012), alınan karar uygulama

sürecini önemli boyutta etkilemektedir. Bu bölümde olumlu yönleri, yaşanabilecek olası sorunlar ve çözüm önerileriyle KAG uygulaması incelenmiş, önerilen KAG modelleri özetlenmiş, bölüm sonunda gerçekleştirilen bir KAG uygulamasına yer verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kendi aracını getir, ilköğretim düzeyi, tablet uygulaması

Hazırlık Soruları

1. “Kendi aracını getir” nedir?
2. KAG uygulamasının öğrenme ortamlarına sağlayacağı olanaklar neler olabilir?
3. KAG uygulamasının yürütülebilmesi için hangi koşulların sağlanması gerekmektedir?
4. KAG uygulamasının yaratacağı olumsuz durumlar neler olabilir ve nasıl çözümlenebilir?
5. KAG uygulaması gerçekleştirmeyi amaçlayan bir öğretmen hangi yeterliklere sahip olmalı ve nasıl bir yol izlemelidir?

Giriş

Dünya genelinde bire bir bilgisayar (1:1 computing) olarak adlandırılan ilke doğrultusunda öğrenme ortamlarında her öğrencinin taşınabilir bir aracı bireysel olarak kullanabildiği koşullar ilgili kurum tarafından oluşturulmaya çalışılmaktadır (Attewell, 2015). Bire bir bilgisayara benzer olarak öğrenenlerin mobil araçlara erişimini hedefleyen bir diğer uygulama kendi aracını getir (KAG) güncel bir yaklaşım olarak tartışılmaktadır. Bire bir bilgisayar uygulamasından farklı olarak KAG uygulaması öğrencilerin kendi mobil araçlarını öğrenme ortamına getirerek kullanabilecekleri bir bakış açısından hareket etmektedir. Bire bir bilgisayar uygulamasında koşulların sağlanabilmesi için kurum tarafından önemli miktarda maddi yatırım yapılması gerekirken, KAG uygulamasında aracın edinimi birey ya da kurum sorumluluğunda olabilmektedir. İki yaklaşımdaki ortak nokta her öğrencinin bir mobil araçla öğrenme sürecine katılabiliyor olmasının sağlanmasını amaçlamakken, KAG uygulaması aracın öğrenene ait olmasının önemini vurgulamaktadır.

Öğrencilerin öğrenme süreçlerini kendi araçlarıyla gerçekleştirebiliyor olmaları öğrenme için öngörülen “bireyselleştirme, katılımçılık ve üretkenlik” hedeflerinin yakalanabilmesine katkı sağlayacağı belirtilmektedir (Alberta Education,

2012). Öğrenmenin bireyselleştirilmesi, öğrencilerle bireysel ilgileri, gereksinimleri ve öğrenme biçimleri doğrultusunda ilişki kurulması; öğrenme sürecinde katılımcılık, öğrencinin gerçekleştirdiği sosyal ve bilişsel etkileşimin yansıması; üretkenlik ise öğrencinin öğrendikleri doğrultusunda öğrenme düzeyini betimleyecek ürünler ortaya koyması olarak tanımlanmaktadır. Öğrencilerin kendi araçlarına sahip olması onlara ödev ve projelerini ilgileri doğrultusunda geliştirebilecekleri, farklılaştırabilecekleri istedikleri zaman istedikleri yerde kaldıkları aşamadan devam edebilecekleri koşullar yaratabilmektedir. Mobil araçlara sahip olan öğrenciler çevrimiçi iletişim ortamlarını kullanabilmekte, işbirlikli çalışmaya okul sonrasında da devam edebilecek ortam yakalayabilmektedirler. Mobil araçlardaki özellikler ve uygulamalar doğrultusunda öğrenme çıktıları üretebilme şansına sahip olmaktadır.

UNESCO'nun 2013 yılında mobil öğrenmeye yönelik yayınladığı kılavuzda kendi aracını getir uygulamasının teknolojik araçların edinimi ve sürdürülebilirliğinin öğrencilerin sorumluluğunda olması nedeniyle dikkat çeken bir uygulama olduğu belirtilmekte; ancak gerçekleştirilebilmesi için öğrencilerin kendi araçlarını sağlayabiliyor olması gerekliliği vurgulanmaktadır. Öğrencilerin sahip olduğu araçların yeterli açısından birbirlerine göre farklılaşmasının performanslarını etkileyebileceği noktasına dikkat çekilmektedir. Kılavuzda kendi aracını getir uygulaması gerçekleştirmeyi planlayan uygulayıcılara, "1) Öğrencilerin ve öğretmenlerin eşit erişim olanağına sahip olmasını sağlayın, 2) Öğrencilerin kendi araçlarının sahibi olmalarına izin verin, 3) İlgili idari birimlerin mobil cihazların daha uygun koşullarda alınabilmesi için sağlayıcılarla anlaşmaları yönünde ısrarcı olun", olmak üzere üç önemli öneride bulunmaktadır.

KAG uygulamasının açıldığı bu bölümde, KAG uygulaması tanımlanmakta ardından olumlu yönleri, olası sorunlar ve çözüm önerileriyle uygulamaya getirilen eleştiriler derlenmekte, KAG uygulaması gerçekleştirmeyi amaçlayan yönetici ve öğretmenlere uygulama önerileri aktarılmaktadır. KAG uygulanmasına yönelik model ve senaryolar incelenmekte, modellerden biri temel alınarak oluşturulmuş KAG modeli doğrultusunda gerçekleştirilmiş bir uygulama örneğine yer verilmektedir.

Kendi Aracını Getir Nedir?

Kendi aracını ya da teknolojiyi getir (KAG), bireylerin çalışma ya da öğrenme ortamlarına kendi diz üstü bilgisayarlarını, tabletlerini, akıllı telefonlarını ya da mobil araçlarını getirmeleri (Johnson ve diğerleri, 2015) ve öğrenme ortamındaki ortak bilgi ağına ve diğer bilgi kaynaklarına erişmek amacıyla kullanmaları an-

lamına gelmektedir (Attewell, 2015). Öğrencilerin sahip oldukları kişisel araçları öğrenme sürecinde kullanmak amacıyla okula getirmeleri üzerine kurulu teknoloji modelleri olarak tanımlanmaktadır (Alberta Education, 2012).

Öğrenme ortamları açısından KAG, araçtan öte bireylerin kendi içeriklerini yükledikleri kişiselleştirilmiş ortamlar olarak ele alınmaktadır (Johnson ve diğerleri, 2015). KAG uygulaması, öğrencilerin ve öğretmenlerin kullandıkları araçları verimli ve üretken çalışabilecekleri şekilde düzenlemelerine olanak sağlaması nedeniyle önemsenmektedir (Johnson ve diğerleri, 2015). Okula bir aracın getirilmesinden öte bilgiye erişim ve üretkenliğe yönelik sağladığı olanaklar açısından irdelenmektedir (Rogers, 2016). KAG ile öğrenme sürecindeki sorumluluğun öğretmenden öğrenciye doğru yön değiştirilmesi amaçlanmaktadır ancak; bu değişim öğrencilerin araçlarını üretkenlik ve öğretimsel amaçla kullandıklarında anlam kazanmaktadır (Rogers, 2016).

Tüm öğrencilerin aynı araca sahip olması teknik desteğin daha kolay sağlanması, öğretmenlere verilmesi gereken eğitimin kapsamının daralması, tek araca yönelik planlama yapmanın yeterli olması, ders sürecinin yönetiminin nispeten kolay olması ve öğrenciler arasında sayısal uçurum yaşanması ihtimalinin önüne geçilmesi avantajlarını beraberinde getirmektedir (Attewell, 2015). KAG'nin odağını öğrenci seçimi ve öğrenmenin genişlemesi, araçların yaygınlaşması, ev ve okul arasındaki bağlantının güçlenmesi, potansiyel harcamalarda azalma oluşturmaktadır (Rogers, 2016).

KAG uygulaması, okullarda diğer sektörlere göre daha yavaş ilerlemektedir (Burns-Sardone, 2014). Project Tomorrow 2014 raporuna göre okul yöneticilerinin KAG'yi desteklediği ve 2010 yılında okullarda KAG uygulamaları oranı % 22 iken, 2013'de % 41'e çıktığı görülmektedir (Project Tomorrow, 2014). Uygulamanın okullarda kullanımını artmasına karşın alan yazında bu konuda yapılan çok fazla çalışma bulunmamaktadır.

Olumlu Yönleriyle Kendi Aracını Getir

KAG doğrultusunda araç açısından öğrenme ortamının zenginleşmesi beraberinde sorgulayıcı öğrenmeye katılım, akranlarla, uzmanlarla ve öğretmenlerle etkili iletişim içinde bulunabilme, öğrenme sürecini kişiselleştirebilme, öğrenmelerin seçilen ortam üzerinden gösterebilme, düşüncelerini genel forumlarda paylaşabilme, kütüphane dijital kaynaklara erişebilme, dünya gündemini takip edebilme, dijital vatandaşlık edinebilme, özel eğitim gereksinimini karşılamaya destek olma, işbirliği içinde düşüncenin açılması, yapılandırılmasına ortam sağlama gibi olanakları beraberinde getirmektedir (Alberta Education, 2012). Öğrencilerin öğrenme ortamlarında kendi araçlarını kullandıklarında öğrenme sürecine daha

yüksek katılım gösterecekleri öngörülmekte (Rogers, 2016), aracın özelliklerine daha hâkim olmalarına ve daha iyi kullanmalarına olanak sağlayacağı belirtilmektedir (Alberta Education, 2012).

Öğretmenlerin derslerini öğrencileri geliştirmeye, içerik üretmeye dönük proje tabanlı etkinliklerle düzenlemeleri yönünde harekete geçireceği kaçınılmaz olarak görülmektedir (Rogers, 2016). Öğrencilerin başkalarının ürettiği materyallere erişebilmelerini sağlarken, kendi öğrenme materyallerini geliştirmeleri için araç olmaktadır (Attewell, 2015). Öğrencilerin kendi araçlarına her an ulaşabiliyor olmaları istedikleri her an öğrenmeye ve üretmeye devam edebilmekte, kendi hızlarında çalışabilmektedirler (Rogers, 2016). Evde çalışmaları için okul tarafından sağlanan ve yine okula ait araçlar öğrenciler tarafından tam anlamıyla benimsenememekte, eğitsel amaçların dışında başka amaçlarla kullanmak istememektedirler (Alberta Education, 2012). Bu durum formal ve informal öğrenme arasındaki köprünün oluşmasını olumsuz yönde etkilemektedir. Öğrenci kendi oluşturduğu dijital kütüphanesine hızlı bir şekilde ulaşabilmekte (Alberta Education, 2012; Rogers, 2016), okul bilgisayarlarındansa kendi araçlarını kullanan öğrenciler daha rahat ve kişiselleştirilmiş bir araçla öğrenme yaşantısı gerçekleştirebilmektedirler. Kendi araçlarını daha iyi tanıdıkları için öğrenme süreçlerini daha iyi kontrol edebilmekte, araçtansa öğrenme içeriğine daha fazla odaklanabilmektedirler (Attewell, 2015).

Öğretmenler, öğrencilerin öğrenme stilleri, tercihleri ve gereksinimleri doğrultusuna farklılaştırılmış öğrenme etkinlikleri sunabilmekte (Attewell, 2015), öğrencilerse araçlarını istedikleri yönde uygulama ve içerikle kişiselleştirerek öğrenme tercihleri doğrultusunda öğrenme sürecine katılabilmektedirler (Rogers, 2016). Öğrencilerin kendilerine ait araçlarının olması yenilikçi yaklaşımların uygulanması, okulda ve okul dışında araştırma yapmalarına olanak vermektedir (Attewell, 2015). Hem sınıf içi etkinliklerde ders esnasında akranlarıyla birlikte çalışabilir, hem de sınıf dışında ders sonrasında çalışmaya devam edebilirler (Rogers, 2016). Öğrencilerin her an yanlarında kendilerine ait araçlarının olması öğretmenlerin doğaçlama biçimde planlı etkinlikler içerisinde yeni etkinlikler gerçekleştirmelerini sağlayabilmektedir (Attewell, 2015). Okulda kendi aracı ile çalışan öğrenci okul sonrasında aynı araçla çalışma yapabilir (Alberta Education, 2012).

Öğretmenlerin, öğrencilerin kendi araçlarını kullanma kültürlerini kavrama çabasının öğrenci ve öğretmen arasında pozitif bir iletişim sürecine potansiyel yarattığı, ders sonrasındaki etkinliklerde kullanımıyla da ebeveynin bu sürece dâhil olabileceği belirtilmektedir (Rogers, 2016). Araçlar, öğrenme yönetim sistemiyle birlikte kullanıldığında ders programı, ders tanımları, çalışma kaynakları, ödevler, notlar gibi her türlü bilgi daha paylaşılabilir hale gelebilmekte, öğrenci, öğretmen

ve veli arasındaki iletişim gelişebilmektedir (Attewell, 2015). KAG uygulaması Showbie gibi sanal öğrenme ortamlarıyla desteklendiğinde çalışmaların toplanması, incelenmesi ve geri bildirim verilmesi için hızlı, kolay ve mekân bağımsız iletişim ve çalışma olanağı yakalanabilmektedir (Attewell, 2015). Araçların kullanımını öğrencilere biçimlendirici değerlendirme için olanakları arttırmakta, çevrimiçi cevaplama sistemleriyle hızlı dijital dönüt verilmesini sağlamaktadır (Attewell, 2015).

Araçlarla öğrenciler dijital çalışma kitaplarına ve diğer öğrenme kaynaklarına ulaşabilmektedir (Attewell, 2015). Öğrencilerin sürekli yanlarında taşıyabildikleri koşullarda kâğıt kullanımının azalacağı öngörülmektedir (Rogers, 2016). Öğrencilerin kendi araçlarını öğrenme ortamına getirebiliyor olmaları öğrenme sürecindeki teknolojik donanım gereksinimini önemli boyutta destekleyebilmektedir (Alberta Education, 2012). KAG doğrultusunda araçların velilerin maddi desteğiyle sağlanıyor olması okul yönetiminin ciddi bir miktar maddi kaynağı koruyabilmesine ve bu maddi kaynağı okulun ağ bağlantısını iyileştirmesi yönünde harcamaya yapabilmemesine olanak vermektedir (Alberta Education, 2012; Rogers, 2016).

Üniversitelerde öğrenme ortamına öğrencilerin getirecekleri araçlara sınırlandırma olmaması nedeniyle KAG uygulaması özellikle üniversite düzeyinde tercih edilmektedir. Üniversite öncesinde KAG yaşantısı geçirmiş öğrencilerin ise üniversitedeki KAG uygulamalarına daha hızlı adapte olabileceği öngörülmektedir (Rogers, 2016).

Olası Sorunlar ve Çözüm Önerileri

KAG uygulaması sürecinde karşılaşılabilecek ilk sorun ailelerin çocuklarına benzer niteliklerde araç sağlayabilecek maddi yeterliliğe sahip olmama ihtimallerine bağlı olarak öğrenciler arasında yaşanabilecek sayısal uçurum sorunu olmaktadır (Attewell, 2015; Rogers, 2016). Kendi olanaklarıyla araç edinemeyecek durumda olanlar için okul tarafından araçlar sağlanarak bu sorun çözümlenebilmektedir; ancak öğrencilerin sahip oldukları araçlar arasındaki olası nitelik farkının da göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Öğrenciler arasında aracın sağlanmasına yönelik eşitliğin izlenmesi ve öğrenciler arasında benzer niteliklerde araca sahip olduklarından emin olmalı (Rogers, 2016), yapılacak uygulamalar en düşük niteliğe sahip araçta da gerçekleştirilebilecek şekilde planlanmalıdır (Attewell, 2015). Aracın ötesinde kullanılması planlanan dijital uygulamaların tüm araçlarla uyumlu olmama sorunu ile karşılaşılabilmekte, internet sağlayıcı üzerinde çalışan uygulamaların kullanımı önerilmektedir (Attewell, 2015).

Öğretmenlerin mobil araçların sınıf yönetimini olumsuz yönde etkileyebileceği yönündeki kaygısının öğrencilere verilecek eğitimlerle çözümlenmesi, ya-

saklanarak çözümlenmekten daha etkili olacağı belirtilmektedir (Alberta Education, 2012; Attewell, 2015). Siber zorbalık gibi amacına uygun olmayan biçimlerde kullanmaya yönelik davranışların çözümüne yönelik dijital vatandaşlık eğitimleri verilmesi önerilmektedir (Rogers, 2016). Öğrencilerin kendi araçlarını kullanarak kopya çekme kaygısına yönelik olarak, öğrencilerin araçlar olmadan da kopya çekebilecekleri hatırlatılmakta ve araçların ortadan kaldırılması değil davranışın ortadan kaldırılmasına yönelik sınıf yönetimi temelinde çözümler geliştirilmesi önerilmektedir (Attewell, 2015; Rogers, 2016). Aşılması gereken bir diğer muhtemel sorun ise öğrencinin aracında öğrenme sürecinde dikkatini dağıtabilecek etkinliklere erişebiliyor olmasıdır. Çözüm olarak öğrencileri öğrenme sürecine bağlayacak ve aktif olmalarını sağlayacak, odağın araçtan öğretim stratejilerine doğru yönlendirildiği etkinliklerin planlanması önerilmektedir (Rogers, 2016). Öğretmenlerin derslerini mobil araçların kullanılabilceği şekilde nasıl planlayabileceklerini, işbirlikli çalışma, iletişim ve bilginin sosyal olarak yapılandırılması için öğretimi ve değerlendirmeyi nasıl entegre edebileceklerini öğrenmeleri gerekmektedir (Alberta Education, 2012). Öğretmenlere eğitim verilerek ve süreç içinde eğitim teknolojilerinin sürekli desteği sağlanarak öğretmenlerin kendilerini bu yönde geliştirebilecekleri belirtilmektedir (Attewell, 2015).

Aşılması gereken bir diğer engel öğretmenlerin öğrencilere ait farklı cihazları kullanmaya yönelik teknolojik yeterlik düzeyidir (Rogers, 2016). Öğretmenlerin farklı araçlarla çalışabilecek yeterliğe ulaşabilmesi için zaman tanınmalı ve eğitim desteği sunulmalıdır (Attewell, 2015). Öğretmenlerin etraflarını çevreleyecek farklı teknolojilere yönelik hazır olmaları ve bu doğrultuda bir eğitimle donanımlı hale gelerek kaygılarının azaltması ve yeterliklerini arttırmaya dönük önemli görülmektedir. Bazı okullar bu sorunu teknolojik destek sağlayabilecek öğrencilerden oluşan grupla çözümlenmeye çalışmaktadırlar (Rogers, 2016).

Kendi aracını getir uygulaması gerçekleştirmeyi amaçlayan öğretmenlere ve okullarında kendi aracını getir uygulamasına yönelik altyapı oluşturmayı planlayan yöneticilere on beş maddeden oluşan iki ayrı yol haritası oluşturulmuş, öneriler sıralanmıştır (Attewell, 2015). Raporda sıralanan öneriler öğretmenler ve yöneticiler için iki ayrı başlık altında özetlenmiştir.

Öğretmenlere Uygulama Önerileri

1. Kendi aracını getir uygulaması gerçekleştirmenizdeki eğitsel amacınızı açıkça ortaya koyun ve öğrencilere sağlayacağını öngördüğünüz eğitsel desteğe açıklık getirin.
2. Yönetimin kendi aracını getir uygulaması ile ilişkili izlediği politika ve yönetmeliklerini inceleyin.

3. Bilişim teknolojileri destek ekibi ile güvenlik ve internet bağlantısı gereksinimleri ile ilgili görüşün.
4. Öğrencilerinizin hangi araçlara sahip olduklarını öğrenin ve nasıl kullanılabileceklerine yönelik planlama yapın.
5. Öğrencilerinizin sahip olduğu araçlara genel olarak adapte olmaya çalışın.
6. Kendi aracını getir uygulamasına yönelik araştırma yapın, uygulama örneklerini inceleyin.
7. Kendi aracını getir uygulaması gerçekleştireceğiniz ilk dersinizi planlayın.
8. Sınıf düzenini gözden geçirin ve planladığınız sürecin gerektirdiği koşulları sağlamaya yönelik düzenleme yapın.
9. Her ğrencinin aracı olduğundan emin olun.
10. Özel eğitim gereksinimi olan ğrencilerinizin uygulama sürecindeki beklentilerine cevap verecek düzenlemeleri yapın.
11. ğrencilerinizle ortak kullanabileceğiniz evrimii sınıf oluşturun ya da varolan sistemi nasıl kullanabileceğinizi gözden geçirin.
12. En çok kullanılan uygulamaları belirleyin ve bunların kullanımına yönelik alıştırma yapın.
13. Teknik ekip varsa eğer olası gereksinim durumunda onlardan yardım almanız gerekebileceği ile ilgili onları haberdar edin, uygulama esnasında dijital yerli olan öğrencilerinizden de teknik yardım alabileceğiniz gerçeğinden kaçınmayın.
14. Uygulama sürecinde aksaklık olmaması için dijital araçlarla çalışırken kaydederek ve yedek olarak çalışmanın önemini vurgulayın.
15. Uygulama sürecinde edindiğiniz deneyimle doğrultusunda bir sonraki uygulamanızı düzenlemekten çekinmeyin.

Yöneticilere Uygulama nerileri

1. Neden kendi aracını getir uygulaması gerçekleştirmek istediğinize açıklık getirin, amaçlarınızı ve hedeflerinizi belirleyin.
2. KAG uygulaması gerçekleştirmek için gerekli finans modelini tüm gereksinimleri göz önünde bulundurarak oluşturun.

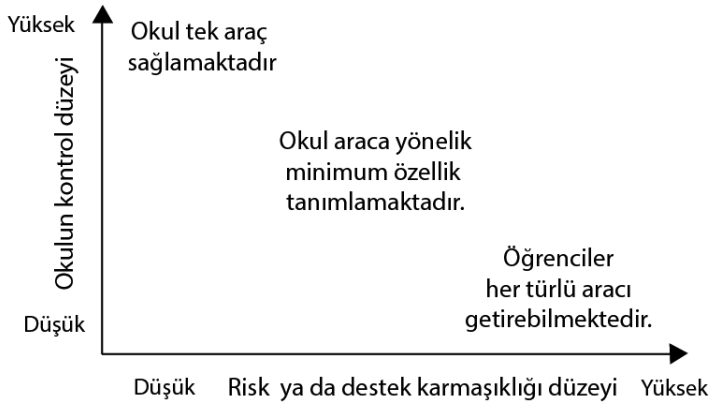
3. Velileri KAG uygulamasına yönelik gerçekleştirdiğiniz tartışmalara dâhil edin.
4. Bilgi iletişim teknolojileri (BİT) öncüleri, bu konuda üretmeye heyecanlı öğretmenler ve diğer paydaşlardan oluşan bir takım oluşturun.
5. Uygulama sürecini etkileyecek KAG ile ilişkili varolan yönetmelikleri ve uygulanan politikaları inceleyin.
6. Hızlı, güçlü ağ bağlantısı ve yeterli teknik destek olmadan uygulamayı başlatmayın.
7. Okulunuzu ve velilerinizi sosyoekonomik açıdan analiz edin.
8. Farklı KAG senaryo ve modelleri üzerinde düşünün.
9. Öğrencilerinizin okula araç getirebilme ihtimallerini araştırıp, okulun belirlediği bir araç türü mü yoksa isteğe bağlı bir planlama mı yapılması gerektiğine karar verin.
10. Uygulamaya geçişte pilot çalışma ve vb. uygulama stratejileriyle hareket edin.
11. Öğretmenler ve BİT ekibiyle birlikte edinilmesi gerekli olan uygulamalara karar verip, bunların sağlanmasına yönelik planlama yapın.
12. Öğretmenlere kendilerini geliştirebilmeleri için sürekli eğitim olanağı sağlayın.
13. Öğretmenlere teknik olduğu kadar pedagojik destek sağlayın.
14. Öğretmenlere deneme-yanılma için zaman tanıyın.
15. Uygulamayı sürekli izleyin, paydaşların görüşlerini önemseyin.

Kendi Aracını Getir Modelleri

Kendi aracını getir uygulamaları eğitim politikası, öğretim amaçları ve var olan koşullar doğrultusunda farklılaşabilmekte, öğrenme gereksinimleri doğrultusunda uygulama süreçleri farklı biçimlerde modellenebilmektedir. İnfomal olarak öğretmenlerin bireysel olarak aldıkları kararlar doğrultusunda uygulanabileceği gibi, yönetimlere ait planlı ve yukardan aşağıya doğru gerçekleştirilecek uygulamalar söz konusu olabilmektedir (Rogers, 2016).

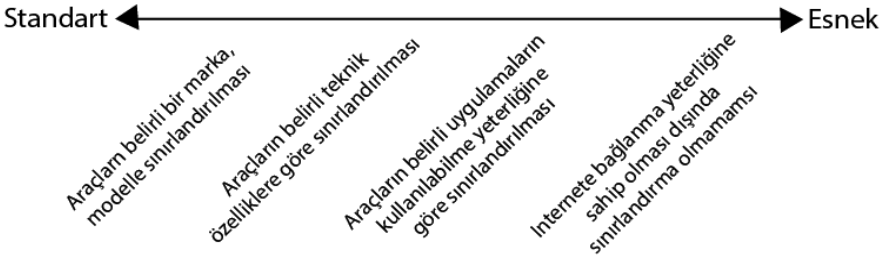
Aracın edinimine yönelik sorumluluğun aile ve öğrenciye devredilmesi ve okul yönetimi ya da bakanlık gibi üst yönetimlerin kararıyla aracın belirlenmesi ve yönetsel maddi destekle sağlanması olmak üzere iki farklı yaklaşım benimsenebilmektedir (Attewell, 2015). Türkiye genelinde, European Schoolnet'in hazırladığı raporda (Attewell, 2015) üçüncü senaryoda örnek olarak verilen planlanmış,

kontrollü, okul genelini kapsayan yaklaşım ve benzeri yaklaşımlar benimsenmekte ve uygulanmaktadır. Planlanmış, kontrollü, okul genelini kapsayan yaklaşım senaryosuna göre okul yönetimi öğretmenler ve diğer paydaşlarla yaptığı görüşmeler neticesinde velilerin maddi desteği ile her öğrenciye tablet sağlanması kararı alınır. Okulda görev yapan bilişim teknolojileri ekibi uygun araç seçiminden başlayarak sürecin geneline teknik destek verecek şekilde planlama yapılır. Kablosuz internet ağı, gerekli bant genişliği gibi gerekli teknik alt yapı oluşturulur. Oluşturulan çekirdek takım, öğretmen çalıştayları ve eğitimlerini kapsayan KAG uygulama süreci stratejisini planlar. Okul yönetimi tarafından standartlaştırılmış modellerin uygulanması birçok noktada gereksinimlerin sağlanmasını kolaylaştırmaktadır (Rogers, 2016). Şekil 1’de KAG uygulamasında okulun aracı standartlaştırma düzeyi ve buna bağlı olarak sürecin yürütülmesine yönelik alınan risk ve verilmesi gereken desteğin karmaşıklığı arasındaki ilişki görselleştirilmiştir.



Şekil 1. Okul kontrol düzeyi ve destek karmaşıklığı ilişkisi (Attewell, 2015)

KAG uygulamasında kullanılacak araçların seçimindeki esneklik, modelin uygulanmasında belirleyici olmaktadır (Alberta Education, 2012). Kullanılması planlanan aracın belirli bir marka ve model olarak belirlendiği standart bakış açısıyla, internete bağlanabiliyor olma esnek koşulu arasında farklı modeller benimsenebilmektedir (Şekil 2). Kullanılacak aracın gereksinim duyulan teknik özelliklere sahip olması ya da süreçte üzerinde çalışılacak uygulamaları destekliyor olması bir diğer belirleyici koşul olabilmektedir. Diğer yandan öğrenme sürecinin gereksinimlerine göre bu koşulların karma olarak belirlendiği KAG uygulamaları da planlanabilmektedir. Esnek ya da standart olsun belirlenen KAG modelinin bulunulan öğrenme durumu ve koşullarında kendi avantajları ve dezavantajlarıyla değerlendirilerek uygulamaya konulması gerekmektedir.



Şekil 2. Standart ve esnek olma düzeylerine göre KAG modelleri
(Alberta Education, 2012)

European Schoolnet bünyesinde hazırlanan raporda KAG uygulaması gerçekleştirilmek üzere bulunan mevcut durumun belirlenmesiyle başlayan yerleştirme, artırma, değiştirme ve yeniden tanımlama ile devam eden aşamalı süreç önerilmektedir (Attewell, 2015). Mevcut durum, yönetim ve tercihler, destek ve kontrol, kullanım yeri, pedagoji ve öğretmen gelişimi boyutlarıyla sorgulanmakta, her boyut için farklı aşamada olunabileceği, her boyut için kendi içinde aşama açısından irdelenmesi gerektiği belirtilmektedir. Önerilen aşamalı süreç modeli aslına sadık kalınarak Tablo 1’de paylaşılmıştır. Aşamalar mevcut durumun ilk etapta iyileştirilmesi amaçlanan “iyileştirme” ve ardından asıl değişimin gerçekleştirildiği “dönüştürme” ana aşamaları altında iki grupta toplanmaktadır. İyileştirme kendi içinde “yerleştirme” ve ardından “artırma” aşamasıyla ilerlemektedir. Yerleştirme aşaması, işlemsel bir değişimin gerçekleştirilmediği teknolojinin doğrudan bir araç olarak kullanıldığı aşama; artırma, yerleştirme aşamasından farklı olarak işlemsel gelişim amaçlandığı aşama olarak tanımlanmaktadır. Dönüştürme ise kendi içinde “değiştirme” ve “yeniden tanımlama” olarak iki aşamada gerçekleşmektedir. Değiştirme, araçların öğrenme ortamlarında kullanılmaya başlandığı aşama iken, yeniden tanımlama aşamasında araçların öğrenme ortamlarında etkin kullanımı amaçlanmaktadır. Yönetim ve tercihler, destek ve kontrol, kullanım yeri, pedagoji ve öğretmen gelişimi boyutlarıyla ele alınan mevcut durum farklı boyutlar açısından farklı aşamalarda gerçekleşiyor olabilmektedir. Bu nedenle aşamaların her boyut açısından ayrı ayrı değerlendirilerek belirlenmesi gerekmektedir.

Tablo 1. European Schoolnet bünyesinde hazırlanan KAG uygulama aşamaları önerisi.

	MEVCUT DURUM	İYİLEŞTİRME	ARTIRMA	DEĞİŞTİRME	DÖNÜŞÜRME	YENİDEN TANIMLAMA
Öğrencilerin okula kendi araçlarını getirmeleri yasak	Öğrencilerin okula kendi araçlarını getirmeleri yasak	Öğrencilerin okula kendi araçlarını getirebileceği araçların okula getirilmesinin istenmektedir.	Araçlar veliler tarafından okula ya da belirli bir sağılayıcıdan edinilmektedir.	Okul öğrencilerin okula bir araç getirmesini istemekte, aracı sahip olması gereken bir özellik ya da işlev belirtmektedir. Veliler istediği yerden alabilmektedirler.	Okul öğrencilerden araç ya da bir den fazla araç getirmelerini istemektedir.	Öğrenciler en rahat kullanabildikleri, öğrenme süreçlerini destekleyen araçları getirmektedirler.
Okul yönetimi sadece okula ait araçlara teknik destek sağlıyor.	Okul yönetimi herhangi bir teknik destek vermemekte, okul ağına bağlantıya izin verilmemektedir.	Teknik destek sağlanmamaktadır, bazı öğrenciler okula ait misafir ağından belli bir düzeyde faydalanabilmektedir.	Okul ya da dış kaynaklı teknik servis destek sağlamakta, yönetici kontrolü ve katı güvenlik kuralları uygulanmaktadır.	Okul ya da dış kaynaklı teknik servis destek sağlamakta, öğrenciler aracı yönetiminden sorumlu olmaktadır. Nispeten daha az sınırlanmış internet erişimine izin verilmekte, internet ağı gereklilik doğrultusunda güçlendirilmiş durumdadır.	Öğrenciler kendi araçlarının bakımından sorumlu olmakta, sigortalandırmaya özenilmektedir, bir dereceye kadar okul destek sağlamaktadır.	Öğrenciler kendi araçlarının bakımından sorumlu olmakta, sigortalandırmaya özenilmektedir, bir dereceye kadar okul destek sağlamaktadır.
Öğrenciler kendi araçlarını sadece okul dışında kullanabilmektedirler.	Öğrenciler ders saati haricinde okula kendi araçlarını kullanabilmektedirler.	Öğrenciler araçlarını evde ve derslikte kullanabilmektedirler.	Araçlar öğretmenler için verildiği zaman ders dışında kilitli olarak saklanmakta, gün sonunda okula bırakılmaktadır.	Öğrenciler araçlarını ders esnasında öğretmen izin verildiğinde, ders dışında ve evde istedikleri zaman kullanabilmektedirler.	Öğrencilerin araçlarını derste, okul çevresinde, okul gezilerinde, evde ve topluluk içinde kullanmaları beklenmektedir. Klasik sınıf yapısı daha açık, informal ve doğaçlama öğrenme ortamlarına dönüşmektedir.	Öğrencilerin araçlarını derste, okul çevresinde, okul gezilerinde, evde ve topluluk içinde kullanmaları beklenmektedir. Klasik sınıf yapısı daha açık, informal ve doğaçlama öğrenme ortamlarına dönüşmektedir.
Öğretmenler öğrencilerin mobil araçlarını kullanarak eğitimsel amaçla derslerde eğitim için kullanıyorlar.	Öğretmenler öğrencilerin mobil araçlarını kullanarak derslerde eğitim için kullanıyorlar.	Öğretmenler öğrencilere bazen araçlarını not alma amacıyla kullanmalarına izin vermektedir.	Öğretmenler öğrencilerin mobil araçlarını derste kullanmalarına izin vermektedir. Farklı öğrenme aktiviteleri derste uygulayabilmek için kullanılmaktadır.	Öğretmenler mobil araçları öğrencilerin sınıf duvarlarını aşabilmeleri amacıyla kullanmakta, onları daha aktif, işbirlikli, sorgulayıcı öğrenmeye yönlendirmek için kullanılmaktadır.	Öğretmenler ve okul liderleri mobil araçların kullanımını öğretim programına ve ders programlarına entegre etmektedir. Çalışma kitaplarının yeni e-kitaplar, öğrenciler ve öğretmenler için oluşturulmuş çoklu ortam kaynakları ile birleştirilmiştir. Mobil uygulamalar öğrenme etkinliklerinin gerçek yaşamda uygulanabilmesine olanak sağlamaktadır.	Öğretmenler ve okul liderleri mobil araçların kullanımını öğretim programına ve ders programlarına entegre etmektedir. Çalışma kitaplarının yeni e-kitaplar, öğrenciler ve öğretmenler için oluşturulmuş çoklu ortam kaynakları ile birleştirilmiştir. Mobil uygulamalar öğrenme etkinliklerinin gerçek yaşamda uygulanabilmesine olanak sağlamaktadır.
Öğretmenler mobil araçlarla ilgili dersin bir kısmında teknik eğitim almamışlardır.	Öğretmenler mobil araçlarla ilgili dersin bir kısmında teknik eğitim almamışlardır.	Öğretmenler mobil araçlarla ilgili eğitim almamışlardır. Ancak sözü edilen kapsamda bir eğitim olmamakla birlikte mobil araçların pedagojik amaçları için kullanılması gerektiği ile ilgili eğitim almamışlardır.	Öğretmenlerin teknik eğitim almaları istenmektedir. Ancak sözü edilen kapsamda bir eğitim olmamakla birlikte mobil araçların pedagojik amaçları için kullanılması gerektiği ile ilgili eğitim almamışlardır.	Öğretmenler teknik eğitimlere ve eğitim teknolojilerinin kullanımını öğrenmektedir. Ancak sözü edilen kapsamda bir eğitim olmamakla birlikte mobil araçların pedagojik amaçları için kullanılması gerektiği ile ilgili eğitim almamışlardır.	Öğretmenlerin araştırma projeleri ile öğrenme ve öğretme etkinliklerinde mobil araçların yeni ve en iyi kullanma biçimlerini bulmaları sağlanmakta ve onlara planlama, deneme için zaman, yanılabilme ihtimaliyle birlikte verilmektedir. Öğretmen araştırmacılar bilimsel teknoloji liderleri ve ekibi tarafından işbirliği içinde çalışmaları için desteklenmektedir.	Öğretmenlerin araştırma projeleri ile öğrenme ve öğretme etkinliklerinde mobil araçların yeni ve en iyi kullanma biçimlerini bulmaları sağlanmakta ve onlara planlama, deneme için zaman, yanılabilme ihtimaliyle birlikte verilmektedir. Öğretmen araştırmacılar bilimsel teknoloji liderleri ve ekibi tarafından işbirliği içinde çalışmaları için desteklenmektedir.

Kendi Aracını Getir Uygulama Örneği

Kendi aracını getir uygulama örneği başlığı altında KAG modeli yürütülen bir özel okulda gerçekleştirilen uygulama KAG boyutuyla paylaşılmıştır.

Uygulama Süreci

İlköğretim öğrencilerine infografik tasarım eğitiminin verilmesinin amaçlandığı uygulama iki döngüde gerçekleştirilmiş, ilk döngü bilgisayar dersliğinde (Nuhoglu Kibar & Akkoyunlu, 2014), ikinci döngü ise ilk döngü sonunda edinilen öğretmen ve öğrenci yansımaları doğrultusunda KAG uygulamasıyla öğrencilerin kendilerine ait tabletlerle kendi dersliklerinde gerçekleştirilmiştir. Uygulamada, okul bünyesinde varolan KAG modeli doğrultusunda hareket edilmiştir. İlk döngüde yaşanan sorunların ikinci döngüde çözümlendiği görülmüştür.

İlk döngüde yaşanan en önemli sorun yaklaşık beş hafta okulda ve okul sonrasında devam eden infografik geliştirme aşamasının öğrencilerin okulda ve evde farklı araçlar kullanıyor olmasından kaynaklanmaktaydı. Öğrenciler okulda bilgisayar dersliğinde başladıkları uygulamaya evde varolan bilgisayar ya da mobil araçlarıyla devam etmek istiyor ancak; uygulama ya da platform uyumsuzluğu yaşıyor, bu uyumsuzluğun üstesinden gelebilmek için bazı noktalardan tekrar başlamak zorunda kalıyorlardı. Kullandıkları uygulama aynı olsa bile kullandıkları araçlar arasındaki ekran çözünürlüğü, büyüklüğü gibi sorunlar nedeniyle tasarımları araçlarda farklı görüntülenmekte bu da öğrencilerin çalışmayı yeniden düzenlemesine neden olmaktaydı. Öğrencilerin yaşadığı bir diğer sorun proje için oluşturdukları dijital kütüphaneyi ve proje dosyalarını farklı araçlar arasında taşımak durumunda kalmaları ve taşırken dosya kayıpları yaşamalarıydı. Bu sorunlar bir ders saatinden uzun süren dijital proje geliştirme deneyimi olmayan öğrencilerle beş haftalık infografik geliştirme çalışmasını sekteye uğratmaktaydı. İkinci döngüde benimsenen KAG uygulamasıyla sözü edilen soruların önüne geçilebilmiştir.



Şekil 3. Öğrenciler bilgisayar dersliğinde çalışırken (solda), öğrenciler kendi mobil araçları ile çalışırken (sağda)

Okulda Uygulanan KAG Modeli

Uygulamanın gerçekleştirildiği okulda, European Schoolnet'in hazırladığı raporda (Attewell, 2015) yer verilen planlanmış, kontrollü, okul genelini kapsayan KAG modeli uygulanmaktadır. Öğrenciler, marka ve modeli okul yönetimi ve bilişim teknolojileri zümresi tarafından belirlenen ve velilerden sağlanan maddi destek doğrultusunda edinilmiş tabletleri kullanmaktadırlar. Uygulamaya hazırlık amacıyla öğretmenlere tablet kullanımı ile ilgili eğitimler verilmiş, çalıştaylar düzenlenmiştir. Sürecin yürütülebilmesi için okulda görev yapmakta olan bilişim teknolojileri öğretmenleri ve teknik ekip öğretmenlere sürekli destek vermektedirler. Öğretmenler ve öğrenciler arasındaki dijital ortamdaki iletişim ve işbirliği okul bünyesinde kullanılan Showbie çevrimiçi platformuyla sağlanmaktadır. Öğrenci ve öğretmenlerin gereksinimlerine cevap vereceği öngörülen tablet uygulamaları sağlayıcı ile yapılan anlaşma vs planlama doğrultusunda edinilmiş ve öğrencilerin kullanımına açılmıştır.

Okulda uygulanan KAG modeli yine European Schoolnet tarafından önerilen uygulama aşamaları (Tablo 1) göz önünde bulundurularak değerlendirildiğinde, yönetim ve tercihler açısından bakıldığında öğrenciler okula yönetim tarafından belirlenmiş araçları getirebiliyor olmaları nedeniyle artırma aşamasında olduğu görülmektedir. Teknik destek ve kontrol boyutu açısından da okul dış kaynaklı ve kendisine ait teknik destek olanaklarından faydalandığı için ve sınırlandırılmış internet ağı kullanıldığı için artırma aşamasındadır. Öğrenciler araçlarını ders esnasında öğretmen izin verdiğinde, ders dışında ve evde istedikleri zaman kullanabildikleri için kullanım yeri boyutu açısından değiştirme aşamasında bulunmaktadır. Öğretmenler mobil araçları öğrencilerin daha aktif, işbirlikli, sorgulayıcı öğrenmeye yönlendirmek için kullanabiliyor olması pedagoji açısından değiştirme aşamasında olduğuna işaret etmektedir. Okulda uygulanan KAG modelinin gelişebilmesi için öncül olan araştırma ve geliştirme projelerinin üniversite işbirliği ile okul bünyesinde yürütülüyor olması öğretmen gelişimi açısından yeniden tanımlama aşamasında olduğunun göstergesi olmaktadır. Öğretmenlerin araştırma projeleri ile öğrenme ve öğretme etkinliklerinde mobil araçların yeni ve en iyi kullanma biçimlerini bulmaları sağlanmakta ve onlara planlama, deneme için zaman, yanılabilme ihtimaliyle birlikte verilmektedir. Öğretmen araştırmacılar bilişim teknoloji liderleri ve ekibi tarafından işbirliği içinde çalışmalarını desteklenmektedir.

Yansıtma Soruları

1. İçinde bulunduğunuz öğrenme ortamından hareketle bir öğrenme görevine yönelik KAG uygulaması modelleyiniz.
2. Modellediğiniz bu sürece yönelik karşılaşılabileceğiniz olası sorunlar neler olabilir maddeler halinde yazabilir ve bu sorunlara yönelik müdahale planı geliştiriniz.
3. Planladığınız KAG uygulamasını gerçekleştirerek, süreci olumlu ve olumsuz yönleriyle eleştiriniz.

Kaynaklar

- Alberta Education. (2012). *Bring your own device: A guide for schools*. Edmonton, Alberta.
- Attewell, J. (2015). *BYOD Bring Your Own Device* Brussels: European Schoolnet (EUN Partnership AISBL).
- Burns-Sardone, N. (2014). Making the case for BYOD instruction in teacher education. *Issues in Informing Science and Information Technology*, 11, 191-201.
- Johnson, L., Krueger, K., Adams Becker, S., & Cummins, M. (2015). *NMC Horizon Report: 2015 K-12 Edition*. Retrieved from Austin, Texas:
- Nuhoğlu Kibar, P., & Akkoyunlu, B. (2014). A new approach to equip students with visual literacy skills: Use of infographics in education. In S. Kurbanoglu, S. Špiranec, E. Grassian, D. Mizrachi, & R. Catts (Eds.), *Information Literacy. Lifelong Learning and Digital Citizenship in the 21st Century* (Vol. 492, pp. 456-465): Springer International Publishing.
- Project Tomorrow. (2014). *The new digital learning playbook: Understanding the spectrum of students' activities and aspirations*. Retrieved from Irvine, California.
- Rogers, K. D. (2016). *Bring your own device: Engaging students & transforming instruction*. Indiana, United States of America: Solution Tree Press.

Arş. Gör. Pınar NUHOĞLU KİBAR

Lisans eğitimini Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümünde 2008 yılında tamamladı. Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Anabilim Dalı'nda "Üniversite Öğrencilerinin Görsel Bilişsel Stilleri" başlıklı teziyle 2012 yılında bilim uzmanı derecesini aldı. Halen Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı'nda doktora çalışmalarını yürütmektedir. Lisans eğitimi süresince 2005-2009 yılları arasında öğrenci asistan olarak çalıştığı Ankara Üniversitesi Uzaktan Eğitim Merkezinde, 2009-2011 yılları arasında öğretim tasarımı üzerine uzman olarak görev yaptı. 2011 yılından bu yana Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi bölümünde araştırma görevlisi olarak görev yapmaktadır. Nuhoglu Kibar, e-öğrenme, çoklu ortam tasarımı, öğrenme- öğretme sürecinde bilgi görselleştirme konularında araştırmalarına devam etmektedir. Doktora tezi kapsamında öğrenme stratejisi olarak infografi klerin eğitsel bağlamda kullanımını üzerine çalışmalarını yürütmektedir.

Prof. Dr. Buket AKKOYUNLU

Hacettepe Üniversitesi Sosyoloji bölümünden lisans, Eğitim Programları ve Öğretimi programından Yüksek Lisans, Leicester Üniversitesinden (İngiltere) Eğitim teknolojileri programından doktora derecelerini almıştır. Halen Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümünde öğretim üyesi olarak çalışmaktadır. 2006-2012 yılları arasında Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi dekanlığı, 2009-2011 yılları arasında Üniversiteler Arası Kurul-Doçentlik Sınav Komisyonu Üyeliği, 2009-2013 yılları arasında Yüksek Öğretim Kurulu-Öğretmen Yetiştirme Milli Komitesi Üyeliği yapan Prof. Dr. Akkoyunlu, halen Oxford Europe Business Assembly'de Danışma Kurulu Üyesidir. Prof. Dr. Buket Akkoyunlu e-öğrenme, öğretim tasarımı konularında lisans ve lisansüstü dersler vermekte, tezler yönetmektedir. Prof. Dr. Buket Akkoyunlu'nun öğretim tasarımı, çoklu ortam öğrenme, sosyal ağların eğitimde kullanılması, bilgi okuryazarlığı konularında kitapları, makaleleri ve araştırmaları bulunmaktadır. Prof. Dr. Buket Akkoyunlu, ulusal ve uluslararası (Avrupa Birliği projeler-FP7) projelerde ve öğretmen eğitimlerinde görev almaktadır.

5. BÖLÜM

Bilgisayar Destekli Eğitim Etiği

Prof. Dr. AYTEKİN İŞMAN
Sakarya Üniversitesi

Özet

Bu bölümde, değişen dünya ve gelişen teknolojiler ile birlikte farklılaşan etik kavramı ve ortaya çıkan yeni etik kavramları, özellikle bilgisayar destekli eğitim etiği kavramı açıklanacaktır.

Etik, bilişim teknolojilerinin özellikle de bilgisayarın hayatımıza girmesi ile değişime uğramış ve bilgisayar etiği kavramı ortaya çıkmıştır. Bilgisayardan sonra hayatımıza giren internet ve yeni gelişen teknolojilerin eğitimde kullanılması yaşanan problemlerin ve tabii ki etik kavramının farklılaşmasına neden olmuştur. Bu bölümde etik kavramlarının değişim süreci ve etik ilkeler açıklanacaktır.

Son olarak, bu etik ilkeleri ve bilgisayar destekli eğitim etiğinin önemi ortaya konulacak ve bilgisayar destekli eğitim etiğinin yapısı detaylı olarak incelenecektir.

Giriş

Bilgi çağına geçiş ile birlikte insan faktörü önem kazanmıştır. İnsan faktörünün önem kazandığı bilgi toplumunda bilgi insanının sahip olması gereken nitelikler de ön plana çıkmıştır. Etik kavramının oluşması bu niteliklerden önemlilerindedir. Etik kavramı ile ilgili olarak literatürde birçok tanıma rastlamak

mümkündür. Genel olarak etik, “doğru” ve “yanlış” ayırt edecek yolların belirlenmesidir (Bowyer, 1996).

Bilgi çağına geçiş, bilgi insanın gelişen teknoloji ile birlikte değişmesi gerektiğinden dolayı eğitim sistemi de değişmiştir. Bu çağ içerisinde bilgisayar destekli eğitim, internet destekli eğitim, uzaktan eğitim vb. bireyler için birer ihtiyaç haline gelmiştir. Bilgi insanın sahip olması gereken bir nitelik olarak karşımıza çıkan etik kavramı ise bu eğitim sistemleri içerisinde de kullanılmaya başlanmıştır. Bu bölümde bilgisayar destekli eğitimde etik kavramı tanımlanacak ve bilgisayar destekli eğitimde etik ilkeleri sunulacaktır.

Etik

Yunanca “ethos” yani töre kelimesine dayanan etik sözcüğünün günümüzde birçok tanımı bulunmaktadır:

- Atayman (2004) etiğin alışkanlıkları, geçmişten gelen birikimleri, insan davranışının alışıldık, bildik tarzlarını, hayatın belli alışkanlıklarını, törelerini, adetlerini vb. kapsadığını ifade etmektedir.
- Etik, bir etkinlik alanı olarak felsefenin bir dalı, bir ahlak felsefesi alanı; ahlaki olanın özünü ve felsefesini araştıran bir felsefe etkinliğidir (Akar-su, 1998, akt. Aydın, 2003).
- Etik, neyin iyi ve doğru, neyin kötü ve yanlış olduğunu araştıran, insan hayatının gerçek amacının ne olması gerektiğini soruşturan, ahlaklı ve erdemli bir yaşayışın hangi unsurları içerdiğini irdeleyen felsefe dalıdır (Cevizci, 2002).
- Etik, rakip alternatifleri arasında ilke tabanlı bir seçim yapma uygulamasıdır (Kallman ve Grillo, 1996, akt. Phukan, 2002).
- Webster Üniversite Sözlüğü'ne göre ise etik, ahlaki bir görev ve zorunlulukta ne iyi ve ne kötü ile ilgili bir disiplindir (Spafford, 2003).
- Aydın (2010) ise etiği, daha geniş bir bakış açısı ile bütün etkinlik ve amaçların yerli yerine konulması; neyin yapılacağı ya da yapılamayacağı; neyin isteneceği ya da istenemeyeceğinin; neye sahip olunacağı ya da olunmayacağının bilinmesi olarak tanımlamaktadır.

Türkçede ahlak sözcüğü ile eş anlamlı olarak da kullanılan etik sözcüğü kısaca yanlış davranışları doğru davranışlardan ayırmak için ilişkili kavramlar geliştiren, bu kavramları savunan ve bunların kullanımını içeren bir felsefe dalı biçiminde tanımlanabilirken, etik ilkeleri hiçbir yazılı metine dayanmayan halkın kendi

kendine oluşturduğu ilkeler olarak ifade edilebilir. Kutluata (2002) etik ilkelerin, toplumun bütün üyelerine saygılı olmayı, farklı düşüncelere karşı hoş görüyü, kişilerin eşitliğinin kabul edilmesini ve kaynakların adil olarak dağıtılmasını önerdiğini ifade etmektedir.

Etik ilkeleri oluştururken kendimize yapacağımız faaliyet ile ilgili sormamız gereken sorular vardır. Bir faaliyetin etik olup olmadığı ile ilgili olarak sormamız gereken soruları McLeod (1990, akt. Bynum ve Rogerson, 2006) aşağıdaki gibi ifade etmektedir:

- Bu faaliyet onurlu mu?
- Bu faaliyeti saklamak isteyecek biri var mı?
- Bu faaliyet dürüst mü?
- Bu faaliyet gerçek ya da ima edilen herhangi bir anlaşmayı bozar mı ya da aksi durumda güveni kötüye kullanır mı?
- Bu faaliyet bir çıkar çatışması olasılığını önler mi?
- Bu faaliyeti gerçekleştirirken kararlarınızda ön yargı ile hareket edebileceğiniz hususlar var mı?
- Bu faaliyet yetki alanınız içinde mi?
- Bu faaliyette en iyi çabanızın yeterli olamayacağı mümkün mü?
- Bu faaliyet adil mi?
- Bu faaliyet başkalarının yasal çıkarlarına zarar verir mi?
- Bu faaliyet saygılı mı?
- Bu faaliyet gizliliği ihlal eder mi ya da aksi takdirde herhangi bir kimseye ya da herhangi bir şeye zarar verir mi?
- Bu faaliyet ılımlı bir faaliyet mi?
- Bu faaliyette harcanan zaman ya da diğer değerli kaynaklar gereksiz mi?

Etik kavramı ve etik ilkeler, günümüzde yaşadığımız toplumsal değişimler ve teknolojik yeniliklerle birlikte değişmiş, farklılaşmış ve yeni etik kavramları ortaya çıkmıştır. Bu yeni etik kavramları: bilgisayar etiği, uzaktan eğitim etiği, bilgisayar destekli eğitim etiği vb.

Etik kavramı eski ve bilinen bir kavram olmasına rağmen günümüzde yaşanan yenilikler ve değişiklikler ile birlikte ortaya çıkan etik kavramları henüz yeni yeni oluşmaya başlamıştır. Mesela bilgisayar etiği kavramı bilgisayarın icat edilmesi ve yaygın bir şekilde kullanılması sonucunda ortaya çıkmıştır. Bilgisayar ve diğer bilişim teknolojilerinin eğitimde kullanılması ve bilgisayar destekli eğitimin

yaygınlaşması ile de bilgisayar destekli eğitim etiği kavramı ortaya çıkmıştır. Bilgisayar destekli eğitim etiği kavramının daha iyi anlaşılabilmesi için bilgisayar etiği ve eğitim etiği kavramlarının tam olarak anlaşılması gerekmektedir.

Bilgisayar Etiği

Günümüzde bilgisayarlar birçok alanda sıkça kullanılmaktadır. Bilgisayarların bu şekilde kullanılması hayatı kolaylaştırmakta, yapılan işlerin daha hızlı bir şekilde gerçekleşmesini sağlamaktadır. Bu katkılar ile birlikte bilgisayarlar bizlere bazı sorumluluklar da yüklemektedir. Sorumlulukların yerine getirilmemesi ise problemler doğurmaktadır. Etik anlamda bilgisayarlar, Mason (1986)'un belirttiği gibi gizlilik, mülkiyet, erişim ve doğruluk gibi sorunlara neden olmakta ve bu da bilgisayar etiği kavramının ortaya çıkmasına neden olmaktadır.

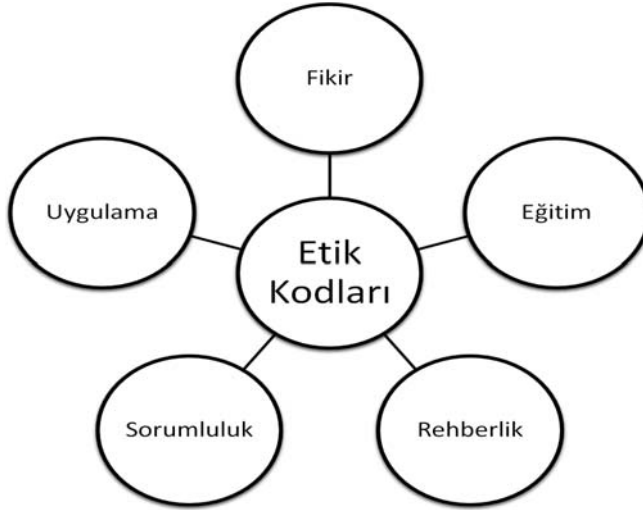
Etik problemler, bilgisayar teknolojisi aracılığıyla kötüleşmekte, değiştirilmekte ya da yaratılmaktadır (Bynum ve Rogerson, 2006). Böylelikle bilgisayar etiği kavramı ortaya çıkmış ve birçok tanımı yapılmıştır:

- Bilgisayar etiği, bilgisayarların, standart ahlaki problemler ve ahlaki ikilemlerin yeni biçimlerini ortaya çıkarması, eski problemleri şiddetlendirmesi ve sıradan ahlaki normları uygulamaya zorlanması ile ilgilenir (Johnson, 1985, akt. Bynum ve Rogerson, 2006).
- Moor(1985, akt. Bynum ve Rogerson, 2006) bilgisayar etiği kavramını “vakumların kuralları (policy vacuums)” ve “kavramsal karışıklıklar (conceptual muddles)” kavramları ile açıklamış ve bilgisayar etiğinin, bilgi teknolojisinin sosyal ve etik kullanımına ilişkin bir alan olduğunu belirtmiştir. Moor bu tanımında bilgisayar etiğinin bazı durumlarda yapmamız gereken şeylerle ilgili yönlendirici rolü olduğunu vurgulamaktadır.
- Bynum (1989, akt. Bynum ve Rogerson, 2006) Moor'un tanımından etkilenerek bilgisayar etiğinin, sağlık, varlık, iş, olanak, özgürlük, demokrasi, bilgi, gizlilik, güvenlik vb. sosyal ve insani değerler gibi bilgi teknolojisinin etkilerini tanımladığını ve analiz ettiğini ifade etmiştir.
- Gotterbarn (1990, akt. Bynum ve Rogerson, 2006) ise bilgisayar etiğinin “uzman etik(professional ethics) yaklaşımını benimsemiştir. Bu yaklaşıma göre bir uzman gibi bilgi işlem ile ilgili günlük faaliyetlerin yönlendirilmesi ön plana çıkmaktadır.

Artan bilgisayar etiği problemleri ile birlikte bu problemlerin çözümü de zorlaşmaktadır. Kallman ve Grillo (1996) bu zorlukları şöyle ifade etmektedir (Mollaveliöglü, 2003, akt. Odabaşı ve Uysal, 2006):

- İletişimde bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımı bireyler arasındaki ilişkileri değiştirmiştir. Kişisel yakınlığın azalması ve haberleşmedeki hız, eylemlerin etik boyutunun iyice düşünülmesi için kullanıcılara yeterince zaman bırakmamaktadır.
- Elektronik bilgi, kâğıt üstünde olan bilgiden daha fazla kırılmalıdır; çünkü elektronik bilgi, daha kolay değiştirilebilir ve yetkisiz girişler için tehdide daha çok açıktır.
- Fikri mülkiyet hakları, eser hırsızlığı, korsanlık ve gizlilik sorunları güncel sorunlar haline gelmiştir.
- Bilgi bütünlüğü, bilgi güvenilirliği ve bilgiye erişebilirliğin korunmasına yönelik çabalarla, bilgi paylaşımının sağladığı faydalara yönelik istekler çatışmaktadır.

Bilgisayar etiği bazı etik kodların fonksiyonlarını yerine getirmesi sonucunda ortaya çıkmaktadır. Etik kodların fonksiyonları fikir, eğitim, rehberlik, sorumluluk, uygulama olarak ifade edilmektedir. Kanunlar, eksiksiz etik çerçeveler veya algoritmalar, ayrıntılı kontrol listeleri ise etik kodların fonksiyonları arasına girmektedir (Bynum ve Rogerson, 2006).



Bilgisayar etiği ilkeleri farklı kuruluşlar ve farklı kişiler tarafından değişik biçimlerde yorumlanmıştır. Mesela, McLeod ve Velasquez(1992 akt. Bynum ve Rogerson, 2006) bilgisayar etiği ilkelerini aşağıdaki tabloda özetlemektedir:

İlkeler	Sorular
Onur	Eylem kusursuz olarak kabul edilebilir mi?
Dürüstlük	Eylem herhangi bir açık veya kapalı anlaşmayı ya da güveni ihlal edecek mi?
Ön yargı/Tarafılık	Yapılacak eyleme ön yargı ile yaklaşan herhangi bir harici husus var mı?
Uzman Yeterliliği	Kapasite sınırları içinde bir eylem mi?
Gerekli Dikkat	Mümkün olan en iyi kalite güvence standartlarında ortaya çıkarılan bir eylem mi?
Adalet	Tüm paydaşların görüşlerinin eylem ile ilgili olduğu kabul edilir mi?
Sosyal değerlere saygı	Eylemle ilgili kabul edilen sorumluluklar uygun mu?
Etkili ve etkin faaliyet	Belirlenen hedefler eylem için uygun mu? Kaynaklar en az harcama ile tamamlanır mı?

Bireysel oluşturulmuş bilgisayar etiği ilkelerinin yanı sıra kuruluşların oluşturdukları bilgisayar etiği ilkeleri de mevcuttur. Bu etik ilkelerini oluşturan en bilindik kuruluşlar Computer Ethics Institute (CEI), British Computer Society (BCS), Australian Computer Society (ACS), Association For Computing Machinery (ACM) vb. kuruluşlardır.

ComputerEthicsInstitute (CEI) tarafından geliştirilen ve bilgisayar kullanım etik ilkelerinin temelini oluşturan 10 ilke aşağıdaki gibidir(Kutluata, 2002):

1. Bilgisayarı başka insanlara zarar vermek için kullanmamak,
2. Başka insanların bilgisayar çalışmalarına karışmamak,
3. Başka insanların dosyalarını karıştırmamak,
4. Bilgisayarı hırsızlık yapmak için kullanmamak,
5. Bilgisayarı yalan bilgiyi yaymak için kullanmamak,
6. Bedeli ödenmemiş yazılımı kopyalamamak ya da kullanmamak,
7. Başka insanların bilgisayar kaynaklarını izin almadan kullanmamak,
8. Başka insanların entelektüel bilgilerini kendine mal etmemek,
9. Yazılan bir programın sosyal hayata etkilerini dikkate almak,
10. Bilgisayara saygı duymak, hakkında bahsedilecek şeyler için kullanmak.

British Computer Society(BCS)'nin etik ilkeleri aşağıdaki gibidir(Bynum ve Rogerson, 2006):

- Kamu sağlığı, güvenliği ve çevresine saygı duymak,
- Üçüncü şahısların yasal haklarına saygı duymak,
- Ayrımcılık olmadan mesleki faaliyetlerini yürütmek,
- Herhangi bir rüşvet veya teşvik teklifini reddetmek.

Australian Computer Society(ACS)'nin etik ilkeleri aşağıdaki gibidir (Bynum ve Rogerson, 2006):

- Dürüst, açık sözlü ve tarafsız olmak,
- Sadakatle topluma hizmet etmek,
- İnsan refahını geliştirmek,
- İnsanların gizliliğini dikkate almak ve saygı duymak.

16 Ekim 1992 tarihinde Association For Computing Machinery(ACM)'nin yürütme kurulu etik kodlarını oylamış ve 24 tane zorunluluğu bilgisayar uzmanları için kişisel sorumluluklar olarak tanımıştır. ACM, etik konusu ve özellikle bilgisayar etiği konusu ile ilgilenen özel bir kuruluş olması nedeni ile diğer kurum ve kuruluşlara da bu konuda destek sağlamaktadır(Ermann ve Shauf, 2003).

ACM kurumunun ilkeleri aşağıdaki gibidir(Ermann ve Shauf, 2003; Bynum ve Rogerson, 2006):

A) Genel ahlaki zorunluluklar:

1. Toplum ve insan refahı için katkıda bulunmak,
2. Başkalarına zarar vermemek,
3. Dürüst ve güvenilir olmak,
4. Adil olmak ve eylemde ayrımcılık yapmamak,
5. Telif ve patent dahi mülkiyet haklarına değer vermek,
6. Fikri mülkiyete inanmak,
7. Başkalarının gizliliğine saygı duymak,
8. Gizliliğe değer vermek,

B) Profesyonel sorumlulukları:

1. Hem profesyonel iş ürünlerinde hem de süreçte yüksek kalite, etkinlik ve saygınlık elde etmeye çalışmak,
2. Mesleki yetkinlik edinmek ve sürdürmek,

3. Profesyonel iş ile ilgili mevcut yasaları bilmek ve saygı duymak,
4. Uygun profesyonel görünümü sağlamak ve kabul etmek,
5. Olası risklerin analizi de dâhil olmak üzere bilgisayar sistemleri ve bunların etkilerinin kapsamlı ve ayrıntılı değerlendirmelerini vermek,
6. Sözleşmeler, anlaşmalar ve verilen sorumluluklara değer vermek,
7. Bilgisayarın kamu anlayışı ve bunun sonuçlarını iyileştirmek,
8. Yalnızca yetkili bilgisayar ve iletişim kaynaklarına erişmek,

C) Örgütsel liderlik zorunlulukları:

1. Bir kuruluş biriminin üyelerinin sosyal sorumluluklarını vurgulamak ve bu sorumlulukların tam kabul edilmesini teşvik etmek,
2. Çalışma hayatının kalitesini arttıran bilgi sistemlerini kurmak ve tasarlamak için personel ve kaynakları yönetmek,
3. Kuruluşun işlem ve iletişim kaynaklarının doğru ve yetkili kullanımını desteklemek ve kabul etmek,
4. Bir sistem tarafından etkilenecek kullanıcıların, ihtiyaçların tasarımı ve değerlendirilmesi sırasında kendi ihtiyaçlarını açıkça ifade etmelerini sağlamak ve daha sonra sistemin gereksinimini karşılamak için geçerli olması,
5. Bir bilgisayar sistemi tarafından etkilenen kullanıcıların ve başkalarının saygınlığını koruma politikalarını vurgulamak ve desteklemek,
6. Bilgisayar sisteminin ilkelerini ve sınırlılıklarını öğrenmek için örgüt üyelerine fırsatlar yaratmak,

D) Kod ile uyumlu ilkeler:

1. Bu kodun ilkelerini korumak ve teşvik etmek,
2. ACM'de üyeliğe aykırı olarak bu kodun ihlalini engellemek.

Eğitim Etiği

Eğitim, bireyin zihninde ve davranışlarında kalıcı izli gelişme gösterdiği süreçler bütünüdür (İşman, 2008). Eğitimi etik açısından tanımlamak gerekirse; eğitim, başarıyı bilgi alanında, meslek hayatında yükselme ve ihtisaslaşma gücü, değer alanında yaratıcılık, insanlık ve ahlâklılık gücünü kazanma olarak tanımlanabilir (Ülken, 1967).

Günümüzde eğitimin başarılı bir şekilde gerçekleştirilebilmesi, eğitimde başarının sürekliliğinin ve kalıcılığının sağlanabilmesi için eğitimin akılcı, bilimsel, çok yönlü, dürüst, güvenilir, saygı ve paylaşım içeren bir yapıda olması ve etik değerler ile yürütülebilmesi gerekir. Bu noktada eğitim etiği kavramı ortaya çıkmaktadır. Eğitim etiği, eğitim-öğretim süreci içerisinde ulaşılmak istenen doğrulara yol gösteren ilkelerdir. Bu ilkeler toplumsal yaşamını zenginleştirir ve çoğulcu bir yaşam benimsenmesine yardım eder.

Gelişen teknolojilerden eğitim sistemleri ve eğitim kurumları da etkilenmiştir. Teknolojilerin gelişimi, öğrenci ve öğretmenlerin gereksinimlerinin değişmesi, zaman-mekân ayrılığının ortadan kalması ihtiyacı gibi nedenlerden dolayı bilgisayar destekli eğitim yaygınlaşmaya başlamıştır. Bu da eğitimde var olan etik kavramının değişmesine ve bilgisayar destekli eğitimin oluşmasına neden olmuştur.

Bilgisayar Destekli Eğitim Etiği

Son zamanlarda bilgisayar ve bilişim teknolojilerinin gelişmesi, bilgisayar teknolojisinin yaygınlaşması ile birlikte bilgisayarlar eğitimde daha yaygın bir şekilde kullanılmaya başlanmıştır. Bu şekilde bilgisayar destekli eğitim yaygınlaşmıştır.

Bilgisayar destekli eğitim, öğrenime yeni biçimler vermeyi amaçlayan, bir alanın öğreniminde kullanılan, eğitim-öğretim sürecinde öğrencilerin bilgisayarla etkileşimde bulunmasını ve bilgisayarların süreçte bir öğretim aracı ve bir öğretim ortamı olarak iş görmesini sağlayan etkinlikler bütünüdür (Erişen ve Çeliköz, 2010). Bu etkinlikler sürecinde uyulması gereken kurallar ve ilkeler bulunmaktadır. Etik açıdan yapılan etkinlikler incelendiğinde oluşturulan bu kural ve ilkeler, bilgisayar destekli eğitim etiği olarak karşımıza çıkmaktadır.

Bilgisayar destekli eğitim etiği olarak baktığımızda, Bynum ve Rogerson (2006)'ın sıralaması da göz önüne alınarak bilgisayar destekli eğitim etiği ilkelerini genel anlamda aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür:

A) Toplumsal genel ahlaki zorunluluklar:

1. Toplum ve insan refahı için katkıda bulunmak,
2. Başkalarına zarar vermemek,
3. Dürüst ve güvenilir olmak,
4. Adil olmak ve eğitim-öğretim sürecinde ayrımcılık yapmamak,
5. Eğitim-öğretim materyallerinde telif ve patent dahi mülkiyet haklarına değer vermek,
6. Fikri mülkiyete inanmak,

7. Başkalarının gizliliğine saygı duymak,

8. Gizliliğe değer vermek,

B) Eğitim sorumlulukları:

1. Hem eğitim-öğretimde hem de süreçte yüksek kalite, etkinlik ve saygınlık elde etmeye çalışmak,

2. Mesleki yetkinlik edinmek ve sürdürmek,

3. Eğitim-öğretim ile ilgili mevcut yasaları bilmek ve saygı duymak,

4. Uygun eğitim görünümünü sağlamak ve kabul etmek,

5. Olası risklerin analizi de dâhil olmak üzere bilgisayar destekli eğitim sistemleri ve bunların etkilerinin kapsamlı ve ayrıntılı değerlendirmelerini vermek,

6. Sözleşmeler, anlaşmalar ve verilen sorumluluklara değer vermek,

7. Yalnızca yetkili iletişim kaynaklarına erişmek,

C) Yöneticilerin zorunlulukları:

1. Bir kuruluş biriminin üyelerinin sosyal sorumluluklarını vurgulamak ve bu sorumlulukların tam kabul edilmesini teşvik etmek,

2. Çalışma hayatının kalitesini arttıran bilgi sistemlerini kurmak ve tasarlamak için personel ve kaynakları yönetmek,

3. Kuruluşun işlem ve iletişim kaynaklarının doğru ve yetkili kullanımını desteklemek ve kabul etmek,

4. Bir sistem tarafından etkilenecek kullanıcıların, ihtiyaçların tasarımı ve değerlendirilmesi sırasında kendi ihtiyaçlarını açıkça ifade etmelerini sağlamak ve daha sonra sistemin gereksinimini karşılamak için geçerli olmak,

5. Bir bilgisayar destekli eğitim sistemi tarafından etkilenen kullanıcıların ve başkalarının saygınlığını koruma politikalarını vurgulamak ve desteklemek,

6. Bilgisayar destekli eğitim sisteminin ilkelerini ve sınırlılıklarını öğrenmek için örgüt üyelerine fırsatlar yaratmak.

D) Öğrenci Sorumlulukları:

1. Bant genişliğini akademik işler için kullanmak, akademik olmayan işler için kullanmamak,

2. Şifrelerini başkaları ile paylaşmamak,

3. Başkalarının çalışmalarını kendisi yapmış gibi sunmamak,
4. Yapılan çalışmaları izin alarak ya da atıf yaparak kullanmak,
5. Online iletişimi kendisi yapmak,
6. Orijinal çalışmalar sunmak.

E) Kurumun Zorunlulukları:

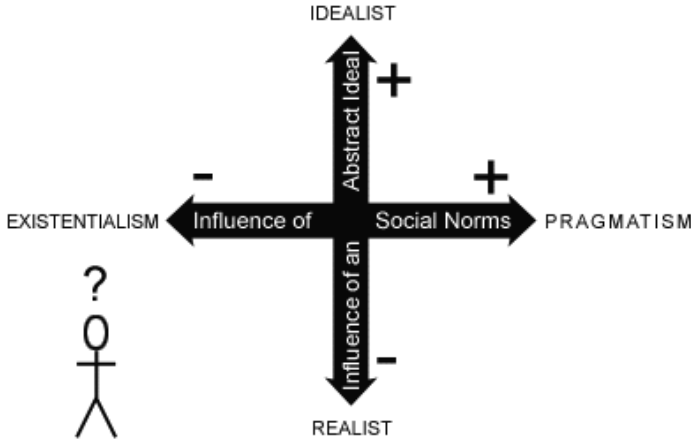
1. Etik ile ilgili bir bakış açısı geliştirmek(eşitlik, adalet ve saygı çerçevesinde),
2. Analiz edilecek durumun ayrıntılı bir açıklamasını geliştirmek,
3. Etik sorunlar ve duruma uygun geleneksel çözümleri görmeye çalışmak,
4. Etik ile ilgili kendi bilgi ve becerilerini oluşturmak,
5. Etik kurallar ve uygulamaları ile ilgili başka kurumlardan tavsiyeler ve öneriler almak,
6. Bir veya daha fazla sistematik analiz tekniğinden(profesyonel standartlar analizi, roller ve sorumluluklar analizi, paydaş analizi, sistematik politika analizi, etik-teorisi analizi(a.faydacı yaklaşım: fayda ve eşitlik ilkesi, b.Aristo yaklaşımı: cesaret, doğruluk, dürüstlük, sadakat, güvenilirlik, cömertlik, sorumluluk, öz-disiplin, ölçülülük, alçak gönüllülük ve süreklilik, c.Kant yaklaşımı)) yararlanmak,
7. Durum ile ilgili etik sonuçlar çıkarmak,
8. Gelecek ile ilgili dersler çıkarmak,
9. Temel etik kavramları(fikri mülkiyet, gizlilik, mahremiyet, profesyonel işte kalite, eşitlik ve ayrımcılık, güvensizlik için sorumluluk, yazılım riski, ilgilerin çelişkisi, yasak erişim) göz önüne alarak kurumun etik kurallarını belirlemek,
10. Farklı öğrenme stillerini, tercihleri ve deneyimleri desteklemek,
11. Her bireyin tüm kaynaklara ulaşımını engelleyerek, ancak yetkili alanlara ve kaynaklara erişimini sağlamak,
12. Tüm birimleri görevleri bazında eşitlik, adalet ve saygı çerçevesinde denetlemek.

Bilgisayar destekli eğitim etiği ilkelerini genel bir şekilde özetlemek gerekirse etik ilkeleri aşağıdaki gibi sıralanabilir:

1. Başka insanlara zarar vermek için kullanmamak,
2. Yalan bilgi yaymak için kullanmamak,

3. Bedeli ödenmemiş dökümanları kullanmamak,
4. İzin almadan başka bilgisayar kaynakları kullanmamak,
5. Toplumla zarar verecek şekilde kullanmamak,
6. Üçüncü şahısların yasal haklarına saygı duymak,
7. Dil, din, ırk, coğrafi ayrımcılık yapmamak,
8. Teklif ve ricalara açık olmamak,
9. Tarafsız olmak,
10. Toplumun refahını geliştirmek için uzaktan eğitimi kullanmak,
11. Bireysel gizlilikleri dikkate almak,
12. Güvenilir olmak,
13. Fikri mülkiyeti dikkate almak.

Bilgisayar destekli eğitim etiği ilkeleri ortaya çıkmasında önemli rolü olan felsefeler bulunmaktadır. Bagner(2003)'in yaptığı çalışmada ele aldığı etik felsefelerinden yola çıkarak, bilgisayar destekli eğitimde etiğin felsefik ve kuramsal yaklaşımlarını aşağıdaki şekilde incelememiz mümkündür:



İdealizm: İdealizmde gerçeklik madde yerine temelde ruhtur. Düşünce, nesneden daha gerçektir. Dünyanın özü ya da fikri statik ve mutlaktır. Bu felsefi akımın öncüleri ise Sokrates ve Plato'dur. Immanuel Kant ve Thomas Hill Green ise modern idealistlerdir.

İdealizmi etik açısından incelediğimizde, gerçekliğin fikirde bulunduğunu ve iyiliğin ideal bir fikir açısından önemli bir kavram olduğunu görüyoruz. Fakat

gerçek dünyada mükemmel bir iyilik bulunmamaktadır. Bu açıdan bakıldığında ahlaki zorunlulukların olabildiğince iyilik faktörü açısından oluşturulması gerekmektedir.

Bilgisayar destekli eğitim etiği açısından idealizmi incelediğimizde bilgisayar destekli eğitim öğelerinin(kurumlar, yöneticiler, eğitimciler, öğrenciler ve diğer çalışanlar) yapması gerekli etik ilkelerin iyilik faktörü göz önüne alınarak oluşturulması gerekir. Mesela bilgisayar destekli eğitim veren kurumların, kurum çalışanlarının iyiliklerini düşünerek eşitlik ve adaleti sağlaması ya da çalışanların haklarının kurum tarafından gözetilmesi idealizm felsefesinin bilgisayar destekli eğitim kurumu içerisinde var olduğunu göstermektedir.

Realizm (Gerçekçilik): Realizmde gerçeklik ruh yerine maddedir. Nesne, düşünceden daha gerçektir. Bu felsefi akımın öncüleri ise Aristo ve B.F. Skinner'dır.

Realizmi etik açıdan incelediğimizde, temel değerler doğallık olduğunu ve doğanın iyi olduğunu görüyoruz. Realistlere göre iyilik doğanın uyumu içerisinde yaşar ve doğru-yanlışın standartlarına ulaşabilmek için doğanın ötesine bakmak gerekmez.

Bilgisayar destekli eğitim etiği açısından realizmi incelediğimizde, bilgisayar destekli eğitim içerisinde bireylerin doğal ortamlarında öğrenmesi realist bir yaklaşım olarak karşımıza çıkar. Doğallık sayesinde bireylerin kendi öğrenmelerini kontrol etmeleri kolaylaşır. Aynı şey kurum çalışanları için de geçerlidir. Kurum çalışanları da kendi çalışmalarını takip etme olasılığı bulurlar.

Pragmatizm (Yararcılık): Gerçeklik ne fikir ne de nesnedir. Gerçeklik bir süreçtir ve dinamiktir. Değişimdir, olaydır, faaliyettir, etkileşimdir. Kısacası gerçeklik deneyimdir. Gerçeklik bir isimden daha çok bir fiildir. Pragmatistlere göre her şey değişebilir, kalıcı bir gerçek yoktur. Sürekli olan tek şey değişimdir. Mutlak olan tek şey mutlak olan hiçbir şeyin olmadığıdır. Bu felsefi akımın öncüleri Charles Sanders Pierce, William James ve John Dewey'dir.



Pragmatizmi etik açıdan incelediğimizde, değerlerin test edilebilir ve uygulanabilir olduğunun kanıtlanması ön plana çıkmaktadır. Faaliyetlerin sonucunda esas olan anlam olmalıdır. Hiçbir şey her zaman iyi ya da hiçbir şey her zaman kötü olarak kalmaz. Kullanışlılık kavramı önem kazanmaktadır. Pragmatistler ne iyidir diye sormazlar, ne için iyi sorusuna cevap ararlar. Yani kullanımın başarıya ulaşmış olup olmadığı faaliyetin iyi olup olmadığından daha önemlidir.

Bilgisayar destekli eğitim etiği açısından pragmatizmi incelediğimizde, bilgisayar destekli eğitim faaliyetlerinin bilgisayar destekli eğitim sistemini kullananlar için faydalı ve kullanışlı olup olmadığı önemlidir. Bu açıdan bakıldığında bilgisayar destekli eğitimde etik kuralları oluşturulurken bilgisayar destekli eğitim sistemini kullananların bu sistemden faydalanarak gelişim gösterip göstermedikleri göz önüne alınmalıdır.

Egzistansiyalizm (Varoluşçuluk): Pragmatizmdeki gibi gerçeklik bir süreçtir. Ancak gerçeklik bir grup tarafından tanımlanmamalı, gerçeklik her özerk birey tarafından tanımlanmalıdır. Faaliyetler sadece bireyler tarafından anlam ya da değer taşırlar. Yani herkesin kendi dünyası, kendi kişiliği, kendi seçimleri vardır. Herkes kendi dünyasında kendi seçimleri ile yaşar. Gerçeklik bireyseldir. Bu felsefi akımın öncüleri Soren Kierkegaard ve Jean-Paul Sartre'dir.

Egzistansiyalizmi etik açıdan incelediğimizde, her bireyin kendi değerlerini oluşturması ön plana çıkmaktadır. Herkes kendi öncelikleri ve seçimleri doğrultusunda gerçekliğini seçer. Hiç kimse seçimlerinden veya değerlerinden dolayı övülemez ya da suçlanamaz. Burada önemli olan nokta bireyin kendi seçimlerinden sorumlu olmasıdır. Seçimler serbest olsalar da serbestliğin de bir alanı vardır. Bu alan diğer bireylerin alanları ile sınırlıdır ve bireysel özgürlüklerde diğer bireylere zarar verme yoktur.

Bilgisayar destekli eğitim etiği açısından egzistansiyalizmi incelediğimizde, bilgisayar destekli eğitim sistemi içerisinde yer alan bireylerin bu sistemi kullanırken topluma veya bireylere zarar vermemeleri önemlidir. Ayrıca bilgisayar destekli eğitim sisteminde yer alan bireyler, bu sistem içerisinde rahatça ve özgürce hareket etmekte ve yaptıkları faaliyetlerden sorumlu olmaktadır. Bu noktada yaptıkları iyi faaliyetler kadar verdikleri zararlardan da sorumludurlar. Etik olarak uyulması gereken kuralları kendileri belirlerken yaptıklarının sonuçlarından da mesuldürler.

Günümüzde yaşadığımız çağa ve onun gereksinimlerine baktığımızda bilgisayar destekli eğitim sistemleri içinde de bazı etik sorunların yaşanması olasıdır. Ancak bu sorunların yaşanması ile birlikte bilgisayar destekli eğitim sistemi kullanıcılarının sorumlulukları da artmaktadır. Bilgisayar destekli eğitim etiği ilkelerinin belirlenmesinin bu anlamda önemi büyüktür. Sorumlulukların bilinmesi

ve kullanıcıların etik ilkeleri çerçevesinde faaliyetlerini sürdürmeleri bilgisayar destekli eğitim sistemi içinde yaşanan sorunların azalmasını ve bilgisayar destekli eğitim sisteminin daha etkin ve etkili bir şekilde işlemlerini sağlayacaktır.

Sonuç

Yaşadığımız çağda bilişim teknolojilerinin günlük hayatımızda artan bir şekilde yer alması, etik kavramını etkilemiştir. Doğru ve yanlışın ayırt edilmesi olarak tanımlanan etik özellikle bilgisayar ve internet teknolojisinin yoğun olarak kullanılması ile farklı alanlarda da kullanılmaya başlanmıştır. Bu şekilde ortaya öncelikle bilgisayar etiği kavramı çıkmıştır.

Bilgisayarların kullanımı ile ilgili kuralları içeren bilgisayar etiği ilkeleri oluşturulmuştur. Bu ilkeler farklı kurumlar tarafından farklı şekillerde oluşturulmasına rağmen genel olarak birbirlerine benzemektedir. İçerdiği temalar genel olarak benzerdir.

Bilgisayar, ardından internetin de hayatımıza girmesi ile birlikte bilişim teknolojilerinin eğitimde kullanılması söz konusu olmuştur. Bu da tabii ki eğitim etiği kavramını etkilemiştir. Eğitimin teknolojilerden etkilenmesi, yeni çağda gereksinimlerin değişmesi uzaktan eğitimin yaygınlaşmasına neden olmuştur. Değişen eğitim etiği ile birlikte bilgisayar destekli eğitim etiği ilkeleri de oluşturulmaya başlanmıştır.

Bilgisayar destekli eğitim etiği, yaşadığımız çağın gereksinimleri doğrultusunda oluşturulmuştur ve bilgisayar destekli eğitim sistemlerinde uyulması gereken kuralları içerir. Bu ilkeler ile birlikte bilgisayar destekli eğitim sistemlerinin daha verimli bir şekilde çalışması öngörülmektedir.

Kaynaklar

- Atayman, V. (2005). *Etik*. İstanbul: Donkişot Yayınları.
- Aydın, İ. (2003). *Eğitim ve öğretimde etik*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Aydın, İ. (2010). *Yönetmelik, mesleki ve örgütsel etik*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Barger, R. N. (2003). Can we find a single ethical code? M. D. Ermann & M. S. Shauf (Eds.). *Computers, Ethics, and Society* (s. 42-47). Oxford University Press.
- Bowyer, K. W. (1996). *Ethics and computing living responsibly in a computerized world*. California, IEEE Computer Society Press, USA.
- Bynum, T. W., & Rogerson, S. (2006). *Computer ethics and professional responsibility*. Blackwell Publishing.
- Cevizci, A. (2002). *Etiğe giriş* (1. Baskı). İstanbul: Paradigma Yayıncılık.

- Erişen, Y.; & Çeliköz, N. (2010). Eğitimde bilgisayar kullanımı. Ö. Demirel & E. Altun (Eds.). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı*. (4. Baskı) (s. 114-146). Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Ermann, M. D., & Shauf, M. S. (2003). *Computers, ethics, and society* (3. Baskı). Oxford University Press.
- İşman, A. (2008). *Öğretim teknolojileri ve materyal tasarımı*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Kaya, Z.(2002). *Uzaktan eğitim*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Kutluata, A. (2002). Bilişim ve etik. 17.03.2016 tarihinde <http://kutluata.net/bilisimetik.aspx> adresinden erişilmiştir.
- Mason, R. O. (1986). Four ethical issues of information age. *MIS Quarterly*, 10(1), 5-11.
- Odabaşı H. F., & Uysal, Ö. (2006). Bilgisayar etiği öğretiminde kullanılan yöntemler. VI. *International Education Technology Conference (IETC 2006)*. Doğu Akdeniz Üniversitesi.
- Özdil, B., & Çelik, A. (2000). *İnternet'e dayalı uzaktan eğitim*. Akademik Bilişim Konferansları. Isparta.
- Phukan, S. (2002). *IT ethics in the internet age: New dimensions*. Informing Science: InSITE - "Where Parallels Intersect". (pp. 1249-1257).
- Spafford, E. H. (2003). Are hacker break-ins ethical? M. D. Ermann & M. S. Shauf (Eds.). *Computers, Ethics, and Society* (s. 64-74). Oxford University Press.
- Uluğ, F., & Kaya, Z. (1997). *Uzaktan eğitim yaklaşımıyla ilköğretim*. Ankara: Uzaktan Eğitim Vakfı.
- Ülken, H. Z. (1967). *Eğitim felsefesi*. İstanbul: Talim Terbiye Dairesi Yayını.
- Yıldırım, Z., & Özden, Y. (1998). Web tabanlı öğretim materyali geliştirme modeli. *Second International Distance Education Symposium*. Ankara.

Prof. Dr. Aytakin İŞMAN

1964 yılında Bandırma'nın Bereketli Köyünde dünyaya geldi. İlkokul, ortaokul ve lise tahsilini Manisa'nın Ahmetli Lise'sinde tamamladı. Lisans eğitimini Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Bölümü Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Ana Bilim Dalında tamamladı. Milli Eğitim Bakanlığının 1416 sayılı bursu kazanarak Amerika Birleşik Devletlerine 1991 yılında gitti. Yüksek Lisans eğitimini 1994 yılında New York Üniversitesi Eğitim İletişimi ve Teknolojisi bölümünde tamamladı. 1997 yılında doktorasını Ohio Üniversitesi Eğitim Teknolojileri bölümünde tamamladı. 1997 yılında Türkiye ye dönerek Sakarya Üniversitesinde çalışmaya başladı. İşman, 2000 yılında Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri bilimselinde Doçentlik derecesini ve 2005 yılında Prof. Dr. Ünvanını aldı. İşman, uluslararası alan indeklerinde yer alan TOJET dergisinin editörü olarak görev yapmaktadır. İşman, halen Sakarya Üniversitesi İletişim Fakültesi İletişim Tasarımı ve Medya bölümünde görev yapmaktadır.

6. BÖLÜM

Bilgisayar Destekli Eğitimden FATİH Projesine

Dr. Gökhan DAĞHAN

Prof. Dr. Buket AKKOYUNLU

Hacettepe Üniversitesi

Özet

Teknolojinin her alanda yaşama bütünleşmesiyle birlikte, teknolojiden yararlanmak ve teknoloji becerilerine sahip bireyler yetiştirmek için yeni teknolojilerin, özellikle de bilgisayarların eğitim kurumlarında kullanılması zorunlu hale gelmiştir. Türkiye’de bilgisayarların öğrenme-öğretme süreçlerinde kullanılması, ilk ve ortaokullar ile ortaöğretim kurumlarına girmesi konusundaki çalışmalar Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından 1984 yılında ön hazırlık çalışmaları ile başlatılmıştır. Bu bölümde, Türkiye’de 1984 yılında Bilgisayar Destekli Eğitim ile başlayan ve günümüzde FATİH projesine kadar gelen süreç ele alınmış ve sürdürülebilirlik bağlamında bir tartışma yürütülmüştür. Eğitsel bağlamda gerçekleştirilen teknoloji odaklı dönüşümlerin başlangıcından bugünkü durumuna kadar var olan durumun incelendiği bu bölümün tarihsel süreci yansıtması ve geleceğe yönelik öneriler sunması bakımından katkı getirebileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Bilgisayar Destekli Eğitim, FATİH Projesi, Sürdürülebilirlik

Giriş

21. yüzyıl toplumların köklü değişimler yaşadığı bir yüzyıl olmuştur. Bilim ve teknolojideki günlük atılımlar hızlı değişimleri beraberinde getirmiş, bu değişim de toplumların yapısını etkilemiştir. İnternet, cep telefonu, kişisel bilgisayarlar, e-posta ve hatta giderek yaygınlaşan fiber optik veri iletişimi gibi her teknolojik gelişme ve yenilik bireyleri ve toplumları etkilemiş, değişimlere ayak uydurmayaya sürüklemiştir. Bu değişimler kuşkusuz eğitim sistemlerine de yansımıştır. Eğitimde teknoloji kullanımı bu yüzyılda olduğu gibi, önceki yüzyılın da en önemli konularından biri olmuştur. Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki hızlı gelişme bilgi toplumlarını oluşturmuş ve bilgi miktarında hızlı bir artışa neden olmuştur. Dolayısıyla 21. yüzyıl bireylerinde aranan en önemli özellik de, bilgiye ulaşabilme, ulaştığı bilgiyi yorumlayabilme ve buna yenilerini katabilme, hatta bu bilgiyi yayabilme becerilere sahip olmaktır. Bilgi çağı, insanların bilgiye ulaşmak ve yaymak için ileri teknolojilere ihtiyaç duyduğu bir çağ olmuştur. Eğitim sürecinde niteliği artırmak için bilgi üreten bireyler yetiştirmek amacıyla yeni teknolojilerin, özellikle de bilgisayarların eğitim kurumlarında kullanılması bir zorunluluk olmuştur (Aşkar, 1998; Erişen ve Çeliköz, 2007; Gürol, 1990).

Teknolojinin eğitimde kullanımının zorunlu hale gelmesi ülkelerin eğitim politikaları içinde de yer almıştır. Pek çok ülke, okullarda teknoloji kullanımıyla ilgili planlama süreci başlatmış, teknoloji politikaları oluşturmuşlardır. Türkiye de teknoloji politikaları geliştirmiş, bu politikalara Milli Eğitim Şûralarında ve Beş Yıllık Kalkınma Planlarında yer vermiştir (Dağhan, Kalaycı ve Seferoğlu, 2011; Bayazıt ve Seferoğlu, 2009). Milli Eğitim Şûraları incelendiğinde görülebileceği gibi, teknoloji kavramı ve yeni teknolojilerin öğrenme-öğretme sürecinde kullanımı ile ilgili ilk karar 9. Milli Eğitim Şûrasında ele alınmış (Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı-TTKB (1974)), 10. Milli Eğitim Şûrasında da, Milli Eğitim Sisteminin bilim ve teknolojiyi esas alan bir temele oturtulması gerektiği vurgulanmıştır (TTKB, 1981). “Eğitim teknolojisi” kavramı ise ilk kez 11. Milli Eğitim Şûrasında (TTKB, 1982) ifade edilmiş, eğitimde yeni teknolojiler ise ilk kez 12. Milli Eğitim Şûrasında ele alınmış ve teknoloji kavramı daha da önemsenmiştir (TTKB, 1988). *Eğitimde Yeni Teknolojiler Komisyonu* da 12. Milli Eğitim Şûrasında kurulmuştur. Bundan sonra toplanan Milli Eğitim Şûralarında ise teknoloji ile ilgili alınan kararların, bir öncekine göre biraz daha genişletilmiş olduğu görülmüştür.

Beş yıllık Kalkınma Planları incelendiğinde de görülebileceği üzere, ülkemizde 1984 yılından bu yana bilgisayar destekli eğitimin eğitim ve öğretim kurumlarında uygulanması sıkça gündeme gelmiştir. Eğitim teknolojisinin önemi ve eğitimin her kademesinde işe koşulmasının gerekliliği, Üçüncü, Dördüncü ve

Beşinci Beş Yıllık Kalkınma Planlarında yer almıştır. Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planında ilk kez teknoloji, yaygın eğitim için radyo ve televizyon kullanımı olarak ele alınmış (Devlet Planlama Teşkilatı-DPT (1972)), Dördüncü Beş Yıllık Kalkınma Planında açık yükseköğretim ve yaygın eğitim için ikinci kanal televizyonun açılması kararlaştırılmıştır (DPT, 1979). Bilgisayar Destekli Eğitiminin devlet politikası haline getirilmesi ise Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı kapsamında ele alınmıştır (DPT, 1989). Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (DPT, 1995) kapsamında ise, bilim ve teknolojiadaki gelişmeler ışığında öğretim programlarının güncellenmesinin gerekliliği ifade edilmiştir (Bayazıt ve Seferoğlu, 2009; Dağhan, Kalaycı ve Seferoğlu, 2011; Sezer, 2011). Dokuzuncu Beş Yıllık Kalkınma Planında “Bilgi toplumuna geçiş sürecinde ihtiyaç duyulan insan gücünün yetiştirilebilmesi için yabancı dil öğretimi etkinleştirilecek, bilgi ve iletişim teknolojilerinin derslerde kullanılmasını sağlayacak yöntemler geliştirilecek ve yaygınlaştırılacaktır” maddesi ile (593. madde) FATİH projesinin bir bakıma temelleri atılmıştır (DPT, 2006). 2006-2010 Bilgi Toplumu Stratejisi’nde, “bilgi ve iletişim teknolojileri eğitiminin temel araçlarından biri olacak ve öğrencilerin, öğretmenlerin bu teknolojileri etkin kullanımı sağlanacaktır” hedefine yer verilmiş, bilişim teknolojilerinin eğitimde kullanımının altı bir kez daha çizilmiştir. Bu kapsamda MEB “*bilişim çağını yakalamak, bilgi ve teknoloji toplumu olmak için evrensel düşünen ve ulusal düşünen insanı yetiştirmek, insanımızın ve toplumumuzun rekabet gücünü sürekli artırmak için eğitim sistemimizin her kademesini teknolojiyle donatmak*” olarak ortaya koyduğu hedef ile çeşitli projeler yürütmüştür. MEB’in 2010-2014 Stratejik Planı incelendiğinde görülebileceği gibi, eğitimde yeni teknolojilerin kullanılması ve yaygınlaştırılmasına yönelik olarak yapılan çalışmaların (bütün okulların internet erişimine kavuşması, bilişim teknolojileri sınıflarının yaygınlaştırılması, bir bilgisayara düşen öğrenci sayısı göstergesinin hızla iyileştirilmesi v.b.) yanı sıra donanım kadar önemli olan yazılımların da hızla devreye konulmasının önemi de vurgulanmıştır (MEB, 2009).

Stratejik Planda, Avrupa Birliği (AB) ülkeleri ve Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü (OECD) ülkeleri arasında öğrenci başına düşen bilgisayar ortalamasında Türkiye’nin alt sıralarda yer aldığı bilinen bu durumun düzeltilmesi ve Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin (BİT) Türk eğitim sistemine bütünleştirilebilmesi için yapılacak çalışmalar şu şekilde ifade edilmektedir:

- İlköğretim okulları dâhil olmak üzere her okula BİT donanımı ve yazılımı
- Her okula güvenilir ve hızlı İnternet bağlantısı
- Her öğrenci, öğretmen, idareci, öğrenci velisi ve okul personelinin okullarında BİT’e ulaşmaları

- Kaliteli sayısal ders içeriğinin oluşturulması ve kullanılması için uygun ortamlar sağlanması
- Okul yönetim süreçlerinin BİT araçları kullanılarak geliştirilmesi
- Öğretmenlerin, öğrencilerin, idarecilerin ve okul personelinin BİT’i kullanabilir hâle gelmesi ve BİT’ten eğitim süreçlerinde başarılı bir biçimde yararlanılması için gerekli olan hizmet içi eğitim çalışmaları
- Eğitim programlarının öğrenci merkezli programlara dönüştürülmesi ve öğrencilerin öğrenme süreçlerinde kendi başlarına BİT araçlarını kullanarak bilgiye ulaşmaları
- Sayısal içeriğin öğrenciler için kendi kendilerine öğrenme ortamı sağlayacak bir şekilde düzenlenmesi için çalışmalar yapılması
- BİT’e erişimde eşitsizliğin önüne geçmek için çalışmalar yapılması ve okullarda bulunan bilgi ve iletişim teknolojilerinin tüm vatandaşların kullanımına sunulması (MEB, 2009).

Türkiye’de Bilgisayar Destekli Eğitim

Türkiye’de bilgisayarların öğrenme-öğretme sürecinde kullanılması, ilk ve ortaokullar ile ortaöğretim kurumlarına girmesi konusundaki çalışmalar MEB tarafından 1984 yılında ön hazırlık çalışmaları ile başlatılmış, “*Yeni Enformasyon ve İletişim Teknolojisi*” çalışmaları kapsamında 1100 adet bilgisayar ortaöğretim kurumlarına alınmış, orta dereceli okullara 1987-1988’den itibaren 2 saat teorik ve 1 saat uygulamalı olmak üzere seçmeli dersler konulmuştur (Uşun, 2004). Ancak 1984 yılında ortaöğretim kurumlarına bilgisayar alımı ve bilgisayar eğitimi ile başlayan süreç, MEB’in yapılan ön deneme uygulamalarını değerlendirmesi ve uygulama koşullarını ortaya koymasından sonra, 1989 yılında yerini bilgisayarın bir eğitim aracı olarak kullanıldığı bilgisayar destekli eğitim uygulamalarına bırakmıştır (Akkoyunlu ve İmer, 1998; Aşkar, 1991; Çeliköz, 1997; Odabaşı, 1998). 1989-1990 öğretim yılında, dokuz firma ile bilgisayar destekli eğitim konusundaki çalışmaları sürdürmeleri için anlaşma yapmıştır.

Yukarıda da söz edildiği gibi, bilgisayarların eğitiminde kullanılması ile Bilgisayar Destekli Eğitiminin devlet politikası haline getirilmesi, ilk kez Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı kapsamında ele alınmış (DPT, 1989; Odabaşı, 1998), böylelikle gerekli yazılım ve donanımın sağlanması, uygulamanın yaygınlaştırılabilmesi amaçlanmıştır. 12-13 Ekim 1987 tarihlerinde İstanbul’da Türkiye’de *Bilgisayar Destekli Eğitim Konferansı* (Milli Eğitim Gençlik ve Spor Bakanlığı (MEGSB), 1987) düzenlenmiştir. Türkiye’de bilgisayar destekli eğitim çalışmaları ilk olarak

bu konferansta bilgisayar destekli eğitim konusunda MEB temsilcileri ve yabancı uzmanlar görüş alışverişinde bulunmuşlardır. Aynı toplantıda dönemin başbakanı tarafından belirtilen *Bilgisayar Destekli Eğitimde Bir Milyon Bilgisayar* hedefi Türkiye’de bilgisayar destekli eğitime verilen önemin bir göstergesi olmuştur (Akkoyunlu ve İmer, 1998; Aşkar, 1991; Odabaşı, 1998). 5-6 Ağustos 1989 tarihlerinde İstanbul’da toplanan *Bilgisayar Destekli Eğitim Birinci Danışma Kurulu*’nda Bilgisayar Destekli Eğitim (BDE) konusunda uygulama modeli, yazılım, öğretmen yetiştirme, donanım ve BDE deneme planlanması konuları tartışılmıştır. BDE Projesi Değerlendirme ve Danışma Kurulunun II. toplantısı 26-27 Haziran 1990’da gerçekleştirilmiştir (Akkoyunlu, 1998; Odabaşı, 1998; Uşun, 2004). 1990 yılı Mart ayında Milli Eğitim Bakanlığı ile Dünya Bankası arasında imzalanan Milli Eğitim Projesi, ortaöğretimde bilgisayar sayısının artmasına neden olmuştur. 1991 yılı itibarıyla okullarda isteğe bağlı olarak açılan *Bilgisayar* derslerinde kullanılmak üzere bu okullar için 5121 adet bilgisayar daha alınmıştır. Söz konusu *Bilgisayar* dersinin içeriği bilgisayarın tanıtılması ve hazır yazılımların kullanılması şeklinde belirlenmiştir.

1980’li yıllarda birçok ülkede bilgisayar teknolojisinin yaygın bir şekilde pek çok alanda kullanılması, Türkiye’deki çalışmaları da etkilemiştir. Bilgisayarları kullanarak sınavlarla ilgili planlama, uygulama ve değerlendirmeleri yapmak amacıyla MEB tarafından 1982 yılında Bilgi İşlem Daire Başkanlığı kurulmuştur. Daha sonra ise, bilgisayar destekli eğitim çalışmalarının yürütülmesi amacıyla, 1992 yılında Milli Eğitim Bakanlığı bünyesinde Bilgisayar Eğitimi ve Hizmetleri Genel Müdürlüğü (BİLGEM) kurulmuştur (Çeliköz, 1997; MEB, 1993). Özellikle genel müdürlüğe bağlı Eğitimde Bilgi Teknolojileri (EBİT) Dairesi Başkanlığı, yeni bilgi teknolojilerinin okullara girmesinde önemli bir yere sahip olmuş, her tür ve düzeydeki okullarda temel bilgisayar eğitimi ile bilgisayar destekli eğitimi planlamış ve uygulamıştır. Bu kapsamda, EBİT, bilgisayar yazılımlarının geliştirilmesi, okullar arası bilgi ve iletişim ağlarının kurulması gibi projeler hazırlanması ve yürütülmesi ile öğretmen-yönetici eğitimlerini planlamış ve gerçekleştirmiştir. 1998 yılında çıkarılan bir yasayla, Bilgisayar Eğitimi ve Hizmetleri Genel Müdürlüğü yerini Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü’ne bırakmıştır. Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü’nün amacı “eğitim ve öğretimin teknolojik gelişmelerle desteklenmesi, yaygınlaşması, niteliğinin yükseltilmesi ve açık öğretimle örgün öğretim arasında işlevsel bağlantı kurulması için gereken araştırma, planlama, uygulama, değerlendirme, insan gücü yetiştirme hizmetlerini yapmak yaptırmak, merkezi sistemle yürütülen resmi ve özel yerleştirme, bitirme sınavlarını plânlamak, uygulamak ve değerlendirmek, Bakanlığın, merkez ve taşra teşkilâtı birimlerinin bilgi işlem faaliyetlerine ilişkin görev ve hizmetlerini yürütmek” olarak belirlenmiştir.

14.09.2011 tarihinde çıkmış olan 28054 sayılı Milli Eğitim Bakanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararname ile kurumun adı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü olmuştur (MEB, 2016).

1984 yılında ön hazırlık çalışmaları ile başlayan süreçte, formatör öğretmen eğitiminin tek başına yeterli olamayacağı ve projenin başlangıç aşamasında sadece geçici bir çözüm olduğu fark edilmiştir. Daha sonraki süreçte, 1998 yılında Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi (BÖTE) bölümleri Eğitim Fakültelerinin yeniden yapılanması sürecinde Yüksek Öğretim Kurumu (YÖK) ve MEB işbirliğiyle kurulmuştur. Bu bölümlerin kuruluş amacı ilk ve orta dereceli okullarda yer alan Bilgisayar derslerini verecek öğretmenler yetiştirmektir (YÖK, 1998). Bu bölümlerden mezun olan öğretmenler Bilgisayar Öğretmeni unvanıyla Bilgisayar Öğretmenliği kadrosuna atanırken, zaman içerisinde Bilgisayar dersleri Bilişim Teknolojileri (BT) adını almış, derslerin niteliği seçmeli ders statüsüne geçirilmiş, haftalık ders saati 1 saate düşürülmüş ve bazı kademelerde kaldırılmış, dersin değerlendirilmesinde karne notu da kaldırılmıştır. Bu durum BT öğretmenlerinin derse yönelik bütün yaklaşımlarını (derse ilişkin bakış açılarını, derste kullandıkları etkinlikleri, yöntem ve teknikleri, değerlendirme yöntemlerini v.b.) olumsuz yönde etkilemiştir (Bektaş, 2006; Dağhan ve Akkoyunlu, 2014; Karal ve Timuçin, 2010; Kural, 2007; Timuçin, Öngöz ve Tatlı, 2007). 15.3.1993 tarih ve 2378 sayılı Tebliğler Dergisinde Milli Eğitim Bakanlığına bağlı örgün ve yaygın eğitim kurumlarında bilgisayar laboratuvarlarının düzenlenmesi ve işletilmesi ile bilgisayar ve bilgisayar koordinatör öğretmenlerinin görevleri hakkında bir yönerge yayımlanmıştır (MEB Tebliğler Dergisi, 1993). Bu yönergeyle bilgi teknolojisi sınıflarının daha etkin, verimli, bilinçli ve yoğun kullanılması amacıyla okullarda bilgisayar formatör öğretmenleri görevlendirilmiştir.

Çeşitli dönemlerde BT derslerinin isminde, statüsünde ve okullardaki seçim şeklinde çokça değişiklik yapıldığı ileri sürülebilir. İlk dönemde *Bilgisayar* olarak adlandırılan ders daha sonraları *Bilişim Teknolojileri* olarak ifade edilmiş, Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının 05.09.2012 tarih ve 150 sayılı kararıyla *Bilişim Teknolojileri ve Yazılım* olarak son şekli verilmiştir. Şu anda 2012-2013 eğitim-öğretim yılından itibaren 5. sınıflardan başlayarak uygulamaya konan öğretim programı geçerlidir. Bu program onaylanıp uygulamaya konduğunda ortaokulların her kademesinde (5. ve 8. Sınıflar arası) 2 saatlik seçmeli bir ders olması öngörülmüş, ancak Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının 28.05.2013 tarih ve 22 sayılı kararı ile 5. ve 6. Sınıflarda zorunlu, 6. ve 7. sınıflarda ise seçmeli olarak haftada 2 saat okutulması kararlaştırılmıştır. *Bilişim Teknolojileri ve Yazılım* dersinin öğretim programı, *standart tabanlı program* anlayışına uygun olarak hazırlanmış olup kazanımlar oluşturulurken Tomei'nin (2005) teknoloji alanı için oluşturduğu tak-

sonomi dikkate alınmıştır (TTKB, 2016). Öğretim programının şu anda uygulanmakta olan biçimi bu şekildedir. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının öğretim programlarının güncellenmesine ilişkin çalışmaları devam ettikçe dersin öğretim programının da çağın gereklerine uygun olarak güncelleneceği ve yeniden düzenleneceği söylenebilir.

Söz konusu sürecin ortaöğretim programlarındaki yansımaları incelendiğinde, *Ortaöğretimde Bilgisayar Eğitimi İhtisas Komisyonu*'nun önerileri ile 1985-1986 öğretim yılından itibaren *Bilgisayar* dersinin ortaöğretim programlarında seçmeli ders olarak yer alması planlanmış ve bir yıl gecikmeyle uygulamaya geçirilmiştir. MEB Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı tarafından öğretim programlarının geliştirilmesine yönelik çalışmalar kapsamında ortaöğretim kurumlarında seçmeli dersler arasında yer alan "Bilgi ve İletişim Teknolojileri" dersinin öğretim programı 2005 yılında geliştirmiştir ancak ilkokul ve ortaokullarda okutulan BT dersleri kadar değişiklik yapılmamıştır.

Bu çalışmalara paralel olarak, Milli Eğitim Bakanlığı, öğretmen eğitimi ve yazılım konusunda da önemli aşamalar kaydetmiştir. 1985 yılında öğretmenlere yönelik bilgisayar kullanımı ve BASIC programlama dili konularında hizmet içi eğitim programı düzenlenmiş, 225 öğretmenin eğitimi gerçekleştirilmiştir. Milli Eğitim Bakanlığı 1989 yılında yirmi dört üniversite ile işbirliği yaparak, 750 öğretmen daha hizmet içi eğitime alınmıştır. 1989-1990 eğitim-öğretim yılında bilgisayar ihalesi yapılan dokuz firma ile bilgisayar destekli eğitim konusundaki çalışmaları sürdürmeleri için anlaşma yapılmıştır. Firmalar ile yapılan bu çalışmalarda 1989-1990 eğitim-öğretim yılında 53 okulda 37 ders için yaklaşık 2000 saatlik öğretim yazılımı, 1990-1991 öğretim yılında ise, toplam 396 okul için her biri 25-70 saat arasında 141 farklı ders için 5000 saatlik öğretim yazılımı geliştirilmiştir. 1993 yılında Bilgisayar Eğitimi ve Hizmetleri Genel Müdürlüğü bu yazılımlara ek olarak Matematik, Fizik ve Kimya derslerinde kullanılmak üzere öğretim yazılımlarının geliştirilmesini sağlamıştır. 1995-1996 öğretim yılında altyapısı tamamlanan 53 okulda uygulanması amacıyla CD-ROM üretimi çalışmalarına başlanmıştır. Bu amaçla MEB ve Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) arasında işbirliği sağlanarak yazılımların TÜBİTAK'a bağlı Ankara Elektronik Araştırma ve Geliştirme Merkezi'nde üretilmeleri sağlanmıştır. İlk olarak Türkiye Coğrafyası, Kurtuluş Savaşı, Piri Reis, Türkçe ve Fen Bilgisi ile ilgili CD_ROM'lar hazırlanmıştır (Akkoyunlu, 1998).

21. yüzyıla hazırlanırken, 2000'li yıllar için Türk Milli Eğitim sisteminin hedef, ilke ve politikalarını belirlemek amacıyla 15 yıllık bir süreyi kapsayan Eğitim Ana Planı (1996-2010) oluşturulmuştur. 15. Milli Eğitim Şurası (TTKB, 1996) ve Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planını (DPT, 1995) temel alan Eğitim Ana Planında

Eğitimde Çağrı Yakalama 2000 Projesi kapsamında yeni hedefler belirlenmiş, geleceğin eğitim ihtiyaçlarına cevap veren bir eğitim sistemi için yöntemler geliştirilmiştir. Temel Eğitim Projesi, Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planında (DPT, 1989) yer alan ve 15. Milli Eğitim Şûrasında tavsiye kararı olarak kabul edilen *Sekiz Yıllık Kesintisiz Zorunlu İlköğretim*, 16.08.1997 tarihinde kabul edilmiş ve 18.08.1997 tarihli 4306 sayılı yasa ile yürürlüğe girmiştir. Yasanın yürürlüğe girmesiyle *Eğitimde Çağrı Yakalama 2000 Projesi* anlam kazanmış, *Temel Eğitim Projesi* adı altında yeni ilköğretim stratejilerinin uygulama çalışmalarını başlatmıştır (MEB, 2002).

1998-2003 yılları arasında yapılan *Temel Eğitim Projesi 1* kapsamında 2.802 ilköğretim okuluna 3.188 bilgi teknolojisi sınıfı kurulmuş ve 22.854 kırsal kesim okulu için 45.000 bilgisayar, donanım, yazılım ve çevre birimleri satın alınmış, 6513 TV, 6180 okula 9456 tepegöz, 6180 okula 6503 video, 6254 okula 6254 videokaset seti ve 6254 okula 6254 saydam eğitim seti alınarak dağıtılmıştır. 1.000 öğretmene bilgisayar sınıflarını, donanım ve yazılımı etkin kullanmalarını sağlamak amacıyla eğitim verilirken, BT sınıfı kurulan okullardaki 25.000 öğretmene, bilgisayar okuryazarlığı konusunda hizmet-içi eğitimler verilmiştir. Ayrıca 2058 bilgisayar formatör öğretmeni için de bilgi teknolojisi koordinatörlüğü konusunda hizmet-içi eğitim düzenlenmiştir. Bunun yanı sıra, ilköğretim müfettişlerine 1500 dizüstü bilgisayar alınmış ve dağıtımı yapılmıştır. 2001 yılında MEB tarafından çıkarılan *Bilgi Teknolojilerinin Kullanımına İlişkin 53 Sayılı Genelge* ve Kasım 2003'de 2554 sayılı Tebliğler Dergisinde yayımlanarak yürürlüğe giren *MEB Bilgi ve İletişim Teknolojileri Araçları ve Ortamlarının Eğitim Etkinliklerinde Kullanım Yönergesi* ile teknoloji destekli öğrenme ortamlarında başarıya ulaşılabilmesi için kaynakların eşit erişime olanak sağlayacak biçimde dağıtılması, paydaşlara teknik destek sağlanması, teknolojik hedeflerin belirlenmesi, öğretmenlerin ve yöneticilerin yeni rollerine uyum sağlamaları, mesleki gelişim için fırsatlar yaratılması, farklı düzeyde teknoloji yeterliklerine sahip öğretmenlere destek olunması ve bütçeden teknolojiye ilişkin gereken payın ayrılması konularında okul yöneticilerine sorumluluk vermiştir (MEB, 2001; MEB Tebliğler Dergisi, 2003).

Bilişim teknolojileri ile ilgili bir dersin ilköğretim okulları programında yer alması ilk kez 1998 yılında *Temel Eğitim Projesi* kapsamında gerçekleşmiştir. Başlıca hedefi sekiz yıllık kesintisiz zorunlu eğitimin yaygınlaştırılması, niteliğinin arttırılması, okulların toplum için birer öğrenme merkezi haline getirilmesi ve öğretmen ve öğrencilerin bilgisayar okuryazarı olmalarının sağlanması olan bu projenin birinci faz çalışmaları 1998-2003 yılları arasında gerçekleştirilmiştir. *Temel Eğitim Projesi* birinci fazının başarıyla uygulanması ve projenin tamamlanma aşamasına gelmesiyle birlikte, Dünya Bankasıyla ikinci faz görüşmelerine başlanmış ve 26.07.2002 tarihinde *Temel Eğitim Projesi İkinci Faz İkraz Anlaşması*

imzalanmıştır. 2002-2007 yılları arasında gerçekleştirilen *Temel Eğitim Projesi 2* kapsamında ise 3.000 ilköğretim okulunun 4.002 sınıfına bilgisayar laboratuvarları kurulmuş, kırsal ve gecekondü bölgelerindeki 4.000 ilköğretim okuluna eğitim materyalleri alınmıştır (MEB, 2007).

Eğitimde Çağı Yakalama 2000 Projesinde diğer projelerdeki gibi, okullarda bulunan bilgisayar sayısının çoğaltılması amaçlanmıştır. Diğerlerinden farklı olarak, öncelikle Türkçe, matematik, fen bilgisi, yabancı dil ve sosyal bilgiler dersleri için yazılım hazırlanması, farklı dersler için de eğitim yazılımlarının alınması, yaklaşık 70.000 okulun internet'e bağlanması planlanmıştır. Ancak söz konusu planlamaya rağmen yazılım ihalelerinde yaşanan aksaklıklar, yazılımların eğitsel ölçütlere uygun olmaması, esnek ve etkileşimli yazılımların tasarlanamaması gibi nedenlerle projelerden istenen verim alınamamıştır (Uşun, 2004).

Daha sonra gerçekleştirilen 2003-2004 E-Dönüşüm Türkiye Projesi Kısa Dönem Eylem Planı'nda yapılması planlanan çalışmalar aşağıda sunulmuştur.

- Bir okulu dünyaya aç, internete bağla kampanyası,
- İlköğretim okullarına 4.000 BT sınıfının kurulması,
- Eğitim portalı prototipinin oluşturulması,
- Eğitimde kalite ve verimliliğin artırılması amacıyla, bilgi teknolojilerinin etkin ve yararlı şekilde kullanılmasına yönelik olarak okul müfredatlarının yenilenmesi
- Öğretim kurumlarındaki bilgi teknolojisi eğitim mekânlarının topluma açılmasına yönelik ön çalışma ve gerekli düzenlemelerin yapılması (DPT, 2005).

Okullara İnternet Projesi (ADSL)

MEB ve Türk Telekom A. Ş. arasında 2003 yılında imzalanan bir protokol ile okullar ve kurumlara kesintisiz internet bağlantısı için çalışmalar başlatılmıştır. Bu projenin amacı; okullara hızlı ve kesintisiz internet bağlantısı kurmak, bilgisayar laboratuvarlarının internete bağlantısını gerçekleştirerek bilgisayarların etkili kullanımını sağlamaktır. Her öğretmene bilgisayar, her okula ücretsiz web sayfası yayınlama alanı ve her öğretmene ücretsiz e-posta adresi bakanlığın diğer çalışma alanları olmuş, e-burs, e-yurt, e-okul, e-taşınır mal gibi birçok e-dönüşüm projesi uygulamaya konulmuştur.

Bugüne kadar 16.876 okulda 768.171 uç (internet bağlantı noktası) kurulumu yapılmıştır. 2016 yılında 33.600 okulda yaklaşık 481.309 uç kurulumu daha

yapılarak toplamda 1.249.480 uç kurulumunun tamamlanması planlanmıştır. Ülkenin coğrafi şartlarının, okulların bilgi teknolojileri altyapısı kurulumuna uygun olmaması ve yine okulların coğrafi bölgelere göre dağılımının homojen bir yapı göstermemesi gibi nedenlerden dolayı İnternet bağlantısı kurulamayan okulların altyapı yatırımları ile ADSL internet erişimi sağlanması çalışmaları halen devam etmektedir (Nebil, 2016).

Dünyada bilgi ve iletişim teknolojilerinin ve internetin hızla gelişimi ve hızlı yayılımı, ülkelerin ekonomisinden eğitime birçok alanını etkilemiştir. Bu nedenle, ülkeler de ortaya çıkan yeni dünya düzenine uyum sağlamak için bir çok alanda atılımlar başlatmış, çeşitli alanlarda oluşturdukları projeler ile bu atılımları gerçekleştirmek için harekete geçmişlerdir. Ülkemizde de, yukarıda özetlendiği gibi, 1980'lerden itibaren eğitimde yeni teknolojilerinin kullanımı bağlamında değişik projeler uygulanmıştır. 2010 yılında oluşturulan FATİH Projesi ise, eğitim alanında köklü değişimler yapmayı hedefleyen, geniş kapsamlı ve yüksek bütçeli bir projedir.

Fatih Projesi ve Sürdürülebilirliği

MEB tarafından çeşitli dönemlerdeki teknoloji politikalarının değişikliğine dayalı olarak Temel Eğitim Projesi, İnternete Erişim Projesi, Bilgisayarsız Okul Kalmasın Projesi, Eğitimde İş Birliği Projesi ve Fırsatları Arttırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi (FATİH) gibi pek çok proje yürütülmüştür ve halen yürütülmektedir. Bu projelerin hemen hepsi yeni teknolojilerin teminine ve kullanımının sağlanabilmesine dayalı büyük maliyetli ve kapsamlı projelerdir. Söz konusu projeler bütüncül olarak değerlendirildiğinde çeşitli dönemlerde başarıya ulaşıldığı ve projelerin somut çıktılarının eğitime yansıdığı, bazı projelerin ise donanım temininin ötesine geçemediği ve başarısız olduğu bilinmektedir. Günümüzde halen devam etmekte olan ve diğer pek çok projeden daha geniş bir kapsamı barındıran proje ise Fırsatları Arttırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi (FATİH) olarak isimlendirilmiştir. Bu proje 2010 yılında başlatılmış olup bünyesinde 5 ana bileşeni barındırmaktadır. Bu bileşenler; donanım ve yazılım altyapısının sağlanması, eğitsel e-içeriğin sağlanması ve yönetilmesi, öğretim programlarında etkin BT kullanımı, öğretmenlerin hizmet içi eğitimi ve bilinçli, güvenli, yönetilebilir ve ölçülebilir BT kullanımının sağlanmasıdır (FATİH Projesi, 2016). Projenin ana amacı şu şekilde ifade edilmiştir.

“e-Dönüşüm Türkiye kapsamında üretilen ve ülkemizin bilgi toplumu olma sürecindeki eylemlerini tanımlayan Bilgi Toplumu Stratejisi Belgesi, Kalkınma Planları, Milli Eğitim Bakanlığı Stratejik Planı ve BT Politika Raporunda yer alan hedefler doğrultusunda 2013 yılı

sonuna kadar dersliklere BT araçları sağlanarak, BT destekli öğretimin gerçekleştirilmesi amaçlanmıştır (FATİH Projesi, 2016).”

Projelerde sözü edilebilecek yaygın bir kanı, projelerin çalışma planlarının olması, başlangıç ve bitiş tarihlerinin belli olması, çalışma paketlerinin ve iş takvimlerinin adım adım önceden planlanması, olası aksilik ya da engellere ilişkin öngörülerin bulunması, sık sık ara raporlarla gidişin kontrol altında tutulması ve projenin bittiği noktada detaylı bir raporun hazırlanmasıdır. FATİH projesinin amaç ifadesinde de geçtiği üzere 2013 yılında projenin tamamlanması öngörülmüş de, süreçte yaşanan olası sorunlar, bürokratik engeller, bütçe ve planlama engelleri gibi sıralanabilecek pek çok engelden dolayı proje henüz sonlandırılmamıştır. Proje kapsamında yapılan yatırımlar yukarıda sözü edilen 5 ana bileşenden donanım ve yazılım altyapısının sağlanmasına odaklanmış, diğer ana bileşenler donanım temininin gölgesinde kalmıştır. Ekici ve Yılmaz (2013) teknolojik projelerin hemen hepsinde donanıma yatırım yapıldığını, bununla birlikte bu projelerde hizmet içi eğitim, müfredat geliştirme ve pedagojik destek açılarından yetersiz kaldığını ileri sürmektedirler. Kamuoyunda da tablet bilgisayar ve akıllı tahta dağıtım projesi gibi algılanan bu projede öğretmen eğitimine, eğitsel içeriklerin teminine ve etkili BT kullanımına henüz yeterince odaklanılmadığı söylenebilir.

FATİH projesi üzerine yapılan araştırmalar incelendiğinde, projeye ilişkin önemli ihtiyaçlardan biri olan elektronik içeriklerin geliştirilmesinin gerekliliğine yönelik yapılan vurgular dikkati çekmektedir (Dağhan, Nuhoğlu Kibar, Akkoyunlu ve Atanur-Baskan, 2015; Ekici ve Yılmaz, 2013; İslamoğlu, Ursavaş ve Reisoğlu, 2015; Kurt, Kuzu, Dursun, Güllüoğlu ve Gültekin, 2013). Projenin diğer boyutlarında da önemli eksikler olduğu göz önüne alındığında, yapılacak olası bir genel değerlendirmede projenin başarılı olamadığı ve hedeflendiği ölçüde yol alınmadığı söylenebilir. Oysaki ülke bütçesinden çok büyük bir pay ayrılarak başlanan bu projede bugüne kadar büyük oranda eğitsel çıktının alınması ve sonuçların kamuoyu ile paylaşılması beklenmektedir. Bu bağlamda Ekici ve Yılmaz'ın (2013) da ifade ettiği gibi FATİH Projesi'nin proje geliştirme mantığına göre tasarlanmadığı ve bu biçimi ile eğitim sistemi ile bütünleştirilemeyeceği açıktır. Zira bütün maddi olanaklarla donanım ve yazılım altyapısının sağlanmasına odaklanılmış olsa bile, daha bu ana boyutta da nihai bir tamamlanma yüzdesine ulaşamadığı bilinmektedir. Neredeyse sarf malzeme halini alan teknolojik araçlar ise kısa sürede ömrünü tüketmeye ve etkililiği sınanamadan kullanım dışı kalmaya mahkumdur.

Her ne kadar bakanlık yetkilileri FATİH'in bir proje olmadığını, bir hareket olduğunu vurgulasalar, bu bağlamda bir projeden beklenen aşamalılığın bir hareketten beklenemeyeceğini ifade etseler de, duyurusunun yapıldığı ilk günden bu yana FATİH hep bir proje olarak bilinmiş ve kamuoyu ile bilim dünyasının (özel-

likle eğitim bilimcilerin) dikkatini çekmiştir. Bu anlamda projenin gidişine ilişkin acil önlemlerin alınması ve iyi bir değerlendirmeden sonra bilimsel gerçekler doğrultusunda yola devam edilmesi, bugüne kadar yapılanların ve alınan yolun boşa gitmemesi bakımından önem taşımaktadır. Alanyazında FATİH projesi üzerine yapılan bilimsel araştırmalarda ortaya konan bulgulara ve eğitim bilimcilerin ileri sürmüş oldukları önerilere bakmak bile bakanlık yetkililerine ve karar alıcılara önemli oranda ışık tutacaktır.

Teknoloji odaklı projelerde büyük önem taşıyan ve projelerin başarıya ulaşması noktasında olmazsa olmaz bir nitelik haline gelen bir kavram da sürdürülebilirliktir. Farklı bir ifadeyle projelerin hazırlanma ve yürütülme sürecine ne kadar önem ve ağırlık verilirse verilsin, projelerin kesintisizliği ve planlandığı gibi ilerleyişi noktasında sürdürülebilirliğinin sağlanması büyük önem taşımaktadır. Becker (2012) *sürdürülebilirlik* kavramının, *süreklilik, yönelim ve temel ilişkiler* şeklinde adlandırılabilen üç farklı özellikte ifade edilebileceğini belirtmektedir. Teknoloji odaklı projelerde ele alınan *sürdürülebilirlik* kavramı, söz konusu özelliklerden genellikle *sürekliliğe* karşılık gelmektedir. Bu özellik, bir sistemin, varlığın ya da sürecin kendisini devam ettirebilme becerisi ve bir bireyin herhangi bir sistem, varlık ya da süreci kesintisiz yönetebilme ve devam ettirebilme yeteneği şeklinde iki farklı bakış açısıyla yorumlanabilmektedir (Dağhan, 2014). FATİH projesi gibi büyük ölçekli ulusal projelerde hangi bakış açısıyla projenin ele alındığı büyük önem taşımaktadır. Eğer kendini sürdüreceği olan proje ise, hazırlanış aşamasında projeye önemli bazı nitelikler kazandırılmalı ve sözü edilen proje, bir süre sonra yaşayan bir proje niteliğini almalıdır. Projenin sürdürülebilirliği karar alıcılar tarafından sağlanacaksa ya da kontrolü projenin yetkililerinin elinde bulunacaksa, daimi bir ilerleme kaydedilmeli ve proje kesintiye uğramaksızın sürmelidir. Çünkü en genel tanımıyla sürdürülebilirlik, *belirli bir durumda devam edebilme, var olan durumu koruyabilme ve devamlılığı sağlayabilme becerisidir* (Simpson & Weiner, 1989; akt. Becker, 2012). Bu anlamıyla sürdürülebilirliğin, zaman içerisinde bir şeyin varlığındaki sürekliliği ifade ettiği de söylenebilir (Dağhan, 2014).

FATİH projesinin gidişi izlendiğinde, proje sürecinde çok sayıda ihale yapıldığı, donanım altyapısının başlangıçtan bu yana neredeyse 7 yıl geçmiş olmasına rağmen tamamlanmadığı, öğretmenlerin niteliklerinin arttırılmadığı ya da çok sınırlı sayıda öğretmenin eğitilebildiği ve elektronik içeriklerin de henüz yeterli sayıda hazırlanmadığı bilinmektedir. Dolayısıyla başlangıcından bu yana epeyce zaman geçmiş olmasına rağmen projenin sürdürülebilir bir zeminde ilerlemediği dikkati çekmektedir. Bunun bir sebebi de, sürdürülebilirlik olgusunun bünyesinde kesintisizlik ve zamansal devamlılığı barındırmasıdır. Dolayısıyla proje zamansal açıdan ilerlese de projenin kesintisiz bir şekilde sürmediğini söylemek çok da yanlış olmayacaktır. Son olarak projenin başarıya ulaşması, başlangıçta ifade edilen

amacın gerçekleştirilmesi ve projenin 5 ana bileşeninin tamamlanması için süreçteki bütün sorunların öngörülerek çözümlenmesi ve projenin kesintisiz bir biçimde ilerlemesi gerektiği ifade edilebilir. Projelerin sürdürülebilirliği sürecinde var olan durumu koruma ya da sürekli bir ilerleyiş kaydetme büyük önem taşımaktadır. Ancak FATİH projesinin yürütülüşü sırasında yaşanan kesintilerin projenin sürdürülebilirliğini büyük oranda aksattığı ileri sürülebilir.

Sonuç olarak ülkemizde 1980’li yıllardan bugüne kadar eğitimde teknoloji kullanımına ilişkin ciddi yatırımlar yapıldığı ve çeşitli projelerin yürürlüğe konduğu görülmektedir. Ancak, projelerin değerlendirme sonuçları da göstermiştir ki teknolojinin etkin biçimde kullanımı ve teknolojinin öğrenme süreci ile bütünleştirilmesinin başarılı olabilmesinde donanım tek başına yeterli olamamıştır. Bu kaynakları temin etmek kadar, onları etkili biçimde yönetebilmek ve kullanabilmek daha büyük önem taşımaktadır. Projelerin uygulanabilirliğini, başarısını ve geleceğini etkileyen bazı nedenler aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- Eğitim politikalarını oluşturan temel yasaların ve yaptırımların olmaması,
- Politikaların değişikliği,
- Teknolojiden eğitimin her kurumunun eşit ve dengeli yararlanamaması,
- Teknolojinin eğitimde kullanılmasında internet, telefon, uygun ortam gibi alt yapı eksiklikleri,
- Hizmet öncesi ve hizmet içi öğretmen eğitimlerinin yetersiz oluşu,
- BT öğretmenlerinin proje planlamalarına dâhil edilmemesi,
- Her öğrenci ve öğretmenin teknolojik kaynaklara eşit erişime sahip olmaması,
- Teknoloji kullanımının izlenmemesi,
- Üst yönetimlerce teknoloji konusunda tedbirler alınmaması ve teknolojik sürdürülebilirliğin sağlanamaması (Aşkar ve Olkun, 2005; Kayaduman, Sırakaya ve Seferoğlu, 2011).

Kaynaklar

- Akkoyunlu, B. (1998). Eğitimde teknolojik gelişmeler. B. Özer (Ed.) *Çağdaş eğitimde yeni teknolojiler*, 3-12. Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi Yayınları. <http://www.aof.anadolu.edu.tr/kitap/IOLTP/1265/unite01.pdf> adresinden 12.12.2015 tarihinde alınmıştır.
- Akkoyunlu, B., & İmer, G. (1998). Türkiye’de eğitim teknolojisinin görünümü. B. Özer (Ed.) *Çağdaş eğitimde yeni teknolojiler*, 159-170. Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi Yayınları. <http://www.aof.anadolu.edu.tr/kitap/IOLTP/1265/unite10.pdf> adresinden 12.12.2015 tarihinde erişilmiştir.

- Aşkar, P. (1991). Bilgisayar destekli eğitimin yaygınlaştırılmasında temel stratejiler: Avrupa ülkelerinde son durum. *Eğitim Teknolojisi ve Bilgisayar Destekli Eğitim 1. Sempozyumu*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.
- Aşkar, P. (1998). *Okullarda bilgisayar uygulamaları*. Ankara: TÜBİTAK BİTAV yayınları.
- Aşkar, P., & Olkun, S. (2005). PISA 2003 sonuçları açısından okullarda bilgi ve iletişim teknolojileri kullanımı. *Eurasian Journal of Educational Research*, 19, 15-34.
- Bayazıt, A., & Seferoğlu, S. S. (2009). Türkiye'deki teknoloji politikalarında eğitimin yeri ve öğretmen yetiştirme politikaları. *TBD 26. Ulusal Bilişim Kurultayı, 12. Bilişim Teknolojileri Işığında Eğitim Kongresi (BTIE'2009) Bildiriler Kitabı*, 7-11. Ankara: Türkiye Bilişim Derneği.
- Bektaş, C. (2006). *İlköğretim okullarında bilgisayar derslerine ilişkin öğretmen görüşleri*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Elazığ.
- Çeliköz, N. (1997). Türkiye'de bilgisayar destekli öğretimle ilgili yapılan çalışmalar. *Eğitim Yönetimi*, 3(4), 479-498.
- Dağhan, G. (2014). *Çevrimiçi ortamda sürdürülebilirlikte sürekli kullanım niyetinin bir modelle sınanması*. Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Dağhan, G., & Akkoyunlu, B. (2014). Bilişim Teknolojileri dersinde kullanılan performansa dayalı değerlendirme yöntemlerine ilişkin nitel bir çalışma. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 14(1), 1-17.
- Dağhan, G., Nuhoğlu Kibar, P., Akkoyunlu, B., & Atanur-Baskan, G. (2015). Öğretmen ve yöneticilerin etkileşimli tahta ve tablet bilgisayar kullanımına yönelik yaklaşımları ve görüşleri. *Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 6(3), 399-417.
- Dağhan, G., Kalaycı, E., & Seferoğlu, S. S. (2011). Milli Eğitim Şûralarındaki teknoloji politikalarının incelenmesi. *XIII. Akademik Bilişim Konferansı (AB11) Bildirileri*, 833-839. İnönü Üniversitesi, Malatya.
- Devlet Planlama Teşkilatı [DPT], (1972). Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı. <http://www.kalkinma.gov.tr/Lists/Kalknma%20Planlar/Attachments/7/plan3.pdf> adresinden 12.12.2015 tarihinde erişilmiştir.
- Devlet Planlama Teşkilatı [DPT], (1979). Dördüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı. <http://www.kalkinma.gov.tr/Lists/Kalknma%20Planlar/Attachments/6/plan4.pdf> adresinden 12.12.2015 tarihinde erişilmiştir.
- Devlet Planlama Teşkilatı [DPT], (1989). Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı. <http://www.kalkinma.gov.tr/Lists/Kalknma%20Planlar/Attachments/4/plan6.pdf> adresinden 12.12.15 tarihinde erişilmiştir.
- Devlet Planlama Teşkilatı [DPT], (1995). Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı. <http://www.kalkinma.gov.tr/Lists/Kalknma%20Planlar/Attachments/3/plan7.pdf> adresinden 12.12.2015 tarihinde erişilmiştir.
- Devlet Planlama Teşkilatı [DPT], (2006). Dokuzuncu Beş Yıllık Kalkınma Planı. <http://www.kalkinma.gov.tr/Lists/Kalknma%20Planlar/Attachments/1/plan9.pdf> adresinden 12.12.2015 tarihinde erişilmiştir.

- Ekici, S., & Yılmaz, B. (2013). FATİH projesi üzerine bir değerlendirme. *Türk Kütüphaneciliği*, 27(2), 317-339.
- Erişen, Y., & Çeliköz, N. (2007). Eğitimde bilgisayar kullanımı. Ö. Demirel ve E. Altun (Eds.). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- FATİH Projesi, (2016). FATİH Projesi Web Sitesi. <http://fatihprojesi.meb.gov.tr/tr/icerikincele.php?id=6> adresinden 10.03.2016 tarihinde erişilmiştir.
- Gürol, M. (1990). *Eğitim aracı olarak bilgisayara ilişkin öğretmen görüş ve tutumları*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Elazığ.
- İslamoğlu, H., Ursavaş, Ö. F., & Reisoğlu, İ. (2015). FATİH projesi üzerine yapılan akademik çalışmaların içerik analizi. *Eğitim Teknolojisi: Kuram ve Uygulama*, 5(1), 161-183.
- Karal, H., & Timuçin, E. (2010). Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği bölümleri mezunların sorunları ve çözüm önerileri: Panel raporu. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 16(2), 277-299.
- Kayaduman, H., Sırakaya, M., & Seferoğlu, S. S. (2011). Eğitimde FATİH projesinin öğretmenlerin yeterlik durumları açısından incelenmesi. XIII. Akademik Bilişim Konferansı (AB11) Bildirileri, 123-129. İnönü Üniversitesi, Malatya.
- Kural, E. F. (2006). *İlköğretim bilgisayar ders programına ilişkin öğretmen görüş ve beklentileri: Bir durum çalışması (Çanakkale ili örneği)*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çanakkale.
- Kurt, A. A., Kuzu, A., Dursun, Ö. Ö., Güllüpinar, F., & Gültekin, M. (2013). FATİH projesinin pilot uygulama sürecinin değerlendirilmesi: Öğretmen görüşleri. *Journal of Instructional Technologies & Teacher Education*, 1(2), 1-23.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], (1993). *Eğitim bilgi teknolojileri*. Bilgisayar Eğitimi ve Hizmetleri Genel Müdürlüğü Bülteni, 1-2.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], (2001). Bilgi Teknolojilerinin Kullanımına İlişkin 53 Sayılı Genelge. <http://luleburgaz.meb.gov.tr/dosyalar/formator/5985.pdf> adresinden 19.03.2016 tarihinde erişilmiştir.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], (2002). Milli Eğitim Bakanlığı okullarda bilgi teknolojileri uygulamalarına yönelik çalışmalar. <http://okulweb.gov.tr/bakanlik-bilgi-teknolojileri.mht> adresinden 03.12.2015 tarihinde erişilmiştir.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], (2007). Temel Eğitim Projesi II. Fazı BT Entegrasyonu Temel Araştırması. <http://ocw.metu.edu.tr/pluginfile.php/3298/course/section/1180/BT%20Entegrasyonu.pdf> adresinden 28. 12. 2015 tarihinde erişilmiştir.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], (2009). *Milli Eğitim Bakanlığı 2010-2014 Stratejik Planı*. Milli Eğitim Bakanlığı Strateji Geliştirme Başkanlığı. http://sgb.meb.gov.tr/Str_yon_planlama_V2/MEBStratejikPlan.pdf adresinden 25.03.2016 tarihinde erişilmiştir.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], (2016). *Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü Tarihçesi* <http://yegitek.meb.gov.tr/www/tarihce/icerik/15> adresinden 19.03.2016 tarihinde erişilmiştir.
- Milli Eğitim Gençlik ve Spor Bakanlığı [MEGSB], (1987). Türkiye'de Bilgisayar Destekli Eğitim Konferansı. İstanbul, 12-13 Ekim.

- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) Tebliğler Dergisi, (1993). *Milli Eğitim Bakanlığına bağlı örgün ve yaygın eğitim kurumlarında bilgisayar laboratuvarlarının düzenlenmesi ve işletilmesi İle Bilgisayar ve Bilgisayar Koordinatör öğretmenlerinin görevleri hakkında yönerge*. 15 Mart 1993, Sayı: 2378. 10.03.2016 tarihinde http://mevzuat.meb.gov.tr/html/2378_1.html adresinden erişilmiştir.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) Tebliğler Dergisi, (2003). *Milli Eğitim Bakanlığı Bilgi ve İletişim Teknolojileri Araçları ve Ortamlarının Eğitim Etkinliklerinde Kullanım Yönergesi*. Kasım 1993, Sayı: 2554. 10.03.2016 tarihinde http://mevzuat.meb.gov.tr/html/2554_0.html adresinden erişilmiştir.
- Nebil, F. S. (2016). 2016 başında FATİH Projesi'nde neredeyiz?. <http://t24.com.tr/yazarlar/fusun-sarp-nebil/2016-basinda-fatih-projesinde-neredeyiz,13640> adresinden 19.03.2016 tarihinde erişilmiştir.
- Odabaşı, H. F. (1998). Bilgisayar destekli eğitim. Y. Hoşcan (Ed.). *Bilgisayar* (ss. 133-147). Eskişehir: Açıköğretim Fakültesi İlköğretim Öğretmenliği Lisans Tamamlama Programı.
- Sezer, B. (2011). *İlköğretim okul yöneticilerinin teknoloji liderliği rollerine ilişkin yeterlikleri*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı [TTKB], (1974). 9. Milli Eğitim Şûrası. http://ttkb.meb.gov.tr/meb_ys_dosyalar/2014_10/02113442_9_sura.pdf adresinden 03.12.2015 tarihinde erişilmiştir.
- Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı [TTKB], (1981). 10. Milli Eğitim Şûrası http://ttkb.meb.gov.tr/meb_ys_dosyalar/2014_10/02113455_10_sura.pdf adresinden 03.12.2015 tarihinde erişilmiştir.
- Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı [TTKB], (1982). 11. Milli Eğitim Şûrası http://ttkb.meb.gov.tr/meb_ys_dosyalar/2014_10/02113508_11_sura.pdf adresinden 03.12.2015 tarihinde erişilmiştir.
- Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı [TTKB], (1988). 12. Milli Eğitim Şûrası. http://ttkb.meb.gov.tr/meb_ys_dosyalar/2014_10/02113522_12_sura.pdf adresinden 03.12.2015 tarihinde erişilmiştir.
- Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı [TTKB], (1996). 15. Milli Eğitim Şûrası. http://ttkb.meb.gov.tr/meb_ys_dosyalar/2014_10/02113559_15_sura.pdf adresinden 03.12.2015 tarihinde erişilmiştir.
- Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı [TTKB], (2016). Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi öğretim programı. <http://ttkb.meb.gov.tr/program2.aspx/program2.aspx?islem=2&kno=196> adresinden 18.03.2016 tarihinde erişilmiştir.
- Timuçin, E., Tatlı, Z., & Öngöz, S.(2007). Bilgisayar öğretmenlerinin ilköğretim bilgisayar ders saatlerine ilişkin düşünceleri ve müfredata yönelik önerileri. 7. *Uluslararası Eğitim Teknolojileri Konferansı (IETC 2007)*, 3-5 Mayıs 2007, (ss. 199-207), Lefkoşa, Kıbrıs.
- Tomei, L. A. (2005). *Taxonomy for the technology domain*. USA: Information Science Publishing.
- Uşun, S. (2004). *Bilgisayar destekli öğretimin temelleri*. Ankara: Nobel Yayınları.
- Yüksek Öğretim Kurulu [YÖK], (1998). *Eğitim fakülteleri öğretmen yetiştirme programlarının yeniden düzenlenmesi*. Ankara.

Dr. Gökhan DAĞHAN

10 Aralık 1985 tarihinde Milas'ta doğmuştur. İlkokulu Güllük'te, ortaöğrenimini ise Milas'ta tamamlamıştır. 2003 yılında bitirdiği Milas Anadolu Lisesi'nden sonra, 2007 yılında Gazi Üniversitesi, Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi, Bilgisayar Eğitimi Bölümü'nden mezun olmuştur. Yüksek Lisans eğitimini ise 2010 yılında Hacettepe Üniversitesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı'nda tamamlamıştır. Aynı anabilim dalında 2014 yılında "Çevrimiçi ortamda sürdürülebilirlikte sürekli kullanım niyetinin bir modelle sınanması" başlıklı teziyle doktora derecesi alan yazar, 2007-2010 yılları arasında özel bir öğretim kurumunda bilgi-işlem koordinatörlüğü, bilgisayar öğretmenliği ve okul yöneticiliği görevlerinde bulunmuştur. 2010 yılından bu yana Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü'nde görev yapmaktadır. Temel ilgi alanları, çevrimiçi öğrenme, web tabanlı öğrenme ortamları, sürdürülebilirlik ve öğretmen eğitimidir.

Prof. Dr. Buket AKKOYUNLU

Hacettepe Üniversitesi Sosyoloji bölümünden lisans, Eğitim Programları ve Öğretimi programından Yüksek Lisans, Leicester Üniversitesinden (İngiltere) Eğitim teknolojileri programından doktora derecelerini almıştır. Halen Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümünde öğretim üyesi olarak çalışmaktadır. 2006-2012 yılları arasında Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi dekanlığı, 2009-2011 yılları arasında Üniversiteler Arası Kurul-Doçentlik Sınav Komisyonu Üyeliği, 2009-2013 yılları arasında Yüksek Öğretim Kurulu-Öğretmen Yetiştirme Milli Komitesi Üyeliği yapan Prof. Dr. Akkoyunlu, halen Oxford Europe Business Assembly'de Danışma Kurulu Üyesidir. Prof. Dr. Buket Akkoyunlu e-öğrenme, öğretim tasarımı konularında lisans ve lisansüstü dersler vermekte, tezler yönetmektedir. Prof. Dr. Buket Akkoyunlu'nun öğretim tasarımı, çoklu ortam öğrenme, sosyal ağların eğitimde kullanılması, bilgi okuryazarlığı konularında kitapları, makaleleri ve araştırmaları bulunmaktadır. Prof. Dr. Buket Akkoyunlu, ulusal ve uluslararası (Avrupa Birliği projeler-FP7) projelerde ve öğretmen eğitimlerinde görev almaktadır.

7. BÖLÜM

Bilgisayar Destekli İşbirliğiyle Öğrenme: Sanal Matematik Takımları Örneği

Doç. Dr. Diler ÖNER
Boğaziçi Üniversitesi

Özet

Sanal Matematik Takımları (Virtual Math Teams), Matematik Forumu (Math Forum) üzerinden İnternet'ten erişilebilen ve işbirliği içinde öğrenmeyi desteklemek amacıyla geliştirilmiş olan açık kaynak kodlu bir yazılımdır. Ayrıca, bir dinamik geometri programını (GeoGebra) ortak kullanmaya olanak sağlayan ve işbirliği yaparak matematik problemleri çözmeyi mümkün hale getiren ilk platformdur. 2015 yılından itibaren, işbirliğiyle problem çözme alanının OECD'nin Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA) testinde yer alacak olması, Sanal Matematik Takımlarının Türkiye'de tanıtılması ve yaygınlaşması için başka bir teşvik edici unsurdur. Bu yazı, bu düşünceden hareketle Sanal Matematik Takımları Projesini geniş bir çerçeveden tanıtmayı amaçlamıştır. Öncelikle bilgisayar destekli işbirliğiyle öğrenme yazılımı olarak değerlendirilen Sanal Matematik Takımlarının kuramsal temellerinden bahsedilecektir. Bilgisayar destekli işbirliğiyle öğrenme araştırma alanından ve öğretim teknolojilerinde yeni bir yaklaşım olarak nasıl ortaya çıktığından bahsedilecektir. Daha sonra Sanal Matematik Takımları tanıtılacak ve dinamik geometrinin neden Sanal Matematik Takımlarının çok önemli bir bileşeni olduğu tartışılacaktır.

Anahtar Kelimeler: bilgisayar destekli işbirliğiyle öğrenme, sanal matematik takımları, dinamik geometri

Hazırlık Soruları

1. Öğretim teknolojileri, temsil ettiği öğrenme kuramı, pedagojisi, kullandığı araştırma yöntemleri ve ilgilendiği araştırma soruları bakımlarından kaç farklı paradigma altında incelenebilir? Açıklayınız.
2. Bilgisayar destekli işbirliğiyle öğrenme alanını tanımlayınız.
3. Sanal matematik takımları yazılımının özellikleri nelerdir?
4. Dinamik geometri nedir? Açıklayınız.

Giriş

İnternet üzerinde matematik ve matematik eğitimi alanlarında önde gelen merkezlerden biri Amerika Birleşik Devletlerinde Drexel Üniversitesi bünyesinde kurulmuş olan Matematik Forumu'dur (Math Forum @ Drexel University). Her ay bir kaç milyon ziyaretçisi olan bu merkezin amacı matematik öğrenmeyi ve öğretimini desteklemek için çeşitli kaynaklar, materyaller, eğitsel ürünler oluşturmak ve eğitsel hizmetler sunmak olarak tanımlanmaktadır. Sanal Matematik Takımları (SMT) (Virtual Math Teams [VMT]) projesi 2003 yılından beri Amerikan Ulusal Bilim Vakfı desteğiyle Matematik Forumu bünyesinde yürütülen uzun soluklu projelerden biridir. SMT'nin amacı, bilgisayar ağları üzerinden kullanılabilen yazılımı sayesinde öğrencileri bir araya getirerek anlamlı matematik söylemini (significant math discourse) geliştirmek ve işbirliği içinde öğrenmeyi (collaborative learning) desteklemektir. Bu proje kapsamında, bilgi çağında öğrenmeyi desteklemek için sadece yazılım değil aynı zamanda müfredat ve araştırma yöntemleri de geliştirilmekte ve öğretmenlere hizmetiçi eğitimler verilmektedir (Stahl, Goggins, Khoo, Silverman, Weimar, ve Powell, 2009; Stahl, 2016).

SMT yazılımı Matematik Forumu üzerinden İnternet'ten erişilebilen ve işbirliği içinde öğrenmeyi desteklemek amacıyla geliştirilmiş olan açık kaynak kodlu bir yazılımdır. Bu yazılım sayesinde farklı coğrafi konumda da bulunsalar kullanıcılar "oda" adı verilen arayüzde buluşarak beraber matematik problemleri çözebilirler. İlk sürümlerinden bu yana bazı değişiklikler geçirse de, SMT yazılımının oda arayüzü aynı kalmıştır: kullanıcıların matematiksel çizimler ve gösterimler oluşturabilecekleri bir beyaz tahta (whiteboard) alanı ve metin tabanlı bir sohbet alanı. En son sürümünde açık kaynak kodlu bir dinamik geometri yazılımı olan GeoGebra beyaz tahta alanına eklenmiştir. Böylelikle SMT yazılımı, bir dinamik geometri programını ortak kullanmaya olanak sağlayan ve işbirliği yaparak matematik problemleri çözmeyi mümkün hale getiren ilk platform olmuştur (Stahl, 2013a).

SMT'nin öncü olan bu özelliği ve açık kaynak kodlu bir yazılım olması nedeniyle Türkiye'deki araştırmacıların ve öğretmenlerin ilgisini çekebileceği düşünülmektedir. 2015 yılından itibaren, işbirliğiyle problem çözme (collaborative problem solving) alanının OECD'nin Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (Program for International Student Assessment [PISA]) testinde yer alacak olması, SMT'nin Türk okullarında yaygınlaşması için başka önemli bir teşvik edici unsurdur. Bu yazı, bu düşünceden hareketle SMT projesini geniş bir çerçeveden tanıtmayı amaçlamıştır. Öncelikle SMT'nin kuramsal temellerinden bahsedilecektir. SMT alanyazında, bilgisayar destekli işbirliğiyle öğrenme (BDİÖ) (Computer-Supported Collaborative Learning [CSCL]) yazılımı olarak bilinmektedir. Bu nedenle, SMT yazılımını tanıtmadan önce BDİÖ'den ve öğretim teknolojilerinde yeni bir yaklaşım olarak nasıl ortaya çıktığından bahsetmek uygun olacaktır. Daha sonra SMT tanıtılacak ve dinamik geometrinin neden SMT'nin çok önemli bir bileşeni olduğu tartışılacaktır.

Bilgisayar Destekli İşbirliğiyle Öğrenme

BDİÖ, bilgisayarlar yardımıyla öğrenmenin nasıl gerçekleştiğini inceleyen, öğretim teknolojilerinde bir araştırma alanıdır (Stahl, Koschmann, ve Suthers, 2006). BDİÖ alanı örgün olduğu kadar yaygın öğretim kurumlarındaki öğrenmelerle de ilgilenir. Kapsamında hem yüz yüze hem de bilgisayar ağlarıyla desteklenen öğrenme etkileşimlerini incelemek vardır. 1990'lı yıllarda tek başına öğrenmeye yönlendiren yazılımları geliştiren ve inceleyen çalışmaların aksine, BDİÖ araştırmalarını teşvik eden önemli bir etken İnternet olmuştur. Çünkü İnternet'in kişileri yenilikçi şekillerde birbirine bağlayabilecek, beraber çalışmalarını ve öğrenmelerini sağlayabilecek bir potansiyeli bulunmaktadır (Stahl, Koschmann, ve Suthers, 2006).

Koschmann (1996) öğretim teknolojilerindeki gelişmeleri Kuhn'un (1972) Bilimsel Devrimler Kuramı'nda açıkladığı anlamda paradigma'lara ayırarak incelemiştir. Temsil ettiği öğrenme kuramı, pedagojisi (altında yatan öğretim modeli), kullandığı araştırma yöntemleri ve ilgilendiği araştırma soruları bakımlarından öğretim teknolojileri tarihi incelendiğinde, BDİÖ'nün en son paradigma olduğunu söylemektedir. Ondan önce gelen üç paradigmayı şöyle adlandırmaktadır: Bilgisayar Yardımlı Öğretim (BYÖ) (Computer Assisted Instruction), Zeki Eğitici Sistemler (ZES) (Intelligent Tutoring Systems) ve Latince olarak Logo (LoL) (Logo as Latin).

Bilgisayar yardımlı öğretim (BYÖ) paradigmasında, öğrenme bilginin pasif edinimi olarak tanımlanmaktadır. Öğretim modelleri ise, sınırları çoğunlukla belirli olan bilginin en etkin şekilde aktarımına yoğunlaşmaktadır. BYÖ uygulamaları, programlanmış öğretim (Skinner, 1968) ve Gagné'nin (1968) şekillendirdiği öğretim tasarımı alanındaki ilk çalışmaların etkilerini yansıtmaktadır. Öğretimde belli öğrenme kazanımları, gözlemlenebilir alt kazanımlar toplamı olarak yazılır ve her bir alt kazanım için uygun öğrenme aktiviteleri tasarlanır. Öğrenmenin değerlendirilmesinde, gözlemlenebilir ve ölçülebilir performans dikkate alınır. Öğrenme bağımlı değişkenken, etkinliği araştırılan teknolojik yenilik de deneysel müdahaleyi oluşturur. Bu paradigmadaki araştırmalar, yeni tasarlanan ve geliştirilen teknolojinin öğrenme üzerine etkisine (effect) yoğunlaşır. Deneysel ve dış etkilerin kontrolünü sağlayan araştırma desenleri yaygındır. Araştırma yöntemleri, yüksek kontrolün sağlandığı laboratuvar çalışmalarından zamanla gerçek eğitim ortamlarına ve birden fazla bağımlı değişkenin incelendiği yöntemlere evrilmiştir. Bu açıdan BYÖ paradigması öğretim teknolojilerinde en eski paradigma olmasına rağmen halen terk edilmiş değildir (Koschmann, 1996).

Zeki eğitici sistemler (ZES) paradigması 1970'lerde yapay zeka (Artificial Intelligence [AI]) alanında çalışanların eğitim alanına yönelmeleri sonucunda ortaya çıkmıştır. Bu paradigmanın temelinde yatan görüş şudur: Eğer bilgisayarlar zeki bir davranışı göstermek üzere programlanabiliyorsa, etkin bir öğretmen gibi davranmaları için de programlanabilirler. Bu paradigmanın yaygınlaşması, her öğrencinin bireysel olarak beraber çalışabileceği bir öğretmene kavuşmasının ideal bir eğitim standardı olarak kabul edilmesi sonucunda olmuştur. Bilgi İşleme Kuramı (Information Processing Theory) yapay zeka alanındaki çalışmaların temelini oluşturan bilişsel öğrenme kuramıdır. Öğrenme bu kurama göre, başlangıç ve sonuç durumlarıyla bir durumdan diğerine hareket etmeyi sağlayan işlemler kümesinden oluşan bir problem alanının uygun gösteriminin (representation) edinilmesi sürecine tekabül eder. Öğretim ise bu gösterimi kazanmayı kolaylaştıran aktiviteleri kapsar. Teknolojinin rolü, BYÖ paradigmasındakiyle benzerdir. Ancak, tasarlanan yeni zeki uygulama, öğretimi daha etkileşimli olarak gerçekleştirmekte ve daha karmaşık becerileri öğretmeye yoğunlaşmaktadır. Aynı zamanda, BYÖ, genel eğitim camiasının ölçüt ve yöntemlerini yansıtırken, ZES yapay zeka alanındaki araştırma yaklaşımlarını benimser. Dolayısıyla bu yaklaşımda insan zekasının çeşitli yönlerinin sayısal (computational) olarak açıklanmasıyla ilgilenilir. Araştırmacılar yeni yazılımların öğretimdeki etkinliğinden çok, deneyimli bir öğretmeni ne ölçüde modelleyebildiğiyle ilgilenirler. Koschmann (1996) BYÖ ve ZES altında çalışan araştırmacıların birbirlerini kolayca yanlış anlayabileceğini söylemektedir. Çünkü

bir ZES araştırmacısına göre tamamlanmış bir bilgisayar yazılımı belli bir kuramın ispatını oluştururken, BYÖ alanında çalışan biri için sınıfta etkinliği gösterilene dek bu araştırma projesinin bitmiş sayılması düşünülemez.

Buna rağmen bu iki paradigmanın ortak pek çok özelliği bulunmaktadır. İlki üstü kapalı olarak davranışçı ve ikincisi de açıkça bilişsel bir yaklaşıma sahipken, bilgi kuramı açısından her ikisi de gerçekçi (realist) ve mutlakçıdır (absolutist) (Doerry, 1994; Ernest, 1997, Koschmann'dan alıntılanıldığı şekliyle, 1996). Doğru bilgi veya gösterimin varlığı ve öğretmenin de bu konuda nihai otorite olarak kabulü geçerlidir. Her ikisinde de öğretimde bilginin aktarımı modeli (transmission model) benimsenir. Koschmann'ın (1996) açıkladığı diğer paradigmalarda ise çoğunlukla sorgulanmayan bu varsayımların değiştiği gözlemlenecektir.

Latince olarak Logo (LoL) şeklinde adlandırılan paradigmanın en belirgin özelliği göreceli (relativistic) ve yanlışlanabilir (fallibilist) -bilginin kesinliğinin yanlış olduğu- temelli bilgi kuramını yansıtmadır (Koschmann, 1996). Öğrenme kuramı Jean Piaget'in çalışmalarına dayandırılan yapısalcılıktır (Koschmann burada radikal ve sosyal yapısalcılık gibi yapısalcılığın pek çok çeşidini anımsatmakta ve yapısalcılığı bir şemsiye terim olarak kullandığını ifade etmektedir). Yapısalcılar öğrenmenin aktif bir şekilde özümleme (assimilation) ve bağdaştırma (accommodation) süreçleri vasıtasıyla yeni bilgi ve eski bilginin etkileşimi sonucunda oluştuğunu söylemektedirler. Papert (1980) bilgisayar programlamanın yapısalcı öğrenmede çok önemli bir rolü olduğunu iddia etmiştir. Bu yaklaşımda, öğrenenin, diğer iki paradigmadaki olduğu gibi bilgisayardan yeni bilgiler öğrenmediği, aksine bilgisayara belli işleri yapmayı öğrettiği bir durum yaratılarak, teknolojiye yeni bir rol biçilmektedir. Kodlama ve hata giderme (debugging) gibi programlama etkinlikleri sayesinde öğrencilerin kodlama dilinin ötesinde matematik gibi diğer alanları da öğrenmesini kolaylaştıracak bilişsel beceriler kazandığı öne sürülmüştür. Koschmann'ın (1996) Latince benzetmesini yapması bu nedendir. Papert'ın ünlü Logo yazılımı bu yaklaşım içindeki araştırmaların ilk örneği sayılabileceğinden paradigmanın adlandırılması bu şekilde olmuştur. Ancak Logo'daki programlamaya benzer olarak bir mikrodünya (microworld) veya bilgisayar tabanlı bir benzetim oluşturma da bu paradigmanın öğretim aktivitelerini oluşturabilir. Bu yaklaşımdaki araştırmalar, doğal olarak bilgisayar programlamanın başka ne çeşit bilişsel kazanımların edinilmesine yol açtığına yoğunlaşmıştır. Koschmann'ın (1996) saydığı bazı bilişsel beceriler arasında planlama (De Corte, Verschaffel, ve Schrooten, 1992) ve üstbilişsel beceriler (Clements ve Gullo, 1984) bulunmaktadır. Yani LoL alanındaki çalışmalar çoğunlukla öğretimde transferle ilgilenmişlerdir. Kullanılan araştırma yöntemleri eğitim psikolojisinde kabul gö-

ren deneysel yöntemlerdir. LoL paradigması öğretim teknolojilerinde yapısalcılığın etkin olduğu bir paradigma olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu yaklaşımının en az dikkat çeken varsayımı, zihnin sosyokültürel olarak değil bireysel seviyede incelenebileceği görüşüdür.

Koschmann'a (1996) göre BDİÖ adı verilen paradigma, yukarıda bahsedilen üç yaklaşımla karşılaştırıldığında, öğrenmenin doğası hakkındaki varsayımları ve ilgilendiği araştırma sorularıyla kullandığı araştırma yöntemleri bakımından farklılaşarak öğretim teknolojilerinde yeni bir yaklaşımı temsil etmektedir. BDİÖ'nün öğretim modeli, sosyal bağlamda gerçekleşen işbirliğiyle öğrenmedir (collaborative learning). Burada işbirliğine dayalı öğrenme (cooperative learning) ile işbirliğiyle öğrenmenin alanyazında her zaman aynı anlamlarda kullanılmadığını hatırlatmakta fayda vardır. Bu terimler zaman zaman birbiriyle eş anlamlı olarak kullanılsa da (Davidson, 1990), öğrenmeyi psikolojik ve bireysel boyutundan ziyade sosyal bir olgu olarak algılayan araştırmacılar, işbirliğiyle öğrenme terimini kullanmayı tercih etmektedir.

BDİÖ'nün öğrenmeyi açıklamakta kullandığı üç yaklaşım bulunmaktadır: sosyal yapısalcılık, Sovyet sosyokültürel kuramları ve duruma bağlı biliş (situated cognition) (Çakır, 2009; Dillenbourg, Baker, Blaye, ve O'Malley, 1996). Yapısalcılık, önceden de değinildiği gibi şemsiye bir terimdir. Sosyal yapısalcılar diğer yapısalcılar gibi bilginin yanlışlanabilir olduğu görüşünü savunurlar, ancak diğerlerinden farklı olarak bu görüşte bilginin oluşturulmasının temelde sosyal bir süreç olduğunu kabul ederler (Ernest, 1997). Sovyet sosyokültürel kuramlarını, öğrenmenin önce kişiler arası sosyal düzlemde (zihinler arası) daha sonra kişisel düzlemde (zihin içinde) gerçekleştiğini öne süren Vygotsky'nin (1978) "kültürel-tarihsel psikoloji" kuramı ve analiz birimini kültürel bir bağlam içinde gerçekleşen etkinlik olarak belirleyen "etkinlik kuramı" (activity theory) (Leont'ev, 1974) oluşturmaktadır. BDİÖ'nün dayandığı diğer bir kuram da duruma bağlı biliştir. Dilbilim, antropoloji, bilgisayar bilimlerinde de kullanılan ve farklı anlamları olan bu kuram, öğrenmeyi bir uygulama topluluğuna (community of practice) katılımcı haline gelmek olarak tanımlamaktadır. Bu görüşte öğrenme büyük oranda belli bir uygulama/bilgi topluluğuna ait bir kültürü (örneğin mühendislik kültürünü) içselleştirme (enculturation) sürecidir (Brown, Collins, ve Duguid, 1989).

Her ne kadar bu öğrenme yaklaşımlarının hepsi öğrenmenin gerçekleştiği sosyal ve kültürel bağlamı araştırmaların esas inceleme olgusu olarak tanısalar da aralarında farklılıklar bulunmaktadır. Bu nedenle BDİÖ alanında tartışmalı olan konulardan birisi de işbirliğine dayalı etkileşimin grup seviyesinde ve grubu analiz

birimi olarak düşünerek mi yoksa kişisel bilişsel seviyede öğrenme kazanımlarına olan etkisi bakımından mı çalışılması üzerinedir (Stahl, Koschmann, ve Suthers,

2006). Alanda en fazla kabul gören işbirliği tanımı Roschelle ve Teasley'e (1995) aittir. Bu tanıma göre işbirliği bir problemin ortak anlayışını oluşturma ve bunu muhafaza etme sürecidir. Dillenbourg ve diğerleri (1996) bu tanımın duruma bağlı biliş kuramıyla uyumlu bir tanım olduğunu söylemektedirler.

BDİÖ alanında en çok kullanılan yöntemlerden birisi deneysel desenlerdir (Stahl, Koschmann, ve Suthers, 2006). Deneysel araştırmalar işbirliğiyle öğrenmenin kişisel veya grup kazanımlarına (örneğin öğrenci başarısına) olan etkisini incelemiştir. Bu alandaki çelişkili bulgular sonucunda araştırmacılar işbirliğiyle öğrenmenin her zaman etkili (veya etkisiz) olmadığı ancak belli koşullar altında daha etkin olabileceği sonucuna varmışlardır (Davidson ve Kroll, 1991; Dillenbourg ve diğerleri, 1996). Alandaki genel araştırma sorusu bu nedenle "işbirliğiyle öğrenme tek başına öğrenmeye göre daha mı etkilidir?" den "hangi koşullar altında işbirliğiyle öğrenme daha etkilidir?" sorusuna evirilmiştir. Bu temel soru altında çalışmalar, grup kompozisyonu, işbirliğinin bağlamı, verilen görevin niteliği ve iletişim için kullanılan araç gibi bağımsız değişkenlerin öğrenmeye olan etkisini araştırmıştır. Bu alandaki bulgular, bağımsız değişkenlerin basit ana etkilere (simple main effects) sahip olmak yerine birbirleriyle karmaşık şekillerde etkileşim halinde olduklarını göstermiştir. Örneğin, konuların tartışılmasını gerektiren görevlerde, akranlarla etkileşimin yetişkinlerle etkileşimle karşılaştırıldığında daha etkin olduğu bulunmuştur (Dillenbourg ve diğerleri, 1996).

Deneysel çalışmalar sonucunda, işbirliğiyle öğrenmenin etkinliğini belirleyen faktörler arasındaki karmaşık etkileşimlerin görülmesi, araştırmacıları kişiler arası etkileşimi daha yakın plandan incelemeye yönlendirmiştir (Dillenbourg ve diğerleri, 1996). Çoğunlukla durum çalışmaları olarak desenlenen araştırmalar ayrıntılı betimsel analizler içermektedir ve BDİÖ alanında oldukça yaygındır (Stahl, Koschmann, ve Suthers, 2006). İşbirliği özelliği taşıyan kişiler arası etkileşim ve rileri söylem analizi (discourse analysis) ve/ya söyleşi analizi (conversation analysis) yöntemleriyle derinlemesine çözümlenmektedir. Diğer bir deyişle birbiriyle işbirliği halindeki katılımcılar arasındaki diyalog, BDİÖ alanındaki çalışmaların esas inceleme konusunu oluşturmaktadır (Baker, 1999; Stahl, 2010). Bu araştırmalara temel teşkil eden görüş, grup çalışmasını, bilgi inşasını ve problem çözmeyi destekleyecek yazılımların ancak işbirliği olgusunun iyi anlaşılması sayesinde geliştirilebilir olduğu görüşüdür (Stahl, 2011; Stahl, Koschmann, ve Suthers, 2006).

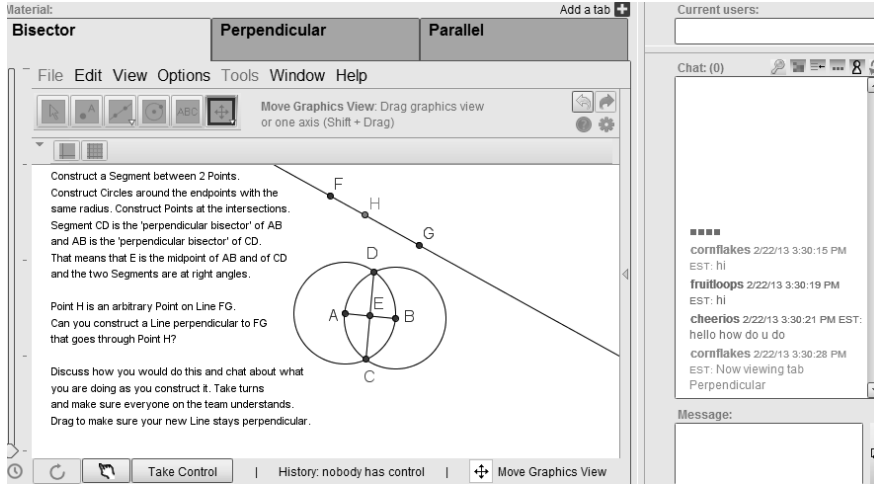
Sanal Matematik Takımları (Virtual Math Teams)

SMT, bu arka plan çerçevesinde, işbirliği diyalogunu ve kişilerin işbirliği içinde öğrenmelerini desteklemek üzere geliştirilmiş bir BDIÖ yazılımıdır. Ücretsiz SMT servisi Matematik Forumu sitesi içerisinde bir web portalı ve etkileşimli bir yazılım ortamından oluşmaktadır. Projenin lobi sayfasından ücretsiz kayıt işlemi gerçekleştirilebilir (Şekil 1).



Şekil 1. VMT Lobi sayfası (<http://vmt.mathforum.org/VMTLobby>)

Sisteme giriş yaptıktan sonra kullanıcılar diğer kullanıcılarla beraber etkileşimli olarak kullanabilecekleri odalara giriş yapabilirler. Şekil 2, SMT’de oluşturulmuş bir odayı göstermektedir. Burada sol kısım açık kaynak kodlu bir dinamik geometri yazılımı olan GeoGebra alanıdır. Bu kısmı kullanabilmek için öğrencilerin sol alt kısımda bulunan “take control” butonuna basarak kontrolü almaları gerekmektedir. Diğer bir deyişle, her defasında sadece tek bir öğrenci bu alanda etkin kullanıcı olabilir. O sırada hangi kullanıcının bu alanda etkin olduğunu gösteren bilgilendirme, bu butonun sağında belirtilmektedir. Sağ tarafta ise kullanıcıların problem çözerken birbirleriyle metin tabanlı iletişimini sağlayan sohbet alanı görülmektedir. Öğrenciler mesajlarını “message” kutucuğuna yazabilir ve sohbetin akışını onun üstünde yer alan “chat” kutucuğundan takip edebilirler. GeoGebra alanında her defasında tek bir kişi kontrol sahibi olabilirken, sohbet alanına tüm kullanıcılar dilediği zaman mesaj yazabilir. Gönderilen mesajların zamanı kaydedilir. Ayrıca öğrenciler aynı oda içerisinde sekmeler sayesinde birden fazla aktivite üzerinde çalışabilirler. Örneğin Şekil 2’de görülen odada öğrencilerin o anda üzerinde çalıştıkları “Bisector” aktivitesine ek olarak, “Perpendicular” ve “Parallel” gibi iki aktivite daha bulunmaktadır.



Şekil 2. Bir SMT odasının SMT oynatıcısından görünümü

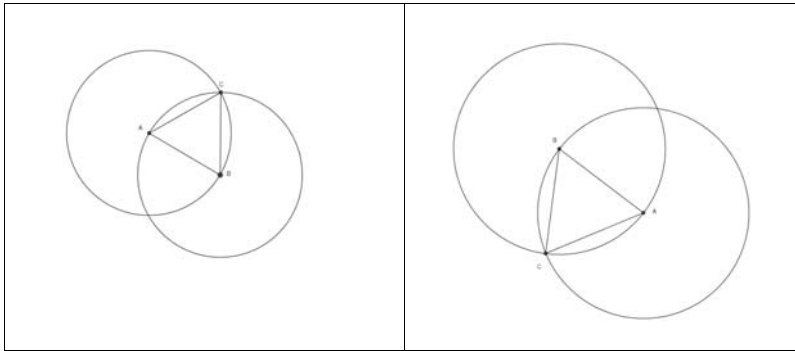
SMT projesinde, kullanıcıların beraber problem çözdüğü seanslar kaydedilmekte ve araştırma ekibin tarafından analiz edilmektedir. Bunu sağlamak için Java tabanlı SMT oynatıcısı ile problem çözme seansı tekrar tekrar izlenilebilir. Şekil 2'deki ekran görüntüsü, üç öğrencinin problem çözme seansı SMT oynatıcısında izlenirken elde edilmiştir. Sistem, araştırmacılara GeoGebra alanıyla sohbet alanındaki kullanıcı aktivitelerinin takibini sağlamak için bazı araçlar sağlamaktadır. Sohbet alanında her kullanıcıya bir renk atanır. Örneğin Şekil 2'de cornflakes kullanıcısı turuncu renkle işaretlenmiş. Buna ek olarak kullanıcıların GeoGebra alanında gerçekleştirdiği her eylem o kullanıcıya ait renkteki kare ikonlarıyla sohbet alanında temsil edilmektedir. Örneğin, cornflakes kullanıcısı sohbet alanına yazmadan önce GeoGebra alanında dört eylem gerçekleştirmiş. Fare ile üzerine gelindiğinde ekranda bu eylemlerin kısa tanımlamaları belirmektedir. Ayrıca sistem, mesajların ve GeoGebra eylemlerinin sırasını ve zamanını gösteren bir MS Excel dosyası da oluşturmaktadır.

Dinamik Geometri

SMT projesinin ilk başlatıldığı yıllarda, araştırmacılar Almanya'daki Fraunhofer Ensütüsü ile beraber ConcertChat adlı sistemi geliştirmişlerdi. Mevcut SMT sisteminin temelini oluşturan ortak bir çizim alanı ile sohbet alanını birleştirme fikri, projenin de ruhuna uygun olarak, ilk bu işbirliği sayesinde doğmuştu. Bunun yanı sıra, kullanıcıların çizim alanında yaptıklarına işaret etmelerini sağlayan bir referans aracı da geliştirilmişti. Stahl (2009) kullanıcıların her iki alanı da eş güdümlü olarak kullanmalarına olanak tanıyan bu özellik gibi pek çok özelliğin SMT yazılımına eklenebileceğini söylüyor.

Beyaz tahta alanında yapılan en son değişiklik ise buraya açık kaynak kodlu bir dinamik geometri yazılımı olan GeoGebra'nın bütünleştirilmesi olmuştur. GeoGebra aslen birden fazla kişinin kullanımı için tasarlanmış bir yazılım değildir. Ancak SMT'ye dahil edilmesiyle, birbirinden farklı fiziksel ortamlarda da bulunsalar, kişilerin beraber matematik problemleri çözmesine olanak sağlayarak işbirliğiyle öğrenmeyi destekler hale gelmiştir. Bu bakımdan SMT yazılımı, bir dinamik geometri programını ortak kullanmaya olanak sağlayan ve işbirliği içinde matematik problemleri çözmeyi imkânlı kılan ilk platformdur (Stahl, 2013a).

Dinamik geometri, elektronik pergel ve cetvel olarak davranabilen yazılımlara verilen genel isimdir. Fakat Öklid'in pergel ve cetvel geometrisinden farklı olarak, geometrik şekiller bu yazılımla oluşturulduğunda, aralarında tanımlanan ilişkiler dinamik olarak muhafaza edilir. Bu nedenle dinamik geometri terminolojisinde oluşturma (construction) ile çizim (drawing) arasında önemli bir fark vardır. Çizim, belli bir geometrik şekle benzemesi amacıyla geometrik nesnelere yan yana konmalarına denir (Hoyles ve Jones, 1998). Örneğin, dinamik geometri ortamında eşkenar bir üçgen çizmek isterseniz, uzunluğu birbirine eşit gibi görünen (veya eşit olan) üç doğru parçasını birleştirmeniz yeterlidir. Eşkenar bir üçgen oluşturmak içinse, geometrik şekiller arasında bağımlılıklar (dependencies) (Stahl, 2013a) oluşturmanız gerekir. Diğer bir deyişle, üç doğru parçasını birbirine her zaman eşit olacak şekilde tanımlamanız gereklidir. Bunu yapmak için genellikle çember aracı (circle tool) kullanılır. Yarıçapları eşit ve birbirlerinin merkezinden geçen iki çember oluşturduğunuzda ve merkezleri ve çemberlerin kesişim noktalarından birini doğru parçalarıyla birleştirdiğinizde dinamik bir eşkenar üçgen oluşturursunuz. Kontrol noktasını başka yerlere sürükleseniz bile, tanımladığınız eşitlik değişmeyeceğinden, oluşturduğunuz şekil her zaman bir eşkenar üçgen olacaktır. Şekil 3'te bu yolla oluşturulmuş bir eşkenar üçgen görülüyor (ABC üçgeni). Bu nedenle, çizilmiş bir eşkenar üçgen sürükleme testini (drag test) geçemezken, oluşturulmuş bir üçgen geçer.



Şekil 3. GeoGebra'da çember aracı ile oluşturulmuş (dinamik) bir eşkenar üçgen (ABC)

Dinamik geometri yazılımlarının en önemli özelliğinin sürükleme (dragging) olduğu kabul edilmektedir. Bunun iki önemli nedeni vardır. Öncelikle, dinamik geometri, öğrencilerin geometrik şekilleri oluşturabilmek için geometri kuramlarını bilip kullanmaları gereken bir ortam sağlar. Öğrenciler, oluşturdukları şeklin doğru olduğunu sürükleme özelliğiyle sınavabilirler. Buna ek olarak, öğrencilere oluşturulmuş şekiller verilerek şeklin muhafaza ettiği kuramları yine sürükleme özelliği sayesinde keşfetmeleri sağlanabilir. Geometri öğretimini uzun süredir ele geçirmiş olan tümdengelim yaklaşımı bu sayede yerini, önce kestirimlerde bulunma (conjecturing) ve daha sonra genelleme ve ispata yönelmeyi içeren tümevarıma dayalı yöntemlere bırakabilir (Kaput, 1992; Öner, 2008). Dinamik geometrinin bu özellikleri matematik öğrenmeye yeni bir anlam kazandırmaktadır. Var olan bilgi birikimini pasif bir şekilde edinmeye dayanan öğrenme yerine, matematik bilgisini aktif olarak kullanarak ve daha da önemlisi onu üreterek öğrenmek mümkün hale gelmektedir.

Dinamik geometri, kuşkusuz kullanımına bağlı olarak, yeni bir matematik şekli olarak düşünülebilir. Sunduğu olanaklar sayesinde öğrenciler matematik biliminin tüketicisi olmaktan ziyade matematik üreten katılımcılar haline gelebilirler. Hatırlayacak olursak, duruma bağlı biliş kuramı öğrenmeyi bir uygulama veya bilgi topluluğuna katılımcı olma ve ona ait kültürü içselleştirme süreci olarak tanımlanmaktaydı (Brown, Collins, ve Dugiud, 1989). Bu açıdan bakıldığında, dinamik geometri yazılımının bazı matematik eğitimcileri için neden büyük bir heyecan kaynağı olduğunu anlayabiliriz.

Sonuç ve Öneriler

SMT'nin ilk sürümlerinde beyaz tahta alanında öğrencilerin durağan şekiller çizebileceği bir çizim alanı bulunmaktaydı. Araştırma ekibinin matematik eğitimindeki gelişmeleri yakından takip etmesi neticesinde bu alanın GeoGebra eklenecek geliştirilmesine karar verildi. Dinamik geometrinin aktif ve bilgiyi üreten katılımcılar olarak matematik öğrenmeyi destekleyen bir yazılım türü olması bunda en büyük etkidir. Bu açıdan SMT projesi, kuramın tasarım ve geliştirme kararlarına çok önemli ölçüde yön verdiği bir proje olarak da dikkate değerdir. Ancak kuramın uygulamayı sadece tek yönlü olarak etkilediğini söylemek doğru olmaz. Bu proje kapsamında, uygulamalardan elde edilen veriler sayesinde araştırmacılar işbirliğinin doğasını anlamaya yönelik yeni kuramlar da geliştirmektedir. Grup biliş kuramı (group cognition) (Stahl, 2006) bu çalışmaların bir sonucudur. Uygulama ve kuramın bu şekilde yinelemeli döngüler halinde etkileştiği SMT gibi projeler alanyazında tasarım tabanlı araştırma (design-based research) olarak adlandırılmaktadır (Stahl, 2016).

İşbirliğiyle öğrenme ve beraber problem çözmenin, sadece araştırmacıları ilgilendiren akademik bir alan olduğunu düşünmek yanlış olur. 2015 yılından başlayarak, matematik, okuma ve fen bilimlerinde okur-yazarlık alanlarına ek olarak işbirliği ile problem çözüme de OECD'nin PISA testinde yer alacaktır. İşbirliğiyle problem çözmenin ne şekilde ölçüleceği ile ilgili bir taslak dokümanı OECD tarafından yayınlanmıştır (OECD, 2013). Bu açıdan bakıldığında işbirliğiyle öğrenmenin Türk okullarında bir an önce kendine yer bulması ve ölçülen diğer PISA temel alanları gibi önemsenmesi gerekmektedir. SMT'nin öğretmenlere tanıtılması ve okullarda yaygınlaşması bu bakımdan da çok önemlidir. Açık kaynak kodlu bir yazılım olması ve basit bir arayüz sayesinde kullanım kolaylığı sağlaması yanında, SMT projesinde bir geometri müfredatı da geliştirilmiştir. Ortaokul ve lise seviyelerinde kullanılacak bu müfredata İnternet üzerinden ücretsiz olarak erişilebilir (Stahl, 2013b). Buna ek olarak SMT'nin yakın zamanda tablet bilgisayarlar da kullanılacak mobil sürümü de geliştirilme aşamasındadır.

Yansıtma Soruları

1. Eğitimde kullanılan teknolojilerin kuramsal temellerini ortaya koymak neden önemlidir?
2. Öğrenme kuramları ve teknoloji gelişimi arasındaki ilişki ne şekilde tanımlanabilir?
3. İşbirliğiyle öğrenme nasıl değerlendirilebilir?
4. Öğrenmeyi açıklayan en doğru kuram hangisidir?

Kaynaklar

- Baker, M. J. (1999). Argumentation and constructive interaction. G. Rijlaarsdam & E. Espéret (Seri Editörleri), Pierre Coirier & Jerry Andriessen (Editörler), *Studies in writing: Vol. 5. Foundations of argumentative text processing*, (pp. 179–202). Amsterdam: University of Amsterdam Press.
- Brown, J.S., Collins, A., & Duguid, P. (1989). Situated cognition and the culture of learning. *Educational Researcher*, 18(1), 32–42.
- Clements, D.H., & Gullo, D.F. (1984). Effects of computer programming on your children's cognition. *Journal of Educational Psychology*, 76, 1051–1058.
- Çakır, M. P. (2009). *How online small groups co-construct mathematical artifacts to do collaborative problem solving*. Unpublished Doctoral Dissertation, College of Information Science and Technology, Drexel University, Philadelphia, PA, USA.
- Davidson, N., & Kroll, D. L. (1991). An overview of research on cooperative learning related to mathematics. *Journal of Research in Mathematics Education*, 22(5), 362-65.

- De Corte, E., Verschaffel, L., & Schrooten, H. (1992). Cognitive effects of learning to program in Logo: A one-year study with sixth graders. E. De Corte, M. Linn, H. Mandel & L. Verschaffel (Eds.). *Computer-based learning environments and problem solving*, (pp. 205–228). Heidelberg: Springer-Verlag.
- Dillenbourg, P., Baker, M., Blaye, A., & O'Malley, C. (1996). The evolution of research on collaborative learning. E. Spada & P. Reiman (Eds.). *Learning in humans and machine: Towards an interdisciplinary learning science*, (pp. 189–211). Oxford: Elsevier.
- Doerry, E. (1994). *Digging for bedrock: A casual inspection of the epistemological foundations of three disciplines*. (Tech. Rep. No. CIS-TR-94-25). Eugene: University of Oregon, Department of Computer and Information Science.
- Ernest, P. (1997). *Social constructivism as a philosophy of mathematics*. Albany, New York: SUNY Press.
- Gagné, R. M. (1968). Learning hierarchies. *Educational Psychologist*, 6, 1–9.
- Hoyles, C., & Jones, K. (1998). Proof in dynamic geometry contexts. C. Mammana & V. Villani (Eds.). *Perspectives on the teaching of geometry for the 21st century*, (pp. 121–128). Dordrecht: Kluwer.
- Kaput, J. J. (1992). Technology and mathematics education. D. A. Grouws (Ed.). *Handbook of research on mathematics teaching and learning*, (pp. 515–556). New York: Macmillan.
- Koschmann, T. (1996). Paradigm shifts and instructional technology: An introduction. T. Koschmann (Ed.). *CSCL: Theory and Practice of an Emerging Paradigm*, (pp. 1–23). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Kuhn, T. S. (1972). *The structure of scientific revolutions* (2nd Ed.). Chicago: University of Chicago Press.
- Leont'ev, A. N. (1974). The problem of activity in psychology. *Soviet Psychology*, 13, 4–33.
- OECD (2013). PISA 2015 draft frameworks. <http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/pisa2015-draftframeworks.htm> adresinden 23 Haziran 2015 tarihinde erişilmiştir.
- Öner, D. (2008). Supporting students' participation in authentic proof activities in computer supported collaborative learning (CSCL) environments. *International Journal of Computer Supported Collaborative Learning*, 3(3), 343-359.
- Papert, S. (1980). *Mindstorms*. New York: Basic Books.
- Roschelle, J., & Teasley, S. (1995). The construction of shared knowledge in collaborative problem solving. C. O'Malley (Ed.). *Computer-supported collaborative learning*, (pp. 69–197). Berlin, Germany: Springer Verlag.
- Skinner, B.F. (1968). *The technology of teaching*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Stahl, G. (2006). *Group cognition: Computer support for building collaborative knowledge*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Stahl, G. (2009). The VMT vision. G. Stahl (Ed.). *Studying virtual math teams*, (pp. 17-29). New York, NY: Springer.

- Stahl, G. (2010). Guiding group cognition in CSCL. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 5(3), 255-258.
- Stahl, G. (2011). How to study group cognition. S. Puntambekar, G. Erkens & C. Hmelo-Silver (Eds.). *Analyzing interactions in CSCL: Methodologies, approaches and issues*, (pp. 107-130). New York, NY: Springer.
- Stahl, G. (2013a). *Translating Euclid: Creating a human-centered mathematics*. San Rafael, CA: Morgan & Claypool Publishers.
- Stahl, G. (2013b). Explore dynamic geometry together. <http://GerryStahl.net/elibrary/topics/explore.pdf> adresinden 33 Haziran 2015 tarihinde erişilmiştir.
- Stahl, G. (2016). *Constructing dynamic triangles together: The development of mathematical group cognition*. Cambridge, UK: Cambridge University Press. (Learning in doing: Social, cognitive and computational perspectives book series).
- Stahl, G., Goggins, S., Khoo, M. J., Silverman, J., Weimar, S. A., & Powell, A. (2009). *DR K-12: Computer-supported math cognition through shared visualizations and collaborative discourse*. Proposal DRL-6952834 to the National Science Foundation <http://GerryStahl.net/publications/proposals/dr2009.pdf> adresinden 23 Haziran 2015 tarihinde erişilmiştir.
- Stahl, G., Koschmann, T., & Suthers, D. (2006). Computer-supported collaborative learning: An historical perspective. R. K. Sawyer (Ed.). *Cambridge handbook of the learning sciences*, (pp. 409-426). Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Doç. Dr. Diler ÖNER

Boğaziçi Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü'nde öğretim üyesidir. Marmara Üniversitesi İngilizce Matematik Öğretmenliği Bölümü'nden mezun oldu. Bir süre özel okullarda matematik öğretmeni olarak çalıştı. Milli Eğitim Bakanlığı bursuyla Amerika Birleşik Devletleri'ne giderek Wisconsin Üniversitesi-Madison'daki Müfredat ve Öğretim Bölümü'nde Eğitim Teknolojileri alanında önce yüksek lisans, daha sonra aynı bölümden Bilişsel Bilim (şimdiki adıyla Öğrenme Bilimleri) yan alanıyla doktora derecelerini aldı. 2014 yılında Fulbright bursiyeri olarak Drexel Üniversitesi'nde misafir araştırmacı olarak bulundu. Araştırma alanları arasında bilgisayar destekli işbirliğiyle öğrenme, dinamik geometri ve matematiksel ispat söylemi, öğretmen eğitiminde web tabanlı portfolyolar gibi konular yer almaktadır. Dr. Öner halen Boğaziçi Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü'nde bölüm başkanlığı görevini de sürdürmektedir.

8. BÖLÜM

Bilişsel Becerilerin Gelişimine Yönelik Bir Öneri: Programlama Eğitimi¹

*Arş. Gör. Arif AKÇAY
Kastamonu Üniversitesi*

*Doç. Dr. Ahmet Naci ÇOKLAR
Konya Necmettin Erbakan Üniversitesi*

Özet

Günümüz bilgi çağında yaşanan bilim ve teknolojik gelişmeler, bilgisayar teknolojilerini insanların günlük yaşantılarının her alanında kullanılır hale getirmiştir. İnsanlar televizyonlardan bankacılık işlemi, saatleri ile telefon görüşmesi, yazıcılarla ev maketi yapabilir hale gelmişlerdir. Bilgisayar teknolojileri her ne kadar alışlagelmişin üzerinde işlevlere sahip olsalar da temelde yazılım ve donanım olmak üzere iki bileşenden oluşmaktadırlar. Donanım teknolojilerin fiziksel parçalarını temsil ederken, yazılımlar ise çoğu kişinin sadece görünüş ve işlevsel olarak gördüğü fakat arka planında birden fazla kod bloklarının dizilimi ve tasarımının bulunduğu temel teknoloji bileşenidir. Yazılım, bilgisayar teknolojilerinin nasıl çalışması gerektiğini belirleyen ve bu doğrultuda onları yönlendiren komutların tamamı olarak görülmektedir. Bu yazılımların üretilmesi aşamalarında ise birçok alt işlem ve beceri göze çarpmaktadır. Bu işlemlerin en başında algoritma oluşturmak gereklidir. Hâlihazırda bulunan bir probleme çözüm üreten ve bilgisayar teknolojisinin nasıl çalışması gerektiğini ortaya koyan tasarım oluşturma işlemi

olan algoritma, bilgisayar programlarının üretilmesi aşamasındaki ilk adımdır. Bir bilgisayar teknolojisi algoritmasının kurulması ve daha sonrasında programlanması işleminde pek çok bilişsel ve fonksiyonel beceriler işe koşulmaktadır.

Günümüzde önemli bir bilgisayar okuryazarlığı türü olarak görülen programlama becerilerinin kişiye program üretmenin yanı sıra çeşitli yararları bulunmaktadır. Programlama becerileri eleştirel düşünme, algoritmik düşünme, analitik düşünme, problem çözme, çok yönlü düşünebilme, sorgulama gibi becerilerini geliştirmektedir. Bunun yanında kişilere yaratıcılık ve yansıtıcılık kazandıran programlama, bilgisayar bilimlerine olan motivasyon ve tutumu olumlu yönde etkilemekte, programlamanın yapısı gereği her zaman daha iyisini yapma güdüsü kazandırmaktadır. Bilişsel becerilerini geliştiren öğrencilerin akademik başarılarının bir yordayıcısı olarak görülen programlama becerileri, matematik, satranç, gibi ders başarılarını olumlu yönde etkilemektedir. Aynı zamanda öğrencilerin İngilizce derslerindeki akademik başarıları, programlama başarılarına etki etmektedir. Programlama eğitimi almış olan öğrencilerin almayan öğrencilere göre bilgi birikimlerinin daha fazla olduğu da belirtilmiştir. Programlama becerilerinin tüm bu olumlu etkilerinden dolayı eğitimi büyük önem kazanmıştır.

Programlama, bünyesinde birden fazla bilişsel süreçleri barındırdığından dolayı öğretilmesi ve öğrenilmesi zor bir süreçtir. Programlama eğitimindeki başarı bu yüzden yüksek değildir. Öğrenciler genelde öğretmenlerinin anlattıklarını anladıklarını fakat bunu uygulayamadıklarını belirtmişlerdir. Şimdiye kadar süregelen kod yazma becerileri içeren bu öğretim yaklaşımı yerini kod bloklarını sürükleyip bırak yaklaşımına bırakmış ve kısıtlı kod bilgisine sahip kişilerin bile programlama yapabilecekleri yeni programlama dilleri geliştirmişlerdir. Getirilen bu kolaylıklar ile programlamanın yararlarına çeşitli devlet ve özel kurumlar kayıtsız kalmamıştır.

Türkiye'de ilkökul öğrencilerinin programlama eğitimine ilk adımı, 2006 yılında Bilgisayar dersi kapsamındaki sadece üç teorik kazanımdan ibaret olan, uygulamaya yönelik herhangi bir kazanımı olmayan bir öğretim programı ile atılmıştır. 2012 yılına kadar devam eden bu öğretim programından sonra, 8. sınıf öğrencileri için seçmeli bir ders olan Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi öğretim programı kapsamında bir yazılımı etkin bir şekilde kullanması ve çeşitli programlama uygulamaları ve projeleri yapmak için bir öğretim yılı boyunca programlama eğitimi görmeleri uygun görülmüştür. Ortaöğretim düzeyinde ise mesleki ve teknik liseler bilgisayar bilimleri bölümlerinde uzun yıllardır programlama eğitimi yapmaktadırlar. Yükseköğretimde ise meslek yüksekokullarda bulunan Bilgisayar Programcılığı, Bilgisayar Mühendisliği ve Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği gibi programlama eğitimi veren bölümler olarak göze çarpmaktadır.

Dünyada programlamaya ilişkin eğitimler incelendiğinde ise Avrupa ülkelerini çoğunluğu programlama eğitimlerini vermekte ya da vermeyi planlamaktadırlar. Bu ülkelerin çoğunluğu programlama eğitimlerini zorunlu vermektedirler. Ulusal düzeyde önemsediklerini belirten ülkeler, okul öncesi öğrencilerinin düzeyinde bile programlama eğitimi vermektedirler. Avrupa ülkelerinin yanı sıra Tayvan, Hindistan, İsrail gibi ülkelerde programlama eğitimi veren diğer ülkeler olarak göze çarpmış, programlamanın getirmiş olduğu yararlar tüm dünyaca kabul edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Programlama becerileri, programlamanın önemi, programlama eğitimi

Hazırlık Soruları

1. Günlük hayatta kullanılan bir bilgisayar teknolojisinin programlanması ne demektir?
2. Programlama becerilerinin kişiye beraberinde getirmiş olduğu olası yararlar nelerdir?
3. Programlama eğitimi neden önemlidir?
4. Türkiye ve dünyada programlama eğitiminin durumu nedir?

Giriş

21. yy itibarıyla gelişen bilgisayar teknolojilerinin insan hayatındaki yeri tarih boyunca hiç olmadığı kadar büyüktür. Bu etkiler incelendiğinde telefonların, televizyonların, evlerin, hatta yüzüklerin akıllanmasıyla(!), iletişim, bankacılık işlemleri, eğitim ve daha yapmak zorunda olduğumuz vakit alan işlemleri parmak uçlarımızla yapmaktayız. İnsanlar, yazıcıların 3 boyutlu olması ile medikal ürünler yapabilir, dronelar yardımı ile havadan görüntü alabilir hale gelmiştir. Sanal ve artırılmış gerçeklik teknolojileri yaygınlaşmaya, otomobiller sürücüsüz trafiğe çıkmaya başlamıştır. Bilgisayar teknolojilerindeki tüm bu gelişmeler kullanıcının yükünü hafifletmiştir. Fakat bahsetmiş olduğumuz tüm bu teknolojiler kullanıcının yükünü azaltsa da bilgisayar teknolojileri düşünme becerisi olmayan, hiçbir şey bilmeyen “aptal” makineler olarak görülmektedir (Çetin, 2012). Çünkü bir bilgisayar teknolojisinin kullanıcının isteklerine yönelik hareket etmesi için bilgisayar programları yani yazılımlara ihtiyaç duyulmaktadır.

Bir bilgisayar teknolojisinin nasıl çalışması gerektiğini belirleyen ve bu doğrultuda onu yönlendiren komutların bütününe yazılım adı verilmektedir. (Kesici

& Kocabaş, 2001). Bir bilgisayar teknolojisinden yararlanmak için belli bir mantığa göre dizilmiş deyim, komut ve fonksiyonların oluşturmuş olduğu yazılımların kullanılması gerekmektedir (Tuncel, 1995). Bir bilgisayar teknolojisi, kullanıcı isteklerini yerine getirmesi için programlama dilleri ile oluşturulan yazılım parçalarından oluşur (Çölkesen, 2002). Bir bilgisayar yazılımı kullanıcının isteklerine yanıt verebilmek için kendi bünyesinde bulunan kod bloklarını kullanmaktadır. Kullanıcı isteklerine yönelik işlemlerin adım adım yaptırılmasını sağlayan kod bloklarının dizilmesi işlemine ise programlama adı verilmektedir.

“Hello World” diyerek teknoloji dünyasına samimi bir giriş yapan programlama, kullanıcıların bir probleminin çözümü için programlama dili kullanarak ilgili problemin çözümüne yönelik kodların komutlara çevrilmesi, derlenmesi ve çalıştırılması işlemlerine denilmektedir (Arabacı, Bülbül & Filiz, 2007; Kesici & Kocabaş, 2001). Programlama gerçek hayatın bir modellemesidir (Çölkesen, 2002). Bilgisayar yazılımları insan hayatında yer alan pek çok olayın bilgisayar ortamına aktarılması işlemidir. Programlama, insan hayatındaki bir durumun iyi bir şekilde analiz ve tasarım yapılması ile o duruma ilişkin çözümün bilgisayar ortamına aktarılması ile yapılmaktadır (Eryılmaz, 2003). Tanımlardan da anlaşılacağı üzere programlama işlemine başlamadan önce ilgili yazılımın kullanıcı isteğine yönelik planlanması ve tasarlanması gerekmektedir. Bir yazılımın planlanması aşamasında ise algoritma kavramı ile karşılaşmaktadır.

Algoritma bir işi yapmak için tanımlanan, bir başlangıç durumundan başladığında, açıkça belirlenmiş bir son durumunda sonlanan, sonlu işlemler kümesidir (Wikipedia, 2016). Algoritma bir problemin çözümüne yönelik doğru adımlar sergilenmesidir (İnce, Şenyüzlü & Uğur, 2007). Bilgisayar yazılımlarının tasarlanmasında yararlanan ve yazılımın geliştirilmesi için gerekli adımların kendi dilimizce açıklandığı belgedir (Arabacıoğlu, 2006). Algoritmanın bu tanımlarından da anlaşılacağı üzere yalnızca programlama işleminin planlanması ve yazılımın tasarımı değil, insanların günlük yaşamlarında yapıyor oldukları bütün sonlu işlemleri kapsamakta ve bu işlemler algoritmik düşünülerek yapılmaktadır. Örneğin; bir kişinin evinin kapısını açma işi bir algoritma üzerinden açıklanabilir. İlk adım kapının önüne gelmesi, sonra anahtarların cepten çıkarılması, ilk anahtarın denenmesi, açılırsa içeri girilmesi, kapının kapatılması ve sonlandırılması, açılmazsa diğer anahtarın denenmesi gibi basit bir konuda algoritma yapısı örnek olarak verilebilir. İnsan yaşamı görüldüğü üzere giyinmekten, spor yapma sürecine kadar birçok algoritma üzerine inşa edilmiştir. Algoritma ve programlama süreci teknolojinin insanlara hizmet edecek hale getirilmesi süreci, insanların düşünme sistemi ile paralel olup, bu durumun bazı önemli avantajları bulunmaktadır.

Programlama Becerilerinin Olası Katkıları ve Önemi

Programlama becerileri isim olarak bakıldığında yazılım üretme becerisi olarak görülmesine rağmen, programlama sürecinde programlayan kişilere çeşitli katkıları bulunmaktadır. Bu katkılar genellikle mesleki beceri olarak algılsa da kişiye pek çok bilişsel ve fonksiyonel beceriler kazandırmaktadır.

Günümüzde en önemli teknoloji okuryazarlığı olarak tanımlanan programlama becerileri (Lau & Yuen, 2011), alt görevlerinin her biri farklı bir bilgi alanı ve farklı bilişsel süreçler gerektiren karmaşık becerilerdir (Ambrósio & diğerleri, 2011). Öğrencilerin en az bir programlama dilini etkili bir biçimde kullanması onlara çeşitli yararlar sağlamaktadır. Öğrencilerin programlama dillerini öğrenmesi ile problem çözme, sorgulama yeteneğinin gelişmesini, problemlere karşı olan bakış açılarının değişmesini, çok yönlü düşünebilmeyi, alternatif çözümler üretebilmeyi, programlama yapısı gereği daha iyisini isteme arzusunun tetiklenmesini, eleştirel düşünme eğilimlerinin gelişmesini sağlamaktadır (Coşar, 2013; Çakıroğlu, Sarı ve Akkan, 2011; Çetin, 2012; Ersoy, Madran ve Gülbahar, 2011; Genç ve Tinmaz, 2010; Hsu ve Heller, 2005; Liao ve Bright, 1991; Pea ve Kurland, 1983; Tinmaz, 2009).

Programlama, yapısı gereği bir problemin çözümüne hizmet edecek algoritmanın geliştirilmesi ve onun uygulanmasıdır. Buna dayanarak yapılan bir çalışmada programlama üzerine çalışan kişilerin problem çözme becerilerinin yüksek düzeyde olduğu görülmüştür (Robins, Routree & Routree, 2003). Liao & Bright (1991) tarafından yapılan bir çalışmada ise 65 programlama eğitimini konu alan çalışma incelemişler ve %89 oranında programlama becerilerinin problem çözme gibi bilişsel süreçler üzerinde etkisi olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Programlama becerilerini öğrenen bir insanın olası bilişsel becerilerini belirten Linn (1985), bir programlama dilinin öğrenilmesi ile program üretilmesi aşamasında bir problemin çözülmesine ve o problemin çözülmesinde gerekli prosedürel becerilerin kazanılmasına yardımcı olduğunu belirtmiştir.

Programlama bilişsel süreçlere etkisi sadece problem çözme becerileri ile sınırlı değildir. Programlama programcılara hata ayıklama aşamasında analitik düşünme, sorgulayabilme, analiz edebilme becerileri kazandırmaktadır (Sleeman & diğerleri, 1984). Programlama eğitimi alan öğrencilerde diğer öğrencilere göre soyut düşünme becerilerinin daha yüksek olduğu görülmüştür (Erdoğan, 2005). Çocuklarda yapılan programlama eğitimi sonuçlarında programlama yapan öğrencilerin yansıtıcılık ve yaratıcılık yetileri ile üstbiliş ve yönlendirme yeteneklerinin programlama yapmayan çocuklara göre daha yüksek olduğu görülmüştür (Clement & Gullo, 1984).

Programlama becerileri, üretime odaklı bir beceri olduğundan dolayı üretimin vermiş olduğu güdülenme sürecinde de olumlu sonuçlarla karşılaşmaktadır. Programlama becerileri yüksek olan kişilerin bilgisayar bilimlerine olan tutumunun, akademik başarılarının yüksek olduğu (Coşar, 2013) ve hep daha iyisini arzulayan öğrencilerin motivasyonu ve içsel güdülenmesi artmış kişiler olduğu görülmüştür. Programlama becerileri yüksek olan öğrenciler üretim vizyonuna sahiptir. Daha ileriye düşünmekte ve daha iyilerini üretmeyi istemektedirler. Bu öğrencilerin bilgisayara karşı bakış açıları değişmekte, kolay bir araç olarak görmekte ve istediklerini yaptırabildiklerini ifade etmektedirler. Bilgisayar programlama eğitimine katılan öğrenciler, öğrenmeye daha açık ve daha hevesli olmaktadırlar (Çetin, 2012).

Programlama ayrıca öğrencinin genel başarısının bir göstergesi olarak kabul edilmektedir. Programlama yapan öğrenciler, okuduğunu anlayabilme, mantıklı düşünme ve yorumlayabilme yeteneği yüksek, matematik ve satranç gibi derslerde başarılı olmaktadırlar (Erdoğan 2005; Robins, Routree & Routree, 2003). Programlama becerilerine sahip olan öğrencilerin genel yetenek başarısı, genel akademik başarısı, matematik başarısı, detaylara odaklanabilme başarısı ve kondisyonu yüksektir (Boticki, Katic & Martin, 2013; Byrne ve Lyons, 2001; Hostetler, 1983; Newsted, 1975; Whipkey, 1984;). Bunun yanında programlama dillerinin çoğunun İngilizce olması ve programlama dilleri ile yazılan kaynakların çoğunun İngilizce dili ile hazırlanmış olmasından dolayı öğrencilerin İngilizce derslerindeki akademik başarıları, programlama başarılarına etki etmektedir (Nowaczyk (1983). Ayrıca programlama eğitimi almış öğrencilerin, almayan öğrencilere göre bilgi birikimleri daha gelişmiştir (Robins, Routree & Routree, 2003).

Ekonomik Kalkınma İşbirliği Örgütü (OECD) tarafından üyesi olsun veya olmasın birçok ülkenin öğrencilerine yapılan PISA sınavlarında öğrencilerin matematik okuryazarlığı, fen bilimleri okuryazarlığı, okuma becerileri, öğrenci motivasyonları, kendileri hakkındaki görüşleri, öğrenme biçimleri, okul ortamları ve aileleri gibi veriler toplanmaktadır (MEB, 2014). PISA 2012 Araştırması Ulusal Nihai Raporu incelendiğinde Türkiye genel olarak 65 ülke arasında 448 puanla 44. sırada, 34 OECD üyesi ülke arasında ise 31. sıradadır. Öğrencilerin matematik performans düzeyleri incelendiğinde ise 65 ülke arasında yine 448 puanla 44. olan Türkiye, OECD üyesi ülkeler arasında 32. sıradadır. Kendi dillerinde okuma becerileri performansları incelendiğinde Türkiye 65 ülke arasından 475 puanla 42. sırada olmakla birlikte, OECD ülkeleri arasında 31. sıradadır. Türkiye'nin öğrencilerinin fen okuryazarlığı performanslarına bakıldığında da 463 puanla 43. sırada bulunurken, OECD ülkeleri arasında 32. sıradadır (PISA, 2015).

Türkiye'deki öğrenciler yukarıda belirtildiği gibi ülkeler klasmanında matematik okuryazarlığı, fen okuryazarlığı ve okuma becerilerinde ortalamaların altın-

da kalan bir başarı göstermişlerdir. Milli Eğitim Bakanlığı 2012 yılında hazırlamış olduğu Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi programında öğrenciler için hem bilişsel hem de teknik yeterlikler belirleyerek bir çerçeve program hazırladıklarını belirtmişlerdir. Bu çerçeve programda öğrenciler için yaratıcılık ve yenilik, iletişim ve işbirliği, araştırma ve bilgi akıcılığı, eleştirel düşünme, problem çözme ve karar verme, dijital vatandaşlık, teknoloji işlemleri ve kavramları olmak üzere çeşitli standartlar belirlenmiştir (MEB, 2012). Programlama becerileri eğitimlerinin matematik başarılarına, problem çözme becerilerine, analitik düşünme becerilerine, eleştirel düşünme becerilerine, çok yönlü düşünme becerilerine, okuduğunu anlayabilmesine, mantıklı düşünüp yorumlayabilmesine, odaklanma ve kondisyona olan etkisi göz önüne alındığında ise PISA tablosunda daha üst sıralarda yer almamızı sağlayabilecek bir öneri olarak görülebilir.

Programlama Eğitimi

Son yıllarda gelişen ve yaygınlaşan bilim ve teknoloji sayesinde donanımların yanında yazılımlarda önem kazanmıştır. Yazılım geliştirme işi her ne kadar men-subu olduğu kişilere iyi bir gelecek sunuyor olsa da öğrenilmesi zor ve uğraştırıcı bir meslektir. Programlama dillerinin öğretimi ve öğrenimi üst düzey düşünme becerileri gerektirdiğinden dolayı oldukça zor bir süreç olarak karşımıza çıkmıştır (Gültekin, 2006). Zor bir öğrenme alanı olarak görülen programlama eğitimi, programlama becerilerinin kazanılması ve onun geliştirilmesi için öğrencilerin büyük bir bilişsel aktivite içerisinde olmasını gerektirmektedir (Lam & diğerleri, 2008; Law, Lee & Yu, 2010). Programlama dersleri genel olarak zor kabul edilir ve öğrencilerin başarı oranları yüksek değildir (Robins, Rountree ve Rountree, 2003). Programlama eğitiminde hem yeni ve karmaşık bilgiler öğrenilmesini hem de üst düzey bilişsel beceriler kazanılmasını gerektirdiği için öğrenciler programlamaya ilişkin birçok zorluk yaşamakta ve programlamaya ilişkin başarı düzeyi diğer alanlarla karşılaştırıldığında seviyenin altında kalmaktadır (Porter & Calder, 2004). Programlama eğitimine yeni başlayan öğrencilerin programlamanın ne olduğu, programlama ile neler yapılabileceğinin farkında olması, programlama eğitiminin sonunda ise belirli bir programlama diline ait söz dizimi ve semantiğini, programlama içerisindeki genel kavramları, planlama becerilerini, geliştirmeyi test etmelerini, hata ayıklama becerilerini kazanmış olması gerekmektedir (Boulay, 1989). Programlama eğitimindeki genel anlayış öğrencilere gerekli teorik eğitim verildikten sonra, öğrencilerin bilgisayarlar yardımı ile çözülebilecek problemlere yönelik çözüm üretecek programlama yapımları istenir. Ancak, öğrenciler programlamaya yönelik şikâyetlerini dile getirirken sıklıkla, eğitmenin anlattıklarını anladıklarını fakat problemlere çözüm önerisi getiremediklerini belirtmişlerdir

(Garner, 2003). Programlama becerileri bunlar gibi pek çok farklı yeterlilikleri kapsamından dolayı öğrenilmesi zor bir konu olarak ifade edilebilir.

Programlama becerilerinin tüm bu zorluklarına karşın Massachusetts Institute of Technology (MIT) tarafından eğitim dünyasına yeni bir programlama dili kazandırılmıştır. 2002 yılında pilot uygulamaları başlatılan ve 2005 yılında resmi olarak dünyaya tanıtılan eğitimsel bir programlama dili olan Scratch (Bustillo & Garaizar, 2016) bunlar gibi pek çok problemi ortadan kaldırmış, programlama dillerinde bulunan kod bloklarının sürükle bırak yöntemi programlamaya yeni bir yaklaşım getirmiştir. Çocuklar için hazırlanan bu programlama dili kodların nasıl yazılması gerektiğini düşünmeden kullanıcıya problemi çözmeye odaklı bir programlama ortamı sunmaktadır. Kod bloklarını sürükle bırakla yapılan programlama yaklaşımının ortaya atılmasından sonra görsel programlamaya olan ilgi artmış ve AppInventor, Codecademy, Codemonster gibi sınırlı programlama becerilerine sahip insanların bile rahatlıkla programlama yapabilecekleri programlama dilleri üretilmiştir (Hsu & Ching, 2013).

Bilgisayar programlama, bilgisayar teknolojilerinin üretilmesinden bu yana insan hayatında bulunmasına rağmen, son yıllarda programlama eğitiminin dünya üzerinde çeşitli gönüllü kuruluş tarafından farkındalığı sağlanmış ve temel bilgisayar programlama becerileri eğitimi yalnızca çocuklara değil, herkese vermeye başlanmıştır (Corneliussen & Prøitz, 2016). Programlama becerilerinin kullanımının kolaylaşması ve sağladığı yararlarından dolayı Türkiye’de ve dünyada öneminin farkına varılmış ve dünya üzerinde çeşitli ülkelerde programlama eğitimi hem özel kurumları, hem sivil toplum kuruluşları, hem de devlet kurumlarınca vermeye başlanmıştır.

Türkiye’de Programlama Eğitimi

Türkiye’de programlama eğitimi hem devlet kurumlarınca hem de özel kurumlarınca verilmektedir. Öğrenciler kendi eğitim düzeylerine yönelik programlama eğitimi alarak kendilerini geliştirmektedirler.

Programlama becerileri eğitimi Türkiye’de ilköğretim seviyesinde ilk kez teorik ve temel kavramlar olarak vermeye başlanmıştır. Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı tarafından 28.08.2006 tarihindeki karar ile 2007-2008 öğretim yılından itibaren İlköğretim Seçmeli Bilgisayar Dersi kapsamında programlama eğitimi verilmiştir. Programlama dilleri eğitimi ilköğretim 6. basamağında “işlemlerin ve problemlerin çözümünü yaparken algoritmanın ve programlamanın genel kavramlarını açıklar”, 7. basamağında “programlama dillerinin çeşitlerini ve özelliklerini açıklar”, 8. basamağında ise “nesne tabanlı programlama dillerinin sağladığı kolaylıkları açıklar” olmak üzere üç kazanımdan ibaretti

(MEB, 2006). Kazanımlar ele alındığında ise öğrenciler programlamaya ilişkin sadece teorik bilgilere sahip olduğu ve uygulamaya dönük aktiviteler yapamadığı anlaşılmaktaydı.

Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı tarafından 05.09.2012 tarihli alınan karar ile 2012-2013 öğretim yılından itibaren Türkiye’de bilgisayar dersleri Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi kapsamında verilmeye başlandı. Programlama dilleri eğitimi ortaokulların ilk basamağı olan 5. sınıftan itibaren verilmekte olan bu ders kapsamında ortaokul ve imam hatip ortaokullarının 4. basamağı olan 8. sınıfta verilmeye başlanmıştır. Bu öğretim yılı içerisinde öğrenciler programlama eğitimini bütün bir yıl boyunca problemi analiz etme ve çözüme, algoritma ve strateji geliştirme, programlama, yazılım projesi geliştirme, uygulama ve yaygınlaştırma becerileri olarak almaktadırlar. Bu yıl içerisinde öğrencilere “bir problemi çözmek ve projeyi gerçekleştirmek için strateji geliştirebilir”, “çözüm üretirken farklı bakış açılarının ve yaklaşımları kullanabilir”, “yazarlık ve programlama dilleri tanıyabilir”, “en az bir yazarlık/programlama dilini etkili biçimde kullanabilir”, “sistemleri ve konuları incelemek için model, benzeşim ve canlandırmalar oluşturabilir” kazanımları sağlanmaktadır (MEB, 2012). Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi ortaokul 5. ve 6. basamakta zorunlu olması 7. ve 8. basamakta seçmeli olmasından dolayı öğrencilerin hepsi programlama eğitimini alamamaktadırlar. Ayrıca bu eğitimin yalnızca bir yıl içerisinde haftada 2 saat yapılması ise gerekli kazanımların elde edilmesi için yeterli bir süreç olup olmadığı akıllardaki soru işaretlerinden biridir.

Ortaöğretimde ise meslek ve teknik liselerdeki programlama eğitimleri göze çarpmaktadır. Meslek ve teknik liselerde bilgisayar bilimleri bölümlerinde okuyan bilgisayar okuryazarlığı kazandırmak için verilen derslerin içerisinde programlama becerileri de yer almaktadır. Meslek ve teknik liselerinin bilgisayar bilimleri bölümlerinde uzun yıllardır programlama becerileri eğitimi verilmekte (Ersoy, Madran ve Gülbahar, 2011; Yıldız ve Kaya, 2013).

Yükseköğretim kurumlarında ise bilgisayar bilimlerine ilişkin bölümlerde programlama eğitimi verilmektedir. Meslek yüksekokulları bünyesinde bulunan bilgisayar programcılığı bölümünde öğrenim çıktıkları programlama ile ilgili bilgi, beceri, kavrama, uygulama, analiz, sentez, yaratıcılık ve değerlendirmeye ilişkin yeterlikler olarak belirlenmiştir. Öğrenciler bu bölümde yazılım kurulumu ve yönetimi, internet programcılığı, nesne tabanlı programlama, görsel programlama gibi dersler olarak alanlarında yetkin bir birey olarak yetişmektedirler. Bununla birlikte bu bölümden mezun olan öğrenciler programlama sektöründe mal/hizmet üreten, bilgisayar yazılımı ve web yazılımı servisi hizmeti veren firmalarda, ilgili kamu kurum ve kuruluşlarda istihdam edilmektedirler (YÖK, 2010). Bu

bölümlerin yanı sıra 1998 yılında Dünya Bankası ve Yükseköğretim Kurumu tarafından eğitim fakültelerinin yeniden yapılandırılması kapsamında bilişim teknolojileri öğretmenleri yetiştirmek amacıyla eğitim fakültesi bünyesinde kurulan Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü'nde (YÖK, 1998) yine programlama becerilerine yönelik eğitim verilmektedir. Bilişim teknolojileri öğretmenlerinin programlama becerilerini geliştirmek amacıyla 2. sınıf güz ve bahar döneminde verilen 3 ders saati teorik, 2 ders saati uygulama olan toplam 5 saat verilen 4 kredilik zorunlu bir ders olarak verilmektedir (YÖK, 2007). 1993 yılında kurulan bilgisayar mühendisliği bölümleri ise bilgisayar programlama becerilerinin yoğun bir şekilde öğretildiği bölümlerden biridir. Bölümde algoritmaya giriş, programlamaya giriş, nesne tabanlı programlama, programlama uygulamaları, sistem programlama, web programlama, mobil programlama, algoritma analizi, gelişmiş algoritma analizi, ağ programlama gibi dersler verilmektedir.

Türkiye'de bu eğitimlerin yanında özel kuruluşlar insanların ihtiyaçlarına ve seviyelerine göre, şirketler ise ihtiyaçlarına göre çeşitli düzey, dil ve alanlarda programlama kursları vermektedir.

Dünyada Programlama Eğitimi

Türkiye'de olduğu gibi dünya üzerindeki diğer ülkelerde bilgisayar programlama becerilerinin öneminin farkında olup ortaöğretim hatta ilköğretim müfredatlarında yer vermişlerdir.

Bu ülkelere baktığımızda ise Avrupadaki okullar, öğretmenler ve öğrenciler için eğitimi geliştiren 33 Avrupa Eğitim Bakanlığının uluslararası işbirliğinden oluşan (MEB, 2015) European Schoolnet (2014) tarafından yapılan programlamaya ilişkin öncelikleri, okul müfredatları ve girişimlerinin ele alındığı bir araştırmaya Belçika (BE), Bulgaristan (BG), Kıbrıs (CY), Çek Cumhuriyeti (CZ), Danimarka (DK), Estonya (EE), İspanya, (ES), Finlandiya (FI), Fransa (FR), Yunanistan (EL), İrlanda, (IE), İtalya (IT), Litvanya (LT), Lüksemburg (LU), Hollanda (NL), Portekiz (PT), Polonya (PL), Türkiye (TR) ve İngiltere (UK) olmak üzere 19 ülkenin milli eğitim bakanlığı katılmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen bulgulara baktığımızda ise 19 ülkenin 12'si (Bulgaristan, Kıbrıs, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Estonya, Yunanistan, İrlanda, İtalya, Litvanya, Polonya, Portekiz ve İngiltere) eğitim müfredatlarında programlama becerileri derslerine yer vermişlerdir. Bunun yanında bu ülkeler arasından 7'si ise (Belçika, İspanya, Finlandiya, Fransa, Lüksemburg, Hollanda ve Türkiye) programlama becerileri derslerini eğitim müfredatlarına entegre etmek için planlamalar yapmaktadırlar. Ülkelerin programlama derslerini vermeleri ve vermeyi planladıkları sebepler Tablo 1'de gösterilmektedir.

Tablo 1. Ülkelerin Eğitim Müfredatlarına Programlama Becerilerini Entegre Etme-
lerinin Gereksinimleri

Gerekçe	Ülkeler	Toplam
Mantıksal Düşünme Becerilerinin Teşvik Edilmesi	BG, CY, CZ, DK, EE, EL, IE, IT, LT, PL, PT, UK, ES, FI, LU	15
Kodlama ve Programlama Becerilerinin Teşvik Edilmesi	BG, CY, CZ, DK, EE, EL, IE, IT, PL, UK, BE, ES, FI, FR, LU	15
Problem Çözme Becerilerinin Teşvik Edilmesi	BG, CY, DK, EE, EL, IE, IT, LT, PL, PT, UK, BE, ES, LU	14
Bilişim Sektörlerinde İstihdama Teşvik Etmek	CZ, IT, EL, LT, PL, UK, ES, FI, FR, LU	10
Yükseköğretim Programlarında Bilgisayar Bilimlerine Daha Fazla Öğrenci Çekmek	BG, CZ, EE, EL, IE, LT, PL, UK, BE, LU	10
Diğer Temel Yeterlikleri Teşvik Etmek	CY, CZ, EE, IT, UK, ES, FR, LU	8
Diğer	NL	1

Bahsedilen ülkelerin çoğu mantıksal düşünme becerilerini geliştirmek, kodlama becerilerini ve problem çözme becerilerini geliştirmeye teşvik etmek amacıyla programlama eğitimine müfredatlarında yer vermişlerdir. Bilişim sektörlerinde istihdam sağlamak ve bilişim sektöründe yeterli eleman yetişmesi için yükseköğretimde bu alanların daha fazla tercih edilmesini istedikleri için programlama derslerini vermektedirler. Araştırma incelendiğinde, programlama becerilerini bilişim teknolojileri becerilerinin bir önceliği olarak gören ülkeler ise Bulgaristan, Kıbrıs, Estonya, Yunanistan, Fransa, Litvanya, Finlandiya, İrlanda, İtalya, Türkiye, İngiltere olarak sıralanmaktadır. Buna göre programlama dilleri eğitiminin ülkelerde hangi düzeyde entegre edildiği ve edilmesi planlandığı aşağıda görülmektedir (Tablo 2).

Tablo 2. Ülkelerin Programlama Eğitimini Müfredatlarına Entegre Etme Düzeyleri

Düzye	Ülkeler
Ulusal Düzeyde	BG, CY, DK, EE, EL, IE, IT, LT, PL, PT, UK, FI, FR
Bölgesel Düzeyde	BE, ES, FI
Okul Düzeyinde	CZ, IE, IT, ES, FI, LU, NL

Ülkelerin milli eğitim bakanlıklarından elde edilen bilgilerde 19 ülkenin 13'ü programlama dilleri eğitimlerini ulusal düzeyde önemsemekte ve eğitimlerini vermekte veya vermeyi düşünmektedirler. Geriye kalan ülkeler ise yine programlama eğitimini bölgesel veya okul düzeyinde önemsemektedirler. Programlama eğitiminin verildiği ya da verilmesi planlandığı ülkelerin hangi düzeylerde eğitime zorunlu ve/veya seçmeli olarak entegre ettikleri Tablo 3'de belirtilmiştir.

Tablo 3. Programlama Eğitimini Eğitim Düzeylerine Göre Zorunlu ve/veya Seçmeli Ders Olarak Entegre Eden Ülkeler

Eğitim Düzeyleri	Ülkeler (Zorunlu)	Ülkeler (Seçmeli)
Okul Öncesi Eğitimi	EE, EL, IT, ES, NL	UK, BE, FI
İlkokullar (Genel Eğitim)	DK, EE, IE, IT, ES, NL	CY, EL, PT, UK, BE, FI, FR
İlkokullar (Mesleki Eğitim)	DK, LU, NL	UK, BE
Ortaokullar (Genel Eğitim)	DK, EE, EL, LT, ES, NL	BG, CY, CZ, EL, PL, PT
Ortaokullar (Mesleki Eğitim)	BG, CY, DK, EE, EL, IT, ES, NL	CZ, PT
Bölgesel veya Okul Müfredatına Bağlı Olarak	IE	

Tablo 3'de de görüleceği üzere ülkelerin çoğunda programlama eğitimi zorunlu olarak verilmektedir. Ayrıca programlama eğitimini okul öncesi eğitimden itibaren zorunlu bir ders olarak müfredatlarında yer veren ülkeler bulunmaktadır. Ayrıca programlama dersini zorunlu olarak müfredatlarında yer veren ülkelerin çoğu bu dersi ilkokul ve ortaokullarda genel ve mesleki eğitim olarak vermektedirler. Bunun yanında programlama dersini seçmeli olarak veren ülkelerin çoğu bu dersi ilkokullarda ve ortaokullarda genel eğitim olarak vermektedirler.

Bu araştırmaya katılmayan diğer ülkeler incelendiğinde ise Tayvan'da ilköğretim okullarında Lego Mindstorms'a yer vermeye başlamışlardır (Lin & diğerleri, 2005). İsrail ise programlama öğretimini 10. 11. ve 12. sınıflarda bilgisayar bilimleri dersi kapsamında vermektedir (Gülmez, 2009). Kanada programlama dili eğitimi veren bir diğer ülke olmakla birlikte yine ilköğretimde, ortaöğretimde, yükseköğretimde bilgisayar bilimleri ile ilgili derslerin kapsamında vermektedirler (Stephenson, 2001). Hindistan bu sektöre en çok değer veren ülke olarak karşımıza çıkmaktadır. Ülke bilgisayar bilimleri derslerini K-12 düzeyinde vermekle birlikte birçok programlama alanında uzman, başarılı mühendisler yetiştirmiştir (Tucker & diğerleri, 2003). Norveç'te yapılan programlama eğitimi incelendiğinde ise 2006 yılından bu yana devam eden ulusal müfredat kapsamında öğrencilerine kazandırılmak istenen dijital yeterlikler içerisinde bulunmaktadır (The Norwegian Directorate for Education and Training, 2012). Bilişim teknolojilerinde

öğrencilerini Avrupa Birliği düzeyine ulaştırmak isteyen Norveç hükümeti ulusal müfredatlarında dijital yeterlilik düzeyi olarak tanımladığı beceriler arasında programlama aracılığıyla üretim becerisi de bulunmaktadır (Norwegian Official Report, 2013). Norveç'te yapılan bir araştırmada ise gönüllü programlama eğitimi veren kulüpler incelenmiş ve 2013 yılına kadar büyük şehirlerde olduğunu belirtilen bu kulüpler son yıllarda kırsal bölgelerde de kendini göstermiştir (Corneliusson & Prøitz, 2016). İskoçya'da 2011 yılından itibaren uygulanmakta olan eğitim müfredatında öğrencilerin bilgisayar ortamında oyun tabanlı programlama ortamları olan Scratch veya Alice ile bir ürün ortaya koymaları gerekmektedir. İskoçya'nın yükseköğretiminde ise yazılım geliştirmeye odaklı güncel programlama yaklaşımları uygulanmaktadır. Amerika Birleşik Devletleri'nde ise bilgisayar bilimlerine yönelik birden çok müfredat incelendiğinde bu derslerin kapsamında K-12 ve yükseköğretim düzeyinde programlama becerileri dersleri verilmektedir (Jones, 2011).

Uygulama Örnekleri

Bilgisayar teknolojilerinin icat edilmesinden bu yana varlığını sürdüren programlama becerileri kavramı, son yıllarda gönüllü kuruluşların (Code.org, Code Academy gibi) yapmış oldukları farkındalık çalışmaları ile gündemde olan önemli araştırma konularından biri haline gelmiştir. Ülkelerin bilişim alanlarında yapmış oldukları yenilikçi atılımlarının bir ayağı olan programlama eğitimleri birçok ülkede verilmeye başlanmış veya başlanması planlanmaktadır. Programlamanın sağladığı yararları konu alan araştırmacılar buldukları sonuçlar ile programlama becerilerinin öğretilmesi konusunda tavsiyeler vermektedirler.

Çetin (2012) tarafından yapılan yüksek lisans tez çalışmasında öğrencilere verilen programlama becerileri eğitiminin problem çözme becerilerine olan etkisini incelemiş ve programlamaya ilişkin öğrencilerin ve velilerin görüşleri alınmıştır. 8 hafta süren uygulama boyunca öğrenciler programlama becerileri öğrenmiş ve projeler hazırlamışlardır. Araştırmanın sonucunda çocuklar için bilgisayar programlama eğitiminin çocukların problem çözme becerilerine olumlu yönde katkı sağladığı belirtilmiştir. Öğrenci görüşlerine bakıldığında bilgisayar programlama eğitiminden memnun kaldıkları, bilgisayarla neler yapabileceklerine ilişkin düşüncelerinde olumlu yönde değişiklikler olduğu ve bu tarz eğitimlere devam etmek istedikleri belirtilmiştir. Veliler ise bilgisayar programlama eğitiminin çocuklarının mesleki bilgi ve becerilerine katkıda bulunduğunu, çocuklarının bilgisayar kullanımında olumlu yönde değişiklikler olduğunu ve çocuklarının bu tarz eğitimlere ihtiyacı olduğunu belirtmişlerdir.

Fessakis, Gouli ve Mavroudi (2013) tarafından yapılan 5-6 yaş çocukların programlama yaparak problem çözme boyutları keşfedilmek istenmiştir. Araştırmada Yunanistan'da 5-6 yaş öğrencilerinin katıldığı bir anaokulunda gelişimlerine uygun olarak geliştirilen bir Logo tabanlı bir yazılımla normal sınıf ortamında programlama becerileri eğitimi uygulanmıştır. Araştırma sonucunda çocukların planlama stratejilerinde, deneme ve hata modellerinde, problem çözme takibinde, ilgi düzeylerinde, birbirlerine olan yardım, işbirliği ve rekabeti içeren sosyal etkileşimlerde farklılıklar gösterdiği bulgusuna ulaşılmıştır.

Lin & Liu (2012) tarafından yapılan bir çalışmada Microsoft Windows Logo (MSWLogo) programlama yazılımı ile ebeveynler ve çocuklar arasındaki işbirliğini anlamaya çalışılmış, onların problem çözme süreçlerinde sergiledikleri karakteristik özellikleri, programlamaya yönelik tutumları ve ebeveyn-çocuk işbirliği stilleri incelenmesi amaçlanmıştır. Tayvan'da ilköğretim okullarında okuyan dördüncü sınıfı bitirmiş üç öğrenci ve ebeveyni ile beş gün boyunca bilgisayar programlama kampı gerçekleştirilmiştir. Araştırmada çocuklar deneme-yanılma yoluyla ve müdahaleye başvurulmadan sistematik ve disiplinli bir şekilde program yazmışlardır. Buna ek olarak ebeveynler işbirliği ile çocuklarının daha iyi bir anlayış kazandıklarını ve programlamanın ebeveyn-çocuk ilişkisini geliştirmek için etkili olduğunu belirtmişlerdir.

Akçay (2015) tarafından yapılan bir diğer çalışmada ise bilişim teknolojileri öğretmeni adaylarının bilgisayar programlama becerileri öz yeterlikleri problem çözme ve sorgulama becerileri bağlamında incelenmiştir. Araştırmaya katılan 707 bilişim teknolojileri öğretmeni adaylarının orta düzeyde bir programlama öz-yeterliğinin bulunduğu, sorgulama becerilerine sahip oldukları ve problem çözme becerilerinin yüksek olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır. Bunun yanında programlama beceri öz yeterlikleri yüksek olan öğrencilerin sorgulama becerilerinin de yüksek olduğu, ayrıca programlama öz-yeterliklerinin programlama eğitimi görme durumu, lise türü, cinsiyet ve yabancı dil düzeylerine göre farklılık gösterdiği belirtilmiştir.

Kim, Chunk & Yu (2013) tarafından yapılan bir çalışmada bir bilgisayar programlamaya dayalı yaratıcı düşünme davranışları için bir öğretim programı önerilmiştir. Bu öğretim programına göre programlama ile gerçek yaşam sorunlarını çözmek için öğrencileri bilişsel becerilerle ilgili bir yaratıcı düşünmeye teşvik edilmiştir. Mantıksal yeteneği, bilimsel problem çözme yeteneği ve farklı düşünme yeteneği arasında yüksek korelasyona sahip iki yapay yaratıcı problem çözme testleri, 119 tipik ve 30 üstün zekâlı öğrenciye uygulanmıştır. Araştırma sonucunda öğretim programı kapsamında öğretilen programlama ile üstün yetenekli öğrenciler ve deney grubunun kontrol grubundan daha fazla yaratıcı problem çözme yeteneği gelişmiştir.

Sonuç

Bilgisayar teknolojileri insan hayatının bir parçası olduğu yadsınamaz bir gerçektir. Bu teknolojilerin üretilmesi aşamasında karşımıza çıkan programlama becerileri ise hem eğitimde hem de araştırmalarda son zamanların fenomen konularından biri haline gelmiştir. Programlama becerileri beraberinde birden fazla alt işlem ve beceri gerektiriyor olduğundan dolayı öğrenciler genel olarak zor bir ders olarak görmektedirler. Fakat son yıllarda geliştirilen öğretim yöntemleri ve programlama yaklaşımları, programlama becerilerinin aslında zor olmadığını ve hiçbir programlama becerisi olmayan kişilerin bile rahatlıkla öğrenebileceğini göstermiştir. Günümüzde programlama sağladığı yararlar göz önüne alındığında programlama eğitimi öneminin hiçte azımsanmayacak düzeyde olduğu görülmektedir. Programlama becerileri eleştirel düşünmeden, analitik düşünmeye kadar pek çok beceri ile ilişkisi; ayrıca matematik, satranç gibi derslerin başarısına etkisi olan bir beceridir. Çeşitli devlet kuruluşları, özel kuruluşlar ve gönüllü sosyal kuruluşlar tarafından farkındalık sağlanmaya çalışılarak programlama becerileri eğitimi verilmektedir. Çeşitli düzeylerde ve programlama dillerinde eğitim veren ülkelerden Türkiye'nin programlama eğitimini ilkokullarda 2006 yılında eğitim müfredatlarında yer verdiği fakat uygulama becerilerini 2012 yılından itibaren başlattıkları görülmektedir. Bunun yanında programlama eğitimi çeşitli meslek liseler ve yükseköğretimde bilgisayar bilimleri bölümlerinde verilmektedir. Programlama eğitimine önem veren diğer ülkeler incelendiğinde ise ülkelerin çoğunluğunun programlama derslerini bir dersin kapsamı içerisinde değil, farklı bir ders olarak müfredatlarında bulundurdukları görülmektedir. Eğitim düzeyleri açısından bakıldığında ise okul öncesi öğrencilerine zorunlu olarak programlama becerileri öğreten ülkeler bulunmaktadır. Ayrıca bilişsel beceriler bakımından öğrencilerin gelişmesini isteyen ilkokul ve ortaokul öğrencilerine bu eğitimleri düşünme becerilerini geliştirmesi, problem çözme becerilerinin gelişmesi, yükseköğretimde bilgisayar bilimlerini seçmeleri için teşvik edilmesi amaçları ile veren ülkelerin bulunduğu görülmüştür. Bunların yanında programlama eğitimini yazılım geliştirmek amacı ile veren yükseköğretim kurumları ise bilişim sektöründe bulunan istihdam eksikliğinin giderilmesini sağlamaktadır.

Yazılım geliştirme derslerini ilkokulda seçmeli bir derste bir öğretim yılı içerisinde vermeye çalışan Milli Eğitim Bakanlığı, eleştirel düşünen, problem çözen, karar verme yetisine sahip, analitik düşünebilen bireyler yetiştirme gayretini içerisindedir. Programlama dersleri kazandırdığı bu becerilerden dolayı bilişsel gelişimleri için bir öneri olarak görülebilir. Son dönemlerde ise Milli Eğitim Bakanlığı ilköğretim ve lise müfredatlarında zorunlu programlama dersine yer vereceği konuşulmaktadır. Ayrı bir ders olarak verilmesini planlayan Milli Eğitim Bakanlığı'nun bu kapsamda planlamalarının tamamlanması ve atacağı adımlar önem taşımaktadır.

Yansıma Soruları

1. Öğrencilerin öğrenim düzeylerine göre kullanılabilecekleri programlama dilleri nelerdir?
2. Kişilerin kullanım amaçlarına göre kullanılabilecekleri programlama dilleri nelerdir?
3. Programlama eğitiminin yaygınlaşması ve öğrencilerin teşvik edilmesi için neler yapılabilir?

Kaynaklar

- Ambrósio, A. P., Costa, F. M., Almeida, L., Franco, A., & Macedo, J. (2011). Identifying cognitive abilities to improve CS1 outcome. *Proceeding of 41th ASEE/IEE Frontiers in Education Conference, (FIE 2011)*, F3G-1 – F3G-7.
- Arabacıoğlu, T. (2006). *İnternet destekli programlama mantığı öğretimi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Arabacıoğlu, T., Bülbül, H. İ., & Filiz, A. (2007). *Bilgisayar programlama öğretiminde yeni bir yaklaşım*. Akademik Bilişim 2007, Kütahya, Türkiye.
- Boticki, I., Katic, M., & Martin, S. (2013). Exploring the educational benefits of introducing aspect-oriented programming into a programming course. *IEEE Transactions on Education*, 56(2), 217-226.
- Boulay, B. D. (1986). Some difficulties of learning to program. *Journal of Education Computing Research*, 2(1), 57-73.
- Bustillo, J., & Garaizar, P. (2016). Using Scratch to foster creativity behind bars: Two positive experiences in jail. *Thinking Skills and Creativity*, 19, 60-72.
- Byrne, P., & Lyons, G. (2001). The effect of student attributes on success in programming. *ACM SIGCSE Bulletin*, 33(3), 49-52.
- Clements, D. H., & Gullo, D. F. (1984). Effects of computer programming on young children's cognition. *Journal of Educational Psychology*, 76(6), 1051-1058.
- Corneliussen, H. G., & Prøitz, L. (2016). Kids code in a rural village in Norway: Could code clubs be a new arena for increasing girls' digital interest and competence?. *Information, Communication & Society*, 19(1), 95-110.
- Coşar, M. (2013). *Problem temelli öğrenme ortamında bilgisayar programlama çalışmalarının akademik başarı, eleştirel düşünme eğilimi ve bilgisayara yönelik tutuma etkileri*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Çakıroğlu, Ü., Sarı, E., & Akkan, Y. (2011). *Üstün yetenekli öğrencilere programlama öğretiminin problem çözmeye katkısı konusunda öğretmen görüşleri*. 5. Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Sempozyumu (ICITS 2011), Elazığ, Türkiye.
- Çetin, E. (2012). *Bilgisayar programlama eğitiminin çocukların problem çözme becerileri üzerine etkisi*. Yayınlanmamış yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Çölkesen, R. (2002). *Veri yapıları ve algoritmalar*. İstanbul: Papatya Yayıncılık.
- Ersoy, H., Madran, R. O., & Gülbahar, Y. (2011). *Programlama dilleri öğretimine bir model önerisi: Robot programlama*. 13. Akademik Bilişim Konferansı, Malatya, Türkiye.
- Erdoğan, B. (2005). *Programlama başarısı ile akademik başarı, genel yetenek, bilgisayara karşı tutum, cinsiyet ve lise türü arasındaki ilişkilerin incelenmesi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Eryılmaz, S. (2003). *Algoritma tasarlama ve programlamaya giriş*. Ankara: Detay Yayıncılık.
- European Schoolnet. (2014). Computer our future: Computer programming and coding – priorities, schools curricula and initiatives across Europe. <http://www.eun.org/publications/detail?publicationID=661> adresinden 20.01.2016 tarihinde erişilmiştir.
- Fessakis, G., Gouli, E., & Mavroudi, E. (2013). Problem solving by 5-6 years old kindergarten children in a computer programming environment: A case study. *Computers & Education*, 63, 87-97.
- Garner, S. (2003). Learning resources and tools to aid novices learn programming. *Proceeding of Informing Science & Information Technology Education Joint Conference*, 213-222.
- Genç, Z., & Tınmaz, H. (2010). *Programlama dilleri dersi içerisinde öğrencilerin problem çözme becerileri ve bilgisayar tutumları değerlendirmesi: Bir Fırat Üniversitesi örneği*. Uluslararası Eğitim Teknolojileri Konferansı (IETC 2010), İstanbul, Turkey.
- Gülmez, I. (2009). *Programlama öğretiminde görselleştirme araçlarının kullanımının öğrenci başarı ve motivasyonuna etkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Gültekin, K. (2006). *Çoklu ortamın bilgisayar programlama başarısı üzerine etkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Hostetler, T. R. (1983). Predicting student success in an introductory programming course. *ACM SIGCSE Bulletin*, 15(3), 40-43.
- Hsu, L., & Heller, K. (2005). Computer problem-solving coaches. *2004 Physics Education Research Conference Proceeding*, 790, 197 – 200.
- Hsu, Y. C., & Ching, Y. H. (2013). Mobile app design for teaching and learning: Educators' experiences in an online graduate course. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 14(4), 117-139.
- İnce, İ., Şenyüzlü, B., & Uğur, B. (2011). *İlköğretim Bilişim Teknolojileri 6, 7 ve 8. basamak öğretmen kılavuz kitabı*. Ankara: MEB Devlet Kitapları.
- Jones, S. P. (2011). *Computing at school: International comparisons*. [shttp://www.csta.acm.org/About/sub/AboutFiles/IntlComparisonsv5.pdf](http://www.csta.acm.org/About/sub/AboutFiles/IntlComparisonsv5.pdf) adresinden 20.01.2016 tarihinde ulaşılmıştır.
- Kesici, T., & Kocabaş, Z. (2001). *Liseler için bilgisayar 2*. Ankara: MEB Yayınları.
- Kim, S., Chung, K., & Yu, H. (2013). Enhancing digital fluency through a training program for creative problem solving using computer programming. *The Journal of Creative Behavior*, 47, 171-199.

- Lam, M. S., Chan, E. Y., Lee, V. C., & Yu, Y. T. (2008). Designing an automatic debugging assistant for improving the learning of computer programming. In *Hybrid Learning and Education* (pp. 359-370). Springer Berlin Heidelberg.
- Lau, W. W. F., & Yuen, A. H. K. (2011). Modelling programming performance: Beyond the influence of learner characteristics. *Computers & Education*, 57(1), 1202 – 1213.
- Law, K. M., Lee, V. C., & Yu, Y. T. (2010). Learning motivation in e-learning facilitated computer programming courses. *Computers & Education*, 55(1), 218-228.
- Liao, Y. C., & Bright, G. W. (1991). Effects of computer programming on cognitive outcomes: A meta-analysis. *Journal of Educational Computing Research*, 7(3), 251-268.
- Lin, J. M.-C., & Liu, S.-F. (2012). An investigation into parent-child collaboration in learning computer programming. *Educational Technology & Society*, 15(1), 162-173.
- Lin, J. M.-C., Yen, L.-Y., Yang, M.-C., & Chen, C.-F. (2005). *Teaching computer programming in elementary schools: A pilot study*. National Educational Computing Conference Center. Philadelphia, PA.
- Linn, M. C. (1985). The cognitive consequences of programming instruction in classrooms. *Educational Researcher*, 14(5), 14-29.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2006). *İlköğretim seçmeli bilgisayar (1-8. sınıflar) dersi öğretim programı*. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2012). *Ortaokul ve imam hatip ortaokulu Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi (5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2014). PISA nedir?. *PISA Türkiye resmi web sitesi*. http://pisa.meb.gov.tr/?page_id=18 adresinden 17.07.2014 tarihinde erişilmiştir.
- Newsted, P. R. (1975). Grade and ability predictions in an introductory programming course. *ACM SIGCSE Bulletin*, 7(2), 87-91.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2016). *E-Twinning nedir?*. http://etwinning.meb.gov.tr/sayfa/30/etwinning_nedir adresinden 20.01.2016 tarihinde erişilmiştir.
- Norwegian Official Report (Norges offentlige utredninger). (2013:2). *Hindre for digital verdiskaping* [Barriers against digital value creation]. Author. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nou-2013-2/id711002/> adresinden 20.01.2016 tarihinde erişilmiştir.
- Nowaczyk, R. H. (1983). *Cognitive skills needed in computer programming*. (ERIC Document Reproduction Service No. 236466).
- Pea, R. D., & Kurland, D. M. (1983). *On the cognitive prerequisites of learning computer programming*. Technical Report No. 18. Bank Street College of Education, Center for Children and Technology, New York. (ERIC-ED-249-931).
- PISA. (2015). *PISA country profiles*. http://pisa.meb.gov.tr/?page_id=22 adresinden 20.01.2016 tarihinde erişilmiştir.
- Porter, R., & Calder, P. (2004). Patterns in learning to program: An experiment?. *Proceedings of the Sixth Conference on Australasian Computing Education*, 30, 241-246.
- Robins, A., Rountree, J., & Rountree, N. (2003). Learning and teaching programming: A review and discussion. *Computer Science Education*, 13(2), 137-172.

- Sleeman, D. & diğerleri (1984). *Pascal and high-school students: A study of misconceptions. Technology panel study of stanford and the schools.* (ERIC Document Reproduction Service No. ED258552).
- Stephenson, C. (2001). *Knowing what to teach-computing in high schools panel.* The Computer Science and Information Technology Symposium Issues and Trends in High School Computing, Illinois, Chicago.
- The Norwegian Directorate for Education and Training. (2012). *Framework for basic skills.* http://www.udir.no/Stottemeny/English/Curriculum-in-English/_english/Framework-for-Basic-Skills/ adresinden 20.01.2016 tarihinde erişilmiştir.
- Tinmaz, H. (2009). *Are we succeeded in creating "problem solvers" through computer programming courses.* Uluslararası Eğitim Teknolojileri Konferansı (IETC 2009), Ankara, Türkiye.
- Tucker, A., Deek, F., Jones, J., McCowan, D., Stephenson, C., & Verno, A. (2003). *A model curriculum for K-12 computer science: Final report of ACM K-12 task force curriculum committee (2nd edition).* New York, NY: Computer Science Teachers Association.
- Tuncel, M. (1995). *Bilgisayar kullanımı ve Basic programlama.* Tokat.
- Yıldız, M., & Kaya, Z. (2013). Meslek liselerindeki programlama temelleri dersi programının değerlendirilmesi. *Journal of Research in Education and Teaching*, 2(2), 359-368.
- Yükseköğretim Kurumu. (1998). *Eğitim fakülteleri öğretmen yetiştirme programlarının yeniden düzenlenmesi.* Ankara.
- Yükseköğretim Kurumu. (2007). *Eğitim fakülteleri öğretmen yetiştirme lisans programları.* Ankara.
- Yükseköğretim Kurumu. (2010). Bilgisayar programcılığı öğretim programı. *İnsan Kaynaklarının Mesleki Eğitim Yoluyla Geliştirilmesi Projesi Resmi Web Sitesi.* <http://ikmep.yok.gov.tr/?page=downloads&uid=20be667c92ad65013ce31cae21db635e.doc> adresinden 27.08.2014 tarihinde erişilmiştir.
- Wikipedia. (2016). *Algoritma.* <http://tr.wikipedia.org/wiki/Algoritma> adresinden 20.01.2016 tarihinde erişilmiştir.
- Whipkey, K. L. (1984). Identifying predictors of programming skill. *ACM SIGCSE Bulletin*, 16(4), 36-42.

Arş. Gör. Arif AKÇAY

1990 yılında Ankara'nın Sincan ilçesinde doğan yazar ilk ve orta öğretimini yine aynı ilçede tamamlamıştır. 2007 yılında Sincan İ.M.K.B. Anadolu Ticaret Meslek ve Ticaret Meslek Lisesi Bilgisayar Programcılığı bölümünü bitirmiştir. Yazar 2008 yılında Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü'nde lisans eğitimine başlamıştır. 2012 yılında mezun olan yazar, 2013 yılında Konya Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü Yüksek Lisans Programı'nda eğitimine devam etmiştir. Yazar 2014 yılında Kastamonu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü'nde araştırma görevlisi olarak göreve başlamıştır. 2015 yılında yüksek lisansını tamamlayan yazar yüksek lisans çalışmasında Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü öğrencilerinin programlamaya becerileri öz yeterliklerini problem çözme ve sorgulama becerileri bağlamında ele almıştır. Yazar yine aynı yıl Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü'nde doktora eğitimine başlamış ve eğitimine devam etmektedir. Bilişsel beceriler, programlama becerileri ve eğitimi, düşünme becerileri, zeki öğretim sistemleri, harmanlanmış öğrenme ortamları yazarın ilgi duyduğu alanlar arasındadır.

Doç. Dr. Ahmet Naci ÇOKLAR

1977 Konya doğumlu Doç. Dr. Ahmet Naci ÇOKLAR ilk ve ortaöğrenimini Konya'da, Lisans eğitimini ise Ankara Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi Bilgisayar Öğretmenliği bölümünde tamamlamıştır. 1999-2001 yılları arasında öğretmenlik deneyimi bulunan Dr. Çoklar, 2004 yılında Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Elektronik ve Bilgisayar Sistemleri Eğitimi Ana Bilim dalında yüksek lisans, 2008 yılında ise Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Ana Bilim dalında da doktora eğitimini tamamlamıştır. Halen Necmettin Erbakan Üniversitesi, Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi bölümünde öğretim üyesi olarak görev yapmakta olup aynı zamanda bölüm başkanlığı görevini de yürütmektedir. Ulusal düzeyde projelerde yürütücü ve araştırmacı olarak görevleri bulunmakla birlikte, ulusal ve uluslararası dergilerde makaleleri, bilimsel toplantılarda sunulmuş bildirimleri, ulusal ve uluslararası düzeyde yayınlanmış kitap bölümleri ile çeviri bölümleri bulunmaktadır. Dr. Çoklar teknoloji entegrasyonu, eğitimde yeni teknolojiler, çevrimiçi öğrenme toplulukları, programlama becerileri ve eğitimi ile internet ve toplumsal yapı ilgi alanlarıdır. Ayrıca uluslararası kongre, sempozyum gibi bilimsel etkinliklerde kurulu üyelikleri de yapan Dr. Çoklar evli ve iki çocuk babasıdır.

9. BÖLÜM

Birebir Tabletli Öğretimde Çok Fonksiyonlu Etkileşimli Öğretim Modeli

*Serhat GÜRGÜN
İELEV Eğitim Kurumları
Bahçeşehir Üniversitesi*

Özet

Eğitimde tablet kullanımına yönelik okulların ve teknoloji firmalarının öne sürdüğü birçok farklı yaklaşım ortaya çıkmaktadır. Çeşitli teknoloji firmalarının piyasaya sürdüğü LMS'ler, uygulama marketlerinden erişilen çeşitli uygulamalar ve kurumların kendi ürettiği web tabanlı yazılımlarla sınıflarda tabletler kullanılmaya çalışılmaktadır. Öğrencilere teslim edilen ya da BYOD yoluyla temin edilen tabletlerle nasıl etkili bir öğretim stratejisinin yürütüleceği, birebir tabletli öğretimin şekillenmesi açısından okulların ve eğitimcilerin en çok üzerinde durması gereken konu olmalıdır. Geliştirilen öğretim modeli, öğrenciyi ders öncesinde harekete geçirmekte ve ders esnasında aktif bir şekilde sürecin içerisine yönlentmektedir. Ders sonrasında da bu süreçten kopartmayıp etkileşime devam etmesini sağlayan stratejik adımlar ve bu stratejik adımlarla ilişkili fonksiyonlar ile uygulanmaktadır. Öğretim modeli Apple eğitim uygulamaları ve Google eğitim uygulamalarıyla 310 öğrenci ve 160 öğretmenle 2014-2015 öğretim yılında İELEV Eğitim Kurumlarında yürütülmeye başlanmıştır. Bu çalışmada, tabletli öğretim kapsamında yürütülen birebir tabletli öğretim modeli üzerinde durulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Tablet, öğrenme, öğrenci, öğretmen

Hazırlık Soruları

1. Eğitimde teknoloji kullanımı ile eğitim teknolojisi aynı şey midir?
2. Teknolojiyi akademik ortamlara nasıl uyarlayabiliriz?
3. Birebir tabletli öğretim nedir?
4. Birebir tabletli öğretimde cihaz mı strateji mi önemlidir?
5. Birebir tabletli öğretimde öğrencinin gerçek rolü nedir?

Giriş

Son zamanların eğitim üzerindeki en üst gündem maddelerini eğitimde teknoloji kullanımı ve özellikle de tabletli öğretim oluşturmaya başlamıştır. Eğitim ve teknoloji insan yaşamında çok önemli rolleri olan iki temel öğedir. Eğitim; insanın doğuştan sahip olduğu gizil güçlerin ve yeteneklerin ortaya çıkarılmasına ve daha güçlü, daha olgun, yaratıcı bir varlık olarak gelişmesine hizmet etmektedir (Yaylacı ve Yaylacı, 1999). Teknoloji ise; insanoglunun eğitim yoluyla kazandığı bilgi ve becerilerden daha verimli yararlanmasına ve bu bilgi ve becerileri daha bilinçli olarak uygulayabilmesine yardımcı olmaktadır (Alkan, 2005). Bu hususta teknolojideki hızlı gelişmeler ve ortaya çıkan yenilikler, eğitim sistemine de yansımakta ve öğrenme öğretme faaliyetlerini etkilemektedir. Eğitimcileri yeni düşüncelere ve yaklaşımlara yönelten problemleri genel olarak şu şekilde ifade edebiliriz:

- Aynı anda geniş kitlelere ulaşamaması
- Öğrencilerin ilgi ve yeteneklerine önem verilmemesi
- Uygun yöntem ve tekniklerin sunulamaması
- Gerekli bilginin etkili ve kısa sürede verilememesi (Kaya, 2002)

Günümüzde çağdaş eğitim sistemlerini biçimlendiren sosyal, ekonomik, teknolojik ve eğitsel şartlar değişmektedir. Bu durumda her bireye daha kaliteli eğitim hizmetleri sunma zorunluluğu ortaya çıkmaktadır. Bilgi ve iletişim teknolojisindeki gelişmeler, bilgi toplumu yaratma sürecinde önemli işlevleri gerçekleştirmektedir. Bu yolla bilgiye ulaşmak ve bilgi aktarımı çok hızlı ve kolay olmaktadır. Bu hususta asıl önemli olan konu, hangi doğru modeli kullanarak bilgi toplumu yaratabileceğimize karar vermektir.

Öğretim tasarımının doğru yapılandırılabileceği tabletli öğretim stratejilerinde uygulamalara ve cihaza bağımlı çalışmak yerine bilişsel öğrenme stratejilerine bağlı çalışmak gerekmektedir. Burada özellikle çoklu ortamda öğrenmenin bilişsel ilkelerine dikkat etmek öğrenen açısından önem taşımaktadır.

Teknolojinin eğitim ortamlarına girmesi, birbirinden farklı öğrencilerin özelliklerine uygun öğretim materyallerinin tasarlanmasını ve öğretim ortamlarını zenginleştirmenin yanında öğretim ortamlarını daha ulaşılabilir hale getirip verimli öğrenme ortamlarının oluşmasını sağlamaktadır. Öğretim teknolojisi kullanılarak hazırlanan öğrenme ortamları daha çok duyuya hitap edecek şekilde yapılandırılarak, öğrencinin motivasyonunu ve başarısını da artırmaktadır. Bu bağlamda öğretim teknolojileri duyular dikkate alınarak incelendiğinde; görsel ortamlar, işitsel ortamlar, hem görsel hem de işitsel ortamlar olarak sınıflanabilir (Akkoyunlu ve Yılmaz, 2005).

Çalışmanın Konusu

Eğitim kurumlarında başlatılan birebir tabletli öğretim projelerinde karşılaşılan en büyük problem nasıl bir öğretim modelinin yürütüleceğidir. Birçok kurum cihazları eğitim öğretim ortamına konumlandırdıktan sonra öğretmenlerin ve öğrencilerin aktif ve verimli bir şekilde sürecin içerisinde yer almaları konusunda sıkıntı yaşamaktadır. Yeni bir öğretimsel faaliyet için teknolojik adaptasyon sağlanmasının yanı sıra, sınıf içi ve sınıf dışı çalışmaların şekillenmesi de eğitim kurumlarını büyük ölçüde meşgul etmektedir. Klasik öğretimden yapılandırmacı ve proje tabanlı öğretime geçiş süreci, eğitimde tablet kullanımıyla birlikte farklı boyutta ele alınmalıdır. Bu çalışmada, eğitim teknolojisinin etkili uygulanabilirliğine yönelik farklı modeller göz önünde bulundurularak eğitsel uygulamaların hangi durumlarda, nasıl ve ne zaman kullanılacağına yön veren yeni bir öğretim modelinden bahsedilmiştir. İELEV Eğitim Kurumlarının İstanbul Cağaloğlu ve Çekmeköy yerleşkelerinde ortaokul ve lise düzeyinde 310 öğrenci ve 160 öğretmenle uygulanmaya başlanan bu öğretim modelinde esas cevap arayacağımız soru şudur: Nano öğrenme, tabletli öğretim ile nasıl mümkün olabilir?

Çalışmanın Önemi ve Amacı

Bu çalışmanın temel amacı, öğrenmeyi etkili ve kalıcı bir biçimde sağlayabilecek birebir dijital öğretim sürecini yönetmektir. Geliştirilen öğretim modeli; hangi durumlarda nasıl bir öğrenme ortamı hazırlanması gerektiği, hangi teknolojik kaynak ve materyalin eğitimde etkili olabileceği ve bunlara uygun olan öğrenme-öğretme durumları üzerinde durmaktadır. Nano öğrenme ile ortaya çıkan doğru ve gerekli bilginin aktarım süreci, öğrenme - öğretme etkinliklerinde, ders ile ilgili araç ve gereçler, öğrenci, öğretmen, süreç ve yöntemlerle birlikte sistemli bir şekilde kullanılırsa verimli olabilir. Eğitim teknolojisinin doğru zaman ve doğru yerde işe koşulması, geleceğin e-öğrenme süreçlerinin başlı-

ca faktörlerinden biri olacaktır. Burada unutulmaması gereken en önemli konu eğitimde teknoloji kullanımı ile eğitim teknolojisinin farklı şeyler olduğudur. Sadece bilgisayarları işe dahil etmek ya da teknoloji ürünlerini sınıfa getirmek genellikle bir satın alma işlemi ile sınırlıdır. Eğitim teknolojisi çok daha kapsamlı akademik bir çalışmayı gerektirmektedir. Eğitimde teknoloji kullanımının eğitim teknolojisinin akademik sürecine dönüşümünü hedefleyerek geliştirilen “Çok Fonksiyonlu Etkileşimli Öğretim Modeli”ne bu açıdan bakılması daha doğru olacaktır.

Teknoloji-Birey-Yaşam-Eğitim İlişkileri

Bilgiye erişim yolları günümüzde değişime uğramakta ve bu durum öğretim faaliyetlerinde gelişmelere yol açmaktadır. *Eğitim inovasyon* terimi, eğitim literatürüne dahil olmaktadır. E-öğrenme uygulamaları öğrenme öğretme ortamlarını zenginleştirmektedir. Klasik öğretim faaliyetleri yerini tablet bilgisayarlara, akıllı tahtalara, zeki öğretim sistemlerine, internete vb. bırakmaktadır. Bu durum şu ihtiyaçların bir sonucu olarak karşımıza çıkmaktadır:

- Sürekli ve hızlı bir şekilde bilgiye ulaşabilme
- Verileri saklama ve paylaşma durumlarında, kullanıcılara yüksek güvenilirlikli ortamlar oluşturabilme
- Var olan veriyi saklamada geniş kapasiteli alanlar sunabilme
- Görsel açıdan zengin ve interaktif içerikleri sağlayabilme
- Öğrenmenin kalıcılığını sağlayabilme ve öğrenme-öğretme ortamlarını zenginleştirebilme

Günümüz dijital dünyasında sosyal medyanın önemi tartışılmazdır. 2013 yılına göre 2015 yılındaki internet kullanıcısı %18,5 artmış ve sayı 3,2 milyar olarak belirlenmiştir. Birey-yaşam ilişkilerinde merkezi bir konumda bulunan sosyal medya ve internetin 2015 yılına göre her bir dakikadaki veri akışı şu şekildedir (James, 2015).

- 300 saat Youtube yeni video yüklemesi
- 1,736,111 Instagram fotoğraf beğenisi
- 9,722 Pinterest gönderisi
- 51000 App Store uygulama indirilmesi
- 4310 Amazon ziyaretçisi
- 1,041,666 Vine video oynatımı

- 284,722 Snapchat paylaşımı
- 110,040 Skype görüşmesi
- 4,166,667 Facebook gönderi beğenisi
- 347,222 Twitter gönderi paylaşımı
- 694 UBER yolcu taşıma isteği
- 34,150 Buzzfeed video gösterimi
- 77,160 Netflix yayın aboneliği

Bu verilere bakıldığında yaşamın vazgeçilmezi ve önemli bir ihtiyacı olarak karşımıza çıkan dijital dünya, günümüz öğrencilerini de doğal olarak içerisine almıştır. Böyle bir dünya içerisinde yaşayan öğrenciler, bu duruma uygun olarak kurgulanmış eğitim öğretim faaliyetleri içinde yer almalıdır.

Öğrencilerin Teknolojiye Yaklaşımları

Teknoloji, öğrenciler için hayatlarının önemli bir parçası olarak karşımıza çıkmaktadır. Öğrenciler en güncel teknolojiyi çok yakından takip etmektedir. Genel olarak bakıldığında öğrencilerin yaşamlarında teknoloji kullanımını şu şekilde ifade edebiliriz:

- E-posta ve sosyal paylaşım ağlarının kullanımı ve sohbet uygulamaları
- Yazılı doküman okuma
- Ajanda olarak kullanma
- İlgi alanlarına göre bilgi edinme (ders içeriği, haber, müzik, spor vb.)
- Müzik dinleme, film izleme ve oyun oynama
- Navigasyon olarak kullanma
- Akıllı telefon uygulamalarını kullanma
- İnternette gezinme

Uluslararası alanda yapılan bir araştırma teknoloji eğitiminin küçük yaş gruplarında başlaması gerektiğini göstermektedir. Ayrıca okulların öğretim programlarını teknolojiyi de içerecek şekilde yapılandırılmaları zorunlu bir ihtiyaç olarak görülmektedir. Öğrencilerle uyumlu olmak için öğretmenlerin de teknoloji eğitimlerine önem vermek gerekmektedir (Kim, 2000).

Yapılan bir başka araştırmada ise öğrenciler; yaş, cinsiyet, öğrenim seviyesi, önceki deneyimler ve ilgi alanlarına göre, öğrenme ihtiyacı olarak hayatlarında teknolojiye yer verdiklerini belirtmişlerdir (Kahveci,2010).

Eğitim Teknolojileri ve Öğrenme-Öğretme Ortamları

Eğitim Teknolojisi, farklı bilimlerin verilerini, özel hedef, yöntem, araç ve gereç, ölçme ve değerlendirme gibi eğitimin geniş alanlarında uygulamaya koyan, uygun durumlarda insan gücünün en iyi şekilde kullanılmasını, eğitimde ortaya çıkan sorunların çözülmesini, kalitenin yükseltilmesini, verimliliğin artırılmasını sağlayan bir sistemler bütünü olarak değerlendirilmektedir (Alkan, 1995).

Öğrenme-öğretme süreçlerinin tasarlanması, uygulanması, değerlendirilmesi ve geliştirilmesi eğitim teknolojisinin önemli işlevleri arasındadır.

- Eğitim teknolojisinin en başta gelen işlevi, öğretmen ve öğrenciyi serbest hale getirmesidir.
- Öğretmene ve öğrenciyeye zaman ve mekân yönünden serbestlik sağlar. Çok sayıda, çeşitte ve kalitede uygulamalar sunulabilmektedir.
- Geleneksel öğretimde öğretmenler genellikle bilgiyi ikinci veya üçüncü kaynaktan vermektedirler. Eğitim teknolojisi yoluyla öğrenci birinci kaynakla daha fazla karşılaşmaktadır. Birinci kaynağın sınıfa getirilememe durumunda eğitim teknolojisinin sunduğu araç gereçlerle birinci kaynak sınıf ortamına ses ve görüntü olarak getirilebilmektedir.
- Eğitim teknolojisi öğretimi bireyselleştirmektedir. Öğrencilerin kendi hızlarına göre öğrenmelerine olanak sağlar. Öğrenciler için farklı alternatifleri seçme fırsatı sunduğundan öğrenme hızlarından kaynaklanan farklılıkların düzenlenmesi sağlanmaktadır.
- Hareketli ve renkli materyalleri öğretim ortamlarına katarak öğrencilerin dikkatini çeker ve öğrenme isteklerinin artmasını sağlar.
- Öğrenci sayısı her yıl arttıkça öğretim için gerekli materyaller yetersiz kalabilmektedir. Eğitim teknolojisi sayesinde kopya edilebilen, gerekli olduğunda tekrar tekrar kullanılabilen uygulamalar ortaya konmaktadır (Alkan, 1995).

Öğrenciler öğrenme ortamlarında aktif olarak rol aldıklarında, hedeflenen bilgi ve kazanımlara ulaşabilmektedirler. Yapılandırmacı eğitim yaklaşımında öğretim teknolojilerinin öğrencinin bulunduğu ortama getirilmesi gerekmektedir. Mayer çoklu ortamda öğrenme tasarım ilkelerini açıklarken öncelikle öğrenenin nasıl öğrenebileceği üzerinde durmaktadır. Öğretim çalışmaları, öğrenenin öğrenme süresince bilişsel süreçlerine rehberlik edecek şekilde yapılandırılmalıdır (Mayer, 2008).

Birebir Tabletli Öğretimde Çok Fonksiyonlu Etkileşimli Öğretim Modeli

“Çok Fonksiyonlu Etkileşimli Öğretim Modeli” pedagojik, akademik ve teknik uygulanabilirlikler göz önünde bulundurularak ve SAMR ile 5E öğrenme modelleri baz alınarak geliştirilmiştir. Ele aldığımız model; konu ve kazanım boyutunda ilgi çekmenin, kavramanın, uygulama ve geliştirmenin, ölçme ve değerlendirmenin, yaratıcılığın, yapılandırmacılığın, harmanlanmış öğretimin (blended learning) ve ters yüz edilmiş sınıfların (flipped classroom) özelliklerini farklı stratejilere yönelik farklı fonksiyonlarla ele alan bir öğretim modelidir. Öğretim modelinin yürütülmesi sürecinde stratejilerle uyumlu olarak seçilen eğitim uygulamaları, zenginleştirilmiş dijital öğretim nesnelere ve web tabanlı uygulamalar kullanıma sunulmaktadır. Geliştirilen bu öğretim modeli, öğrenme-öğretme faaliyetlerini aktif bir şekilde ele alan ve süreç boyunca öğrenme ürünlerinin ölçülmesi ile öğrencilerin yapılandırmacı yaklaşım çerçevesinde derse etkileşimli olarak katılımını sağlayan bir yaklaşım olarak ele alınmaktadır. Model kapsamında 6 stratejik adım ve bu adımların birbirleriyle ilişkilendirilmesinden oluşan 5 ayrı fonksiyon yer almaktadır. Öğretmenlerin bu fonksiyonları kullanarak öğrenme öğretme süreçlerini yönetmeleri beklenir. Fonksiyonlar, derse, konuya ve kazanıma göre farklı farklı seçilebilir. Planlanan ders için belirtilen fonksiyonlardan uygun olanlar kullanılabilir. Tüm stratejik adımların yer aldığı tam fonksiyon, en üst düzey öğretim faaliyetini göstermektedir. Öğretim faaliyetinin verimli yönetilebilmesi için amaç, tam fonksiyonu etkin kullanabilmektir. Ders içi ve ders dışı süreçte fonksiyon seçimi, bir konunun işleyişi kapsamında yer yer aktivitelere, yer yer de teorik anlatıma yer verilebilmesinden kaynaklanmaktadır. Zümrelerin çalışmalarını şekillendirmesi, tam fonksiyonun daha verimli kullanılabilmesi için önemlidir. Aşağıda model kapsamındaki stratejik adımlar ve fonksiyonlar açıklamalarıyla birlikte ifade edilmiştir.

Stratejik Adımlar

A. Konunun Girişinin Önceden Öğrencilere Verilmesi

Burada Flipped Classroom uygulaması gerçekleştirilmektedir. Konuya geçiş yapılacak dersten önce öğretmen, bilgilenilmesini istediği önemli kısımları, ilgili eğitim uygulamalarını ya da hazırlanmış olan dijital öğretim nesnelere (textbook, sunu, video, ses, vb.) kullanarak öğrenciye verir. İlgili kısımlarını incelemesini ister. Bu uygulamada içerikler kısa tutulur ve tam konu anlatımı yapılmaz. Burada amaç öğrencinin derse konu ile ilgili hazırlıklı gelmesini sağlamak ve sınıfı belirli bir düzeyde öğrenmeye hazır hale getirmektir. Ders, konu ve

kazanım düzeyinde süreler ve anlatım yöntemi zümrelere göre farklılaştırılabilir. Örneğin; matematik dersi için problemin çözümü üzerinde değil, problemin oluşumu ve temel kavramlar üzerinde durulabilir. Sosyal Bilgiler dersi için 1. Dünya Savaşı'nın başlamasındaki kıvılcım olaylar anlatılabilir. Beden Eğitimi dersi için basketboldaki kurallar ön bilgi olarak anlatılabilir.

B. Ders Öncesinde Öğrencilerin Hazırbulunuşluklarının Çevrimiçi Ölçülmesi, Web Tabanlı Tartışma Ortamlarının Yaratılması

Bu adım A adımı ile birlikte kullanılır. A adımını takiben aktarılan bilgilerin ne düzeyde öğrenilip öğrenilmediğini belirleyebilmek adına, çevrimiçi test/form uygulamalarıyla hazırlanmış bir test/quiz (içerisinde çoktan seçmeli, açık uçlu, işaretlemeli vb. soruların olabileceği) ve/veya web tabanlı bir platformda tartışma uygulanır. Rapor öğretmene anında ulaşacağı için konuya nasıl bir giriş yapacağı hakkında öğretmene yol gösterilmiş olunur.

C. Derste Aktivitelerle Uygulama ve Ölçme-Değerlendirme Yapılması

Nearpod vb. uygulamalar ile hazırlanmış, konunun önemli kısımlarını içeren ve aktiviteleri sayesinde de konu anlatımı zenginleştirilmiş bir öğrenme-öğretme faaliyeti içerisinde bulunulur. Bu sunum öğretmenin ders planına göre dersin sadece gerekli yerinde uygulanır. Uygulama süresince öğrenciler interaktif aktiviteleri kullanarak öğrenme ortamını kendileri yönetirler.

D. Beyaz Tahta Uygulamalarıyla Konu Anlatımı, Sunum Araçlarıyla Ders Sunumu ve Paylaşım Uygulama Yapılması

Explain Everything vb. uygulamalarla beyaz tahtada konular işlenir ve kayıt edilen sunum öğrenciyle paylaşılabilir. Keynote, Google Slaytlar vb. uygulamalarla öğretmenin hazırlamış olduğu sunum üzerinden ders yürütülür. Google Apps ile gruplar halinde ya da bireysel olarak öğrencilerin çalışma yapmaları istenir.

E. Çevrimiçi Test Uygulamalarıyla Ders ve Konu Sonlarında Sınıf İçi Test/Quiz Uygulanması

Google Form vb. ile hazırlanmış bir test/quiz, ders sonunda konunun ve kazanımların durumuna göre soru sayısı planlanarak sınıfta uygulanır. Bu uygulama ile konu sonunda konunun, ders sonunda o günkü anlatılanların ne düzeyde anlaşıldığı belirlenir ve öğretmene sonraki ders süreçlerinde yol gösterilmiş olunur. Sınav olma telaşını yaşatmamak adına konu sonlarında uygulamayı eğlenceli hale getirecek Kahoot gibi uygulamalar da kullanılır.

F. Çevrimiçi Ödevlerin ve Projelerin Verilmesi, Dönüt Verilmesi ve Değerlendirilmesi

Her fonksiyonda özellikle konu bitiminde kesinlikle kullanılması tavsiye edilen bu adımda amaç, yürütülen öğretim sürecinin bir değerlendirmesini almaktır. E adımıyla karıştırılmaması gereken önemli nokta, F adımının kapsamlı bir ölçme-değerlendirmeyi içermesidir. E adımındaki geri dönüşlerden de yararlanılarak geniş çaplı testler, tartışmalar ya da projeler oluşturularak öğrencilere gönderilmesi ve geri toplanması söz konusudur. Klasik öğretimde verilen ödevlerin yerini alan bu adımda ödevler yerini harika projelere bırakmaktadır.

Fonksiyonlar (Basitten Karmaşığa)

Her bir fonksiyon stratejik adımların birbirleriyle ilişkilendirilmesiyle oluşturulmuştur. Harfler stratejik adımları belirtmektedir. Birbirini takip eden harfler sırasıyla ilgili stratejik adımın uygulanacağını göstermektedir.

Fn1: CDE (CE ve DE alt fonksiyonları da ayrı ayrı kullanılabilir.)

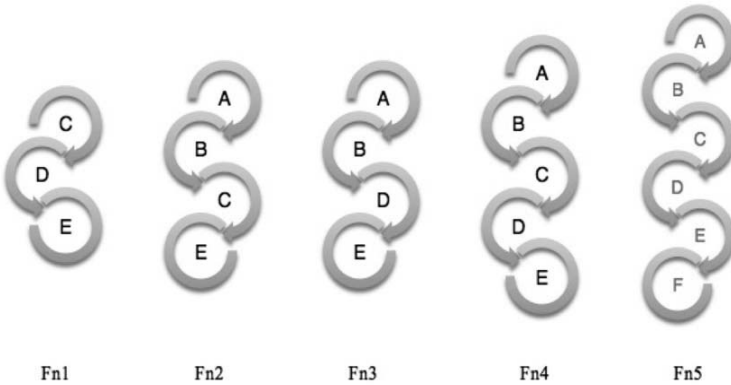
Fn2: ABCE

Fn3: ABDE

Fn4: ABCDE

Fn5: ABCDEF (Tam fonksiyon)

- F adımı her fonksiyonda uygulanabilir. Ama konu bitimindeki derste muhakkak uygulanmalıdır.
- E adımı her fonksiyonda uygulanmalıdır.
- A adımı uygulanacaksa B adımı da kesinlikle uygulanmalıdır.



Şekil 1. Fonksiyonlar

Uygulama Örneği

5. sınıf Sosyal Bilgiler dersi “Adım Adım Türkiye” ünitesinde yer alan “Atatürk’ü Anlamak” konusuna yönelik hazırlanan bu birebir ders uygulamasında Fn1: CDE fonksiyonu çalışmaktadır. Ders iTunes U üzerinden öğrencilerle paylaşılarak yürütülmüştür. Kullanılan dijital öğrenme nesnelere, Nearpod, Keynote, Google Form, Pages, Learning Apps Web araçları ve Kahoot’dur.

1. aşama: Nearpod uygulamasıyla öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeyinin belirlenmesi, interaktif etkinliklerle konu anlatımının zenginleştirilmesi. “Atatürk İlke ve İnkılapları” konusunda hazırlanan Nearpod sunumuyla konunun giriş kısmı ortaya koyulur, öğrencilerin konuyla ilgili hazırbulunuşluk durumları hakkında fikir sahibi olunur. Sunumun içine eklenen interaktif aktivitelerle öğrencilerin zenginleştirilmiş bir öğrenme faaliyeti içinde bulunmalarını sağlanır.

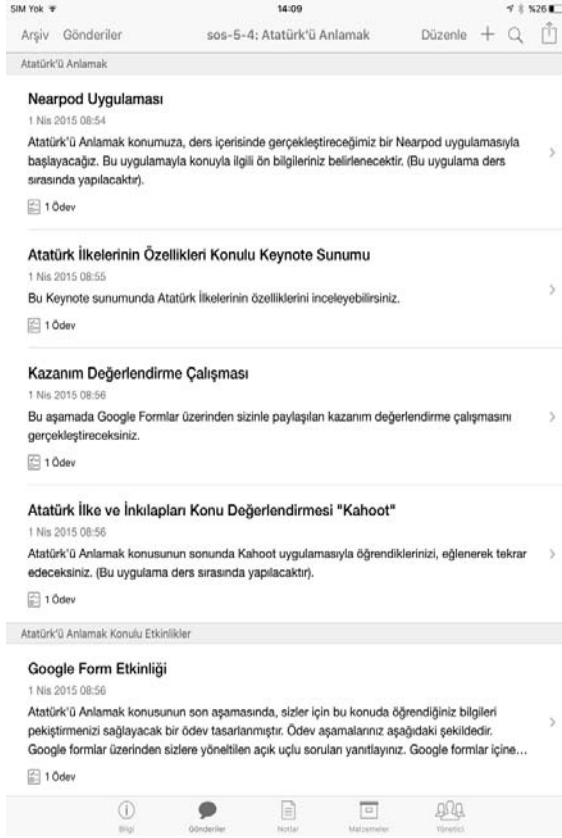
2. aşama: Keynote uygulamasıyla ders sunumunun gerçekleştirilmesi.

3. aşama: Çevrimiçi test uygulamalarıyla (Google Formlar, Kahoot) konu sonunda sınıf içi test uygulamalarının yapılması. Konuyla ilgili Google Formlarla hazırlanan kazanım değerlendirme testi çevrimiçi olarak uygulanır. Bir çeşit bilgi yarışması olan Kahoot uygulamasıyla, öğrenciler bilgilerini test ederken oyunla öğretim gerçekleştirilmiş olur.

4. aşama: Çevrimiçi ödevlerin verilmesi, toplanması ve sınıf içi paylaşımlarının tamamlanması. Öğrencilerin, konuyla ilgili bilgilerini performansa dönüştürecekleri çevrimiçi bir ödev tasarlanır. Ödevin aşamalarını gösteren yönerge formu öğrencilerle paylaşılır. Öğrenciler kendilerine verilen görevleri aşağıdaki aşamaları takip ederek tamamlarlar.

- Google formlarda kendilerine verilen açık uçlu soruların yanıtlanması
- Learning Apps kullanılarak hazırlanan iki oyunun oynanması
- Öğrencilerin tabletlerinde Pages uygulamasını kullanarak konuyla ilgili poster hazırlamaları

Son olarak öğrenciler hazırladıkları poster çalışmalarını sınıf içinde sunarak arkadaşlarıyla paylaşırlar.



Şekil 2. Model Kapsamında Bir iTunes U Ders Örneği (Fn1)

Sonuç

Birebir tabletli öğretim, asıl hedefler iyi anlaşılabilirse başarılı olabilir. Öğretmenlerin buradaki rolleri çok açık bir şekilde ifade edilmelidir. Ayrıca öğretmen eğitimleri sürecin başarılı bir şekilde işlemesi açısından da çok önemlidir. Stratejik adımlarda kullanılması tavsiye edilen uygulamalar, gerekli tüm araştırma ve çalışmaları yapıp test edilmiş ve verimli öğrenme ortamları için uygun görülmüş uygulamalardır. Aynı amaca hizmet edecek farklı uygulamalar da kullanılabilir.

Kullanılan uygulamalar:

Explain Everything: Sınıf içinde beyaz tahta, sınıf dışında sunum ve proje hazırlama uygulaması, <http://www.explaineverything.com>

Textbook: iBooks Author ile hazırlanmış interaktif ders kitapları

Nearpod: Bir sınıf içi ders yönetimi uygulaması, <http://www.nearpod.com>

Google Apps: Google eğitim uygulamaları, <http://www.google.com/edu/apps>

Kahoot: Oyun tabanlı bir öğrenme platformu, <http://kahoot.it>

Keynote: iWork sunum uygulaması

Eğitim teknolojileriyle öğrenmeyi kolay hale getirmek öncelikli hedeflerimizden biridir. Birebir tabletli öğretim projelerinin uygulanabilirliği üzerine uzun soluklu bir çalışma gereklidir. Sadece uygulamalardan ibaret bir tabletli eğitim süreci, yanlış işleyişlerden dolayı başarısızlıkla sonuçlanabilir. Bu açıdan bakıldığında, öğretim yöntemlerinin ve stratejilerinin sürecin en önemli kısmını oluşturduğu gerçeği okul yöneticileri tarafından benimsenmelidir. Aynı zamanda okul yöneticilerinin de tıpkı öğretmen ve öğrencilerle yapılan ve öğretim dönemleri boyunca devam ettirilmesi gereken teknoloji eğitimlerine katılmaları da önemle üzerinde durulması gereken bir konudur. Çünkü, bugünün dijital yerlileri ilginç videolar, ilginç/farklı sporlar, farklı performanslar, fantastik edebiyat ve filmler, bilgisayar oyunları, internet ve sosyal medya ile ilgilenmektedir. Teknolojik gelişmeleri doğrudan izleyebilmekte ve analog göçmenlere göre çok daha hızlı uyum sağlamaktadırlar. Yeni nesil öğrenmede hızlı geri bildirim önem kazanmıştır. Yeni ölçme - değerlendirme strateji ve yöntemleri ve e-öğrenme ortamlarıyla geleceğin öğrenme süreçleri şekillenmektedir. Öğrenmede sürekliliğin sağlanması, süreç değerlendirmenin etkinliği, doğru ve gerekli bilgiye hızlı ve kolay ulaşım için öğrenme-öğretme ortamlarında teknoloji kullanımı etkinleştirilmelidir. Eğitim faaliyetlerinde öğrencilerin üretkenlikleri, yaratıcılıkları, odaklanma süreleri, ilgi ve merakları üzerine bir anlayışla hareket edilmelidir.

Ayrıca internette kısa bir araştırma yapıldığında şu bilgilere erişilebiliyor:

- 2010 yılının en çok talep gören ilk 10 mesleği 2004 yılında mevcut değildi. Şu an muhtemelen çocuklarımızı, henüz var olmayan meslekler için eğitiyoruz.
- 4 yıllık bir teknik okulda okuyan öğrencinin ilk yıl öğrendiği bilgilerin yarısı üçüncü yılında geçerliliğini muhtemelen kaybedecek.
- İngilterede şu an 540.000 civarında kelime var. Bu sayı, Shakespeare zamanından 5 kat fazla.
- New York Times'ın 1 haftalık baskısında çıkan toplam bilgi, 18. Yüzyılda yaşayan bir kişinin hayat boyu karşılaştığı bilgiden daha fazla.
- Teknoloji her altı ayda bir kendini yeniliyor.
- Dijital müzik satışı 2011 yılında ilk kez fiziksel satışları geride bıraktı.

Böylesine hızlı gelişen bir dünyada eğitim faaliyetlerinin kalitesini belirleyecek olanlar bu faaliyet içerisinde aktif olarak yer alacak öğretmenler ve öğrencilerdir. Öğreten ve öğrenenin kesişim noktası da öğrenme ortamlarıdır. Öğrenme ortamlarının doğru strateji ile şekillenmesi birebir dijital öğretimin uygulanabilirliğini ve sürekliliğini sağlayacak en önemli unsurdur.

Yansıtma Soruları

1. Eğitimde dijital öğrenme nesnelерinin etkin kullanılabilirliğini tartışınız.
2. Nano öğrenme ile birebir tabletli öğretim nasıl yürütülebilir?
3. Eğitsel öğrenme nesnesi ile eğitimde öğrenme nesnesini karşılaştırınız.
4. Birebir tabletli öğretimde öğretmenlerin rolünü nasıl farklılaştırabiliriz? Tartışınız.
5. K12 seviyesinde birebir tabletli öğretimin öğrencilerin yüksek öğretimdeki yaşantılarına yansımalarını tartışınız.

Kaynaklar

- Akkoyunlu, B., & Yılmaz, M. (2005). Türetimci çoklu ortam öğrenme kuramı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28, 9-18.
- Alkan, C. (1995). *Eğitim teknolojisi*. 4. Baskı. Ankara: Atilla Kitabevi.
- Alkan, C. (2005). *Eğitim teknolojisi*. 7. Baskı. Ankara: Anı Yayıncılık.
- James, J. (2015). Data never sleeps. <https://www.domo.com/blog/2015/08/data-never-sleeps-3-0> adresinden 17.03.2016 tarihinde erişilmiştir.
- Kahveci, M. (2010). Students' perceptions to use technology for learning: Measurement integrity of the modified fennema-sherman attitudes scales. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 9(1), 185-201.
- Kaya, Z. (2002). *Uzaktan eğitim*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Kim, J. S. (2000). *Students' attitudes and perceptions toward technology*. Retrospective theses and dissertations. Paper 13909. <http://lib.dr.iastate.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=14908&context=rted> adresinden 17.03.2016 tarihinde erişilmiştir.
- Mayer, R. E. (2008). Applying the science of learning: Evidence-based principles for the design of multimedia instruction. *American Psychologist*, 63(8), 760-769
- Yaylacı, H. S., & Yaylacı, F. (1999). Eğitim teknolojisi dersinde öğretim materyallerinin geliştirilmesi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 3, 209-219.

Serhat GÜRGÜN

2003 yılında Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği bölümünün ardından 2007 yılında Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim dalında tezli yüksek lisansını tamamladı. Bahçeşehir Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Teknolojisi doktora programına devam etmektedir. 10 yıldır Türkiye'deki özel okullarda eğitim teknolojileri, bilgisayar destekli eğitim, yapılandırmacı öğretim, web tabanlı e-öğrenme uygulamaları, ölçme-değerlendirme sistemleri, mobil öğrenme uygulamaları, içerik yönetim sistemleri, öğretim yönetim sistemleri, birebir tabletli öğretim ve öğretmen eğitimleri üzerinde çalışmalar ile projeler yürüttü. Uluslararası firmalara eğitim teknolojileri konusunda danışmanlık yaptı. Şu an Explain Everything Uluslararası Danışma Kurulu üyesidir. Uluslararası/ulusal sempozyum, konferans ve etkinliklerde eğitim teknolojilerinin etkin kullanımına yönelik sunumları bulunan Serhat Gürgün, İELEV Eğitim Kurumlarında Eğitim Teknoloğu olarak görev yapmaktadır.

10. BÖLÜM

Dijital Ders Kitabı: Yapısı ve Unsurları

*Yrd. Doç. Dr. Sakine ÖNGÖZ
Karadeniz Teknik Üniversitesi*

Özet

Bir dijital ders kitabının basılı ders kitabı ve diğer çoklu ortam materyallerinden farklılaşan yönlerinin ve temel unsurlarının ortaya koyulması kavramsal yapısının anlaşılabilmesi adına önemlidir. Dijital ders kitaplarının içeriği hazırlanırken, metinsel bilgilerin bir bölümünün çoklu ortam öğelerine dönüştürülerek sunulması, bilişsel yükün azaltılmasını sağlayacaktır. Yapılandırılan içeriğin dijitalleştirilmesi işlemi diğer çoklu ortam materyallerinin geliştirilmesine benzer bir proje sürecini gerektirmektedir. Bir dijital ders kitabı arayüzünde yer alması gereken bölümleri İçindekiler, Arama, Dizin, Sözlük, Bağlantılı Metinler ve Çoklu Ortam Öğeleri şeklinde sınıflandırmak mümkündür. Ayrıca, sayfalar arası dolaşımı sağlayan araçların da arayüzle bütünleştirilmesi gerekmektedir. Çevrilebilen sayfa yapısı, sayfalara not ekleme, metinlerin altını çizme ve yer işaretleme gibi uygulamalar arayüzün basılı kitaba benzemesine yardımcı olmaktadır. Basılı kitap metaforu, öğrencinin dijital ders kitabını kabulü üzerinde olumlu etkilere sahiptir. Günümüz dijital ders kitapları öğrencinin bilgi ve belge üretebileceği biçimde tasarlanmaktadır. Yazarlık araçları, ölçme ve değerlendirme uygulamaları, web ortamı, veritabanları, öğrenme yönetim sistemleri ve amaca uygun çeşitli güncel teknolojiler dijital ders kitapları ile ilişkilendirilebilir. Gerek yapısı gerekse dağıtım

şekli, dijital ders kitaplarının öğrenme ve öğretme süreçlerinde kullanımı ile ilgili kendine özgü yöntem ve teknikleri gerektirmektedir. Bu durum dijital ders kitabı pedagojisi ile ilgili çalışmaların önemini artırmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Dijital Ders Kitabı, Dijital Ders Kitabı Arayüzü, Dijital Ders Kitabı Pedagojisi

Hazırlık Soruları

1. Dijital ders kitabını nasıl tanımlarsınız?
2. Dijital ders kitapları fiziksel olarak basılı kitaplara benzemeli midir? Neden?
3. Dijital ders kitaplarının diğer çoklu ortam materyallerinden farklı yönleri nelerdir?
4. Dijital ders kitaplarının geliştirilmesi sürecinde neler yapılmalıdır?
5. Bir dijital ders kitabı arayüzünde neler olmalıdır?

Giriş

Alan yazında birbirinden farklı şekillerde tanımlanıyor ve adlandırılıyor olması dijital ders kitapları ile ilgili terminolojik bir karmaşayı da beraberinde getirmektedir. Dijital ders kitaplarıyla ilgilenen bir öğretmen veya araştırmacının önceliği, bu teknolojinin nasıl geliştirileceği, sınıflarda ne şekilde kullanılacağı veya etkilerinin nasıl inceleneceği gibi uğraşların içine girmeden önce sözü edilen karmaşanın içinden çıkmak olmalıdır. Dijital ders kitabı, elektronik ders kitabı (e-ders kitabı), etkileşimli kitap ve zenginleştirilmiş kitap (z-kitap) adlandırmaları çoğu zaman aynı materyali tanımlamak için kullanılmaktadır. Railean (2007), farklı isimlerle öğrencilerin kullanımına sunulan ders kitaplarının aslında birbirine çok benzediğini ifade etmekte; bu benzerliklerin yapı, yapay zekâ, içerik ve içerdiği çoklu ortam öğeleri yönleriyle gözlendiğini dile getirmektedir. Jung (2008), başlangıçta e-kitap adlandırmasının kullanıldığını, 2007 yılından bu yana ise öğretme ve öğrenme süreçlerindeki işlevini ve okullardaki rolünü öne çıkarıyor olması yönüyle dijital ders kitabı teriminin tercih edildiğini ifade etmektedir (Akt. Park, Kim & Yoo, 2012). Özellikle 2007 yılının veriliyor olması bir rastlantı değildir. 2007 yılı, “dijital ders kitaplarının keşfedicisi” ve “geleceğin teknolojisi olan bu materyalleri sağlayan ülke” olmayı hedefleyen (Hamedi ve Ezaleila, 2015) Güney Kore tarafından dijital ders kitaplarının okullarda yaygınlaştırılması amacıyla planlanmış ve kısa adı KERIS olan projenin başlangıç yılıdır.

Dijital ders kitaplarının adlandırılması ile ilgili karmaşık akademik çalışmalara da yansımıştır. Öyle ki bazı araştırmacıların aynı materyali ifade etmek amacıyla farklı çalışmalarında e-kitap, e-ders kitabı, dijital kitap veya dijital ders kitabı kavramları arasında geçişler yaptığı görülmektedir. Konuyla ilgili bugüne dek yapılmış akademik çalışmaların taranmasıyla en çok hangi adlandırmanın tercih edildiği yönünde sayısal bir değere ulaşılabilir. Ancak bu nicel bulgu hangi terimin daha doğru olduğu veya tercih edilmesi gerektiği konusunda yargıya varmak için yeterli olmayabilir. Adlandırmalarda kullanılan ön eklerin anlamları da en az kullanılma sayıları kadar önemlidir. Bu bağlamda ön ek olarak en çok tercih edilenlerden elektronik ve dijital kelimelerinin Türkçe'deki karşılıklarının incelenmesi yerinde olacaktır. Türk Dil Kurumu (TDK) web sitesindeki çevrimiçi sözlük kullanılarak yapılan araştırmada ulaşılan bilgiler Tablo 1'de verilmektedir.

Tablo 1. Elektronik ve dijital kelimelerinin anlamlarının karşılaştırılması (TDK, 2016)

	Elektronik	Dijital
Köken	Fransızca (électronique)	Fransızca (digital)
Kelime türü	İsim, Sıfat	İsim, Sıfat
Tanımı	İsim olarak: Serbest elektroniklerin etkisiyle oluşan olayları inceleyen bilim dalı Sıfat olarak: Elektronik temeline dayanan, elektronikla ilgili	İsim olarak: Verilerin bir ekran üzerinde elektronik olarak gösterilmesi Sıfat olarak: Verileri bir ekran üzerinde elektronik olarak gösteren
Eş anlamlısı	-	Sayısal

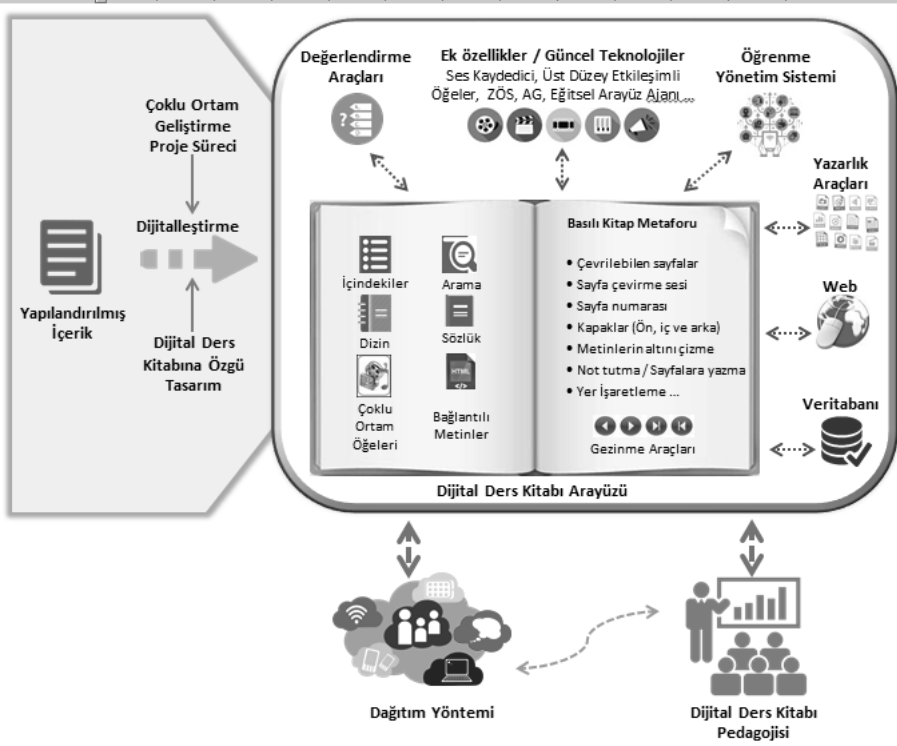
Elektronik olmak bir ekran sayesinde gösterilmeyi gerektirmemektedir. Ancak dijital olmak hem elektronik olmayı hem de ekranda gösterilmeyi gerektirmektedir. Her iki kelime ayrı ayrı ders kitabının önüne eklendiğinde, “elektron temeline dayanan ders kitabı” ve “verileri bir ekran üzerinde elektronik olarak gösteren ders kitabı” ifadeleri ortaya çıkmaktadır. Bu yönüyle dijital kelimesinin daha uygun bir ön ek olduğu düşünülebilir. Terimin tamamen Türkçe olması amacıyla, TDK sözlüğünde dijitalin eş anlamlısı olarak gösterilen sayısal kelimesi de kullanılabilir. Ancak, bu kelime ile “verilerin ekran üzerinde gösterilmesi” anlamını yakalamak çok mümkün olmamaktadır. Çünkü sayısal kelimesi çoğunlukla sözelin karşıtı olarak kullanılmakta ve yine anlamı yönüyle sayılarla ilgili olmayı çağırılmaktadır. Nitekim TDK sözlüğünde sayısal kelimesi aratıldığında “sayıya

dayanan konuları kapsayan (sınav)” açıklaması ile karşılaşılmaktadır. Bu küçük araştırma sonrasında elektronik, dijital veya sayısal kelimelerinin her üçü için de seçim sebebini ortaya koyan çeşitli gerekçeler sunulabileceği ortaya çıkmaktadır. Örneğin e-ders kitabı terimini kullanan bir araştırmacı, bu tercihinin sebeplerini şu şekilde açıklayabilir: Bilgisayar ve web ortamının işin içinde olduğu öğrenme ve öğretme ile ilgili birçok kavramda elektronik ön eki tercih edilmektedir. Ayrıca ekranı olmayan cihazlarda kullanılabilen ders kitaplarının dijital ön ekiyle ifade edilmesi uygun değildir. Dijital ders kitabı terimini tercih eden başka bir araştırmacının gerekçesi ise şu şekilde olabilir: Bu materyaller ekranı olan cihazlarda kullanıldığı için, dijital kelimesi anlamı yönüyle daha uygundur. Ayrıca, konuyla ilgili çalışan araştırmacıların eğilimleri dijital ders kitabı adlandırmasının kullanımı yönündedir. Sayısal ön ekini tercih eden bir araştırmacının gerekçesi ise dijitali kullanmayı tercih eden araştırmacıyla benzeşmekle birlikte Türkçe hassasiyeti üzerinde yoğunlaşabilir.

1. Dijital Ders Kitabı Nedir?

Dijital ders kitapları karmaşıklığı ve kullanımı yönüyle birbirinden farklı birçok teknoloji ile bütünleştirilebilmektedir. Bunun bir sonucu olarak, günümüz dijital ders kitabı tanımları herhangi bir teknolojiyi kapsam dışında bırakmayacak esneklikte yapılmaktadır. Jang (2014)’ın tanımında bu çabayı görmek mümkündür: *“Dijital ders kitabı, öğrencinin istediği yer ve zamanda öz-yönetimli biçimde öğrenmesine yardımcı olan geleceğe dönük ders kitabıdır”*. Hamedi ve Ezaleila (2015) ise dijital kitapların metin, video, ses, animasyon, oyun, çok çeşitli uygulamalar ve diğer türlerdeki medyalarla donatılmış olabileceğinden söz etmektedir.

Yapısını ve ilişkili olduğu kavramları bilmek, bir çoklu ortam öğrenme materyali olarak dijital ders kitabının daha iyi anlamlandırılmasını sağlayacaktır. Guedet vd. (2014), dijital ders kitabının basılı kitaptan farklı yönlerinin neler olduğunun üzerinde durulması gereken önemli bir konu olduğuna dikkat çekmektedir. Bu bağlamda dijital ders kitabının unsurları, geliştirilme süreci, içerdiği öğeler, dağıtım şekli ve bağlantılı olduğu yapılar başta olmak üzere uzun paragraflardan oluşan açıklamalar gerekebilir. Bu bilgi yığınına sadeleştirmek amacıyla Şekil 1 oluşturulmuştur.



Şekil 1: Dijital Ders Kitabının Yapısı ve İlişkili Olduğu Unsurlar

Şekil 1'den anlaşılacağı üzere, içeriğin dijital ortama aktarılarak arayüz aracılığı ile öğrencinin kullanımına sunulması çoklu ortam proje sürecini gerektirmektedir.

1.1. Dijital Ders Kitabının İçeriği

Hamedi ve Ezaleila (2015), bir dijital kitabın çok sayıda basılı kitabın içeriğini depolama kapasitesine sahip olduğunu dile getirmektedir. Bir derse ait bütün konuları kapsayan basılı bir kitaba rastlamak pratikte çok mümkün değildir. Böylesi bir kitap binlerce sayfadan oluşan, fiziksel olarak son derece hantal ve kullanışsız bir materyal olacaktır. Oysa modüler yapıdaki bir dijital ders kitabıyla bir derse ait konuların tamamı bir arada sunulabilir. Basılı bir kitaptaki metinlerin azaltılabilmesi için başvurulacak yollar sınırlıdır. Resim, karikatür ve grafik gibi görseller veya tablolar kullanılarak içerik sadeleştirilebilir. Oysa dijital ders kitapları bu konuda çok daha fazlasını sunmaktadır. Durağan görsellerin yanında hareketli görselleri ve etkileşimli öğeleri kullanabiliyor olmak, metin kaynaklı dış bilişsel yükün azaltılabileceği anlamına gelmektedir. Böylelikle farklı öğrenme stiline sa-

hip öğrenciler için de alternatif öğrenme seçenekleri ortaya koyulabilecektir. Bu durum, bir derse ait dijital ders kitabı için hazırlanacak içeriğin aynı derse ait basılı kitaba ait içerikten farklı olmasını gerektirmektedir. Eğer basılı bir ders kitabının içeriği üzerinde hiç çalışılmadan metinlerin aktarımı şeklinde bire bir dijital dönüşürülüyorsa, dijital ders kitabı teknolojisinin sahip olduğu potansiyel kullanılmıyor demektir.

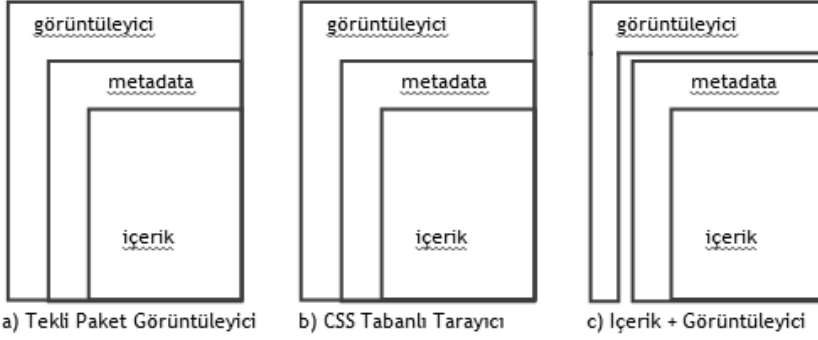
1.2. İçeriğin Dijitalleştirilmesi

İçeriğin dijitalleştirilmesi süreci aslında bir çoklu ortam hazırlama projesidir. Farklı türlere ait çoklu ortam materyali geliştirme çalışmaları incelendiğinde çoğu zaman tercih edilen yol var olan öğretim tasarımı modelleri içinden proje için en uygun olanının seçilmesi ve ona ait aşamaların işe koşulması şeklinde olmaktadır (Kuzu, 2011 ss. 58). Bütün öğretim tasarımı modellerinin bileşenlerine sahip olması ve basit yapısı yönüyle ADDIE tasarım modelinin yaygın biçimde kullanıldığı (Arkün vd., 2009) da bilinmektedir. Bu bağlamda, bir dijital ders kitabı geliştirilirken, hedef kitlenin özellikleri, geliştiricilerin ve kullanıcıların sahip olduğu teknolojiler, materyalin yapısı ve ne tür öğrenme ortamlarının oluşturulmak istendiği gibi konular dikkate alınarak, uygun bir öğretim tasarımı modeli seçilerek kullanılabilir.

Shiratuddin ve Landoni (2000), dijital kitap geliştirmek için ilk olarak kavramsal modelin inşa edilmesi gerektiğini ifade etmektedir. Dijital ders kitaplarının üretimine odaklanan modellerin kullanılması kuşkusuz daha nitelikli bir materyal geliştirilmesini sağlayacaktır. Bu sebeple, dijital ders kitaplarının tasarımı ve geliştirilmesi ile ilgili çalışmalar, geliştiriciler için son derece önemlidir. Railean (2007), dijital ders kitaplarına yönelik üç boyutlu bir tasarım modeli önermektedir. Bu modelin ilk boyutu fizyolojik, psikolojik ve didaktik ilkeleri içermektedir. İkinci boyut gerçek hayata benzeme ve uyum ile ilgili ilkelerden oluşmaktadır. Son boyut ise eğitim paradigması ile ilişkili felsefi kavramlarla açıklanmaktadır. Erkkila ve Parker (2015), dijital kitapların çarpıcı bir görselliğe sahip olması için altı ögeli bir tasarım yapılması gerektiğinden söz etmektedir. Bu ögeler; güçlü odak noktası, karışıklık, denge, hareket, ritim ve bütünlüktür. Kunkhong & Songkram (2013) tarafından yapılan çalışmada içine oyunların entegre edildiği dijital bir masal kitabı geliştirilmiştir. Bu çalışmada öğretim tasarımı sürecinde hangi aşamaların yer aldığı ve her bir aşamada ne tür çalışmalar yapıldığı açıklanmaktadır. Süreçte altı basamak yer almaktadır: Hazırlık, Analiz, Tasarım, Geliştirme, Uygulama ve Değerlendirme.

Dijital ders kitaplarının kullanım amacı ve hangi cihazlara uyumlu olacağı konuları, içeriğin farklı yöntemlerle dijital hale getirilmesini gerektirebilir. Jang

(2014), Şekil 2'de gösterildiği üzere üç farklı yöntemden söz etmektedir: (1) Tekli Paket Görüntüleyici (2) HTML ve CSS Tabanlı Tarayıcı (3) İçerik + Görüntüleyici.



Şekil 2: İçerik geliştirme türleri (Jang, 2014)

Tekli paket görüntüleyici, dijital ders kitabı içeriği geliştirmede en çok tercih edilen yöntemdir. Tekli paket türünde geliştirilen ders kitaplarında veriler uygulamanın içinde işlenmektedir. Cevap verme süresi hızlıdır fakat güncellenmesi zordur. Bu yüzden oyun içeren ve tek taraflı bilgi aktarımının yapılacağı ders kitapları için uygundur. HTML ve CSS tabanlı tarayıcı olarak adlandırılan yöntem; portal, haber ve reklam servislerinin içeriklerinin web ortamında geliştirilmesinde yaygın olarak tercih edilen yöntemi kullanır. Bu tür dijital ders kitapları çoklu platformlarla uyumludur ancak materyalin cevap verme süresi yavaştır. İçerik + görüntüleyici yöntemi ile geliştirilen kitapların içine kendine özgü oynatıcı veya görüntüleyici gömülmektedir. İçeriğin bulut bilişim teknoloji ile uyumlu olması istendiğinde en kullanışlı yöntem budur (Jang, 2014).

1.3. Dijital Ders Kitabı Arayüzü

Railean (2014), dijital ders kitabı tasarımının merkezindeki iki önemli koldan birisinin kullanıcı arayüzü olduğunu ifade etmektedir. Dijital ders kitabı arayüzü, tıpkı diğer çoklu ortam materyallerinde olduğu gibi öğrencinin içerikle etkileşime geçtiği yerdir. Düz metinlerin resim formunda elektronik ortama aktarıldığı kitap dönemleri oldukça geride kalmıştır. Günümüz dijital ders kitapları, dersin amacı ve içeriğine bağlı olarak farklı teknolojilerin bütünleştirildiği etkileşimli ve kişiselleştirilebilir ortamlar sunmaktadır. Bu bağlamda, “bir dijital ders kitabı arayüzünde neler olmalıdır?” sorusuna sınırları koyulmuş bir cevap vermek çok mümkün değildir. Ancak, “günümüz dijital ders kitaplarının olmazsa olmazları nelerdir?” sorusu üzerinde düşünmek gerekir. Konuyla ilgili yapılmış akademik çalışmalar ve nitelikli projeler kapsamında geliştirilen dijital ders kitaplarını

incelemek, bu sorunun cevabına ulaşmak konusunda yardımcı olacaktır. Dijital ders kitabını görüntülemek için kullanılacak cihaz ve dijital ders kitabını o cihazda çalışır hale getiren yazılımlar, arayüz öğelerinden bir bölümünü zaten sağlıyor olabilir. Dikkat edilmesi gereken, aynı dijital ders kitabının farklı cihazlarla ve dosya türünü destekleyen farklı yazılımlarla çalıştırıldığında aynı işlevselliğe ve tasarıma sahip olması gerektiğidir. Bu sebeple, cihaz ve yazılım bağımsız olarak dijital ders kitabı arayüz unsurlarının neler olduğunu belirlemek önemlidir.

Bir dijital ders kitabı içinde kullanıcının kolayca dolaşabilmesi, bulunduğu yeri anlamlandırabilmesi ve gitmek istediği yere en kısa sürede ulaşabilmesi gerekmektedir. Bundan dolayı **gezinme (navigasyon)** araçlarının tasarımı önemlidir. Dijital ders kitaplarında yapılandırılmış gezinmenin sağlanması amacıyla İçindekiler, Dizin ve Sözlük kullanılmaktadır. Bunun dışında sayfalar arası dolaşımı sağlayan bir araç çubuğu bulunmalıdır. Bu araç çubuğunda ileri, geri, ilk sayfa ve son sayfaya gidiş bağlantılarının (veya butonlarının) mutlaka yer alması gerekmektedir. Dijital ders kitabının kapaklarına giden bağlantılar da eklenebilir. Ayrıca kullanıcının klavyeden sayfa numarasını girerek istediği sayfaya doğrudan gidişine imkân veren bir alanın yerleştirilmesi işlevselliği artıracaktır. Bunların dışında üzerinde çalışılan dijital ders kitabına özgü gezinme öğeleri de araç çubuğuna ilave edilebilir. 1998 yılındaki bir çalışmada, dijital ders kitabının içinde bulunması beklenen gezinme araçları şu şekilde açıklanmaktadır: Her sayfada kullanıcının doğrusal ilerlemesini sağlayacak ileri ve geri butonları olmalıdır. Sistem, her biri ilgili bölüme giden bağlantıya dönüştürülmüş bir içindekilere sahip olmalıdır. Her sayfanın üst kısmında kullanıcının bir tıklamayla istediği yere gidebileceği ve çoklu ortam içinde “ben neredeyim”in cevabını bulabileceği bir navigasyon merkezi sağlanmalıdır (Brusilovsky & Anderson, 1998).

İçindekiler bölümü yapılandırılmış başlık ve alt başlıklardan oluşmalı, her bir başlık ve alt başlık içeriğin ilgili yerine bağlanmalıdır. Gidilen yerden geri dönüşün kolay yapılabilmesi için her sayfadan İçindekiler bölümüne erişim olmalıdır. Wilson, Landoni ve Gibb (2002) tarafından yapılan çalışmada İçindekiler bölümünün yapısının bağlantılı metinlerden oluşması gerektiğine dikkat çekilmektedir. Öğrencinin dijital ders kitabı içinde dolaşımını kolaylaştıran bir diğer unsur **dizindir**. Dijital ders kitaplarındaki dizinler, tıpkı basılı kitaplardaki gibi önemli kavramların kitabın hangi bölümlerinde geçtiğini öğrenciye gösteren araçlardır. En önemli farkı, bağlantılı metin yapısı ile ilgili yerlere gidiş ve dönüşler sağlıyor olmasıdır. Dijital ders kitaplarında kullanılan araçlardan bir diğeri de **sözlüktür**. Tıpkı içindekiler ve dizin gibi bağlantılı metinlerle desteklenebilen sözlükler, öğrencinin kavramları daha hızlı ve kalıcı öğrenebilmesi adına fayda sağlamaktadır. Özellikle küçük yaş grubundaki öğrenciler için hazırlanan dijital ders kitaplarında

kullanılmak üzere durağan ve hareketli görsellerle ve sesle zenginleştirilmiş sözlükler geliştirilebilir. Jang (2014), dijital ders kitaplarında yer alan sözlüklerin birden fazla dil desteği sağlaması gerektiğini ifade etmektedir.

Materyal içinde git-gellerle oluşturulmuş içindekiler, dizin ve sözlük gibi araçlar öğrencinin dijital ders kitabı içinde özgürce dolaşımını tam anlamıyla sağlayamayabilir. Bu noktada istenen her bir kelimenin araştırılabileceği bir **arama** aracına gerek duyulmaktadır. Dijital ders kitaplarını cihazda çalışır hale getiren günümüz görüntüleyici yazılımlarının çoğunda arama özelliği bulunmaktadır. Genellikle basit arama yönteminin kullanıldığı bu yazılımlara güvenerek arayüz tasarımında arama özelliğinin göz ardı edilmemesi gerekmektedir. Özellikle gelişmiş arama seçeneklerinin entegre edilmesi, öğrenciler tarafından dijital ders kitaplarının daha işlevsel kullanılmasını sağlayacaktır.

Dijital ders kitapları, durağan ve birbirine **bağlanmış metinler**le doludur. İçindekiler, dizin, sözlük gibi arayüz unsurları ile web ortamına yönlendirilmiş dış bağlantılar da bu yapılanmanın bir parçasıdır. Öğretim yönetim sistemi ve veritabanı bağlantıları da işin içine girdiğinde, dijital ders kitapları birbirine bağlı metinlerle oluşan bir ağ yapısına dönüşmektedir. Ancak etkileşim ve kişisel kullanıma uygun bir ortam sağlamak adına metin ağırlıklı dijital ders kitapları çok kullanışlı olmamaktadır. Railean (2014), dijital ders kitabı tasarımında verilerin görsel hale getirilmesinin önemine dikkat çekmektedir. Günümüz dijital ders kitapları basılı kitaplardan ve ilk örneklerinden farklı olarak çok sayıda **çoklu ortam ögesi içermektedir**. Bir zamanlar okuyucu olarak nitelendirilen hedef kitlenin şimdilerde kullanıcı olarak adlandırılmasının altında yatan sebep de budur. Dijital ders kitapları artık sadece okuma hizmeti veren basit dijital metinler değildir. İçinde çok sayıda sesli, görsel ve hareketli öge barındırabilen, dahası bunları öğrenci ile etkileşim kurmak amacıyla kullanan dijital ders kitapları bulunmaktadır. Artırılmış gerçekliği destekleyen ve zeki öğretim sistemlerinin entegre edildiği kitaplar, eğitim sisteminin içinde yerini almaya başlamıştır. Öğrenciyi dinleyen, anlayan, ona dönüt veren ve bunların da ötesinde öğrenci tarafından şekillendirilebilen dijital ders kitaplarından söz edilmektedir.

1.4. Basılı Kitap Metaforu

İnternette gezinirken, bir derse ait metin ve görsellerin bir araya getirilmesi veya basılı bir ders kitabının aynen web ortamına taşınmasıyla oluşturulmuş, görüntüsü yönüyle sıradan bir web sitesinden farkı olmayan ancak e-kitap veya dijital kitap olarak adlandırılan materyallerle karşılaşmak mümkündür. Oysa dijital ders kitapları tasarımı yönüyle diğer çoklu ortam materyallerinden ayrılmaktadır.

Bu farklılığın en öne çıkan yönlerinden bir tanesi, basılı kitap özelliklerinin dijital kitap arayüzüne taşınmasıdır. Jang (2014) tarafından yapılan araştırma kapsamında tasarlanan dijital ders kitabı tanıtılırken, kullanımının daha kolay olabilmesi için fiziksel olarak basılı kitabın adeta aynadaki yansımasının oluşturulduğundan söz edilmektedir. “Aynadaki yansıma” ile kastedilen, geçmişten günümüze eğitimin vazgeçilmez materyali olan basılı kitaplara ait özelliklerin mümkün olduğu ölçüde dijital ortama taşınmasıdır. Dijital ders kitabının kapaklarının olması, sayfalardan oluşması, sayfalara çevirme efekti verilmesi, sayfa numaralarının kullanılması, en son kalınan sayfanın işaretlenebilmesi, sayfa kenarlarına not alınabilmesi ve önemli görülen yerlerin altına çizilebilmesi gibi özellikler bu aktarımın bir sonucudur. İçindekiler ve dizin yapısı da yine basılı kitap metaforu ile ilgilidir.

Dijital ders kitapları konusunda yürütülen önemli projeler kapsamında üretilen materyaller incelendiğinde, basılı kitap özelliklerinin dijital ortama taşınması yönünde çaba harcandığı görülmektedir. Open University’ye ait e-kitaplarda yer işaretleme, not tutma ve metinlerin altına çizme özellikleri (Smith vd., 2012) vardır. Güney Kore tarafından okullardaki basılı kitapların yerini tamamıyla dijital ders kitaplarının alması amacıyla başlatılan KERIS Projesi (Hamedi ve Ezaleila, 2015) için geliştirilen ders kitaplarında da basılı kitaba benzeyen arayüzler tercih edilmiştir. Basılı kitap metaforuna bağlı geliştirilen dijital kitapların okuyucuların basılı kitap deneyimlerini dijitale taşınmaları yoluyla memnuniyeti ve kitabın kullanılabilirliğini artırdığı yönünde araştırma sonuçları (Landoni, Wilson ve Gibb, 2000; Malama, Landoni & Wilson, 2005) bulunmaktadır. Çok fazla sayıda olmasa da aksi yönde görüşler de vardır. Rowhani and Sedig (2005), dijital kitapların basılı kitap metaforuna bağlı kalmayarak günümüz teknolojisinin sunduğu etkileşim gücünden daha fazla yararlanması gerektiğini savunmaktadır.

1.5. Destekleyici Unsurlar

Brusilovsky, Schwarz ve Weber (1997), dijital ders kitaplarının gelişim sürecini analiz ettikleri çalışmalarında, ilk otuz beş yıl boyunca basılı kitapların bölüm bölüm, sayfa sayfa ve resim resim elektronik kopyalarının oluşturulmasının ötesinde bir şey yapılmadığını dile getirmektedir. Oysa günümüzde artırılmış gerçeklik, sanal dünyalar ve bulut bilişim gibi güncel teknolojilerin adı dijital ders kitapları ile bir arada anılır hale gelmiştir. Ayrıca günümüz dijital ders kitapları masaüstü veya dizüstü bilgisayar, tablet, dijital kitap okuyucu veya akıllı telefon gibi farklı cihazlarda kullanılabilir. Kullanıcılar, her ne kadar arayüz ile etkileşim halinde olsalar da arka planda çalışarak dijital ders kitabının içerik ve işlevselliğini destekleyen çeşitli yapılar bulunmaktadır. Bu yapıların sayısı, işlevi

ve iş yükü materyalden materyale değişiklik gösterebilir. İçerik ve teknik anlamda dijital ders kitaplarının destekleyicisi olarak en çok kullanılan unsurlar şunlardır: Ölçme ve değerlendirme araçları, öğrenme yönetim sistemleri, yazarlık araçları, web ve veri tabanları. Ayrıca dijital ders kitapları için ek özellikler sağlamak adına materyalle bütünleştirilen güncel teknolojiler de ayrı bir başlık halinde verilebilir.

Dijital ders kitapları incelendiğinde, ünite başlarında ve sonlarında hazırlık sorularına yer verildiği ve çoktan seçmeli testlerin kullanıldığı görülebilir. Bu, basılı kitaplarda yapıdan farklı bir durum ortaya koymamaktadır. Ancak, daha karmaşık yapıdaki **ölçme ve değerlendirme araçları** dijital ders kitaplarının içine kolaylıkla entegre edilebilir. Tıpkı dallanmış yapıdaki bir eğitim yazılımındaki gibi, öğrenci seviyesinin belirlendiği kişiye özel ölçme araçları sunulabilir. İstatistik tutma, yanlış yapılan konularda öğrencinin içeriğin ilgili yerlerine yönlendirilmesi veya adım adım çözüm yapmasının sağlanması gibi uygulamalara yer verilebilir. Jang (2014), dijital ders kitaplarının kendi içinde veya dışındaki değerlendirme materyallerine bağlantılar vererek öğrencinin bilgi seviyesini belirlemesi gerektiğini ifade etmektedir.

Dijital ders kitapları bir **öğrenme yönetim sisteminin** unsuru olarak hizmet verebilir; web tabanlı, dosya tabanlı veya sanal sınıf uygulamalarının bir parçası olabilir. Çevrimiçi bir sınav sonrası öğrencinin en fazla yanlış yaptığı üniteyle ilgili sistemdeki dijital ders kitabının ilgili bölümüne yönlendirilmesi veya öğrencinin ders notlarından oluşturduğu bir dijital kitap üzerinden değerlendirilmesi kulağa oldukça hoş gelmektedir. Öğrenme yönetim sistemine entegre olan bir dijital ders kitabı, bireysel farklılıklar konusunda çok daha hassas hale getirilebilir. Sistemin kendisine sağlayacağı bilgilerle, öğrenciye özel Arayüz ve etkinlikler sunulabilir.

Bilgisayar bilmenin iyi bir programcı olmakla neredeyse eş değer sayıldığı dönemler oldukça geride kalmıştır. Günümüz geliştiricileri için etkileşimli içerik hazırlamayı kolaylaştıracak birçok araç bulunmaktadır. **Yazarlık araçları** olarak adlandırılan bu araçların farklı programlarla uyumlu olmaları, içeriklerin oluşturulması ve aktarılması işlemlerini basitleştirmektedir. Dijital ders kitaplarının bu tür yazarlık araçları ile ilişkilendirilmesi, öğrencilerin kendi içeriklerini hazırlamalarına imkân vermektedir. Bu, dijital ders kitabı arayüzünü güçlendiren çok önemli bir etkidir. Öğrenciler kitaptaki bilgileri tekrar yapılandırabilir ve dışa aktarabilirler. Üstelik bunu yaparken kendi seçtikleri araçlarla ve kendileri için en anlaşılır tasarımı oluşturabilirler. Bu ve benzer uygulamalarla dijital ders kitaplarının öğrenciyi kendi öğrenmesini yönetir hale getirebilmesi oldukça önemlidir.

Tekli paket halinde hazırlanan ve internet bağlantısı olmadan kullanılan dijital ders kitapları bulunmaktadır. Ancak günümüzde web ortamında yayınlanan,

indirilebilen ve yine web kaynakları ile desteklenen dijital ders kitapları ağırlıktadır. Bu bağlamda, dijital ders kitaplarının beslediği en önemli kaynaklardan birisi **web ortamı**dır. Bilişim etiğini ihmal etmeksizin, webte sunulan nitelikli her türlü içerik ve etkileşimli öge dijital ders kitapları için kullanılabilir. Eğitim, turizm, ekonomi, sağlık, spor, sosyal ve kültürel konularda saygın kurum ve kuruluşlar tarafından sağlanan nitelikli web içerikleri dersin konusu ile ilişkili olarak dijital ders kitaplarına dış bağlantı olarak verilebilir. Örneğin, herhangi bir konuda istatistiksel bir bilgiyi pasif bir metin şeklinde içeriğe eklemek yerine ilgili kurumun sitesine bağlantı yapılabilir. Böylelikle içerik geliştiriciler bilgiyi her yıl düzenlemek zorunda kalmazlar. İlgili sitedeki güncelleme anında dijital kitaba aktarılmış olur. Bu aynı zamanda öğrencinin her zaman en güncel bilgiye erişebilmesi anlamına gelmektedir. Burada dikkat edilmesi gereken önemli bir nokta bulunmaktadır. Arayüze dahil edilmesinin dijital kitabı daha nitelikli hale getireceği bilinen bilgi, belge, ses veya görsele, sırf kolaylık olsun diye dış bağlantı verilmemelidir. Böylesi bir yaklaşımın öğrenciyi sürekli materyal dışına atacağı, uçsuz bucaksız ve daha da önemlisi doğruluğu denetlenmeyen bir bilgi deryasının içinde gereksizce sürükleyebileceği unutulmamalıdır. Wilson, Landoni ve Gibb (2002) tarafından yapılan çalışmada, öğrencinin dijital kitap dışına çıkarılmaması önerilmekte, bu yapılacaksa da dış bağlantıların diğer bağlantılardan ayırt edilecek şekilde tasarlanması gerektiği özellikle vurgulanmaktadır.

Etkileşimli ve kişiselleştirilebilen dijital ders kitapları için **veritabanı** vazgeçilmez bir unsurdur. Öğrencinin öğrenme stiline, hazır bulunmuşluğunun, anladığı ve anlamadığı konuların belirlenmesi ve bu doğrultuda “öğrenciye göre” davranımda bulunulabilmesi için veritabanına ihtiyaç vardır. Öğrenci tarafından oluşturulan belgelerin kaydı, depolanması ve istendiğinde geri çağrılabilmesi için de yine veritabanına gerek duyulmaktadır. Eğer dijital ders kitabı, öğrenciler ve öğretmen arasında bir mesajlaşma sistemini içeriyor, işbirlikçi çalışmayı destekliyor ve ürünleri materyal içinde depolamayı amaçlıyorsa da veri tabanı yapısının oluşturulması gereklidir. Benzer örneklerin sayısını artırmak mümkündür. Bu örneklerden bir bölümü, bulut bilişim teknolojisi aracılığı ile de gerçekleştirilebilir. Ancak nitelikli bir dijital ders kitabının kendine ait veri tabanının bulunması önemlidir. Ayrıca ülkemizdeki Eğitim Bilişim Ağı (EBA) benzeri ulusal veritabanları ile bağlantılı olması ve bu yolla içerik sağlayabilmesi, dijital ders kitaplarının niteliğini artıracak önemli bir etkidir.

Bir dijital ders kitabı arayüzü, çok çeşitli **güncel teknolojiler** ile ilişkilendirilebilecek esnekliğe sahiptir. Bunun bir sonucu olarak, e-kitap veya dijital kitap adlandırmasının yeterli bulunmadığı durumlar olmakta, geliştirilen kitabı nitelendirmek amacıyla zeki kitap, etkileşimli kitap, uyarlanabilir kitap gibi terimler

tercih edilebilmektedir. 2000 yılı öncesinde geliştirilen bir dijital ders kitabı ile günümüzde kullanılan bir dijital ders kitabının arayüzleri karşılaştırıldığında temel unsurlar aynı olabilir. Ancak ilişkili olunan yapıların, kişisel kullanıma uygunluğu ve etkileşimin farklılaştığı görülecektir. Bu durum, dijital ders kitabı arayüzlerinin olmazsa olmaz unsurlarının çok fazla değişmediği, asıl değişimin güncel teknolojiler yönüyle olduğunu göstermektedir. Öğrenme ve öğretme amacıyla kullanılabilecek her yeni teknolojinin dijital ders kitabına entegre edilip edilemeyeceği denenerek bu süreç devam edip gidecektir. Önemli olan uygun seçimler yapabilmek ve ne tür ek özelliklerin işe koşulması gerektiğini belirleyebilmektir. Sadece popüler olduğu için güncel bir teknolojinin dijital ders kitabına dâhil edilmesi, tek başına niteliği artıramayabilir.

2. Dijital Ders Kitaplarının Dağıtımı

Dijital ders kitaplarının dağıtımını planlamak önemlidir. Çünkü, geliştirilen materyaller ne kadar nitelikli olursa olsun, başarısız bir dağıtım yöntemi, harcanan emeğin boşa gitmesi anlamına gelecektir. 2007-2011 yılları arasında Güney Kore'de hayata geçirilen dijital ders kitabı ile ilgili proje süreci (Hamedi ve Ezaleila, 2015) incelendiğinde, dağıtım sistemi ve standart kalite yönetim sistemi oluşturmanın başlı başına bir aşama olduğu görülmektedir. Jang (2014), dijital ders kitaplarının içeriğinin dağıtımını amacıyla kullanılan yolun, öğretmen ve öğrencilerin bu materyalleri kullanma şekillerinin belirlenmesindeki en önemli faktör olduğunu ifade etmektedir. Jang'a göre içerik dağıtımını üç farklı şekilde yapılabilir. Bunlar: (1) Tam indirme (2) Kısmi indirme (3) Web erişimi. Günümüz dijital ders kitapları çoğunlukla web aracılığı ile tamamen indirilebilir yapıda üretilmektedir.

3. Dijital Ders Kitabı Pedagojisi

Günümüz eğitim sistemleri giderek daha esnek, paylaşımcı ve açık kaynak sağlayıcısı olma yolunda ilerlemektedir. Geleneksel sınıf ortamlarında sunulamayan birçok imkânı sağlaması yönüyle elektronik öğrenme, bütünüyle veya karma öğrenmenin bir parçası olarak sınıflara girmiştir. Öğrencilerin, kendi öğrenmeleri üzerinde söz sahibi olmaları yönündeki isteği de bilinmektedir. Gelinek noktada, eğitimi planlayan, yöneten ve uygulayan kişilerin bu değişimin pedagojik yönünü göz ardı etmeleri mümkün değildir. Bu farkındalık beraberinde bir dizi yeniliği getirmek durumundadır. Teknolojinin plansız ve programsız biçimde öğrenciyi sunulmasının ne tür bir sonuç ortaya çıkaracağını kestirmek mümkün olmayacaktır. Bill Gates, eğitimde teknoloji kullanmanın, öğrencilerin eline iPad verip değişimi ummaya indirgenecek kadar basit olmadığını vurgulamakta, "müfredatı

ve öğretmenleri değiştirmelisiniz” önerisinde bulunmaktadır (Young, 2012). Embong vd. (2014) ise birçok olumlu yönüne rağmen ne denli gelişmiş teknoloji sağlarsa sağlasın dijital ders kitaplarının hiçbir zaman öğretmenin temel fonksiyonları ile yer değiştiremeyeceğini ifade etmektedir.

Genelde elektronik öğrenme ortamları, özelde dijital ders kitapları, kendine özgü bazı öğretim yöntem ve teknikleri ile değerlendirme yaklaşımlarını da beraberinde getirmiştir. Dijital ders kitaplarının kullanım durumları, tasarımında nelere dikkat edilmesi gerektiği, geliştirilen dijital bir kitabın öğrencilerin bilişsel veya duyuşsal öğrenmeleri üzerine etkilerinin araştırıldığı çalışmaların ötesinde dijital ders kitaplarının pedagojik yönünün ele alındığı (Railean, 2010; Hallam, 2012; Armen ve Atwood, 2013) araştırmalar yapılmaktadır. Bu durumda, **dijital ders kitabı pedagojisi**, başlı başına bir çalışma konusu olarak karşımıza çıkmaktadır.

Sonuç

Amerika ve Güney Kore başta olmak üzere, bazı Avrupa Birliği ülkeleri, Avustralya, Çin, Japonya, Singapur ve Türkiye'nin örnek olarak gösterilebileceği birçok ülkede dijital ders kitaplarından üst düzey fayda sağlamak amacıyla çalışmalar yapılmaktadır. ABD başkanı Barrack Obama'nın 2017 yılına gelindiğinde genç jenerasyonun birer dijital ders kitabı kullanıcısı olacağı yönündeki sözleri (Hamedi ve Ezaleila, 2015) dikkat çekicidir. Önümüzdeki birkaç yıl içinde dijital ders kitaplarının dünya genelinde daha da çok kullanılır hale geleceğini öngörmek hiç de zor değildir.

Geliştirilme şekli, arayüz yapısı, dağıtım yöntemi, etkileşim düzeyi ve kullanım amaçları yönüyle ilk dijital ders kitabı örnekleri ile günümüz örnekleri arasında farklılıklar bulunmaktadır. Söz konusu farklılıklar donanım ve yazılım sektörlerindeki gelişmeyle yakından ilişkilidir. Basılı metnin dijital ortama aktarılmasından öteye geçilemeyen dönem artık sona ermiştir. Sanal dünya, artırılmış gerçeklik, benzetim ve eğitsel oyun gibi birçok uygulama günümüz dijital ders kitapları içinde kullanılmaktadır. Bu durum, dijital ders kitaplarının kapsamı ile ilgili sınırlamalar yapılamayacağını bir göstergesidir. Alanyazın incelendiğinde, son yıllardaki tanımların oldukça “açık uçlu” olduğu görülmektedir. Ancak, dijital ders kitaplarının sahip olması gereken temel unsurların ve ilişkili olabileceği yapıların bilinmesi, geliştirilmesi sürecine önemli katkılar sağlayacaktır. Dijital ders kitapları, geleneksel bir sınıf ortamında basılı ders kitabının yerine kullanılabilirliği gibi, uzaktan eğitimle yürütülen bir dersin temel materyali veya karma öğrenme ortamlarının bir parçası olabilir. Bireysel veya işbirlikçi öğrenmeye yönelik

hazırlanabilir. Süreç değerlendirme yapmak isteyen bir öğretmenin elinde tıpkı bir dijital portfolyo gibi kullanılabilir. Gerek içerdiği teknoloji ve uygulamalar gerekse kullanım şekli konularında sağladığı esneklik, dijital ders kitaplarının çok geniş bir pedagojik bakış açısıyla incelenmesini gerekli kılmaktadır.

Yansıtma Soruları

1. Elektronik ders kitabı, dijital ders kitabı, sayısal ders kitabı veya zenginleştirilmiş kitap adlandırmalarından hangisini kullanmayı tercih edersiniz? Neden?
2. Dijital ders kitaplarının geleneksel, çevrimiçi veya karma öğrenme ortamlarında kullanımları arasında pedagojik açıdan ne tür farklılıklar olabilir?
3. Dijital ders kitaplarının eğitim sistemi içine başarıyla entegre edilebilmesi için neler yapılabilir?

Kaynaklar

- Arkün, S., Baş, T., Avcı, Ü., Çevik, V., & Gürcan, T. (2009). ADDİE tasarım modeline göre web tabanlı bir öğrenme ortamı geliştirilmesi. *Eğitimin Değişen Yüzü: Yeni Paradigmalar 25. Yıl Konferansı*, 14 Mart, Ankara.
- Armen, H., & Atwood, L. (2013). Creating social books. *Interactive e-Books for Children IBooc 2013 Workshop*, June 24, New York (pp. 24-28). https://i3.fbk.eu/sites/i3.fbk.eu/files/ibooc2013-v2_0.pdf#page=24. adresinden 17.03.2016 tarihinde erişilmiştir.
- Brusilovsky, P., & Anderson, J. (1998). ACT-R electronic bookshelf: An adaptive system to support learning ACT-R on the Web.
- Embong, A. M., Noor, A. M., Rafek, M., Othman, H., Zarina, P., & Khalid, M. (2014). What do teachers and pupils say about using e-books in the classrooms?. *International Journal of Social Science and Humanity*, 4(6), 451.
- Erkkilä, S., & Parker, L. (2015). The face lift, the digital book: Design, struction, and annotation. *White-paper on digital publishing*. <http://dtc-wsuv.org/cmdc/nospace-pub/thedigitalbook/thedigitalbook2.pdf> adresinden 19.01.2016 tarihinde erişilmiştir.
- Gueudet, G., Pepin, B. E. U., Sabra, H., & Trouche, L. (2014). The design of and interaction with e-textbooks: A collective teacher engagement. In K. Jones, C. Bokhove, G. Howson, & L. Fan (Eds.), *Mathematics Textbook Research and Development 2014 (ICMT2014)*, 29-31 July, Southampton, (pp. 239-244).
- Hallam, G. C. (2012). Briefing paper on eTextbooks and third party eLearning products and their implications for Australian university libraries. <http://eprints.qut.edu.au/55244/3/55244P.pdf> adresinden 17.01.2016 tarihinde erişilmiştir.
- Hamedi, M. A., & Ezaleila, S. M. (2015). Digital textbook program in Malaysia: Lessons from South Korea. *Publishing Research Quarterly*, 31(4), 244-257.

- Jang, S. (2014). Study on service models of digital textbooks in cloud computing environment for SMART education. *International Journal of u-and e-Service, Science and Technology*, 7(1), 73-82.
- Jung, E. (2008). Status and future direction of digital textbook. *Institute for Information Technology Advancement, Weekly Technology Trends*, 1347, 14-22.
- Kunkhong, K., & Songkram, N. (2013). A design system for electronic tale book with creative activities to enhance creative thinking of elementary school students. *The Asian Conference on Techology in the Classroom*, 25 April, Osaka, 63-70.
- Kuzu, E. B. (2011). Çoklu ortam projesi hazırlama. Ö. Ö. Dursun & H. F. Odabaşı (Eds.), *Çoklu Ortam Tasarımı* içinde (s. 57-74). Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Landoni, M., Wilson, R., & Gibb, F. (2000). From the visual book to the WEB book: The importance of design. *The Electronic Library*, 18(6), 407-419.
- Malama, M., Landoni, M., & Wilson, R. (2005). What readers want: A study of e-fiction usability. *D-Lib*, 11(5).
- Park, C. S., Kim, M., & Yoo, K. H. (2012). Design and implementation of a problem-based digital textbook. *International Journal of Software Engineering and Its Applications*, 6(4), 213-222.
- Railean, E. (2007). Educational technology and the problem of the design of the electronic textbooks. *The 2nd International Conference on Virtual Learning*, ICVL 2007.
- Railean, E. (2014). Toward user interfaces and data visualization criteria for learning design of digital textbooks. *Informatics in Education-An International Journal*, 13(2), 255-264.
- Railean, E. (2010). The e-learning structure-context methodology. *Analele Universității Spiru Haret—Seria Matematică-Informatică*, 6(2), 68-72.
- Rowhani, S., & Sedig, K. (2005). E-books plus: Role of interactive visuals in exploration of mathematical information and e-learning. *Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching*, 24(3), 273-298.
- Shiratuddin, N., & Landoni, M. (2000). Conceptual model of children's electronic textbook. *In Research and Advanced Technology for Digital Libraries*. Springer Berlin Heidelberg, 485-489.
- Smith, M., Kukulska-Hulme, A., & Page, A. (2012). Educational use cases from a shared exploration of e-books and iPads. In: Goh, Tiong-Thye ed. *E-Books and E-Readers for E-Learning*. Wellington, New Zealand: Victoria Business School, Victoria University of Wellington, (pp. 25-53). <http://oro.open.ac.uk/35114/7/agnes.pdf> adresinden 20.01.2016 tarihinde erişilmiştir.
- TDK (2016). *Türk Dil Kurumu Genel Türkçe Sözlük*.
- Wilson, R., Landoni, M., & Gibb, F. (2002). A user-centred approach to e-book design. *The Electronic Library*, 20(4), 322-330.
- Young, J. R. (2012). A conversation with Bill Gates about the future of higher education. *The Chronicle of Higher Education*, 25. <http://www.univnova.org/documentos/643.pdf> adresinden 20.01.2016 tarihinde erişilmiştir.

Yrd. Doç. Dr. Sakine ÖNGÖZ

2002 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi (KTÜ) Fatih Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi (BÖTE) Bölümü'nden mezun oldu. Aynı yıl KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü BÖTE Anabilim Dalı'nda yüksek lisans eğitimi-ne başladı ve bölüme araştırma görevlisi olarak atandı. KTÜ Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından desteklenen, “web tabanlı eğitim ortamı geliştirilmesi” konulu yüksek lisans tez çalışmasını 2005 yılında tamamladı. Aynı yıl doktora eğitimi-ne başladı ve “elektronik ders kitabı geliştirilmesi ve değerlendirilmesi” konulu teziyle 2011 yılında KTÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü'nden doktor unvanı aldı. 2011 yılında KTÜ Fatih Eğitim Fakültesi BÖTE Bölümü'ne yardımcı doçent olarak atandı. Proje tabanlı çoklu ortam öğrenme, çoklu ortam tasarımı ve elektronik (dijital) ders kitabı konularında çalışmalarına devam etmektedir.

11. BÖLÜM

Dijital Dünyanın Ailesi: İnternETİK Aile

*Arş. Gör. Fatih YAMAN
Anadolu Üniversitesi*

*Yrd. Doç. Dr. Onur DÖNMEZ
Ege Üniversitesi*

*Doç. Dr. Işıl KABAKÇI YURDAKUL
Anadolu Üniversitesi*

*Prof. Dr. H. Ferhan ODABAŞI
Anadolu Üniversitesi*

Özet

Çocuklar, internet teknolojilerine kolaylıkla uyum sağlayabilmekte ve bu teknolojileri aktif olarak kullanabilmektedir. Bu durum bir üstünlük gibi görünse de, güncel çalışmalar, çocukların internetin sınırlılıkları ve riskleri konusunda savunmasız olduklarını göstermektedir. İnternete erişimlerini sınırlamak, engellemek ya da deneyim altına almak gibi önleyici ve yasaklayıcı uygulamaların, çocukları internet risklerinden korumadığı gibi fırsatlardan yaralanmalarını engellediği bilinmektedir. Bu anlamda, çocukların internet kaynaklı risklerden korunması ve fırsatlardan faydalanmasında birincil paydaş ebeveynlerdir. Dijital dünyada ebeveyn olmak, çocuğun bilgisayar, telefon gibi teknolojilerine erişimini sağlamak ile sınırlandırılmaz. Dijital deneyimlerin gerçekleştiği yazılım, donanım ve hizmetlerin hızla değiştiği ve çeşitlendiği görülmektedir. Bu hızlı dönüşüm, ebeveynlik

kavramına yeni boyutlar katmakta ve ebeveynlik rolleri dönüştürmektedir. Bu durum, dijital dünyada ebeveyn olma kavramı ortaya çıkmaktadır. Dijital ebeveynlik, internet teknolojilerinin dijital deneyimler üzerindeki etkilerinden hareketle, alanyazında daha çok internet ebeveynliği ve çevrimiçi ebeveynlik gibi kavramlarla ele alınmaktadır. En genel tanımıyla dijital ebeveyn, çocuğun dijital ortamlara erişiminden, bu ortamları sorumlu kullanımından ve bu ortamları kullanırken sosyal, psikolojik ve fiziksel iyi oluşundan sorumlu bireydir. Ancak alanyazında dijital ebeveynliğe ilişkin çeşitli türler sınıflandırılmış olmasına karşın, dijital dünyada ebeveyn olmaya ilişkin bir yapı ya da uygulamaya dönük öneriler oldukça sınırlıdır.

Bu bölümde, dijital ebeveynlik kavramının internet boyutu işlenecektir. Konu İnternETİK aile çerçevesinde ele alınacaktır. Bu bölüm ile alanyazında genellikle güvenli internet kullanımı kapsamında ele alınan ebeveyn rollerine yeni bir boyut getirilmesi; ebeveynlerin sorumlulukları ve işlevlerinin daha geniş bir perspektifle ele alınması amaçlanmıştır. Bu anlamda İnternETİK aile konusuna ilişkin bir yapı ve bu yapı çerçevesinde uygulamaya yönelik öneriler sunulmuştur.

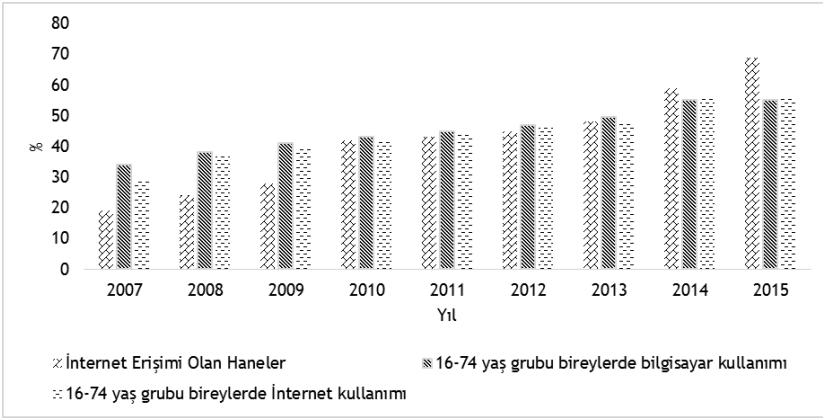
Anahtar Kelimeler: İnternet, ebeveynlik, çevrimiçi riskler, İnternETİK aile

Hazırlık Soruları

1. Dijital ortamdaki riskler nelerdir?
2. Ebeveynlik türleri nelerdir?
3. İnternETİK ailenin boyutları nelerdir?

Giriş

Dijital teknolojilerdeki gelişmeler hayatın her alanında etkisini hissettirmektedir. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından yayınlanan 2014 yılı Hanehalkı Bilişim Raporu da dijital teknolojileri kullanma sıklığımızı göstermektedir. Raporadaki yayınlanan verilere bakıldığında 2004-2014 yılları arasında gerek bilgisayarın (%24'ten %54'e) gerekse de İnternet'in (%19'dan %54'e) kullanımındaki artış göze çarpmaktadır. TÜİK tarafından 2015 yılında yayınlanan hanehalkı bilişim raporunda bilgisayar kullanım oranının %54,8 olduğu gözlenirken İnternet kullanım oranının %55,9 olduğu görülmektedir (Şekil 1). Raporun diğer sonuçlarına göre İnternet'i 2015 yılının ilk üç ayında kullanan 16-74 yaş grubu bireylerin %87,1'i evde, %42,5'i işyerinde, %37,7'si akraba veya arkadaşlarının evinde, %29,2'si alışveriş merkezlerinde, havaalanlarında bulunan kablosuz bağlantının yapılabildiği yerlerde, %10,6'sı İnternet kafelerde kullanmıştır.



Şekil 1. 2015 Hanehalkı Bilişim Raporu Bilgisayar ve İnternet Kullanımı Oranları

Benzer bir eğilimi dünya genelinde görmek de mümkündür. Aynı zaman dilimi içinde Internet World Stats (2014) tarafından yayınlanan veriler, dünya genelinde internetin nüfusa yayılım oranlarının yükselme eğiliminde olduğunu göstermektedir. Bilgisayar ve internet kullanım oranlarının artmasıyla birlikte, bu teknolojileri kullanmaya başlama yaşı da hızla düşme eğilimindedir.

Çocukların dijital deneyimleri alanyazında sıklıkla ele alınan bir konudur. İçerisinde Türkiye'nin de bulunduğu 25 Avrupa Birliği ülkesinde 2010 yılında 9-16 yaş grubundaki çocuklarla gerçekleştirilen Avrupa Çevrimiçi Çocuklar Araştırma Projesi'nin (AÇÇAP [EU Kids Online], 2010) sonuçları çocukların 10 yaşında İnternet'i kullanmaya başladığını göstermektedir. Berger, Hoveyda ve Sinha (2011) tarafından Türkiye'de çocukların dijital teknolojileri kullanım durumlarını ortaya koymak için gerçekleştirdikleri çalışmanın raporunda İnternet kullanımına başlama yaşının 10 olduğu gözlenmiştir.

TÜİK tarafından 2013 yılında gerçekleştirilen "Çocuklarda Bilişim Teknolojileri Kullanımı ve Medya" başlıklı çalışmanın sonuçlarına göre çocukların bilgisayar kullanımına başlama yaşı 8, İnternet kullanımına başlama yaşısıya 9 olarak belirlenmiştir. Aynı çalışmada çocukların 10 yaşında kişisel mobil ve akıllı telefon kullanmaya başladıkları ve çocukların %60,5'inin bilgisayar, %50,8'inin İnternet ve %24,3'ünün cep telefonu kullandıkları raporlanmıştır. Radyo ve Televizyon Üst Kurulu (2013) tarafından gerçekleştirilen "Türkiye'de Çocukların Medya Kullanma Alışkanlıkları Araştırması"nın sonuçlarına göre, 6-18 yaş gurubundaki çocukların, %73,7'sinin evinde bilgisayar/tablet bulunurken, %63'ünün İnternet bağlantısı olduğu görülmektedir. Aynı çalışmada kendi odasında bilgisayar/tablet bulunan çocukların oranının %75,6 olduğu görülürken %58,6'sının kendi odasında İnternet bağlantısına sahip olduğu görülmektedir. Avrupa ülkelerinde de benzer sonuçlara ulaşılmıştır.

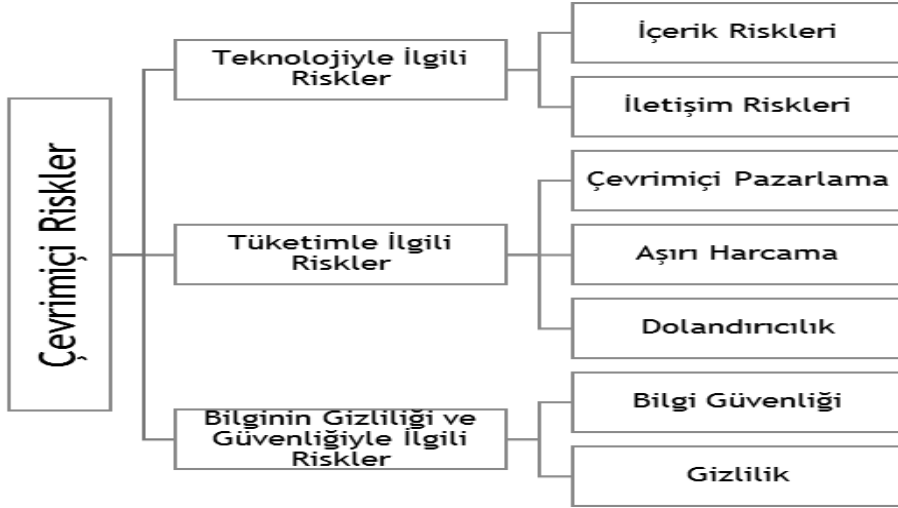
Duerager ve Livingstone (2012) yaptıkları çalışmada Avrupadaki çocukların neredeyse yarısının kendi odalarında çevrimiçi oldukları ve üçte birinin mobil telefonlarla ya da avuç içi cihazlarla çevrimiçi oldukları görülmektedir. AÇÇAP projesinin Türkiye' ayağından verilerin raporlandığı bir çalışmada (Kaşıkçı, Çağiltay, Karakuş, Kurşun ve Ogan, 2014) çocukların yaklaşık %46'sı 7-10 yaş arasında İnterneti kullanmaya başladıklarını belirtmiştir. Aynı çalışmada, Türkiye'de yedi yaşından küçük çocukların İnternet'i kullanım oranı %13 iken, bu oranın Avrupada %59 civarında olduğu raporlanmaktadır. Görüldüğü gibi, bilgisayar ve internet teknolojilerinin nüfusa yayılma oranları yükselme, çocukların bu teknolojilerle tanışma yaşları ise düşme eğilimi göstermektedir. Bu durum, çocukları, bu teknolojilerin fırsatlarının beraberinde getirdikleri internet riskleri ile karşı karşıya bırakmaktadır.

İnternet Riskleri

İnternet riskleri, 2000'li yılların başından itibaren araştırmacıların dikkatini çeken bir konu haline gelmiştir. İnternet teknolojilerindeki gelişmeler ve sunulan hizmetler paralelinde, ele alınan İnternet risklerinin de çeşitlendiği gözlenmektedir. Örneğin, bu konudaki erken çalışmalar arasında sayılabilecek Jantz ve McMurray (1998; akt. Chou ve Peng, 2011) İnternet risklerini cinsel içerikler ve çevrimiçi iletişim çerçevesinde ele almıştır. Aftab (2000) aynı dönemlerde İnternet risklerini, uygunsuz içerikler, siber izlenme, siber taciz, siber dolandırıcılık ve kişisel bilgilerin çalınması boyutlarıyla ele almaktadır. Poftak (2002) ise İnternet risklerini çerçevlendirirken, cinsel içerikler, kişisel bilgilerin çalınması, telif haklarının ihlali, siber taciz ve siber zorbalık başlıklarına yer vermektedir. Şekil 2'de DeMoor ve diğerleri (2008; akt. Valcke, De Wever, Van Keer ve Schellens, 2011) ve Şekil 3'te OECD'nin (2011) çevrimiçi riskleri, benzeşen başlıklar altında, hiyerarşik yapılarla ele aldığı görülmektedir.



Şekil 2. Demoor ve diğerlerinin (2008) çevrimiçi riskler çerçevesi



Şekil 3. OECD'nin çevrimiçi riskler çerçevesi

Çocuklara yönelik internet riskleri konusundaki en kapsamlı çerçevelerden biri Hasebrink, Livingstone, Haddon, ve Olafsson (2009) tarafından geliştirilmiştir. Bu çalışma, İnternet'teki risk odakları, çocuğun alabileceği rollerle çaprazlanarak risk alanları oluşturulmaktadır (Tablo 1).

Tablo 1. Çevrimiçi riskler kuramsal çerçevesi

		Faktörler			
		Ticari ilgiler	Saldırganlık	Cinsellik	Değerler / İdeolojiler
Çocuğun Rolü	Alıcı (Çocuk internette bulunan içeriği alıyor)	Reklamcılık, kişisel bilgilerin toplanması	Şiddet unsurları barındıran içerikler	Problemler, cinsel öğeler barındıran çevrimiçi içerik	Yanlış bilgi, değerlere hakaret, yönlendirici mesajlar
	Etkileşen (Çocuk bir başkası tarafından başlatılan iletişimde alıcı)	Daha karmaşık istismar, çocukların takip edilmesi	Taciz edilmek, gizlice izlenmek, siber zorbalığa uğramak	Taciz edilmek, görüşmeye zorlanmak	Yanlış bilgilendirilmek, kendine zarar vermek
	Aktör (Çocuk bir başkasıyla iletişim başlatıyor)	Yasadışı içeriklere erişim, telif haklarının ihlali, kumar siteleri	Siber zorbalık yapmak, küçük düşürmek, kayıt altına almak	Uygunsuz cinsel içerik yayınlamak	Yanlış bilgi yaymak

Çerçeve, bu yönüyle çocuğu pasif konumda ele alan diğer çalışmalardan ayrılmaktadır. Bu çerçevede, çocuk İnternet riskleri ile üç rolde etkileşebilmektedir. İnternette kendisine zarar verme potansiyeli taşıyan içeriklerle (cinsel öğeler, şiddet olayları, kumar sitesi reklamları vb.) bilinçsizce karşılaşan çocuk alıcı rolündedir. Başkası tarafından başlatılan bir çevrimiçi iletişim sürecinde (sohbet, taciz vb.) çocuk etkileşen rolündedir. İnternet üzerinden kendisine ve başkalarına zarar verme potansiyeli taşıyan (kaçak yazılım indirme, siber zorbalık yapma vb.) eylemleri gerçekleştiren çocuk aktör rolündedir. Buna karşın, risk temaları ekseninde ise ticari nedenler, saldırganlık, cinsellik ve değerler/ideolojiler yer almaktadır. Ticari ilgiler başlığının altında, çocuğa ait bilgilerin toplanması, siber dolandırıcılık, siber ticaret gibi konular ele alınmaktadır. Örneğin bu başlık altında çocuğun aktör rolüne yönelik bir risk, çocuğun kaçak yazılım kullanmaya çalışması olabilir. Saldırganlık başlığı altında çocuğun İnternet'te karşılaşabileceği şiddet öğeleri ya da kendisine yöneltilmiş saldırgan mesajlar gibi konular yer almaktadır. Bu başlıkta, çocuğun etkileşen rolüne yönelik bir risk, sosyal ağlarda arkadaşları tarafından siber zorbalığa uğraması olabilir. Cinsellik başlığı altında ise çocuğun internet kullanımında karşılaşabileceği tüm cinsel öğeler yer almaktadır. Örneğin bu başlıkta etkileşen rolüne yönelik bir risk olarak, çocuğun yetişkinler tarafından yüz yüze görüşmeye davet edilmesi ele alınabilir. Değerler/ideolojiler başlığı altında ise bireysel, sosyal ve kültürel değerlere yönelik riskler ele alınmaktadır. Örnek olarak, çocuğun sosyal ağlarda dini imgelere hakaret eden bir mesajla karşılaşması, bu başlık altında alıcı rolünde bir risktir.

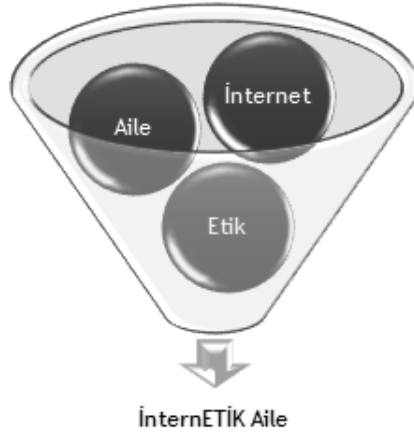
Dijital dünyadaki gelişmeler hayatın her alanını etkilediği gibi aileyi de etkilemektedir. Dijital dünyadaki riskler ailenin bireyleri olan çocukları birinci dereceden etkileyebilmektedir. Çocukları korumak ve kollamakla görevli olan anne babalar da dijital dünyadaki gelişmelerden ve dijital dünyanın risklerinden dolayı rol ve sorumlulukları artmaktadır. Aile rollerine dijital ortamlardaki gelişmeleri takip etme, İnternet'i kullanabilme, çocuklarına dijital ortamlarda rol model olabilme gibi roller de eklenmektedir.

İnternETİK Aile

Çocuğun gelişiminden birinci derecede sorumlu olan ebeveynlerin dijital çağdaki görevleri, çocuğun dijital teknolojilerine erişimini sağlamakla sınırlanamaz (Canbek ve Sarioğlu, 2007). Çocuğa sunulan bu ve benzeri araçlar ve ortamların denetimsiz kullanımı çocukları pek çok risk ile karşı karşıya bırakmaktadır. Alanyazında siber zorbalık, uygunsuz cinsel içerikler, şiddet içerikli oyunlar, yabancılarla tanışma, sanal dolandırıcılık, kişisel bilgilerin çalınması, zararlı yazılımları kullanma, pornografi, çocuk istismarı ve fuhuş gibi risklerden sıklıkla

bahsedilmektedir (Çubukçu ve Bayzan, 2013; Erdur-Baker ve Kavşut, 2007; Hasebrink, Livingstone, Haddon ve Ólafsson 2009; Livingstone ve Bulger, 2013). Çocukların bu risklerden korunması ailelerin birincil sorumlulukları arasına eklenmiştir (Appel, Stiglbauer, Batinic, ve Holtz 2014). Bu doğrultuda ebeveynlerin çocuklarının olumlu İnternet kullanım deneyimlerine ortak olarak, onların İnternet güvenliğine katkıda bulunmaları gerekliliği ortaya çıkmıştır (Livingstone ve Bulger, 2014; Palfrey ve Gasser, 2013). Valcke, Bonte, De Wever ve Rots (2010) yaptıkları çalışmada konuyu İnternet ebeveynlik stili (İnternet Parenting Style) perspektifinden ele almaktadır. Buna göre aileler, müsamahakâr (Permissive), demokratik (Authoritative), ihmalkâr (Laissez Faire) ve otoriter (Authoritarian) ebeveynlik türlerinde sınıflanmaktadır. Lou, Shih, Liu, Guo ve Tseng (2010) İnternet ebeveynliğini (İnternet Parenting) İnternet okuryazarlığı ve ebeveynlik stili çerçevesinde incelemektedir. Buna göre ailelerin İnternet okuryazarlıkları ile çocukların İnternet kullanımı arasında negatif bir ilişki olduğunu görmüşlerdir. Rode (2009) çalışmasında ev içi mahremiyet ve güvenlik konularında çocukların ve ebeveynlerin etnografik bakışlarını tanımlamıştır. Livingston ve Helsper (2007) ergenlerin çevrimiçi becerilerine bağlı İnternet okuryazarlıkları ölçümünü incelemiştir. Sharples, Graber Harrison ve Logan (2009) sosyal ağlar, medya yaratıcılığı ve okulda ve evde çalışmalarda güvenlik tutumu için araştırma yapmışlardır. Eastin, Greenberg ve Hofschire (2006) yaptıkları çalışmada ebeveynlik tarzı ve evde İnternet'e ulaşma seviyesinin etkisini araştırmışlardır. Ebeveynlerin, İnternet ebeveynliği türlerinin ya da ebeveynlerin teknoloji kullanımının incelendiği araştırmaların yanı sıra ebeveyn arabuluculuğu açısından yapılan çalışmalar da bulunmaktadır. Livingstone ve Helsper (2008) çocukların teknoloji kullanımında, ebeveynlerin izleme etkinliklerinin yanı sıra arabuluculuk stratejilerini de işe koştuklarını raporlamaktadır. Nathanson (2009) ebeveynlerin arabuluculuk stillerini aktif arabuluculuk (Active Mediation), kısıtlayıcı arabuluculuk (Restrictive Mediation), birlikte izleme (Coviewing) arabuluculuğu, gerçekçi arabuluculuk (Factual mediation), değerlendirmeci arabuluculuk (Evaluative Mediation) ve kısıtlayıcı arabuluculuk (Restrictive Mediation) başlıkları altında sınıflamaktadır. Gerçek arabuluculuk, çocukların medya içeriklerinin nasıl üretildiğini ve sunulduğunu anlamalarına yardım etmek için olay tabanlı yaklaşımı kullanır. Değerlendirmeci arabuluculuk ise ebeveynlerin, çocukları ile tartışarak gerçek ve fantazi ayırma için yönlendirmelerini temel almaktadır. Bu yaklaşımda ebeveyn, tek başına karar veren konumunda değildir. Kısıtlayıcı arabuluculukta, çocukların uyacağı kurallar ebeveyn tarafından belirlenmekte ve çocuklar bu kurallara uymaya zorlanmaktadır. Avrupa ülkelerinde ebeveynlerin farklı arabuluculuk stillerini seçtikleri görülmektedir. Norveç, İsveç, Danimarka, Finlandiya ve Hollanda gibi

kuzey Avrupa ülkelerinde ebeveynler daha çok aktif arabuluculuğu kullanırken, Litvanya, Estonya ve Romanya gibi Doğu Avrupa ülkelerinde aktif ve kısıtlayıcı arabuluculuk öne çıkmaktadır. Türkiye, Avusturya, İtalya ve Belçika gibi ülkelerde ise daha kısıtlayıcı bir arabuluculuk stiline uygulandığı görülmektedir (Duerager ve Livingstone, 2012). Alanyazındaki çalışmaların temel olarak aile veya teknoloji bağlamında ele alındığı gözlenmektedir. Ailelerin çocuklarını yetiştirme görevleri biyolojik gelişimleri ile sınırlı olmadığı gibi, dijital gelişimleri konusundaki görevleri de sadece teknoloji sağlama ile sona ermemektedir. Bu bağlamda aileler, çocuklarının etkili, verimli, güvenli ve etik teknoloji kullanımından birincil derecede sorumludur. Bu işlevler, dijital dünyada aile olmaya ilişkin çok yönlü ve bütüncül bir bakış ile yaklaşmayı gerektirmektedir. Buna bağlı olarak internet, aile ve etik kavramlarının bir arada ele alınması ile “İnternETİK Aile” kavramı oluşturulmuştur (Şekil 4).



Şekil 4. İnternETİK Aile

İnternETİK Aile kavramı, aile, İnternet ve etik olmak üzere bu üç bileşenin bileşiminden oluşmaktadır. Alanyazında ebeveynlerin İnternet kullanım becerilerine yönelik yapılan çalışmalara rastlamak mümkündür. Lou vd. (2010), ebeveynlerin İnternet okuryazarlıklarını belirlemek amacıyla gerçekleştirdikleri çalışmada ebeveynlerin %31'inin düşük seviyede, %39'unun orta seviyede ve %30'unun da yüksek seviyede İnternet okuryazarlığı becerisine sahip olduğunu belirlemişlerdir. Ebeveynlerin İnternet okuryazarlığı becerilerinin düşük olması çocukların, İnternet kullanımı sırasında olumsuzlukla karşılaşınca aileleri yerine arkadaşlarını tercih etmesine ve arkadaşlarından yardım almalarına sebep olmaktadır (AÇÇAP, 2010). Çocukların aileleri yerine arkadaşlarından yardım almalarının sebeplerini araştıran Kenley (2011), çocukların bu konularda ailelere danışmaları

halinde ellerindeki dijital teknolojileri kaybetme ihtimalinin, çocukları bu konularda ailelerinden uzaklaştırdığını belirtmektedir. Bu bağlamda yine bilgi eksikliği nedeniyle ailelerin alabileceği dijital göçmenlere özgü önlemlerin çocukları ailelerinden uzaklaştırdığı görülmektedir. Kadll, Kumba ve Kanamad (2010) çocukların, ailelerinden veya eğitimcilerinden yeterince bilgi ve yönlendirme alamadıkları için, kendi çabalarıyla ya da arkadaşları aracılığıyla bilgi edindikleri görülmektedir. Çocukların, aileleri yerine arkadaşlarından yardım istemelerinin sebeplerinden en önemlisi çocukların anne babalarından çok daha iyi bir şekilde bilgisayar, İnternet ve diğer iletişim araçlarını kullanabiliyor olmalarıdır (Anastasiades, Vitalaki ve Gertzakis, 2008). 9-16 yaşlar arasındaki erkek çocuklarının %52'si, kız çocukların ise %48'i ailelerinden daha iyi internet kullandıklarını düşünmektedir (Sonck, Livingstone, Kuiper, ve De Haan, 2011). Aynı desenin, Türkiye'deki aileler ve çocukları arasında da tekrar ettiği görülmektedir. Bununla birlikte, İnternet kullanımları çocuklarından daha düşük olmasına rağmen, Türkiye'deki ebeveynlerin %72'sinden fazlası çocuklarının internet kullanımıyla ilgili sorunlarında yardımcı olabileceklerini düşünmektedir (Kaşıkçı vd., 2014). Aynı çalışmada ebeveynlerin %60'ının çocuklarına İnternet'i güvenli kullanma hakkında yol gösterdiğini ve %56'sı da çocuklarının İnternet'te zorlandığı bir durumda çocuğuna yardım ettiğini belirtmiştir. Duerager ve Livingstone (2012) tarafından yapılan farklı bir çalışmada ise özellikle küçük çocuklu ebeveynlerin, çocuklarının çevrimiçi sorunlarının üstesinden gelebileceklerine güvendikleri görülmektedir. AÇÇAP (2010) sonuçlarına göre ebeveynlerin %82'sinin çocuklarıyla İnternet'te ne yaptıkları hakkında konuştuğu; %58'inin çocukları çevrimiçi ortamdayken yanında bulunduğu ve %52'sinin çocuğunu rahatsız edebilecek konular hakkında konuştuğu görülmektedir. Aynı çalışmanın diğer sonuçlarına göre, ebeveynlerin %85'inin çocuklarının kişisel bilgilerini çevrimiçi ortamlarda açıklamalarına; %57'sinin çocuklarının İnternet'ten dosya indirmesine kısıtlama yaptığı görülmektedir. Ebeveynlerin sadece %24'ü çocuklarının ziyaret ettiği web sitelerini takip ettiğini belirtmişlerdir. Duerager ve Livingstone (2012) tarafından yapılan çalışmada çocuğunun, kişisel bilgiler verip vermemesi hakkında kurallar koyan ebeveyn oranının %89 olduğu görülürken %82'sinin çocuklarıyla –özellikle kız çocuklarıyla– İnternet'te ne yaptıkları hakkında konuştukları görülmektedir. Bu sonuçlar, Symantec'in (2014) ailelerin sadece %45'i çocuklarının İnternet başında olumsuz deneyimler yaşadıklarının farkında olduğu sonucunu desteklemektedir. Bu bağlamda, çocukların teknolojiyi kullanmaları, ailelerin teknoloji bilgisine bağlı olmadığı gözlenmektedir.

İngiltere'de Ekonomik ve Sosyal Araştırma Konseyi'nin yapmış olduğu bir araştırmada ebeveynler, çevrimiçi hizmetlerde, özellikle çevrimiçi pornografi

konusunda daha sıkı kanunların ve düzenlemelerin getirilmesini; okullarda çocuklara eğitim ve rehberlik hizmeti verilmesini isterken; kendilerine bu konuda yardımcı olacak önerilerin sunulmasını, daha fazla çocuklara yönelik sitelerin geliştirilmesini ve daha gelişmiş teknolojiye sahip filtreleme, ebeveyn denetim ve izleme yazılımlarının sunulmasını istediklerini belirtmişlerdir (Livingstone ve Bober, 2005). Flash Eurobarometer (2008) tarafından 27 Avrupa Birliği ülkesinde gerçekleştirilen farklı bir çalışmada, internet kullanmayan ebeveynler, okullarda internet kullanımı konusunda daha fazla ve etkili eğitimlerin verilmesiyle çocukların internette daha güvenli olabileceklerini belirtmişlerdir. Manouselis, Riviou, Palavitsinis, Giannikopoulou ve Tsanakas (2009) ebeveynlerin, çocuklarının karşı karşıya kaldığı İnternet risklerinden kaygı duyduklarını fakat bu risklere karşı alacakları önlemleri bilmediklerini raporlamışlardır. Benzer şekilde Kenley (2011) ailelerin, çocuklarının gündelik dijital yaşamlarının bir parçası haline gelmiş siber zorbalık gibi İnternet riskleri konusunda çok az bilgi sahibi olduklarını ve bu risklere karşı neler yapabileceklerini bilmediklerini belirtmektedir. Pew Araştırma Merkezi (2016) tarafından yaşları 13-17 arasında değişen çocukların ebeveynleri ile gerçekleştirilen araştırma sonuçlarına göre ebeveynlerin %61'inin çocuklarının ziyaret ettikleri web sayfalarını kontrol ettiklerini; %60'ının çocuklarının sosyal medya profillerini kontrol ettiklerini; %48'inin çocuklarının telefonuna gelen aramalara veya mesajlara baktıklarını; %39'unun çocuklarının çevrimiçi aktivitelerini kontrol ettiklerini; %16'sının cep telefonu kullanımına kısıtlama getirdiğini ve %16'sının çocuklarının cep telefonları ile nerede olduklarını izleyecek izleme araçları kullandıklarını göstermektedir. Görüldüğü gibi ebeveynler, dijital ortamlardaki ve özellikle İnternet'teki risklerin farkındadırlar.

İnternetİK aile boyutunun bir diğeri ise etikdir. Ebeveynlerin dijital ortamlarda çocuklarına kurallar koydukları gözlenmektedir. Lou, vd. (2010)'un yaptıkları çalışmada ebeveynlerin %90'dan fazlasının çocuklarının İnternet kafeye gitmelerine izin vermedikleri, %70'ten fazlasının da İnternet kullanımı için çocuklarına kurallar koyduklarını belirlemiştir. Livingstone ve Helsper (2008) ise ebeveynlerin birlikte kullanma ve filtre veya izleme programlarıyla teknik kısıtlamalar üzerinden kurallar koyduklarını belirlemiştir.

Alanyazın incelendiğinde ebeveynlerin etik açıdan dikkat ettikleri konulara net olarak yer verilmemiştir. Amerikan Sosyoloji Derneği İnternet'te dikkat edilmesi gereken etik kuralları (a) İnternet ortamındaki diğer bireylere saygı gösterme; (b) diğer kullanıcıların gizlilik ve güvenliklerini tehdit etmeme; (c) İnternet'i diğer kullanıcıların iyiliğine yönelik olarak kullanma ve (d) yasalara göre davranma ve adaletli olma olarak belirlemiştir. Flash Eurobarometer (2008)'ın "Çocuklar için güvenli İnternet" başlıklı çalışmalarına katılan ebeveynlerin %38'inin çocuklarına

müzik ve film indirmeye izin vermedikleri bulgusu yer almaktadır. Türkiye'deki çocukların %46'sı sosyal ağlarda kişisel bilgilerini korumaya yönelik kuralları bilmemekte ve bunun sonucu olarak gönderilerini, profil fotoğraflarını ve doğum tarihlerini herkesle paylaşmaktadırlar (Çağiltay vd., 2011). Yeni teknolojiler her ne kadar yaşam şartlarını artırsa da bu teknolojileri kötü amaçlar için kullanıp kendine fayda sağlamak isteyen insanlar da artmaktadır.

Dijital ortamlardaki risklerin farkında olmayan çocukların bu ortamlardaki risklerden korunmasından birinci derecede sorumlu olan ebeveynlerin bilinçlendirilmesi gerekmektedir. Bu bağlamda ebeveynler dijital ortamlardaki riskleri tolere edebilecek çözüm önerilerine ihtiyaç duymaktadırlar.

Çevrimiçi Risklere Karşı InternETİK Aile

Dijital teknolojilerin kullanımında 2 yaşın çok erken olduğuna ilişkin araştırmaların sayısı giderek artmaktadır. 2-4 yaşın teknoloji kullanımına ilişkin çeşitli öneriler sıralanmasına karşın, bu dönemin erken olduğu vurgulanmaktadır. Bununla birlikte bu dönemde çocukların anne-babalarının eşliğinde uygun web sitelerindeki resimleri incelemeleri, bazı sesleri dinlemeleri ve oyun oynamaları sağlanabilir. Ancak bu dönemdeki çocuklar, İnternet başındaki kesinlikle yalnız bırakılmamalıdır. Ailelere verilebilecek en önemli öneri çocuklarıyla sözleşme yapmaları olacaktır. Aileler için yapılmış İnternet güvenliği sözleşmesi, çevrimiçi güvenlik sözleşmesi, İnternet kullanımı sözleşmesi, ergenler için İnternet kullanımı kabul sözleşmesi ve İnternet ve cep telefonu kullanım sözleşmeleri bulunmaktadır (Family Online Safety Institute, SafeKids, Cyberbullying Research Center, Cyber-Savvy Teens, School Family). Bunlara benzer sözleşmeleri de aileler kendi çocuklarıyla yapmalılar. Sözleşmenin dışında aileler, çocukların yaş gruplarına göre farklı şekillerde önlemler alabilirler.

Yaşları 5-7 arasında değişen çocukların ebeveynleri çocuk(lar), İnternet kullanırken onların yanında olmalı, onlara eşlik etmeli; kişisel bilgilerin korunmasının önemi anlatılmalı; onları kontrol etmeli ve bu ortamları kullanım sürelerine kısıtlamalar getirmeliler. Yaşları 5-7 arasında değişen çocukların ebeveynlerine bunlar önerilirken 8-11 yaş dönemindeki çocukların ebeveynleri çocukların bu yaş döneminde kazanmaya başlamaları gereken etik kuralları kazandırmaya çalışmalılar. Örneğin diğer kullanıcılara saygılı olmaları gerektiği anlatılmalı. Ergenlik dönemine adım atan çocuklar için ebeveynler daha dikkatli olmalı ve 12-14 yaş grubundaki çocukları çocukların dijital dünyada da kimlerle görüştiklerini ve neler yaptıklarını anlatmalarını sağlamalılar; dijital dünya sorumluluklarına göre nasıl davranacaklarını öğretmeliler; İnternet'in halka açık bir yer olduğunu

ve kişisel bilgiye dikkat etmeleri gerektiğini hatırlatmalılar. Ergenlik döneminden sonraki dönem ve yetişkinliğe geçilen 15 yaş ve sonrası dönemde ebeveynler, çocukların İnternet kullanımları sırasında kontrolden çok, yönlendirici olarak hareket etmeliler; İnternet'in yasal ve etik kullanımı hakkında açıklamalar yapmalılar; Facebook ve Twitter gibi sosyal ağları kullanırken yer ve konum belirtmenin bazı risklere sebep olabileceğini ve onların fiziksel olarak buldukları yeri bilmenin herkes için akıllıca olmayacağını açıklamalılar.

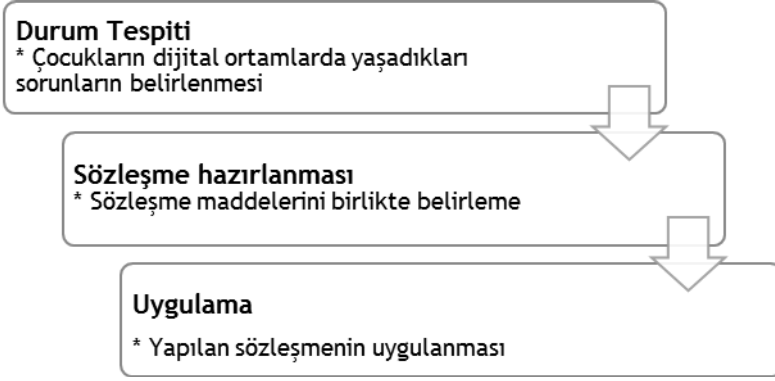


Şekil 5. Teknoloji bağımlılığı (<http://www.doktoramcam.com/Makale/Detay/cocuklarda-bilgisayar-bagimliliği/363>)

Aileler gerekli önlemleri almadıkları takdirde çocuklar dijital ortamlara bağımlı bir duruma geleceklerdir. Alanda yapılması planlanan çalışmalarda aileler tek bir boyutuyla ele alınmamalı. Yapılacak çalışmalarda aile, teknoloji ve etik boyutları birlikte düşünülerek nitel ve nicel araştırma yöntemlerine dayalı çalışmalar gerçekleştirilebilir.

Uygulama Örneği

Çocuklar, dijital ortamlardaki fırsatların ve risklerin farkında değildir. Bu amaçla ailelere görevler düşmektedir. Aileler farklı yaş gruplarındaki çocuklara farklı stratejilerle yaklaşabilirler. En genel anlamıyla düşünülecek olursa çocuklarla sözleşme yapmak başarı bir yol olacaktır. Bu bağlamda çocuklarla yapılabilecek bir sözleşmenin geliştirilmesi için aşağıdaki adımlar izlenebilir.



Şekil 6. Uygulama örneği yapısı

Şekil 6'da görüldüğü gibi öncelikle yaşanan sorun tespit edilmeli. Çocukların dijital ortamlarda ne gibi sorunlar yaşadığı belirlendikten sonra çocukla birlikte bir sözleşme hazırlanmalı. Sözleşme maddelerini sadece anne veya baba hazırlamamalı. Karşılıklı olarak maddeler ebeveynler ve çocuk tarafından hazırlanmalı. Hazırlanacak sözleşme yapısı Şekil 7'deki gibi olabilir.



Aile İçi İnternet Güvenliği Sözleşmesi

_____ ve _____
Çocuk Ebeveyn
arasındaki sözleşme

Ebeveynin Taahhüdü

İnternetin çocuklarım için harika bir ortam olabileceğini biliyorum. İnternet ziyaretlerinde güvende olmalarına yardım etmek için üzerime düşeni yapmam gerektiğini de biliyorum. Çocuklarımın bu konuda bana yardımcı olabileceklerini anlayarak, aşağıdaki kurallara uymayı kabul ediyorum:

1. Çocuğumun kullandığı hizmetleri ve web sitelerini yakından tanıyacağım.
2. Çocuklarımın bilgisayar kullanımı ile ilgili makul kurallar ve ilkeler koyacağım, bu kuralları konuşup tartışacağım ve hatırlatma notu olarak bilgisayara yakın bir yere asacağım.
3. Çocuğum bana internet üzerinde bulduğu ya da yaptığı "kötü" birşeyden söz ederse aşırı tepki göstermeyeceğim.

Yukarıda yazılanları kabul ediyorum.

Ebeveyn imza (ları)

Tarih

Ailemin bu kurallara göre yaşamayı kabul ettiğini anhyorum ve interneti benimle birlikte keşfetmeleri için aileme yardım etmeyi kabul ediyorum.

Çocuğun imzası

Tarih

Çocuğun Taahhüdü

İnternetin benim için harika bir ortam olabileceğini biliyorum. İnternet ziyaretlerimde güvende olmama yardım edecek kurallara uymamın benim için önemli olduğumu da biliyorum. Aşağıdaki kurallara uymayı kabul ediyorum:

1. Kendime ya da ailemin diğer bireylerine ait kişisel bilgileri açık etmeyecek şekilde, kendim için güvenli ve makul bir ekran adı seçeceğim.
2. Şifremi ailem dışında herkesten gizli tutacağım. Ailemin onayı olmadan başka e-posta hesapları açmayacağım.
3. Sanal profilime kişisel bilgilerimi dahil etmeyeceğim. Kendime ya da ailemin diğer bireylerine ait kişisel bilgileri - herhangi bir yoldan ve herhangi bir formatta - sanal olarak ya da sanal ortamda tanıştığım biriyle paylaşmayacağım. İsim, adres, telefon Yukarıda yazılanları kabul ediyorum.

Çocuğun imzası

Tarih

Bu kurallara uyulmasını sağlayarak çocuğumun sanal ortamdaki güvenliğini koruyacağıma söz veriyorum. Çocuğum tehlikeli durumlar ile karşılaşır bana anlatırsa; kimseyi suçlamadan her durumda olgun ve sağlıklı bir şekilde davranacağım, ve gelecekte daha güvenli bir internet deneyimi yaşaması için çocuğumla birlikte durumu sakın bir şekilde ele alacağım.

Ebeveyn imza (ları)

Tarih

Şekil 7. Sözleşme örneği (<http://www.ilipg.org/sites/ilipg.org/files/documents/2011/02/family-online-internet-safety-contracttr.pdf>)

Şekil 7'de görülen sözleşmenin benzeri hazırlandıktan sonra bu sözleşmenin uygulanması gerekmektedir. Ailelerin ve çocukların yaptıkları sözleşmeye uygun davranması gerekmektedir.

Yansıtma Soruları

1. Sosyal medya hesabından uygun olmayan paylaşımlar yapan bir çocuk gözlemlediğinizde ne gibi önlemler alırsınız?
2. Çocukların ziyaret ettiği web sayfalarının çocukların yaşına uygun olmadığını fark ettiğinizde nasıl davranış sergilersiniz?
3. Çocuklar, ebeveynlerine ait olan kredi kartını habersiz olarak kullandığını fark ettiğinizde ne yaparsınız?

4. Çocuklarla dijital ortamların kullanımına yönelik olarak bir sözleşme yapmanız nasıl bir sözleşme yapardınız?

Kaynaklar

- Aftab, P. 2000. *The parent's guide to protecting your children in cyberspace*. New York: McGraw-Hill.
- American Sociological Association, (b.t.). ASA Code of Ethics. <http://www.asanet.org/about/ethics.cfm> adresinden 20.01.2016 tarihinde erişilmiştir.
- Anastasiades, P. S., Vitalaki, E., & Gertzakis, N. (2008). Collaborative learning activities at a distance via interactive videoconferencing in elementary schools: Parents' attitudes. *Computer & Education*, 50(4), 1527-1539.
- Appel, M., Stiglbauer, B., Batinic, B., & Holtz, P. (2014). Internet use and verbal aggression: The moderating role of parents and peers. *Computers in Human Behavior*, 33, 235-241.
- Berger, G., Hoveyda, P. K., & Sinha, A. (2011). Çevrimiçi genç Türkiye: Türkiye'deki dijital durumla ilgili araştırma çalışması (Online young Turkey: A study about the digital situation in Turkey), <http://panel.unicef.org.tr/vera/app/var/files/c/e/cevrimici-genc-turkiye-18.11.11.doc> adresinden 8 Kasım 2014 tarihinde erişilmiştir.
- Canbek, G., & Sağıroğlu, Ş. (2007). Çocuklar ve gençlerin bilgisayar ve İnternet güvenliği. *Politik Dergisi*, 10(1), 33-39.
- Chou, C., & Peng, H. (2011). Promoting awareness of Internet safety in Taiwan in-service teacher education: A ten-year experience. *The Internet and Higher Education*, 14(1), 44-53.
- Cyberbullying Research Center. (b.t.). Internet use contract. http://www.cyberbullyingbook.com/Internet_use_contract.pdf adresinden 21.01.2016 tarihinde erişilmiştir.
- Cyber-Safe Kids, Cyber-Savvy Teens. (b.t.). Parent-teen internet use agreement. <http://www.oleyvalleysd.org/wp-content/uploads/2011/07/Parent-Teen-Internet-Usage-Contract.pdf> adresinden 21.01.2016 tarihinde erişilmiştir.
- Çağltay, K., Karakuş, T., Kurşun, E., Kaşıkçı, D. N., Cankar, I., & Bayzan, S. (2011). The use of social networks among children in Turkey. *Paper presented in EU Kids Online II Final Conference*, London, UK, 22-23 September, 2011.
- Çubukçu, A., & Bayzan, Ş. (2013). Türkiye'de dijital vatandaşlık algısı ve bu algıyı internet'in bilinçli, güvenli ve etkin kullanımı ile artırma yöntemleri. *Middle Eastern & African Journal of Educational Research*, 5, 148-174.
- Duerager, A., & Livingstone, S. (2012). How can parents support children's internet safety? *EU Kids Online*, London, UK. <http://eprints.lse.ac.uk/42872/> adresinden 11.11.2014 tarihinde erişilmiştir.
- Eastin, M., Greenberg, B. S., & Hofschire, L. (2006). Parenting the internet. *Journal of Communication*, 56(3), 486-504.
- Erdur-Baker, Ö., & Kavşut, F. (2007). Akran zorbalığının yeni yüzü: Siber zorbalık. *Eurasian Journal of Educational Reserach*, 27, 31-42.

- EU Kids Online (AÇÇAP) II Türkiye. (2010). Avrupa Çevrimiçi Çocuklar Araştırma Projesi: Türkiye bulguları. <http://eukidsonline.metu.edu.tr/> adresinden 11.11.2014 tarihinde erişilmiştir.
- Family Online Safety Institute. (b.t.). Family online safety contract. <https://www.fosi.org/good-digital-parenting/family-online-safety-contract> adresinden 21.01.2016 tarihinde erişilmiştir.
- Flash Eurobarometer. (2008). Towards a safer use of the Internet for children in the EU—a parents' perspective. Survey requested by the Directorate General Information Society and Media, and coordinated by Directorate General Communication, European Commission. The Gallup Organisation, Hungary. <http://uploadi.www.ris.org/editor/1234951358za%20222.pdf> adresinden 13.01.2015 tarihinde erişilmiştir.
- Hasebrink, U., Livingstone, S., Haddon, L., & Ólafsson, K. (2009). Comparing children's online opportunities and risks across Europe: Cross-national comparisons for EU Kids Online, 2nd Ed., Deliverable D3.2, LSE, London, EU Kids Online, http://eprints.lse.ac.uk/24368/1/D3.2_Report-Cross_national_comparisons-2nd-edition.pdf adresinden 20.12.2014 tarihinde erişilmiştir.
- Internet World Stats. (2014). Top 20 countries with the highest number of internet users. <http://www.internetworldstats.com/top20.htm> adresinden 11.11.2014 tarihinde erişilmiştir.
- Kadll, J. H., Kumba B. D., & Kanamad S. J. (2010). Students perspectives on internet usage: A case study. *Information Studies*, 16(2), 121-130.
- Kaşıkçı, D. N., Çağıltay, K., Karakuş, T., Kurşun, E., & Ogan, C. (2014). Türkiye ve Avrupadaki çocukların internet alışkanlıkları ve güvenli internet kullanımı. *Eğitim ve Bilim*, 39, 230-243.
- Kenley, H. (2011). *Cyberbullying no more: Parenting a high tech generation*. USA: Loving Healing Press.
- Livingstone, S., & Bober, M. (2005). UK Children Go Online: Final Report of Key Project Findings. 6. London School of Economics and Political Science, London, UK. http://eprints.lse.ac.uk/399/1/UKCGO_Final_report.pdf adresinden 12.11.2014 tarihinde erişilmiştir.
- Livingstone, S., & Bulger, M. E. (2013). A Global Agenda for Children's Rights in the Digital Age. Recommendations for Developing UNICEF's Research Strategy. London: The London School of Economics and Political Science. <http://www.unicef-irc.org/publications/pdf/lse%20olol%20final3.pdf> adresinden 14.02.2015 tarihinde erişilmiştir.
- Livingstone, S., & Bulger, M. E. (2014). A global research agenda for children's rights in the digital age. *Journal of Children and Media*, 8(4), 317-335.
- Livingstone, S., & Helsper, E. (2007). Gradations in digital inclusion: Children, young people and the digital divide. *New Media & Society*, 9(4), 671-696.
- Livingstone, S., & Helsper, E. (2008). Parental mediation and children's internet use. *Journal of Broadcasting & Electronic Media*, 52(4), 581-599.
- Lou, S. J., Shih, R. C., Liu, H. T., Guo, Y. C., & Tseng, K. H. (2010). The influences of the sixth graders' parents' internet literacy and parenting style on internet parenting. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 9(4), 173-184.

- Manouselis, N., Riviou, K., Palavitsinis, N., Giannikopoulou, V., & Tsanakas, P. (2009). Goneis.gr: Training Greek Parents on ICT and Safer Internet, In *Best Practices for the Knowledge Society. Knowledge, Learning, Development and Technology for All*, 97-106. Springer Berlin Heidelberg.
- Nathanson, I. A. (2009). *Mediation of children's television viewing: Working toward conceptual clarity and common understanding*. B. Stooksberry (Ed.), *Communication Yearbook* 25. (pp. 115-152). Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates.
- OECD (2011). The protection of children online: Risks faced by children online and policies to protect them. OECD Digital Economy Papers, No. 179, OECD Publishing, Paris.
- Palfrey, J., & Gasser, U. (2013). *Born digital: Understanding the first generation of digital natives*. New York: Basic Books.
- Pew Research Center, (2016). Parents, teens and digital monitoring. <http://www.pewinternet.org/2016/01/07/parents-teens-and-digital-monitoring> adresinden 15.01.2016 tarihinde erişilmiştir.
- Poftak, A. (2002). Net-wise teens: Safety, ethics, and innovations. *Technology & Learning*, 22(1), 36-45.
- Radyo ve Televizyon Üst Kurulu [RTÜK]. (2013). Türkiye'de çocukların medya kullanma alışkanlıkları araştırması. http://www.byegm.gov.tr/uploads/docs/RTUK_Turkiyede_Cocu_kların_Medya_Kullanım_a_Alişkanlığı_Araştırması_Eylül_2013.pdf adresinden 11.11.2014 tarihinde erişilmiştir.
- Rode, J. A. (2009). Digital parenting: Designing children's safety. In *Proceedings of the 23rd British HCI Group Annual Conference on People and Computers: Celebrating People and Technology*, 244-251, British Computer Society.
- Safekids, (b.t.). Family contract for online safety. <http://www.safekids.com/family-contract-for-online-safety> adresinden 21.01.2016 tarihinde erişilmiştir.
- School Family. (b.t.). Internet safety contract. <http://www.schoolfamily.com/print-and-use-tools/document/1152-internet-safety-contract> adresinden 21.01.2016 tarihinde erişilmiştir.
- Sharples, M., Graber, R., Harrison, C., & Logan, K. (2009). E-safety and Web 2.0 for children aged 11-16. *Journal of Computer-Assisted Learning*, 25(1), 70-84.
- Sonck, N., Livingstone, S., Kuiper, E., & de Haan, J. (2011). Digital literacy and safety skills. *EU Kids Online*, London School of Economics & Political Science, London, UK. <http://core.ac.uk/download/pdf/218511.pdf> adresinden 11.11.2014 tarihinde erişilmiştir.
- Symantec. (2014). Having "The Talk" with your kids. <http://us.norton.com/the-talk/article> adresinden 10.12.2014 tarihinde erişilmiştir.
- Türkiye İstatistik Kurumu [TÜİK], (2013). Hanehalkı bilişim teknolojileri kullanımı araştırması (06-15 Yaş Grubu Çocuklarda Bilişim Teknolojileri Kullanımı ve Medya, 2013). <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=15866> adresinden 08.09.2014 tarihinde erişilmiştir.

- Türkiye İstatistik Kurumu [TÜİK], (2014). Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması, 2014. <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=8572> adresinden 01.09.2014 tarihinde erişilmiştir.
- Türkiye İstatistik Kurumu [TÜİK], (2015). Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması, 2015. <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=18660> adresinden 21.01.2016 tarihinde erişilmiştir.
- Valcke, M., Bonte, S., De Wever, B., & Rots, I. (2010). Internet parenting styles and the impact on internet use of primary school children. *Computers & Education*, 55(2), 454-464.
- Valcke, M., De Wever, B., Van Keer, H., & Schellens, T. (2011). Long-term study of safe internet use of young children. *Computers & Education*, 57(1), 1292-1305.

Arş. Gör. Fatih YAMAN

1984 yılında Sivas'ta doğdu. İlk ve orta öğrenimini Sivas'ta tamamladıktan sonra lisans öğrenimini Marmara Üniversitesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknoloji Eğitimi (BÖTE) bölümünde 2008 yılında tamamlamıştır. Bir yıl özel bir şirkette çalıştıktan sonra 2009 yılında Sivas Cumhuriyet Üniversitesi'ne bağlı Şarkışla Aşık Veysel Meslek Yüksekokulu'nda Bankacılık ve Sigortacılık ile Maliye bölümlerinde bir dönem ders vermiştir. 2010 yılında Öğretim Görevlisi Yetiştirme Programı (ÖYP) kapsamında Muş Alparslan Üniversitesi Eğitim Fakültesi BÖTE Bölümü'nde çalışmaya başladı ve 2012 yılında doktora eğitimi almak üzere Anadolu Üniversitesi'nde 35. madde ile görevlendirildi. Halen Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü'nde araştırma görevlisi olarak görev yapmakta ve BÖTE Bölümü'nde doktora eğitimine devam etmektedir. Sosyal ağlar, teknoloji entegrasyonu, öğrenme kuramları, internet ve çocuk, dijital ebeveynlik ilgi alanları arasında yer almaktadır.

Yrd. Doç. Dr. Onur DÖNMEZ

1982 yılında İzmir'de doğdu. İlk ve orta öğrenimini İzmir'de tamamladı. Lisans derecesini 2005 yılında Ege Üniversitesi Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi (BÖTE) Bölümünde; yüksek lisans derecesini 2008 yılında Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü BÖTE ABD'da tamamladı. Doktora eğitimini 2015 yılında Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü BÖTE ABD'da tamamlayan Dönmez, halen Ege Üniversitesi Eğitim Fakültesi BÖTE Bölümünde öğretim üyesi olarak görev yapmaktadır. Çalışma alanları arasında güvenli internet kullanımı, çevrimiçi riskler, çoklu ortam üretimi, programlama öğretimi, BİT kullanımından etkilenen sosyal ve psikolojik değişkenler yer almaktadır.

Doç. Dr. Işıl KABAKÇI YURDAKUL

1977 yılında Kayseri'de doğdu. İlk ve orta öğretimini Kayseri'de tamamladıktan sonra 1998 yılında Osmangazi Üniversitesi, Fen Fakültesi, Matematik Bölümü'nü bitirdi. Yüksek lisans eğitimini 2001 yılında Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sayısal Yöntemler ana bilim dalında, doktora eğitimini ise 2005 yılında Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimler Enstitüsü, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri ana bilim dalında tamamlamıştır. 2013 yılında Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi anabilim dalında Doçentlik unvanını alan yazar, Anadolu Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi bölümünde öğretim üyesi olarak görev yapmaktadır. Yazar, lisans ve lisansüstü

düzeyinde çeşitli dersler yürütmektedir. Ayrıca, yüksek lisans ve doktora düzeyinde tez danışmanlıkları yapmaktadır. Uluslararası ve ulusal dergilerde makaleleri, bilimsel toplantılarda sunulan bildirileri, ulusal alanda yayınlanmış kitapları, alanındaki uluslararası ve ulusal kitaplarda bölümleri bulunan Doç. Dr. Işıl Kabakçı Yurdakul, uluslararası ve ulusal düzeydeki çeşitli projelerde yürütücü ve araştırmacı olarak görev yapmaktadır. Yazarın çalışma alanları, eğitimde teknoloji entegrasyonu, mesleki gelişim, öğretim tasarımı, internet ve çocuk, nitel veri analizi konuları üzerinde odaklanmaktadır.

Prof. Dr. Hatice Ferhan ODABAŞI

1957 yılında Kayseri’de doğdu. İlk ve orta öğrenimini TED Kayseri Maarif Koleji’nde bitirdikten sonra Yükseköğretimini Hacettepe Üniversitesi, İngiliz Dil Bilimi bölümünde 1980 yılında tamamladı. TED Kayseri Maarif Kolejinde İngilizce öğretmenliği, Kayseri Erciyes Üniversitesi’nde ve Anadolu Üniversitesi’nde İngilizce okutmanlığı görevinde bulundu. H. Ferhan ODABAŞI 1989 yılında İngiliz Dili Eğitiminde yüksek lisans ve 1994 yılında Eğitim Teknolojisinde doktora eğitimini tamamladı. Doktora tezini Bilgisayar Destekli Yabancı Dil Eğitimi üzerine yapan H. Ferhan ODABAŞI 1994 yılında Avrupa Akademik Yazılım ödülünü Steve Neufeld ile birlikte hazırladıkları Hypervocab çalışmasıyla almıştır. Hizmet içi Yabancı Dil Eğitim Merkezi ve Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü görevlerini yürüten. Odabaşı halen Anadolu Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi bölümünde Bölüm Başkanı olarak görev yapmaktadır. Uluslararası ve ulusal dergilerde basılmış makaleleri, bilimsel toplantılarda sunulmuş bildirileri, yayınlanmış kitap ve kitap bölümleri bulunmaktadır. Uluslararası ve ulusal düzeydeki birçok projede yürütücü, araştırmacı ve danışman olarak görev alan H. Ferhan ODABAŞI’nın ilgi alanları, Teknoloji ve sosyal dönüşümler, İnternet, çocuk ve aile, yükseköğretim eğitimcilerinin mesleki gelişimleridir. H. Ferhan ODABAŞI evli ve iki çocuk annesidir.

12. BÖLÜM

Dijital Göçmenler

Öğr. Gör. Rahme UYGARER
Doğu Akdeniz Üniversitesi

Özet

Bilgi iletişim teknolojilerini kullanan bireyler, yeteneklerine ve yetkinliklerine göre “dijital yerliler” ve “dijital göçmenler” olarak 2 gruba ayırım yapılmıştır. Bu ayırım yapılırken kullanılan “dijital yerli” ve “dijital göçmen” kavramları için birden çok ifadeye rastlanabilmektedir. Özellikle en çok kabul gören ifadelerden biri olan, “dijital yerliler”, 1980 ve sonrasında doğan nesilden oluşmakta iken “dijital göçmenler” ise, 1980 öncesinde doğmuş olan nesildir. “Dijital göçmenler”, dijital dünyanın içerisinde doğmuş “dijital yerliler” gibi sanal gerçekliğe aşına değil, sonradan uyum sağlamaya çalışan bir nesildir. “Dijital göçmenler”, dijitalleşmiş dünya öncesi doğduklarından “dijital yerliler” gibi bilgi iletişim teknolojilerine aşına olmadıklarından, sonradan öğrenerek uyum sağlamaya çalışan bir nesildir. “Dijital göçmenler” bilgi iletişim teknolojileri dilini kullanmaya çalışmaktadırlar ama dijitalleşmemiş dünyaya doğduklarından eski yaşantılarından vazgeçemediklerinden, bu sergildikleri davranış “dijital göçmen aksanı” olarak isimlendirilmektedir. “Dijital göçmenler” hızla gelişip ve değişmekte olan bilgi iletişim teknolojilerine uyum sağlamaya çalışırken, “dijital yerliler”in doğar doğmaz hızla gelişip ve değişmekte olan bilgi iletişim teknolojilerine adapte olması aralarında belirgin farklar oluşmakta ve sorunlar yaşanmasına neden olmaktadır.

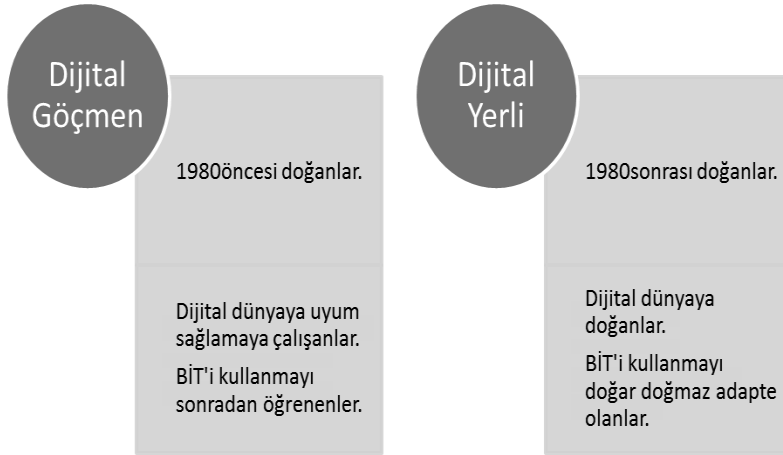
Anahtar Kelimeler: Bilgi iletişim teknolojileri, dijital göçmen, dijital yerli.

Hazırlık Soruları

1. Dijital göçmen kimdir?
2. Dijital göçmenlerin belirleyici özellikleri nelerdir?
3. Dijital göçmenler ve dijital yerliler arasındaki belirgin farklar nelerdir?
4. Dijital göçmen öğretmenler ile dijital yerli öğrenenler arasında yaşanan sorunlar nelerdir?

Giriş

Günümüzde bilgi iletişim teknolojilerinin hızla değişip ve gelişmesinin etkileri hayatımızın her alanında görülmektedir. Görülen bu etkilerin sonuçları olumlu veya olumsuz oluşu, bireylerin bilgi iletişim teknolojilerini aktif kullanım yetenek ve yetkilerine göre “dijital yerliler” ve “dijital göçmenler” olarak 2 gruba ayrılmalarıdır. Bu ayrım 1980 yılı öncesi doğan bireyler “dijital göçmen”, 1980 yılı sonrası doğan bireyler ise “dijital yerli” olarak tanımlanmaktadır.



Şekil 1: Dijital Göçmenlerin ve Dijital Yerlilerin Belirleyici Özellikleri

Dijital göçmenler genellikle bilgi iletişim teknolojilerdeki değişim ve gelişimlerden en çok dijital göçmenler olumsuz sonuçlar elde ediyorlar. Bu bağlamda dijital göçmenler, dijitalleşen dünyaya uyum sağlamaya çalışan, hızla değişip ve gelişen bilgi iletişim teknolojilerinin kullanımında meşakkatli bir süreç geçirmektedirler (Prensky, 2001). Bu süreçte, dijital göçmenler birçok sorunla karşı karşıya kalmaktadırlar. Dijital göçmenlerin bilgi iletişim teknolojilerinin kullanımıyla ilgili uyum sağlama çabaları ve adapte olabilmeleri için öğrenmeleri gerekmektedir.

Literatüre baktığımız zaman teknolojinin kelime anlamı bir işi yapmaya “techno-logy” yardımcı olan “tekne” anlamı taşımaktadır. “Ekmek teknesi” gibi, ekmeğin hamurunu yoğurmak amacıyla kullanılır. Yani, ekmeğin yapılmasına yardımcı olur. Ekmeği yapmayı bilmeyen (dijital göçmen) bir nesil ile ekmek yapmayı doğup büyüdüğü ortamdan öğrenen (dijital yerli) arasında fark vardır. Çünkü, “ekmek teknesini” nasıl kullanacağını bilmemesi ekmeği yapmayı zorlaştırır. Kısaca, öğrenenler öğrenme sürecinde kullandıkları yenilikleri kullanmayı bilmeleri ve bu yeniliğin içinde bulunmaları önemlidir. Bunun aksine, yenilikten pek anlamayıp, sonradan dahil olan öğrenen “yoksunluk” ile karşılaşması olasıdır. Bu örnekte, bilgi iletişim teknolojilerinin “dijital yerli” ve “dijital göçmen”ler tarafından ne tür farklılıklar gösterdiği belirtilmiştir.

1. Dijital Göçmen Nedir?

Literatür de dijital göçmen kavramı ile birden fazla tanım yer almaktadır. 2001 yılında Prsenky tarafında yapılan çalışmada dijital göçmen ile ilgili yer alan ifade, 1980 yılı öncesi doğan bireylerin olduğudur. Bu ifade en çok kabul alan bir ifade olmuştur. Dijital göçmenler, dijital yerliler gibi dijitalleşen bir dünyaya doğmamış ve bilgi iletişim teknolojilerinin kullanımını sonradan öğrenen bir kuşaktır. Bu bağlamda dijitalleşen dünyaya uyum sağlamaya çalışan, hızla değişip ve gelişen bilgi iletişim teknolojilerinin kullanımında meşakkatli bir süreç geçirmektedirler (Prensky, 2001). Ayrıca dijital göçmenler 1980 yılı öncesinde doğmuş olan nesil olduğundan dijital yerlilere göre daha yaşlı olan bireylerdir. Dijitalleşmiş dünya öncesi doğduklarından dijital yerliler gibi bilgi iletişim teknolojilerine aşina olmadıklarından, sonradan öğrenerek uyum sağlamaya çalışan bir nesildir. Dijital göçmenler bilgi iletişim teknolojileri dilini kullanmaya çalışmaktadırlar ama dijitalleşmemiş dünyaya doğduklarından eski yaşantılarından vazgeçemediklerinden, bu sergildikleri davranış “dijital göçmen aksanı” olarak isimlendirilmektedir (Kürkçü, 2015). Bu davranışa verilecek en güzel örnek; herhangi bir konu hakkında bilgiye ulaşmak için birincil kaynak olarak basılı kaynakları, ikincil olarak da bilgi iletişim teknolojilerini kullanmayı tercih etmeleridir. Bu duruma ek olarak dijital göçmenler basılı kaynakları ile birlikte bilgi iletişim teknolojilerini kullanmakta ve bu kullanıma karşı fikirleri dikkat çekicidir (Karabulut, 2015).

Dijital göçmenler ile ilgili birçok tanım şu şekilde listelenebilir:

- “Dijital göçmenlerden ise teknoloji ile tanışması daha geç olan ve kendilerini gelişen yeni teknolojik dünyaya uyarlamaya çalışan bir kuşak kastedilmektedir” (Bilgiç, Duman, & Seferoğlu, 2011:257).

- “Milenyum (internet ve web çağı) öncesinde doğan, teknoloji ve ürünleriyle ergenlik sonrası dönemde tanışmış olan bireyler için dijital göçmenlik kavramı kullanılmaktadır” (Arabacı & Polat, 2013:14).
- “Dijital göçmenler bu teknolojilerin kullanıldığı ortamlara uyum sağlamaya çalışan ve kendisini teknolojinin gelişimi ile yeni bir süreç içerisinde bulan bir kuşaktan oluşmaktadır” (Bilgiç, Duman, & Seferoğlu, 2011:2).

Dijital göçmenlerin teknolojiyi kullanım ve bundan faydalanma amaçları genellikle belirli bir gereksinimden kaynaklanmaktadır; ancak son zamanlarda teknolojinin hızla yaygınlaşmasıyla onlar için de bilgi edinmenin dışında eğlence, sohbet etme gibi amaçlara da hizmet etmeye başlamıştır. Yine de dijital göçmenlerin öncelikleri bu kültürün getirdiği araçlardan faydalanmaktır (Çetin & Özgiden, 2013).

Dijital göçmenlerin bilgi iletişim teknolojilerini kullanımı herhangi bir ihtiyacı gidermekten kaynaklanırken; fakat gün geçtikçe bilgi iletişim teknolojilerinin hızla değişip ve gelişmesi bilgiye ulaşmanın dışında eğlence, sohbet etme gibi amaçlara da hizmet etmeye başlamasına rağmen dijital göçmenlerin öncelikleri dijital kültürün sağladığı bilgi edinmek için bilgi iletişim teknolojilerinden faydalanmaktır (Eşgi, 2013).

2. Dijital Göçmenlerin Belirleyici Özellikleri

Prensky (2001), tarafından dijital göçmenler 1980 öncesi dijitalleşmeyen dünyada doğan ve bilgi iletişim teknolojilerini aktif bir şekilde kullanamayan bireylerden oluşan kuşak olarak tanımlanmaktadırlar. Dijital göçmenler, her ne kadar dijitalleşmeyen dünyada doğmuş olsalar da dijitalleşme yolunda oldukça hız kazanan dünyaya adapte olabilmektedirler. Fakat bu adaptasyon süreci oldukça meşakkatli bir süreçtir. Dijital göçmenler, bilgi iletişim teknolojilerini aktif olarak kullanamamalarının en büyük nedeni ise dijital göçmenler genellikle belirli bir ihtiyacı karşılamak veya bir konu hakkında bilgiye ulaşmak için bilgi iletişim teknolojilerini kullanmayı tercih etmeleridir. Dijital göçmenlerin en önemli özelliklerinin başında bilgi iletişim teknolojilerini etkin kullanamamaları gelmektedir. Dijital göçmenlerin belirleyici özellikleri şöyle sıralanabilir;

- Bilgi iletişim teknoloji dilini aksanlı kullanmaları (bir belgeyi dijital ortamda düzeltmek yerine çıktı alıp kâğıt üzerinde düzeltmeyi tercih etmeleri),

- Birden fazla işlemi aynı anda yapma yerine, sıraya koyarak birebir yapmaları,
- Bir işlemi yaparken hızlı olmak yerine, hatalı yapmamak adına yavaşça yapmaları yani sabırlı olmaları,
- Hiper metinleri ve grafikleri baştan sona doğrusal bir biçimde okumayı tercih etmeleri,
- Dijital dönemden önce gelen alışkanlıklarından dolayı bilgiye ulaşmak için önce fiziksel ortamları tercih etmeleri,
- Bilgi iletişim teknolojilerinin ürününü ya da programını kullanmadan önce muhakkak kılavuz veya rehber kullanmaları,
- Bilgi iletişim teknolojilerini birincil kaynak değil ikincil kaynak olarak kullanmaya çalışmaları,

Herhangi bir konu hakkında bilgi edinmek, haberdar olmak ve benzeri işlevler için öncelikli tercihlerinin basılı kaynaklar olmasıdır (Bilgiç, Duman, & Seferoğlu, 2011).

Dijital göçmenler, yukarıda sıralanan belirleyici özelliklere bakıldığı zaman, dijital ortamlara uyum sağlamaya çalışan ve kendisini bilgi iletişim teknolojilerinin gelişimi ile yeni bir süreç içerisinde bulan bir kuşağı oluşturmaktadır. Ayrıca dijital göçmenler bilgi iletişim teknolojilerini hem öğrenmede hem de aktif olarak kullanmada oldukça güçlü yaşamaktadırlar (Tapscott, 2009).

3. Dijital Göçmenler ve Dijital Yerliler Arasındaki Belirgin Farklar

Bilgi iletişim teknolojilerindeki hızlı değişim ve gelişim ile karşımıza yeni bir toplum yapısı çıkmaktadır. Dünyamızın gün geçtikçe dijitalleşme yolunda hız kazanması bilgi iletişim teknolojileri öncü olmaktadır. Bilgi iletişim teknolojilerinin sağlamış olduğu imkânlar ile basılı materyallerin arka plana atılması hatta hiç kullanılmaması, bunun yerine dijital materyallerin tercih edilme oranını artırmaktadır. Tercih oranının artmasının nedenleri; kolay, ucuz ve anında istenilen bilgiye dijital olarak ulaşabilmesidir. Bundan dolayı bilgiye ulaşma kültür süreci yeni bir boyuta geçerek dijital kültür sürecini ortaya çıkarmıştır. Bu dijital kültür sürecinde bireyler, bilgi iletişim teknolojilerini kullanımlarına göre dijital yerli ve dijital göçmen kavramlarıyla iki farklı grup olarak karşımıza çıkmaktadır. Literatürde yer alan çalışmalarda yapılan tanımların en kabul göreni Prensky (2001), göre 1980 yılı öncesinde doğan bireyler “dijital göçmen”, 1980 yılı sonrasında doğan bireyler ise “dijital yerli” ifadesidir. Dijital yerli ve dijital göçmenler kategorize edilirken bilgi iletişim teknolojik yakınlık ile yaş ilişkisinin paralel olduğu konusu üzerinde

durulmaktadır (Yıldız, 2012). Yapılan çalışmalar sonucunda dijital yerli ve dijital göçmenler arasında belirgin farkların olduğu ortaya çıkmıştır.

Dijital yerli ve dijital göçmenin belirgin olan bazı farkları aşağıdaki gibi listelenmektedir (Çukurbaşı & İşman, 2014);

- Dijital göçmenler hata yapmamak adına işlemleri birer birer yaparken; dijital yerliler, aynı anda birden fazla işlemi tek bir dijital cihazda yapmayı tercih ediyor (Kurt, Günüç and Ersoy 2013).,
- Dijital göçmenler bilgiye ulaşmak için birincil olarak basılı kaynakları, ikincil olarak bilgi iletişim teknolojileri kullanırken; dijital yerliler ise öncelikle bilgi iletişim teknolojilerini tercih ediyor,
- Dijital yerliler genelde üç sayfadan daha uzun metin, e-posta ve benzeri dokümanları okumazken; dijital göçmenler tüm dokümanları okumayı tercih ediyor,
- Dijital göçmenler dijital bir cihazı kullanma kılavuzunu kullanarak öğrenirken; dijital yerliler deneme yanılma yolu ile öğrenmeyi tercih ediyor,
- Dijital göçmenler bilgi iletişim teknolojilerini ihtiyaç duydukları zaman kullanırken; dijital yerliler ise neredeyse tüm zamanlarını bilgi iletişim teknolojilerini kullanarak geçirmeyi tercih ediyor,
- Dijital göçmenler hızla değişen ve gelişen bilgi iletişim teknolojilerini sürekli öğrenmek zorunda kalırken; dijital yerliler hemen adapte olabiliyorlar.

4. Dijital Göçmen Öğretenler İle Dijital Yerli Öğrenenler Arasında Yaşanan Sorunlar

Prensky (2001), göre 1980 öncesi doğanlar dijital göçmen, 1980 sonrası doğanlar ise dijital yerli ifadesidir. Dijital yerli ve dijital göçmenler kategorize edilirken bilgi iletişim teknolojik yakınlık ile yaş ilişkisinin paralel olduğu konusu üzerinde durulmaktadır (Yıldız, 2012). Günümüzde 1980 öncesi doğan öğretmenlerin otomatik olarak dijital göçmen kategorisine girdiği gözlenirken, 1980 sonrası doğan yeni nesil öğrenenleri ise dijital yerli kategorisine dâhil olmaktadır. Bu nedenle dijital göçmen öğretmenler ile dijital yerli öğrenenler aralarında anlaşmazlıklar doğmakta (Teo, 2013). Öğreten ve öğrenenlerin aralarındaki anlaşmazlıkların en aza indirgenmesi için dijital göçmen öğretmenlerin bilgi iletişim teknolojileri okuryazarlığı konusunda yeterli yeterliklere sahip olabilmesi için sürekli kendini geliştirmesi gerekmektedir. Çünkü hızla değişen ve gelişen bilgi iletişim teknolojileri ve bu bilgi iletişim teknolojilerini dijital yerli öğrenenler; dijitalleşen

dünyaya doğar doğmaz hayatlarının odak noktası olması dijital yerli öğrenenlerin dolayısıyla dijital göçmen öğretmenlerden beklentileri farklılaşmıştır (Yong & Gates 2014). Günümüz dijital göçmen öğretmenlerinin de eğitim-öğretim ortamlarında tercih ettikleri yöntem ve tekniklerin yanı sıra, bilgi iletişim teknolojilerini sınıf içerisinde aktif şekilde kullanmaları gerekmektedir (Arabacı & Polat, 2013).

Günümüzde dijital göçmen öğretmenler ile dijital yerli öğrenciler farklı dilde konuşuyorlar gibi görünmekte ve bundan dolayı dijital göçmen öğretmenler ile dijital yerli öğrenenler arasında sorunlar yaşanmaktadır. Bunlar;

- Dijital yerli öğrenenlerin bilgi iletişim teknolojilerini kullanımına yönelik yeterlikleri, dijital göçmen öğretmenler bilgi iletişim teknolojilerini kullanım yeterliğine oranla daha yüksek düzeye sahipler (Waycott, Bennett & Kennedy),
- Dijital göçmen öğretmenler bilgi iletişim teknolojilerini kullanım yeterliğine sahip değilse ve dersler bilgi iletişim teknolojilerini kullanmadan gerçekleştiriyorsa, dijital yerli öğrenenler açısından tek düzey ve sıkıcı gelebiliyor (Ransdell, Kent, Gaillard-Keney & Long 2011),
- Dijital göçmen öğretmenler derslerin de bilgi iletişim teknolojilerini aktif olarak kullanamaması halinde dijital yerli öğrenenler için verimli olmayabilir (Çukurbaşı & İşman, 2014).

SONUÇ

Günümüzde bilgi iletişim teknolojilerinin çok hızlı bir şekilde değişip ve gelişirken bireylerin kullanım yetki ve yeteneklerine göre yaşamlarına büyük oranda etkilemeye başlamıştır. Bilgi iletişim teknolojilerinin kullanımı yeteneklerine ve yaşlarına göre değişkenlik göstermektedir. Bu değişkenlik te dijital yerli ve dijital göçmen kavramlarını ortaya çıkarmıştır. Ayrıca dijital yerli ve dijital göçmen kavramlarının gündeme gelmesiyle öğrenmenin her aşamasında var olan bilgi iletişim teknolojilerinin değişip ve gelişmesinin önemi vurgulanmaktadır. Değişimin parçası olan öğrenme sürecinde, dijital yerli öğrenen özelliklerinin değişmemesi imkansız görülmektedir. Bu açıdan bakıldığı zaman, 21. y.y. içinde gün geçtikçe bilgi iletişim teknolojilerinin hız kazanması, kullanım yetki ve yeteklerini bakımından öğrenenler arasında dijital uçuruma yol açmıştır. Uçurumun içerisinde olup, dijital yerli ünvanı alan yeni nesil öğrenenlerin şansı var olan değişime kolayca adapte olmaları söylenebilmektedir. Fakat, dijital uçurumun gerisinde kalan ve dijital göçmen ünvanına sahip bireylerin var olan değişimi anlamak, dahil olmak ve takip etmek için çok daha fazla çaba harcamaları gerekmektedir. Bu kavramlar,

1980 öncesi doğan bireyler dijital göçmen, 1980 sonrası doğan bireyler ise dijital yerli olarak tanımlanmaktadır (Prensky, 2001). Dijital yerliler tek bir dijital cihazla birden fazla işlemi bilgi iletişim teknolojilerini aktif olarak kullanarak gerçekleştirebilen bir kuşakken; dijital göçmenler ise sonradan bilgi iletişim teknolojilerini öğrenmeye çalışarak, hata yapmamak adına tek bir dijital cihazla bir bir işlemleri yapmayı tercih eden kuşak olarak ifade edilmektedirler.

Yansıtma Soruları

1. Sizce dönüştürülmüş öğrenme yaklaşımı her öğrenme kademesinde kullanıma uygun mudur?
2. Yaklaşımın eksi yönlerinden bir tanesi olan çevrim içi ortamda öğrenme alışkanlığına sahip olmayan bireyler için süreçte başka hangi bilşenler işe koşulabilir?
3. Derse hazırlıksız gelen öğrenciler için sınıf içi süreçte yaklaşıma uygun olarak ne tür iyileştirmelere gidilebilir?

Kaynaklar

- Arabacı, İ. B., & Polat, M. (2013). Dijital yerliler, dijital göçmenler ve sınıf yönetimi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 47, 11-20.
- Bilgiç, H. G., Duman, D., & Seferoğlu, S. S. (2011). Dijital yerlilerin özellikleri ve çevrim içi ortamların tasarlanmasındaki etkileri. *XIII. Akademik Bilişim Konferansı* (s. 257-263). Malatya: İnönü Üniversitesi.
- Çetin, M., & Özgiden, H. (2013). Dijital kültür sürecinde dijital yerliler ve dijital göçmenlerin Twitter kullanım davranışları üzerine bir araştırma. *Gümüşhane Üniversitesi İletişim Fakültesi Elektronik Dergisi*, 2(1), 172-189.
- Çukurbaşı, B., & İşman, A. (2014). Öğretmen adaylarının dijital yerli özelliklerinin incelenmesi (Bartın Üniversitesi örneği). *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(1), 28-54.
- Eşgi, N. (2013). Dijital yerli çocukların ve dijital göçmen ebeveynlerinin internet bağımlılığına ilişkin algılarının karşılaştırılması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(3), 181-194.
- Karabalut, B. (2015). Bilgi toplumu çağında dijital yerliler, göçmenler ve melezler. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 21, 11-23.
- Kurt A. A., Günüş, S., & Ersoy, M (2013). The current state of digitalization: Digital native, digital immigrant and digital settlers. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 46(1), 1-22.
- Kürkçü, D. D. (2015). İnternette gazete takibinde dijital yerliler ve dijital göçmenler. *XX. Türkiye'de İnternet Konferansı*. İstanbul.

- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants Part 1. *On the Horizon*, 9(5), 1-6.
- Ransdell, S., Kent, B., Gaillard-Keney, S., & Long, J. (2011). Digital immigrants fare better than digital natives due to social reliance. *British Journal of Educational Technology*, 42(6), 931-938.
- Tapscott, D. (2009). *Grown up digital: How the net generation is changing your world*. McGraw-Hill Professional.
- Teo, T (2013). Digital nativity': A definitional framework. *World Journal on Educational Technology*, 5(3), 389-394.
- Waycott, J., Bennett, S., & Kennedy, G. (2010). Digital divides? Student and staff perceptions of information and communication Technologies. *Computers & Education*, 54(4), 1202-1211.
- Yıldız, K. A. (2012). Dijital yerliler gerçekten yerli mi yoksa dijital melez mi?. *International Journal of Social Science*, 5(7), 819-833.
- Yong, S., & Gates, P. (2014). Born digital: Are they really digital natives?. *International Journal of e-Education, e-Business, e-Management and e-Learning*, 4(2), 102-105.

Öğr. Gör. Rahme UYGARER

1986 yılında Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'nin Gazimağusa ilçesinde dünyaya geldi. İlkokul, ortaokul ve lise tahsilini İskele ilçesinin Şehit İlker Karter İlkokulu ve Bekirpaşa Lise'sinde tamamladı. Bilgisayar Teknolojisi ve Programlama (ön lisans) ve Bilgisayar Teknolojisi ve Bilişim Sistemleri (lisans) eğitimini Doğu Akdeniz Üniversitesi Bilgisayar ve Teknoloji Yüksek Okulunda; Yüksek lisans eğitimini ise Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Ortaöğretim Alan Öğretmenliği Programında Bilgisayar Öğretmenliği alanında tamamladı. Yakın Doğu Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi'nde Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Alanında Doktora eğitimi devam etmek olup tez aşamasına gelmiştir. Ayrıca Ankara Gazi Üniversitesinde özel öğrenci olarak Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi alanında doktora eğitimi için ekstra dersler almıştır. 2013 yılından itibaren Doğu Akdeniz Üniversitesinde yarı zamanlı öğretim görevlisi olarak çalışmaktadır. Evli ve 1 erkek çocuk sahibidir.

13. BÖLÜM

Dijital Ortamlarda Belge Yönetimi

Prof. Dr. Fatoş SİLMAN

Yrd. Doç. Dr. Tolgay KARANFİLLER

Uluslararası Kıbrıs Üniversitesi

Özet

Belgeler kurumlarda iletişimi güçlendirmek, kurum faaliyetlerinde etkililik sağlayabilmek için gerekli olan önemli kayıtlardır. Bu amaçların gerçekleştirilebilmesi için belgelerin iyi yönetilmesi gerekmektedir. Günümüzde kağıt belgelerden ziyade elektronik belgelerin yaygınlaşması sonucunda bu belgelerin üretilmesi, korunması, kullanılması ve imha edilmesi aşamalarının yetkin kişiler tarafından yürütülmesi önemlidir. Örgütler belge yönetiminde değişen koşullara uyum sağlayabilmeleri için yapılarını ve yönetim süreçlerini tekrardan gözden geçirmelidirler. Örgütler yeni belge yönetimi programlarının uygulanması için stratejik planlama çalışmaları yapmaları ve örgüt personelinin de bu konularda eğitim alması gerekliliği büyük önem taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Belge, Belge Yönetimi, Elektronik Belge, Örgüt

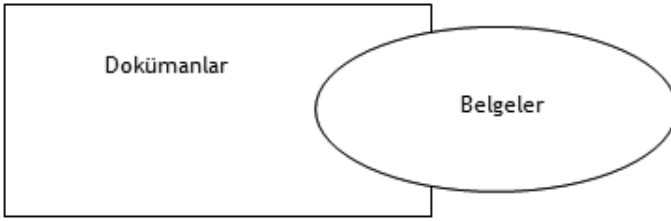
Hazırlık Soruları

1. Belge ve Belge yönetimi sizce nedir?
2. Belge yönetiminin bir kurum için sizce faydaları nelerdir? Tartışınız
3. Bir yazının elektronik yazı olabilmesi için hangi özelliklere sahip olması gerekir?
4. Belge yönetiminde yeni yaklaşımlar neler olabilir? Tartışınız

Giriş

Belge; belge herhangi bir üretici aracılığıyla gerçekleştirilen faaliyetleri gösteren, yasal olarak kanıt değeri olan dokümanlar şeklinde ifade edilmektedir. (Dollars, 2002). Belgeler çalışma etkinliklerini düzenleyen yardımcı kaynaklar şeklinde de tanımlanmaktadır. Belgelerin iş sürecine yönelik kanıt olma özelliğine sahip olmasından dolayı muhafaza edilmesi gerekmektedir (Dollars, 2002). Bununla birlikte, belgelerin maddeye dayalı boyutu, korunacak bilgileri, oluşturulma zamanı, ya da oluşturulmaya çalışıldığı şartlar belirleyici değildir. Aslında belgeyi belge yapan esas faktör özgün olması ve kanıt niteliğini taşımasıdır (Saunders, 1990). Kurumsal bilgi olarak ifade edilen belgeler, kurumsal haberleşmenin meydana gelmesi ve kurum içi faaliyetlerin daha etkin bir biçimde yürütülmesi için ihtiyaç duyulan bilgileri elde etmek amacı ile değerlendirilirler. (Cisco ve Strong, 1999).

Doküman sözcüğü; üretilen veya hâlihazırda kullanılan bilgileri tarif etmek için ifade edilmektedir (Robek ve Stephen 1995). Fotoğraflar, kartpostallar, mektuplar, yazılar, pratik modeller ayrıca var olan kitaplar bile doküman olarak tanımlanabilmektedir (Shepherd ve Yeo, 2003).



Şekil 1: Doküman ve Belge İlişkisi (Shepherd ve Yeo, 2003; akt: Külçü ve Külçü, 2009, s.263)

“Belge yönetimi; bir yandan yönetim bilimi, diğer taraftan ise bilgi yöntemleri ve kuramlarından etkilenmiştir. Belge, işin temelinde yapılan iş ve işlemlerin kayıt altında tutulup gerektiği zaman ve gerektiği amaç için tekrardan kullanılması, öte yandan iletişim kurum içi veya kurumun bağlantı içerisinde olduğu çevre ile bağlantısını ortaya koymasında kullanılan bir unsur olarak onaylamaktadır” (Za-wiyah ve Chell, 2002, Akt: Külçü ve Külçü, 2009,s:263).

Belge yönetimi ile ilgili verilen örneklerde belge yönetiminin kuramsal yapısına yönelmiş tanımlar da belgelerin bu özelliklerini tamamlayan nitelikte bilgiler içermektedir. Bu kapsamda Penn, Mordel ve Pennix (1994) belge yönetimini ne olursa olsun hiçbir bilgi aranmadan hizmet amaçlı, kişisel bilgiye sahip olan kaynakların yönetimi olarak tanımlamaktadır. Cox (1995) belge yönetimi ile ilgili olarak; ilerleyen iş süreçlerinin hangi türde olursa olsun yeniden incelenmesi gerektiğini savun-

maktadır, Walters (1995) etkin belge yönetimini geliştirilen bir dizi teorik ve/veya pratik doküman yönetimi çalışmaları kapsamında değerlendirmektedir.

Belge yönetimi, kurumların çoğalan ve farklı türlerde bilgiye duyulan ihtiyaçlarını karşılayabilmek için 20.yüzyılın ikinci yarısından itibaren kullanılmaya başlanmıştır. Fakat 20.yüzyılın ilk yarısına kadar olan süreçte belge çalışmalarına yönelik yaklaşımlar yetersiz kalmıştır (Shepherd ve Yeo, 2003). 1930'lu yıllarda özellikle ulusal arşivlerde belgelerin daha arşive ulaşmadan önce dikkatle araştırılması gerekliliği saptanmıştır. 1934 yılında Amerikan Ulusal Arşivi kendi bünyesinde çalışmalara başlamasının hemen ardından bir kısım belgeleri ait olduğu döneme yönlendirmiştir. Arşiv için yapılan çalışmalar yaşam döngüsüne dayalı bir belge yönetim programının ilk örneklerinin ortaya çıkmasına yol açtı. Yaşam döngüsü ile kurumlarda belge ve arşiv çalışmalarının, belge oluşturulması, dosyalandırılması, dağıtılması, saklanması, yok edilmesi veya arşive aktarılmasına kadar geçen tüm zamanın eksiksiz bir şekilde incelenmesiyle çözüme kavuşturulacağı düşünülmektedir (Penn, Mordel ve Pennix, 1994).

Belge Yönetiminde Yeni Yaklaşımlar

Elektronik Belge Yönetimi

Belge yönetiminde teknoloji ve teknoloji cihazlarındaki gelişmeler yeni çözümler arayışlarını da birlikte getirmiştir (Franks, 2013). Günümüzde belgelerin hazırlanmasında, değerlendirilmesinde, dağıtılmasında, saklanmasında ve yok edilmesinde çok çeşitli teknolojik yöntemler kullanılmaktadır. Önemli olan doğru teknolojinin ne zaman, nasıl ve nerede kullanılacağıdır. Belge yönetimi programının teknolojiyi kullanırken aşağıda belirtilen konulara da önem vermesi gerekmektedir:

- Kurumun teknoloji kullanımı ihtiyaçlarının uygun çözümlenme yoluyla belirlenmesi.
- Teknoloji kullanımının kapasitesini desteklemek için fizibilite çalışmalarının yapılması.
- Teknolojinin planlanması ve uygulanmasında iş süreci analizinin sürecin bir parçası olması
- Teknoloji kullanımında daha önceden var olan belgelerin kayıtlarda tutulması.
- Belge yönetimi koşullarının teknoloji kullanımında dikkate alınması.

- Kurum içinden veya kurum dışından teknoloji desteğinin yeterli seviyede olması.
- Elektronik belge yönetimi için gerekli olan resmi elektronik dosyalama yapılarının ve politikalarını kayıtlı tutabilmek için yeterli alanın var olması.
- Belge yönetimi ve Bilgi teknolojileri hizmetleri birimlerinin birbirleriyle işbirliği içerisinde olması
- Teknoloji kullanımında personele yeterli düzeyde eğitim verilmesi (Norris, 2002).

Kurumlarda önceleri kağıt dokümanlar kullanılırken günümüzde elektronik belgeler kullanılmaya başlanmıştır. Ayrıca elektronik bilgi çağında e-devlet (elektronik devlet) kavramından da söz edilmektedir. E- devlet anlayışında devlet yönetiminin daha şeffaf hale gelmesi, yerel yönetimlerin daha etkin çalışması ve bürokrasideki engellerin azaltılması yolunda, belgelerin elektronik ortamlarda muhafaza edilmesi ile ilgili çalışmalar yapılmaktadır (Yılmaz, 2005). E-devlet anlayışı olan sistemler kurumlardaki iş tekrarının önlenmesini ve kurumlar arasındaki koordinasyonun daha iyi hale gelmesini amaçlarken, diğer taraftan vatandaşların hem kendi içlerinde, hem de kurumlarla olan etkileşimlerini geliştirmeyi hedeflemektedir (Alır, 2008).

Kurumlar faaliyetleri ile ilgili oluşturduğu kararları içeren belgeleri idarî, malî ve hukukî nedenlerden dolayı muhafaza etmek zorundadır (Odabaş, 2008). Elektronik belgelerin muhafaza edilmesi aşamasında dikkate alınması gereken önemli noktalar bulunmaktadır: Saklanan ürün (ürünün hangi boyutta olması gerektiği), muhafaza etme süresi (ne kadar zaman muhafaza edileceği), yararlanma (kullanıcıların belgeyi hangi biçimde kullanabileceklerinin belirlenmesi), nümerikleştirme (dijital platforma hangi aşamada iletileceği), ve saklanma ölçütleri (Yılmaz, 2005).

Yirmibirinci yüzyıla geçişle beraber yaşanan birçok önemli gelişme elektronik belge yönetimi (EBY) kavramı ve uygulamalarına yansımıştır. EBY uygulamalarının yaygınlaşmasında, teknolojik değişimlerin haricinde, bu şekilde oluşturulan belgelerin özgün ve güvenilir olmasına yönelik oluşturulan standartlar ve yasal kurumlar önemli katkılar sağlamıştır. Gelişmiş güvenlik önlemleri, yazılı ve elektronik belgelerin belirli şartları sağlamasını yasal yoldan ifade edilmesi ve pratik yapılırken gözlenen performans iyileşmeleri kurumları elektronik belge yönetimi uygulamalarına yönlendiren ilkeler içerisinde yer almaktadır (Munro, 2005).

Günümüzde farklı formlardaki birçok belge elektronik ortamda oluşturulup kullanılmaya başlanmıştır. İngiltere’de yapılan araştırmalar kurumlarda çalışan-

ların ürettikleri belgelerin sadece %30'nun yazılı kâğıtta basılı olduğunu ortaya koymuştur (Veitch, 2003). Bireysel ve kurumsal haberleşmenin önemli bölümü artık e-posta kanalıyla gerçekleşmektedir. Bu durum, elektronik belge yönetimi alanındaki çalışmaların elektronik ortamda yoğunlaşmasına neden olmuştur (Munro, 2005; Veitch, 2003). Bununla birlikte elektronik ortamda belge erişimi kullanıcılara yazılı ortama göre daha fazla kolaylık sağlamaktadır. “Bu ilerlemeler zamanla elektronik ortamda saklanan verilerin güvenlik sorununu, yazılı ortama göre artırmakta ve ek önlemler alınmasını gerektirmektedir. “Hacker” diye anılan bilgisayar korsanlarının güvenlik ağlarını üreten yazılım şirketlerinden her zaman bir adım ileride olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle güvenlik yazılımlarının ancak elektronik saldırıların ardından güncellenebilmesi bu durumu ortaya çıkar-mıştır” (Library of, 2007, akt: Külcü ve Külcü, 2009,s:266).

California State Üniversitesi'nde yapılan bir çalışmada elektronik ortamda üretilen veya kullanılan belgelerin yazılı belgelerle aynı koşullarda ele alınması gerektiği ortaya çıkarılmıştır. Buna örnek olarak alıkoyma, ayıklama gibi imha koşulları verilebilir (Baret, 2005). İki belge çeşidinin güvenilirliği karşılaştırıldığında elektronik belge ile ilgili yasal düzenlemelerde sorunlar saptanmıştır. Buna ek olarak Williams (2002) tarafından ortaya çıkan araştırma sonucuna göre elektronik belgeleri “güvenilir” ve “çok güvenilir” olarak görenlerin oranı toplamda %23 iken, güvenilirlik konusunda kuşkuyla olanların oranı %70 olarak belirlenmiştir.

Uluslararası bir belge yönetim standardı olan ISO 15489-1'a göre “belge yönetimi; bir kuruluşun etkinlik ve işlemleri ile ilgili haberleşme ve delillerin belge formunda elde edilmesi ve korunmasına dönük süreçler de dâhil olması ile birlikte, belgelerin üretimi, alınması, korunması, kullanımı ve lağv edilmesi sistematik kontrol ve güvenilirliği ile ilişkili çalışma alanıdır.” (Akt: Yılmaz, 2005, s:11).

Odabaş (2005)'a göre, kurumların çalışmalarında ürettikleri işlemler ve verdikleri hizmetlerin neticesinde farklı türlerde belgeler ortaya çıkmaktadır. Etkili bir yazılı haberleşme anlayışı ve metodu, kurumların çalışmalarında belgelerin denetim altına alınması ile gerçekleşebilir. Sanayileşmenin sonucunda meydana gelen kurumsallaşma ve bilgisayar teknolojisinin kurumlarda ileri seviyede kullanımı ile belge üretim miktarı önemli ölçüde artış sağlamıştır. Çağımızda hızla gelişen belge üretimi, kurumların, oluşturdukları belgeleri kontrol altına almalarını gerekli hale getirmiştir. Daha önce bahsedilen zorunluluklar belge yönetiminin ortaya çıkmasında önemli katkı sağlamıştır.

Günümüz çağında bilgi teknolojilerindeki gelişmeler belge yönetimine yeni boyutlar kazandırmış ve belgelerin saklanmasında dijital ortama doğru bir kaymaya neden olmuştur. Teknolojinin gelişmesinden dolayı oluşan en önemli ge-

lişmelerden biri de kâğıt belgelerin dışında yoğun bir şekilde yönetilmesi gereken belge türlerinin yani elektronik belgenin varlığıdır. Elektronik belge türüyle beraber, klasik türde (kâğıt üzerinde) belge yönetimi farklı bir kavram kazanmıştır (Aydın, 2005).

Elektronik belgeler, çoğunlukla bir bilgisayar işletim sisteminin bünyesinde meydana getirilen, üzerinde çalışılan ve muhafaza edilen belgeleri ifade etmektedir. Elektronik belgelerin hafızada tutulmaya, belirli bir formda hazırlanmaya, kâğıt belgede olduğu gibi elektronik belgede de ulaşılabilir olmasına gerek vardır. Elektronik belgeler oluşturulmadan önce yöntem belirlenerek yok edilmesine kadar giden geçen süreç saptanmalıdır. Elektronik belgeleri oluşturan birtakım unsurlar vardır. Bir belgenin elektronik belge olarak kabul edilebilmesi için bazı özelliklere sahip olması gerekir. Bunlar:

- **Platform:** Elektronik Belgenin maddeye dayalı oluşunu açıklar. Yani elektronik belgenin bilgisayar ortamı, CD-ROM, Hard-disk gibi sistemlerin hangisinde bulunduğunu açıklar.
- **İçerik:** Elektronik Belgenin sahip olduğu içerik veya hedefin ne olduğu hakkında bilgi verir.
- **Maddeye dayalı ve entelektüel biçim:** Elektronik Belgenin iletilmesini sağlayan anlatım kurallarının tümüdür.
- **Çalışma:** Belgenin hangi çalışmaların sonucunda oluştuğunu ifade eder.
- **Arşivsel ilgi (bağ):** Her bir Elektronik belgeyi ondan önce hazırlanan elektronik belgeye ve ondan sonra hazırlanacak olan elektronik belgeye bağlayan ilişkilerin tümüdür.
- **Yasal ve Yönetimsel çerçeve:** Belgenin meydana getirildiği (oluşturulduğu) legal, yönetimsel ve işlevsel çerçevedir (Aydın, 2005, akt: Yılmaz, 2005).

Elektronik belge yalnızca kurum içi etkinlikler sonucunda üretilmemekle birlikte, elektronik posta, web gibi yollarla da üretilebilmektedir. Elektronik postalar yapısal farklılıktan dolayı özel bir yaklaşım gerektirmektedir. Aynı şekilde web platformunda devamlı güncelleme sonucunda yoğun bir belge üretimi yapılabilmektedir. Bu üretilen elektronik belgeler kurumsal iş faaliyetleri sonucunda üretilen belgelerden ayrı yönetilmelidir. İnternet tabanlı belgeler aktif yapıda olduğundan dolayı önceki hali ve yeni hali de ele alınmalıdır. Elektronik belgelerin yaşam sürecinde bilginin düzenlenmesinde kolay erişebilirliği ve farklı saklama ortamlarının varlığı önemlidir. Elektronik belgelerin saklanması aşamasında önem verilmesi gereken durumlar: “Depolanmış malzeme (malzemenin hangi formatta olaca-

ğı), muhafaza süresi (ne kadar süreyle muhafaza edileceği ve kullanım ihtiyacının ne kadar zaman alacağı), kullanım (kullanıcıların belgeye ne şekilde ulaşılacağına tespiti), sayısallaştırma (sayısal ortama ne zaman aktarılacağı) ve saklama ölçütleridir (hız, fiyat, kapasite, kolay taşınabilirlik, süreklilik)”. (Yılmaz,2005,s:75)

Tekrardan oluşturulabilen, güncellenebilen oldukça duyarlı olan elektronik belgeler kolayca silinebilir ve sistemde boşaltılan yerler yeniden başka bir elektronik belge için kullanılabilir. Daha önceden oluşturulmuş elektronik belgelerin sistemden silinmesi gerekliliği yasal ve kurumsal lüzum üzerine belirlenmeli ve ona göre imha edilmelidir. Sistemli silme, elektronik belge yönetim yapısının yönetilebilirliğini, ihtiyaç duyulup güncel olarak kullanılacak olan belgelerin karışmamasını sağlarken etkili bir geri iletim sisteminin oluşmasına da olanak sağlar (Aydın, 2005).

Elektronik ortamda üretilen ve kaydedilen belgeler yazılı hale getirildikten sonra dosyalandığında, elektronik belgelerle ilgili gereksiz belgeler sistemden silinebilir.

Neden Elektronik Belge

- Fiziksel arşivin kullanımının azalması ve elektronik belge arşivin geliştirilmesi belgelerinizin güvenliğini artırır.
- İşletmelerde personelin zamanının %25-30'unu yazılı belge arama ile geçirdiği saptanmıştır. Evrakların elektronik ortama taşınması ile birlikte evrak arama ile ilgili geçen süreyi en aza indirmiştir.
- Kriz yönetim planı çerçevesinde arşivinizi farklı bir noktada yedekleme imkânına erişirsiniz. Böylelikle bilgi ve belgelerinizi her türlü tehdiye karşı koruma altına almış olursunuz.
- Belgelerin taşınmasından kaynaklanan kurye masraflarını büyük ölçüde azaltır.
- Belgelerinize çok kısa zamanda ulaşabileceğiniz için denetleme süreçlerini sorun yaşamadan atlatabilirsiniz. Böylelikle saklanan belgeniz yönetilebilir, gerektiğinde kullanılabilir ve ömür boyu korunabilen bilgiye dönüşmüş olur.
- Programla birlikte kullanabileceğiniz elektronik imza yoluyla, evraklarınızı kolayca ve güvenli bir biçimde imzalayabilirsiniz (<http://www.aymeet.com.tr>).

Örgütler ve Belge Yönetimi

Belge yönetimi, örgütlerin etkin bir biçimde faaliyetlerini sürdürebilmeleri için gerekli olan önemli bir süreçtir. Belge yönetimi uygun bir ortamda bilgiye istendiği zaman ve yerde kolaylıkla ulaşılmasını imkânlı hale getirmekle beraber, örgütlere de bilgi üretiminde ve akışının sağlanmasında büyük kolaylık sağlamaktadır. Belge yönetimi hem yönetim bilimlerini hem de bilgi sistemleri ve kuramlarını içeren geniş bir alandır. İş ve işlemlerin kayıt altına alınarak korunması sürecindeki etkililik kadar, kurumun hem iç hem de dış çevresiyle iyi bir iletişim ağı oluşturulması son derece önemlidir (Külcü ve Külcü, 2009). Ayrıca, tüm örgütlerin belge yönetimi ile ilgili resmi olarak kabul edilmiş politikalarının olması gerekmektedir. Bu belge yönetimi politikaları kurumların iş faaliyetlerini kolaylaştıracak gerçekçi, güvenilir ve işlevsel düzeyde olmalıdır (Shepherd ve Yeo, 2003).

Örgütlerde bir belge yönetimi programının oluşturulabilmesi için ortak kararlar alınmalı ve bu kararlar çalışanlar tarafından benimsenmelidir. Çalışanların bu yeni programın hem örgüt hem de kendi yararlarına olacaklarına inanmaları durumunda, programı benimsemeleri daha kolay olacaktır. Dolayısıyla kurumlarda güçlü bir örgüt kültürü yaratılmalı ve güçlü liderlerin de yardımıyla çalışanların ve uygulayıcıların ortak amaç etrafında toplanmaları sağlanmalıdır.

Çağdaş örgüt kuramlarından olan sistem yaklaşımı, örgütleri çevresiyle olan ilişkisi içerisinde ele alır. Örgütlerin dış çevrede değişen koşullara uyum sağlayabilmesi için yeniden yapılanması ve değişime gitmesi gerekmektedir. Yeni bir örgütsel yapılanmada örgüt kültürünün etkisi de göz ardı edilmemelidir (Gizir, 2008). Örgüt kültürü, bireyleri buldukları ortamda birbirine bağlayan değerler, normlar, tutumlar, beklentiler, ideolojiler ve felsefeler olarak tanımlanmaktadır (Gizir, 2008). Bu unsurların güçlü olduğu ortamlarda bireyler kurumlarında herhangi bir yeni uygulamayı daha kolay kabullenebilecekler ve dolayısıyla bu uygulamaya daha önemli katkılarda bulunabileceklerdir. Sistem yaklaşımı üzerine temellendirilmiş bir değişim uygulaması olan stratejik planlama, yeni bir belge yönetiminin planlanması ve uygulanmasında paydaşlara yön çizmede yardımcı olacaktır.

Shepherd ve Yeo (2003) öncelikle yeni bir belge yönetiminin oluşturulması için kurum içerisinde, stratejik planlamanın bir süreci olan GZFT (Güçlü, Zayıf, Fırsatlar, Tehditler) analizinin yapılmasını önermektedir. Bu analiz yeni bir belge yönetimi programının planlanmasında dış çevrenin örgüt için getirebileceği fırsatlar ve tehditlerin, kurum içinde de kurumun zayıf ve güçlü yönlerinin belirlenmesine katkıda bulunacaktır. Şekil 2 yeni bir belge yönetimi programı için önerilen bir GZFT örneğini göstermektedir.

<i>İçsel Etmenler</i>	<i>Dışsal Etmenler</i>
<p>Güçlü Yönler</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uzun süreyle hizmet verecek çalışkan bir belge yönetimi personeli • Belge yönetimi personeli ile kullanıcılar arasında iyi ilişkiler • kağıt belgeler içi kapasitesi yüksek iyi donanımlı depolama alanları • erişim kontrol ve gizlilik için gelişmiş sistemler 	<p>Fırsatlar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Yeni gizlilik ve bilgi edinme özgürlüğü yasası etkili bir belge yönetiminin önemini ortaya koymaktadır • Yeni yüksek düzey yöneticiler belge yönetimine karşı daha ılımlı bakmaktadır • Dış kaynakları kullanma (outsourcing) hizmetleri daha çok kurumsal anlaşma belgelerine ihtiyaç duyacaktır.
<p>Zayıf Yönler</p> <ul style="list-style-type: none"> • Personelin belge yönetiminde yeterli beceriye sahip olmaması • Elektronik ve kağıt belgeler arasında bir bütünlüğün olmaması • Örgütün farklı birimlerdeki sistemler arasında koordinasyonun • yetersiz finansman 	<p>Tehditler</p> <ul style="list-style-type: none"> • Yazılım paketleri ve donanım kombinasyonları belge yönetimi uygulamalarını pek dikkate almayan programlama uzmanları tarafından seçilmektedir • Dış kaynakları kullanma hizmetlerinden yararlanma, bir kurumun kendi bünyesinde yer alan elektronik belge konularında uzman kişilere daha az danışılması anlamına gelmektedir.

Şekil 2. Yeni bir Belge Yönetimi Programı için hazırlanan bir GZFT Örneği (Shepherd ve Yeo, 2003, s.6)

Bu tür GZFT çalışmaları örgütte yer alacak yeni bir belge yönetimi uygulaması için önemli stratejilerin oluşturulmasında ve uygulanmasında paydaşlar için önemli bir yol haritası olacaktır.

Çalışanlar şeffaf bir yaklaşım içerisinde resmi görevlerini ve sorumluluklarını yerine getirebilmeleri için bilgiye ihtiyaç duymaktadır. Belgeler çalışanlara ihtiyaç duydukları bilgileri sağlayan en temel kaynaklardır (Wamukoya, 2000; akt:Tagbotor, Adzido ve Agbanu, 2015). Dolayısıyla örgütlerde bilgi akışının sağlıklı bir biçimde yürütülmesi için bir takım düzenlemeler yapılması gerekmektedir. Öncelikle örgütlerin sorumluluğu ve hesapverilebilirliği dikkate alındığında etkili bir belge yönetiminin stratejik bir bakış açısına gereksinimi vardır.

Örgütlerin belge yönetiminde aşağıda belirtilen görev ve sorumlulukları tanımlaması gerekmektedir:

- Yol gösterme sorumluluğu
- İşletim sorumluluğu
- Bölgesel sorumluluk
- Yöneticilerin sorumluluğu
- Personelin sorumluluğu (The National Archives, 2010)

Örgütlerde kıdemli birinin belge yönetiminde yol gösterici konumunda lider kişi olarak görevlendirilmesi gerekmektedir. Bu kişi örgüt politika ve stratejilerinin oluşturulması, gerekli kaynakların temini ve problem ortaya çıktığı zaman gerekli müdahaleleri yapma görevini yerine getirmelidir. İşletim sorumluluğuna sahip kişi ise belge yönetimi programını geliştirmeli, uygulamalı ve takip etmelidir. Bu kişi aynı zamanda bilgi ve iletişim teknolojileri personeline belge yönetimi sistemlerini oluşturma ve belgeleri saklama konusunda önerilerde bulunmalıdır. Büyük kurumlar farklı şubelerde çalışan personelin kendi şubelerinde tek kişinin süpervizyonu altında bir belge yönetimi ekibi oluşturmaları önemlidir. Yöneticiler bu süreçte belge yönetiminden sorumlu personeli denetlemeli ve belge yönetiminin etkili bir biçimde yürütüldüğünden emin olmalıdır. Personel buna paralel olarak belge yönetimi programına önemli katkılarda bulunmalı, belgeleri tam ve doğru bir biçimde muhafaza edebilmelidir (The National Archives, 2010).

Belge yönetiminden sorumlu yöneticiler belgelerin kurum yararına nasıl kullanılacağı konusunda diğer karar vericilerin de dikkatini çekebilmelidir. Belge yönetiminin en önemli görevlerinden biri bilginin gerektiğinde örgütün farklı birimlerinde çalışan personele ulaşabilmesini sağlayabilmektir (Makhura, 2005).

Belge yönetiminde aşağıda belirtilen aksaklıklar örgütlerde risk durumunu ortaya çıkarabilmektedir:

- Belgeler muhafaza edilememiştir.
- Belgeler güvenli bir şekilde muhafaza edilememiştir.
- Teknolojik imkânların yetersizliğinden belgelere ulaşılamamakta ve bu belgeler kullanılamamaktadır.
- Hassas kişisel bilgileri içeren ve özel olarak korunması gereken bilgilerin uygun olmayan bir biçimde deşifre edilmesi (The National Archives, 2010).

Belge yönetimi, örgütlere belgelerin nasıl muhafaza edilmesi gerektiği konusunda doğru karar almalarında yol gösterici olmalıdır. Belge yönetiminin başarısı

için kurumlarda sorumluluk, hesap verilebilirlik, yasal yükümlülükler ve şeffaflık gibi unsurların yer alması gerekmektedir. Belge yönetiminin aşağıda belirtilen amaçlara sahip olması önemlidir:

- Belgelerin yönetiminde gerekli politikaların, prosedür ve standartların oluşturulması
- Sınıflandırma sistemleri ve koruma programlarının geliştirilmesi
- Ofislerde belgelerin oluşturulması, kullanılması ve takibinin sağlanması
- Belgelerin mümkün olduğunca en masrafsız ve etkili bir şekilde saklanabilmesinin yollarının aranması
- Saklanması gereken belgelerin korunması ve örgütün yararına olmayan belgelerin imha edilmesi (Makhura, 2005, s.13).

Belge yönetimi için oluşturulacak olan politikaların örgüt yararına olmasına dikkat edilmelidir. Örgütü geliştirecek etkinliklerin düzenlenmesinde faydalı olacak belgelerin özgünlük, güvenilirlik, bütünsellik ve kullanılabilirlik özelliklerine sahip olmaları gerekliliği üzerinde durulmaktadır. Özgünlüğe sahip belgeler bu belgeleri yaratan kişinin gerçek amacını yansıtmalıdır. Güvenilir belgeler ise örgütle ilgili yazışmaları, etkinlikleri doğru bir biçimde içermelidir. Bütünsellik özelliği olan belgeler eksiksiz ve hatasız olmalı, istenildiği zaman kolaylıkla erişilebilmeli ve kullanılabilir (Government Records Service, 2011).

Örgütlerde Belge Yönetimi Eğitim Programları

Belge yönetiminin başarılı olabilmesi için personelin farkındalığı büyük önem taşımaktadır. Dolayısıyla personel örgütün belge yönetimi hedeflerinin gerçekleştirilmesinde katkıda bulunabilmek için eğitim almalıdır. Belge yöneticisi insan kaynakları, personel geliştirme ve iletişim birimleriyle bağlantıya geçip bir belge yönetimi eğitim programı planlayabilir (The National Archives, 2010).

Personel için önerilebilecek bazı belge yönetimi eğitim programı yaklaşımları şu şekildedir:

- Belge yönetimi eğitim programının “yeni işe alınan personel programı”na dahil edilmesi.
- Yeni oluşturulan veya değiştirilen sistemlere alışması için personele için teknik konularda eğitim verilmesi
- Personele resmi ya da resmi olmayan hizmet-içi eğitim ve danışmanlık verilmesi

- Dıştan gelecek eğitimcilerin kendi oluşturdukları program çerçevesinde ya da kurumun belirlediği programa uygun olarak eğitim vermeleri (The National Archives, 2010).

Örgütler belge yönetimiyle ilgili farklı düzeylerde görev yapan çalışanlarına aşağıdaki önemli konularda eğitim vermelidir:

- Kurumun belge yönetimi ile bağlantılı olarak gereksinimleri ve politikaları
- Belge yönetimi ile ilgili roller ve sorumluluklar
- Dosyalama ile ilgili çalışmalar
- Belgelerin sınıflandırılması ve kodlanması
- Belgelerin düzenlenmesi ve kullanımı
- Elektronik belge yönetimi (Government Records Service, 2011).

Bir kurumda belge yönetimi, planlama, yönetme, düzenleme, kontrol, değerlendirme, eğitim ve diğer yönetsel uygulamaları içermektedir (Government Records Service, 2011). Görüldüğü üzere eğitim bu sürecin önemli bir parçasıdır. Teknolojinin de gelişmesiyle birlikte elektronik belge kullanımı daha yaygın bir hale gelmiştir. Personelin uygun zamanlarda seminerlere ve kurslara katılmaları örgüt işleyişini daha etkin hale getirecek, karar alma mekanizmasını hem yöneticiler hem de çalışanlar için kolaylaştıracaktır.

Yansıtma Soruları

1. Doküman ve belge arasındaki ilişkiyi açıklayınız?
2. Elektronik belge kullanmamızın avantajları nelerdir?
3. Belge yönetiminin kullanım alanlarını yazınız?
4. Belge yönetiminin etkili olabilmesi için hangi amaçlara sahip olması gerekir?
5. Belge yönetiminin örgütler için öneminden bahsediniz

Kaynaklar

- Alır, G (2008). *E-Türkiye uygulamaları: Elektronik belge yönetimi ve üst veri*. Yayınlanmamış doktora tezi. Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Aydın, C. (2005). Bilgi teknolojilerinin belge yönetimine etkisi ve elektronik belge yönetimi. *Bilgi Dünyası*, 6, 89-97.
- Baret, L. L. (2005). *Implementation of electronic quality records management system in a midsize aerospace manufacturer*. Master of Science in Quality Assurance. California State University Dominguez Hill.
- Cisco, S. L., & Strong, K. V. (1999). The value added information chain. *Information Management Journal*, 33(1), 4-15.
- Cox, R. J. (1995). *University of Pittsburg functional requirements project: Reports and working papers progress report two*. Pittsburg: School of Library and Information.
- Dollar, C. M. (2002). *Authentic electronic records: Strategies for long term access*. Chicago: Co-hasset Association.
- Franks, P.C.(2013). *Records and information management*. American Library Association.
- Gizir, S (2008). Örgütsel değişim sürecinde örgüt kültürü ve örgütsel öğrenme. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(2), 182-196.
- Government Records Service. Good Records Management Practices. http://www.grs.gov.hk/ws/english/engimages/grmp_e.pdf adresinden 10.03.2016 tarihinde erişilmiştir.
- <http://www.aymeet.com.tr/dijital-arsiv-ebys/>
- ISO 15489-1. (2001). International Records Management Standard. Switzerland: ISO/TC 46 Technical Committee:1-11. http://www.arxivervalecians.org/document/ISO_TR_15489-1.pdf adresinden 17.02.2006 tarihinde erişilmiştir.
- Külcü, Ö., & Külcü, H. U (2009). Belge yönetiminde geliştirme: Belge yönetimi kapasite değerlendirme sistemi. *Bilgi Dünyası*, 10(2), 261-285.
- Library of Congress. (2007). Importance of digital preservation. <http://www.digitalpreservation.gov/library/presentation.html> adresinden 6 Ekim 2007 tarihinde erişilmiştir.
- Makhura, M.M (2005). *The contribution of records management towards an organization's competitive performance*. Unpublished doctoral dissertation, University of Johannesburg, South Africa.
- Munro, E. (2005). A systems approach to investigating child abuse deaths. *British Journal of Social Work*, 35(4), 531-546.
- Norris, T. D (2002). The seven attributes of an effective records management program. http://www.archives.nysed.gov/common/archives/files/mr_pub61.pdf adresinden 21.03.2016 tarihinde erişilmiştir.
- Odabaşı, H. (2008). Elektronik belge düzenleme yaklaşımları ve Türkiye'de e-devlet uygulamalarında elektronik belge yönetimi. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 12(2), 121-142.

- Penn, I. A., Mordel, A., & Pennix, G. (1994). *Record management handbook*. Gower: Kelvin Smith.
- Robek, M. F., & Stephens, D. O. (1995). *Information and records management: Document-based information systems* (4. Ed.), Glenceo: McGraw-Hill.
- Saunders, J. B. (1990). *Words and phrases legally defined*. Boston: Butterworths.
- Shepherd, E., & Geoffrey, Y. (2003). *Managing records: A handbook of principles and practice*. Facet Publishing, London: UK.
- Tagbotor, D. P., Adzido, R. Y. N., & Agbanu, P. G. (2015). Analysis of records management and organizational performance. *International Journal of Academic Research in Accounting, Finance and Management Sciences*, 5(2), 1-16.
- The National Archives (2010). Organizational arrangements to support records management. <http://www.nationalarchives.gov.uk/documents/information-management/rm-code-guide2.pdf> adresinden 21.03.2016 tarihinde erişilmiştir.
- Veitch, K. (2003). R (on the application of Quintavalle) v. Human Fertilisation and embryology authority [2003] 3 All ER 257. *Journal of Social Welfare and Family Law*, 25(4), 391-397.
- Walters, T. O. (1995). Rediscovering the theoretical base of records management and its implications for graduate education: Searching for the new School of Information Studies. *Journal of Education for Library and Information Science*, 36(2), 139-154.
- Williams, R. F. (2002). *Realizing the need and putting the key components in place to getting it right in records management*. Maryland: AIIM International.
- Yılmaz, Ş (2005). Bilgi yönetimine giden yol: E-Türkiye sürecinde elektronik belge yönetiminin önemi ve mevcut durum çalışmaları. *Üniversite ve Araştırma Kütüphanecileri Derneği, ÜNAK'05: Bilgi Hizmetlerinin Organizasyonu ve Pazarlanması*, İstanbul.

Prof. Dr. Fatoş SİLMAN

Prof. Dr. Fatoş Silman, Doğu Akdeniz Üniversitesi'nde İngiliz Dili ve Edebiyatı alanında lisans ve yüksek lisans yaptıktan sonra, Orta Doğu Teknik Üniversitesi'nde Eğitim Yönetimi ve Planlaması alanında doktora çalışmalarını tamamladı. Prof. Dr. Fatoş Silman 2003-2004 yılları arasında ABD'de Wisconsin-Madison Üniversitesi'nde Eğitim Politikaları Bölümünde davetli araştırmacı olarak çalışmalar yaptı. 2009 yılında ise Fulbright bursuyla gittiği ABD'de, Indiana Üniversitesi, Bloomington kampüsünde vatandaşlık eğitimi konusunda araştırmalar yaptı. Halen Uluslararası Kıbrıs Üniversitesi, eğitim fakültesinde lisans, yüksek lisans ve doktora dersleri vermektedir. Prof. Dr. Fatoş Silman Eğitim Fakültesi Dekan Yardımcılığı görevini yürütmektedir. Yazarın alanında yazılmış kitapları, kitap bölümleri ve bilimsel makaleleri bulunmaktadır. Prof. Dr. Fatoş Silman'ın ilgi alanları Liderlik, Örgüt Psikolojisi, Vatandaşlık Eğitimi, Teknoloji ve Yönetim, konularındadır.

Yrd. Doç. Dr. Tolgay KARANFİLLER

Doğu Akdeniz Üniversitesi, Fen ve Edebiyat Fakültesi Uygulamalı Matematik ve Bilgisayar Bilimleri bölümünü 2003 yılında tamamlamıştır. Doğu Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik Anabilim Dalında yüksek lisansını 2005 yılında, Yakın Doğu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı Orta Öğretim Alan Öğretmenliğinde ikinci yüksek lisansını 2007 yılında, Doğu Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Uygulamalı Matematik ve Bilgisayar Bilim Dalında Doktorasını 2012 yılında "On path dependent loss and switch crosstalk reduction in optical networks" isimli doktora tezini sunarak tamamlamış, Dr. Ünvanını almıştır. Doğu Akdeniz Üniversitesinde 2003 - 2008 yılları arasında Fen ve Edebiyat Fakültesi Uygulamalı Matematik ve Bilgisayar Bilimleri bölümünde araştırma görevlisi yine aynı bölümde 2008 - 2012 yılları arasında yarı zamanlı öğretim görevlisi olarak çalışmıştır. 2012 - 2013 yılları arasında Girne Amerikan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümünde çalışmıştır. 2013 yılından itibaren Uluslararası Kıbrıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümünde çalışmaktadır. Çalışma alanları arasında Petri Net, Uzaktan Eğitim, Teknoloji Destekli Öğrenme, Öğretme - Öğrenme Süreci, Mobil Eğitim, Mobil Teknoloji bulunmaktadır.

14. BÖLÜM

Dijital Öyküleme

Yrd. Doç. Dr. Zeynep HALİLOĞLU TATLI
Karadeniz Teknik Üniversitesi

Özet

21. yüzyılın öğrenme ortamları teknoloji desteğiyle gelişmekte ve yeniden şekillenmektedir. Geleneksel olarak anlatılan öykülerin 21.yüzyıl öğrenen özelliklerine göre yeniden düzenlenmiş formu dijital öykülerdir. Dijital öyküleme, geleneksel öyküleme tekniğinin video, görsel, ses ve müzik gibi dijital içerikler ile bir araya getirilmesiyle oluşturulmuş yeni nesil öyküleme yaklaşımıdır. Dijital öykülerle, geleneksel öykülerin sunduğu duygusal içeriğin karşı tarafa aktarılması sağlanırken aynı zamanda verilmek istenen mesaj ses ve müzik desteğiyle daha sağlıklı bir şekilde dinleyiciye ulaştırılabilmektedir.

Dijital öyküler kişisel öyküler, tarihi bir konu/olayla ilgili öyküler ve öğretici/bilgilendirici öyküler olmak üzere üç farklı amaç doğrultusunda oluşturulabilmektedir. Kişisel öykülerde, kişilerin hayatları boyunca duygusal olarak onları etkileyen bir olay ya da durum dijital ortamda öykü formatında görsel, ses ve içerik desteğiyle sunulmaya çalışırken tarihi bir olay ya da konunun kişinin kendi bakış açısı ile dijital ortama tarihi olaylarla ilgili öyküler kapsamında aktarılmaktadır. Öğretici öyküler ise kişilerin belli bir kavram ya da olay hakkında araştırma sonucunda öğrendiklerinin dijital ortama aktarıldığı dijital öykü türüne verilen addır. Dijital öyküler hemen her alandaki kullanıcı tarafından hazırlanabilmekte ve her öğrenim düzeyinden geniş kitlelerle üzerinde çalışmalar yapılabilmektedir.

Tanımlanmış kesin bir süresi olmamakla birlikte ideal bir dijital öykünün 2,5-3 dakika uzunluğunda olması ve yaklaşık 20-25 resimden oluşması önerilmektedir. Dijital öyküleri kalem kağıt kullanılarak oluşturulan resimlerin basit video düzenleme uygulamaları yardımıyla ses ve müzik eklenmesi suretiyle hazırlamak dahi mümkün olmakla birlikte günümüzde dijital öykü oluşturmada kullanılan farklı güncel uygulamalar; “dijital öykü görsellerini hazırlama”, “öykü panosu oluşturma” ve “dijital öykü videolarını geliştirme” başlıkları altında tanıtılmaya çalışılmıştır.

Anahtar kelimeler: Dijital öyküleme, öykü panosu, güncel uygulamalar

Hazırlık Soruları

1. Dijital öyküleme nedir?
2. Dijital öykü hangi bileşenlerden oluşur?
3. Bir araç olarak dijital öykü kullanımının, öğrenme ortamına getirdiği yenilikler nelerdir?
4. Dijital öyküler sizce hangi derslerde kullanılabilir?
5. Dijital öykü hazırlamak için kullanılacak güncel uygulamalar nelerdir?

GİRİŞ

Çocukluk dönemimizin vazgeçilmez zaman dilimlerinden biri yatmadan önceki öykü saatleriydi. Anne-babalar tarafından bazen gün içinde verilmek istenen mesaj bir öykü içerisine gizlenir bazen ise hayata dair öğretiler bu yolla verilmeye çalışılırdı. Eğlenceli ve kaliteli zaman geçirme aracı olarak da kullanılan öykülerde yer verilen karakterler, geçen zaman içerisinde Dede Korkut’tan Pep’e’ye, Kül Kedisi’nden ise Karlar Kraliçesi’ne dönüşmesine karşılık, öyküler değişen dünyanın değişmez unsuru olarak eğitimin farklı alanında ve kademelerinde kullanılmaya devam edilmiştir (Meyer ve Bogdan, 2001; Turgut ve Kışla, 2015). Günümüz öğrenen özellikleri incelendiğinde önceki kuşağa oranla yeni neslin dijital ortamları kullanmaktan daha fazla zevk aldıkları, bu yolla öğrenmeye daha istekli oldukları, sanal ortamlar üzerinden daha fazla iletişim kurma eğilimi gösterdikleri tespit edilmiştir (Perensky, 2001). Dolayısıyla bu nesile geleneksel öğrenme ya da anlatı formlarının boyut değiştirilerek verilmesi bir gereklilik haline gelmiştir.

İçinde bulunduğumuz son yıllarda dijital kamera, düzenleme yazılımları, yazarlık araçları ve elektronik medya gibi araçların yaygın kullanımıyla öğrencilerin

kendi bilgi ve fikirlerini yapılandırarak karşı tarafla paylaşabilecekleri daha etkili yaklaşımların kullanılması konusunda öğretmenler tarafından da yoğun bir talep vardır (Standley, 2003). Çoklu ortamları destekleyen bu güçlü yaklaşımlardan biri de öğretimin orijinal formu olarak tanımlanan dijital öykülerdir (Benmayor,2008).

Öyküleme yaklaşımı eski olmasına karşılık dijital öyküleme bu eski yaklaşımın revize edilmiş ve 21. Yüzyıl öğrenen özelliklerine adapte edilmiş yeni formu olarak adlandırılabilir (Sadık, 2008). 1990'lı yılların başında Lambert ve Atchley'in öncülüğünde Kaliforniya'da temelleri atılan dijital öyküleme merkezinde; (Centre for Digital Storytelling) kişisel öyküsünü geliştirmek isteyen herkese kullanacakları yazılımın tanıtımı, senaryoların hazırlanması ve çoklu ortam öğelerinin bir araya getirilmesi gibi konularda (tamamen ücretsiz) destek verilerek dijital öyküleme çalışmalarının temelleri atılmıştır (Meadows, 2003; Robin, 2008; Baki, 2015). Günümüz şartlarında geline nokta ise bilgisayar, video kameralar, fotoğraf makineleri gibi araçlar daha kolay ulaşılabilir hale gelmiştir. Bu güçlü büyümeye ilave olarak ücretli olmayan bilgisayar yazılımlarının temel bilgisayar kullanıcılarını bile etkin dijital medya üreticilerine dönüştürmesi ve dijital çağın öğrenenlerinin bu yöndeki ilgi ve istekleri dijital öyküleme alanındaki çalışmaları Atchley ve Lambert'in bile hayallerinin ötesine ulaştırmıştır (Robin, 2008).

DİJİTAL ÖYKÜLEME

Türkçe'ye dijital hikaye olarak da çevrilen dijital öyküler; ses, resim, video ve dijital içeriklerin kısa öykü (2 ile 6 dk) kurguları ile dijital ortamda bir araya getirilmesi olarak tanımlanabilir (Meadows, 2003; Kim, 2015). Dijital öyküler öğrenci, öğretmen, çiftçi, işçi ya da emekli olsun herkes tarafından hazırlanabileceği gibi hiç bilgisayar kullanmayı bilmeyen, öğrenme güçlüğü çeken hatta hafif düzeyde zihinsel yetersizliği olan bireyler tarafından bile kolaylıkla hazırlanabilmektedir. Çünkü bireysel özellikleri nasıl olursa olsun, her bireyin mutlaka anlatacak bir hikayesi vardır (Meadow, 2003). Dijital öyküler, öğrencilere karşılaştıkları sıradan ya da sıradan olmayan durumları defterlerin satır aralarından çıkartarak dijital ortamda canlandırma ve hissetme fırsatı sunmaktadır (Van Gils, 2005).

Çağımızın dijital yerli kuşağı, hayatlarının her anında teknolojinin kullanıldığı bir çevrede büyümektedir. Özellikle son dönemde yapılan çalışmalar, bu neslin ebeveyn ve öğretmenlerinden çok daha iyi düzeyde bilişim teknolojilerini kullanabildiklerini göstermektedir. Dolayısıyla bu çocukların e-öğrenme ortamında yer alan teknolojileri kullanma konusunda uyum sürecinde zorlanmadıkları, dijital öykü anlatıcısı olarak bilişim teknolojilerinin onlara sunduğu imkanları üst düzey verimlilikte kullandıkları ve dijital öyküleri etkili öğrenme için bir fırsat

olarak gördükleri tespit edilmiştir(Turgut ve Kışla, 2015). Dijital öykü hazırlama sürecinde öğrenciler sanal ortamları ve dijital teknolojileri geliştirdikleri senaryo dahilinde üst düzeyde kullandıkları için süreç daha verimli ve öğrenci merkezli ilerlemektedir(Maier, ve Fisher,2006).

Dijital öykülerde yer verilen projelerle öğrencilerin kendi, öğrenmelerinin sorumluluğunu alması ve cesaretlendirilmesi amaçlanır (Kahraman, 2013) . Öğrenci bir yandan yönergeler alırken diğer yandan kendi hayal gücünü, yaratıcılığı, potansiyelini kullanarak özgür bir platformda, olabildiğince esnek dijital ortamda öyküsünü canlandırma ve öğrenme sürecini oyunlaştırma imkanı bulmaktadır. Çoklu ortam uygulamaları sayesinde birden çok duyu organına hitap etme imkanı sunan bir öğrenme ortamı olan dijital öyküleme yaklaşımı, öğrenmeyi kalıcı hale getirmeyi de desteklemektedir (Turgut ve Kışla, 2015).

İnteraktif bir ortamda, ses, resim, grafik, müzik, hareketli resim vb. çoklu ortam öğeleriyle desteklenen dijital öykülerin üstün yönleri;

- Yer verilen karakter ve olayların yalnızca hayal gücüyle sınırlı olması,
- Kullanıcıların süreçte aktif olması,
- Kullanıcıların kendi öğrenmelerinden anlam çıkartabilmeleri,
- Kişisel deneyimlerin ve olayların özgür biçimde ifade edilebilmesi,
- Yansıtılabilir öğrenme ortamı sunması,
- Öğrenci ilgi, motivasyon ve konsantrasyonunu desteklemesi
- Karmaşık durumların daha kolay ilişkilendirilebilmesi ve organize edilebilmesi,
- Öğrenme sürecini kolaylaştırması,
- Hemen her derste kullanılabilmesi,
- Araştırma becerilerini teşvik etmesi,
- Bilgiyi organize etme becerilerini artırması,
- Öğrenmeye yönelik ilgiyi artırması,
- Eğlenceli, kalıcı ve etkili bir öğrenme ortamı sunması olarak maddelenebilir (McDrury ve Alterio 2002; Robin, 2008, Robin, White ve Abrahamson,2009; Kearney, 2011; Yang ve Wu,2012; Kocaman Karoğlu, 2015).

Tüm bu özellikler dikkate alındığında, dijital öyküleme yaklaşımının kişilere kendilerini rahat ifade etme ortamı sunduğu, çağın gerektirdiği beceriler ile donanmalarına ve yaratıcılıklarının gelişmesine katkı sağladığı görülmektedir. Dolayısıyla dijital öyküleme, 21.yüzyılının gerektirdiği çağdaş, kendi bilgisini yapılandırabilen,

düşünen, üreten ve sorgulayan bireylerin yetiştirilmesinde alternatif bir yaklaşım olarak görülmektedir. Öğrenme sürecinde dijital öyküleme etkinliklerinin, kullanıcıyı süreçte aktif kıldığı, bir hikâye akışı içerisinde yol alırken kullanıcının zihninde bilgiyi kendisinin yapılandığı, kendi bilgisini keşfettiği, alıştırma ve uygulamalar ile bu bilgiyi pekiştirmesine olanak sağladığı ve edindiği bilgiyi gerçek yaşam durumlarına adapte edebildiği bilinmektedir (Ayvaz Tunç ve Karadağ, 2013).

Aynı zamanda pedagojik bir yaklaşım olarak da önerilen dijital öyküleme, sanal ortamları, bilgi ve iletişim teknoloji araçlarını çoklu ortamlar ile destekleyerek kullanıcılarının birer öykü yapılandırıcısı, öykü anlatıcısı olmasını sağlamaktadır (Turgut ve Kışla, 2015). Artık derslikler, kitap, ansiklopedi gibi materyallerin merkezde yer aldığı öğrenme ortamlarının çok daha ilerisindedir. Bugünün sınıflarında öğretmen ve öğrenciler araştırma süreçlerinde çevrimiçi kaynakları oldukça yoğun ve aktif şekilde kullanmanın yollarını aramaktadırlar. Dijital öyküleme ile öğrencilerin araştırdıklarını sentezlemeleri, ardından sentezledikleri bu bilgiyi dijital resim, ses, görüntü vb unsurlarla destekleyerek öykü formuna getirmeleri ve karşı tarafa aktarmaları istenmektedir (McLellan, 2007).

Genel olarak bakıldığında dijital öyküleme çalışmaları sınıflarda gerçekleşmektedir. Uygulamalarda yer alan çoğu öğretmen, dokümanlardan öğrenme yerine hikaye panolarının kullanıldığı dijital öyküleme etkinliklerinin eğitime yeni fırsatlar sunduğunu ifade etmektedirler. Özellikle öğretici öykülerin hazırlandığı sınıf etkinliklerinde odak noktasının bir anda kişiden sürece doğru kaydığı gözlenmektedir. Sonuç itibarıyla ortaya çıkan somut ürünün (dijital öykü) öğrenmeyi görünür hale getirdiği ve bireysel öğrenmeyi ön plana çıkarttığı görülmektedir. Buna ek olarak bu etkinliklerde yer alan katılımcıların dijital medya uygulamalarını kullanarak planlama ve yazım süreci boyunca işbirliği içinde çalıştıkları aynı zamanda yaratıcılıklarının arttığı da çalışmalarda vurgulanmaktadır (Tally ve Goldenberg, 2005). Hofer ve Svan (2005) dijital öykülerin, sınıf içi sosyal çalışmalarda verilen anahtar kavram ile sınıf içi yapılandırıcı pedagojik uygulamaların desteklenmesinde güçlü bir öğrenme aracı olduğunu da belirtilmektedir. Burada öne çıkan bir diğer kavram ise süreç içerisinde öğrencilerin öğrenmelerini ve fikirlerini etkin iletişimciler olarak savunabilmeleridir. Hemen her alanda ve her öğretim kademesinde içerik ve pedagojik bilgiyi özel bir alana uyarlamak amacıyla kullanılan dijital öyküler için proje tabanlı müfredatlar bir araç olarak kullanılır.

Dijital Öykü Türleri

Dijital öykülerle ilgili farklı sınıflamalar olmasına karşılık bu sınıflamalar içinden Robin (2008) tarafından yapılan üçlü sınıflama alan yazında daha fazla kabul görmektedir;

Kişisel Öyküler: Kişilerin hayatları boyunca duygusal olarak etkilendikleri bir olay ya da durumun dijital platforma taşındığı dijital öykü türleri içinde en popüler olan türdür (Robin, 2008). Bu türde önemli olan kişilerin kendi bakış açılarını hazırladıkları öykülere yansıtılmalarıdır. Bu öykülerde bireysel olarak önem verilen bir kişi ya da kahramana odaklanabileceği gibi (karakter hikayeleri), yaşanmış olaylardan seçilen anılar ya da başarı öykülerine de yer verilebilir (Lambert, 2013). Kişisel öyküler, deneyimlenen sürecin, kazanılan tecrübe ve becerinin karşı tarafa yansıtılmasını sağlayan etkili bir dijital öykü türüdür.

Tarihi bir konu/olayla ilgili öyküler: Tarihi bir olay ya da konunun kişinin kendi bakış açısını da katarak dijital ortama taşındığı öykü türüdür. Bu türde gerçek gazete kopyaları, tarihi arşiv resimleri vb. dokümanlardan yararlanılabileceği gibi geçmiş dönemi tasvir eden çizimlerde kullanılabilir. Tarihi olayların görsel ve diyaloglarla zenginleştirilerek olgusal yönlerine odaklanmayı sağlarlar.

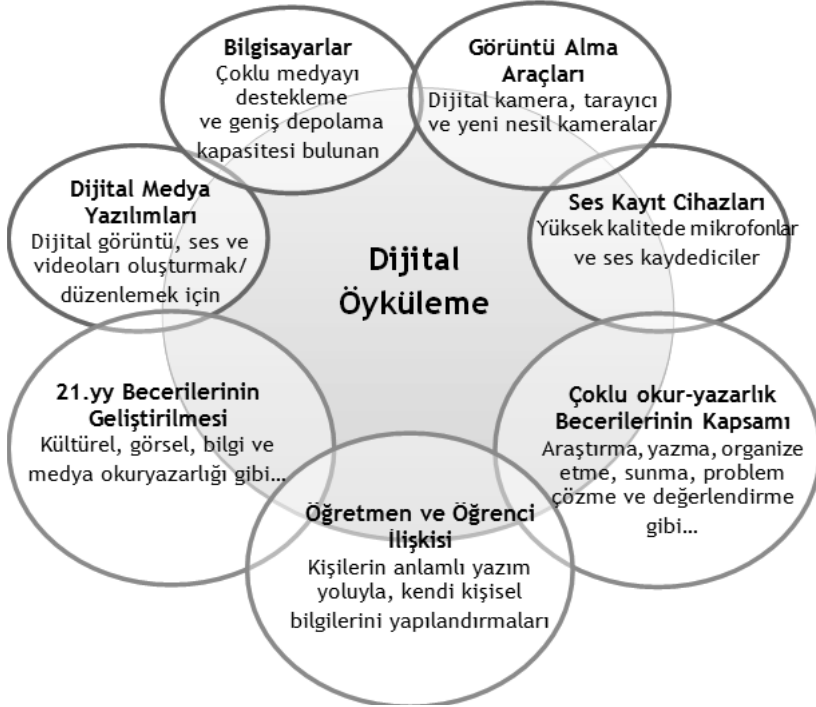
Öğretici/Bilgilendirici Öyküler: Kişilerin belli bir kavram ya da olay hakkında araştırma sonucunda öğrendiklerini dijital ortamda ses, resim ve müzik desteğiyle sundukları öykü türüdür. Hemen her konu/alanda öğretim yapmak ya da bilgi vermek amacıyla hazırlanabilir (Garrety, 2008). Öğretmenler müzikten fiziğe kadar çok çeşitli disiplinlerdeki ders içeriklerini dijital öykü aracılığıyla öğretim materyallerine çevirebilmektedir. (Robin, 2008).

Dijital öykü merkezi (Center of Digital Storytelling) tarafından, dijital öykü anlatımının yedi ögesi tanımlanmıştır. Tanımlanan bu öğeler ışığında dijital öykü çalışmalarının planlanması önerilmektedir (Center of Digital Storytelling, 2005).

Tablo 1. Dijital öykü anlatımının yedi ögesi Dijital öykü anlatım merkezi (2005)'nden uyarlanmıştır

Dijital Öykü Ögesi	Açıklaması
1. Bakış Açısı	Öykünün ana fikri ve yazarın bakış açısının belirlenmesidir.
2. Dramatik Soru	Öykünün sonunda cevaplanması gereken ve öykü süresince izleyicilerin ilgisini canlı tutacak anahtar sorudur.
3. Duygusal İçerik	Öyküde yer verilen içerik, öykü ile izleyici arasında duygusal ve kişisel bir bağ kurmalıdır.
4. Ses Kullanımı	Dinleyicilerin öyküyü anlamalarına yardımcı olmak amacıyla ses kullanılarak öykünün kişiselleştirilmesidir.
5. Müziğin Gücü	Öykünün süslenmesi yada desteklenmesi için müzik yada benzeri sesler kullanılmasıdır.
6. Ekonomi	İzleyicilerin zihinlerine fazla yüklemeye yapmamak için öykünün yeterli içerikle sunulmasıdır.
7. Ritim	Süreç içerisinde öykünün hangi ritimde (yavaş mı hızlı mı) ilerleyeceği.

Tablo 1’de görüldüğü gibi iyi planlanarak geliştirilmiş bir dijital öykü, ortalama bir insanın en kısa sürede ve oldukça küçük bütçeyle kendi gerçek öyküsünü hazırlayabilmesinin en etkili yoludur (Robin, 2008). Bu süreç içerisinde dijital öykünün, eğitime yansımaları ise şekil 1’de gösterilmektedir.



Şekil 1. Eğitimde dijital öykülemenin yansımaları Robin (2008)’dan uyarlanmıştır.

Şekil 1’de verildiği üzere dijital öykülemenin eğitimde kullanılması temel olarak iki alt boyutta incelenmektedir. Dijital öykülerin içeriğinin oluşturulmasında kullanılacak olan ses, görüntü, video vb. çoklu ortam unsurlarının oluşturulma, düzenleme ve saklanması kapsayan “teknolojik yeterlilikler” ilk boyutta yer almaktadırlar. İkinci boyutta ise dijital öykü geliştiricilerin bu teknolojiyi kullanarak süreç içerisinde kazanacağı kişisel öğrenmeyi gerçekleştirme, çoklu okur-yazarlık gibi 21. yüzyıl alt becerileri yer almaktadır. Bütün bu unsurlar şekil 1’de gösterildiği gibi birbiriyle temas halindedir ve birbirinden ayrılmaz bir bütündür. Bu bütünlük kapsamında etkili dijital öykülerin oluşturulması söz konusu olabilmektedir.

Dijital Öyküleme Süreci

Etkili bir dijital öykünün oluşturulabilmesi için sürecin doğru ve etkin planlanması gerekmektedir. 2-3 dakika uzunluğunda, toplam 20- 25 resimden oluşan ve senaryosu (çift satır aralıklı) yaklaşık 1 sayfadan ibaret bir dijital öykü oluşturma sürecinin işleyişi anlamında birbirlerine benzer tanımlamalar olmakla birlikte sürecin işlem adımlarına gelindiğinde farklılıklara rastlanmaktadır. Örneğin Schuck ve Kearney (2008), öğrenen merkezli hazırlanan bir dijital video projesinin pedagojik çerçevesinin ve fikrin geliştirilmesi, öykü panosu/senaryolaştırma, senaryonun düzenlenmesi, filmin hazırlanması, çekim, düzenleme, küçük gruplar tarafından izlenme, genel/sınıf temsili, yayınlama ve dağıtım olmak üzere 9 basamak içerdiğini belirtmektedir.

Jakes ve Brannon (2005) ise bu süreci yazım, senaryo, hikaye panosu, çoklu ortam öğelerini yerleştirme, dijital öyküyü oluşturma ve paylaşım basamaklarını kapsayan 6 adımla özetlemektedir.

Kearney (2011) ise dijital öykü oluşturma sürecini üretim öncesi, üretim, üretim sonrası ve dağıtım olmak üzere dört basamak altında toplamakta ve bu şemsiye altında incelemektedir. Yapılan tüm bu sınıflamalar dikkate alınarak dijital öykü oluşturma adımları ve bu süreçte öğrenci rollerine ilişkin bilgiler tablo 2'de bir araya getirilmeye çalışılmıştır.

Tablo 2. Dijital öykü oluşturma süreci

Süreç	Dijital öykü adımları	Öğrenci rolleri
Üretim Öncesi	Fikirlerin üretilip geliştirilmesi	Çalışma konusunun ve amacının belirlenmesi, oluşturulacak olan dijital öykü türünün (kişisel, tarihi yada bilgilendirici) belirlenmesi ve genel çerçevenin oluşturulması
	Senaryonun hazırlanması	İçerikte yer alacak karakter ve olayların belirlenmesi
	Kronolojik olarak olayların sıraya koyulması	Senaryonun olayların oluş sırasına göre düzenlenmesi
	Duygusal içerik	Sahnelerdeki odak sorunun belirlenmesi, içerikte verilmesi gereken duygusal mesajın hitap edilen kitle ve verilecek mesaj dikkate alınarak oluşturulması
	Öykü haritası oluşturulma	Zihin haritası tekniğinden yararlanarak öykü haritalarının oluşturulması
	Çoklu ortam öğelerinin araştırılması	Senaryoda ses ve müzikle desteklenmesi gereken sahnelerin belirlenmesi

Üretim	Tasarım	Görsellerin hazırlanması	Dijital öyküde yer verilecek görsellerin (çizim, fotoğraf, resim vb.) oluşturulması
		Ses/müziklerin hazırlanması	Senaryo kapsamında oluşturulacak dijital öykülerin ses kayıtlarının alınması, fon müziklerinin seçilmesi
	Dijital öykünün oluşturulması	Arayüz tasarımı	Dijital öykünün oluşturulacağı yazılımın seçilmesi
		Dijital öykünün oluşturulması	Dijital öyküyü oluşturan ses ve görsel öğelerin birleştirilmesi, senaryoya uygun olarak dijital öykülerin tamamlanması
Üretim Sonrası	Düzenleme	Öykünün Kaydedilmesi	Tamamlanan dijital öykünün ön izleme sonrasında gerekli düzenlemelerin yapılması Dijital öykünün kaydedilmesi
	Değerlendirme	Akran Değerlendirmesi	Dijital öykünün küçük bir akran grubuna izletilerek farklı bakış açılarının alınması
		Öğretmen Değerlendirmesi	Dijital öykünün öğretmen tarafından izlenerek değerlendirilmesi ve dönütlerin alınması
		Uzman Değerlendirmesi	Dijital öykünün uzman tarafından izlenerek değerlendirilmesi ve dönütlerin alınması
Dağıtım	Yeniden Düzenleme	Dijital Öykülerin Yayınlanması	Dönütler doğrultusunda dijital öyküye son şeklinin verilmesi Geliştirilen dijital öykünün sanal yada geleneksel sınıf ortamında sunulması ve yorumların alınması Dijital öykülerin internet ortamında (sosyal ağlar, blog vb.) yayınlanması

Üretim öncesi süreçte ilk olarak öyküye konu olacak fikre karar verilmesi gerekmektedir. Bu noktada öğrencilere bir kavram verip üzerinde fikir yürütmeleri istenebileceği gibi öğrenciler herhangi bir konuda serbest de bırakılabilir. Belirlenen fikir dahilinde seçilen dijital öykü türüne göre senaryonun hazırlanma sürecine geçilir. İçerikte yer alacak karakterler ve/veya olaylar belirlenir ve olaylar öncelik sonralık sırasına dizilirler. Dijital öykülerde en önemli unsurlardan biri de “duygusal içerik”tir. Bazı kaynaklarda “dramatik soru” olarak da yer bulan bu kavram kapsamında dijital öykünün odak konusu belirlenerek içerikte verilmek istenen duygusal mesaj oluşturulur. Oluşturulacak dijital öyküde yer alacak her

bir sahne ve bu sahnede yer verilecek karakterler öykü panosu üzerine yerleştirilir (örnek öykü panosu şekil 5'de verilmiştir). Senaryo kapsamında hangi sahnelerde ses ve müzik kullanılması gerektiği belirlenir.

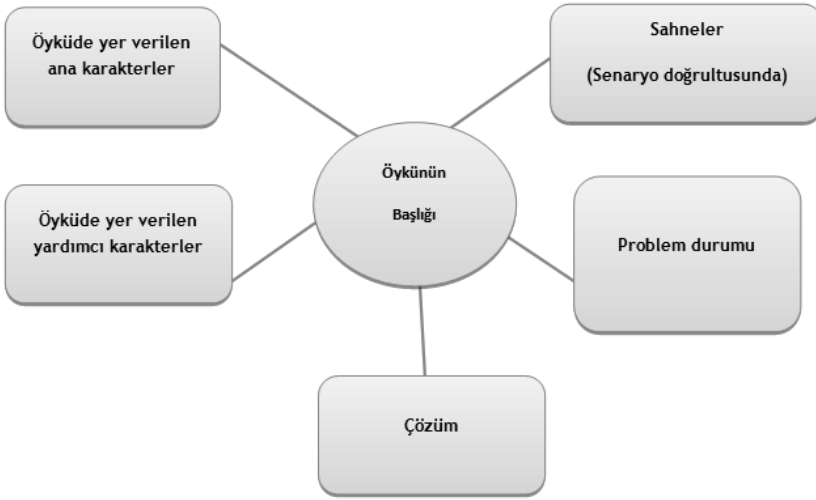
Üretim sürecinde öncelikle tasarım öğelerine odaklanılır. Görsel, işitsel ve arayüz tasarım öğeleri belirlenerek öykü panosu dijital ortama aktarılır. Hazırlanan dijital öykü geliştiricileri tarafından izlenerek üzerinde düzenleme yapılması gereken yerler düzenlenir ve öykü dijital ortamda kayıt altına alınarak üretim süreci tamamlanır.

Üretim sonrası süreç akran, öğretmen ve uzman değerlendirmesini içerir. İlgili kişilerin görüşleri alınır, geliştiriciler izleyicilerle öyküyü tartışarak geliştirilmesi gereken noktalara karar verilir. Gelen dönütler doğrultusunda dijital öykü yeniden düzenlenerek dijital öyküye sunum öncesi son şekli verilir.

Dağıtım aşamasında istenirse dijital öykü üzerinde yapılan değişiklikler sanal ya da gerçek sınıf ortamında tekrar gösterilir. Bu aşama öykünün daha geniş kitleler tarafından izlenmeden önceki son şeklinin verilmesi için önemlidir. Ancak küçük gruplarla çalışıldığında bu süreç öğrencileri olumsuz anlamda etkileyebilir. Son şekli verilen dijital öykü internet ortamında geniş izleyici kitlesinin beğenisi-ne sunularak süreç tamamlanır.

Dijital öyküler, görüntü, ses, müzik ve anlatımla birleşen dokunun gücüne karakter, durum, deneyim ve kavramlara ait derin bir boyut kazandırırken aynı zamanda kalıcılığı da desteklemektedir (Robin, White ve Abrahamson, 2009). Dijital öyküleme, etkileşimli dijital bir ortamda, kullanıcıya bu ortamın kontrolünü vererek onu aktif kılan, bir öykü akışı içerisinde ilerlerken aynı zamanda kullanıcının zihninde bilgiyi kendince anlamlı bir biçimde oluşturmasına olanak veren bir yaklaşımdır. Dijital öyküler kullanıcıya alıştırma ve uygulama yapma imkânı sağlarken süreç içerisinde edindiği bilgiyi gerçek yaşam durumlarına uyarlamasına da olanak tanımaktadır. Kullanıcılarına kendi seslendirdiği öyküyü dinleme, eleştirme ve üzerinde düşünme fırsatı da sunan dijital öyküleme yaklaşımı bir amaç doğrultusunda kurgulanmış öykülerin sunulma sürecidir (Ayvaz Tunç ve Karadağ, 2013).

Dijital öykülerin anlatım sürecinin başında kullanıcılara oluşturacakları öykü için bir öykü haritasının (story map) hazırlanması gerekmektedir (Yang ve Wu, 2012). Öykü haritasında yer verilmesi gereken öğeler ve ilişkiler şekil 2'de verilmiştir.



Şekil 2. Öykü haritası Yang ve Wu'dan (2012) uyarlanmıştır.

Öykü haritasında ilk olarak öyküde yer alacak problem durumunun belirlenmesi ve problem durumunun çözümü için nasıl bir senaryo hazırlanması gerektiğine karar verilmesi gerekmektedir. Senaryo kapsamında öykünün ana ve yardımcı karakterleri belirlenerek sahnelerin oluşturulma sürecine geçilir. Her bir sahnede hangi karakterlerin yer alacağı ve bu karakterlerin vereceği mesajlar (diyaloglar) belirlenirken her bir sahnede hangi ses ve müzik dinletisinin yer alacağı not edilir. Öykünün başlığı ise sürecin en sonunda karar verilmesi gereken son unsurdur.

Dijital Öykü Oluşturmak İçin Kullanılabilecek Güncel Uygulamalar

Dijital öykülerde yer alan içerik, görsel ve öykü panolarını hazırlamak ve bir araya getirmek için çok çeşitli uygulamalar kullanılmaktadır. Her ne kadar bu uygulamalar birbirlerinden kesin çizgilerle ayrılmamakla birlikte

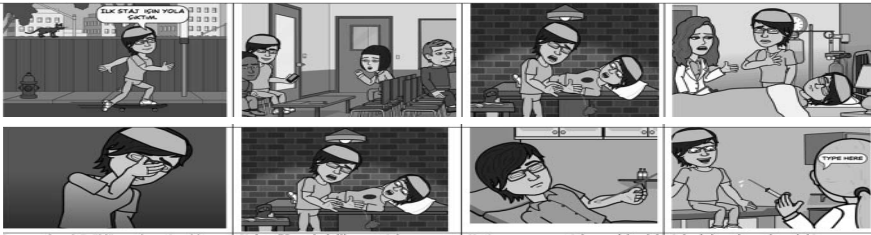
1. Dijital öykü görsellerini geliştirmek
2. Öykü panosu oluşturmak
3. Dijital öykü videolarını geliştirmek için kullanılabilecek uygulamalar başlıklarında ele alınmaktadır. Her başlık altında yaygın kullanılan en çok iki uygulama tanıtılmıştır.



Dijital Öykü Görselleri Hazırlamak için Kullanılabilecek Uygulamalar

Dijital öykülerde yer verilecek sahnelerin içeriğindeki resimleri oluşturmak için karakalem çizimler, gerçek fotoğraflar, clipartlar veya teknoloji destekli karikatürlerden yararlanılmaktadır. Dijital öykülerdeki görselleri hazırlamak amacıyla glogster, bitstrips, bitmoji, powtoon, animato, creaza, goanimate gibi online uygulamalar yaygın kullanılan yazılımlardan sadece birkaçıdır. Bu türden uygulamalar sayesinde kullanıcıların kolay ve daha profesyonel ekran görüntüleri tasarlamaı mümkün hale gelmektedir.

Bitstrips, kullanıcıların birebir kendi ya da istedikleri kişilerin karikatürlerini hazırlamak için kullanılabilecekleri popüler sosyal paylaşım ağı facebook üzerinden erişilebilen bir uygulamadır. Bitstrips uygulamasında kullanıcıların yalnızca bir avatar oluşturmasına izin verilmektedir. Bu kapsamda kullanıcı oluşturmak istediği avatarı ekrandaki hazır menüler yardımıyla seçim yapmak suretiyle hazırlayabilmektedir. Oluşturulan avatar kullanıcının sanal ortamdaki profil resmi ve sahnelerdeki ana karakter olarak belirlenmiş olur. Kullanıcı avatarı aracılığıyla tanımlanmış duygu ifadelerini seçebilir, ekli arkadaş listesinden seçtiği (bitstrips karakteri oluşturulmuş olan) arkadaşların dahil edileceği senaryolarla hazırlanmış öykü sahneleri kolaylıkla hazırlayabilmektedir. bitstripsforschools.com adresinden erişilebilen uygulama ise klasik bitstrips uygulamasının biraz daha öykü panolarıyla entegre çalışan versiyonu olarak tanımlanabilir. Temel prensipleri benzeyen programın bir üstünlüğü de öğretmen olarak sisteme girdiğinizde kendi sınıfınızı (40 öğrenciye kadar) oluşturmanıza imkân vermesidir. Bitstrips uygulaması kullanılarak oluşturulmuş örnek sahneler şekil 3'de verilmiştir.



Şekil 3. Bitstrips uygulaması kullanılarak hazırlanmış dijital öykü sahneleri

Powtoon.com adresi üzerinden çevrimiçi görsel ve karakter hazırlamaya imkân veren bir uygulamadır. Kullanıcılarına belli sahne ve karakterleri ücretsiz kullanmaya izin veren uygulama aracılığıyla hazır karakterler belli sahnelere entegre edilebilmektedir. Kullanıcının sisteme kullanıcı adı ve şifresiyle girmesi yeterlidir. Ayrıca programın indirilmesine gerek duyulmamaktadır. Oluşturulan

öykü sahneleri ve karakterler yine powtoon üzerinde ses ve müzikle buluşturulabilir. Bu uygulamanın bir olumlu özelliği de her bir sahnede en fazla 20 saniyelik animasyon hazırlanabilmesi ve bu animasyonlara istendiği takdirde ses ya da müzik eklenebilmesidir. Dışarıdan resim eklemeyi de destekleyen uygulama ile sahneler çoğaltılarak istenilen sürelerde dijital öyküler hazırlanabilmektedir. Hazırlanan sahneler bulut üzerinde kayıt altına alınmakta ve istendiğinde erişilebilmektedir. Powtoon üzerinde hazırlanmış örnek sahneler şekil 4'de verilmiştir.



Şekil 4. Powtoon uygulaması kullanılarak hazırlanmış dijital öykü sahneleri

Öykü Panosu Hazırlamak için Kullanılabilecek Uygulamalar

Oluşturulacak dijital öykülerde yer alması hedeflenen karakter ve olaylara karar verildikten sonra öykü panolarının hazırlanması gerekmektedir. Geleneksel kağıt kalem yardımıyla da hazırlanabilen öykü panolarını bilgisayar ortamında oluşturmak için yardım alınabilecek programlardan bazıları storyboardfountain, storyboardthat ve pixton'dur.

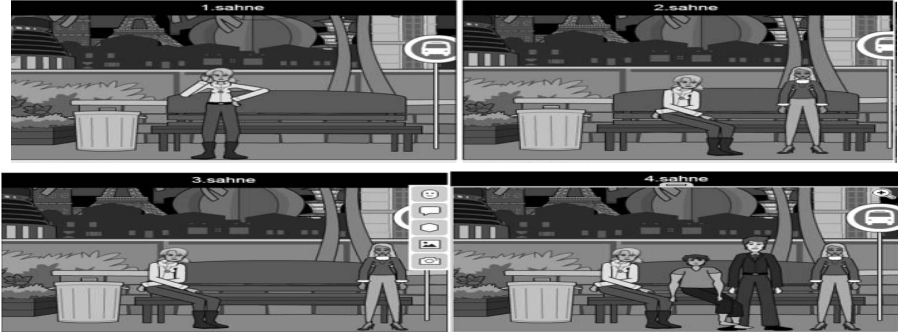
Storyboardthat.com adresi üzerinden erişilebilen sahne, karakter, yazım alanı ve şekillerin kendi içlerinde gruplanmış yapısı ile oldukça kullanışlı olan uygulama aracılığıyla öykü panolarının oluşturulması keyifli bir iş haline gelmektedir. Seçilen karakterler üzerinde saç, göz ve ten rengini değiştirebilme, duygu durumunu düzenleyebilme (sinirli, mutlu vb.) ve fiziksel durumuna müdahale etme (oturma, ayakta durma vb.) gibi seçenekler uygulamanın olumlu özellikleri arasında yer almaktadır. Her bir sahnenin birbirinden bağımsız oluşturulabilmesi, her sahne için açıklama ekleme ve o sahnede neler olacağına dair geliştiricinin kendine notlar yazabileceği arayüz ise uygulamanın en esnek yönüdür. Storyboardthat üzerinde hazırlanmış örnek bir öykü panosu şekil 5'te verilmiştir.



Şekil 5. Storyboardthat kullanılarak hazırlanmış örnek bir öykü panosu

Pixton.com adresi üzerinden çevrimiçi ulaşılabilen uygulama, gerek karakter gerekse arka plan çeşitliliği yönünden oldukça zengin bir içerik sunmaktadır. İste-

yen kullanıcıların çizgi roman dahi hazırlayabileceği uygulama aracılığıyla istenilen şekil ve dizilişte öykü panosu oluşturulabilmektedir. Sahnelere eklenen karakterlerin eklemlerinin tümünün ayrı ayrı hareket edebilmesine izin veren özelliği sayesinde oturma, telefonla konuşma, el sallama, topa vurma vb. fiziksel pozisyonlar ise kolaylıkla verilebilmektedir. Bitstrips uygulamasında tek bir karaktere ayrıntılı müdahale edebilme özelliği pixton'da tüm karakterler üzerinde geçerli. Bu sayede istenilen fiziksel özelliğe ve duygu durumuna sahip karakter zahmetsizce öykü panosuna eklenebilmektedir. Uygulamanın bir diğer olumlu özelliği ise katman mantığıyla çalışması ve bu sayede arka alanı standartlardan arındırmasıdır. Ayrıca diğer öykü panolarında olan içeriğe yönelik not alabilme, her sahneye ayrı açıklama ekleme özellikleri pixton üzerinde de bulunmaktadır.



Şekil 6. Pixton üzerinde hazırlanmış örnek bir öykü panosu

Dijital Öykü Videolarını Oluşturmak için Kullanılabilecek Uygulamalar

Dijital öykülerde yer alacak içerik ve senaryo dahilinde oluşturulan öykü panolarının ardından görsellerin çoklu ortam desteğiyle videoların hazırlanması aşamasına gelinmiştir. Hazırlanmış sahnelere ses ve yazı eklemek için en yaygın kullanılan uygulamalar frames6, videomaker, Imovie, windows movie maker, we-video, photostory, microft powerpoint ve türevleridir. Bu programlar hazır olan sahneleri birleştirmek için tercih edilen uygulamalardır.

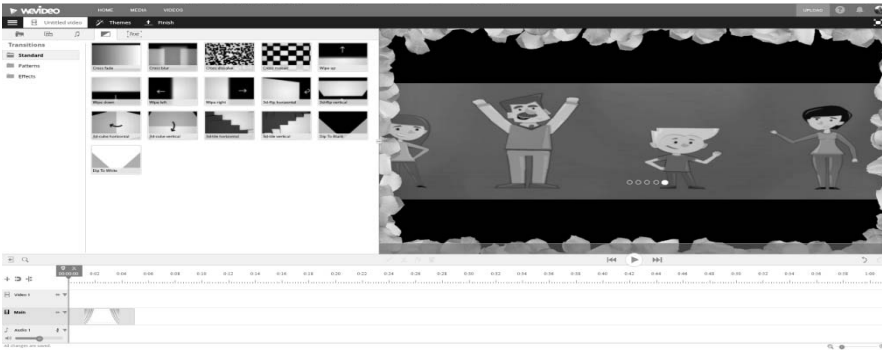
İnternet üzerinden ücretsiz indirilebilir bir uygulama olan photostory bilgisayara yüklendikten sonra kullanılabilmektedir. Kendi sınıfındaki uygulamalar arasında doğrudan dijital öykü oluşturmak için tasarlandığı için belki de en basit ara yüze sahip olanıdır. Yeni bir öykü hazırlama, projeyi düzenleme, öyküyü görüntüleme ve geçerli öykü üzerinden çalışmaya devam etme seçenekleri bulunan uygulamada “yeni bir öykü” oluşturmak için ilk olarak yer verilecek görsellerin proje dosyasına aktarılması gerekmektedir. Sonraki aşamada (istenirse) seçilen görsellerin altına yazı ekleyip ses ve müzik desteğiyle etkili videolar hazırlanabil-

mektedir. İçeriğine eklenen görsellere temel düzeyde efekt ekleme ve düzenleme yapmaya izin veren uygulama aracılığıyla .wmv uzantılı video dosyaları saniyeler içerisinde oluşturulabilmektedir.



Şekil 7. Photostory arayüz ekranı

Wevideo, wevideo.com adresi üzerinden çevrimiçi video hazırlamaya imkan veren bir uygulamadır. Bu uygulama aracılığıyla bilgisayar arşivindeki görseller dijital öykü oluşturulma amacıyla bir araya getirilebilir, her bir görselin ekrana geliş efekti üzerinde müdahalede bulunulabilir, daha profesyonel efektler eşliğinde ses ve müzik desteğiyle zengin videolar hazırlanabilir. Her bir sahne ve efektte ayrı ayrı müdahale edebilme özelliği ise uygulamanın en beğenilen esnek özellikleri arasında yer almaktadır.



Şekil 8. Wevideo arayüz ekranı

Yansıtma Soruları

1. Dijital öykülerin öğretmenler tarafından öğretim amaçlı kullanımının sürece yansıtacağı olumlu ya da olumsuz etkileri tartışınız
2. Farklı ders içeriklerinde kullanılacak, dijital öyküleme uygulamaları-na örnekler vererek, bu uygulamaların kullanımını açıklayınız.
3. Öğrenci özelliklerinin dijital öykü uygulamalarına yansımaları ne şekilde olabilir? Tartışınız.

Kaynaklar

- Ayvaz Tunç, Ö., & Karadağ, E. (2013). Postmodernden oluşturmacılaşma dijital öyküleme. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2(4), 310-315.
- Baki, Y. (2015). *Dijital öykülerin altıncı sınıf öğrencilerinin yazma sürecine etkisi*. Yayınlanmamış doktora tezi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum
- Benmayor, R. (2008). Digital storytelling as a signature pedagogy for the new humanities. *Arts and Humanities in Higher Education*, 7(2), 188-204.
- Center for Digital Storytelling. (2005). *Center for digital storytelling*. <http://www.storycenter.org> adresinden 10.10.2015 tarihinde erişilmiştir.
- Garrety, C. M. (2008). *Digital storytelling: an emerging tool for student and teacher learning*. Yayınlanmamış doktora tezi, Iowa State University, Ames, Iowa.
- Hofer, M., & Swan, K. (2005). *Digital moviemaking: The harmonization of technology, pedagogy and content*. *International Journal of Technology in Teaching and Learning*, 1(2), 102-110.
- Jakes, D. S., & Brennan, J. (2005). *Capturing stories, capturing lives: an introduction to digital storytelling*. 30.11.2015 tarihinde http://www.jakesonline.org/dstory_ice.pdf adresinden erişilmiştir.
- Kahraman, Ö. (2013). *Dijital hikâyecilik metoduyla hazırlanan öğretim materyallerinin öğrenme döngüsü giri aşamasında kullanılmasının fizik dersi başarısı ve motivasyonu düzeyine etkisi*. Yayınlanmamış doktora tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Kearney, M. (2011). A learning design for student-generated digital storytelling. *Learning, Media and Technology*, 36(2), 169-188.
- Kim, I. (2015). Effects of learner-generated digital storytelling on academic achievement, creativity, and flow in higher education. *Educational Technology International*, 16(2), 167-181.
- Kocaman-Karoğlu, A. (2015). Öğretim sürecinde hikâye anlatmanın teknolojiyle değişen doğası: Dijital hikâye anlatımı. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 5(2), 89-106.
- McDrury, J., & Alterio, M. (2002). *Learning through storytelling in higher education: Using reflection and experience to improve learning*. London: Kogan Page.
- Lambert, J. (2013). *Digital storytelling: Capturing lives, creating community* (4th Ed). Routledge.

- Maier, R. B., & Fisher, M. (2006). Strategies for digital storytelling via tabletop video: Building decision making skills in middle school students in marginalized communities. *Journal of Educational Technology Systems*, 35(2), 175-192.
- Meadows, D. (2003). Digital storytelling: Research-based practice in new media. *Visual Communication*, 2(2), 189-193.
- McLellan, H. (2007). Digital storytelling in higher education. *Journal of Computing in Higher Education*, 19(1), 65-79.
- Meyer, J. F., & Bogdan, G. (2001). Our "first education." <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED476011.pdf> adresinden 10.03.2015 tarihinde erişilmiştir.
- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants part 1. *On the Horizon*, 9(5), 1-6.
- Robin, B. R. (2008). Digital storytelling: A powerful technology tool for the 21st century classroom. *Theory into Practice*, 47(3), 220-228.
- Robin, B., White, C., & Abrahamson, R. (2009, March). The expansion of digital storytelling into content area instruction. In *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference*, 1, 672-679.
- Sadik, A. (2008). Digital storytelling: A meaningful technology-integrated approach for engaged student learning. *Educational Technology Research and Development*, 56(4), 487-506.
- Shuck, S., & Kearney, M. (2008). Classroom-based use of two educational technologies: A socio-cultural perspective. *Issues in Technology and Teacher Education*, 8(4), 394-406.
- Standley, M. (2003). *Digital storytelling: Using new technology and the power of stories to help our students learn-and teach. Cable in the classroom*. <http://www.mediachalk.com/DigitalStorytellingAlaska.pdf> adresinden 15.10.2015 tarihinde erişilmiştir.
- Tally, B., & Goldenberg, L. B. (2005). Fostering historical thinking with digitized primary sources. *Journal of Research on Technology in Education*, 38(1), 1-21.
- Turgut, G., & Kışla, T. (2015). Bilgisayar destekli hikâye anlatımı yöntemi: Alanyazın araştırması. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry*, 6(2), 97-121.
- Van Gils, F. (2005, June). Potential applications of digital storytelling in education. In *3rd Twente Student Conference on IT (Vol. 7)*. University of Twente. http://wwwhome.ctit.utwente.nl/~theune/V5/Frank_van_Gils.pdf adresinden 12.09.2015 tarihinde erişilmiştir.
- Yang, Y. T. C., & Wu, W. C. I. (2012). Digital storytelling for enhancing student academic achievement, critical thinking and learning motivation: A year-long experimental study. *Computers & education*, 59(2), 339-352.

Yrd. Doç. Dr. Zeynep TATLI

1980 yılında Trabzon'da doğdu. İlköğrenimini Artvin Gazi İlkokulu, Konya Cumhuriyet İlkokulu, Trabzon Yavuz Selim ilkokulu ve Trabzon Kanuni ortaokulunda, Ortaöğrenimini ise Trabzon Affan Kitapçıoğlu Lisesinde tamamladı. 2002 yılında K.T.Ü. Fatih Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi alanında lisans derecesini aldı. Aynı yıl Trabzon ili Köprübaşı Merkez İlköğretim Okuluna Bilgisayar Öğretmeni olarak atandı ve mezun olduğu Lisans Alanında Yüksek Lisans eğitimine başladı. 2004 yılında öğretmenlik görevinden ayrılarak K.T.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü'nde Araştırma Görevlisi olarak çalışmaya başladı. İlköğretim II. kademe bilgisayar ders programına proje tabanlı öğretim yöntemi ile yeni bir yaklaşım başlıklı yüksek lisans tezini 2005 yılında, "Ortaöğretim 9. sınıf kimyasal değişimler ünitesine yönelik sanal kimya laboratuvarı deneylerinin geliştirilmesi, uygulanması ve değerlendirilmesi" konulu doktora eğitimini ise 2011 yılında yine Karadeniz Teknik Üniversitesi bünyesinde tamamlamıştır. 2011 yılından bu yana Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fatih Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümünde öğretim üyesi olarak görev yapmaktadır. Sanal öğrenme ortamları, engelliler için bilişim uygulamaları, proje tabanlı öğrenme başlıca ilgi alanları arasındadır. TÜBİTAK ve BAP destekli projelerde görev alan araştırmacı evli ve Orhun Ata, İlay Ecem ile İdil Ceren'in annesidir.

15. BÖLÜM

Dönüştürülmüş Sınıftan Dönüştürülmüş Öğrenmeye

*Arş. Gör. Abdullah Yasin GÜNDÜZ
Prof. Dr. Buket AKKOYUNLU
Hacettepe Üniversitesi*

Özet

Teknolojiye erişimin kolaylaşması ile birlikte Y ve Z nesli (1985 sonrası doğumlu) ya da sayısal yerliler olarak isimlendirilen günümüz öğrencileri anaokulundan başlayarak üniversite ve iş yaşamı dâhil olmak üzere teknolojiyle büyüyen ilk nesil olma özelliğini taşımaktadırlar. Beklentileri öğrenme ortamlarının etkililiğiyle ilgili yönündedir. Dolayısıyla, öğrenme ortamlarının gözden geçirilerek bir dönüşüme gidilmesi ihtiyacı ortaya çıkmıştır. Bu dönüşüm, teknolojinin sağladığı olanakları öğretim ortamlarına uyarlarken çağa uygun, tüketen değil üreten öğrenci profilleri göz önünde bulundurularak sağlanabilir. Bu nedenle, son yıllarda, eğitimde en çok tartışılan konulardan biri de dönüştürülmüş sınıftır (flipped classroom). Dönüştürülmüş sınıf, geleneksel yaklaşımın tersine ilk öğrenmelerin çevrim içi ortamda gerçekleştiği, pekiştirme, özümseme ve anlamlı öğrenme basamaklarının ise öğretmen rehberliğindeki sınıf içine taşındığı harmanlanmış bir öğrenme modelidir. Söz konusu yaklaşımdaki temel tartışma videoların ortamda nasıl kullanılacağından çok, “sınıfta öğrenciler ile geçirilecek süre en iyi şekilde nasıl kullanılabilir?” sorusunun yanıtlanması üzerinedir. Bu durum bizi dönüştürülmüş sınıftan dönüştürülmüş öğrenme kavramına götürmektedir. Dönüştürülmüş öğrenme, yalnızca derslerin video formatında öğrencilere ulaştırılması şek-

linde yorumlanmamalı, üst düzey öğrenmelerin gerçekleştirileceği ortamların ve materyallerin tasarlanması ile sınıf içi etkinliklerin içeriği ve niteliği biçiminde ele alınmalıdır. Yaklaşım ile birlikte öğrenmenin başlangıcı, sınıf ortamından bireysel öğrenme alanına yani çevrim içi ortama taşınmaktadır. Bloom aşamalı sınıflandırmasının alt basamaklarında yer alan hatırlama ve anlama gibi etkinliklerinin bu ortamda gerçekleşmesi hedeflenirken; sınıf ortamı ise analiz etme, değerlendirme ve yaratma gibi basamakların gerçekleştiği bir uygulama alanına dönüşmektedir. Bu bölümde, dönüştürülmüş sınıf ve dönüştürülmüş öğrenme yaklaşımı; yaklaşımın avantaj ve dezavantajları, ortam tasarımının ilkeleri ve dönüştürülmüş öğrenmeye ilişkin bir örnek uygulamaya yer verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: dönüştürülmüş öğrenme, çevrim içi ortam tasarımı, sınıf içi öğrenme etkinlikleri.

Hazırlık Soruları

1. Dönüştürülmüş öğrenme nedir?
2. Dönüştürülmüş öğrenme yaklaşımının diğer yaklaşımlara göre avantajları ve dezavantajları nelerdir?
3. Dönüştürülmüş öğrenme yaklaşımında çevrim içi ortam tasarımında dikkat edilecek unsurları açıklayınız.
4. Dönüştürülmüş öğrenme yaklaşımında sınıf içi etkinliklerin seçiminde nelere dikkat edilmelidir?

Giriş

Son yıllarda hızla gelişen teknoloji yaşamımızın her alanını ticaretten hukuka, medyadan eğitime kadar etkilemiş, değişimlere neden olmuştur. Öğrenme ortamlarında dönüşümlere yol açan bu gelişme öğrenme-öğretme süreçlerini de etkilemiştir. Bu dönüşüm okulların teknolojik altyapısından öğrenen ve öğretmen becerilerine kadar geniş bir yelpazeyi kapsamaktadır. Potts, Schlichting, Pridgen, ve Hatch (2010) öğretim süreçleri oluşturulurken 21. yüzyılın ve 21.yüzyıl öğrenenlerinin ihtiyaçlarının dikkate alınması gerekliliğini vurgulamaktadır. Teknoloji ile küçük yaşlarında tanışmış (1985 sonrası doğumlu) bu kişilerin başka bir deyişle dijital yerlilerin yaşamlarında teknoloji anahtar rol oynamaktadır. Dijital yerliler, yaşamlarına teknoloji ile başlamış, yaşamlarının merkezlerinde yeni teknolojilerle birlikte, çevrim-içi ortamların, sosyal ağların yer aldığı ve tüm günlük işlerini teknoloji ile yürüten 21. yüzyıl çocuklarından ve gençlerinden oluşmaktadır. Teknolojiyi kişisel ilgi ya da eğlence, sosyal iletişim, bilgiye erişim, bilgi paylaş-

ma gibi günlük yaşam etkinlikleri ve eğitim amaçlı kullanmakta, başka bir deyişle, herhangi bir konuda ihtiyaç duydukları bir bilgiye kolayca erişebilmektedirler. Bilgisayar oyunları, internet, akıllı telefonlar ve anlık mesajlaşma dijital yerlilerin yaşamlarının büyük bir parçasını oluşturmaktadır (Bilgiç, Duman ve Seferoğlu, 2011). Bu durumun bir sonucu olarak ve eğitimde yeni teknolojilerin etkisiyle yeni gereksinimler ortaya çıkmış, dijital yerlilerin öğrenme ortamlarına yönelik beklentileri değişmiş, anında ve etkileşimli ortamları tercih etmeye başlamışlardır (O’Flaherty ve Phillips, 2015). Gelişen teknolojilerin öğrenme ortamlarında kullanımı ile ilgili çeşitli yaklaşımlar bulunmaktadır. Merkezinde etkileşim ve bireyselleştirilmiş öğrenmenin yer aldığı dönüştürülmüş sınıf da bunlardan biridir.

Dönüştürülmüş sınıf yaklaşımının temelinde yatan anlayış yeni olmamakla beraber, öğrencilerin dersle ilgili hazırlıklarını tamamlayarak sınıfa gelmelerine dayanmaktadır (Bergmann ve Sams, 2014). Sürecin işleyişi geleneksel sınıf ortamında paylaşılan içeriğin, sunumun ve tartışmanın çevrimiçi bir platforma taşınması, evde yaptırılması planlanan öğrenme etkinliklerinin ise zenginleştirilerek geleneksel sınıf ortamına taşınması şeklindedir (Demiralay ve Karataş, 2014). Bu sayede öğretmenlere temel düzeyde derse giriş yapmanın yanı sıra derin öğrenmelerin gerçekleşmesi için de yeterli zaman kalmaktadır (Sams ve Bergmann, 2013; Strayer, 2012). Dönüştürülmüş sınıfta öğretmen yaptığı eğitimleri kayda alarak görüntüleri öğrencilerin ulaşabilecekleri bir alana (internet sitesi, video paylaşım sitesi, kişisel web günlüğü vs.) yükler ve öğrencilerin sınıf dışından içeriğe erişmelerini sağlar. Geleneksel yöntem tam tersine çevrilerek öğrencinin bilginin özümsemesi ve kalıcılığının sağlanması konusu sınıfa, bilginin aktarılması kısmı ise eve bırakılmaktadır. Modelin uygulanmasındaki en temel amaç yüz yüze eğitimin kalitesini artırmaktır. Ancak, dönüştürülmüş sınıfa yönelik uygulamalar arttıkça eğitimciler tarafından söz konusu yaklaşıma yönelik farklı eleştiriler yapılmış, özellikle, derslerin yalnızca video formatında öğrencilere ulaştırılması biçiminde ele alınması, uygulama kapsamında herhangi bir çevrim içi ve sınıf içi etkinliğin önerilmemesi, farklı öğrenme yöntem ve tekniklerine yer verilmemesi eleştirilerin temelini oluşturmuştur. Yaklaşım bu şekilde yorumlanır ve uygulanırsa, eleştirilerin haklı olduğu söylenebilir. Söz konusu eleştiriler kapsamında süreçte farklılığa gidilmiş, kalıcı ve derin öğrenmeleri sağlayacak sınıf içi etkinliklere yer verilmesi önerilmiş, öğrenci merkezli bir model ortaya konmuştur. Sams ve Bergmann (2014) videoların derste nasıl kullanılacağı değil; “sınıfta öğrenciler ile geçirilecek süre en iyi şekilde nasıl kullanılabilir?” sorusu tartışılmalıdır diyerek, dönüştürülmüş sınıf kavramı yerine, dönüştürülmüş öğrenme kavramını kullanmaya başlamışlardır. Bu kavram ile süreç teknik boyuttan çıkarılarak pedagojik yaklaşımla ele alınmaya başlanmıştır.

Dönüştürülmüş Öğrenme Nedir?

Bristol (2014), dönüştürülmüş öğrenmenin temelinde, öğrencinin sınıfa gelirken öğrenme deneyiminin gerçekleşmesine hazır bir şekilde gelmesinin yer aldığı, öğrenme öncesi etkinliklerin (anlama, kavrama, odaklanma, vb.) öğrenci tarafından sınıfa gelmeden gerçekleştirildiğini belirtmektedir. Baepler, Walker ve Driessen (2014) ise dönüştürülmüş öğrenme ile öğrenenlerin, sınıf içinde tartışma, proje vb. etkinliklerle hem öğretmenle hem de kendi akranlarıyla etkileşerek, öğrendiklerini uygulama olanağı elde ettiğini ve sınıf dışında da öğrenme sürecinin devam ettiğini belirtmektedir. Dönüştürülmüş sınıf ile dönüştürülmüş öğrenme arasındaki farkı ortaya koyan Dönüştürülmüş Öğrenme Ağı [FLN] (2014), kavramların birbirlerinin yerine kullanılamayacağını altını çizmiştir. Dönüştürülmüş sınıfta öğrenmenin her zaman gerçekleşmeyeceğini, dönüştürülmüş sınıf ile öğretmenlerin öğrencilerine sınıf dışında erişebilecekleri öğrenme materyalleri hazırlayıp ek videolar ile sınıf içi etkinlikleri sınıf dışına taşıyabileceklerini belirtmiştir. Dönüştürülmüş sınıf lojistik bir düzenlemeyi – alt yapının oluşturulması, öğrencilerin ortama kayıt olması, materyallerin ortama yerleştirilmesi gibi – içerirken, dönüştürülmüş öğrenme öğrencilerin öğrenmelerine ve kazanımlarına başka bir deyişle sürece odaklanmaktadır (Lafee, 2013).

Dönüştürülmüş öğrenme, öğretimin grup ile oluşan öğrenme ortamlarından bireysel öğrenme ortamlarına taşındığı; grup öğrenme ortamları olan sınıf içi uygulamalarının dinamik, etkileşimli ortamlara dönüştürüldüğü, öğrenci merkezli pedagojik bir yaklaşım olarak tanımlanmıştır (FLN, 2014; Sams ve Bergmann; 2014). Yaklaşım çeşitli öğrenme modüllerini içerir. Öğretmen, geleneksel ortamlardaki sınıf içi etkinlikleri, grup çalışmalarının ve işbirlikli etkinliklerin gerçekleşmesi için uygun ortamlara dönüştürebilir. FLN (2014), dönüştürülmüş öğrenmenin gerçekleşmesi için öğretmenlerin aşağıdaki dört noktayı uygulamalarına taşımaları gerektiğini vurgulamaktadırlar.

Esnek Öğrenme Ortamı: Öğrencilerin video kaydına alınan dersleri sınıf dışında izlemeleri ile birlikte sınıf içinde eş-zamanlı geçirilecek sınıf süresinin özgür kılındığı görülmektedir. Bu sayede öğretmenler sınıf ortamında çeşitli öğrenme etkinlikleri planlamakta ve öğrencilere bireysel ölçekte yardımcı olabilmektedir (Bishop ve Verleger, 2013; Chen, Wang, Kinshuk ve Chen, 2014; Fulton, 2014; Moffett, 2015; O’Flaherty ve Phillips, 2015; Sams ve Bergmann, 2013). Esnek öğrenme ortamı sayesinde öğrenciler ne zaman, nerede ve nasıl öğreneceklerine kendileri karar verir. Kendi öğrenme sorumluluklarını alır ve özdeğerlendirme etkinliklerine katılırlar. Öğrenme güclüğü çekmeleri nedeniyle geleneksel sınıf ortamında ön sıralara oturma gibi önlemlere rağmen ders anlatımlarını kaçıran dezavantajlı

öğrencilerin çevrim içi ortamda diledikleri kadar ders tekrarı yapabilmeleri de esnek öğrenme ortamı sayesinde mümkündür.

Öğrenme Kültürü: Geleneksel yaklaşımın aksine dönüştürülmüş öğrenme ortamlarında, Bloom aşamalı sınıflandırmasının alt basamaklarında yer alan hatırlama ve anlama gibi etkinliklerinin sınıf dışında; analiz etme, değerlendirme ve yaratma gibi basamaklarının ise sınıf içi etkinlikler ile gerçekleştirilmesi hedeflenir. Geleneksel öğrenme ortamlarında öğretmen birincil bilgi kaynağı iken, dönüştürülmüş öğrenme yaklaşımının merkezinde sınıf içi etkinliklerle zengin öğrenme olanakları yakalayan ve konu hakkında daha derin öğrenme gerçekleştirebilecek öğrenci yer almaktadır. Süreç boyunca öğrenci, bilişsel yapılarını oluşturma ve öğrendiklerini değerlendirme yani öz değerlendirme etkinliklerine aktif olarak katılır. Yaklaşım ile birlikte sınıf içi sürenin özgür kılınması nedeniyle geleneksel değerlendirme yöntemlerinin dışına çıkılarak proje tabanlı alternatifler değerlendirme basamağında kullanılabilir.

Amaç İçeriği: Dönüştürülmüş öğrenmede, öğretmenler öğrencilerde bir yandan kavramsal yapı geliştirirken diğer yandan işlemsel süreçlerine akıcılık kazandırmak için neler yapabileceklerini tartışır, öğretilecek içeriğin ne olacağı, hangi materyallerin kullanılacağını belirler. Bu nedenle amaç içeriğini kullanırlar. Amaç içeriği, toplumsal küme üyelerinin, o kümeye özgü eylemlerinin yöneldiği çıkar ve değerlerin toplamı olarak tanımlanır (Ozankaya, 1975). Dönüştürülmüş öğrenme bağlamında amaç içeriği, öğretmenlerin, sınıf içi etkinlikleri öğrenci merkezli hale dönüştürecek, etkileşimli öğrenme stratejilerinin kullanılabilmesi için hazırlanmasıdır (FLN, 2014; Sams ve Bergmann, 2014). Bu aşamada bireyselleştirilmiş öğrenme materyallerinin önemi ön plana çıkmaktadır.

Profesyonel Eğitimciler: Dönüştürülmüş öğrenme yaklaşımı ile birlikte öğretmenlerin rolünde de değişikliğe gidilmektedir. Artık öğretmenler sınıf içi etkinlikler sırasında öğrencilerini sürekli olarak gözlemekte ve anında dönütler vererek çalışmalarını değerlendirmektedir. Profesyonel eğitimciler, uygulamalarında yansıtıcıdır, yapıcı eleştirilere açık ve meslektaşları ile işbirliği içindedir. Uygulama sürecinde her ne kadar görünür değilse de, dönüştürülmüş öğrenmenin gerçekleşmesindeki en önemli rol ve sorumluluk onlara aittir. Yaklaşım her alanda her ders için uygun tek bir forma sahip değildir. Ancak uygulamaya geçilmeden önce içeriğin düzenlenmesi, öğrenme sürecini takip edebilen bir öğretmenin varlığı ve üst düzey öğrenme etkinliklerinin gerçekleştirildiği sınıf ortamı gibi çekirdek özelliklerin varlığından emin olmak gerekir (Bergmann ve Sams, 2012; O’Flaherty ve Phillips, 2015). Sınıf içi zaman, problem çözme etkinlikleri gibi üst düzey düşünme becerilerine yönelik kurgulanmalıdır. Öğretmenlerin karar vermesi gereken önemli noktalardan biri öğrenme materyallerinin ders öncesi ve ders sürecine

nasıl entegre edileceğidir. Bu noktada Bloom taksonomisi temel alınabilir. Çevrim içi ortamda sunulacak öğrenme materyalleri ile alt basamakta yer alan bilişsel etkinlikler hedeflenirken, yüz yüze gerçekleşecek aktiviteler ile üst basamakta yer alan bilişsel etkinlikler gerçekleştirilebilir (Moffett, 2015; Prunuske, Batzli, Howell, ve Miller, 2012).

Yaklaşımın Avantajları

Yükseköğretim derslerinde dönüştürülmüş öğrenme modeli; problem çözme, eleştirel ve yaratıcı düşünme gibi sınıf içi etkinlikler ile üst düzey düşünme becerilerine odaklanmaktadır. Yüz yüze gerçekleştirilen bu etkinlikler sayesinde öğretmen de varsa yanlış ya da eksik bilgileri belirlemesi kolaylaşmaktadır (Bergmann ve Sams, 2012; O'Flaherty ve Phillips, 2015).

Yapılan nitel ve nicel değerlendirmeler, dönüştürülmüş öğrenme yaklaşımının; sınıf içi iletişim, memnuniyet, motivasyon, tutum, dikkat, öğrenme deneyimi, bilişsel yük yönetimi ya da yılsonu başarı puanı gibi değişkinler üzerinde olumlu etkisi olduğunu göstermektedir (Bishop ve Verleger, 2013; Chen ve diğ., 2014; Fulton, 2012; Galway, Corbett, Takaro, Tairyan ve Frank, 2014; Goodwin ve Miller, 2013; Leung, Kumta, Jin, ve Yung, 2014; Mason, Shuman, ve Cook, 2013; O'Flaherty ve Phillips, 2015; Wilson, 2013). Yaklaşım, öğrencileri, bağımsız öğrenmeleri konusunda cesaretlendirirken onlara işbirlikli öğrenme ortamını da beraberinde sunmaktadır (Goodwin ve Miller, 2013; Moffett, 2015; O'Flaherty ve Phillips, 2015). Model bir pedagojik yaklaşım olarak ele alındığında ise farklı avantajlar göze çarpmaktadır. Merkezinde öğrencinin yer aldığı bu yaklaşım ile öğrencilere kendi öğrenmelerini yönetme olanağı ve sınıf içi zaman diliminde arkadaşları ve öğretmenle etkileşim kurma fırsatı sunulmakta, öğrenme sorumluluğu öğrenciye aktarılmaktadır (Leung ve diğ., 2014; Moffett, 2015; O'Flaherty ve Phillips, 2015; Sams ve Bergmann, 2013). Bu kapsamda yaklaşımın avantajları aşağıdaki gibi özetlenebilir:

- Öğrenme hızları birbirinden farklı olan öğrenciler Çevrim içi ortamda yer alan öğrenme materyallerini farklı zamanlarda erişme şansına sahiptir.
- Kendi öğrenmelerinin sorumluluğunu üzerlerinde hisseden öğrenciler hem Çevrim içi ortamda hem de sınıfta geleneksel yaklaşıma göre daha aktif rol oynarlar.
- İşbirlikli grup çalışmaları öğrencilerin ekip çalışmasına ilişkin becerilerini güçlendirir.

- Dönüştürülmüş öğrenme yaklaşımı çevrim-içi ortamda yer alan videoların farklı zamanlarda erişime açıklığı sayesinde öğrencilerin bilgilerini taze tutmalarına yardımcı olur (Leung ve diğ., 2014).
- Öğrenci, dersten önce alt basamakta yer alan bilgi edinme ve anlama gibi bilişsel etkinlikleri gerçekleştirir. Ders sırasında akranları ve öğretmenin desteği ile uygulama ve analiz gibi daha üst basamaktaki bilişsel becerilere odaklanmaktadır.

Kuşkusuz dönüştürülmüş sınıf uygulamalarının avantajları yanında çeşitli dezavantajları da bulunmaktadır.

Yaklaşımın Dezavantajları

Dönüştürülmüş öğrenme yaklaşımına yöneltilen eleştirilerin başında öğrencilerin sınıf ortamına hazırlıksız gelmeleri durumunda öğrenmenin sağlanamadığı ve öğrencinin süreçten uzaklaştığı yer almaktadır. Bu nedenle sınıf içi etkinlikler öğrencinin derse gelmeden önce çevrim içi ortamda yer alan öğrenme materyallerine yeterince ya da hiç çalışmadığı durumlar için dikkatle tasarlanmalıdır.

Öğrencilerin geleneksel öğrenme yaklaşımında sahip oldukları pasif öğrenme alışkanlıkları videoları izleme oranlarında düşüğe neden olmaktadır. Videoları izlemeyen öğrencilerin sınıf içi etkinlik ve tartışmalara katılım oranlarında da düşüş gözlenmektedir. Chen ve diğ. (2014) süreç ile ilgili öğrencilere yönelttikleri açık uçlu sorularda; geleneksel yönteme göre fazladan 2 saat video izlemenin zorluğu, videoların yarıda kaldığı ya da videoların sıkıcı olduğu yönünde görüşlerle karşılaşmıştır. Yüksek motivasyona sahip öğrenenler bu görüşlere katılmasa da yaklaşımın başarısı yalnızca bir grup öğrencinin değil tüm öğrencilerin başarısı ile ölçülmektedir.

Çevrim içi ortamda yer alan öğrenme materyallerinin hazırlanması için gereken süre ve uzmanlık seviyesi de yaklaşımın zorlu basamaklarından. Ders videolarının kayda alınması, videoların işlenmesi, sunum dosyaları ve diğer metinsel kaynakların hazırlanması, soru bankalarının oluşturulması ve tüm bu içeriğin yer aldığı ortamın geliştirilmesi belirli bir plan, maliyet, uzmanlık ve ön hazırlık gerektirmektedir. Diğer yandan öğretmenler sınıflarını dönüştürmek için fazla zaman harcıyor olsalar da, ortaya koydukları öğrenme materyallerini tüm sınıflara uygulama şansına sahiptir (Moffett, 2015; O'Flaherty ve Phillips, 2015; Snowden, 2012; Wagner, Laforge, ve Cripps, 2013). Yaklaşımın öğrenci merkezli olması, öğrencilerin kendi öğrenmelerini düzenlemeleri ve öğrenmelerinden sorumlu olmalarını gerektirmektedir. Motivasyon düşüklüğü nedeniyle sınıf öncesi ve sınıf içi etkinliklere katılımı güçlü çeken bireyler için yaklaşım etkili bir öğrenme sunamayacaktır (Kachka, 2012).

Ortam Tasarımı

Çevrim-İçi

Çevrim-içi ortamda kullanılan öğrenme materyallerinin çeşitliliğine göz atıldığında video kayıtları (vodcast), ses kayıtları (podcast), ekran görüntüleri ve sunum dosyaları ön plana çıkmaktadır. Bu çeşitlilik; “Öğrenciler en iyi videodan öğrenir” genellemesinden kaçınmak ve tam öğrenmenin sağlanması için tercih edilmektedir. Diğer taraftan yaklaşımın merkezinde video tabanlı öğretimin yer aldığını belirten Bishop ve Verleger (2013) gerçekleştirdikleri çalışmada metinsel kaynaklar yerine video izleyen öğrencilerin sınıfa daha hazır geldiklerini gözlemlemiştir.

Video tabanlı kaynaklar Youtube ya da Khan Academy gibi sitelerden kullanılabilir. Ancak videoyu derse giren öğretmenin kayıt altına alması bazı avantajları beraberinde getirmektedir. Öğretmen ders kapsamındaki konulara hâkim olması nedeniyle hazır videolarda atlanan noktalara değinme şansına sahiptir. Diğer taraftan öğrencilerin videodaki sesi tanıyor olmaları ek bir motivasyon kaynağı oluşturmaktadır (Fulton, 2012).

Öğrenciler ortamda yer alan materyallere internet bağlantısına sahip cihazlarından evde ya da herhangi bir ortamda erişebilirler. Sıkça karşılaşılan bir durum olmasa da internet bağlantısına sahip olmayan öğrenciler için öğrenme materyalleri USB ya da DVD aracılığıyla ulaştırılabilir (Fulton, 2012; Sams ve Bergmann, 2013).

Sınıf-İçi

20 yıl öncesine kadar kara tahta ve öğretmen masası sınıfın odak noktasını oluştururken, yeni teknolojiler ile birlikte kara tahta yerini öncelikle beyaz tahtaya, sonra LCD projeksiyona, son olarak da etkileşimli (akıllı) tahtaya bıraktı. Ancak bu değişim sınıfları öğretmen merkezli olmaktan çıkaramadı ve öğretmen sınıfın dikkat noktası, öğrenciler ise hala düzenli sıralar halinde oturarak içeriğe maruz kalan taraf oldu. Dönüştürülmüş öğrenmenin özellikle sınıf-içi basamağında planlanan etkinlikler, öğrenme alanlarının tasarımını daha etkin kılmayı gerektirmektedir. Öğrenme alanlarında işbirliğine dayalı etkinlikler planlanıyorsa oturma düzeni bu yönde değiştirilmelidir. Eğer oyunlaştırma üzerine kurgulanmışsa bu yönde ya da öğrencilerin bireysel çalışmalarına olanak tanıyacak şekilde tasarlanmalıdır. Bergmann ve Sams (2014)’in de belirttiği gibi, belki de işe öğretmen masasını öğrenme alanından uzaklaştırarak başlamak gerekmektedir.

Dönüştürülmüş öğrenmenin kuramsal altyapısını yapılandırmacı yaklaşım oluşturmaktadır. Öğretmen, ders süresi boyunca bilgi sunma kaynağı olmaktan çok bilgiye ulaşma rehberi konumundadır. Süreç öğrenci merkezli ilerlemektedir. Öğretmen sınıf içinde yüz yüze geçirilen zaman dilimini işbirlikli grup çalışmalarını yönetmekle ya da öğrencileriyle bireysel ölçekte ilgilenmekle geçirmektedir. Bu sayede öğrenciler, Bloom taksonomisinin üst sıralarında yer alan uygulama, analiz, değerlendirme ve yaratma basamaklarını gerçekleştirebilecekleri görevler üstlenebilirler.

“Kendi cihazını getir” yaklaşımı ile öğrenciye donanım sağlama sıkıntısını aşan öğretmenler, sınıf içinde gerçekleştirilen etkinlikleri öğrencilerin PC, tablet ya da cep telefonlarıyla katıldıkları gerçek zamanlı değerlendirme uygulamaları ile sonlandırmaktadır. Bu uygulama esnasında, yukarıda da belirtildiği gibi, verilen anlık dönütler ile varsa eksik bilgi ve yanlış öğrenmelerinin önüne geçilerek öğrencilerin Bloom taksonomisinin üst basamaklarını gerçekleştirmeleri sağlanmaktadır (Fulton, 2012; Moffett, 2015; O’Flaherty ve Phillips, 2015; Sams ve Bergmann, 2013).

Yükseköğretim seviyesinde gerçekleştirilen dönüştürülmüş öğrenme ortamı araştırmaları incelendiğinde, az sayıda araştırmanın sınıf içi süreçlere odaklandığı görülmektedir. Örneğin bir araştırma Bloom taksonomisini temel alarak yüz yüze gerçekleşecek ders öncesinde, ders esnasında ve ders sonrasında yapılacak etkinliklerin geliştirilme aşamalarına değinmiştir (O’Flaherty ve Phillips, 2015).

Geleneksel öğrenme yaklaşımında öğrencinin derse katılmaması, derse yeterince motive olmaması ya da süreci takip etmemesi nedeniyle ortaya çıkan öğrenme eksikliği sorunu, dönüştürülmüş öğrenme yaklaşımının çevrimiçi basamağı için de geçerlidir. Öğrenci çevrim içi ortamda yer alan öğrenme materyallerine yeterince zaman ayıramamış, verim alamamış ya da farklı teknik nedenlerden dolayı içeriğe erişim sağlayamadan sınıfa gelmiş olabilir. Bu doğrultuda dönüştürülmüş öğrenme yaklaşımının sınıf içi etkinlikleri tasarlanırken hazırbulunuşluk seviyesi düşük olan öğrencilerin durumu da göz önünde bulundurulmalıdır.

Yaklaşımın sınıf içi basamağında sunuş yoluyla ders anlatımının yer alması öğretim tasarımcılarını farklı öğrenme yöntem ve tekniklerini kullanmaya yönlendirmiştir. Sınıf-içi sürenin etkin kullanımı için sıklıkla tercih edilen etkinliklerin başında akran öğreniminin de gerçekleştiği grup çalışmaları yer almaktadır. Durum tabanlı, proje tabanlı ya da problem tabanlı kuramlar literatürde karşılaşılan diğer sınıf içi etkinliklerdir. Bu çeşitlilik hangi metodun yaklaşım için en iyi olduğunu belirlemede zorlanmaya neden olmaktadır (Bishop ve Verleger, 2013; K. P. Fulton, 2012; Moffett, 2015).

Jigsaw (Ayrılıp birleşme / Yapboz) Tekniği:

Jigsaw tekniği, Aronson tarafından 1971 yılında Austin, Texas'ta ırkçılık akımına bir önlem olarak geliştirilmiştir. Teknik sayesinde farklı milliyetten öğrenciler kendilerini ilk defa aynı sınıfta ve aynı grupta bulmuştur (<https://www.jigsaw.org/history>).

Akran öğrenmenin gerçekleştiği grup çalışmalarından olan Jigsaw'un temel basamakları ise şöyledir:

1. Öğrenciler gruplara ayrılır (Eşit sayıda üyeye sahip).
2. Konu, gruplardaki üye sayısı kadar parçaya bölünür.
3. Her öğrenciye bir konu parçası verilir.
4. Aynı konu parçasına sahip öğrenciler geçici olarak yeniden gruplandırılarak süre sınırı içerisinde ilgili konu parçası üzerinde bilgi paylaşımına gider ve tartışır.
5. Süre sonunda öğrenciler eski gruplarına dönüp uzmanlaştıkları konu üzerinden grup arkadaşlarına sunum yapar.
6. Grup ya da bireysel olarak yarışma ya da quiz etkinliği ile süreç tamamlanır.

Sosyal öğrenme kuramında modelin statüsünün ve gücünün yüksek olması taklit edilme olasılığını artırmaktadır. Diğer taraftan modelin özellikleri gözlemcinin özelliklerine ne kadar benzerse, gözlemci de o kadar benzer davranış gösterir. Bu doğrultuda ayrılıp birleşme (Jigsaw) tekniğinde öğrenciler benzer özelliklere sahip arkadaşlarını gözlemleyerek ek öğrenmeler gerçekleştirme şansına sahiptir (Fulton, 2012).

Diğer stratejiler ile de kullanılabilen ayrılıp birleşme tekniği sayesinde daha kolay ve eğlenceli öğrenmeler gerçekleşebilir. Ancak etkinlik kapsamında istenmeyen davranışlar ile de karşılaşmak mümkündür. Özellikle hazırbulunuşluk seviyesi yüksek olan öğrencilerin düşük olan öğrencilere sunum yapma ve bilmedikleri konularda yardımcı olma konularında isteksiz davranışları süreci olumsuz etkileyebilir. Bu durumda biçimlendirici değerlendirme kapsamında etkinliğe katılan ve etkin rol alan öğrencilere puan verilmesi düşünülebilir ya da sınıf içi etkinliklere grup bilgi yarışması gibi grubun genel ortalamasını ilgilendiren etkinlikler ile devam edilebilir.

Uygulama Örneği

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi programında yer alan Öğretim Tasarımı dersinin dönüştürülmüş öğrenme yaklaşımı kapsamında çevrim içi ve sınıf içi süreçlerinin tasarımı gerçekleştirilmiş ve öğrenci görüşleri incelenmiştir.

1. Çevrim-İçi Süreç Tasarımı

1.1 Video İçeriği Oluşturma

Öğretim elemanına ait ders anlatım videoları en fazla 5-6 dk. uzunluğa sahip olacak şekilde parçalara ayrılarak video düzenleme yazılımı üzerinden yüksek çözünürlükte çıktı alınmıştır. Bu düzenleme esnasında Powtoon web aracından elde edilen çeşitli animasyonlar ile içerikte görsel zenginlik hedeflenmiş, videoların başına ve sonuna tasarlanan intro videoları konumlandırılmıştır. Oluşturulan video içerikleri hafta hafta öğrencilerin erişimine açılmıştır.

1.2 Çevrim-içi ortam tasarımı

OGTA.net alan adı ve Linux tabanlı hosting hizmeti satın alınarak bir içerik yönetim sistemi olan WordPress (WP) kurulmuştur. Moodle vb. öğrenme yönetim sistemlerinin yerine WP tercih edilmesinin nedeni; WP'nin sıkça gerçekleştirdiği güvenlik güncellemeleri, Google ve diğer arama motorlarının indexlemelerine uygun sayfa yapısı ve kullanıcı dostu-modern bir yönetim paneli ve arayüze sahip olmasıdır. Ayrıca WP her türlü ihtiyaca cevap verebilecek zenginlikte eklenti ve tema marketine de sahiptir.

WP'ye öğrenme yönetim sistemi özelliklerini barındıran bir tema yüklenmiş, bu tema sayesinde OGTA.net üzerinde ders ve konular oluşturulmuştur. Video içeriklerinin farklı zaman dilimlerine farklı soru tipleri eklenmiş, öğrenenlerin kaydoldukları konu başlıklarını da listeleyen profil sayfaları kullanılmıştır. Öğrenme materyali olarak videonun yanı sıra sunum dosyası, pdf ve word dokümanlarının da kullanıldığı ortamdaki öğrenci istatistikleri de ayrıntılı olarak kaydedilmiştir.

Temaya ek olarak öğrencilerin notlarını takip edebilecekleri ve derslere ait sayfalarda konuyla ilgili tartışabilecekleri eklentiler aktif hale getirilmiştir.

2. Sınıf İçi Süreç Tasarımı

İlk derste, öğrenciler dönüştürülmüş öğrenme konusunda bilgilendirilmiş, sistemin alt yapısı tanıtılarak oryantasyonları sağlanmıştır. Sınıf içi süreçte öğrenciler 3 ya da 4 kişilik gruplara ayrılmıştır. Çevrim içi öğrenme materyallerine çalışan öğrenciler her hafta derse gelmeden önce ilgili konuya ait 5'er adet soru göndermiştir. Yüz yüze ortamda gerçekleştirilen basamaklar sırasıyla şu şekildedir:

2.1 Jigsaw (Ayrılıp birleşme tekniği)

Jigsaw, sınıf içi sürecin ilk etkinliğini oluşturmaktadır. Dersten önce haftaya ait konu 3 ya da 4 alt başlığa bölünmüş, bu başlıklar numaralandırılarak 3'erli ya da 4'erli gruplandırılmış öğrencilere dağıtılmıştır. Öncelikle aynı numaralı içeriğe sahip öğrenciler gruplarından ayrılarak kendisi gibi aynı numaraya sahip diğer akranları ile yeni grup oluşturmuş, ellerindeki alt başlık doğrultusunda konuyu tartışmışlardır. Sonrasında ilk oluşturdukları gruplarına dönerek ayrıntılı olarak tartıştıkları konuları grup içinde birbirleriyle paylaşmıştır.

2.2 FlipQuiz (Bilgi yarışması web aracı)

Hafta boyunca öğrencilerin web ortamındaki içerikler doğrultusunda bireysel olarak gönderdikleri 5'er soru ile bilgi yarışmasının içeriği oluşturulmuştur. Sorular zorluk düzeyine göre 100'den 500'e kadar puanlandırılmıştır. Yarışma öncesi Random.org (Rastgele sıralandırma aracı) üzerinden grupların yarışma sıraları belirlenmiş ve yarışma gerçekleştirilmiştir. Sorulara süre sınırı konulmuş, verilen süre içerisinde doğru yanıt veren gruplar puan toplamıştır. 5'er adet bireysel soru gönderen ve yarışmada birinci olan grup üyelerine ek puan verilmiştir.

2.3 Socrative (Online Quiz)

Socrative sitesi üzerinden ders öncesinde oluşturulan sanal sınıfa ait dijital kod, ders esnasında öğrenciler ile paylaşarak öğrencilerin sanal sınıfa katılmaları sağlanmıştır. Tüm öğrenciler sisteme giriş yaptıktan sonra quiz başlatılmıştır. Öğrenciler verilen süre içerisinde diledikleri soruya geri dönebilme olanağına sahiptir. Öğretim elemanının bilgisayarında ise eş zamanlı olarak öğrencilerin hangi soruda oldukları, hangi soruları boş geçtikleri, doğru ya da yanlış yaptıkları izlenebilmiştir. Ayrıca, soruların doğru işaretlenme yüzdeleri de otomatik hesaplanmıştır. Quiz sonucunda Socrative üzerinden -her öğrenciye özel- doğru ve yanlış yapılan sorulara ait PDF dosyası elde edilerek Facebook grubu üzerinden öğrenciler ile paylaşmıştır. Hafta boyunca kazandıkları puanlar ise OGTA.net üzerinde yer alan not takip sistemine girilerek süreç değerlendirme gerçekleştirilmiştir.

3. Öğrenci Görüşleri

Dersin dönüştürülmüş öğrenme ortamı üzerinden yürütülmesinin geleneksel yaklaşıma göre olumlu yönlerine yönelik öğrenci görüşleri:

- Her zaman ve her yerde öğrenme fırsatı
- Tekrar etme olanağı
- Derse ilgili konuyu öğrenerek gelme
- Öğrenmenin gerçekleşmesi için birden fazla etkinliğe katılma fırsatı
- Öğrenci merkezli yaklaşım
- Eğlenceli öğrenme süreci
- Sınav stresinin yaşanmaması
- Akran iletişimi
- Bireysel hızda öğrenme fırsatı

başlıkları altında toplanmıştır.

Dersin dönüştürülmüş öğrenme ortamı üzerinden yürütülmesinin geleneksel yaklaşıma göre olumsuz yönlerine yönelik öğrenci görüşleri:

- Süreç değerlendirme olduğu için devamsızlık yapılamaması
- İnternet bağlantısı sorunu nedeniyle erişim sıkıntısı yaşama
- Öğrenme görevlerinin fazlalığı
- Grup etkinliklerinde bireylerin eşit sorumluluk üstlenmemesi
- Yeni öğretim yaklaşımına gösterilen direnç

şeklinde.

Dönüştürülmüş öğrenme ortamının ders takibi ve motivasyona etkisine yönelik öğrenci görüşleri ise:

- İstedğim zaman istediğim yerde çalışabilmek takip ve motivasyonumu artırıyor
- Tekrar etme olanağı süreci takip etmemi kolaylaştırıyor
- Eğlenceli etkinlikler motivasyonumu artırıyor
- Sürekli çevrim-içi ortamı takip etmek yorucu
- İnternet bağlantısında yaşanan sorunlar takip ve motivasyonumu düşürüyor
- Önceden çalışarak gelme fırsatı motivasyonumu artırıyor
- Sınav kaygısının olmaması motive edici
- Öğrenci merkezli olması yüksek motivasyon sağlıyor

şeklinde belirtilmiştir.

Sonuç

Dönüştürülmüş öğrenme yaklaşımı, öğrencilerin süreçte daha aktif bir şekilde yer almalarına ve motivasyonlarını artırarak daha iyi öğrenmelerine katkı sağlamaktadır. Yaklaşımın uygulandığı çalışmalarda memnuniyet, yılsonu başarı puanı ya da derse bağlılık gibi değişkenlerde artış olduğunu gözlenmektedir (Chen ve diğ., 2014; Fulton, 2012; Goodwin ve Miller, 2013; Leung ve diğ., 2014). Süreci değerlendirmenin temel alındığı örnek uygulamada çevrim içi ve sınıf içi etkinlikler kapsamında kazanılan puanların dönem sonu notunu oluşturması öğrencilerin devamsızlık yapamamalarına neden olmuştur. Buna ilişkin olumsuz görüşlerin dışında dönüştürülmüş öğrenme ortamına yönelik başka bir sorun bildirilmemesi memnuniyet düzeyinin yüksek olduğunu göstermektedir.

Sürecin tasarımında dikkat edilmesi gereken noktalardan biri, çekilen videoların kalitesi ve uzunluğudur. Öğretmenler kendilerine ait video üretirken ekranda yer alan sunum dosyası ile eş zamanlı ses kaydı yapmak gibi basit bir yol seçebilir (Moffett, 2015; Sams ve Bergmann, 2013). Profesyonel web araçları veya yazılım da kullanabilirler. Wagner ve diğ. (2013) video kalitesi ve uzunluğunun öğrencilerin materyale bağlılıkları açısından önemli olduğunu belirtmiştir. Gaughan 2014 yılında yaptığı çalışmada ise 15 dakikadan uzun videoların izlenmediğini tespit etmiştir.

Ortamda sunulan öğrenme materyallerinin karmaşık, konuyla az ilgili ya da yoğun olması öğrencilerde bilişsel yüklenmeye neden olabilmektedir. Diğer taraftan dönüştürülmüş öğrenme yaklaşımı kapsamında planlanan toplam öğretim süresinin, geleneksel yaklaşımda geçirilen süre ile paralellik göstermesi önerilmektedir. (Moffett, 2015; Wagner ve diğ., 2013).

Ayrıca, sürecin sadece öğretmenler tarafından değil, öğrenciler tarafından da benimsenmiş olması yöntemin işleyişinde önemli bir etkidir. Sürece başlamadan önce çevrim içi ortam, sınıf içi etkinlikler ve değerlendirme basamaklarının tanıtımı öğrencilerin derse bağlılıklarında artışa neden olabilir. Öğrencilerin ve öğretmenlerin bu yeni yaklaşıma ilişkin görev ve sorumlulukları konusunda bilgi sahibi olmaları süreci olumlu yönde etkileyecektir.

Özetle, dönüştürülmüş öğrenme yaklaşımını, tüm boyutları ile irdelemeden uygulamaya koymak olası sıkıntıları beraberinde getirecektir. Öğrencilerin sınıf öncesi etkinliklerde yaşayabilecekleri etkileşim sorunları, biçimlendirici dönüt mekanizmasının çalışmaması ya da çevrim içi ortam ile sınıf içi işleyiş arasında tutarlı bağın kurulamaması gibi eğitsel bütünlük sorunları sürecin başarısını olumsuz yönde etkileyecektir (O'Flaherty ve Phillips, 2015).

Yansıtma Soruları

1. Sizce dönüştürülmüş öğrenme yaklaşımı her öğrenme kademesine uygun mudur?
2. Yaklaşımın dezavantajlarından biri olan çevrim içi ortamda öğrenme alışkanlığına sahip olmayan bireyler için süreçte başka hangi bileşenler işe koşulabilir?
3. Derse hazırlıksız gelen öğrenciler için sınıf içi süreçte yaklaşıma uygun olarak ne tür iyileştirmelere gidilebilir?

Kaynaklar

- Arnold-Garza, S. (2014). The flipped classroom teaching model and its use for information literacy instruction. *Communications in Information Literacy*, 8(1), 7-22.
- Baepler, P., Walker, J. D., & Driessen, M. (2014). It's not about seat time: Blending, flipping, and efficiency in active learning classrooms. *Computers & Education*, 78, 227- 236.
- Bergmann, J., & Sams, A. (2012). Before you flip, consider this. *Phi Delta Kappan*, 94(2), 25-25.
- Bergmann, J., & Sams, A. (2014). *Flipped learning: Gateway to student engagement*: International Society for Technology in Education.
- Bilgiç, H. G., Duman, D. ve Seferoğlu, S. S. (2011). Dijital yerlilerin özellikleri ve çevrim-içi ortamların tasarlanmasındaki etkileri. XIII. Akademik Bilişim Konferansı (AB11) Bildirileri, 257-263. İnönü Üniversitesi, Malatya.
- Bishop, J. L., & Verleger, M. A. (2013). The flipped classroom: A survey of the research. *Paper presented at the ASEE National Conference Proceedings*, Atlanta, GA.
- Bormann, J. (2014). *Affordances of flipped learning and its effects on student engagement and achievement*. Unpublished Master of Arts Dissertation. Iowa. University of Northern Iowa.
- Bristol, T. J. (2014). Educate, excite, engage. *Teaching and Learning in Nursing*, 9, 43-46.
- Chen, Y., Wang, Y., Kinshuk, & Chen, N.-S. (2014). Is FLIP enough? Or should we use the FLIP-PED model instead? *Computers & Education*, 79, 16-27.
- Findlay-Thompson, S., & Mombourquette, P. (2014). Evaluation of a flipped classroom in an undergraduate business course. *Business Education & Accreditation*, 6(1), 63-71.
- Flipped Learning Network (FLN). (2014). The Four Pillars of F-L-I-P. <http://www.flippedlearning.org/summary> adresinden 21.03.2016 tarihinde erişilmiştir.
- Fulton, K. P. (2012). 10 reasons to flip. *Phi Delta Kappan*, 94(2), 20-24.
- Fulton, K. P. (2014). *Time for Learning: Top 10 Reasons why Flipping the Classroom Can Change Education*. Corwin Press.
- Galway, L. P., Corbett, K. K., Takaro, T. K., Tairyan, K., & Frank, E. (2014). A novel integration of online and flipped classroom instructional models in public health higher education. *BMC Medical Education*, 14(181).
- Gaughan, J. E. (2014). The flipped classroom in world history. *The History Teacher*, 47(2), 221-244.

- Goodwin, B., & Miller, K. (2013). Evidence on flipped classrooms is still coming in. *Educational Leadership*, 70(6), 78-80.
- Hamre, B. K., & Pianta, R. C. (2005). Can instructional and emotional support in the first-grade classroom make a difference for children at risk of school failure? *Child Development*, 76(5), 949-967.
- Johnson, L., Adams Beck, S., Estrada, V., & Freeman, A. (2015). *NMC Horizon Report: 2015 higher education edition*. Austin, Texas: The New Media Consortium.
- Kachka, P. (2012). Understanding the flipped classroom: Part 2. *Faculty Focus*, 23.
- Lafee, S. (2013). Flipped learning. *Education Digest*, 79(3).
- Leung, J. Y. C., Kumta, S. M., Jin, Y., & Yung, A. L. K. (2014). Short review of the flipped classroom approach. *Medical Education*, 48(11), 1127-1127.
- Mason, G. S., Shuman, T. R., & Cook, K. E. (2013). Comparing the effectiveness of an inverted classroom to a traditional classroom in an upper-division engineering course. *IEEE Transactions on Education*, 56(4), 430-435.
- Moffett, J. (2015). Twelve tips for "flipping" the classroom. *Medical Teacher*, 37(4), 331-336.
- O'Flaherty, J., & Phillips, C. (2015). The use of flipped classrooms in higher education: A scoping review. *Internet and Higher Education*, 25, 85-95.
- Ozankaya, Ö. (1975). *Toplum bilim terimleri sözlüğü*. Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları.
- Pierce, R., & Fox, J. (2012). Vodcasts and active-learning exercises in a "flipped classroom" model of a renal pharmacotherapy module. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 76(10), 196.
- Prunuske, A. J., Batzli, J., Howell, E., & Miller, S. (2012). Using online lectures to make time for active learning. *Genetics*, 192(1), 67-72.
- Potts, A., Schlichting, K., Pridgen, A., & Hatch, J. (2010). Understanding new literacies for new times: Pedagogy in action. *International Journal of Learning*, 17(8).
- Demiralay, R., & Karataş, S. (2014). Evde ders okulda ödev modeli. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 3(3), 333-340.
- Sams, A., & Bergmann, J. (2013). Flip your students' learning. *Educational Leadership*, 70(6), 16-20.
- Shimamoto, D. (2012). *Implementing a flipped classroom: An instructional module*. http://etec.hawaii.edu/proceedings/masters/2012/Shimamoto_D.pdf adresinden 21.03.2016 tarihinde erişilmiştir.
- Snowden, K. E. (2012). *Teacher perceptions of the flipped classroom: Using video lectures online to replace traditional in-class lectures*. University of North Texas.
- Strayer, J. (2012). How learning in an inverted classroom influences cooperation, innovation and task orientation. *Learning Environments Research*, 15(2), 171-193.
- Wagner, D., Laforge, P., & Cripps, D. (2013). Lecture material retention: A first trial report on flipped classroom strategies in electronic systems engineering at the University of Regina. *Proceedings of the Canadian Engineering Education Association*.
- Wilson, S. G. (2013). The flipped class: A method to address the challenges of an undergraduate statistics course. *Teaching of Psychology*, 40(3), 193-199.

Arş. Gör. Abdullah Yasin GÜNDÜZ

1985 yılında Erzurum'da doğdu. Simav Anadolu Öğretmen Lisesi'nden mezun olduktan sonra lisans ve yüksek lisans eğitimini Sakarya Üniversitesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi (BÖTE) bölümünde tamamladı. Şu an Hacettepe Üniversitesi BÖTE bölümünde araştırma görevlisi olarak görev yapmaktadır. Akademik ilgi alanları dönüştürülmüş öğrenme ve oyunlaştırma olan Abdullah Yasin GÜNDÜZ evli ve bir çocuk babasıdır.

Prof. Dr. Buket AKKOYUNLU

Hacettepe Üniversitesi Sosyoloji bölümünden lisans, Eğitim Programları ve Öğretimi programından Yüksek Lisans, Leicester Üniversitesinden (İngiltere) Eğitim teknolojileri programından doktora derecelerini almıştır. Halen Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümünde öğretim üyesi olarak çalışmaktadır. 2006-2012 yılları arasında Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi dekanlığı, 2009-2011 yılları arasında Üniversiteler Arası Kurul-Doçentlik Sınav Komisyonu Üyeliği, 2009-2013 yılları arasında Yüksek Öğretim Kurulu-Öğretmen Yetiştirme Milli Komitesi Üyeliği yapan Prof. Dr. Akkoyunlu, halen Oxford Europe Business Assembly'de Danışma Kurulu Üyesidir. Prof. Dr. Buket Akkoyunlu e-öğrenme, öğretim tasarımı konularında lisans ve lisansüstü dersler vermekte, tezler yönetmektedir. Prof. Dr. Buket Akkoyunlu'nun öğretim tasarımı, çoklu ortam öğrenme, sosyal ağların eğitimde kullanılması, bilgi okuryazarlığı konularında kitapları, makaleleri ve araştırmaları bulunmaktadır. Prof. Dr. Buket Akkoyunlu, ulusal ve uluslararası (Avrupa Birliği projeler-FP7) projelerde ve öğretmen eğitimlerinde görev almaktadır.

16. BÖLÜM

Dört Duvardan Dijital Sınıfa: Dört Soruda Yeni Nesil Öğretmen

Yrd. Doç. Dr. Gonca KIZILKAYA CUMAOĞLU

Yrd. Doç. Dr. Alper BAYAZIT

Yeditepe Üniversitesi

Özet

Dijital sınıf; öğrenci merkezli, öğrenme ürünlerinin işbirliği içinde yeniden yaratma, geliştirme ve icad etme üzerine kurulu olduğu, kaynakların erişilebilir ve dijital formatta yapılandırıldığı, öğretmenin bir teknoloji plan ve programının olduğu, öğrenmelerin doğrusal olmadığı ve teknoloji altyapısıyla donanmış öğrenme ortamları olarak adlandırılabilir (Gorman, 2011).

Bu sınıfı oluşturmada en önemli faktörlerden biri de öğretmenlerdir. Sınıfların dijital sınıfa dönüştürülmesinde, öğretmenlerin, değişen teknolojileri sınıfta nasıl kullanabilecekleri konusunda yol gösterici olmak, bu dönüşümü sağlayacak yöntem ve teknikleri sunmak önem kazanmaktadır. Bunun için derse girişten derse değerlendirme bölümüne kadar her aşamanın teknoloji planlamasını nasıl yapacaklarını bilmek öğretmenler için yarar sağlayacaktır. Bu bölümde, öğretmenin ders süresince hangi teknolojilerden dersin hangi sürecinde yararlanabileceğine rehberlik etmek amaçlanmıştır. Bu amaç ele alınırken aynı zamanda 21. Yüzyıl değişen becerileri göz önünde bulundurulmuş ve “net generation” olarak adlandırılan yeni neslin özelliklerine göre bir çerçeve ortaya konulmaya çalışılmıştır. 21. Yüzyıl becerileri; öğrenme ve yenilenme becerileri, bilgi, medya ve teknoloji becerileri, yaşam ve meslek becerileri olmak üzere 3 boyut olarak belirlenmiştir (Partnership for 21st Century Skills, 2009)

Bu çerçevede öğretmenlerin sınıfta dijital araç ve web tabanlı uygulama kullarımlarında karşılaşacakları dört soru/sorun yapılandırılmıştır. Sorular yapılandırılırken araştırmacıların daha önce vermiş olduğu hizmet içi eğitim uygulamaları deneyimleri de gözönüne alınmıştır . Söz konusu sorular; nasıl yönetirim, nasıl harekete geçirip çalıştırırım, nasıl içerik oluştururum ve nasıl değerlendiririm biçimindedir. Her soru/sorun için öğretmenlerin kullanabileceği açık kaynak kodlu, ücretsiz ve/veya web tabanlı uygulamaları inceleyerek kullanım alanları belirlenmiştir. Bu uygulamalardan değişen ortamlar da göz önünde bulundurulmuş ve mobil uygulama eklentileri olan ve/veya öğrencilerin tabletlerle kullanımının mümkün olduğu araçlar sunulmaya çalışılmıştır.

Bölüm sonunda altı öğretmen/akademisyen grubuna verilmiş olan hizmetiçi eğitim uygulama süreci anlatılarak öğretmenlerin sınıf uygulamalarında en çok hangi araçlara ihtiyaç duydukları tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: dijital sınıf, yeni nesil öğretmen, web tabanlı uygulamalar.

Hazırlık Soruları

1. 21 Yüzyıl öğrenen özellikleri hangi boyutlarıyla değişmiştir ?
2. Öğretmenler, öğrenme-öğretme sürecinin hangi basamaklarında dijital uygulamalara daha çok ihtiyaç duyabilirler?
3. Bir ders Bloom taksonomisine göre yapılandırıldığında öğretmen, hangi düzeyler için hangi teknolojik araçları kullanabilir?

Giriş

Dijital sınıf; öğrenme ürünlerinin işbirliği içinde yeniden yaratma, geliştirme ve icad etme üzerine kurulu olduğu, öğrenci merkezli, kaynakların erişilebilir ve dijital formatta yapılandırıldığı, öğretmenin bir teknoloji plan ve programının olduğu, öğrenmelerin doğrusal olmadığı ve teknoloji altyapısıyla donanmış öğrenme ortamları olarak adlandırılabilir (Gorman, 2011). Dijital sınıfta öğretmen dijital bir öğretim programına ihtiyaç duyacaktır. Mesleki gelişimini devam ettirme durumunda olan öğretmenin bu programı yapılandırabilmesi için kaynakları eşitlendirmekten öğrenme aktivitelerini farklılaştırmaya kadar bir çok boyutta teknolojiden faydalanmaları gerekmektedir. Tüm bunlar gözönüne alındığında öğretmenlerin temel ihtiyaçları arasında değişen teknolojileri sınıfta nasıl kullanabilecekleri konusunda yol gösterici olmak ve sınıflarının dijital dönüşümünü sağlayacak yöntem ve teknikleri sunmak önem kazanmaktadır. Bunun için derse girişten dersi değerlendirme bölümüne kadar her aşamanın teknoloji planlamasını

nasıl yapacaklarını bilmek öğretmenler için çok faydalı olacaktır. Düünden bugüne eğitim teknolojilerinin ele alındığı bu kitapta bu bölüm, öğretmenlerin eğitim teknolojilerini sınıfta karşılaştıkları soru/sorunlara web tabanlı eğitsel uygulamaların nasıl çözüm getireceğine odaklanmıştır. Bir öğretim programının dört temel ögesi bulunmaktadır: Kazandırılmak istenen hedefler, eğitim durumları, içerik ve değerlendirme. Bir öğretmenin öğretim programını izlerken bu dört ögeyi temel alarak dersi işlemesi beklenmektedir. Buradan yola çıkarak öğretmenin ders süresince bu temelde hangi teknolojilerden dersin hangi sürecinde yararlanabileceği konusunda rehberlik etmek amaçlanmıştır. Bu web tabanlı uygulamalara ilişkin kullanım önerileri verilirken sürecin odağında yer alan öğrencilerin “net generation” olarak adlandırılan kuşak olduğunu ve 21. yüzyıl becerilerini kazancak biçimde eğitilmesi gerektiği unutmamak gerekmektedir. 21. yüzyıl becerileri;

- Öğrenme ve Yenilenme Becerileri
 - Yaratıcılık ve Yenilenme
 - Eleştirel Düşünme ve Problem Çözme
 - İletişim ve İşbirliği
- Bilgi, Medya ve Teknoloji Becerileri
 - Bilgi Okur-yazarlığı
 - Medya Okur-yazarlığı
 - Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİT) Okur-yazarlığı
- Yaşam ve Meslek Becerileri
 - Esneklik ve Uyum
 - Girişimcilik ve Öz-Yönelim
 - Sosyal ve Kültürlerarası Beceriler
 - Üretkenlik ve Sorumluluk
 - Liderlik ve Sorumluluk olarak belirlenmiştir (Partnership for 21st Century Skills, 2009).

Bu beceriler incelendiğinde Bilgi, Medya ve BİT gibi okuryazarlıklara sahip, eleştirel düşünen, yaratıcı ve işbirliği kurabilen, liderlik vasfı olan bir öğrenci profili karşımıza çıkmaktadır. Bu profili yapılandırmak için tabii geleneksel yöntemlerden farklı uygulamalar gerçekleştirilmelidir. Nitekim öğretmenin yaşamboyu öğrenme becerisini edinmiş olması ve yeni teknolojileri sınıfına entegre edebilmiş olması da tam bu noktada önem kazanmaktadır. “Çünkü, BİT’in (Bilgi ve İletişim Teknolojileri) öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu ile öğrenci öğrenmelerinde üst düzey düşünme becerilerini geliştirdiği ve öğretmenin öğrenme sürecini yönetmesinde

öğretmene yardımcı olduğu araştırmalarca belirlenmiştir (Herzig 2004; Melle et. al. 2003). Yapılan çalışmalar, BİT'in derslere entegrasyonunun sağlanabilmesi için, öğretmenlerin BİT'in potansiyelinin farkında olmaları, öğrenci gereksinimleriyle uyumlu yöntemleri seçmeleri, teknoloji destekli öğrenme ortamlarındaki sorunlarla basa çıkma yollarını bilmeleri ve uygulamalarının önemli olduğunu göstermiştir (Becker 2001; Gobbo & Girardi 2001; Herzig 2004)." (Akt: Kızılkaya, Usluel, 2007). Dolayısıyla bir yandan değişen öğrenci profili açısından bir yandan da 21. Yüzyıl becerilerinin teknoloji entegrasyonu ile sağlanabileceğinin farkındalığıyla öğretmenlerin dijital sınıf oluşturmaları zorunluluk halini almıştır. Bu çerçevede öğretmenlerin sınıfta dijital araç ve web tabanlı uygulama kullanımlarında karşılaştıkları dört soru/sorun yapılandırılmıştır. Sorular yapılandırılırken araştırmacıların daha önce vermiş olduğu hizmet içi eğitim uygulamaları deneyimleri de gözönüne alınmıştır. Söz konusu sorular; nasıl yönetim, nasıl harekete geçirip çalıştırım, nasıl içerik oluştururum ve nasıl değerlendirim biçimindedir. Her soru/sorun için öğretmenlerin kullanabileceği açık kaynak kodlu, ücretsiz ve/veya web tabanlı uygulamaları inceleyerek kullanım alanları belirlenmiştir. Bu uygulamalardan değişen ortamlar da göz önünde bulundurulmuş ve mobil uygulama eklentileri olan ve/veya öğrencilerin tabletlerle kullanımının mümkün olduğu araçlar sunulmaya çalışılmıştır.

Bölüm sonunda altı öğretmen/akademisyen grubuna verilmiş olan hizmetiçi eğitim uygulama süreci anlatılarak öğretmenlerin sınıf uygulamalarında en çok hangi araçlara ihtiyaç duydukları tartışılmıştır.

Nasıl Yönetirim?

Neredeyse tüm bilgi kaynaklarının dijital ortama taşınmış olması, öğrencilerin bilgiye erişim biçimlerinin farklılaşması, formal informal etkileşimlerin dijital ortama kayması nedeniyle kaynaklara erişimden dosya paylaşımına ve işbirlikli çalışmaya kadar dersin tüm süreçlerinde bir dijital ortamın varlığına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu ihtiyaçlara cevap vermek için web tabanlı ders yönetim araçları geliştirilmiştir. Bu araçlar kimi yerde Öğrenme Yönetim Sistemleri kimi yerde ders yönetim araçları adıyla anılmaktadır. Öğretmen, öğrencinin gösterdiği gelişimi izleyebilmek ve değerlendirebilmek, ders saatleri dışında etkileşimi sağlayabilmek ve ders materyallerini paylaşabilmek amacıyla, kısacası dersi dijital ortamda yönetebilmek amacıyla Öğrenme Yönetim Sistemlerine gereksinim duymaktadır.

"Öğrenme Yönetim Sistemleri (ÖYS) en basit tanımıyla, öğrenme-öğretme sürecini planlayan, uygulayan ve değerlendiren web tabanlı platformlardır (Ayub, Tarmızı, Jaafar, Ali, Luan, 2010; Beck, 2005). ÖYS'ler temel olarak iki işlevi üstlenirler; birinci işlevleri içerik sağlamak, ikinci işlevleri ise etkileşimi sağlamaktır (Monsakul, 2007). Ayrıca ÖYS'ler aracılığıyla öğrenci portfolyosu oluşturulabil-

mekte, öğrenci değerlendirme ve izleme sağlanabilmekte ve çeşitli etkileşim araçları (tartışma tahtası, sohbet vb.) ile işbirlikli çalışma ortamı sağlanabilmektedir.” (Kızılkaya Cumaoglu, 2012).

Özellikle sınıfta ters-yüz eğitim (flipped classroom) yapmayı planlayan öğretmenlerin ders yönetim araçlarına oldukça ihtiyaç duyacakları söylenebilir. Öğretmenler, ters-yüz eğitim için gerekli kaynak videoların sunulmasını, paylaşılması ve sınıf dışı etkileşim ortamlarına ihtiyacın artması durumunda ders yönetim araçlarını kullanabilirler. Bu aşamada öğretmen hangi web tabanlı uygulamayı kullanacağına karar vermede güçlük yaşamaktadır. Üstelik bu araçların kullanımı bazı teknik becerileri de gerektirmektedir. Bazı araçlar daha üst düzey teknik beceriler gerektirirken bazı araçlar kullanım açısından teknik yeterlilik gerektirmemektedir. Bu durumda, Tablo 1’de de belirtildiği gibi öğretmenler daha ilkel yönetim araçlarını tercih edebilirler. Etkileşim derecesi bu araçlarda daha az olsa da sınıfın dijitalleşmesine, en azından kaynakların erişilebilir olmasına katkı getirecektir. Tablo 1’de açık kaynak kodlu ve/veya ücretsiz kullanılabilen web uygulamaları sunulmuştur. Bu uygulamaların özellikleri ve örnek kullanım alanları da verilmiştir.

Tablo 1. Ders yönetim araçları

Örnek Uygulamalar	Özellikleri	Örnek Kullanımları
Moodle, Course-Sites, Schoology, Atutor, Canvas, GoogleClassroom, NeoLms, Efront, Dokeos	Çeşitli biçimlerde kaynak paylaşma, öğrenme etkinliği oluşturma, öğrenme içeriği sunma ve senkron/asenkron etkileşim ortamı sağlayan ders yönetim araçlarıdır.	Kapsamlı bir ders yönetim aracına ihtiyaç duyulduğu durumlarda, özellikle ters-yüz edilmiş sınıflar için, dersin bir bölümünün çevrimiçi işlenmesi düşünüldüğünde veya sınıf dışı etkileşimin önem kazandığı derslerde son derece kapsamlı etkinlik ve etkileşim imkanı sağlayabilirler.
Wikispaces, PbWorks, Wikidot, Wikia, Ourproject.org, Hackpad	Öğrenme yönetim sistemlerinden daha ilkel yapıda olan ancak paylaşma, etkileşim kurma ve tartışma ortamı yaratarak ders yönetimi amacıyla kullanılabilen araçlardır.	Öğrenme yönetim sistemlerini kullanma imkanının olmadığı durumlarda dosya paylaşmak ve saklamak için kullanım kolaylığı sağlayabilirler.
Gdrive, Dropbox, SkyDrive	Bulut teknolojisi ile dosya saklama/paylaşma imkanı bulunuyor	Wiki’lerin veya herhangi bir ders yönetim aracını kullanma imkanının olmadığı durumlarda dosya paylaşmak ve saklamak için konusunda yardımcı olabilirler.

Nasıl harekete geçirip çalıştırırım?

Öğretmenlerin, öğrencileri sınıfta etkin kılma, sınıf dışı ödev ve etkinliklerini verimli hale getirmede rol oynayan en önemli faktörlerden biri öğrenen özellikleridir. Yukarıda bahsedildiği gibi 21. Yüzyıl öğrencileri, dijital yerliler olduklarından ve internetin olmadığı bir dünyayı deneyimlemediklerinden “net kuşağı” olarak adlandırılmaktadırlar (Oblinger & Oblinger, 2005). Harekete geçmelerinde ve öğrenme ortamlarına katılım sağlamalarında farklı değişkenler sözkonusu olduğu gibi birden çok uyarıcıya aynı anda cevap verebilmekte ve çoklu-görevleri başarımlamada farklı özellikler sergilemektedirler.

21. yüzyılda iş ortamlarının teknoloji bakımından zenginleşmesiyle, problem durumları genellikle yarı-yapılandırılmış ve takım halinde çalışma gerektiren görevler tanımlanmaktadır. Bu durum da çoğunlukla disiplinlerarası bir bağlamı ortaya çıkarmıştır (Griffin, McGraw, Care, 2012). Öğrencilerin böyle iş ortamlarına ve yaşam becerilerine sahip olmaları için kendi özelliklerine uygun öğrenme çıktılarının ve öğrenme ürünlerinin tanımlanması gerekmektedir. Ayrıca günümüzde öğrencilerin, iletişim biçimlerinin ve iletişim kurdukları araçların farklılaştığı kadar iletişim yöntemleri de farklılaşmıştır. Böyle bir öğrenci profili karşısında, geleneksel öğrenme ürünleri beklemek yerine çoklu ortam seçeneklerini değerlendirmek doğru olacaktır. Örneğin pekiştirme amacıyla verilen ev ödevleri yazılı belgeler olarak talep edilmesi yerine video, podcast, vb. biçimlerde dosya olarak istenebilir. Bunun için öğretmenlerin bu ortamları kullanabilmeleri ve yeni yaklaşımlar geliştirmeleri gerekmektedir.

Öğrencinin beceri düzeylerine ve ilgi alanlarına uygun görevler ve etkinlikler düzenlenmelidir. Bunu gerçekleştirebilmek için bulmaca araçları (Puzzlemaker), zihin/kavram haritaları, video çekme ve düzenleme araçları, infografik oluşturma araçları, ses kayıt ve paylaşım araçları, dijital portfolyo araçlarından yararlanılabilir. Tablo 2’de çokluortam ders dışı etkinliği oluşturmada kullanılacak yöntemlerin web tabanlı uygulamaları, özellikleri ve örnek kullanımları verilmiştir.

Tablo 2. Ders içi ve dışı etkinlik ve ödev hazırlama araçları

Örnek Uygulamalar	Özellikleri	Örnek Kullanımları
Puzzlemaker	Bulmaca oluşturma	Derste işlenen kavramları içeren bir bulmaca hazırlanabilir veya öğrencilerden konu hakkında bir bulmaca hazırlamaları istenebilir.
Xmind, MindMeister, Mindmap	Zihin / Kavram haritaları oluşturma	Öğrencilerden işbirlikli veya tek olarak ders konusuna yönelik bir Zihin/Kavram haritası oluşturmaları beklenebilir
Windows Movie Maker, Apowersoft	Video çekme, düzenleme ve ekran kaydetme araçları	Öğrencilerden performans dayalı görevlerini videoya çekmeleri ve arkadaşlarıyla paylaşmaları istenebilir.
Audacity, Podomatic, Podbean, Soundcloud	Ses kayıt ve paylaşım araçları	Özellikle dil dersleri için öğrencilerden konuşmalarını ses dosyası olarak teslim etmeleri veya birbirleri ile ses dosyalarını değerlendirmeleri istenebilir.
Portfoliogen, Weebly, Edublogs	Dijital portfolyo araçları	Öğrencilerden dönem boyunca oluşturdukları tüm öğrenme ürünlerini toplayacakları bir portfolyo hazırlamaları beklenebilir.
Pictochart, İnfogram, visual.ly, Venngage	İnfoğrafik oluşturma araçları	Öğrencilerden görselleştirme yöntemlerini kullandıkları infografikler hazırlamaları beklenebilir. Veriler, bilgiler, kavramlar, stratejiler vb. alanlar görselleştirme boyutları olarak ele alınabilir.

Nasıl İçerik Oluştururum?

Tarihsel gelişim açısından bakıldığında; eğitimde kullanılan en yaygın yöntem, geleneksel anlatımdır. Geleneksel anlatım, geçmişte genellikle eğitmenin, el-yazısı bir kaynak kullanarak dinleyicilere okuma yaptığı bir yöntem olarak kullanılmıştır. Çok pahalı olan el-yazısı kitapların eksikliği sebebiyle içeriğin iletilmesinin tek yolu okumaların dinlenmesi ve yapılan açıklamaların not alınmasıydı (Schwings, 1992). Eğitime bir iletişim süreci olarak bakıldığında; kanal, öğretim süreçleri ya da süreçte kullanılan öğretim araç-gereçleridir (Demirel, 2005). Öğretim sürecinin hızla gelişmesi ile sonuçlanan geldiğimiz süreçte; eğitim içeriklerine erişimde kullanılacak yeni kanallar ortaya çıkmıştır. Verilen örnekteki eğitmenin sesli konuşması olan tek yönlü iletişim kanalının yerini farklı öğretim süreçlerine ve iletişim kanallarına bırakmaktadır.

Farklı iletişim kanalları; karşımıza teknoloji açısından zengin öğrenme ortamları olarak gelmektedir. Bu ortamlar, öğrenenin kendi öğrenme süreçlerini yönetebilmesini ve kendi öğrenme sürecini değerlendirebilmesini gerektirmektedir (Thomas & Knezek, 2008). Öğretmenin ise bu teknolojiyi derslerine entegre edebileceği profesyonel gelişimi sağlaması gerekmektedir. Bu da iki adımda olabilecektir: (a) teknolojideki hızlı gelişime ayak uydurulabilmesi, (b) pedagojinin dönüştürülmesi (Archambault, Wetzel, Foulger, & Williams, 2010). Web 2.0 araçlarının bahsedilen dönüştürme işlemine dahil edilebilmesi için öğretmenlerin teknolojik bilgi, pedagojik bilgi ve içerik bilgilerini harmanlaması gerekmektedir. Teknolojik içerik bilgisi; içeriğin teknoloji entegrasyonu yoluyla nasıl sunulacağı ve dönüştürülmesi gerektiğini belirler. Yeni teknolojiler genellikle çeşitli sunumlara olanak verirken daha fazla çaba gerektirir. Öğretmenlerin sadece anlatacakları konuyu iyi bilmeleri yeterli olamamakta; aynı zamanda konunun anlatım yöntemini nasıl değiştirebileceğini de bilmesi önemlidir (Mishra & Koehler, 2006).

Öğretmenler; İnternet ortamında bulunan çeşitli uygulama araçlarını kullanarak içerik oluşturabilirler. Bu içeriklerin geliştirilmesinde çıkış noktası dersin kazanımlarının belirlenmesidir. Bilişsel alan kazanımları daha basitten daha karmaşık öğrenmelere doğru birbiri üzerine sıralanan sınıflamalardan oluşmaktadır. Bloom'un aşamalı sınıflamasında bilgi, kavrama, uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme olmak üzere altı düzey (basamak) yer almaktadır (Anderson, 2005). Yenilenmiş sınıflandırmada ise; isim formdan fiil forma geçiş yapılmıştır (Krathwohl, 2002). Buradaki basamaklar ise; hatırlama, anlama, uygulama, analiz etme, değerlendirme ve yaratma olarak belirlenmiştir (Forehand, 2005). Öğretmenler de kullanacakları Web 2.0 araçlarını Bloom sınıflandırmasına göre belirledikleri kazanımlara göre seçebilirler ve içeriklerini farklı yöntemlerle geliştirebilirler. Örneğin;

1. Hatırlama: Arama yapma (Google), listeleme (Evernote), tanımlama (Fotobabble)
2. Anlama: Özet çıkarma (Padlet, Twitter), sınıflandırma (Wiki), yorumlama (Wikispaces)
3. Uygulama: Yaparak veya uygulayarak bir işlemi gerçekleştirme ya da kullanma (Slideshare, Dipity, Scoop.it).
4. Analiz etme: İnceleme (SurveyMonkey), organize etme (Pinterest), ayırım yapma (Padlet)
5. Değerlendirme: Eleştirme (ForAllRubrics), yönetme (Edmodo), gözden geçirme (Blogger)
6. Yaratma: Öğeleri yeni bir düzen ya da yapıya göre organize etme (Audacity, Google Docs, Camtasia, Piktochart, Animoto)

Yukarıdaki maddelere ek olarak; öğretmenlerin geliştirdikleri içerikleri ve paylaşabilecekleri araçları çoğaltmak mümkündür. Tablo 3'te bazı örnek uygulamalar, özellikleri ve içerik oluşturma sürecindeki kullanım alanlarına yönelik örnekler verilmiştir.

Tablo 3. İçerik üretim araçları

Örnek Uygulamalar	Özellikleri	Örnek Kullanımları
Prezi Google Slides	Sunum hazırlama	Dikkat çekici, çevrimiçi sunumlar hazırlanabilir.
Camtasia WeVideo	Video düzenleme	Dersle ilgili farklı videolar birleştirilebilir, ses, animasyon eklenebilir. Ters-yüz sınıflar oluşturmada kullanılabilir.
Evernote Pearltrees Storify	İçerik paylaşma, düzenleme, organize etme	Ders içerikleri ve farklı türlerdeki kaynaklar çevrimiçi olarak düzenlenebilir ve öğrenciler ile paylaşılabilir.
Mediawiki	Wiki oluşturma	Derse ait kavramlara yönelik olarak bir Wiki ortamı hazırlanabilir ve kaynak olarak kullanılabilir.
Blogger EduBlogs	Blog oluşturma	Ders içerikleri ve materyaller, bloğunuz aracılığı ile paylaşılabilir.
Powtoon, Tellagami Capzles, Storybird	Dijital hikâye anlatma	Derse dikkati çekme amaçlı olarak animasyon oluşturulabilir veya dijital bir hikâye geliştirilebilir.
NearPod	Çevrimiçi sunum ve dönüt sistemi	Çevrimiçi sunumlara öğrenci etkileşimi eklenebilir.
Edmodo Wikispaces Schoology	Öğrenme yönetim sistemi ile içeriği paylaşma	Ders kaynakları, dökümanlar, harici bağlantılar, takvime dayalı zamanlanmış görevler verilebilir.
Skype Google Hangouts	Video konferans yapma	Öğrenciler ile zaman ve mekândan bağımsız olarak videokonferans yapılabilir.
Coggle Xmind	Kavram haritası oluşturma	Derste kullanılan kavramların bulunduğu bir kavram haritası geliştirilebilir.
Animoto	Ses, metin ve resim yükleyerek video oluşturma	Çoklu ortama dayalı bir ders anlatım videosu oluşturulabilir.
WordItOut Wordle Tagxedo	Kelime Bulutu Oluşturma	Öğrencilerin dikkatini çekme, hedeften haberdar etme için işlenecek olan içeriğe ait bir kelime bulutu oluşturulabilir.

Eğitim materyallerinin geliştirilmesi ve yeniden kullanımı, karmaşık bir geliştirme sürecinden geçilmesi anlamına gelmektedir (Klenner, 2015). Bu aşamada çoklu aşamalara dayalı bir yaklaşım önerilmektedir. Teknoloji-tabanlı içeriklerin tasarımı ve geliştirilmesi masraflı ve zaman alıcı bir süreç olabilir. Bir öğrenme ortamının herbir ögesi hem içerik hem de öğretimsel bakış açısı gözetilerek tasarlanmalı ve bir yazılım ile geliştirilmelidir (De Jong, et al., 2012). Bu sebeple geliştirilen içeriklerin sunucuda depolanması, hem geliştiricinin hem de diğer öğretmenlerin yeniden kullanabilmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Öğretmenlerin üretim zamanını azaltmak ve öğretim tasarımının kalitesini arttırmak amacıyla önceden geliştirilen bu içeriklere ulaşmasını sağlayacak arama araçları geliştirilmiştir (Merrill, 2002). Milli Eğitim Bakanlığı da kurduğu Eğitim Bilişim Ağı (EBA) ile, hem öğretmenlerin geliştirmiş olduğu içerikleri paylaşmalarına olanak vermekte hem de birçok dersin farklı sınıf düzeylerine göre önceden geliştirilmiş olan uygulamalara erişimi sağlamaktadır. Öğretmenler <http://www.eba.gov.tr> adresi üzerinden e- ders, e-dergi, e-kitap, video, ses, görsel, e-döküman, simülasyon ve animasyonları indirerek etkileşimli tahta yazılımlarına ekleyebilmekte ve derslerinde kullanabilmektedir. Ek olarak isteyen öğretmenler; İçerik Üretimi bölümündeki İçerik Yönetim Sistemi uygulamasını kullanarak kendi içeriklerini üretebilmekte, ürettiklerini Türkiye'deki diğer öğretmenlerle paylaşabilmekte, diğer öğretmenler tarafından paylaşılan içeriklere erişerek onları da kullanabilmektedirler. Aynı şekilde tabloda verilen örnek uygulamalar da paylaşımına olanak sağlamaktadır. Öğretmenler; bu sistemlerde geliştirdikleri içerikleri sadece kendilerinin ulaşabileceği şekilde ayarlayabilecekleri gibi; içeriklerin görünürlüğünü herkese açık olarak belirleyebilirler. Bu sayede verilen uygulamalarda başka öğretmenlerin ürettiği içerikleri de bir arama motoru yardımıyla görüntüleyebilir, derslerinde kullanabilirler.

Nasıl Değerlendiririm?

Eğitim ve öğretim sürecinin en önemli basamaklarından biri de ölçme ve değerlendirmedir. Değerlendirme; bir yargılama işlemidir ve ölçme işleminin bir ölçütle karşılaştırılmasına dayanmaktadır (Tekin, 1991). Öğretim tasarımı açısından ADDIE Modeli'ne (Smith & Ragan, 1999) göre değerlendirme, tüm süreçte uygulanması vurgulanan tek adımdır. Ek olarak; Gagne'nin belirlemiş olduğu, "Öğretimin 9 Aşaması"nda değerlendirme, dönüt verme ve bu sayede ders içi öğrenmeleri güçlendirerek öğrenilenlerin transfer edilmesini amaçlamaktadır (Gagne, 1981). Ölçme ve değerlendirmeye bu derecede önem verilmesinin nedeni ise; hem belirlenen kazanımlara ulaşıp ulaşılmadığına karar verilmesini hem de öğretim tasarımı adımlarında yani öğretim sürecinde meydana gelen eksiklik

veya problemlerin belirlenerek gerekli önlemlerin alınmasını sağlamaktır (Gagne, Wager, Golas, Keller, & Russell, 2005).

Teknolojinin eğitimde kullanılması; ölçme ve değerlendirme alanında da önemli bir araç haline gelerek değerlendirme ortamlarının gelişmesini sağlamıştır. Sınavların yapılandırılmasının, kâğıtların iletilmesinin ve sonuçların belirlenmesinin İnternet aracılığıyla yapıldığı çevrimiçi değerlendirme, bir sınav merkezinde, yerel bir ağda veya İnternet aracılığı ile gerçekleştirilerek, öğrencilere zaman açısından esneklik sağlar (Natal, 1998). Öğrenci açısından; anında verilen dönüt ile öğrenme olanağını arttırması, engelli öğrencilere destek sağlaması, zaman ve mekândan bağımsız sınav oluşturulabilmesi; eğitimci açısından ise kayıtların tutulması, test sorularının tekrar kullanılabilmesi, sınavların kolay okunması, çoklu ortamın (video, ses, resim vb.) eklenebilmesi (Helgeson & Kumar, 1993; Luecht, 2001; Natal, 1998) en önemli avantajlarıdır. Bunlara ek olarak; madde havuzlarının oluşturulması, otomatik puanlamanın yapılması, madde analizlerinin hesaplanması gibi avantajları da bulunmaktadır (Aşkar, 1990). Sonuç olarak da; değerlendirme ortamının kâğıt-kalem, akıllı telefon, tablet, bilgisayar gibi teknoloji araçlarına geçilmesine ihtiyaç bulunmaktadır.

Çevrimiçi sınavların dağıtım yöntemleri web tabanlı ve güvenli alan olarak iki kısma ayrılırlar. Web tabanlı sınavlar, test içeriğini son kullanıcıya İnternet aracılığıyla dağıtmak için tarayıcı programları kullanırlar. Bu testler hızlı ve kolayca herhangi bir yer ve zamanda uygulanabilirler. Test dağıtımındaki bu yaklaşım test içeriğinde büyük masraflar gerektirmeyen ve kopyanın testi alan kişiye bir yarar sağlamadığı veya az etki ettiği, biçimlendirmeye yönelik değerlendirme için uygundur. Güvenli alan sınavları, test maddelerinin güvenliğini sağlamak amacıyla tarayıcı-tabanlı test olmanın ötesine geçerek, gerektiren test merkezlerinde veya liseler, konferans merkezleri gibi belirlenmiş yerlerde gerçekleştirilir (Hricko & Howell, 2006). Bu tür sınavlar da genellikle sıralama-sınıflama, seçme ve yerleştirme amacı güden ve bireylerin akademik ve kariyer basamaklarında yükselmesine neden olması sebebiyle, yüksek-riskli (high-stakes) sınavlar olarak adlandırılmaktadır (Berry, 2008). Ancak K-12 sınıflarında yürütülmekte olan geleneksel yazılı sınavlara ve yazılı dökümana dayalı öğretim programları hem öğrencilerin hem de öğretmenlerin yetersiz kalmalarına yol açabilmektedir (Dole, Bloom, & Kowalske, 2016). Tam da bu noktada; yeni bir pedagoji geliştirilmedikçe, öğrencilerin aşırı derecede sıkılacakları, motivasyonu düşen öğretmenlerin de daha büyük bir baskı hissedeceklerdir (Fullan & Langworthy, 2013). Bu yeni pedagojinin; 21. Yüzyılda gereken becerilerin kâğıt-kalem sınavlarına uygun olmayacağı gibi; öğrenci ve öğretmen ilişkilerinde, öğretme ve öğrenme yöntemlerinde, öğrenmenin nasıl değerlendirileceği gibi konularda değişimi gerektireceğini vurgulanmaktadır.

Değerlendirme; Biçimlendirmeye Yönelik Değerlendirme (Formative Assessment) ve Değer Biçmeye Yönelik Değerlendirme (Summative Assessment) olarak ikiye ayrılmaktadır. Biçimlendirmeye yönelik değerlendirme; öğretim programını ve öğretim sürecini iyileştirme, öğrencinin kendi öğrenme yaşantılarını değerlendirebilmesi amacına yöneliktir (Baykul, 1992; Sadler, 1989). Değer Biçmeye Yönelik Değerlendirme ise; öğrencilerin öğrenme düzeylerini belgelendirme amacını taşımaktadır (Harlen & James, 1997; Taras, 2005). Yeni nesil öğretmenlerden beklenti; farklı çevrimiçi araçların özelliklerini, dersin kazanımlarını ve öğrenci özelliklerini dikkate alarak özellikle biçimlendirmeye yönelik değerlendirme amaçlı kullanabilmeleridir. Tablo 4'te bazı örnek uygulamalar, özellikleri ve değerlendirme sürecindeki kullanım alanlarına yönelik örnekler verilmiştir.

Tablo 4. Değerlendirme araçları

Örnek Uygulamalar	Özellikleri	Örnek Kullanımları
AnswerGarden	Tek kelime ile dönüt verme	Ders sonunda akıllarında kalan en önemli kavramı yazmaları istenebilir.
Backchannel Chat TodaysMeet	Çevrimiçi tartışma	Dersin sonunda bir tartışma konusu verilebilir.
Coggle Xmind	Kavram haritası oluşturma	Derste öğrenilen kavramlarla ilgili kendilerine ait bir kavram haritası oluşturmaları beklenebilir.
Evernote	Not alma ve notlara çoklu ortam öğeleri ekleme	Proje geliştirme sürecine ait ses kayıtları, fotoğraf ve dökümanlarını paylaşmaları istenebilir.
ForAllRubrics	Rubrik değerlendirme	Performansa dayalı görevler sonunda kendilerini değerlendirmeleri beklenebilir.
Google Docs TitanPad	İşbirliğine dayalı yazma	Grup arkadaşları ile dersi özetleyen bir döküman yazmaları beklenebilir.
Kahoot	Çevrimiçi sınav oluşturma	Ders sonunda, oyun tabanlı çoktan seçmeli sınav verilebilir.
Mentimeter	Anket uygulama	Dersin işlenişi ile ilgili görüşleri alınabilir.
Nearpod	Çevrimiçi sunum ve dönüt sistemi	Çevrimiçi sunum yapılabilir ve sunumlar arasında çoktan seçmeli, açık uçlu sorular ile çizim görevleri verilebilir.
Padlet iBrainstorm	Beyin fırtınası yapma, döküman paylaşma	Proje geliştirme sürecindeki yaşantılarını duvarlarında paylaşmaları istenebilir.

Plickers I-Clicker	Öğrenci aygıtına gerek duymayan dönüt sistemi	Gerçek-zamanlı biçimlendirmeye yönelik değerlendirme uygulanabilir.
WordItOut Wordle Tagxedo	Kelime Bulutu Oluşturma	Öğrenme sürecine ait yansımaları yazdırılarak, kelime bulutlarını oluşturmaları beklenebilir.
Socrative GoSoapBox	Çevrimiçi sınav oluşturma	Çoktan seçmeli, doğru/yanlış, kısa cevaplı sorulardan oluşan sınavlar verilebilir.
Animoto	Ses, metin ve resim yükleyerek video oluşturma	Derste öğrendiklerini, bir video oluşturarak özetlemeleri beklenebilir.
Zaption	Videolara soru ekleme	Ders ile ilgili örnek bir durumu gösteren videoya, değerlendirme soruları eklenebilir.
Piktochart	İnfografik oluşturma	Derste öğrendiklerine yönelik olarak bir infografik geliştirmeleri istenebilir.
Audacity, VoiceThread Vocaroo	Ses kaydetme ve çevrimiçi paylaşma	Yabancı dil derslerinde konuşma becerisini geliştirmek için kullanılabilir.

Alanda yapılan çalışmaların da gösterdiği gibi günümüzde teknolojinin sınıflarda etkili kullanılmasını sağlayacak ve önemli birer araç haline getirebilecek yeni bir pedagojiye ihtiyaç bulunmaktadır. Öğretmenlerin de bu süreçte yapmaları gereken teknolojik imkânları en iyi şekilde değerlendirerek; mevcut uygulamaları farklı derslerde, değerlendirme amaçlı olarak kullanabilmeleridir.

Hizmetiçi Eğitim Örneği

Bu bölümde ilk ve ortaöğretim öğretmenlerine “Eğitimde yeni teknolojiler ve sınıf içi uygulamalar” başlığı ile verilen hizmetiçi eğitim örneği anlatılacaktır. Bu eğitim sonunda öğretmenlerin hangi araçları daha kolay kullanabildikleri ve daha çok hangi konularda yardıma ihtiyaç duydukları belirlenmeye çalışılmıştır. Ayrıca öğretmenlerle, hangi aracın hangi amaçlarına uygun olduğu konusunda görüşmeler yapılmış ve ihtiyaçlarının yoğunlaştığı alanlar belirlenmiştir.

Hizmetiçi Eğitimin Uygulama Süreci

Hizmetiçi eğitim, altı ayrı öğretmen grubu üzerinde gerçekleştirilmiştir. Her öğretmen grubuna 3 hafta süre ile haftada 3 saat olmak üzere toplam 9 saat eğitim

verilmiştir. Eğitimin içeriği, araştırmacıların daha önce verdikleri hizmetiçi eğitimlerden edindikleri tecrübe ile yukarıda anlatıldığı gibi öğretmenlerin dört sorusuna cevap verecek nitelikte geliştirilmiştir. Bunun için ilk olarak öğretmenin bir dersi planlayabileceği ve çevrimiçi olarak sınıf dışından da yönetebileceği araçların tanıtılmasıyla başlanmıştır. Öncelikle moodle, blackboard ve benzeri öğrenme yönetim sistemlerinden sözedilmiş ve arayüzleri tanıtılmıştır. Öğretmenlerin bilgisayar kullanım becerileri düzeyinden ötürü bu öğrenme yönetim sistemlerinin alternatifi olabilecek Gdrive ve googledocuments kullanımı gösterilmiştir. Öğretmenler Gdrive ile ders kaynaklarını öğrencilerle paylaşabilecekleri, googledocuments ile değerlendirme sonuçlarını duyurabilecekleri bir ortamı kullanım kolaylığından ötürü dersin yönetimini sağlamak açısından daha elverişli bulmuşlardır. İkinci olarak öğretmenlere içerik geliştirme araçları tanıtılmıştır. Xmind, Powtoon, Storybird, Blogger ve benzeri bir çok içerik geliştirme aracı gösterilmiştir. Öğretmenler, tüm bu araçlar içinden, kavram haritası geliştirme, etkileşimli sunu oluşturma ve konu anlatımı yapmak ve kaynak paylaşmak için günlük (blog) tutma araçlarını kullanmayı kendileri için uygun bulduklarını dile getirmişlerdir. Üçüncü olarak öğretmenlere derse girişte dikkati çekmek ve öğrencilere etkileşimli ödevler vermek amacıyla kullanabilecekleri araçlar tanıtılmıştır. Bulmaca araçları, infografik oluşturma araçları, ekran görüntüsü ve video oluşturma araçları, podcast yaratma ve portallarda paylaşma yöntemleri uygulamalı olarak gösterilmiştir. Bu araçları kullanarak öğretmenlerin kendi derslerinde öğrencileri nasıl etkin kılacakları tartışılmış ve çeşitli örnekler sunulmuştur. Çokluortam ödev ve etkinliklerinden en çok yararlanacaklarını söyledikleri araç bulmaca ve infografik oluşturma araçları olmuştur. Son olarak ders sırasında ve sonunda değerlendirme amacıyla kullanabilecekleri araçlar gösterilmiştir. Bu araçlardan öğretmenler tarafından en ilgi ile izlenip kullanmaya elverişli olduğunu dile getirdikleri Kahoot ve Sokrative olmuştur.

Öğretmenlerin en çok ihtiyaç duyduğu konuların, dosya paylaşmak, aynı dosya üzerinde çevrimiçi çalışabilmek, kendilerine ait bir web sayfası oluşturabilmek ile video oluşturma ve düzenleme araçlarını kullanabilmek olduğu gözlenmiştir. Bu ihtiyaçlara kullanım kolaylığı ve erişilebilirlik açısından en iyi cevap veren araçların Gdrive, Googledocuments, Blogger, Nearpod, Xmind, Windows Movie Maker ve Apowersoft ekran kaydedici olduğu belirlenmiştir.

Yansıtma Soruları

1. Yönetme, içerik geliştirme, etkinlik oluşturma ve değerlendirme süreçlerinin dışında bir öğretmenin sınıfını dijital sınıfa dönüştürürken hangi süreçlerde web tabanlı araçlara ihtiyaç duyabilir?

2. 21. Yüzyılda değişen öğrenci profili gözönüne alındığında, öğrencilerin ders dışı etkinliklerini nasıl planlamak gerekir?
3. Sınıfta teknoloji kullanımında öğretmenin yaşayabileceği sınırlılıklar neler olabilir?

Kaynaklar

- Anderson, L. W. (2005). Objectives, evaluation, and the improvement of education. *Studies in Educational Evaluation*, 31(2), 102-113.
- Archambault, L., Wetzel, K., Foulger, T. S., & Williams, M. K. (2010). Professional Development 2.0: Transforming teacher education pedagogy with 21st century tools. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 27(1), 4-11.
- Aşkar, P. (1990). *Okullarda bilgisayar destekli öğretim uygulamaları*. Ankara: Ortadoğu Teknik Üniversitesi.
- Baykul, Y. (1992). Eğitim sisteminde değerlendirme. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(7), 85-94.
- Berry, R. (2008). *Assessment for learning* (Vol. 1). Hong Kong University Press.
- De Jong, T., Weinberger, A., Girault, I., Kluge, A., Lazonder, A. W., Pedaste, M., ..., & Zacharia, Z. C. (2012). Using scenarios to design complex technology-enhanced learning environments. *Educational Technology Research and Development*, 60(5), 883-901.
- Demirel, Ö. (2005). *Öğretimde planlama ve değerlendirme öğretme sanatı*: Pegem A Yayıncılık.
- Dole, S., Bloom, L., & Kowalske, K. (2016). Transforming pedagogy: Changing perspectives from teacher-centered to learner-centered. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 10(1).
- Forehand, M. (2005). Bloom's taxonomy: Original and revised. M. Orey (Ed.). *Emerging perspectives on learning, teaching, and technology*.
- Fullan, M., & Langworthy, M. (2013). *Towards a new end: New pedagogies for deep learning*. Seattle, Washington: Collaborative Impact.
- Gagne, R. M. (1981). Planning and authoring computer-assisted instruction lessons. *Educational Technology*, 21(9), 17-21.
- Gagne, R. M., Wager, W. W., Golas, K. C., Keller, J. M., & Russell, J. D. (2005). *Principles of instructional design*. Wiley Online Library.
- Griffin, P., McGaw, B., & Care, E. (2012). *Assessment and teaching of 21st century skills*. Dordrecht: Springer.
- Gorman, M. (2011). Part 1: *Going digital ten points to consider when transforming towards digital curriculum*. 21st Century Educational Technology and Learning. <https://21centuryedtech.wordpress.com/2011/02/27/part-1-going-digital-ten-points-to-consider-when-transforming-towards-digital-curriculum/> adresinden 03.03.2016 tarihinde erişilmiştir.
- Harlen, W., & James, M. (1997). Assessment and learning: differences and relationships between formative and summative assessment. *Assessment in Education*, 4(3), 365-379.

- Helgeson, S. L., & Kumar, D. D. (1993). A review of educational technology in science assessment. *Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching*, 12, 227-243.
- Hricko, M., & Howell, S. L. (2006). *Online assessment and measurement*. IGI Global.
- Kızılkaya, G., & Koçak Usluel, Y. (2007). Öğretmenlerin mesleki gelişimi için BİT entegrasyonunun sürdürülebilirliğinin sağlanması. *Uluslararası Öğretmen Yetiştirme Politikaları ve Sorunları Sempozyumu*. Bakü, Azerbaycan, 12-14 Mayıs, 482-486.
- Kızılkaya Cumaoglu, G. (2012). Yükseköğretimde öğrenme yönetim sistemleri: Kurumsal dönüşüm ihtiyacı. 6. *Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyumu (ICITS 2012)*, 650-654.
- Klenner, M. (2015). A technological approach to creating and maintaining media-specific educational materials for multiple teaching contexts. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 176, 312-318.
- Krathwohl, D. R. (2002). A revision of Bloom's taxonomy: An overview. *Theory into Practice*, 41(4), 212-218.
- Luecht, R. M. (2001). *Challenges of web-based assessment*.
- Merrill, M. (2002). Instructional strategies and learning styles: Which takes precedence. *Trends and Issues in Instructional Technology*, 99-106.
- Mishra, P., & Koehler, M. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *The Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.
- Natal, D. (1998). *On-line assessment: What, why, how*.
- Oblinger, D., & Oblinger, J. (2005). *Educating the net generation*. Boulder, CO: Educause.
- P21 Partnership for 21st Century Skills. (2009). *Definition. P21 framework definitions*. http://www.p21.org/storage/documents/P21_Framework_Definitions.pdf adresinden 15.02.2016 tarihinde erişilmiştir.
- Sadler, D. R. (1989). Formative assessment and the design of instructional systems. *Instructional Science*, 18(2), 119-144.
- Schwinges, R. C. (1992). Student education, student life. *A History of the University of Europe*, 1, 195-243.
- Smith, P. L., & Ragan, T. J. (1999). *Instructional Design*. Wiley New York.
- Taras, M. (2005). Assessment–summative and formative–some theoretical reflections. *British Journal of Educational Studies*, 53(4), 466-478.
- Tekin, H. (1991). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Yargı yayınevi.
- Thomas, L. G., & Knezek, D. G. (2008). Information, communications, and educational technology standards for students, teachers, and school leaders. In *International handbook of information technology in primary and secondary education* (pp. 333-348). Springer.

Yrd. Doç. Dr. Gonca KIZILKAYA CUMAOĞLU

1978-Antakya doğumludur. 1995 yılında lise öğrenimini Hatay Osman Ötken Anadolu lisesinde tamamladıktan sonra 1996-1998 yılları arasında Mimar Sinan Üniversitesi Matematik Bölümünde öğrenim görmüştür. Ardından 1999-2003 yılları arasında Hacettepe Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi bölümünde Lisans öğrenimini tamamlamıştır. 2003 yılında Ankara'da Koç İlköğretim okulunda bilgisayar öğretmenliği yapmıştır. Daha sonra MEB'den ayrılarak Hacettepe Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi bölümünde Araştırma Görevlisi olarak çalışmaya başlamıştır. Bu sırada yine aynı anabilim dalında Yüksek Lisans ve Doktora eğitimini tamamlamıştır. Eğitimi süresince 2008 yılında Almanya'da ERP (Enterprise Resource Planning) alanında önde gelen yazılımlardan SAP/ABAP (Systems, Applications & Products in Data Processing) konusunda stajyer olarak çalışmıştır. Doktora derecesini aldıktan sonra Yeditepe Üniversitesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü'ne Yardımcı Doçent Doktor olarak atanmıştır. Halen Yeditepe Üniversitesinde öğretim üyeliğine devam etmektedir. Verdiği dersler arasında Uzaktan Eğitim, İçerik ve Öğrenme yönetim Sistemleri, Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme, Özel Öğretim Yöntemleri ve Öğretmenlik Uygulaması bulunmaktadır. Derslerin yanı sıra "Eğiticilerin Eğitimi" programında akademisyenlere ve öğretmenlere öğretim teknolojileri konusunda çok sayıda hizmet içi eğitim vermiştir. Yazarın "Introduction to Database and SQL Programming" alanında "Oracle Instructor" sertifikası bulunmakta ve bu konuda eğitim vermektedir. Doktora sonrasında dijital okuryazarlık, elektronik kitap, öğrenme yönetim sistemleri, mobil cihazlar ve öğrenme alanlarında yayınları bulunmaktadır. Yazar, çalışmalarını dijital yeterlikler, dijital ayakizleri, mobil öğrenme ve sosyal ağ analizi alanında sürdürmektedir. Aynı zamanda bir kız çocuğu annesidir.

Yrd. Doç. Dr. Alper BAYAZIT

Alper BAYAZIT, lise öğrenimini Söke Anadolu Teknik Lisesi Bilgisayar Bölümü'nde ve lisans öğrenimini 2000 – 2004 yılları arasında Hacettepe Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği Bölümü'nde tamamlamıştır. Aynı anabilim dalından 2007 yılında yüksek lisans, 2013 yılında da doktora derecesini almıştır. Yüksek Lisans tez sürecinde bir çevrimiçi sınav aracı geliştirerek; "Çevrimiçi sınavlar ve kâğıt-kalem sınavları arasındaki sınav süresi ve öğrenci başarımlarındaki farklılıkları" üzerine çalışmıştır. Doktora sürecinde ise İnsan-Bilgisayar Etkileşimi çalışmaları üzerine yönelmiş ve Göz Hareketi İzleme Cihazı kullandığı "Farklı soru biçimlerinin göz hareketleri, başarımlar ve cevaplama süresine olan

etkilerinin incelenmesi” başlıklı tezini tamamlamıştır. Doktora ders döneminde Hacettepe Üniversitesi’nden, tez döneminde ise 1 yıl süre ile ziyaretçi araştırımcı olarak bulunduğu Hollanda - Groningen Üniversitesi’nden Biliş ve Bilgisayar, Veri Madenciliği, Anlamsal Web ve Bilişsel Modelleme gibi dersler almıştır. Araştırma alanlarını da bu konular oluşturmaktadır. 2004 – 2013 yılları arasında Milli Eğitim Bakanlığı’na bağlı okullarda Bilişim Teknolojileri Öğretmeni olarak dersler vermiş, Etkileşimli Tahta Eğitimi, Intel Öğretmen Eğitimi gibi çeşitli hizmet-içi eğitimlerde görev almıştır. 2015 yılından bu yana Yeditepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği Bölümü’nde öğretim üyesi olarak görev yapmaktadır. Lisans düzeyinde Öğretim Tasarımı, Eğitimde Grafik ve Görselleştirme, İçerik ve Öğrenme Yönetim Sistemleri, Bilgisayar Donanımı ve İnternet Programlama dersleri vermektedir. Yüksek lisans düzeyinde ise; Eğitimde Yapay Zekâ ve Anlamsal Web Uygulamaları, Sosyal Ağ Analizi ve Veri Madenciliği derslerini vermektedir. 1981 yılında doğmuştur ve evlidir.

17. BÖLÜM

Eğitim Bilişim Ağı (EBA) Web Portalı Kullanılabilirliğinin Göz İzleme Yöntemiyle Değerlendirilmesi

Arş. Gör. Murat EKİCİ
Uşak Üniversitesi

İsmail ARSLAN
Milli Eğitim Bakanlığı

Doç. Dr. Hakan TÜZÜN
Hacettepe Üniversitesi

Özet

Bu araştırmanın amacı FATİH Projesi kapsamında hazırlanan Eğitim Bilişim Ağı (EBA) web portalının kullanılabilirliğinin göz izleme yöntemi ile değerlendirilmesi ve kullanılabilirlik sorunlarının belirlenerek çözüm önerileri getirilmesidir. Araştırmanın çalışma grubu çeşitli branşlarda öğretmenlik yapan 9 kişiden oluşmaktadır. Çalışma, kullanıcıların EBA web portalında otantik görevleri gerçekleştirme performanslarına ilişkin verilerin bilgisayara kaydedilmesi ve göz hareketlerinin izlenmesi şeklinde tasarlanmıştır. Verilerin analizinde görevlerin tamamlanması sürecinde göz izleme yöntemine ilişkin kayıtlar incelenmiş, gözlemcilerin notları ile karşılaştırılarak katılımcıların görevlerde zorlandığı ve tereddütte kaldığı hususlar, her bir görevde harcanan süre, tekrar edilen görevler, başarı ile tamamlanan görevler ve başarısızlıkla sonuçlanan görevler grupları altında toplanmıştır. Elde edilen bulgular doğrultusunda kullanılabilirlik sorunları belirlenmiş ve bunların çözümüne yönelik öneriler getirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Eğitim Bilişim Ağı, EBA, Kullanılabilirlik, Göz İzleme

Hazırlık Soruları

1. Kullanılabilirlik nedir ve nasıl ölçülür?
2. Kullanılabilirlik ile göz hareketlerinin ilişkisi nedir?
3. Göz izlemede kullanılan araçlar ve metrikler nelerdir?

Giriş

Türkiye’de 2010 yılının Kasım ayında, Milli Eğitim Bakanlığı tarafından eğitim ve öğretimde fırsat eşitliğinin sağlanması ve okullarda kullanılan teknolojinin iyileştirilmesi ve öğrenme-öğretme sürecinde daha etkin kullanılması amacıyla Fırsatları Arttırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi (FATİH) isimli proje başlatılmıştır (<http://fatihprojesi.meb.gov.tr>). Proje kapsamında okul öncesi, ilk ve ortaöğretim düzeyindeki okullarda bulunan 570.000 dersliğe etkileşimli tahta ve İnternet altyapısı sağlanması planlanmıştır. Ayrıca bu öğretim kademelerindeki her öğretmen ve her öğrenciye bir tablet bilgisayar verilmesi hedeflenmiştir. FATİH projesi beş ana bileşenden oluşmaktadır:

- Donanım ve yazılım altyapısının sağlanması
- Eğitsel e-içeriğin sağlanması ve yönetilmesi
- Öğretim programlarında etkin Bilişim Teknolojileri (BT) kullanımı
- Öğretmenlerin hizmetiçi eğitimi
- Bilinçli, güvenli, yönetilebilir ve ölçülebilir BT kullanımının sağlanması

Bileşenlerin ilki olan donanım ve yazılım altyapısının sağlanmasına başlanmış olup 150.000 civarında etkileşimli tahta okullara takılmış olup çalışmalar devam etmektedir. İkinci bileşen olan e-içeriğin sağlanması ve yönetilmesi için ise Yenilik ve Eğitim Teknolojileri (YEĞİTEK) Genel Müdürlüğü tarafından tasarlanan Eğitim Bilişim Ağı (EBA) Projesi hayata geçirilmiştir. EBA, “sınıf seviyelerine uygun, güvenilir ve incelemeden geçmiş doğru e-içerikleri barındıran sosyal bir platform” olarak tanımlanmaktadır (MEB, 2015). Öğretmen ve öğrencilerin e-içerikle ilgili ihtiyaçlarına cevap verilmesi amacıyla kurulan portal <http://www.eba.gov.tr/> adresinden hizmet vermektedir. Adı geçen öğretim kademelerinde görev yapan yaklaşık 850.000 öğretmen ve 16.500.000 öğrenci web sitesinin potansiyel kullanıcılarını oluşturmaktadır (TÜİK, 2015).

Son yıllarda, okulları yeni teknolojilerle donatmak için büyük yatırımların yapıldığı göze çarpmaktadır. Ancak çoğu zaman bu teknolojilerin kullanımının öğrenme ve öğretmeyi nasıl etkileyeceği konusunda iyi düşünülmüş bir plan ha-

zırlanmamıştır. Radyo, televizyon, hareketli resimler ve video benzeri diğer teknolojilerin ilk çıktığı zamanlarda olduğu gibi, bilgisayarın da daha coşku verici ve etkileşimli hale gelerek eğitimi oldukça etkileyeceği ve dolayısıyla eğitimde değişiklik yapacağı beklenmiştir (Yörük, 2013).

1 Temmuz 2006 tarihinde resmi gazetede yayımlanan 9. Kalkınma Planı'nın 590. maddesinde "Kalabalık sınıf mevcutları düşürülecek, ikili eğitim uygulaması azaltılacaktır. Her kademedeki eğitim tesislerinin etkin kullanılabilmesi için standartlar ve ortak kullanım imkânları geliştirilecektir. Okulların bilgi ve iletişim teknolojileri altyapısı, eğitim yazılımları öncelikli olmak üzere güçlendirilecek, yenilenen müfredatın gerektirdiği ortamlar ve donanım sağlanacaktır." denilmektedir (9. Kalkınma Planı, s. 86). 2014-2018 yılları arasında uygulanmak için hazırlanan 10. Kalkınma Planı'nın "Eğitimde Gelişmeler ve Hedefler" başlığının 157. maddesinde "Örgün ve yaygın eğitim kurumlarında bilgi ve iletişim teknolojisi altyapısı geliştirilecek, öğrenci ve öğretmenlerin bu teknolojileri kullanma yetkinlikleri arttırılacaktır. FATİH Projesi tamamlanacak ve teknolojinin eğitime entegrasyonu konusunda nitel ve nicel göstergeler geliştirilerek etki değerlendirmesi" yapılacağı ifade edilmektedir (10 . Kalkınma planı, s. 33).

Eğitimde FATİH Projesi'ne ait web sitesinde gerekçeler başlığında MEB 2010-2014 Stratejik Planında, Kurumsal Kapasitenin Geliştirilmesi temasında yer alan 14. Stratejik amacın birinci stratejik hedefi "Stratejik Hedef 14.1: Bakanlığımıza bağlı okul ve kurumlarımızın bölgesel farklılıkları gidermek amacıyla 2014 yılı sonuna kadar tümünün bilişim teknolojilerinden yararlanmasını sağlamak" olarak belirtilmekte ve bu görev için sorumlu birim olarak Yenilik ve Eğitim Teknolojileri (YEĞİTEK) Genel Müdürlüğü'nün belirlendiği ifade edilmektedir (MEB, 2015).

EBA web portalı

EBA web portalı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri (YEĞİTEK) Genel Müdürlüğü tarafından 2010 yılı Ekim ayında kurulmaya başlanmış olup 2016 yılı itibarı ile bu hizmeti sürdürmektedir. EBA web sitesinde Eğitim Bilişim Ağı'nın öğretmen ve öğrenciler için geliştirilen sosyal bir eğitim platformu olduğu ve bu çalışma yapıldığı sırada test aşamasında bulunduğu belirtilmiştir. Ayrıca web sitesine içerik ekleme çalışmalarının devam ettiği, platformun üyelik hizmetlerine bağlı hizmet veren kısımlarının şimdilik sadece Millî Eğitim Bakanlığı'na bağlı öğretmenlere açık olduğu ama ileride tüm öğrenci ve velilere de açılmasının planlandığı ifade edilmektedir. Yine de web sitesine üye olunmadan çoğu hizmete herkesçe ulaşabilmektedir. Sadece doküman ekleme, haber paylaşma gibi etkinliklere ve özel firmaların içeriklerine ulaşılamamaktadır.

EBA'da Haberler, e-İçerik, e-Dergi, e-Kitap Video, Ses, Görsel, e-Doküman ve Tartışalım modülleri bulunmaktadır (Şekil 1). Bunun yanında YEĞİTEK Projeleri, İçerik geliştirme araçları, EBA dosya, UZEM, EBA kaynak ve EBA ders ana bağlantıları bulunmaktadır. Ana ekranda haberler büyük bir alanı kaplayacak şekilde verilmektedir. Sisteme öğretmen şifresi ile girildiğinde bireysel olarak özelleştirilmiş içerik sunulmamakta, sadece doküman ekleme hakkı sunulmaktadır.

1. Fen Deneyleri Video Yarışması
eBa deney öğretmen
Başvurular Başladı!

YEĞİTEK Projeleri EBA dosya UZEM eBa kaynak EBA Ders

EBA'NIN VİDEOLARI

Duyurular

- 2015 Öğretmenler İçin Bilgi Yarışması...
• 1. Fen Deneyleri Video Yarışması...
• 2015 Öğretmenler İçin Bilgi Yarışması...
• 1. Fen Deneyleri Video Yarışması...
• 2015 Öğretmenler İçin Bilgi Yarışması...
• 1. Fen Deneyleri Video Yarışması...

Hakkında **fa'ih** EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü
1931735 5284 55962 8080 4395 33 54 1468 2241 1684

Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü	Bakanlık	İçişleri Bakanlığı	Yükseköğretim Bakanlığı	Millî Eğitim Bakanlığı	Sanayi, Ticaret ve Teknoloji Bakanlığı	Ulaştırma, Denizcilik ve Havacılık Bakanlığı
1931735	5284	55962	8080	4395	33	54
1468	2241	1684				

154-855 154-852

© 2015 Ankara - Tüm Hakları Saklıdır. Kurumlar ve TMMOB ile işbirliği içinde çalışmaktadır.

Şekil 1. EBA web portalı ana sayfası

EBA'nın her geçen gün gelişen ve genişleyen içerik havuzunda, Türkiye'den ve dünyadan çeşitli kaynaklar, dergiler, telifsiz görseller ve eğitsel videolar bulunmaktadır. Ek olarak EBA'da öğretmenlere yönelik bir deneyim paylaşımı bölümü de bulunmaktadır. Haberler modülüne 6 kategoride haber girilebilmekte olup Aralık 2015 itibarı ile 6854 adet haber girilmiştir. Haberleri öğretmenler ve yöneticiler kendi EBA şifreleriyle veya MEBBİS şifre ve kullanıcı adlarıyla girebilmektedir.

EBA e-içerik modülü 1) EBA'dan, 2) Öğretmenler İçin, 3) Herkes İçin ve 4) Kamu İçerikleri olmak üzere dört bölümden oluşmaktadır. Öğretmenler İçin bölümü hariç diğer bölümler herkese açıktır. Bazı uygulamaların (that Quiz, temel eserler, matematik sözlüğü, coğrafya sözlüğü gibi) oldukça kapsamlı hazırlandığı görülmektedir. Buradaki içeriklerin çoğu firmalara yaptırılmış uygulamalardır. Bunlardan bazılarının Android uygulaması da bulunmaktadır.

e-Dergi modülündeki dergiler, bilim, okul dergileri, kurumsal dergiler, genel, İl Milli Eğitim Müdürlüğü ve çocuk dergileri olarak 6 başlık altında sınıflandırılmıştır. Dergiler PDF formatında indirilebilmekte olup daha kolay okunabilir e-dergi formatında yayımlanmamaktadır.

e-Kitap modülünde ilkokul 1. sınıftan 12. sınıfa kadar okutulan derslere ait öğrenci kitapları PDF formatında kullanıma sunulmuştur. Bu PDF dosyaları indirilerek bilgisayarlardan veya mobil cihazlardan okunabilmekle birlikte tasarım olarak daha çok bilgisayarlara göre tasarlanmışlardır. Sınıfa veya ders adına göre arama yapılabilmektedir.

Video modülünde 1-12. sınıflara yönelik ders videoları, belgeseller ve çizgi filmlerin yanı sıra değişik konularda öğrenci rehberliğini içeren birçok video dosyası bulunmaktadır. EBA stüdyolarında 8. sınıflara yönelik bazı derslere ait (Matematik, İngilizce, Fen ve Teknoloji, İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük, Türkçe, Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi gibi) ders çekimleri yapılarak video modülüne eklenmektedir.

Görsel modülünde 60'ın üzerinde başlık altında görseller sunulmaktadır. Openclipart'a ait clipartlar da bu modülde mevcut olup, ücret ödenmeden sadece kaynak gösterilerek eklenmiştir. Rastgele resimler bölümünde değişik resimler rastgele olarak kullanıcıya sunulmaktadır.

E-Doküman modülüne dokümanlar sadece öğretmenlerce yüklenebilmektedir. Ayrıca EBA tarafından hazırlanan dokümanlar da burada sunulmaktadır. Sunular ya da Word gibi kelime işlem belgelerinin yanı sıra ilgili dosyanın PDF versiyonu da EBA yetkililerince sisteme yüklenmektedir. Bunun yanı sıra sunular EBA tarafından hazırlanan oynatıcı ile PowerPoint gibi bir sunum programına ihtiyaç olmadan web üzerinden izlenebilmektedir. EBA Web Portalında bulunan modüllerdeki içerik sayıları Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. EBA Web portalında bulunan modüllerdeki içerik sayıları (Aralık 2015 tarihi itibarı ile) (Kaynak:www.eba.gov.tr)

Haber	Görsel	Video	Ses	Kamuya Ait Portal	Herkese Açık Portal	Dergi	Doküman	e-Kitap
6.854	57.239	9.696	4.712	33	73	1.579	4.530	1.979

Kullanılabilirlik

Kullanılabilirlik International Organization for Standardization (ISO, Uluslararası Standardizasyon Teşkilatı) tarafından “bir ürünün, belirli kullanıcılar tarafından, belirli bir kullanım bağlamı içinde, belirli amaçlara ulaşmalarında etkililik, verimlilik ve memnuniyet sağlama derecesi” olarak tanımlanmıştır. Nielsen (1993) kullanılabilirliğin öğrenilebilirlik, verimlilik, hatırlanabilirlik, düşük hataya yer verme ve doyum olmak üzere beş temel bileşeni olduğunu belirtmiştir. Schneiderman ve Plaisant (2005) ise kullanılabilirliğin daha çok verimlilik ve memnuniyet bileşenleri üzerinde durarak kullanılabilirliği; bir sistem üzerinde belirli görevleri yerine getirmek için kullanıcının sistemi öğrenmesi için gereken zaman, sistemin performansı, kullanıcılar tarafından yapılan hataların oranı, kazanılan bilginin kalıcılığı ve öznel memnuniyet düzeyi ile açıklamaktadır. Kullanıcıların sistemleri nasıl kullandığının ve kullanırken hangi güçlüklerle karşılaştığının belirlenmesi amacıyla kullanılabilirlik değerlendirmeleri yapılır (Badre, 2002).

Kullanılabilirlik testleri kontrol edilen şartlar altında bir ürünün gerçek ve potansiyel kullanıcılarının sistematik olarak gözlenmesi olarak tanımlanmaktadır (Dumas & Loring, 2008). Kullanılabilirlik testlerinin temel amacı test edilen ürünün kullanılabilirliğinin artırılmasıdır. Bunun yanı sıra ürünlerin tasarım ve geliştirme sürecinin geliştirilmesi yoluyla aynı hataların diğer ürünlerde tekrarlanmasının önlenmesini sağlamaktır (Dumas & Redish, 1999). Bu testler, geliştirme sürecinde kullanılabildiği gibi tamamlanmış bir ürünün kullanılabilirliğinin değerlendirilmesinde de kullanılabilir (Çağıltay, 2011). Kullanılabilirlik araştırmalarında katılımcı-tabanlı tasarım, odak grup araştırması, uzman değerlendirmesi, sezgisel yaklaşım, sesli düşünme yöntemi, anket, göz izleme yöntemi gibi birçok farklı yöntem ve teknik kullanılmaktadır (Yeniad, Mazman, Tüzün ve Akbal, 2011). Kullanılacak yöntem veya yöntemlerin seçiminde ise amaç, zaman, bütçe, katılımcı sayısı ve sahip olunan kaynaklar dikkate alınmalıdır, çünkü her yöntemin diğerlerine göre avantajları ve dezavantajları vardır. Dahası her yöntem farklı türden veriler üretir (Baş & Tüzün, 2011).

Günümüzde web uygulamaları giderek önem kazanmakta ve kullanılabilirliğin değerlendirilmesi büyük bir önem taşımaktadır. Kullanıcıların bu uygulamalarda deneyimlediği kolaylık ya da zorluk ise uygulamaların başarısını belirlemektedir (Insfran & Fernandez, 2008). Dahası web tabanlı yazılımların kullanılabilirliğinin değerlendirilmesi bir lüks değil üretkenliğin ve kabulün belirlenmesinde temel bir araçtır (Abran, Khelifi, Suryan, & Seffah, 2003). Algılanan web kullanılabilirliği kullanıcının memnuniyetinde anahtar faktör olup hayati bir öneme sahiptir (Flavian, Guinaliu, & Guerrea, 2006). Web kullanılabilirliği testleri, web sitelerinin kullanıcılarına sağladığı kullanım kolaylığı, verimli kullanım ve memnuniyet düzeyinin değerlendirilmesinde kullanılabilir (Ivory & Hearst, 2001). Kullanıcılar aradıkları bilgiyi kolayca elde etmişlerse web sitelerini kullanmaya devam ederler, başka bir deyişle bir web sitesinin kullanıcılar tarafından kabul edilmesi kullanılabilirliğine bağlıdır (Matera, Rizzo, & Carughi, 2008).

Kullanılabilirlik ve göz izleme

Göz hareketlerinin izlenmesine dair çalışmalar yüz yıldan eskiye dayanmaktadır. Fakat kullanılabilirlik araştırmalarında göz izleme, hem göz izleme teknolojilerindeki gelişmeler hem de göz izlemenin bilişsel süreçlerle ilişkilendirilmesini sağlayan kuramların ortaya çıkışı nedeniyle daha yakın bir tarih olan 1970'lerden beri bir çalışma alanı olarak görülmektedir (Jacobs & Karn, 2003).

Göz izleme en basit tanımıyla bireyin nereye baktığının takip edilmesidir (Nielsen & Pernice, 2010). Göz hareketlerinin izlenmesi görsel ve ekran-tabanlı bilgi işleme ve arayüzlerin kullanılabilirliğini etkileyen faktörler konusunda bilgi verebilir. Bu açıdan göz izleme kayıtları arayüz değerlendirmesinde nesnel veri sağlayarak tasarımların geliştirilmesine yardımcı olabilir (Poole & Ball, 2006). Göz izleme, kullanılabilirlik testleri için hem faydalı hem de öz-raporlamalı ölçeklerce ölçülemeyecek süreçlerin doğru bir şekilde ölçülebilmesi için gerekli bir yöntemdir (Schiessl, Duda, Thölke, & Fischer, 2003). Kullanılabilirlik testlerinde görevlerin gerçekleştirilmesi sırasında göz izleme verilerinin kaydedilmesi, arayüz bileşenleri üzerinde harcanan zaman ve dikkatin nereye odaklandığı konusunda bilgi sağlar (Karn, Ellis, & Juliano, 1999).

Göz izlemede iki temel ölçüm söz konusudur. Gözün bir nokta üzerinde sabitlenmesi odaklanma (fixation), hızlı hareketleri ise sıçrama (saccade) olarak adlandırılır (Poole & Ball, 2006). Bu temel ölçümlere ek olarak izlenen yol (scanpath), bakış grafiği (gazeplot) ve sıcaklık haritaları (heatmap) gibi metrikler türetilir. Literatürde göz izleme yöntemi ile elde edilen metriklerin çeşitli durumların göstergeleri olduğu belirtilmiştir. Bu göstergeler Poole ve Ball (2006) tarafından Tablo 2'deki gibi derlenmiştir.

Tablo 2. Metrikler ve ölçümler (Poole & Ball, 2006)

Metrik	Ölçüm
Toplam odaklanma sayısı	Daha çok odaklanma sayısı daha verimsiz aramaya işaret eder.
Odaklanma süresi	Daha uzun odaklanma süresi bilginin anlaşılmasında güçlük olduğuna ya da odaklanılan nesnenin bir şekilde daha dikkat çekici olduğuna işaret eder.
Sıçrama sayısı	Daha fazla sıçrama sayısı daha çok aramaya işaret eder.
İzleme yolu süresi	Daha uzun izleme yolu süresi daha verimsiz taramaya işaret eder.
İzleme yolu uzunluğu	Uzun izleme yolu daha etkisiz aramaya işaret eder.
İzleme yolu rotası	Katılımcının menüler ve listeler gibi arayüz elemanları arasında araştırma stratejisini ve tercihlerini ortaya koyabilir.
Sıçrama / odaklanma oranı	Bu oran aramaya harcanan zaman (sıçrama) ile bilginin işlenmesine harcanan zamanın (odaklanma) karşılaştırılmasına olanak tanır.

İlgili literatür ve EBA web portalı taranmış, portal tasarımına dair herhangi bir kullanılabilirlik testinin yapılmadığı görülmüştür. Bu bağlamda EBA web portalının kullanılabilirlik testinin gerçekleştirilmesi önem taşımaktadır. Çalışma kapsamında ilgili web sitesinin otantik görevler ve otantik kullanıcılar ile kullanılabilirlik sorunlarının belirlenmesi ve buna yönelik çözüm önerileri getirilmesi hedeflenmektedir.

Yöntem

Çalışma kapsamında kullanıcı merkezli tasarımların kullanılabilirliğini değerlendirme yöntemlerinden birisi olan göz izleme (eye-tracking) yöntemi kullanılmıştır. Ayrıca çalışmanın geçerliliğinin ve güvenilirliğinin sağlanması için veri çeşitlemesi yoluna gidilmiş; gözlem notları ve video kayıtlarından da faydalanılmıştır.

Çalışma grubu

Dumas ve Redish, (1999) kullanılabilirlik testinin katılımcılarının ürünü kullanan ve gelecekte kullanacak olanlar arasından seçilmesi gerektiğini belirtmiştir. Bu bağlamda araştırmanın katılımcıları Milli Eğitim Bakanlığında görev yapan

9 öğretmenden oluşmaktadır. Schneiderman ve Plaisant (2005) kullanılabilirlik testlerine katılımın gönüllü olması gerektiğini belirtmiştir. Bu sebeple araştırmanın katılımcıları gönüllülük esasına göre belirlenmiştir. Kullanılabilirlik testleri maliyetlidir. Araştırmalar, bir ürünün sahip olduğu kullanılabilirlik problemlerinin belirlenmesinde 5 kullanıcının sorunların %85'inin bulunması için yeterli olduğunu göstermektedir (Faulkner, 2003; Nielsen, 1993; Virzi, 1992). Katılımcıların seçiminde ulaşılabilir örnekleme yöntemi kullanılmıştır.

Araştırmanın çalışma grubu 6 erkek 3 kadından oluşmaktadır. Katılımcılar fen bilgisi öğretmenliği, Türkçe öğretmenliği, kimya öğretmenliği ve sınıf öğretmenliği gibi farklı branşlarda görev yapmaktadır. Katılımcıların mesleki deneyimleri 12 ila 30 yıl arasında değişmektedir (Tablo 3).

Tablo 3. Katılımcıların mesleki deneyimlerine göre dağılımı

Mesleki deneyim (yıl)	Katılımcı sayısı	%
10-14	2	22
15-19	1	11
20+	6	67

Katılımcılardan üçü kendisini yüksek düzeyde bilgisayar okur-yazarı olarak tanımlarken diğer altısı ise orta düzeyde bilgisayar okur-yazarı olduklarını belirtmiştir. Katılımcıların eğitim düzeylerine bakıldığında altısının yüksek lisans, üçünün ise lisans eğitimi aldıkları görülmektedir. Katılımcıların İnternet ve bilgisayar kullanımı konusunda deneyimleri 1 ila 20 yıl arasında değişmektedir. Katılımcılardan birisi 1-5 yıl, ikisi 11-15 yıl ve altısı 16-20 yıl arasında bilgisayar kullanımı deneyimine sahip olduklarını belirtmiştir.

Veri toplama aracı ve süreci

Araştırma ODTÜ İnsan-Bilgisayar Etkileşimi Laboratuvarı'nda gerçekleştirilmiştir. Katılımcılara araştırma hakkında gerekli bilgiler verildikten sonra demografik veriler anketi aracılığıyla katılımcıların demografik verileri, bilgisayar kullanım düzeyleri ve İnternet kullanımına ait veriler toplanmıştır. Daha sonra araştırmacılar tarafından belirlenen ve uzmanlarca onaylanarak geliştirilen otantik görevlerin katılımcılar tarafından yerine getirilmesi istenmiştir (EK-1). Görev sırasının bir desen oluşturulmaması ve görevlerin birbirini etkilememesi için görevler her katılımcıya sırası değiştirilerek verilmiştir. Bağlantı hızı, ekran çözünürlüğü, ses, ışık gibi ortam detaylarını ve teknik detayları standart hale getirmek için uygulama tüm katılımcılar için aynı bilgisayarda ve aynı gözlemci ile gerçekleştirilmiştir.

Nielsen (1993) sesli-düşünme (think-aloud) protokolünün kullanılabilirlik testlerinde önemli bir yöntem olduğunu belirtmiştir. Sesli düşünme protokolü, kullanılabilirliğe ilişkin çok önemli ipuçları verebilmektedir (Schneiderman & Plaisant, 2005). Bu amaçla, test sırasında katılımcıların görevleri yerine getirirken geçirdikleri süreçlerin daha iyi anlaşılabilmesi ve arayüz sorunlarının belirlenebilmesi için katılımcılardan her adımda sesli düşünceleri istenmiştir. Ek olarak araştırmacılar katılımcının davranışlarını gözlemleyerek gözlem formuna not almıştır. Schneiderman ve Plaisant (2005) video kayıtlarının test sırasında katılımcıların karşılaştığı sorunların analizi için değerli bir kaynak olduğunu belirtmiştir. Bu bağlamda katılımcıların bilgileri dâhilinde, görevleri yerine getirirken arayüzde takip ettikleri süreçler arka planda video ile kaydedilmiştir. Gözlem formuna ayrıca görevin tamamlanma durumu ve tamamlanma zamanı gibi veriler de kaydedilmiş ve daha sonra video kayıtları incelenerek gözlem notları doğrulanmıştır.

Kullanılabilirliği etkileyen temel faktörler etkililik, verimlilik ve memnuniyettir (Barnum, 2010). EBA web portalının etkililiği kullanıcılara verilen görevlerin yerine getirilmesi sırasında yapılan gözlemler aracılığıyla ölçülmüştür. Verimlilik üretkenliğe benzer bir terim olup birim zamanda tamamlanan işin bir fonksiyonudur. Sıklıkla kullanılan ölçütler ise görev için harcanan zaman, ortalama görev tamamlanma yüzdesi, görevin başarıma yüzdesi ve ortalama görev zamanıdır. Verimlilik kullanıcının görevi ne kadar iyi yerine getirebildiği ile ilgilidir (Goldberg & Wichansky, 2002). Çalışma kapsamında verimlilik; görevlere ayrılan zaman, tamamlanma yüzdesi ve zamanı aracılığıyla ölçülmüştür. Memnuniyet, görevin tamamlanması sırasında katılımcıların kişisel deneyimlerine dayanarak fayda, kullanılabilirlik, kavranılabilirlik ve estetik gibi konular üzerindeki görüşlerinin ölçülmesi yoluyla belirlenebilir (Goldberg & Wichansky, 2002). Çalışma kapsamında memnuniyet, kullanıcılara test sonrası uygulanan memnuniyet anketi aracılığıyla belirlenmiştir.

Verilerin analizi

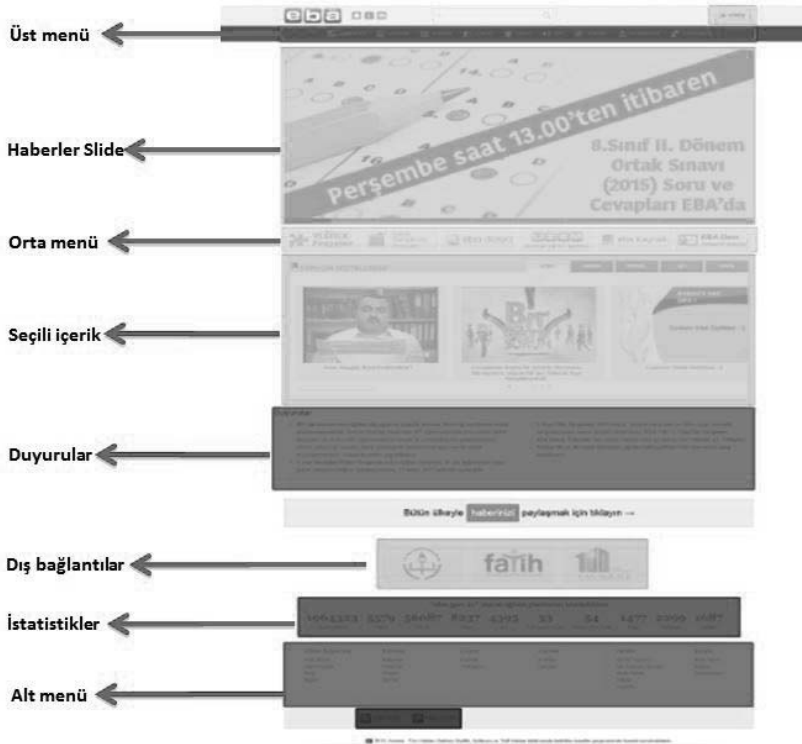
Katılımcılara verilen otantik görevlerden elde edilen verilerin analizi için öncelikle sürece ilişkin kayıtlar incelenmiş, gözlemci notları ile karşılaştırılmış ve katılımcıların yerine getirmekte zorlandığı ya da tereddütte kaldığı noktalar, her bir görevde harcanan süre, tekrar edilen, başarılı ve başarısızlıkla sonuçlanan görevler gruplandırılmıştır. Göz izleme yönteminden elde edilen verilerin analizinde ise Tobii Studio 3.3.0 yazılımı kullanılmıştır. Analiz sürecinde kullanıcıların ekrandaki göz hareketleri, bakış süreleri ve bakış sayıları kullanılmıştır.

Bulgular

Göz izleme kayıtlarından elde edilen verilerin analizinde bakış sayısı (fixation count), toplam bakış süreleri (visit duration), ısı haritası (heat map) ve gözün

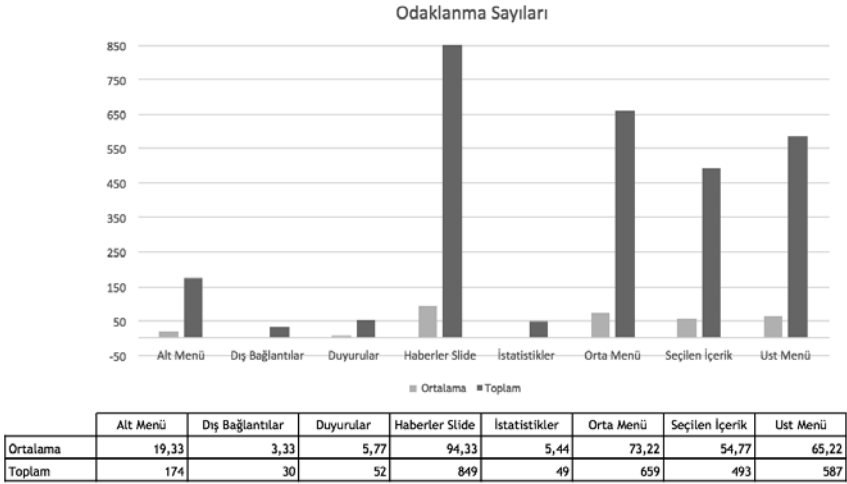
izlediği yol (gaze plot) kullanılmıştır. Ayrıca kullanıcıların sıklıkla yoğunlaştıkları bölgelerin belirlenmesinde kümeleme (cluster) analizi kullanılmıştır. Kullanıcıların portal ana sayfası üzerinde en çok hangi kısımlara yoğunlaştıklarının belirlenmesi için sayfa ilgi alanı bölgelerine ayrılmıştır (Şekil 2). Bakış sayısı, kullanıcıların belirli bir ilgi alanındaki odaklanma sayıdır. Bakış süresi, kullanıcının ekran üzerinde yer alan öğelere bakmak için harcadığı süredir. Daha uzun bakış süresi öğeye verilen öneme ya da anlamada karşılaşılan güçlüğü işaret edebilir. Isı haritaları, kullanıcıların yoğun olarak odaklandıkları noktaları ifade eden, noktaların yoğunluk düzeyine göre sırasıyla yeşil, sarı, turuncu ve kırmızı renklerle temsil edildiği görsellerdir (Baş & Tüzün, 2014). Gözün izlediği yol ise, kullanıcının ekran üzerinde odaklanmalarının sırasını, sayısını ve süresini belirten görsellerdir.

Çalışmada göz izleme cihazı aracılığıyla toplanan veriler üzerinde gerçekleştirilen tüm görevlere ilişkin analizlere yer verilmemiş, sadece portal ana sayfasına ve kullanıcıların gerçekleştirmekte zorlandıkları ya da başarısızlıkla sonlandırdıkları görevlere ait bulgulara yer verilmiştir.

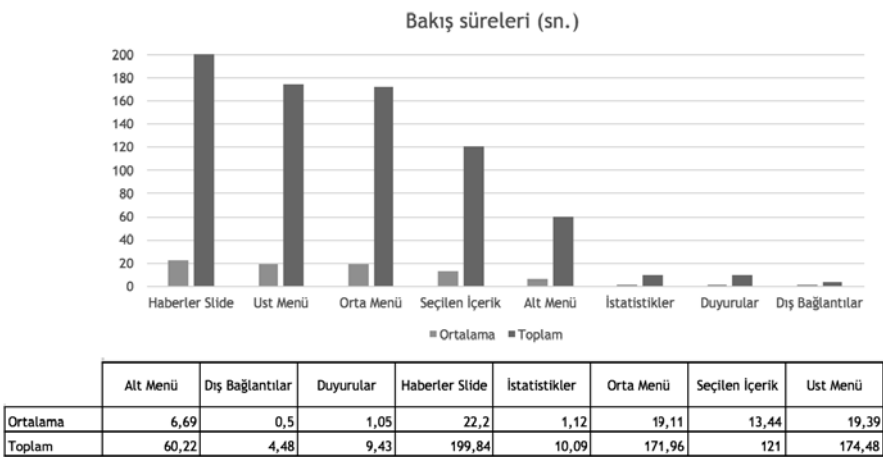


Şekil 2. Ana sayfada belirlenen ilgi alanı bölgeleri (Area of Interests)

Şekil 3 ve 4'te görüldüğü gibi portal ana sayfası üzerinde en fazla dikkat çeken ve en uzun süre bakılan bölümler “Haberler” ve “Üst menü” bölümleridir. Sayfanın altında bulunan “Alt menü”, “İstatistikler”, “Dış bağlantılar” ve “Duyurular” bölümlerine hemen hemen aynı oranda yoğunlaşıldığı görülmektedir. Bu bulgu ancak kaydırma çubuğu aracılığıyla görüntülenebilen ilgili kısımların çok az dikkat çektiğini göstermektedir. Bu durum, alt menüde yer alan “Blog” ve “Yardım” gibi önemli bağlantıların görünürlüğünü düşürmektedir.



Şekil 3. Ana sayfada ilgi alanı bölgelerine göre bakış sayıları grafiği ve tablosu



Şekil 4. Ana sayfada ilgi alanı bölgelerine göre bakış süreleri grafiği ve tablosu

Tablo 4 katılımcıların görevleri tamamlama durumlarını göstermektedir. Katılımcılar 12 görevin toplamda %83'ünü tamamlamışlardır. Diğer bir ifadeyle 108 görevden 90'ı katılımcılar tarafından tamamlanabilmiştir. Altıncı, 10., 11. ve 12. görevlerin tamamlanma oranlarının diğerlerine kıyasla daha düşük olduğu görülmektedir. Altı numaralı “noktalama işaretleri konusuna ilişkin ders sunumunun bulunması” görevinde sunuların hangi başlık altında bulunabileceğinin net olmaması nedeniyle bulunmasında güçlük çekilmiş ve bu görev 4 katılımcı tarafından tamamlanamamıştır. On numaralı “EBA Blog’a erişim” ve 11 numaralı “tabletler ile ilgili yardım alınması” görevlerinde Blog ve yardım bağlantılarının sayfanın en altında yer alması nedeniyle bağlantılar katılımcılar tarafından güçlükle bulunabilmiş ve 10 numaralı görev dört, 11 numaralı görev ise üç katılımcının başarısızlığıyla sonuçlanmıştır. On iki numaralı görev olan “duvar kâğıtlarının listelenmesi ve indirilmesi” ise görseller bölümündeki kategori yapısının anlaşılmasının güçlüğü nedeniyle üç katılımcı tarafından tamamlanamamıştır.

Tablo 4. Her bir görevin bitirilme durumuna göre dağılımı

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	Başarı
G1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	%100
G2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	%100
G3	+	+	+	+	+	-	+	+	+	%89
G4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	%100
G5	+	+	+	+	+	+	+	-	+	%89
G6	+	+	+	-	-	-	-	+	+	%56
G7	+	+	+	+	+	+	+	+	+	%100
G8	+	+	+	+	+	+	+	+	+	%100
G9	+	-	+	-	+	+	+	+	+	%78
G10	+	-	-	-	+	-	+	+	+	%56
G11	-	-	+	+	+	-	+	+	+	%67
G12	+	-	+	+	-	+	-	+	+	%67
Başarı	%92	%67	%92	%75	%83	%67	%83	%92	%100	%83

EBA web portalının kullanılabilirliğine ilişkin verimlilik analizi, oluşturulan on iki otantik görevi yerine getirirken katılımcıların harcadıkları zamana bakılarak değerlendirilmiştir. Her bir kullanıcının; her bir görev için ne kadar zaman harcadığı, görevler için toplam ne kadar zaman harcadığı, görev başına ortalama ne kadar zaman harcadığı, bunun yanı sıra bir görevi bütün kullanıcıların tamamlamasının ne kadar zaman aldığı ve ortalama tamamlama süresi Tablo 5’te verilmiştir.

Tablo 5. Görevlerin katılımcılara göre tamamlanma süreleri (sn. olarak)

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	Toplam	Ortalama
G1	73,79	110,24	17,88	53,33	30,82	43,91	54,56	42,75	57,86	485,14	53,90
G2	34,83	104,23	15,12	16,27	10,53	23,77	9,37	12,58	7,63	234,33	26,03
G3	29,49	105,65	41,41	26,02	23,4	66,55	133,94	40,3	47,07	513,83	57,09
G4	93,56	55,05	39,06	77,75	62,01	136,17	82,8	27,78	58,05	632,23	70,24
G5	54,85	206,65	91,35	102,45	78,02	33,5	114,43	88,8	47,12	817,17	90,79
G6	23,89	56,76	49,5	92,13	80,48	40,35	169,44	124,49	34,01	671,05	74,56
G7	35,84	55,35	84,14	48,79	54,99	26,73	24,83	30,28	88,77	449,72	49,96
G8	37,14	36,93	29,43	22,77	18,72	15,5	29,35	22,31	33,92	246,07	27,34
G9	84,46	102,44	143,42	129,76	75,63	48,98	74,76	75,87	39,14	774,46	86,05
G10	196,88	53,2	52,61	54,36	51,48	87,74	40,73	80,72	56,23	673,95	74,88
G11	16,83	76,89	28,88	57,9	33,93	81,07	14,75	58,13	26,29	394,67	43,85
G12	18,27	112,23	82,87	29,27	68,91	113,84	104,28	181,56	27,57	530,24	58,91
Toplam	699,83	1075,6	675,67	710,8	588,92	718,11	644,68	785,57	523,6	6422,86	713,6
Ortalama	58,32	89,64	56,31	59,23	49,08	59,84	53,72	65,46	43,64	535,23	59,47

Tablo 5'te görüldüğü gibi kullanıcıların en kısa zamanda tamamladıkları görev 26,03 saniye ortalama ile "UZEM ile ilgili haberlerin listelenmesi" görevidir. En uzun zamanda tamamlanan görev ise 90,79 saniye ortalama ile "8. sınıf fen bilgisi dersine ait sesin yüksekliği konusunda hazırlanan video ekinin indirilmesi" görevidir. Katılımcılar tüm görevleri ortalama 713,6 saniyede tamamlamıştır. Sauro ve Kindlund (2005) her bir görevin kabul edilebilir tamamlanma süresi için bir formül önermektedir. Bu formüle göre, görevi tamamlayamayanlar ortalama dışında tutulmalı ve tamamlayanların %95'i ideal zamanın belirlenmesinde kullanılmalıdır. Yapılan çalışmada görevlerin ortalama başarıyla tamamlanma süresi 696,27 saniye olarak ölçülmüş olup bu sürenin ideal sürenin biraz üzerinde olduğu görülmüştür. Bu durum, web sayfasının bazı kullanılabilirlik sorunlarına sahip olduğu anlamına gelmektedir. Tamamlanan 90 görevin ortalama süresi 40,83 saniye iken tamamlanamayan 18 görev için harcanan ortalama süre ise 70,52 saniye olarak ölçülmüştür. Yani görev tamamlama süresi ortalamanın yaklaşık 2 katına vardığında katılımcılar görevi tamamlamayı bırakmaktadır.

Şekil 5'de ana sayfaya ilişkin ısı haritası sunulmuştur. Sayfada en fazla dikkat çeken ve uzun süre bakılan bölümler üst menü ve orta menüdür. "Yardım" ve "Blog" bağlantılarının sayfanın en altında yer alan menüye yerleştirilmesi ve belirgin olmayan fontlarla yazılması sebebiyle katılımcılar diğer bağlantılara yoğunlaşmıştır. Şekil 6'da sunulan kümeleme analizi sonuçları bu bulguyu doğrular niteliktedir. Kümeleme analizine göre yukarıda bulunan menüler ve içerik %100'lük bir odaklanma oranına sahipken aşağıda yer alan menüler ve içerik ancak %30'luk

bir odaklanma oranına sahiptir. Bu durumda; özellikle sayfanın alt kısımlarında verilen bağlantıların üst kısımlardakine göre daha az dikkat çekmesi göz önünde bulundurularak sayfa açıldığında doğrudan görüntülenemeyen ve ancak kaydırma çubuğu ile sayfa aşağı kaydırıldığında görülebilen bağlantıların kullanılabilirliğinin düşük olduğu ifade edilebilir.

On iki numaralı duvar kâğıdı bulunması görevini tamamlayamayan Katılımcı 2'nin göz hareketleri grafiği (Şekil 7) incelendiğinde katılımcının sayfa içerisinde yer alan bütün bağlantıları taramasına rağmen görevin başarısızlıkla sonuçlandığı görülmektedir. Bu durumda sayfada gereğinden fazla bağlantı kullanılmasının ve menü yapısının karmaşık olmasının kullanılabilirliği olumsuz yönde etkilediği söylenebilir.



Şekil 5. Ana sayfaya ilişkin ısı haritası (Heatmap)



Şekil 6. Ana sayfaya ilişkin kümeleme (Cluster) analizi sonuçları



Şekil 7. Katılımcı 2'nin görseller sayfasında izlediği sürecin göz hareketleri (Eyegaze)

Memnuniyet

Kullanıcılar EBA web sitesinin kullanılabilirliğine ilişkin görevleri gerçekleştirdikten sonra onlara bir anket formu verilerek web sitesi hakkındaki görüşleri alınmıştır. İlk olarak kullanıcılara EBA web sitesinin en kullanışlı özelliği olarak neleri gösterebilecekleri sorulmuştur. Kullanıcılardan ikisi arama butonunun kullanışlı olduğunu ama daha da geliştirilmesi gerektiğini belirtmiştir. İki kullanıcı menü çubuğunu en kullanışlı özellik olarak belirtirken bunun sebebinin de “alışkanlıklardan dolayı ve ilk görülmesi ve aramalarda öncelikle o bölümlere bakılması” olarak ifade etmiştir. İki kullanıcı ise doküman ve belgelere kolay ulaşılabilirliğini ve bol miktarda dokümanın bir arada bulunmasının faydalı olduğunu belirtmiştir.

İkinci olarak kullanıcılara “Sizce EBA web sitesinin eğer varsa hangi özellikleri kullanışsız ya da gereksizdir, neden?” sorusu yöneltilmiştir. Bu soruya 4 kullanıcı “Site karmaşık ve düzensiz, bu haliyle dağınık ve kullanımı zorlaştırıyor, genel olarak dağınık” biçiminde cevap vermiştir. Bir kullanıcı küçük puntolu yazıların yerine büyük puntolu yazılar olması gerektiğini, diğer bir kullanıcı ise kategori başlıklarının biraz daha belirgin hale getirilebileceğini, hatta farklı renkler seçilebileceğini belirtmiştir. Bir kullanıcı ise “filtreleme butonlarında ders vb. şey seçildiğinde gerekli olmayan seçeneklerin ekranda fazla yer kapladığını, seçimi zorlaştırdığını” belirtmiştir. Kullanıcılardan birisi de soruya Blog diye cevap vermiştir.

Kullanıcılara üçüncü olarak “Sitenin sizin için daha faydalı hale gelmesi için hangi özelliklerin eklenmesini isterdiniz?” diye sorulmuştur. Bu soruya bir kullanıcı “Sınıf bazında başlayıp, içindekiler sınıf düzeyine göre verilmelidir” derken üç kullanıcı “Karmaşıklıktan kurtarılması, puntoların büyütülmesi, sade ve kullanışlı olması” şeklinde cevap vermiştir. Beş kullanıcı ise “Tek menü standardı oluşturup sonra da sayfanın içeriğine göre ek butonlar tasarlanabilir. Bu haliyle dağınık ve kullanımı zorlaştırıyor” şeklinde görüşünü ifade etmiştir. Sekiz kullanıcı “EBA ve MEBBİS tek giriş olabilir” derken diğer kullanıcılar “Görselin daha yoğun olması gerektiğini, daha genel başlıklar altında toplanıp yönlendirme yönergeleri ile ilerleyebilmesi gerektiğini, daha sade olması gerektiğini” belirtmiştir.

Kullanıcılara “Web sitesinin görsel olarak sizi daha çok memnun etmesi için hangi geliştirmelerin yapılması gerekir?” diye sorularak görsellikle ilgili düşünceleri alınmıştır. Bu soruya kullanıcılar “Sade ve kullanışlı olması gerekir, renklerin daha canlı olması gerekir, görsellerin daha büyük olması gerekir, ana sayfanın daha sade ve anlaşılır olması gerekir, menüler belirgin hale getirilmeli, tıklayacağınız başlıklar çok geri planda kalmış, öne çıkarılmalı, gruplandırılmalar kolaylaştırılmalı (renkler vs.)” şeklinde cevap vermiştir.

Kullanıcılardan EBA web sitesinin ara yüzünü görsellik açısından değerlendirmeleri ve 1-5 arasında bir puan vermeleri istenmiştir (1= memnun kalmadım, 5= memnun kaldım). İki kullanıcı 4 puan, üç kullanıcı 3 puan, üç kullanıcı 2 puan, bir kullanıcı ise 2,5 puan vermiştir. Puanların ortalaması ise 2,84 olmuştur.

Kullanıcılara 6. soru olarak “Web sitesinde gezinirken ne sıklıkta “kaybolduğunuzu” hissettiniz.” diye sorularak sıklıkla, bazen, nadiren ve hiçbir zaman seçeneklerinden birisini işaretlemeleri istenmiştir. Kullanıcıların 3’ü nadiren kaybolduğunu hissederken 4’ü bazen kaybolduğunu ve 2’si de sıklıkla kaybolduğunu hissettiklerini belirtmiştir. Kullanıcılara EBA web sitesinin kullanım kolaylığını (1=kolay, 5=zor) aralığında değerlendirmeleri istenmiştir. Kullanıcıların 2’si 4 puan, 5’i 3 puan ve 1’i 2 puan vermiş, ortalama kullanım kolaylığı 2,78 olarak ortaya çıkmıştır.

Son olarak kullanıcılardan EBA web sitesinin yararlılığını ve faydasını değerlendirmeleri istenmiştir (1=faydasız, 5=faydalı). Faydalılık yönünden yapılan değerlendirmede kullanıcıların 3’ü 5 puan, 3’ü 4 puan ve 3’ü 3 puan vermiştir. Ortalama ise 4 puan olmuştur.

Kullanıcı önerileri

Kullanıcılardan gezinme ve istenilen bilgilere ulaşma açısından EBA’nın kullanılabilirliğine ilişkin genel yorumları ve önerileri alınmıştır. Kullanıcıların EBA portalının daha kullanışlı olması için görüşleri aşağıdaki gibidir:

- Giriş; öğretmen, öğrenci, okul müdürü vb. girişlerle yapılmalı,
- Öğrenciler sınıf düzeyine uygun içerikleri görmeli,
- Öğretmenler sınıf düzeyi ve içerik düzeyine göre arama yapabilmeli,
- İlk bakışta aranan şeyler görülebilmeli,
- Diğer ülkelerdeki benzer siteler incelenmeli,
- Portalın arayüzündeki temalar daha belirgin olmalı,
- Portaldaki yönlendirmeler daha açık ve anlaşılır olmalı,
- Arama butonu daha kullanışlı olmalı,
- Portala giriş daha kolay olmalı, MEBBİS şifresi ve EBA şifresi ortak olmalı,
- Aynı alt başlıkta toplanabilecek maddeler ayrılmamalı (e-içerik ve e-dokuman),
- Menü başlıklarını daha net tanımlamalı, uluslararası standartlarda kabul görmüş sınıflandırmaları kullanmalı,

- Gruplandırma mantığı iyi organize edilmeli,
- Görsel olarak gruplandırmada seçicilik arttırılmalı,
- Ana menüler ya da asıl kullanılacak bölümler geri planda kalmayıp biraz daha belirgin olmalı,
- Eğitimci bakış açısı ile ilk sayfa yeniden organize edilmeli,
- Kategori başlıkları birbirine yakın olmayıp, daha belirgin olmalı (e-kitap, e-görsel, e-doküman gibi),
- E-kitabı ararken liste kutusundan sınıfı seçince sadece o sınıflara ait dersler listelenmeli.

Sonuç ve Tartışma

Bu çalışmada ülkemizde önemli bir kullanıcı kitlesine hitap eden Eğitim Bilişim Ağı web portalının kullanılabilirlik testi göz izleme yöntemi aracılığıyla yapılarak temel kullanılabilirlik sorunları belirlenmiş ve bunlara yönelik çözüm önerilerinde bulunulmuştur. Portalın kullanılabilirlik testi dokuz katılımcı ile yürütülmüş ve test için oluşturulan on iki otantik görevin altısı bütün katılımcılar tarafından başarıyla tamamlanmıştır. Beş numaralı görev sadece bir, yedi numaralı görev ise iki katılımcı tarafından tamamlanamamıştır. En düşük başarıma oranına sahip görevler altı ve on numaralı görevlerdir. Altı numaralı görev bir ders sunumunun indirilmesi ile ilgili olup portalın kuruluş amaçlarından birisi öğretmenlere derslerde kullanacakları dijital içeriğin sağlanmasıdır. Bu açıdan bakıldığında hayli önemli görülen bu görev dört katılımcı tarafından tamamlanamamıştır. Yapılan gözlemlere ve göz izleme kayıtlarına göre bunun nedeni ders sunularının hangi menünün altında olduğunun bilinmemesinden kaynaklı yaşanan karmaşıklığıdır. Krug'a (2006) göre web sayfaları kendi kendini açıklayabilmeli ve üstünde düşünmeye gerek kalmaksızın nasıl kullanılması gerektiğine ilişkin bilgileri sağlayabilmelidir. Bu bilgiden hareketle sitede sunulan e-içeriğin organizasyonunda, dolayısıyla kullanılabilirliğinde bir problem olduğu söylenebilir.

Başarıma yüzdesi düşük olan bir diğer görev ise on numaralı görev olan blog'a erişimdir. Yine katılımcıların dördü bu görevi tamamlayamamıştır. Göz izleme kayıtlarının incelenmesi sonucu katılımcıların dikkatlerini sayfanın en altında bulunan bağlantılara çok küçük bir yoğunlukla odakladıkları görülmüştür. Katılımcılar sayfadaki bağlantıları hızlı bir şekilde taramakta, aradıkları bağlantıyı bulamadıklarında önceki menülere tekrar dönmektedir. Sonuç olarak katılımcılar aradıklarını bulamadıklarında sayfayı yeniden taramakta ve ilgili olabileceğini düşündükleri diğer bağlantılara tıklayarak kaybolmaktadır. "Yardım" bağlantısı

da benzer şekilde sayfa altındaki menü içerisine yerleştirildiği için kaybolma sorunlarına neden olmaktadır. Benzer şekilde Tüzün, Akıncı, Kurtoğlu, Atal ve Pala (2013) web sitesi tasarımında kullanılan sayfa uzunluğunun ekran boyutunu aştığı durumlarda kullanıcıların menüler arasında kaybolabildiklerini raporlamıştır.

Son olarak, görseller altında yapılacak olan aramayı kapsayan on iki numaralı görev üç katılımcı tarafından tamamlanamamıştır. Katılımcıların göz izleme verileri incelendiğinde, katılımcıların bütün menü öğelerini taradıkları fakat sayfayı tekrar tekrar taramalarına rağmen tıklamaları gereken ilgili bağlantıyı bulamadıkları görülmektedir. Bireylerin algıladıkları bilgi miktarı işleyebilme kapasitelerini aştığında performansları bundan olumsuz etkilenir; bilgiyi anlayamaz, önemli detayları kaçırabilir, hatta başa çıkmakta zorlanarak görevi bırakabilirler (Whitenton, 2013). Sayfanın sol tarafında bulunan ve görsellerin ait olduğu kategorileri belirten menünün çok fazla bileşene sahip olması katılımcılara bilişsel yük getirmiş olabilir.

Öneriler

Yapılan çalışmada otantik görevlerin performans kaydı, gözlem verileri ve göz izleme cihazı kayıtlarından elde edilen bulgular birbirini destekler niteliktedir. Bu çalışma kapsamında gerçekleştirilen kullanılabilirlik testi ile ortaya konulan kullanılabilirlik sorunları doğrultusunda portalın geliştirilmesine yönelik şu öneriler getirilmiştir:

- E-doküman gibi genel bir şemsiye isim kullanmak yerine sunu ve diğer doküman türlerinin birbirinden kolayca ayrılabilceği menü isimleri seçilmelidir. Dokümanlar sayfasına girildiğinde sitenin o kısmında ne tür içeriğin barındırıldığı açıkça belirtilmelidir.
- Blog ve yardım gibi önemli bağlantılar ancak sayfa aşağı kaydırılınca görüntülenebilen alt menülere değil, daha yukarılara ve belirgin biçimde yerleştirilmelidir.
- Görseller bölümünde yer alan menüler kategoriler altında toplanmalı ve kategori isimleri içindekiler hakkında net bilgi verir nitelikte olacak şekilde düzenlenmelidir.
- Portal'a giriş yapan kullanıcının türüne göre ulaşılacak özelliklerin kısıtlanması ya da gösterilmemesi oluşacak karmaşıklık önleyebilir.
- Araştırma sonucunda sonraki çalışmalar için geliştirilen öneriler şunlardır:

- Çalışma EBA web portalının göz izleme yöntemi ile kullanılabilirliğini incelemiştir. Bundan sonra yapılacak araştırmalarda portalın engelli kullanıcılar için erişilebilirliği incelenebilir.
- Yapılan kullanılabilirlik çalışması öğretmenlerle yürütülmüştür. Gelecek çalışmalar EBA web portalının diğer önemli kullanıcı kitlesi olan öğrencilerle gerçekleştirilebilir.

Teşekkür

ODTÜ İnsan-Bilgisayar Etkileşimi Laboratuvarı Koordinatörü Nihan Ocak'a yardımları için teşekkür ederiz.

Yansıtma Soruları

1. Kullanılabilir bir web sitesi tasarlanması için tasarım aşamasında dikkat edilmesi gereken unsurlar nelerdir?
2. Geniş bir kullanıcı kitlesine hitap eden Eğitim Bilişim Ağı web portalının kullanılabilirlik açısından geliştirilmesi için önerileriniz nelerdir?

Kaynaklar

- Abran, A., Khelifi, A., Suryan, W., & Seffah, A. (2003). Usability meanings and interpretations in ISO standards. *Software Quality Journal*, 11(4), 325–338.
- Badre, A. N. (2002). *Shaping web usability: Interaction design in context*. Boston, MA: Addison-Wesley.
- Barnum C. M. (2010). *Usability testing essentials: Ready, set... test!* Burlington, MA: Morgan Kaufmann Publishers.
- Baş, T., & Tuzun, H. (2011). Evaluation of the usability of educational web media: A case study of groups. *4th International Conference of Education, Research and Innovation Proceedings, Madrid, Spain* (pp. 6738-6742).
- Baş, T., & Tüzün, H. (2014). Tüketicileri (kullanıcıları) ve ürün kullanımlarını analiz etmek için göz izleme yönteminin kullanılması. In M. Babaoğlu, A. Şener, & E. B. Buğday (Eds.), *Tüketici Yazıları (IV)* (ss. 217-234). Ankara, Turkey: Eryılmaz Offset.
- Çağiltay, K. (2011). *İnsan bilgisayar etkileşimi ve kullanılabilirlik mühendisliği: Teoriden pratiğe*. Ankara, Turkey: ODTÜ Geliştirme Vakfı Yayıncılık.
- Dumas, J. S., & Redish, J. C. (1999). *A practical guide to usability testing*. Exeter, England: Intellect Books.
- Dumas, J. S., & Loring, B. A. (2008). *Moderating usability tests: Principles and practices for interacting*. San Francisco, CA: Morgan Kaufmann.

- Faulkner, L. (2003). Beyond the five-user assumption: Benefits of increased sample sizes in usability testing. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 35(3), 379-383.
- Flavian C., Guinaliu M., & Gurrea R. (2006). The role played by perceived usability, satisfaction, and consumer trust on website loyalty. *Information and Management*, 43(1), 1-14.
- Goldberg, J. H., & Wichansky, A. M. (2003). Eye tracking in usability evaluation: A practitioner's guide. In R. Radach, J. Hyönä, & H. Deubel (Eds.), *The mind's eyes: Cognitive and applied aspects of eye movement research* (pp. 493-516). Oxford: Elsevier Science.
- Insfran, E., & Fernandez, A. (2008). A systematic review of usability evaluation in web development. *Web Information Systems Engineering-WISE 2008 Workshops*, 81-91.
- ISO 9241-11 (1998). *Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) - Part 11: Guidance on usability*. International Organization for Standardization (ISO), Geneva.
- Ivory, M., & Hearst, M. (2001). The state of the art in automating usability evaluation of user interfaces. *ACM Computing Surveys (CSUR)*, 33(4), 470-516.
- Jacob, R. J., & Karn, K. S. (2003). Eye tracking in human-computer interaction and usability research: Ready to deliver the promises. *Mind*, 2(3), 4.
- Kalkınma Bakanlığı, (2015a). 9. *Kalkınma planı*, <http://www.kalkinma.gov.tr/Pages/KalkinmaPlanlari.aspx> adresinden 24.05.2015 tarihinde erişilmiştir.
- Kalkınma Bakanlığı, (2015b). 10. *Kalkınma planı*, <http://www.kalkinma.gov.tr/Pages/KalkinmaPlanlari.aspx> adresinden 24.05.2015 tarihinde erişilmiştir.
- Karn, K. S., Ellis, S., & Juliano, C. (1999). *The hunt for usability: Tracking eye movements*. <http://old.sigchi.org/bulletin/2000.5/eye.html> adresinden 30.05.2015 tarihinde erişilmiştir.
- Krug, S. (2006). *Don't make me think: Common sense approach to web usability* (2nd ed.). Berkeley, CA: New Riders Press.
- Matera, M., Rizzo, F., & Toffetti Carughi, G. (2006). Web usability: Principles and evaluation methods. In E. Mendes & N. Mosley (Eds.), *Web Engineering* (pp. 143-180), Springer-Verlag.
- MEB (2015). *Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) FATİH projesi*. <http://fatihprojesi.meb.gov.tr> adresinden 02.04.2015 tarihinde erişilmiştir.
- Nielsen, J. (1993). *Usability engineering*. Boston: AP Professional.
- Nielsen, J. (2000, March). *Why you only need to test with 5 users: Alertbox*. <http://www.nngroup.com/articles/why-you-only-need-to-test-with-5-users/> adresinden 02.04.2015 tarihinde erişilmiştir.
- Nielsen, J., & Pernice, K. (2010). *Eyetracking web usability*. Berkeley, CA: New Riders.
- Poole, A., & Ball, L. J. (2006). Eye tracking in human-computer interaction and usability research: Current status and future Prospects. In C. Ghaoui (Ed.), *Encyclopedia of Human-Computer Interaction* (pp. 211-219). Hershey, PA: Idea Group Reference.
- Sauro, J., & Kindlund, E. (2005). How long should a task take? Identifying specification limits for task times in usability tests. In *Proceeding of the Human Computer Interaction International Conference (HCII 2005), Las Vegas, USA*.

- Schiessl M., Duda S., Thölke A., & Fischer R. (2003). Eye tracking and its application in usability and media research. *MMI-Interaktiv-Eye tracking*, 1(6), 41-50.
- Shneiderman, B., & Plaisant, C. (2004). *Designing the user interface: Strategies for effective human-computer interaction* (4th ed.). Reading, MA: Addison-Wesley Publ. Co.
- TÜİK (2015). *Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) eğitim istatistikleri*. www.tuik.gov.tr/PrefIstatistikTablo.do?istab_id=1606 adresinden 02.04.2015 tarihinde erişilmiştir.
- Tüzün, H., Akıncı, A., Kurtoğlu, M., Atal, D., & Pala, F. K. (2013). A study on the usability of a university registrar's office website through the methods of authentic tasks and eye-tracking. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 12(2), 26-38.
- Whitenton, K. (2013). *Minimize cognitive load to maximize usability*. <http://www.nngroup.com/articles/minimize-cognitive-load/> adresinden 02.04.2015 tarihinde erişilmiştir.
- Virzi, R. A. (1992). Refining the test phase of usability evaluation: How many subjects is enough? *Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society*, 34(4), 457-468.
- Yeniad, M., Mazman, S. G., Tüzün, H., & Akbal, S. (2011). Bir bölüm web sitesinin otantik görevler ve göz izleme yöntemi aracılığıyla kullanılabilirlik değerlendirmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(2), 147-173.
- Yörük, T. (2013). *Genel lise yöneticileri, öğretmenleri ve öğrencilerinin teknolojiye karşı tutumları ve eğitimde FATİH projesinin kullanımına ilişkin görüşleri üzerine bir araştırma*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Akdeniz Üniversitesi, Antalya.

EK-1: EBA WEB SİTESİNİN KULLANILABİLİRLİK TESTİNE İLİŞKİN GÖREV LİSTESİ

Görevler

1. EBA portalına giriş yapınız.
2. Uzaktan Eğitim Merkezleri (UZEM) ile ilgili haberleri bulunuz.
3. Öğretmenler için ücretsiz olan Morpa Kampüs'ün e-İçerik sistemine giriş yapınız.
4. 8. Sınıf İngilizce ders kitabını PDF olarak açınız.
5. EBA tarafından hazırlanan 8. sınıf Fen Bilgisi dersinden "Sesin Yüksekliği" videosuna ait eki indiriniz.
6. Noktalama işaretleri ile ilgili ders sunumunu bularak PDF sürümünü indiriniz.
7. TRT Çocuk dergisinin Haziran 2014 sayısını bilgisayarınıza indiriniz.
8. "Olasılık" anahtar kelimesini kullanarak site içinde arama yapıp sonuçlardaki e-dokümanlardan ilkinizi açınız.
9. Masaüstünde bulunan Belirligunler.docx isimli e-dokümanı paylaşınız. Doküman başlığına "Belirli Gün ve haftalar Çizelgesi" yazınız. İlgili kategoriyi seçiniz.
10. EBA Blog'da eğitim kategorisindeki yazıları bulunuz.
11. Tabletler ile ilgili yardım başlıklarına erişiniz.
12. EBA web sitesindeki duvar kağıtlarını listeleyerek ilkinizi bilgisayarınıza indiriniz.

Arş. Gör. Murat EKİCİ

Uşak Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümünde araştırma görevlisi olarak görev yapmaktadır. 1983 Kırşehir doğumlu olup ilk, orta ve lise eğitimini aynı şehirde tamamlamıştır. Lisans eğitimini 2007 yılında Gazi Üniversitesinde, yüksek lisans eğitimini ise 2012 yılında Sakarya Üniversitesinde tamamlamıştır. Halen Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi doktora programında tez çalışmalarına devam etmektedir.

Araştırma alanları arasında yapılandırmacı öğrenme ortamlarının tasarımı, sosyal ve mobil öğrenme konuları yer almaktadır.

İsmail ARSLAN

1975 Erzurum doğumlu olup ilk, orta ve lise eğitimini Aydında tamamlamıştır. Anadolu Teknik Lisesi Bilgisayar yazılımı bölümünden mezun olduktan sonra Gazi Üniversitesi Bilgisayar Öğretmenliğini kazanmış ve 2. olarak mezun olmuştur. Bir yıl özel bir okulda, daha sonra MEB'e bağlı okullarda çalışmıştır. Kırıkkale Milli Eğitim Müdürlüğünde 1,5 yıl çalıştıktan sonra Ankara'da Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünde 8 yıl çeşitli projelerde görev almıştır. Yüksek lisansını Gazi Üniversitesinde 2012'de tamamlamış, Doktora eğitimine Hacettepe Üniversitesinde 2014 yılında başlamıştır. Halen Ankara'da bir Meslek Lisesinde Bilişim Teknolojileri Öğretmeni olarak çalışmaktadır.

Doç. Dr. Hakan TÜZÜN

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümünde öğretim üyesi olarak görev yapmaktadır. Doktora eğitimini 2004 yılında Indiana Üniversitesinde Öğretim Teknolojileri bölümünde tamamlamıştır. Araştırma alanları arasında zengin öğrenme ortamları tasarımı yer alırken bu kapsamda öğrenenlerin kültürünü ve topluluğunu gözönüne almaktadır. Web sitesinden yayınlarına ve diğer bilgilere ulaşılabilir: <http://yunus.hacettepe.edu.tr/~htuzun>

18. BÖLÜM

Eğitimde Robot Kullanımı

Yrd. Doç. Dr. Burak ŞİŞMAN

İstanbul Üniversitesi

i

Özet

Teknolojideki hızlı gelişmeler, son yıllarda baş döndürücü seviyededir. 1970’li ve 1980’li yıllarda bilim kurgu romanlarında ve filmlerinde bahsedilen bir çok nesne ve teknoloji hayal ürünü olarak düşünülürken şimdi hayatımızdadır. Karel Capek ve Isaac Asimov’un hikâyelerinde, Star Wars, Terminatör ve Ben Robot gibi bilim kurgu filmlerinde konu edilen robotlar da artık hayatımıza girmiştir. Robot teriminin ilk ortaya atıldığı zamanlarda hizmetçi olarak düşünülmekte olan robotlar, günümüzde sanayiden, askeriye bir çok alanda kullanılmaktadır.

Henüz çok yaygın olmasa da eğitim de robotların kullanıldığı bir alan olma-ya başlamıştır. Robotlar eğitimde; öğretmen, öğretim materyali, öğretici akran ve yardımcı öğretmen olarak kullanılmaktadır. Eğitiminin bir çok alanında robotların kullanılmasıyla ilgili çalışmalar yapılmıştır. Tamamlanmış olan çalışmalar robotların eğitimde kullanılmasının etkili olduğunu ve motivasyonu arttırdığını göstermektedir. Bu alandaki araştırmaların artması ve üretim maliyetlerinin de azalması ile yakın gelecekte eğitimin bir çok alanında robotları görmek mümkün olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Robot, İnsansı robot, Sosyal etkileşim, Eğitimde robot kullanımı

Hazırlık Soruları

1. Robot denildiğinde aklınıza ne tür robotlar gelmektedir? Robotları nasıl sınıflandırırsınız?
2. Uygulama alanlarına göre robotlar nasıl sınıflandırılır?
3. Robotların eğitimde ne gibi rolleri vardır?
4. Gelecekte robot öğretmenlerin olması mümkün müdür?

Giriş

Robotlar, medya ve literatürdeki ilk yansımalarında insanlara yardım eden hizmetçiler olarak ortaya çıkmıştır. Günümüzde, endüstriden uzay araştırma çalışmalarına, savunma sanayisinden tıp alanına, eğitimden tedaviye veya rehabilitasyondan eğlenceye, birçok alanda robotlardan yararlanılmaktadır. Robotlar ile yapılan çalışmalardan oldukça başarılı sonuçlar alınmaktadır. Bunun en son örneği; NASA (National Aeronautics and Space Administration - Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi) tarafından Mars'a gönderilen *Curiosity* isimli keşif robotudur. Şekil 1'de bir görüntüsü verilen bu robot, 2015 yılı başlarında Mars'ta su olabileceği yönünde bulgular elde etmiştir. Aynı yılın Eylül ayında bu bulgular doğrulanmıştır.



Şekil 1. *Curiosity* keşif robotu

Daha çok endüstriyel uygulamalarda gördüğümüz robotlar, artık tıp alanında, askeri alanda ve hatta sosyal yaşamda da varlık göstermeye başlamıştır. Konuşma tanıma, konuşma sentezleme, nesne tanıma ve hareket edebilme gibi yetenekleri gelişen robotlar, sosyal yaşamda insanlarla etkileşim kurabilmektedir. Bu özellikleriyle, bilhassa da insanlarla etkileşim kurabilme özelliği ile robotların eğitimde kullanılması fikri ortaya çıkmıştır.

Robot Terimi

Güncel tanımı ile robotlar, elektronik ve mekanik birimlerden oluşan, algılama yeteneğine sahip olan ve programlanabilen cihazlardır. Başka bir tanımla robotlar, canlıların işlevlerini ve davranışlarını taklit edebilen, fiziksel yeteneklere ve yapay zekâya sahip, disiplinler arası ögeler içeren mühendislik ürünleridir (Erden, 2012). Robotlar, insanlar gibi; yürümek, koşmak, sıçramak, diğer canlılar gibi; sürünmek, uçmak, yüzmek gibi hareket yeteneklerine sahip olabilmektedirler. Genellikle makine ve robot kavramları birbiri yerine kullanılmaktadır. Oysaki her robot bir makinedir fakat her makine bir robot değildir. Örneğin; günümüz gelişmiş çamaşır makineleri, adında makine geçmesine rağmen robot olarak tanımlanabilmektedirler. Çünkü, son teknoloji çamaşır makineleri kapağının açık olup olmadığını algılamaktadırlar, açıksa yıkama işlemini başlatmamaktadırlar. Benzer şekilde, kapasitesinden fazla çamaşır konulduğunda, hareket etmemekte ve uyarı vermektedirler. Eski merdaneli çamaşır makinelerini ele alırsak; çalıştırmak için düğmesine basmak yeterli olmaktadır. İçinde çamaşır olup olmadığını veya kapağının açık olup olmadığını algılamamaktadırlar, sadece tekrarlayan dönme hareketini yapmaktadırlar. Öyle ise bir algısı olan ve algıladığı duruma göre hareket eden cihazlara robot denmektedir. Robotların çevresini algılamasını sağlayan parçaları ise sensörleridir. Robotlar bir cisme olan yakınlıklarını, sesleri, ışığı, ortamın sıcaklığını, nemini ve karşılaştıkları nesnelere rengi gibi bilgileri sensörleri ile algılamaktadırlar. Sensörler elde ettikleri verileri, robotun mikro-denetleyicisine veya işlemcisine iletmektedir. Mikro-denetleyici veya işlemci tarafından yorumlanan veriler, programlandığı şekilde robotun tepki vermesini sağlamaktadır.

Robotların Sınıflandırılması

Robotları, yapısına (kartezyen, silindirik, paralel gibi), hareket etme şekline (sabit, tekerlekli, ayaklı, yüzen, uçan gibi) veya uygulama alanlarına (endüstriyel, uzay, askeri gibi) göre sınıflandırmak mümkündür. Bu bölümde; bir çok farklı alanda, çok çeşitli görevleri yerine getirebilen robotları, uygulama alanlarına göre sınıflandıracamız.

Endüstriyel Robotlar: Bu robotlar, endüstride üretim alanında; kaynak yapma, materyal işleme, boyama gibi bir çok görevi yerine getirmektedir.

Ev Robotları: Bu tip robotlar evde kullanılmaktadır. Süpürge, havuz temizleyici, çöp toplayıcı, hendek temizleyici gibi ev ve bahçe işleri için yardımcı robotlardır.

Medikal Robotlar: Bu robotlar hastanelerde ve diğer benzer birimlerde kullanılmaktadır. Gelişmeleri son zamanlarda giderek artmakta olan ameliyat robotları bu alanda kullanılmaktadır.

Askeri Robotlar: Bu tip robotlar, bomba imha, mühimmat taşıma gibi görevleri yerine getirmek üzere askeri alanda kullanılmaktadır.

Eğlence Robotları: Oyuncak robotlar bu kategoriye girmektedir. Çocuklar için üretilmektedir.

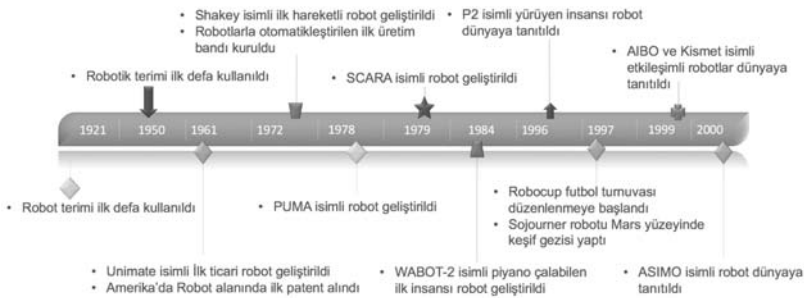
Uzay Robotları: Uzay araştırmaları için kullanılan robotlardır. NASA'nın araştırma için ürettiği Curiosity ve Sojourner uzay robotlarına örnek olarak verilebilir.

Hobi ve Yarışma Robotları: Çeşitli yarışmalar için veya hobi amaçlı, meraklı kişilerin geliştirdiği robotlardır.

Robotların Kısa Tarihi

Robot terimi, ilk olarak 1921 yılında Çek yazar Karel Capek'in Rossum'un Evrensel Robotları (Rossum's Universal Robots) isimli oyununda ortaya çıkmıştır. Bu oyunda Türkçede *angarya iş* anlamına gelen *robota* kelimesi kullanılmıştır (Asami, 1994). Capek'in oyununda; bir bilim adamının basit ve tekrar eden işleri yaparak insanlara yardım eden robotlar icat ettiği, daha sonra savaşlarda kullanılmaya başlanan bu robotların, ayaklanarak dünyayı ele geçirdikleri anlatılmaktadır. Bu oyun ve oyunda kullanılan robotlar büyük ilgi görmüş ve daha sonraki yıllarda yapılan çalışmalara ilham vermiştir. *Robotik* terimi ise 1950 yılında ilk olarak Isaac Asimov tarafından kullanılmıştır. Asimov, yayınladığı kısa hikayelerle robotiğin popülerliğini arttırmıştır. Asimov, daha çok robotların davranışları ile ilgili olarak ortaya attığı üç kanunla bilinmektedir (Hockstein, Gourin, Faust ve Terris, 2007). Bu kanunlar şu şekildedir:

1. Bir robot bir insanı incitmez ve insanların zarar göreceği eylemlerde bulunmaz.
2. Bir robot ilk kanuna aykırı olmamak kaydıyla, insanlar tarafından verilen emirleri yerine getirmelidir.
3. Bir robot birinci veya ikinci kanunla çelişmemek kaydıyla varlığını sürdürmelidir.



Şekil 2. Robotların tarihi zaman çizelgesi

1961 yılında Joseph Engelberge ve George Devol tarafından kurulan ve Unimation ismi verilen şirketleri, ilk ticari robotu geliştirilmiştir. *Unimate* isimli bu robot, bir robot kol şeklindedir. İlk *Unimate*, General Motors şirketinde, insanların gerçekleştirmesi zor olan yüksek basınçlı döküm işlerinde kullanılmak üzere kurulmuştur. *Unimate*'in bu alanda kullanımı büyük bir ticari başarı olmuştur. Ayrıca aynı yılda Amerika'da robotik alanında ilk patent Devol tarafından alınmıştır (Parekattil ve Moran, 2010). 1972 yılında Stanford Araştırma Enstitüsü tarafından *Shakey* ismi verilen ilk hareketli robot geliştirilmiştir. *Shakey*, görüntüleme sistemine ve yapay zekaya sahip bir robottur (Özfirat, 2009). Aynı yılda Nissan şirketi, Kawasaki firması tarafından geliştirilen robotlarla otomatikleştirilmiş ilk üretim bandını kurmuştur. Burada kullanılan robotları Unimation firması sağlamıştır. Bu tarihten itibaren, Japonya tüm robot çeşitlerinin tasarımında, geliştirilmesinde ve dağıtımında lider olmuştur. 1978 yılında Unimation firması, General Motors firması için *PUMA* ismini verdikleri robotu geliştirmiştir. *PUMA* İngilizce, Programmable Universal Machine for Assembly (Montaj için Programlanabilir Evrensel Makina) kelimelerinin kısaltmasıdır. Robotik teknolojilerindeki sonraki büyük adım 1979 yılında Japonya'dan gelmiştir. Yamanashi Üniversitesi'nde *SCARA* (Selective Compliance Assembly Robot Arm - Seçimlere Uyan Montaj Robot Kolu) isimli robot geliştirilmiştir. *SCARA*, dikey montaj işlemleri için kullanılmıştır ve o zamana kadar üretilen diğer robotlardan çok daha hızlı çalışmaktadır (Poole, 2012). 1984 yılında Japonya'da bulunan Waseda Üniversitesi'nde piyano çalabilen ilk insansı robot geliştirilmiştir. Bu robota *WABOT-2* adı verilmiştir. Daha sonra 1996 yılında *P2* isimli, yürüyen insansı robot Honda firması tarafından dünyaya tanıtılmıştır. 1997 yılında Japonya'da *Robocup* ismi verilen robotlar arası futbol turnuvası düzenlenmeye başlanmıştır. Aynı yılda NASA tarafından uzaya gönderilen *Sojourner* isimli robot, Mars'ta keşif gezisi yapmıştır. Daha sonra 1999 yılında Sony firması, *AIBO* isimli yapay zekaya sahip köpek şeklindeki robotu tanıtmıştır (Fujita, 2001). *AIBO* insanlarla etkileşim kurabilmektedir. Aynı yılda MIT'de geliştirilen *Kismet* isimli robot da tanıtılmıştır (Breazeal ve Scassellati, 1999). *Kismet*, insanlarla etkileşim kurmak için tasarlanmıştır. Görüntüleme sistemine sahip *Kismet*, çeşitli yüz ifadeleri yapabilmektedir. Daha sonra, 2000 yılında yine Honda firması tarafından *ASIMO* ismi verilen ve saatte 1,6 KM hızla yürüeyebilen insansı robot dünyaya tanıtılmıştır (Ha, Tamura ve Asama, 2013).

Honda firmasının ürettiği *ASIMO* (Hirai, Hirose, Haikawa ve Takenaka, 1998) gibi insansı robotlar ve Sony firmasının ürettiği *AIBO* ve MIT'nin ürettiği *Kismet* gibi etkileşimli robotlar, etkileşimli robotik olarak adlandırılan yeni bir araştırma alanını ortaya çıkartmıştır (Kanda vd., 2004).

Eğitimde Robot Kullanımı

Robotların eğitimde kullanılması fikri, 1980'li yılların başında ortaya çıkmıştır (Papert, 1980) ve bu alandaki son çalışmaların katkısıyla her geçen gün daha da popüler olmaktadır (Druin ve Hendler, 2000). Robotlar eğitimde; öğretim materyali, öğretici akran ve yardımcı öğretmen olarak üç şekilde kullanılmaktadır. Robotis firmasının Dream, Stem Bioroid ve LEGO firmasının Mindstorms gibi eğitim kitleri, robotların öğretim materyali olarak kullanıldığı en temel örneklerdir. Bu kitler plastik ve elektronik parçalardan oluşmaktadır ve programlanabilmektedir. Öğrenciler robot kitleriyle kendi robotlarını tasarlayabilmekte ve programlayabilmektedir. Şekil 3 ve Şekil 4'de sırasıyla LEGO ve Robotis firmalarının eğitim kitleri gösterilmiştir. Bu kitlerin kullanılması, öğrencilerin matematik, fen, programlama, problem çözme, problemlere pratik çözümler bulma, teknoloji kullanma düzeylerini arttırma, yeteneklerinin farkına varma, yaşayarak öğrenme ve iş birliği gibi yeteneklerini ve becerilerini geliştirmektedir (Li, Chang ve Chen, 2009; Costa ve Fernandes, 2004).



Şekil 3. LEGO Mindstorms Eğitim Kiti (Lego Education, 2015)



Şekil 4. Robotis Eğitim Kiti (Robot Shop, 2015)

Fiziksel olarak insana benzer görünüşü ve yetenekleri ile sosyal yaşamda insanlarla etkileşim kurabilir hale gelen insansı robotlar, *Etkileşimli Robotik* alanının en önemli öğeleridir. *Sosyal etkileşimli robot* olarak da adlandırılan bu robotlar, insanlarla iletişim kurmaları ve insan toplumunun bir parçaları olmaları için

tasarlanmıştır (Kanda ve Ishiguro, 2004). Sosyal etkileşimli robotlar iletişimde, duyguları ve algıları anlamada, sosyal ilişkileri sürdürmede ve sosyal yetkinlikleri geliştirmede kullanılmaktadır (Fong, Nourbakhsh ve Dautenhahn, 2003; Li, Cabibihan ve Tan, 2011). Bu özellikleri nedeniyle insansı robotlar, öğretmen, yardımcı öğretmen, öğretici akran veya öğretici materyal olarak, özel eğitim ve yabancı dil eğitimi gibi eğitimin farklı alanlarında kullanılmaktadır. Tablo 1'de robotların eğitimde kullanıldığı bazı çalışmalar ve kullanım şekilleri verilmiştir.

Tablo 1. Eğitimde Robotların Kullanıldığı Bazı Çalışmalar

Öğretmen	Yardımcı Öğretmen	Öğretici Akran	Öğretici Materyal
SAYA ve RoboThes- pian isimli iki insansı robotu Fen Bilgisi dersinde kullanılmıştır (Hashimoto, Kobayashi, Polishuk, ve Verner, 2013).	İşitme engelli çocuklara işaret dili öğretilmesinde insansı robotlar kullanılmıştır (Akalin ve Köse, 2014).	İngilizce fiillerin öğretiminde robotlar kullanılmıştır (Tanaka ve Matsuzoe, 2012).	IROBI model robot İngilizce öğretiminde kullanılmıştır (Han, Park ve Kim, 2005).
Otizimli çocukların eğitiminde çocuk boylarında bir insansı robot kullanılmıştır (Costa, Lehmann, Robins, Dautenhahn ve Soares, 2013)	NAO model robot yardımcı psikolog olarak kullanılmıştır (Alemi, Meghdari, Ghanbarzadeh, Moghadam ve Ghanbarzadeh, 2014).	Orta öğretim düzeyinde yapılan çalışmada iki insansı robot kullanılmıştır. (Kanda, Hirano, Eaton ve Ishiguro, 2004).	İlköğretim ve orta-öğretim düzeyinde programlama dilleri dersinin öğretiminde robot eğitim kitleri kullanılmıştır. (Lin ve Kuo, 2010)
	İlkokul seviyesindeki öğrencilere yabancı dil öğretiminde bir insansı robot kullanılmıştır (Chang, Lee, Chao, Wang ve Chen, 2010).	Aritmetik hesaplama öğretmek için bir insansı robot kullanılmıştır (Jansen, van der Wal, Neerincx ve Looije, 2011).	Lisans düzeyindeki yapay zeka derslerinde robot eğitim kitlerini kullanılmıştır. (Kumar, 2004).
	Müzik eğitiminde robotlardan faydalanılmıştır (Han, Kim ve Kim, 2009).		Yapay zeka derslerinde robot eğitim kitleri kullanılmıştır (Imberman, 2003).
	İlköğretim düzeyinde verilen Bilim ve Teknoloji dersinde insansı robot kullanılmıştır (Chin, Wu ve Hong, 2011).		

Özel eğitimde, özellikle otistik çocukların eğitimi ve terapisinde sosyal etkileşimli insansı robotlardan yararlanılmaktadır. Otizmliler çocuklar, çevrelerine karşı ilgisizdir. Sosyal etkileşimi kendileri başlatmazlar ve iletişimi devam ettiremezler, göz teması kurmazlar (Ekiz, Şahin ve Camadan, 2014). Fakat yapılan araştırmalarda (Dautenhahn, 1999; Michaud ve Théberge-Turmel, 2002; Costa vd., 2015); robotların otizmliler çocukların ilgisini çektiği ve çocukların robotla göz teması kurarak etkileşime girdiği sonucuna varılmıştır.

Costa vd. (2013), otizmliler çocuklarla yaptıkları çalışmada çocuk boylarında bir insansı robot kullanmışlardır. Otizmliler çocukların insan vücudunun bölümlerini tanıyabilmeleri için robot destekli bir eğitim senaryosu hazırlamışlardır. Önce robot vücudunun bir bölümünü (kafa, kol, bacak gibi) göstererek, tanıtır ve çocuktan kendi vücudunda göstermesini ister. Örneğin; robot kolunu göstererek “bu benim kolum” der ve çocuğa “Bana kolunu gösterir misin?” der. Çocuktan aldığı yanıtı göre dönütler verir. Bunun gibi çocuğun ilerleme derecesine göre zorlaşan etkinlikler geliştirilmiştir. Çalışmanın sonucunda; çocukların robotlardan öğrenebildiği ve çocukların etkileşim sürelerinin giderek arttığı sonucuna ulaşmışlardır. Şekil 5’de yapılan araştırmadan bir görüntü verilmiştir.



Şekil 5. Otizmliler Çocukların Eğitiminde Robot Kullanımı (Costa vd., 2013)

Özel eğitim alanında yapılan bir başka çalışma ise Akalın ve Köse (2014)’nin yaptıkları araştırmadır. Bu çalışmada, işitme engelli çocuklara işaret dili öğretilmesinde NAO ve Robovie R3 model insansı robotları yardımcı öğretmen olarak kullanmışlardır. Tasarladıkları etkileşimli oyunların ve robot kullanımının işaret dili öğrenmeye etkilerini incelemişlerdir. Çalışma neticesinde, insansı robotların,

işaret dili öğretimi alanındaki materyal eksikliğini gidermek için kullanılabileceği yönünde bir sonuca ulaşmışlardır.

Alemi vd. (2014), çalışmalarında NAO model robotu yardımcı psikolog olarak kullanmışlardır. Yaşları 6 ile 10 arasında değişen ve kanser tedavisi gören çocukların öfke, depresyon ve kaygı seviyelerini azaltmak için robotla birlikte sekiz seans düzenlemişlerdir. Her bir seansta robot farklı bir karaktere bürünmüştür. Çalışmanın sonucunda, yardımcı psikolog olarak konumlandırılan, sosyal etkileşimli robotun, çocukların psikolojik problemlerinin seviyelerini azalttığı sonucuna varılmıştır.

Robotlar özel eğitimin yanı sıra yabancı dil eğitiminde de kullanılmaktadır. Yabancı dil eğitiminde, robotlar öğrencilerin konuşma ve dinleme becerilerinin gelişmesinde faydalı olabilmektedir (Cincioğlu, Şişman ve Yaman, 2015). Han vd. (2005), üzerinde bir LCD ekranı olan ve IROBI model robotu İngilizce öğretiminde kullanmışlardır. Araştırmalarının amacı, bir robotunun İngilizce öğrenmeye etkisinin, diğer öğretim ortamlarından (ses kasetleri olan kitaplar ve web tabanlı öğretim ortamı) bir farkı olup olmadığını gözlemlemektir. Tüm ortamları, İngilizce diyalog kurma üzerine tasarlamışlardır. Beş erkek ve beş kızdan oluşan toplam onar kişilik üç grup ile aynı içeriğe sahip dersler yapmışlardır. Araştırmanın sonucunda; robot destekli öğrenme içeriklerinin, çocukların öğrenme performansı, öğrenmeye ilgisi ve akademik başarı açısından en iyi sonuçları verdiğini tespit etmişlerdir. Robotlarının çocukların İngilizce öğrenme başarısında, diğer ortamlara göre daha başarılı olduğu sonucuna varmışlardır. IROBI ile etkileşimde bulunan bir çocuğun görüntüsü Şekil 6'da verilmiştir.



Şekil 6. IROBI (Han vd., 2005)

Chang vd. (2010), yaptıkları araştırmada, İlkokul seviyesindeki öğrencilere yabancı dil öğretiminde bir insansı robot kullanmışlardır. Robotu, hikaye anlatma, okuma, amigo, komut alma ve soru-cevap etkinliklerinde denemişlerdir. Araştırma sonucunda, robotun öğrencilerin motivasyonunu arttırdığını, daha kalıcı bir öğrenme sağladığını tespit etmişlerdir. Yapılan araştırmadan bir görüntü Şekil 7’de verilmiştir.



Şekil 7. Yabancı dil öğretiminde insansı robot (Chang vd., 2010)

Japonya’da Tanaka ve Matsuzoe (2012) tarafından gerçekleştirilen başka bir çalışmada ise İngilizce fiillerin öğretiminde robotlar kullanılmıştır. Bu çalışmada araştırmacılar, öğretirken öğrenme metodunu kullanmışlardır. Öğretmenleri ve aileleri çocuklara başlıklar belirleyerek, bu konuları robota öğretmelerini istemişlerdir. Çocukların motivasyonları ve öğretme çabalarına da dikkat çekilmiş olan bu çalışma ile çocukların robota öğretirken öğrenebildikleri sonucuna varılmıştır.

Kanda vd. (2004), Japonya’da orta öğretim düzeyinde yaptıkları çalışmada iki insansı robot kullanılmışlardır. İki hafta boyunca robotları koridora bırakmışlardır ve öğrencilerin robotlar ile etkileşimlerini gözlemlemişlerdir. Robotların, İngilizce bilmeyen öğrencileri, İngilizce öğrenmeleri için cesaretlendirdiklerini tespit etmişlerdir.

Robotların eğitimde kullanılması yabancı dil ve özel eğitim alanıyla sınırlı değildir. Han vd. (2009), Müzik eğitiminde robotlardan faydalanmıştır. Yaptıkları araştırmada, üzerinde LCD ekran bulunan *Tiro* ismini verdikleri robotu yardımcı öğrenmen olarak kullanmışlardır. Öğretmenin sesli komutlarıyla hareket eden *Tiro*, LCD ekranındaki görüntüyü sınıftaki büyük televizyon ekranına aktarabil-

mektedir. Şekil 8'de *Tiro*'nun sınıftaki bir görüntüsü verilmiştir. Uygulamalarında öğretmen, öğrencilere etkinlikleri anlatmıştır ve bir örnek vermiştir. Daha sonra *Tiro*, öğrencileri çalışma gruplarına ayırarak, yanlarına gidip eğitim içeriklerini tekrar etmiştir. Aynı zamanda verilen süreyi de kontrol eden *Tiro*, süre bittiğinde rastgele seçtiği öğrencileri yanına çağırarak etkinlikle ilgili görevleri yapmasını istemektedir. Araştırma sonucunda çocukların ders içeriği ile ilgili daha meraklı olduklarını, motivasyonlarının daha yüksek olduğunu, daha çok tekrar etme olanağı bulduklarını ve robot rastgele seçimler yaptığı için daha adil bir ortam sağlandığını tespit etmişlerdir. Öğretmenin robota uzak olduğu durumlarda, robotu ses ile kontrol edemediği ve bazı öğrencilerin öğretmeni değil sadece robotu tercih ettiklerine de olumsuzluklar olarak değinmişlerdir.



Şekil 8. *Tiro* isimli robot (Han, Kim ve Kim, 2009)

Lin ve Kuo (2010), ilköğretim ve ortaöğretim düzeyinde programlama dilleri dersinin eğitiminde robot eğitim kitlerinden faydalanmışlardır. Robot eğitim kitlerinin kullanılması ile öğrenciler basit programlama yapılarını ve arkasındaki mimariyi öğrenebilmişlerdir. Ayrıca, problem tabanlı öğrenme ile öğrencilerin aktif katılım sağladıkları tespit edilmiştir.

Robotlardan lisans düzeyindeki yapay zeka derslerinde de faydalanılmıştır. Kumar (2004), üç yıl süren araştırmasında robot eğitim kitlerini materyal olarak kullanmıştır. Araştırmasının sonucunda öğrencilerin yapay zeka kavramlarını öğrenmesinde robot kullanımının etkili olduğunu saptamıştır. Imberman (2003) da yapay zeka derslerinde robot eğitim kitlerini kullanmıştır. Öğrencilerin yaptıkları uygulamaları bilgisayar ekranı dışında fiziksel ortamda görmeleri, öğrenciler üzerinde pozitif bir etki oluşturduğu sonucuna ulaşmıştır.

Chin vd. (2011) ise ilköğretim düzeyinde verilen Bilim ve Teknoloji dersinde yardımcı öğretmen olarak insansı robot kullanmışlardır. Robot, ders etkinlikleri sırasında öğretmene yardımcı olmuştur. İnsansı robotun çocuklar üzerinde daha iyi bir etki bıraktığı ve öğrencilerin odaklanmalarını sağladığı sonucuna ulaşımlardır.

Hashimoto vd. (2013), SAYA ve RoboThespan isimli iki insansı robotu Fen Bilgisi dersinde öğretmen olarak konumlandırmışlardır. Her iki robot farklı oturma durumlarda ders anlatarak, öğrencilerle örnekler çözmüştür. Öğrenciler her iki robotu da sevdiklerini, dersten memnun kaldıklarını ve robotlar ile yapılan dersi ilginç bulduklarını belirtmişlerdir.

Janssen vd. (2011), aritmetik hesaplama öğretmek için bir insansı robot kullanmışlardır. Hazırladıkları oyunda öğrencilerin öğrenmedeki motivasyonunu ve başarısını arttırmak için öğrenme görevini kişiselleştirmişlerdir. Araştırma sonucunda, robot ile oyun oynayarak öğrenen bir çok öğrencinin başlangıç seviyelerine göre daha üst düzeyde çıktıkları sonucuna ulaşımlardır.

Sonuç ve Öneriler

Öğrencilerin derslere katılım isteklerini ve ders esnasında daha aktif olmaları için etkileşimli ortamların oluşturulması gerekmektedir. Robotlar, öğrencilerin ilgisini ve dikkatini çekerek onların derslere daha etkin ve daha istekli bir şekilde katılmalarına yardımcı olabilmektedir. “Robotlar öğretmenlerin yerini mi alacak?” Robotların eğitimde kullanılması, bu soruyu akıllara getirebilmektedir. Fakat robotların sınıf içinde avantajları olduğu gibi dezavantajları da bulunmaktadır. Özellikle de sınıf yönetimi konusunda robotlar başarılı olamamaktadır. Bir robot, insan öğretmenler gibi yaptırım gücüne sahip olmadığı için kalabalık bir sınıf ortamında sınıf düzenini kurma ve gürültüyü engellemede başarısız olabilmektedir. Bu sebeple robotlar, sınıf yönetimini sağlayan bir öğretmenin yanında yardımcı öğretmen olarak daha etkili kullanılabilir. Robotların eğitimde kullanılması ile ilgili yapılan araştırmalar ve neticelerinden yukarıda bahsedilmiştir. Bu sonuçlar incelendiğinde genel olarak robotların, öğrencilerin ilgisini ve motivasyonunu arttırdığı yönünde sonuçlara ulaşıldığı görülmektedir. Motivasyon, bireye enerji verip, davranış için istekli hale gelmesinde etkili olduğundan, öğrenme-öğretme sürecinin etkililiğini ön plana çıkaran en önemli faktörlerden birisidir (Akbaba, 2006). Robotların ilgi ve motivasyonu artırması neticesinde robotların eğitimde kullanımı ve etkili bir öğrenme sağlayacağı fikri makul karşılanmaktadır. Yine yukarıda bahsedilen bazı araştırmaların sonucunda da öğrencilerin robotlardan öğrenebildikleri gözlenmiştir. Robot edinme maliyetlerinin azalması, insan-

larla etkileşim kurabilmeleri ve insanların robotlarla etkileşim kurmak istemleri neticesinde yakın gelecekte eğitimin bir çok alanında robotların kullanılacağı ön görülmektedir (Cincioğlu, Şişman ve Yaman, 2015).

Yansıtma Soruları

1. Asimov'un robotların davranışları ile ilgili olarak ortaya attığı üç kanun nedir?
2. Uygulama alanlarına göre robotlar nasıl sınıflandırılır?
3. Size göre robotlar eğitimin hangi alanlarında kullanılabilir? Tartışınız.
4. Size göre robotlardan bir konuyu öğrenmek mümkün müdür? Tartışınız.

Kaynaklar

- Akalın, N., & Köse, H. (2014). A new approach to sign language teaching: Humanoid robot usage. *In Signal Processing and Communications Applications Conference (SIU)*, (pp. 1902-1905). IEEE.
- Akbaba, S. (2006). Eğitimde motivasyon. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13, 343-361.
- Alemi, M., Meghdari, A., Ghanbarzadeh, A., Moghadam, L. J., & Ghanbarzadeh, A. (2014). Impact of a social humanoid robot as a therapy assistant in children cancer treatment. *In Social Robotics* (pp. 11-22). Springer International Publishing.
- Asami, S. (1994). Robots in Japan: Present and future. *Robotics & Automation Magazine, IEEE*, 1(2), 22-26.
- Breazeal, C., & Scassellati, B. (1999). A context-dependent attention system for a social robot. *Proceedings of International Joint Conference on Artificial Intelligence*. San Francisco, CA: Kaufmann.
- Chang, C. W., Lee, J. H., Chao, P. Y., Wang, C. Y., & Chen, G. D. (2010). Exploring the possibility of using humanoid robots as instructional tools for teaching a second language in primary school. *Educational Technology & Society*, 13(2), 13-24.
- Chin, K. Y., Wu, C. H., & Hong, Z. W. (2011). A humanoid robot as a teaching assistant for primary education. *In Genetic and Evolutionary Computing (ICGEC), 2011 Fifth International Conference on* (pp. 21-24). IEEE.
- Cincioğlu, O., Şişman, B., & Yaman, Y. (2015). Exploring the utilization of robotic technology in foreign language teaching. *Istanbul Açık ve Uzaktan Eğitim Dergisi (AUZED)*, 1(2), 41-49.
- Costa, M. F., & Fernandes, J. (2004). Growing up with robots. *Proceedings of Hsci2004*.
- Costa, S., Lehmann, H., Robins, B., Dautenhahn, K., & Soares, F. (2013). "Where is your nose?": Developing body awareness skills among children with autism using a humanoid robot. *In ACHI 2013, The Sixth International Conference on Advances in Computer-Human Interactions* (pp. 117-122).

- Costa, S., Lehmann, H., Dautenhahn, K., Robins, B., & Soares, F. (2015). Using a humanoid robot to elicit body awareness and appropriate physical interaction in children with autism. *International Journal of Social Robotics*, 7(2), 265-278.
- Dautenhahn, K. (1999) Robots as social actors: Aurora and the case of autism. In *Proceedings. CT99, the 3rd International Cognitive Technology Conference*, August, San-Francisco, (pp. 359-374).
- Druin, A., & Hendler, J. A. (2000). *Robots for kids: Exploring new technologies for learning*. Morgan Kaufmann.
- Ekiz, D., Şahin, Z. D., & Camadan, F. (2014). Özel eğitim öğretmenlerinin otizmlı çocuklarla iletişim yıllarının incelenmesi. *Turkish International Journal of Special Education and Guidance & Counselling (TIJSEG)*, 3(1).
- Erden, A. (2012). *Robotlar ve mekatronik mühendisliği*. <http://acikarsiv.atilim.edu.tr/browse/653/57.pdf> adresinden 20.11.2015 tarihinde erişilmiştir.
- Fong, T., Nourbakhsh, I., & Dautenhahn, K. (2003). A survey of socially interactive robots. *Robotics and Autonomous Systems*, 42(3), 143-166.
- Fujita, M. (2001). AIBO: Towards the era of digital creatures. *International Journal of Robotics Research*, 20, 781-794.
- Ha, I., Tamura, Y., & Asama, H. (2013). Development of open platform humanoid robot DARwIn-OP. *Advanced Robotics*, 27(3), 223-232.
- Han, J., Jo, M., Park, S., & Kim, S. (2005). The educational use of home robots for children. In *Robot and Human Interactive Communication, IEEE International Workshop on* (pp. 378-383).
- Han, J. H., Kim, D. H., & Kim, J. W. (2009). Physical learning activities with a teaching assistant robot in elementary school music class. In *Fifth International Joint Conference* (pp. 1406-1410). IEEE.
- Hashimoto, T., Kobayashi, H., Polishuk, A., & Verner, I. (2013). Elementary science lesson delivered by robot. In *Proceedings of the 8th ACM/IEEE international conference on Human-robot interaction* (pp. 133-134). IEEE Press.
- Hirai, K., Hirose, M., Haikawa, Y., & Takenaka, T. (1998, May). The development of Honda humanoid robot. In *Robotics and Automation, 1998. Proceedings. 1998 IEEE International Conference on* (Vol. 2, pp. 1321-1326). IEEE.
- Hockstein, N. G., Gourin, C. G., Faust, R. A., & Terris, D. J. (2007). A history of robots: From science fiction to surgical robotics. *Journal of Robotic Surgery*, 1(2), 113-118.
- Imberman, S. P. (2003). Teaching neural networks using LEGO handy board robots in an artificial intelligence course. *ACM SIGCSE Bulletin*, 35(1), 312-316.
- Janssen, J. B., van der Wal, C. C., Neerincx, M. A., & Looije, R. (2011). Motivating children to learn arithmetic with an adaptive robot game. In *Social Robotics* (pp. 153-162). Springer Berlin Heidelberg.
- Kanda, T., Hirano, T., Eaton, D., & Ishiguro, H. (2004). Interactive robots as social partners and peer tutors for children: A field trial. *Human-Computer Interaction*, 19(1), 61-84.

- Kanda, T., & Ishiguro, H. (2004). A development approach for socially interactive humanoid robot. *In Conference on Development and Learning* (p. 38).
- Kumar, A. N. (2004). Three years of using robots in an artificial intelligence course: Lessons learned. *Journal on Educational Resources in Computing (JERIC)*, 4(3), 2.
- Lego Education (2015). *Lego education*. <http://education.lego.com/cs-cz/lego-education-product-database/mindstorms-ev3/45560-lego-mindstorms-education-ev3-expansion-set> adresinden 15.11.2015 tarihinde erişilmiştir.
- Li, L. Y., Chang, C. W., & Chen, G. D. (2009). Researches on using robots in education. *In Learning by Playing. Game-based Education System Design and Development* (pp. 479-482). Springer Berlin Heidelberg.
- Li, H., Cabibihan, J. J., & Tan, Y. K. (2011). Towards an effective design of social robots. *International Journal of Social Robotics*, 3(4), 333-335.
- Lin, H. T., & Kuo, T. H. (2010). Teaching programming technique with edutainment robot construction. *In Education Technology and Computer (ICETC), 2010 2nd International Conference on* (Vol. 3, pp. V3-226). IEEE.
- Michaud, F., & Théberge-Turmel, C. (2002). Mobile robotic toys and autism: Observations of interactions. *In Socially Intelligent Agents* (pp. 125-132). Springer US.
- Özfirat, M. K. (2009). Robotik sistemler ve madencilikte kullanımının araştırılması. *TÜBAV Bilim Dergisi*, 2(4), 412-425.
- Papert, S. (1980). *Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas*. Basic Books, Inc.
- Parekattil, S. J., & Moran, M. E. (2010). Robotic instrumentation: Evolution and microsurgical applications. *Indian Journal of Urology: IJU: journal of the Urological Society of India*, 26(3), 395.
- Poole, H. H. (2012). *Fundamentals of robotics engineering*. Springer Science & Business Media.
- Robot Shop (2015). *Robot Shop BIOLOID STEM Standart Kit*. <http://www.robotshop.com/ca/en/bioloid-stem-standard-kit.html> adresinden 15.11.2015 tarihinde erişilmiştir.
- Tanaka, F., & Matsuzoe, S. (2012). Children teach a care-receiving robot to promote their learning: Field experiments in a classroom for vocabulary learning. *Journal of Human-Robot Interaction*, 1(1).

Yrd. Doç. Dr. Burak ŞişMAN

İstanbul Üniversitesi Hasan Âli Yücel Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü'nde görev yapmaktadır. Yüksek Lisans ve Doktora derecelerini İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Enformatik Anabilim Dalı'ndan almıştır. Biri Dumlupınar Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi, Matematik Anabilim Dalı ve diğeri de Anadolu Üniversitesi İşletme Fakültesi, İşletme Anabilim Dalı olmak üzere iki lisans derecesine sahiptir. Birçok bilimsel araştırma projesinde yürütücü ve araştırmacı olarak görev almıştır. Ayrıca bir Avrupa Birliği projesinde de araştırmacı olarak çalışmıştır. İlgi alanları; robotik, üç boyutlu sanal öğrenme ortamları ve ses sinyali işlemedir.

19. BÖLÜM

Eğitimde Sosyal Ağlar

*Yrd. Doç. Dr. Oytun SÖZÜDOĞRU
Lefkoşa İngiliz Üniversitesi*

*Doç. Dr. Zehra ALTINAY
Doç. Dr. Fahriye ALTINAY
Yakın Doğu Üniversitesi*

Özet

20. yüzyılın ikinci yarısında ivmeli olarak gelişen iletişim teknolojileri, sosyal hayatı kolaylaştırırken zamanın verimli kullanımını da sağlamıştır. Verimli kullanılan bir teknolojik gelişmenin karşılığı büyüme, gelir ve prestij olarak geri dönmektedir. Eğitim ve öğretim camiası ise değişimi daha uzun süreçlerde gerçekleştirmektedir. Yüksek öğretimde teknolojinin bir parçası olan çevrim içi öğrenme bir strateji ve kalite için önemlidir. Özellikle toplam kalite yönetimini uygulamaya koyan yüksek öğretim kurumlarında çevrimiçi öğrenme ve uzaktan eğitim uygulamalarının kalite ve servis farklılaşması açısından önemli olduğu görülmektedir. Bu sebeple, çevrimiçi öğrenme sürecinin gerçekleşmesi ve kalite standartlarına uygun yapılması büyük önem teşkil etmektedir. Yüksek öğretime ve kaliteye katkısı da alınmalıdır. Çevrimiçi öğrenme sürecinin yüksek öğretimi entegre edilmesi ve yaşanan problemlerin giderilmesi, iyeleştirilmesi kalite boyutuna katkı sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: İletişim teknolojileri, sosyal ağ, eğitim, ingilizce

Hazırlık Soruları

1. Eğitim teknolojilerinde rol oynayan öğeler nelerdir?
2. Eğitimde kullanılan Web 2.0 teknolojileri nelerdir?
3. Eğitiminde sosyal ağ kullanımının etkisi ne olabilir?

Giriş

Eğitim, bireyin doğumundan ölümüne kadar süren bir olgudur. Eğitimi kısaca tanımlamak gerekirse; “Eğitim, bireyin davranışlarında kendi yaşantısı yoluyla kasıtlı olarak istendik değişme meydana getirme sürecidir.” (Ertürk, 1974, sf.12). Bir başta tanımla Eğitim; “bilgi, eğitim ve yeteneklerin geliştirilmesi ve yenilerinin kazandırılması için uygulanan sürekli faaliyetler dizisi” olarak tanımlanmaktadır. (Demirbilek, 1992, sf.8)

Kıbrıs Türk Eğitim Sistemi, yönetsel bir yapısı bulunan Milli Eğitim ve Kültür Bakanlığı'nın kural ve idaresine bağlı olan merkezi bir sistemdir. Eğitim aktiviteleri ve eğitim sistemi için yasal temek 11 Haziran 1986 tarihli Milli Eğitim Yasası'dır. Bu ulusal system “...milli birliği güvence altına almayı, kültürel değerleri yaymayı ve çağdaşlığı yakalamayı hedefler.” Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti eğitim sisteminin değerlendirmesini anlatan çok az kaynak vardır. Mevcut olan tek belge Milli Eğitim ve Kültür Bakanlığı, 2005'tir.

Her ne kadar Kıbrıs Türk Eğitim Sistemi'nin genel hedefleri zaman içerisinde fazla değişmemiş olsa da; yapısı ve sınırları bilgi ve teknolojiye dayalı gelişmeler doğrultusunda değişmektedir. Milli Eğitim ve Kültür Bakanlığı'na göre (2005, sf. 3) herkes için yaşamboyu öğrenim yaklaşımına ve yeni asrın gerekliliklerine bağlı olarak eğitim sistemleri her bireye değer veren, bilgiye ulaşmak için etkili rehberlik hizmeti de içeren yollar ve metotlar öğreten, yatay ve dikey geçişler sağlayan, pazardaki profesyonel standartlara ulaşan, bilgisayar teknolojisinin yaşamın bir parçası olarak gören, üretim-odaklı eğitime öncelik veren ve eşit fırsatları umursayan bir yapıya dönüşmüştür.

Gelişmekte olan eğitim dünyası ve Kıbrıs Türk Toplumunun değişen yapıları, Milli Eğitim ve Kültür Bakanlığını, bilgi çağındaki diğer toplumlar arasında Kıbrıs Türk Toplumunun da yerini almasını sağlamak; sosyal, kültürel ve ekonomik olarak gelişebilmek; eğitim ve yaşamboyu öğrenme için tüm bireylere eşit şartlar sunabilmek için sistemi yeniden yapılandırmaya zorlamıştır. Bu yeni yapılandırılan eğitim sisteminde bireylerin eğitimdeki değişiklere açık olmaları, özellikle öğrenci-merkezli eğitime uyum sağlamaları beklenmektedir.

Temel Tanımlar

Web 2.0: İnternet Kullanıcıları tarafından 2004'de kullanılmaya başlanan Web 1.0 dan sonra gelen ikinci nesil internet hizmeti olan kullanıcıların ortaklaşa paylaşarak iletişim kurdukları sistemi tanımlar. İlk kez O'Reilly Media tarafından kullanılmıştır.

Sosyal Ağ: İnternet kullanıcılarına yarı/açık profil oluşturmasına, bir diğer kullanıcılarla iletişim kurmalarını sağlayan web tabanlı hizmetlerin tümüne denmektedir.

Uzaktan Eğitim: Öğrenen ve öğreticinin fiziksel olarak farklı yer ya da zamanda, eşzamanlı ve eşzamansız ya da her ikisinin de olduğu eğitimsel teknoloji kullanımını gerektiren bir öğretimdir

Çevrimiçi (Online): İnternet bağlantısı sayesinde bilgisayarların aynı halka içinde bağlı olma durumu.

Çevrimiçi Öğrenme: Web tabanlı öğrenme, e-öğrenme, başlangıçta çevrimiçi öğrenme yerine kullanılmıştır. İnternet kullanımını gerektiren uzaktan eğitimin bir şeklidir.

Alanyazında Teknoloji ve Sosyal Ağlar

Teknoloji hayatlarımızda önemli bir rol oynar. Özellikle bilgisayarın icadı ile dil öğrenimi ve öğretimi alanlarında da inkar edilemez etkileri vardır. İnternete bağlı olan bir bilgisayar ile günümüzde yemek sipariş etmek, para transfer etmek, arkadaşlarımıza hediyeler göndermek, iletişim kurmak ve hatta diploma almak bile mümkün. Bunlar teknoloji yardımı ile yapılabilecek şeylerin sadece birkaçı. Rost (2002, s.1), öğretim-öğrenim ortamlarında teknolojiyi "birşeyi başarma yolu" olarak tanımlıyor.

Eğitim teknolojileri hem öğrenme hem de öğretme süreçleri için önemlidir. Eğitim teknolojileri, eğitim kalitesini artırabilir; amaçlara ulaşmak için harcanan zamanı azaltabilir; öğretmenin etkililiğini artırabilir; ve öğrencileri daha aktif hale getirip eğitim kalitesini düşürmeden masrafları azaltabilir.

İnterneti eğitimde kullanmanın da birçok avantajı vardır: seçenekleri artırmak; zengin bir deneyim ortamı yaratmak; bağımsız ve kendi hızında öğrenme fırsatı sunmak; ilk kaynaktan bilgi almak; fırsat eşitsizliği sorununu çözmek; ve öğrencilerin hem yaratıcı hem de yenilikçi yanlarını geliştirmek. Mevcut bilgiye ulaşma, bilgiyi yeniden yaratma, bilgiyi toplama, saklama, işleme ve başka bir forma sokma, bilgiyi yayma ve koruma kolayca yapılabileceği için öğrenmeyi kolay-

laştırırlar. Her zaman için varolan ve yeni geliştirilen teknoloji eğitim kalitesini geliştirmede önemli bir rol oynamıştır. Ancak, teknolojinin ne olduğunu net bir şekilde tanımlanmalıdır. Dowling ve Harland (2001)'a göre, teknolojinin terimi son 50 yıl içerisinde toplum yeni teknolojilere maruz kaldıkça değişmiştir. Öğretim Teknolojisinin “nasıl” ve Eğitim Teknolojisinin de “neden” öğrettiğini vurgulamıştır. Dowling ve Harland (2001) Eğitim Teknolojisini “öğrenme görevlerini ve bu görevlerden çıkan ürünlerini analiz etme süreci” olarak tanımlıyor. Karatahtalar, kalemler, radyolar, filmler, projektörler, video oynatıcıları, tepegözler ve bilgisayarlar çok uzun zamandır yaygın bir şekilde kullanılıyor. Yıllar içerisinde, yeni teknolojilerin keşfi eğitimcilerin öğrencilerine ulaşabilmeleri için yeni yollar sunmuştur.

Uzaktan Eğitim

Eğitimde yeni bir eğilim uzaktan eğitim, eğitim almayı herkes için kolaylaştırmaktadır ve yapılandırmacı yaklaşım altında daha iyi öğrenmek için seçenek sunar. Aynı zamanda uzaktan eğitim için teknolojik ekipmanları önemli bir zorunluluk haline gelmiştir. (İşman, vd 2003, s.10).

Günümüzde gelişen hızlı teknoloji uydu, fiber-optik, televizyon, radyo ve diğer iletişim teknolojilerin uzaktan eğitime bir adım yaklaştığımızı göstermektedir. (İşman 1998, s.16). Teknolojinin ilerlemesiyle, uzaklık sorun olmaktan çıkmış. Aynı şekilde eğitim alanında sınıf içi eğitimin dışında uzaktan eğitimlerde gereksinim duyulduğu görülmüştür.

Web Destekli Öğrenme

Coğrafi sınırlara bağımlı olmayan, düşük maliyetli, sesli ve görüntülü iletişimi destekleyen İnternet, günümüzde gerek uzaktan eğitime gerekse geleneksel öğretim ortamları için önemli açılımlar sağlamıştır. İnternet teknolojileri içerisinde özellikle Web (World Wide Web) programlanabilir yapısı ve çoklu ortam öğelerini kullanabilmesiyle ön plana çıkmaktadır. Çevrimiçi öğrenme karşımıza iki temel şekilde çıkmaktadır. Bunların birincisi eşzamanlı öğrenme (synchronous learning). Diğer şekliyle de eşzamansız öğrenme (asynchronous learning) olarak adlandırılmaktadır. Bu iki öğrenme şekillerine bakıldığında aralarındaki farkı söyleyebiliriz. Eşzamanlı öğrenmede, öğretmen ve öğrenci fiziksel olarak farklı ortamlarda ancak karşılıklı etkileşim eşzamanlı olarak gerçekleşmektedir. Bu tip bir öğretim ortamında bireyler arasında iletişimi sağlamak amacıyla gerçek zamanlı sohbet, görüntülü ve/veya sesli konferans gibi araçlar kullanılmaktadır. Eşzamansız öğrenmede ise, öğretmen ve öğrenciler fiziksel olarak farklı ortamlar-

da bulunmakta ve aralarındaki etkileşim gecikmeli olarak diğer bir deyişle eşzamansız bir biçimde gerçekleşmektedir.

Altyapısal temelini İnternet teknolojisinin meydana getirdiği Web destekli öğrenme aynı zamanda eşzamansız çevrimiçi öğrenme biçimini ifade etmektedir. Web'in uzaktan eğitimde kullanımını kapsamında alanyazında farklı uygulamalar ve tanımlamaların yer aldığı görülmektedir. Davidson-Shivers ve Rasmussen (2006) bu farklı uygulamalar temelinde Web ve öğrenme kavramlarını 3 temel boyutta bütünleştirmekte ve tanımlamaktadır.

1. Web Tabanlı Öğrenme (Web Based Learning)
2. Web ile Zenginleştirilmiş Öğrenme (Web Enhanced Learning)
3. Web Destekli Öğrenme (Web Supported Learning)

Web 2.0 Teknolojileri

Web 2.0 Çeşitleri

Bloglar: Blog okuyucuları mesajları hakkında yorum yapabilir, kullanıcıların bir online dergi şeklinde çeşitli konularda, görüşlerini yansıtmalarını ve tartışmalarını sağlayan bir web sitesidir

Görsel Bilişen: HTML tabanlı her hangi bir sitede kolayca entegre edilebilen veya işletim sistemi üzerinden çalışabilen, kullanıcının ağ bağlantısı olmadığı bile kullanabileceği, Javascript, Flash gibi teknolojileri kullanılarak yapılmış kod bloklarıdır.

Sosyal Ağ: Web tabanlı bir kullanıcı tabanıdır, kendi çıkarlarını tanımlayan profiller oluşturmanıza olanak sağlar. Kullanıcılar kolayca iletişim sağlayabilir, bilgi paylaşımının kolayca yapabilmektedir.

Etiket Bulutu Bir web sitesinin içeriğini kesmetmek için kullanılan bir anahtar kelime haritasıdır.

Eğitim ve Sosyal Ağlar

Günümüzde teknolojik gelişmelerin hız kazanması ile birlikte internet kullanımını da günlük hayat içerisinde yadsınamayacak kadar önemli bir ihtiyaç olarak görülmeye başlanmıştır. Hatta yüzyüze kurulan ilişkiler yerini sanal ortamlarda paylaşımlara ve arkadaşlıklara bırakmış ve yeni iletişim biçimlerine bu vesile ile bir yenisi daha eklenmiştir. Bu noktada ise olayın merkezinde sosyal medya olarak

da adlandırılan sosyal paylaşım ağlarının önemli bir rol oynadığı düşünülmektedir. (Murray, 2008, sf, 8-12).

Yapılan araştırmalar sonucu sosyal ağ siteleri sitelerinin kullanımı tüm akademisyenlerde birçok kolaylıklar sağlamaktadır. Sosyal Ağ sitelerinin kullanımı kolay ve kullanıcı dostu olması onu diğer yönetim sitelerinden farklı olarak ön plana çıkmasını sağlıyor. Kullanılan bu tür sosyal ağlar kurulacak olan topluluklara kolayca entegre edilmesini sağlıyor ve bu topluluklar içerirse öğrencinin yapacağı araştırmalara kolayca ve adım adım takip etmesinde yardımcı olmaktadır. Bu topluluklar içerisinde kolayca paylaşımların yapılabilmesi ve iletişim ve dönüt verme açısından kolaylıklar sağlamaktadır.

Eğitim amaçlı kullanılan sosyal ağ Edmodo dur. İnternet kullanıcılarının oluşturduğu profillerle özel veya herkese açık birbirleriyle iletişim kuran, ortak ilgi sahibi kişilerin ortak gruplara katılmasını ve paylaşılmasını sağlayan eğitim amaçlı sosyal ağ yazılımıdır.

Uygulama Örneği

Bunun bir aracı olan Sosyal İletişim ağları da günümüzde eğitim alanında kullanımında popülerliğini artırmaktadır. Bu bağlamda, sosyal İletişim Ağlarında Yaşanan Sorunlara İlişkin Kişisel Yönetim Stratejileri: Öğrenci Görüş ve Tecrübelerini Saptamaya İlişkin bir araştırma yapılmıştır. Çalışmada, karma araştırma modeli kullanılmış, öğrencilere anket ve mülakat, yapılarak veriler toplanmış ve değerlendirilmiştir. Araştırmanın örneklemini Doğu Akdeniz Üniversitesi, Hızırılık okulunda okuyan 138 öğrenciden oluşmaktadır.

Araştırmanın amacı sosyal iletişim ağlarında yaşanan sorunlara ilişkin kişisel yönetim stratejileri konusunda öğrenci görüş ve deneyimlerini saptamak ve çevrimiçi iletişim sürecinde kişisel yönetim ve denetimin önemini vurgulamaktır. Çalışmada, sosyal Ağ üzerinden derslere devam ederek uygulamaya katılan öğrencilerin görüşleri, deneyimleri ve yaşadıkları sorunların incelenmesi amaçlanmıştır.

Araştırmada çıkan sonuçlara göre öğrencilerin sosyal iletişim ağlar destekli ders ile ilgili olumlu düşüncelere sahip oldukları görülmektedir. Geleneksel yöntemleri kullanarak derslerin işlenimin öğrenciler tarafından tercih edilmediği söylenebilir. Sosyal ağ destekli derslerin öğrenciler için daha çekici ve güdüleyici olduğu ve mümkünse tüm derslerde kullanılması yine çıkan sonuçlar arasındadır.

Öğrencilerin büyük çoğunluğu web tabanlı kaynakların etkili öğrenim araçları olduğunu ve böyle bir sistemin kullanılmasının eğitim kalitesini artıracaklarını ifade etmiştir. Öğrenciler sosyal iletişim üzerinden eğitimin verimli olduğunu ve

dil eğitiminde öğrendikleri dili geliştirmesine yardımcı olduğunu ifade etmiştir. Çıkan bu sonuç Kufi ve Ozgur (2009) da yapmış olduğu İngiliz eğitiminde web 2.0 kullanımı: öğrenci görüşleri adlı çalışmada öğrencilerin de bu tür sosyal iletişim destekli dil eğitime olumlu görüş ortaya koymalarıyla örtüşmektedir.

Öğrencilerin uygulama süresince, problem çözme, fikir üretme, farklı çözümler yaratarak, işlerin düzenli ve aksamadan yürümesini sağladıkları görülmüştür. Öğrencilerin bu ders kapsamında olumlu davranışlarda bulunduğu ön plana çıkmıştır. Öğrencilerin büyük çoğunluğu hazırlanan ders materyallerinin kendileri için ilgi çekici, yardımcı ve verimli olduğunu ifade etmiş ancak hazırlanan materyallerin çeşitliliğinin artırılmasını ve daha fazla materyal kullanılmasını istedikleri ortaya çıkmıştır.

Sonuç

Web tabanlı bir uzaktan öğrenme ortamında weblogların öğrencilerin yalıtım ve yabancılaşma algılarına etkisi isimli çalışması bu çalışmalardan birisidir. Temel amacının Web tabanlı bir öğrenme ortamında blog kullanımının etkisinin belirlenmesi olan ve bir durum çalışması şeklinde desenlenmiş çalışmanın katılımcılarını farklı öğretim kademelerindeki okullarda görev yapacak öğretmen adayları oluşturmaktadır. Blogların çevrimiçi derslerde tartışma amaçlı kullanıldığı bu çalışmanın sonuçlarına göre uzaktan öğrenme ortamlarında blog öğrencilerin yalıtım ve yabancılaşma hislerini ortadan kaldırmaktadır. Öğrencilerin birbirleriyle olan etkileşimlerini destekleyen yapısının yanı sıra çalışmada elde edilen diğer önemli bir bulgu da öğrencilerin Blackboard isimli öğrenme yönetim sistemi yazılımını bloglar ile karşılaştırmaları ve blogların çok daha kolay kullanılabilir ve hızlı bir araç olduğunu belirtmeleridir.

Yansıtma Sorular

1. Size göre uzaktan eğitimin bizlere katkıları nelerdir?
2. Size göre Sosyal ağların eğitimsel faydaları nelerdir?
3. Sizce Eğitim sistemimiz bu tür eğitim sistemine hazırmıdır? Tartışınız.

Kaynaklar

- Davidson-Shivers, G. V., & Rasmussen, K. L. (2006). *Web-based learning: Design, implementation, & evaluation*. Upper Saddle River, NJ: Merrill Prentice Hall/Pearson Education Company.
- Demirbilek, T. (1992). *Verimlilik yaratılması ve geliştirilmesinde yüksek öğretim kurumlarının işlevleri*. MPM Yayınları Anahtar Gazetesi (Temmuz sayısı), s.8, Ankara.
- Department of Educational Planning and Program Development (2005). *The Cyprus Turkish education system*. Turkish Republic of Northern Cyprus: Ministry of National Education and Culture.
- Dowling, L. J. & Harland, D. J. (2001). *Critical factors in the effective use of technology*.
- Ertürk, S. (1974). *Eğitimde program geliştirme*. Hacettepe Üniversitesi Yayınları., s. 12, Ankara.
- İşman, A. (1998) *Uzaktan eğitim: Genel tanımı, Türkiye'deki gelişimi ve proje değerlendirmeleri*. Sakarya: Değişim Yayınları.
- Isman, A., Dabaj, F., Altınay, F., & Altınay, Z. (2003, October). Communication barriers in distance education. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 2(4), 10-14.
- Küfi, E. O., & Özgür, B. (2009). Web 2.0 in learning English: The student perspective. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 1(1), 326–330.
- Murray, C. (2008). Schools and Social Networking: Fear or Education?. *Synergy*, 6(1), 8-12.
- O'Reilly, T. (2005). *What Is Web 2.0?* <http://www.oreilly.com/pub/a/web2/archive/what-is-web-20.html> adresinden 15.03.2016 tarihinde erişilmiştir.
- Rost, M. (2002). *New technologies in language education: Opportunities for professional*. http://www.longmanhomeusa.com/content/new_tech_lang_ed.pdf adresinden 15.03.2016 tarihinde erişilmiştir.

Yrd. Doç. Dr. Oytun SÖZÜDOĞRU

Doğu Akdeniz Üniversitesi İngilizce Dili Eğitimi bölümünde lisans, Eğitim Bilimleri Yüksek Lisans, Yakın Doğu Üniversitesinden Eğitim Yönetimi, Denetimi, Ekonomisi ve Planlaması programından doktora derecesini almıştır. Halen Lefkoşa İngiliz Üniversitesi, Eğitim Fakültesinde öğretim üyesi olarak çalışmaktadır. Yrd. Doç. Dr. Oytun SÖZÜDOĞRU, uzaktan eğitim, e-öğrenme, dil eğitimi konularında lisans ve lisansüstü dersler vermekte, bu konular üzerine tezler yönetmektedir. Yrd. Doç. Dr. Oytun SÖZÜDOĞRU'nun çoklu zeka kuramı, sosyal ağların dil eğitimde kullanılması, hızlandırılmış eğitim, yönetsel etkililik konularında ulusal ve uluslararası kitapları, makaleleri ve araştırmaları bulunmaktadır.

Doç. Dr. Zehra ALTINAY

İletişim Fakültesi lisans, eğitim bilimleri yüksek lisansını tamamladıktan sonra Yakın Doğu Üniversitesinden Eğitim Yönetimi, Denetimi, Ekonomisi ve Planlaması programından doktora derecesini almıştır. Aynı zamanda Middlesex Üniversitesinden eğitim teknolojileri alanında doktorasını tamamladı. Doç. Dr. Zehra ALTINAY, Yakın Doğu Üniversitesinde Eğitim Bilimleri Enstitüsü müdür yardımcısı ve Center Excellence'e bağlı Toplumsal Araştırma ve Geliştirme Merkezi eşbaşkanı görevindedir. Doç. Dr. Zehra ALTINAY, uzaktan eğitim, eğitim teknolojileri ve yönetim, yükseköğretimde kalite alanlarında aktif araştırmacı ve uluslararası dergilerde de hakem ve editor olarak yer almaktadır.

Doç. Dr. Fahriye ALTINAY

İletişim fakültesi lisans, eğitim bilimleri yüksek lisansını tamamladıktan sonra Yakın Doğu Üniversitesinden Eğitim Yönetimi, Denetimi, Ekonomisi ve Planlaması programından doktora derecesini almıştır. Aynı zamanda Middlesex Üniversitesinden eğitim teknolojileri alanında çevrimiçi iletişim konusunda doktorasını tamamladı. Doç. Dr. Fahriye ALTINAY, Yakın Doğu Üniversitesinde Center Excellence'e bağlı Toplumsal Araştırma ve Geliştirme Merkezi eşbaşkanı görevi ile toplumsal sorumluluk çerçevesinde projelerde yer almaktadır. Doç. Dr. Fahriye ALTINAY, uzaktan eğitim, eğitim teknolojileri ve yönetim, yükseköğretimde kalite, proje yönetimi alanlarında araştırmalar yapmakta ve uluslararası dergilerde de hakem ve editor olarak görev yapmaktadır.

20. BÖLÜM

Eğitimde STEM Kullanımı ve Sağlayacağı Katkıların Öğrenci, Öğretmen ve Öğretim Programları Açısından Değerlendirilmesi

Arş. Gör. Barış MERCİMEK

Arş. Gör. Aydın KELEK

Doç. Dr. Abdullah KUZU

Anadolu Üniversitesi

Özet

21. yüzyılda öğrenme becerileri ve yeterlikleri büyük bir dönüşüme uğramıştır. Bilgiye erişmek, bilgiyi anlamlandırmak ve problem çözebilmek için yeni arayışlar eğitim standartları açısından zorunluluk haline gelmiştir. 21. yüzyıl öğrenme ortaklığına göre; hayat ve kariyer becerileri, öğrenme ve yenilik becerileri (eleştirel düşünme, iletişim, işbirliği ve yaratıcılık), bilgi, medya ve teknoloji becerileri 21. yüzyıl öğrenme becerilerinin kapsamını oluşturmaktadır. Farklı disiplinlere yönelik yeterlik kazanımları, öğrenenlerin 21. yüzyıl becerilerini edinmelerinde ve kendi öğrenme hedeflerini oluşturabilmelerinde yardımcı olabilir. Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik disiplinlerinin bütünleştirilerek öğretilmesini temel alan STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) öğretimi bu noktada önem kazanmaktadır. Ülkelerin eğitim politikalarının başarısını belirlemede, öğrencilerin fen ve matematik yeterliklerinin ölçümünü gerçekleştiren PISA ve TIMSS değerlendirmeleri yordayıcı olarak ifade edilmektedir. İlgili değerlendirmelerde başarı seviyesi düşük olan ülkelerin STEM öğretimine yaklaşımı farklı bir boyuta ulaşmaktadır.

STEM öğretim ortamlarında öğrenci, öğretmen ve öğretim programları temel bileşenleri oluşturmaktadır. Öğrencilerin öğretimde söz sahibi olmaları, ilgileri çerçevesinde araştırmalar yaparak problem çözme ve eleştirel düşünme becerilerine sahip olmaları ve farklı disiplinleri bir arada kullanarak öğrenme sürecinde bir ürün oluşturabilmeleri beklenmektedir. Ayrıca, bu süreçte sorgulama, analiz ve tasarım yapabilmeleri de beklentiler arasında yer almaktadır. Öğrencilerin bu becerilere sahip olması beklenirken öğretmenlerin de problem çözme ve ürün geliştirme sürecinde öğrencilere rehberlik yapacak yeterlikte olmaları; STEM öğretiminde önemli bir etken olan teknoloji ve bilgisayar kullanmada yeterli düzeyde olmaları beklenmektedir. STEM'in disiplinlerarası öğretimi odağına alması dolayısıyla öğretmenlerin de sadece kendi alanlarında değil farklı disiplinleri etkili biçimde bütünleştirebilen anlayışa sahip olmaları gerekmektedir. Öğreticinin öğretim ortamlarında yol haritasını belirleyen öğretim programları STEM bileşenlerinin önemli bir parçasını oluşturmaktadır. STEM'i oluşturan disiplinlerin bağımsız yapısının ortadan kaldırılarak bu disiplinlerin birlikte ve etkili kullanımına olanak sağlayacak öğretim programlarının geliştirilmesi gereklidir. Teknoloji yeterliği, etkili bilgisayar ve internet kullanımı konularında mevcut tüm öğreticilerin STEM öğretimine tam olarak hazır olmadığı görülmektedir. Bu açıdan bakılınca, güncel teknolojiler ve öğretim tasarımı alanlarında eğitim alan bilgisayar ve öğretim teknolojileri alan mezunlarının çalıştıkları okullarda STEM rehberi olma sorumlulukları açıkça görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: STEM, STEM eğitimi, öğretmen eğitimi, bilgisayar bilimleri

Hazırlık Soruları

1. 21. yüzyıl dünyasında STEM eğitimin önemi nedir?
2. STEM eğitim ortamlarında yer alan faktörler ve bu faktörlere ait beklentiler nelerdir?
3. Bilgisayar bilimleri STEM için ne anlam ifade etmektedir?

Giriş

Gelişim, üretim, çözüm ve yenilik gibi kavramları beraberinde getiren bilimsel uygulamaların ve bu kavramları içeren disiplinlerin öğretimi her geçen gün daha fazla önem kazanmaktadır. Ancak, Osborne vd. (2003) bilime ve bilimin uygulamalarına yönelik batı ülkelerinde eksikliğe işaret ederken, Jacobs ve Sipkins (2005) bilim ile birlikte, matematik ve teknolojiye olan ilginin de endişe verici

boyutlarda düştüğünü vurgulamaktadır. Sayısal disiplin alanlarında fen bilimleri ve matematiği temel alan uluslararası başarı ortalamalarında (PISA, 2012), gelişen teknolojinin olanaklarının artışı ile paralel bir yükselme olmadığı görülmektedir. Yapılandırmacı öğrenme kuramına göre öğrenenin; aktif, sosyal ve yaratıcı olma gibi yetilere sahip olması beklenmektedir. Yardımcı, kılavuz, yol gösterici gibi özellikleri kazanması beklenen öğretmenler ise öğretim sürecinde anahtar rol oynamaktadır (Perkins, 1999; Pitsoe ve Maila, 2012). Öğreneni merkeze alan öğretim sistemleri, öğrencinin öğrenme ve bilişsel seviye limitlerini öğreticinin kapasitesi ile sınırlamamaktadır. Bu doğrultuda öğrenciye düşünme, üretme, problem çözme, eleştirel değerlendirebilme gibi yeteneklerin kazandırılması gerekmektedir. Hargrove (2012), bu ifadeyi destekleyici şekilde; yaratıcılığın öğrencilere kazandırılması gereken bir davranış olmakla birlikte, doğrudan öğretiminin söz konusu olamayacağını ifade etmektedir. Bununla birlikte yaratıcılığa olanak sağlayacak eğitim etkinlikleri ile gelişmiş düşünme becerilerini öğrencilere kazandırmanın önemine dikkat çekmektedir.

21. yüzyıl, öğrenen ve öğretici yeterlikleri açısından büyük bir reforma şahitlik etmektedir. Disiplinlere yönelik tabuların yıkıldığı; aktif, söz sahibi ve özgür irade sahibi öğrenenlerin bireysel farklılıklarını temel alarak kendi öğrenmelerine olanak sağladığı bir dönüşüm çağında bulunmaktayız. Öğrencilere 21. yüzyıl becerilerini kazandırmak, bir eğitim sürecinde öğreticinin doğrudan bir öğretimi ile olmamaktadır. Yardımcı rolleri üstlenen öğretmenin, öğrencilerin üst düzey yeteneklerinin ortaya çıkarılmasına olanak sağlaması ve bu sorumluluğa ait bilgi ve birikime sahip olması gerekmektedir. İlhan (2005), çağdaş öğretmeni tanımlarken; konu alanına hakim, öğrenci tanıma ve ders etkinlikleri planlayabilme becerilerine sahip, uygun yöntem ve teknik kullanabilme gibi özellikleri kullanmaktadır. Öğretmen Yetiştirme ve Eğitimi Genel Müdürlüğü (2006) ise öğretmen yeterliklerinde öğrenciyi tanıma, öğretim sürecini planlama, öğretimi yönetme, ders dışı etkinliklerde bulunma, kendini ve okulunu geliştirme gibi ifadeler ile eğitime-öğretme yeterliklerini vurgulamaktadır. Özel alan bilgi ve becerileri ile birlikte bilgi üretimi, kavram öğrenimi, farklı disiplinler ile gerekli bilgi ve becerileri birleştirebilmenin önemine işaret edilmektedir. Ürey, Çepni, Köğce ve Yıldız (2013) disiplinlerarası öğretimi, farklı derslerden parça parça anlatıp dersi tamamlamak değil; kavramlar ve problemler etrafında bir sentez ve gerçek hayat bilgi ve becerilerine bir yaklaşım olarak ifade etmektedir. Bu fikirlerin paralelinde eğitimin ürün ve yenilik tabanlı boyutlarında, disiplinlerarası beceri kazanımının önemi ortaya çıkmaktadır. Bilgi ve teknoloji çağında farklı disiplinlerin birbirleri ile bütünleşmesi ile ortaya çıkan STEM (Fen bilimleri, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik) gibi yeni oluşumların etkilerini ve kazanımlarını açıklamak ve pratikte uygulamak,

özellikle gelişmekte olan ülkeler için büyük değer taşımaktadır. 21. yüzyıl becerileri arasında yer alan ve eğitim ortamlarında öncelik taşıması beklenen öğrenme ve yenilik becerileri, bugünün öğrenenlerinin kendi iş alanlarını oluşturabileceği bireysel sanayi dönemine geçişte oldukça önemlidir. STEM becerilerinin ortaya çıkmasına yardımcı öğelerin önemli bir boyutu ise 21. yüzyıl becerileri ile donanık öğrencilerden oluşmaktadır.

21. Yüzyıl Becerilerine Bakış

Toplumsal gereksinimlerin fiziksel ihtiyaçlardan ayrıldığı günümüzde yenilik arayışları devam etmektedir. Bu süreçte insanın dinamik yapısından kaynaklanan değişim ve ilerleme fikrini temel alan öğretim programları öğrenen özelliklerine göre şekil almaktadır. Teknolojiye ait ürünlerin gereksinim haline dönüşmesi, kültürleme sürecinin her alanında bu teknolojiyle beraber olan yeni nesilde sıklıkla görülen bir durum olmuştur (Prensky, 2001). Teknoloji, hayatın her alanında hızlı ilerlemelere yol açarken; öğrenen, öğretim programı ve öğretici üzerine yüklediği sorumlulukların değişmesini de kaçınılmaz kılmaktadır. İçinde bulunduğumuz zamanın mevcut yapısına göre ilerlemeler göstermesi beklenen öğrenci ve öğretmen özellikleri/yeterlilikleri ise farklı sınıflandırmalar ile ifade edilmeye çalışılmaktadır. Etkili öğrenmelerin gerçekleşebilmesi için ISTE (International Society for Technology in Education, 2015) öğrenen standartlarını; yaratıcılık ve yenilik, iletişim ve işbirliği, araştırma ve bilgi akışı, eleştirel düşünme, problem çözme ve yargıya varabilme, dijital vatandaşlık, teknoloji kullanımı olarak sınıflandırmıştır. 21. yüzyıl öğrenme ortaklığı (Partnership for 21st century learning -p21) (2015) ise öğrenme becerilerini şu şekilde açıklamaktadır: Hayat ve kariyer becerileri, öğrenme ve yenilik becerileri (eleştirel düşünme, iletişim, işbirliği ve yaratıcılık), bilgi, medya ve teknolojik beceriler. Düşünme, anlama ve anlamlandırmanın öğrenenin sorumluluğunda olduğunu kabul eden yapılandırmacı yaklaşım ile öğrenme odağı öğrenciye yönelmiştir (Özden, 2003; Al-Huneidi ve Schreurs, 2013; Singh ve Rajput, 2013). Öğrenmede öğrenciye odaklanılarak hedeflerin oluşturulması, öğretmenlerin öğretim programı ve öğrenci arasında köprü görevi görmesi, yeni ve köklü bir eğitim reformunun gerekliliğine işaret etmektedir (Dierking, 2010). Bu beklentilerin paralelinde, STEM eğitiminde öğrenci ve öğretmen sorumluluklarında ve eğitim programlarında değişimler gerekmektedir. Bu değişimlere ait yansımaların ise 21. yüzyıl yeterliklerine sahip öğrenciler tarafından oluşturulması beklenmektedir.

Günlük sorunların çözümüne yönelik problem çözme becerileri geliştiren, doğru ve güvenilir veriye ulaşma yollarını kendisi belirleyebilen ve bir işi tamam-

lamak için takım çalışması yapabilen öğrenenler yetiştirmenin gerekliliği açıkça görülmektedir. Öğrenme ortamlarındaki öğrenen-öğretici-öğretim programı döngüsünde reform gerektiren bir diğer unsur ise sanayi döneminin 200 yıllık sürecinin sonuna gelecek olması ve bireysel sanayi döneminin önümüzdeki 10 yıl içerisinde başlayacağı düşüncesidir (İstanbul Aydın Üniversitesi, 2015).

Etkili ve zengin bir öğrenme ortamı sağlamanın önemini farkında olan öğreticilerin, öğrencilere güçlü iletişim becerileri gibi yeni öğretim tekniklerine uygun yeterlikler kazandırmaya sahip olmadığı görülmektedir. Bu eksikliklerin kurslar aracılığıyla giderilmesine yönelik ihtiyacın olduğu ifade edilmektedir (Akpınar ve Aydın, 2007). Azar (2010) ise öz yeterlik duygusunun ders verimliliğini artıracığını ifade ederken, öğretmen eğitiminden başlayarak, öğretmenlik sürecinde deneyimler ile devam eden performans geliştirme sürecinin önemini vurgulamaktadır. Bu bağlamda öğretmenin rol ve sorumluluklarının mevcut ihtiyaçlara göre değişmesi gerekmektedir. Öğreticilerin kendi alanlarına yönelik yeterlilikleriyle birlikte farklı disiplinlere yönelik yeterlik kazanmasının, öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerini kazanmalarına yardımcı olacağı düşünülmektedir. Bu kapsamda disiplinlerin birlikte ve etkili kullanımını içeren STEM eğitimleri rehber olmaktadır. Bulduğumuz dijital çağın önemli araçlarından bilgisayar, SEM eğitim etkinliklerinde büyük öneme sahiptir. Bilgi alışverişlerinde önemli yer tutan internet ve bilgisayarın doğru ve verimli kullanılmasının öğrenme açısından fayda sağlayacağı düşünülmektedir. Bu bağlamda bilgisayar ve öğretim teknolojilerini etkili kullanabilen öğretici ihtiyacı açığa çıkmaktadır. STEM alanlarını uygulamaya yardımcı kaynaklardan bilgisayarların merkezde olduğu (Mataric, Koenig ve Seifer, 2007; Wilson vd., 2010; Gulwani, 2014; Lee, 2015) ve bilgisayar bilimlerinin STEM ile birlikte anıldığı (Bottia vd., 2015; Parker vd., 2015) çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmaların ışığında STEM öğretmenleri bilgisayar bilimlerine hakim olmak ve eksik kaldıkları durumlarda bilişim alan uzmanlarından yardım almak suretiyle etkili öğrenme ortamları oluşturabilirler. ISTE ve p21 tarafından 21. yüzyıl becerilerinde belirtilen etkili teknoloji kullanımı ve teknolojik becerilerin kazandırılmasında da bilgisayar alan uzmanlarının önemi kendini göstermektedir.

21. yüzyıl öğretmenlerinden, kendilerine sunulan içeriği ve yöntemi olduğu gibi aktarmak yerine, kendi öğrenme ortamlarını etkili hale getirmeyi görev edinmeleri, bununla birlikte değişime ve gelişime açık olmaları beklenmektedir (Tutkun ve Aksoyalp, 2010). Öğretmen adaylarına göre öğretim elemanları farklı alanların bilgilerini kendi alanlarına entegre etmede yetersiz bulunmakta ve sorun çözümünde farklı alanlardan yararlanmada çok azının başarılı olduğu düşünülmektedir. Ancak buna karşılık öğretim elemanları kendilerini bu konularda büyük ölçüde başarılı görmektedir (Şen ve Erişen, 2002). Bu farklı algı sebeplerinden

birinin disiplinlerarası ders ortamı oluşturmada yanlış anlaşılmanın olduğu söylenebilir. Teorik derslerin pratik faydalarını görmede bütünleşik disiplinler büyük değer taşımaktadır. Tek başına bir matematik ya da tek başına bir fen eğitimi uygulaması sonucunda bu disiplinlere ait başarının yetersiz olması, 21. yüzyıl öğretim dünyasında yaygın olarak görülmektedir. Eğitim programları ve öğretmen yetiştirme programları göz önüne alındığında öğrenci beklentileri ve öğretmen yaklaşımlarında farklılıkların olduğu görülmektedir. STEM eğitimlerinde bilginin anlamlı bir şekilde işlenmesine olanak sağlayacak temel noktalardan biri de duyarlı ve destekleyici öğretmenlerdir (Leon, Nunez ve Liew, 2015). Sayısal alanları temel alan STEM disiplinlerine ait puan ortalamalarında, ülkeler arası başarı sıralamalarında farklılıklar dikkat çekmektedir. Öğrenci beklentileri ve motivasyonlarıyla birlikte gerçek hayat problemlerini eğitimin merkezine alan STEM etkinliklerinde ilgili disiplin başarıları, uluslararası alanlarda STEM başarısının yordayıcısı olarak ifade edilmektedir. Globalleşmekte olan uluslararası ekonomide sayısal disiplinlerin mühendislik tasarımlarında kullanılması ise STEM'in doğasını oluşturmaktadır. Bu bağlamda sayısal alanların başarı durumları ve STEM tabanlı etkinliklerin yaygınlığı değer kazanmaktadır.

Sayısal Alanlara Yönelik Başarı Ölçümleri

Fen ve Matematik becerilerinin uluslararası ölçekte ölçümünde, Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması (TIMSS) ve Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA) öncü konumdadır. Bu ölçme programları ülkelerin öğretim programlarının değerlendirilmesinde önem taşımakta, öğretim politikalarının belirlenmesini etkilemektedir. TIMSS puanları ile STEM başarı değerlendirmesi, ülkelerin ekonomik geleceği hakkında yordayıcı olmaktadır (Tienken, 2013). TIMSS, 4. ve 8. Sınıf öğrenciler düzeyinde matematik ve fen alanlarında uygulanmakta ve 4 yılda bir tekrar edilmektedir. Dünyanın en büyük 50'den fazla ülkesinde bu değerlendirme uygulanmaktadır. STEM öğretiminin doğduğu yer olan Amerika Birleşik Devletleri, TIMSS'de matematik ve fen alanlarında ardışık ölçümlerde benzer sonuçlar elde etmiştir. Blackley ve Howell (2015), STEM öğretiminde başarılı politikalar yürütmüş, STEM öğretimini önemseyen ve bu alanlara yönelik yeterlilik sahibi öğretmenlere sahip Asya ülkelerinin, TIMSS puanlarında üst düzeye ulaşmakta olduğunu ifade etmektedir. Türkiye ise ardışık TIMSS değerlendirmelerinde yakın puanlar elde ederek, matematik ve fen alanlarında bilgi becerileri düzeyinde kalmıştır (MEB 2011). PISA'da ise 15 yaşındaki öğrencilerin matematik ve fen okuryazarlıkları ve okuma becerileri ölçülmektedir. Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı (OECD) tarafından yürütülen PISA, 3 yılda bir OECD üyesi ülkelerde ve üye olmayan bazı ülkelerde uygulanmaktadır. Ülkelerin

TIMSS puanlarıyla PISA puanları büyük ölçüde paralellik göstermektedir. Çin, Singapur, Tayvan gibi Asya ülkelerinin PISA'da da lider olduğu ve karmaşık uygulama becerileri düzeyinde buldukları görülmektedir (MEB, 2012). Amerika Birleşik Devletleri'nin basit uygulama seviyesinde bulunması, Türkiye ve bazı Avrupa ülkelerinin bilgi düzeyinde oluşu, Avrupa ve Amerika'da STEM eğitimlerine yönelik ilginin artması gerektiğine işaret etmektedir. Bu doğrultuda STEM'in ne olduğu ve nelere hizmet edebileceğinin anlaşılması değer kazanmaktadır.

STEM

Eğitim ve öğretim; politik, sosyal, ekonomik ve küresel anlamda önemli bir alt yapı oluşturmaktadır. Yüksek eğitim performansı sergileyen Asya ülkelerinin (Kore, Japonya, Çin vb.) ekonomik anlamda ilerleme göstermeleri bu ifadeyi somutlaştırmaktadır. Batı ülkelerinde ise fen bilimleri, teknoloji, mühendislik ve matematik alanlarının önemini ortaya koyan STEM, her geçen gün daha fazla politik değişimlerin odağı haline gelmektedir (Blackley ve Howell, 2015).

Bilimin doğrusal olmayan, dinamik ve yaratıcı bir süreç olmasına karşılık; doğrusal, sabit veya kompleks bir yapıda sunulması, bilime yönelik ilgi ve motivasyonu olumsuz etkilemektedir. Teknolojinin olanaklarını üst düzeyde kullanabilmek için eğitimcilere, bilim insanlarına ve mühendislik alanında çalışanlara büyük sorumluluklar düşmektedir. Bilgisayar bilimlerinin kontrollü ve bir hedef doğrultusunda kullanılması ise bu çerçevede yarar sağlamaktadır. Mühendislik tasarımı süreçleri ve teknolojik yenilikler STEM'in genel hedefini oluşturmaktadır. Bu hedef kapsamında teknoloji ve mühendislikte bilgisayarın önemi açığa çıkmaktadır. Bilimin disiplinlerarası etkili kullanımı ile öğrenmenin doğasını anlayabilecek, üst düzey öğrenme becerilerine ulaşabilecek öğrenci oluşumuna teşvikler STEM ile uygulamaya geçmiştir (Baxter ve Collins, 2014). STEM öğrenmelerine, okul içi ve okul dışı etkinlikler ile hayatın her alanında kullanımına teşvikler gün geçtikçe artmaktadır (Feder vd., 2009 sf13). Temel kavram karşılığı net olarak ifade edilemeyen STEM; Science (Fen Bilimleri), Technology (Teknoloji), Engineering (Mühendislik) ve Mathematics (Matematik) disiplinlerinin baş harflerinin birleşiminden oluşmaktadır. Sayısal disiplinlerin etkili bütünleştirilmesinin önemi işaret eden bir yapı sunmaktadır. Moore vd. (2014) ise STEM'i, mühendisliğin temeli, matematik ve fen bilimlerinin teorik yapısının, teknolojinin ilerleyişini beraberine alarak iyileştirmeler sağlama ve yenilik oluşumu çabası olarak detaylandırmaktadır. Uluslararası sayısal alan başarı ortalamalarının önemiyle birlikte, STEM'in merkezine fen bilimleri ve matematik yerleştirilerek, ürün oluşumunda ve problem çözümünde uygulamalı disiplinlerden mühendislik ve teknolojiye yararlanılmaktadır. Lants (2009)'a göre STEM, içerdiği 4 ana disiplinin keskin

sınırlarının kalkmasına olanak vererek, birleşik bir şekilde öğretme ve öğrenme sürecine çevrilmiş alan olarak ifade edilmektedir. Kavramda yer alan disiplinlerin teknolojik donatıma sahip kurumlarda genellikle bilgisayarlar yardımıyla yürütüldüğü ifade edilebilir. Bir araç olarak nitelenebilen bilgisayar ve bilgisayar bilimlerinin STEM disiplinlerin merkezine alındığı görülmektedir (Kuenzi, 2008). Bu noktada STEM eğitimleri bilgisayar tabanlı olabileceği gibi bilgisayar ürünü hedefli de planlanabilir. Tüm bu yarguların odak noktasında; bilgisayar bilimlerinin önemi, bilgisayar alan uzmanlarının STEM eğitmeni olarak rolleri ve ilgili disiplinlerde görev alan tüm bireylere yardımcı ve rehber olma sorumlulukları bulunmaktadır. Bulduğumuz dijital çağda öğretmenlerin bilgisayar yeterlikleri incelendiğinde büyük oranda düşük başarı seviyeleri dikkat çekmektedir (Seferoğlu ve Akbıyık, 2005; Lau ve Slim, 2008; Tezci, 2009; Usta ve Korkmaz, 2010; Kutluca,2011; Son, Robb ve Charismiadji, 2011; Alghazo ve Alghazo, 2014). Bu bağlamda bilgisayarların etkili kullanımına olanak sağlayacak eğitimcilere ihtiyaç duyulmaktadır. Bununla birlikte STEM etkinliklerine yönelik uygulama, yazılım ve içerik geliştirebilecek uzman öğreticilere ihtiyaç artmaktadır. Bilgisayar ve STEM'e hizmet edebilecek uygulamaların önem kazandığı bu süreçte bilgisayar ve öğretim teknolojilerinin sorumluluğu da paralel olarak artmaktadır. STEM eğitimlerinin uygulamasında, bilgisayar ve güncel teknoloji olanaklarının sunduğu araçların tek başına yetersiz kalacağı açıktır. Bu noktada ifade edilen araçların etkili kullanımına yardımcı olacak öğreticiler ve hedef kitleye uygun öğretim programı öğrenci çıktılarında kritik değer taşımaktadır. Öğrenci, öğretmen ve eğitim programı döngüsünde STEM'in yerini ve etkililiğini belirlemek zor bir iş olmakla birlikte, bu bileşenler çerçevesinde disiplinin değerlendirilmesi farklı bakış açılarının görülmesine yardımcı olacaktır. STEM becerilerinin ortaya çıkmasında öğretmen ve öğretim programları ile birlikte öğrenci boyutu da asıl unsur olmaktadır. Öğrenenlerin öğrenme becerilerinin geliştirilmesi, öğretim odağına yönelik ilginin artırılması STEM eğitimlerinin öncelik gösterdiği durumlardır. Bu sebeple STEM öğrencilerinin değerlendirilmesi değer taşımaktadır.

Öğrenci Açısından STEM

Günlük hayatta üst düzey düşünme sonucunda ortaya çıkan ürün ve yeniliklerin oluşturulmasına yönelik becerilerin, STEM eğitimi ile öğrenenlere erken yaşta kazandırılması mümkün görülmektedir. Tutarlı, bütünleşik ve çok disiplinli bir yaklaşım ile karmaşık problemleri çözebilme, keşifler ile yeni bilgiye ulaşım yollarını ifade edebilme ve kullanabilme STEM'in öğrenci kazanımları arasında yer almaktadır. Toplumların başarılı üyeleri olma ve 21. yüzyıl becerilerinin gereklerine erişebilme yolunda STEM eğitimleri ön plana çıkmaktadır (Saxton vd., 2014).

Yöneticiler ve politikacılar, tüm öğrencilerin K12 de STEM eğitimlerine zorunlu tutulmaları fikrine karşı çıkarak, sadece bu alanda kariyer hedefleri taşıyan öğrencilerin üzerinde durulması gerektiğini ifade etmektedir (Moore vd., 2014). Ceylan ve Özdilek (2015) STEM disiplinlerinin bir arada etkili kullanımı ile hazırlanan bir ders planının öğrenci başarısını artırmaya katkı sağladığını açıklamaktadır. Guzey vd. (2014) ise, STEM tabanlı okullarda eğitim görmekte olan öğrenenlerin, gelecek planlarını STEM alanlarında devam ettirme istekleri olduğunu vurgulamaktadır. Bu bağlamda başarılı bir STEM eğitiminde öğrenen motivasyonu, disiplinlerin etkili yönlerinin birlikte kullanımı ve STEM disiplinlerinin yoğun olduğu bir eğitim yaşantısının önemi açığa çıkmaktadır. Öğrencilerin STEM öğrenmelerinde söz sahibi olması, bireysel tercihlere ve ilgilere göre ürün oluşturabilmesi, sorunları önleyecek veya çözecek ilerlemeler kaydedebilmesi, araştırmaların STEM öğrencisinden beklentilerini oluşturmaktadır.

STEM öğrencisi problemleri tanımlamak için bilim, matematik, teknoloji ve mühendislik alanlarından gerekli bilgileri edinerek, ürün oluşturabilme amacı taşımalıdır. STEM içeriğindeki problemlere yanıtlar üretilebilmeli; sorgulama, analiz ve tasarlama gibi karakteristik özelliklere sahip olabilmelidir. Bu sorumluluklara ek olarak öğrenenler, ilgili disiplinlerin sahip oldukları ürünlere nasıl şekil verebileceğini ve iyileştirme, geliştirme, üretme faaliyetlerine nasıl katkı sağlayacağını anlamlandırabilecek bilgi seviyelerine erişmelidir (Bybee, 2010).



Resim 1. STEM Sınıfında Lego ile çalışan öğrenciler

Kaynak: <http://www.highpoint.edu/blog/2013/05/school-of-education-hosts-lego-day-for-local-students-parents-and-teachers/>

Kendilerine sunulan içeriği olduğu gibi kabul ederek katı bir çerçeve ile sınırlandırılmış bir eğitim anlayışı STEM eğitiminde yer almamaktadır. Burton vd. (2014) STEM eğitimi veren kurumların beklentilerinin de kurum hedeflerine göre

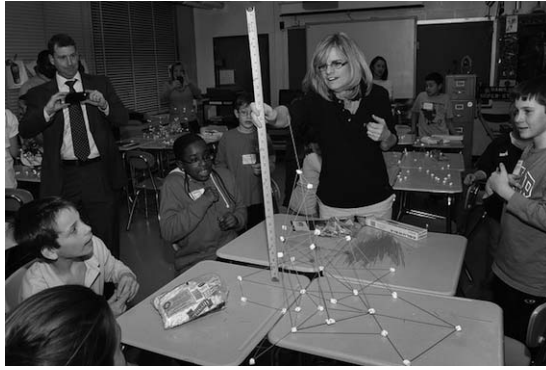
farklılık gösterebileceğini ifade etmektedir. Bu durumda öğrenen üzerinde oluşan beklenti, onların sıkıştırılmış bir anlayışla eğitileceği anlamını vermemelidir. Aksine, kurum hedefleriyle örtüşen öğrenci profili, öz iradesiyle kendi sorumluluğunu başarıyla yerine getirebilen ve aynı zamanda kurum-öğrenen dinamiğini yükselten anlayışı açığa çıkarmaktadır.

Öğretmen Açısından STEM

STEM öğretmeni yetiştirme ve hizmet içindeki öğretmenlerin mesleki gelişimlerini sağlama eğitim politikasındaki dönüşümler ve bütçe çerçevesinde gerçekleştirilmektedir (Fore vd., 2015). Genç öğrenenlere gelişmiş teknolojiler aracılığıyla disiplinlerarası ve öğrenen merkezli bir anlayışla eğitim ortamı sağlanması, öğretici ve eğitim programı tasarımcılarının sorumluluğundadır. Eguchi (2016), işbirlikli ve proje tabanlı toplulukların oluşturulması durumunda yaratıcılık ve yenilik becerilerinin kazandırılabilmesi fikrini savunmaktadır. Teknoloji, işbirliği, öğretici rolleri, problem çözme ve proje tabanlı öğretim kavramlarının kullanımı STEM'e yönelik alanlarda yaygınlık göstermektedir. Bu kapsamda genelde teknoloji yeterliği, özelde etkili bilgisayar kullanımı öğretim ortamlarında önem taşımaktadır. STEM hedeflerinin gerçekleştirilmesine yardımcı bu yeterlikler, STEM öğretmenlerinin sahip olması gereken özellikleri de yansıtmaktadır. Bu noktada bugünün STEM öğreticisi adaylarının bir kısmının dijital yerli olması önem taşırken; dijital göçmen olan öğretici adaylarının hizmetiçi eğitimler ile desteklenmesi gerekmektedir. Benzer şekilde X ve Y nesilleri gibi farklı sınıflarda bulunan ve gelecekte Z neslinin oluşturacağı STEM öğretmeni adaylarının otoriter anlayış değişikliklerine uyum sağlama, bireysel farklılıkları temel alma ve internet ve mobil teknolojileri etkili kullanabilme gibi birtakım sorumlulukları yerine getirmesi beklenmektedir. Bilgisayarın ve teknolojinin STEM hedefleri doğrultusunda işe koşulmasında, yukarıda ifade edilen beceriler ile donanık öğretmenlerden yararlanılmakta, ilgili alanlarda beceri seviyesi düşük öğretmenler için ise kendilerine yardımcı olabilecek alan uzmanlarına ihtiyaç olduğu açıkça görülmektedir. Bu doğrultuda teknoloji, bilişim, içerik, yazılım, öğretim tasarımı alanlarında gerekli bilgi ve beceri ile donanık bilgisayar ve öğretim teknolojileri alan uzmanları STEM eğitimcisi olma potansiyellerinin yanında; fen, matematik, mühendislik ve teknoloji disiplinlerinde yer alan ve STEM öğreticisi olmak isteyen tüm adaylara yardımcı olma sorumlulukları da taşımaktadır.

STEM öğretmenlerinden STEM disiplinleri ile ürün oluşturmayı, problem çözmeyle doğrudan öğretmesi değil, bu hedef doğrultusunda yardımcı ve rehber olması beklenmektedir. Bu doğrultuda aktif öğrenme ortamlarını benimseyerek ders içeriklerini hedefler kapsamında oluşturabilmelidir. İçerik uzmanı olarak ni-

telenen öğretmenin öğrenme bağlamını ve içeriğini dikkate alarak, yeni ve kalıcı öğrenmelerin önünü açabilecek sorumluluklar üstlenmesi gerekmektedir. Odak olarak belirlenen konunun öğretiminde zaman zaman tartışmalara dahil olup hedef öğrenme çıktılarına yönelik adımlar atarken, gerekli durumlarda açıklamalar yaparak doğru yaklaşımların ipucunu verebilmelidir (Micari, 2010). Tüm bunların temelinde STEM öğretmenin lisans eğitiminde ilgili diğer disiplinlerin derslerini alıp öğrenmelerini zenginleştirmesi yer almaktadır. Kendi alanında uzman seviyesinde birikime sahip, bilginin alan eğitiminde nasıl etkili kullanılabileceğine yönelik donanımlı ve STEM alanında bir başka alanın becerilerine sahip olması STEM öğreticilerinin temel özellikleri olarak ifade edilmektedir (Çorlu, 2012; 2014).



Resim 2. STEM öğretmeni ve öğrenciler

Kaynak: <http://www.middleweb.com/24879/six-quick-tips-for-sudden-stem-teachers/>

Öğretmeden, STEM eğitiminde anahtar rol alması, yardımcı ve yol gösterici olması, ilham verici ve cesaretlendirici olması beklenmektedir. Kim, Kim, Yuan, Hill, Doshi ve Thai (2015), STEM bilgisi artan öğretmenin STEM'e yönelik cesaretlendirme ve öğrenciyi teşvik etme başarılarında anlamlı bir artış görmemekle birlikte, ilgi ve heyecan açısından duygusal olarak önceki durumlarına göre olumlu farklılık oluşturduğunu belirlemişlerdir. Nadelson, Callahan, Pyke, Hay, Matthew ve Pfiester (2013) ise öğretmen uygulamalarını etkileyecek, iyileştirecek düzenlemelerin gerekliliğini ifade etmektedir. Bu bağlamda gerek öğrenci ya da öğretmen tek başına gerekse de alanyazın araştırmaları STEM eğitimini yüksek başarı seviyelerine taşıyacak etken faktörleri ortaya çıkarmada yetersiz kalmaktadır. Öğrenci ve öğretmene ait sorumluluklar ve beklentiler büyük oranda eğitim ve öğretim programları çerçevesinde belirlenmektedir. Öğretim programlarında STEM sahnesinde yer alan üç temel faktör (öğrenci, öğretmen ve öğretim programı) ve bu faktörlere ait beklentilerin net bir şekilde açıklanmış olması gerekir.

Öğretim Programları Açısından STEM

Öğrencilerin süreç içerisinde gerçekleştirdikleri faaliyetlerin nedenlerini ve sonuçlarını anlayabildikleri öğrenme ortamları, STEM öğretim programları için temel oluşturmaktadır (Bell, 2015). Dört temel STEM disiplininin her birini ayrı ayrı öğrenmek/öğretmek yerine bütünleştirilmesine yönelik uğraşlara eğitim programlarında önem verilmelidir (Katehi vd., 2009). Disiplinlerin keskin sınırlarının olması ve sorgulamadan yoksun öğrenci eğitimi mevcut öğretim programlarının sorun yaşadığı noktalar olarak görülmektedir (Bissaker, 2014). Disiplinlerarası bir eğitim ile STEM pedagojisinin öğretim programlarında yer alması (Gomez ve Albrecht, 2013), gelecekte iş gücü ihtiyacını karşılayabilme ve toplumun tüm üyelerine STEM alanlarına yönelik iş imkanı sağlayabilmede anahtar rol oynayacaktır. Bu sebeple öncelikle yükseköğretimde STEM disipline yönelik eğitimlerde öğrenci katılımı, ders kaynakları ve zamanın etkili kullanımı önem taşımaktadır (Suchman, 2014).

Wolfson, Cuba ve Day (2015), öğrenenlerin bilimle ilgisinin farklı seviyelerde olmasının STEM alanlarına yönelik başarı, ürün oluşturma ve problem çözme gibi becerilere etkisi olduğuna işaret etmektedir. Price (2010), eğitim politikalarında kadınların ve azınlıkların bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik eğitiminde temsil yeteneklerinin artırılması için çalışmaların yaygınlaştırılması gerektiğini vurgulamaktadır. Bireysel farklılıkları, sayısal alan başarı durumlarını, okul, toplum değişkenlerini ve cinsiyet farklılıklarının tamamını kapsayan sabit bir öğretim programı oluşturmak ve çıktılarını net bir şekilde önceden belirlemek akılcı bir çözüm olmaktan uzaklaşmaktadır. Bu bağlamda STEM öğretim programları esnek, dinamik, bireysel farklılıkları temel alarak gerçek hayat problemlerinden uzaklaşmayan, soyut bilimlere somut çıktılara dönüştürebilecek potansiyeli ile dikkat çekmektedir.

STEM Okulları

STEM öğretimine yönelik özelleştirilmiş okulların geçmişi, 1904 yılında kurulan Stuyvesant Lisesine dayanmaktadır. Bugünün STEM okulları gibi yeteneği veya ilgisi olanlara fırsat sağlamak yerine, teknik ve mesleki işgücü ihtiyacını karşılamayı amaçlamıştır. 1988 yılında Fen, Teknoloji ve Matematik alanında eğitim veren Amerika Birleşik Devletleri genelindeki 15 lise tarafından; Özelleştirilmiş Fen, Matematik ve Teknoloji Ortaokulları Ulusal Konsorsiyumu (NCSSMST) kurulmuş, STEM ismi yaygınlaştıktan sonra STEM Ortaokulları Ulusal Konsorsiyumu olarak isim değişikliğine gidilmiştir. Bu konsorsiyumun asıl amacı, araştırmalarla STEM öğretimi politikalarını şekillendirmek olmuştur (Thomas ve Williams, 2009).

STEM öğretiminin bir devlet politikası olduğu Amerika'da STEM okullarının sayısı her geçen gün artış göstermektedir. Özellikle Teksas eyaletinde bir sınav ya da özel bir beceri ölçümü olmaksızın tüm öğrencileri kabul eden STEM okulları yaygınlaşmaktadır. Teksas Yüksek Okul Projesi kapsamında kurulmaya devam eden özelleştirilmiş STEM liseleri, etnik azınlıklara ve ekonomik açıdan dezavantajlı öğrencilere de kota ayırarak öğrenci seçiminde sadece akademik başarıyı ölçüt almamaktadır. Teksas bilgi ve beceri standartlarıyla STEM okullarındaki öğrencilerin başarıları yakından izlenmektedir. Bu başarı göstergeleri ile öğrencilerin STEM okullarını tercih oranını artırmak amaçlanmaktadır. Teksas bilgi ve beceri standartlarına göre 2008-2009 öğretim yılında yapılan değerlendirmelerde STEM okulları ve diğer okullar arasında 9. sınıf matematik ve 10. sınıf fen derslerinde anlamlı, diğer sınıf ve STEM derslerinde de olumlu ancak istatistiksel olarak anlamlı olmayan farklılıklar görülmüştür. Bu okullarda öğretmen ihtiyacını karşılamak ve STEM entegrasyonunu sağlayabilmek için mühendis kökenli öğretmenlerin de istihdamı önem kazanmıştır (Young vd., 2011; İstanbul Aydın Üniversitesi, 2015).



Resim 3. STEM Okullunda bir proje üzerinde çalışan öğrenciler

Kaynak: <http://egpnews.com/2009/07/real-life-science-and-math-project-launched-in-boyle-heights-schools/>

Özelleştirilmiş STEM okulları gelişmiş ve hızlandırılmış öğretim programlarına sahip olmakla birlikte genellikle alanında yüksek düzeyde uzmanlığa sahip öğretmenler istihdam etmektedir. Deneyimsiz öğretmenlere ise stajyerlik ve laboratuvarlarda danışman eşliğinde çalışma olanağı sunmaktadırlar. Bazı özelleştirilmiş STEM okulları üniversite bünyesinde ve öğrencileri üniversite olanaklarından faydalanmaktadır. Özelleştirilmiş STEM okulları birçok avantaja da sahiptir: öğrenciler ayrıntılı ve kapsamlı bilimsel çalışmalarını bilim insanları rehberliğinde yapabilmekte, kariyer danışmanlığı almakta ve uygulamalı çalışmalar gerçek-

leştirebilmektedirler. Devlet destekli bir STEM okulunda ise öğretim maliyetleri, öğrenciye ve aileye düşen yük de azalmaktadır. Özelleştirilmiş STEM okullarının bazı dezavantajları da vardır: yoğun rekabet ortamı öğrencide strese neden olabilir, yeterince sanat ve spor faaliyeti okulda yer almayabilir, üniversite bünyesindeki okullarda yaşça büyük öğrencilerle bir arada olmak sıkıntı yaratabilir (Olszewski-Kubilius, 2009). Tüm bunlara ek olarak devlet okulları ve özel kurumların tamamen STEM'e yönelik bir eğitim içeriği taşıması kolay olmamaktadır. Ancak bir eğitimin STEM çatısı altında sunulmasındaki temel basamakların uygulanması gereklidir. Teknoloji kullanım ve problem çözme becerisi düşük, mühendislik tasarımı süreçlerini deneyimlememiş ve küçük parçalardan bütünü oluşturabilecek sentez yeteneği zayıf öğrencilerin STEM eğitimi olması mümkün değildir. Bu noktada teknoloji ve mühendislik alanlarından uzmanların öğretim ortamında yardımcı olması, STEM disiplinlerinde bulunan öğretmenlerin bu uzmanlarla etkileşim sıklığı ve bilgisayar teknolojilerini öğretme-öğrenme ortamlarında etkili kullanabilme yeterliğine sahip bilişim teknolojileri öğretmenleri gibi rehberlerin varlığı bir kurumun STEM eğitimi verebilmesi için yardımcı unsurlar olarak görülebilir.

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Alanının STEM İçin Önemi

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi (BÖTE) bölümü 2002 yılında kurulan ve günümüze kadar mezun veren bir bölümdür. BÖTE bölümleri; alan dersleri, fen, matematik dersleri ve öğretmenlik bilgisi derslerini içeren bir program olarak işleyişe başlamıştır. Bilişim teknolojileri öğretmeni olarak Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı devlete ait ve özel kurumlarda görev alabilmek için programlama dili eğitimi almış olmak, uygulama programlarından en az birini başarı ile tamamlamak gibi gerekli şartların yerine getirilmesi beklenmektedir (Altun ve Ateş, 2008). BÖTE'nin öğretim program içeriği başlangıçta tüm STEM disiplin alanlarını içeren bir yaklaşıma sahip olmuştur. Alanın adını taşıyan teknolojinin, öğretim ortamlarında etkili kullanılabilmesi ve programlama becerilerine sahip öğrencilerin yenilikçi anlayış ile mühendislik tabanlı üretimler yapabilmeleri BÖTE'nin STEM'deki önemi olarak ifade edilebilir. STEM alanlarının farklı disiplinler halinde öğretim programında yer alması bir STEM eğitimi göstergesi olmamaktadır. Bununla birlikte bir STEM eğitimcisi de bu eğitim programlarına tabi eğitimler aracılığıyla yetiştirilememektedir. BÖTE'nin, öğretim programında yer alan fizik, matematik, programlama dilleri, internet tabanlı programlama, eğitimde bilgi teknolojileri, işletim sistemleri ve proje geliştirme gibi dersler ile teorik içerikle birlikte uygulamaya yönelik bir program olduğu ifade edilebilir. Bu bağlamda teknolojinin ve mühendisliğin etkili bütünleştirilmiş kullanım örnekleri de; programlama,

eğitimde grafik ve animasyon, eğitsel teknolojiler gibi derslerin yanında (ODTÜ, 2015) bilim, teknoloji ve toplum etkileşimleri, görsel programlama (Abant İzzet Baysal Üniversitesi, 2015) gibi seçmeli ders destekleriyle görülmektedir.

BÖTE bölümü mezunu öğretmenlerin, öncelikle bilgisayara ait donanımsal ve yazılımsal yeterlikleriyle birlikte görev yaptıkları kurumlardaki bilgisayar teknolojilerine hakim olma avantajları kendilerine aynı zamanda STEM eğitimi danışmanı olma sorumluluğu da yüklemektedir. Bir fen bilimleri öğretmeni vücudumuzdaki sistemler konusunu anlatırken dolaşım, destek ve hareket, solunum sisteminin işleyişini yansıtabilen bir artırılmış gerçeklik uygulaması kullanmak isteyebilir. Alan bilgisi ve teknoloji yeterliğine sahip öğretmenin bu ders uygulamasını STEM tabanlı gerçekleştirmesi ve etkililik durumunu gözlemleyebilmesi mümkün olmaktadır. Ancak teknoloji okuryazarlık becerisi düşük olan öğreticilerin, teknolojinin sunduğu fırsatları yakalaması ve teknoloji, mühendislik alanlarından yararlanabilmesi, bilgisayar bilimleri alanından mezun olan öğretmenlerin yardımı ve rehberliğiyle kolaylaşmaktadır.

Barak (2015) öğretmen adayları ile yaptığı çalışmada STEM alanlarında yer alan adayların web tabanlı işbirlikleri, web tabanlı araştırmalar ve animasyon ile simülasyonun öğrenme çevrelerinde en etkili öğrenme yöntemleri olduğunu ifade ederken, takım çalışmasının da gün geçtikçe önem kazandığını vurgulamaktadır. Bu bağlamda internet tabanlı etkinlikler, grup çalışmaları STEM'in etkililik ölçütleriyle paralellik göstermektedir. Etkili, verimli ve doğru internet ve bilgisayar kullanımının önemi ve bu kapsamda uzman öğreticilerin de değeri açığa çıkmaktadır.

Eğitim ortamlarındaki büyük dönüşümler, teknolojinin etkili kullanımı ile tüm disiplinlerde yer alması, özellikle bilgisayar bilimlerinin anlamını ve önemini açığa çıkarmıştır. Mühendislik tasarımları, inşaat planlamaları ve araç çizimleri, mobil ve akıllı cihazlar bilgisayar sistemlerinin üzerine yapılmış örnekleri oluşturmaktadır. STEM'e ait alanların öğretiminde ise bilgisayar bilimleri önem taşımaktadır. Bilgisayar tabanlı bir üretime geçişte yaşanan değişimde, bilgi işlemel düşünme becerileri ile üretimdeki yerini alması beklenen yeni nesil öğrencilerin bilgisayar bilimlerinin imkanlarını kullanabilmeleri gereklidir (Wing, 2006). Veri toplama, analiz etme, test etme ve uyarılma gibi işlemler tüm alanlarda olduğu gibi STEM alanlarında da kullanılmakta ve disiplinin odağını oluşturduğu görülmektedir. Bilgisayar bilimlerinin, veri üzerinde benzer süreçler sergilemesi sebebiyle, STEM uygulamalarına yarar sağlayacak bir yapı taşıdığı söylenebilir. Bu doğrultuda algoritmik düşünme, mühendislik tabanlı ve matematiksel düşünmeyi içeren bilgi işlemel düşünmenin (ITEST Working Group on Computational Thinking, 2010) bilgisayar bilimleriyle iç içe olduğu ifade edilebilir (Barr ve

Stephenson, 2011). Bu bağlantının temelini ise mantık ve programlama oluşturmaktadır. Günlük hayata ait problemlerin çözümünde yer alan aşamalı ilerleme ve olası çözüm önerilerinin sınanması ve yol haritasının belirlenmesi, bilgisayar bilimlerinde algoritmayı karşılamaktadır. Bilgisayarın öğretimi, etkili kullanımı ve programlama becerisini kazandırmayı hedefleyen programların gerekliliği bu kapsamda öne çıkmaktadır. STEM alanlarında üretimi, yeniliği, problem çözmeyi ve keşfetmeyi temel alan anlayış, bilgi işlemsel düşünme becerileri ile donatılmış, bilgisayar bilimlerinde yetişmiş eleman ihtiyacının önemini belirtmektedir.

Tartışma ve Öneriler

Öğretmen eğitiminde STEM becerilerinin kazandırılması ve uygulamasına yönelik öncelikler dikkat çekici olmasına karşılık K12 eğitiminde STEM disiplinlerine verilen önemin geri planda kaldığı görülmektedir. Tüm eğitim seviyelerinde STEM eğitimine geçilmesinin ülke kalkınmasına yarar sağlayacağı düşünülmektedir. STEM kurumu sayılarındaki artış ve kurumların kapasitelerinde düzenlemeler ile lise ve lisans düzeyindeki öğrencilerinin STEM alanlarında araştırma olanaklarının iyileştirilebilir. Bununla birlikte halen öğretmen olarak görevini sürdüren STEM öğreticisi adaylarının eğitiminde de iyileştirmeler gereklidir (Kuenzi, 2008). Hansen (2014), STEM eğitiminde öğrenenlerin sosyo ekonomik durum farklılıklarının, matematik ve fen alanlarındaki öğretim tasarımlarının, öğretmenin STEM becerilerinin ve okul özelliklerinin eğitim sürecindeki önemine dikkat çekmektedir.

STEM okulları ve geleneksel okullarda alınan eğitimin STEM disiplinlerine yönelik başarıya etkisinde anlamlı fark görülmemektedir (Wiswall, 2014). Ancak STEM eğitiminin temel hedefinin sadece fen veya sadece matematik başarısını artırmak olmadığı; bununla birlikte eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerini artırma; parçalardan bütüne, bütünden parçalara, anlamlı ve aşamalı olarak ilerleme yeteneklerine erişmesi amacını da taşıdığı vurgulanmalıdır. STEM bir ders, bir içerik değildir; bir proje fikri ve üst düzey düşünme becerilerine kaynaklık sağlayan dinamik bir yapıdır. Ucuz iş gücü, seri üretim ve düşük kalite, uluslararası rekabette hızlı ilerleme ve ülkelerin gelişmişlik seviyeleri, ekonomik güce etki eden öncü faktörleri oluşturmaktadır. Bu hızlı ilerleme, sayısal disiplinlerin anlamlı bir şekilde entegrasyonunu ve kuramsal bilgiyi etkili, yaratıcı, yenilikçi ve değerli yapılara dönüştürebilmenin de önemini açığa çıkarmıştır. STEM eğitimi doğrusal bir yapı içermemekle birlikte, kuralları olan disiplinli bir sürece işaret etmektedir. Öğrenciden kendi öğrenmelerinden sorumlu olması ve gerçekleştirdiği her adımın gerekçesini ifade edebilecek alan hakimiyetine sahip olması beklen-

mektedir. Davranışçı yaklaşımın aksine, hatalar ve yanlışları da kazanım olarak benimseyen STEM, dayanışma ve girişimi destekleyen bir oluşumdur.

Öğretmenin sistemdeki yeri STEM uygulamasının merkezini oluşturmaktadır. Öğretmen öğretim programının aktarıcısı olmakla birlikte, aldığı eğitimin desteğiyle öğrenme ortamlarından sorumlu baş faktördür. Uluslararası boyutta Murphy ve Mancini-Samuelson (2012), ortaöğretimde ve yükseköğretimde STEM'e yönelik eğitimlere özel önem verildiğini belirtirken; Hossain ve Robinson (2012), ilkökulda ilgili eğitimin ortaokullara oranla daha zayıf olduğuna işaret etmektedir. Ülkemizde STEM eğitimine yönelik ayrı ve özel bir lisans ve lisansüstü program bulunmamaktadır. Ancak STEM'e yönelik üniversite düzeyinde STEM merkezi (İstanbul Aydın Üniversitesi, 2015) ve K12 düzeyinde STEM'e yönelik projeler başlamıştır (MEB, 2015). Ortaöğretim seviyesinde incelendiğinde matematik ve fen bilimlerine yönelik seçmeli olarak sunulan derslerin temel ve ileri düzey olmak üzere olduğu görülmektedir. Fen ve matematik iki farklı disiplin olarak görülmekte ve bütünleştirilmiş bir içerik gözlenmemektedir. İlköğretim düzeyinde fen alanlarına yönelik ders isimlerinde fen ve teknoloji, fen bilimleri gibi değişiklikler görülmekle birlikte STEM eğitimine yönelik doğrudan bir adım görülmemektedir. Yine ilköğretim seviyesinde bilim uygulamaları, matematik uygulamaları gibi teorik içeriğin uygulama boyutlarına olanak sağlayan, fen ve matematiğin hayata yakın disiplinler olduğu görüşünü destekleyen bir yapı sağlanmaya çalışılmaktadır. Bu bağlamda ülkemiz eğitim ve öğretim programlarının STEM'e henüz tam olarak hazır olmadığı anlaşılmaktadır. Geniş çaplı bir STEM yönergesi ile öncelikle öğretmen adaylarına, daha sonra öğretmenlere STEM becerilerinin kazandırılması gerekmektedir. Bunun için lisans programlarında bütünleştirilmiş, uygulamaya önem veren, üst düzey düşünme becerilerinin kazandırılmasına olanak sunan bir değişiklik temel alınabilir. Mevcut öğretmenler için hizmetiçi eğitimler ile kademeli olarak eğitimler sağlanarak STEM becerilerine yönelik örnek içerik ve aktivite sunumları gerçekleştirilebilir. Okul sonrası etkinlikler, devam zorunluluğu fikrinin ortadan kalkması ve katı ders disiplin anlayışının dışında olması STEM etkinliklerinin popülerliğini artırmaktadır. Buna ek olarak öğrencilerin kendilerini rahat hissetmelerine olanak sağlamak ve hayata yakın öğrenmeler ile STEM'e gösterilen ilgide artış sağlamaktadır (Şahin, Ayar ve Adıgüzel, 2014). Okul sonrası STEM etkinlikleriyle birey, öğrenme ortamında kazandıklarını gerçek durumlar ile ilişkilendirerek kullanabilir, karşılaştığı problemlere daha kolay çözümler üretebilir ve kendi çıkarımları ile öğrenmesini denetimi altına alabilir. Bu doğrultuda yapılandırmacı yaklaşımın öğrenme ortamından beklentilerine karşılık verilmiş olmaktadır (Madden, 2012). Cicek (2012) ise okul sonrası kulüplerde yeni ilgi alanlarının keşfi, sosyal becerilerin gelişimi ve akademik performansın

iyileştirilmesine yönelik olumluluklara dikkat çekmektedir. Not ile değerlendirme ve devam zorunluluğu bulunan STEM aktivitelerinde oluşacak çıktılar ile öğrenme kazanımları tutarlılık göstermeyebilir. Bu kapsamda öğrenme ortamlarının kişisel özellikleri ve bireysel farklılıkları dikkate alarak eğlenceli, gerçek hayata yakın, katılıma ve öğrenmeye teşvik edici hale getirilmesi gerekmektedir.

Lee (2015) bilgisayar bilimlerine yönelik eğitimlerin STEM alanlarında yer alan diğer disiplinler kadar öneme sahip olduğunu belirtmektedir. Bununla birlikte mevcut sistemde bilgisayara yönelik derslerin yetersiz olduğuna işaret etmektedir. Programlamanın STEM eğitiminde beşinci bir disiplin olarak önem kazandığını (NSF, 2015) da değerlendirdiğimizde; programlama, bilgi işlemsel düşünme ve bilgisayar becerilerinin STEM için anlamı açıkça görülebilir. Bu noktada eğitim fakültelerinin bilgisayar ve öğretim teknolojileri eğitimi bölümlerinin sorumluluğu artmaktadır. BÖTE öğretim programının bilişim teknolojileri alanında öğretmen yetiştirme misyonunun, disiplinlerarası çalışmaya olanak sağlayacak, STEM becerilerine sahip ve STEM koçu olma yeterliğini sağlayabilecek içerik anlayışıyla yeniden düzenlenmesinin olumlu olacağı düşünülmektedir. Stephenson vd. (2005) bu düşünceye paralel olarak bilgisayar bilimlerinin sadece MS Office programlarını içeren eğitim değil; gerçek hayat senaryolarında üst düzey problem çözme becerileri gelişmiş öğrenen eğitimi esas alması gerekliliğine dikkat çekmektedir.

Bilgisayar bilimlerin STEM eğitiminde teknoloji alanında yer aldığına yönelik ifadeler karşılık, sadece bu alanın sınırları bilgisayar bilimleri için çerçeve oluşturamamaktadır. Bu durumun temel sebebi bilgisayarın sadece basit yazılımları kavrama ve uygulama üzerine olmamasıdır. STEM eğitiminde gerçek hayata yönelik problem çözme, eleştirel düşünme, algoritmik düşünme gibi hedeflerin programlama ile benzer süreçler göstermesi dikkat çekmektedir. Fizik, kimya, biyoloji ve matematik gibi bir çok alanın öğretiminde bilgisayar bilimlerinin destekleyici olduğu bir diğer önemli noktadır. Bilişim teknolojileri öğretmenleri ise bu fikir doğrultusunda gerekli becerileri kazanma amacı taşınmalı ve ilgili diğer alanların eğitimcileri ile işbirliği içinde olmalıdır. Bununla birlikte öğrencilerin disiplinlerarası çalışmalarına olanak sağlayacak kurumun teknolojik alt yapısının eğitim ortamlarına entegre edilmesine yardımcı olmalıdır (Wilson vd., 2010).

Sayısal disiplinlerdeki başarı seviyelerinin tek bir disiplinin ölçümü üzerine gerçekleştiği mevcut düzende Türkiye'nin başarı sıralamaları ve elde edilen puanlar STEM başarısına yönelik bir yordayıcı olmakla birlikte tüm etken faktörleri kapsamamaktadır. Bilgisayar bilimleri aracılığıyla STEM eğitimlerinin gerçekleşmesi, öğrenilecek alana yönelik ilginin artmasına neden olabilir. Ulusal alanyazında bilgisayara yönelik tutumun olumlu olduğu görülmektedir (Yıldırım ve Kaban, 2010; Altun, 2011; Yılmaz ve Alıcı, 2011; Güven ve Sülün, 2012). Bu bağlamda STEM eği-

timlerinde bilgisayar kullanımının öğrenci ilgisinde artış sağlayacağı düşünülmektedir. Değişim ve ilerleme içerisinde olan teknolojik olanakların desteğini alarak, erken yaşta üst bilişsel seviyelere erişimde STEM eğitimleri yardımcı olmaktadır. STEM tabanında programlama eğitimi, yaratıcılık ve tasarım gibi ders destekleriyle uluslararası alanda önemli ilerlemeler kaydedilebilir (İstanbul Aydın Üniversitesi, 2015). Eğitim alanında değişimleri temel alan bir izlencesi olan STEM'e yönelik bir diğer iyileştirme önerisi fen fakülteleri ve mühendislik fakültelerinin öğretim programlarına; uygulamaya, bütünleştirmeye yönelik derslerin eklenmesi ve bu derslere yönelik öğrenci tutumlarının olumlu etkileyecek teşviklerin sağlanmasıdır. Ülkemizin, çağın gerekleri seviyesinde kalmayıp zengin bir STEM kültürü ile kendi kurallarını oluşturması, günümüzün rekabetçi ortamında diğer ülkelerden daha ileride olabilmesi için tüm STEM paydaşlarının sorumluluk bilinci taşıması gerekmektedir. STEM eğitimlerinin pratik sonuçları ile üretime, sanayiye, ekonomiye ve teknolojiye katkı sağlayan bir marka değeri ülkemize kazandırılabilir.

Yansıtma Soruları

1. STEM öğrencisi olmanın getirdiği sorumluluklar nelerdir?
2. Sizce, STEM okulları için hazırlanan öğretim programlarının içeriğinde nelere dikkat edilmelidir?
3. Bilgisayar bilimleri alanlarından mezun olan bireylerin STEM eğitimindeki yeri ve önemi hakkında ne düşünüyorsunuz?

Kaynaklar

- Akpınar, B., & Aydın, K. (2007). Eğitimde değişim ve öğretmenlerin değişim algıları. *Eğitim ve Bilim*, 32(144), 71-80.
- Altun, E., & Ateş, A. (2008). Bilgisayar ve öğretim teknolojileri öğretmen adaylarının sorunları ve geleceğe yönelik kaygıları. *İlköğretim Online*, 7(3), 680-692.
- Altun, T. (2011). İlköğretim öğrencilerinin bilgisayara yönelik tutumlarının incelenmesi: Trabzon ili örneği. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 2(1), 69-86.
- Alghazo, E. M., & Alghazo, R. (2014). Reaching high standards: Prospective special education teachers perceptions about their computer competencies and the usefulness of computers in teaching students with disabilities. *Journal of Education and Practice*, 5(37), 10-14.
- Al-Huneidi, A., & Schreurs, J. (2013). Constructivism based blended learning in higher education. In *Information Systems, E-learning, and Knowledge Management Research* (pp. 581-591). Springer Berlin Heidelberg.
- Azar, A. (2010). Ortaöğretim fen bilimleri ve matematik öğretmeni adaylarının öz yeterlilik inançları. *Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(12), 235-252.

- Barak, M. (2014). Closing the gap between attitudes and perceptions about ICT-enhanced learning among pre-service STEM teachers. *Journal of Science Education and Technology*, 23(1), 1-14.
- Barr, V., & Stephenson, C. (2011). Bringing computational thinking to K-12: What is involved and what is the role of the computer science education community?. *ACM Inroads*, 2(1), 48-54.
- Baxter, J., & Collins, J. (2014). STEM education: Creating meaningful experiences with interaction design. In *Intelligent Technologies for Interactive Entertainment* (pp. 109-112). Springer International Publishing.
- Bell, D. (2016). The reality of STEM education, design and technology teachers' perceptions: A phenomenographic study. *International Journal of Technology and Design Education*, 26(1), 61-79.
- Bissaker, K. (2014). Transforming STEM education in an innovative Australian school: The role of teachers' and academics' professional partnerships. *Theory into Practice*, 53(1), 55-63.
- Blackley, S., & Howell, J. (2015). A STEM narrative: 15 years in the making. *Australian Journal of Teacher Education*, 40(7), 8.
- Bottia, M. C., Stearns, E., Mickelson, R. A., Moller, S., & Valentino, L. (2015). Growing the roots of STEM majors: Female math and science high school faculty and the participation of students in STEM. *Economics of Education Review*, 45, 14-27.
- Bybee, R.W.(2010). Advancing STEM education: A 2020 vision. *Technology and Engineering Teacher*, 70(1), 30-35.
- Ceylan, S., & Özdilek, Z. (2015). Improving a sample lesson plan for secondary science courses within the STEM education. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 177, 223-228.
- Cicek, V. (2012). After school student club practices in US kindergarten thru 12th grade educational institutions. *Journal of Educational and Instructional Studies in the World*, 2(3), 235-244.
- Corlu, M. S. (2012). *A pathway to STEM education: Investigating pre-service mathematics and science teachers at Turkish universities in terms of their understanding of mathematics used in science*. Doctoral dissertation, Texas A&M University.
- Corlu, M. S. (2014). FeTeMM eğitimi makale çağrı mektubu. *Turkish Journal of Education*, 3(1), 4-10.
- Dierking, L. D. (2010). A comprehensive approach to fostering the next generation of science, technology, engineering, and mathematics (STEM) education leaders. *The New Educator*, 6(3-4), 297-309.
- Eguchi, A. (2016). RoboCupJunior for promoting STEM education, 21st century skills, and technological advancement through robotics competition. *Robotics and Autonomous Systems*, 75(B), 692-699.
- Feder, M. A., Shouse, A. W., Lewenstein, B., & Bell, P. (2009). *Learning Science in Informal Environments:: People, Places, and Pursuits*. National Academies Press.

- Fore, G. A., Feldhaus, C. R., Sorge, B. H., Agarwal, M., & Varahramyan, K. (2015). Learning at the nano-level: Accounting for complexity in the internalization of secondary STEM teacher professional development. *Teaching and Teacher Education*, 51, 101-112.
- Gomez, A., & Albrecht, B. (2013). True STEM education. *Technology and Engineering Teacher*, 73(4), 8.
- Gulwani, S. (2014). Example-based learning in computer-aided stem education. *Communications of the ACM*, 57(8), 70-80.
- Guzey, S. S., Harwell, M., & Moore, T. (2014). Development of an instrument to assess attitudes toward science, technology, engineering, and mathematics (STEM). *School Science and Mathematics*, 114(6), 271-279.
- Güven, G., & Sülün, Y. (2012). Bilgisayar destekli öğretimin 8. sınıf fen ve teknoloji dersindeki akademik başarıya ve öğrencilerin derse karşı tutumlarına etkisi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 9(1), 68-79.
- Jacobs, J. E., & Simpkins, S. D. (2005). Mapping leaks in the math, science, and technology pipeline. *New Directions for Child and Adolescent Development*, 110, 3-6.
- Hansen, M. (2014). Characteristics of schools successful in STEM: Evidence from two states' longitudinal data. *The Journal of Educational Research*, 107(5), 374-391.
- Hargrove, R. (2012). Fostering creativity in the design studio: A framework towards effective pedagogical practices. *Art, Design & Communication in Higher Education*, 10(1), 7-31.
- Hossain, M., & Robinson, M. G. (2012). How to motivate US students to pursue STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) careers. *US-China Education Review A*, 4, 442-451.
- <http://bologna.ibu.edu.tr/Catalog.aspx?lang=tr-TR&opID=355&pmID=3786&oID=35&s=6&tak=14>
- <http://www.ceit.metu.edu.tr/tr/dersler>
- http://www.nsf.gov/funding/pgm_summ.jsp?pims_id=505006
- ISTE. (2015). ISTE standards for students. <http://www.iste.org/standards/iste-standards/standards-for-students> adresinden 23.10.2015 tarihinde erişilmiştir.
- İlhan, A. Ç. (2005). 21. yüzyılda öğretmen yeterlikleri. *Bilim ve Aklın Aydınlığında Eğitim Dergisi*, 58, 55-58.
- İstanbul Aydın Üniversitesi. (2015). STEM eğitimi Türkiye raporu. Günün modası mı yoksa gereksinim mi? <http://www.aydin.edu.tr/belgeler/IAU-STEM-Egitimi-Turkiye-Raporu-2015.pdf> adresinden 05.11.2015 tarihinde erişilmiştir.
- Kim, C., Kim, D., Yuan, J., Hill, R. B., Doshi, P., & Thai, C. N. (2015). Robotics to promote elementary education pre-service teachers' STEM engagement, learning, and teaching. *Computers & Education*, 91, 14-31.
- Kuenzi, J. J. (2008). *Science, technology, engineering, and mathematics (STEM) education: Background, federal policy, and legislative action*. CRS Report for Congress. <https://www.fas.org/sfp/crs/misc/RL33434.pdf> adresinden 20.03.2016 tarihinde erişilmiştir.

- Kutluca, T. (2011). A study on computer usage and attitudes toward computers of prospective preschool teacher. *International Journal on New Trends in Education and Their Implications*, 2(1), 1-14.
- Lantz, H. B. (2009). Science, technology, engineering, and mathematics (STEM) education: What form? What function? <http://www.currtechintegrations.com/pdf/STEMEducationArticle.pdf> adresinden 25.10.2015 tarihinde erişilmiştir.
- Lau, B. T., & Sim, C. H. (2008). Exploring the extent of ICT adoption among secondary school teachers in Malaysia. *International Journal of Computing and ICT research*, 2(2), 19-36.
- Lee, A. (2015). Determining the effects of computer science education at the secondary level on STEM major choices in postsecondary institutions in the United States. *Computers & Education*, 88, 241-255.
- León, J., Núñez, J. L., & Liew, J. (2015). Self-determination and STEM education: Effects of autonomy, motivation, and self-regulated learning on high school math achievement. *Learning and Individual Differences*, 43, 156-163.
- Madden, M. E., Baxter, M., Beauchamp, H., Bouchard, K., Habermas, D., Huff, M., ..., & Plague, G. (2013). Rethinking STEM education: An interdisciplinary STEAM curriculum. *Procedia Computer Science*, 20, 541-546.
- Maden, S. (2012). Temel dil becerilerinin eğitimi açısından ders dışı (informal) etkinliklere yönelik öğretmen ve öğrenci tercihleri. *Millî Eğitim*, 196, 36-55.
- Mataric, M. J., Koenig, N. P., & Feil-Seifer, D. (2007). Materials for enabling hands-on robotics and STEM education. In *AAAI Spring Symposium: Semantic Scientific Knowledge Integration* (pp. 99-102).
- MEB. (2011). *TIMSS 2011 ulusal raporu*. http://timss.meb.gov.tr/?page_id=25 adresinden 01.11.2015 tarihinde erişilmiştir.
- MEB. (2012). *PISA 2012 ulusal nihai raporu*. http://pisa.meb.gov.tr/?page_id=22 adresinden 01.11.2015 tarihinde erişilmiştir.
- MEB. (2015). STEM projesi. <http://kayseri.meb.gov.tr/stem> adresinden 01.12.2015 tarihinde erişilmiştir.
- Micari, M., Pazos, P., Streitwieser, B., & Light, G. (2010). Small-group learning in undergraduate STEM disciplines: Effect of group type on student achievement. *Educational Research and Evaluation*, 16(3), 269-286.
- Moore, T. J., Glancy, A. W., Tank, K. M., Kersten, J. A., Smith, K. A., & Stohlmann, M. S. (2014). A framework for quality K-12 engineering education: Research and development. *Journal of Pre-College Engineering Education Research (J-PEER)*, 4(1), 2.
- Murphy, T. P., & Mancini-Samuels, G. J. (2012). Graduating STEM competent and confident teachers: The creation of a STEM certificate for elementary education majors. *Journal of College Science Teaching*, 42(2), 18-23.
- Nadelson, L. S., Callahan, J., Pyke, P., Hay, A., Dance, M., & Pfister, J. (2013). Teacher STEM perception and preparation: Inquiry-based STEM professional development for elementary teachers. *The Journal of Educational Research*, 106(2), 157-168.

- Olszewski-Kubilius, P. (2009). Special schools and other options for gifted STEM students. *Rooper Review*, 32(1), 61-70.
- Osborne, J., Simon, S., & Collins, S. (2003). Attitudes towards science: A review of the literature and its implications. *International Journal of Science Education*, 25(9), 1049-1079.
- Öğretmen Yetiştirme ve Geliştirme Genel Müdürlüğü. (2006). Öğretmenlik mesleği genel yeterlikleri. <http://otmg.meb.gov.tr/YetGenel.html>
- Özden, Y. (2003). *Öğrenme ve öğretme*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Parker, C. E., Styliniski, C. D., Bonney, C. R., Schillaci, R., & McAuliffe, C. (2015). Examining the quality of technology implementation in STEM classrooms: Demonstration of an evaluative framework. *Journal of Research on Technology in Education*, 47(2), 105-121.
- Perkins, D. (1999). The many faces of constructivism. *Educational Leadership*, 57(3), 6-11.
- Peters-Burton, E. E., Lynch, S. J., Behrend, T. S., & Means, B. B. (2014). Inclusive STEM high school design: 10 critical components. *Theory Into Practice*, 53(1), 64-71.
- PISA (Programme for International Student Assessment). (2012). PISA 2012 results in focus, what 15-year-olds know and what they can do with what they know. <http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results-overview.pdf> adresinden 29.10.2015 tarihinde erişilmiştir.
- Pitsoe, V. J., & Maila, W. M. (2012). Towards constructivist teacher professional development. *Journal of Social Sciences*, 8(3), 318-324.
- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants. *On the Horizon*, 9(5), 1-5.
- Price, J. (2010). The effect of instructor race and gender on student persistence in STEM fields. *Economics of Education Review*, 29(6), 901-910.
- Saxton, E., Burns, R., Holveck, S., Kelley, S., Prince, D., Rigelman, N., & Skinner, E. A. (2014). A common measurement system for K-12 STEM education: Adopting an educational evaluation methodology that elevates theoretical foundations and systems thinking. *Studies in Educational Evaluation*, 40, 18-35.
- Singh, D., & Rajput, P. (2013). Constructivism: A practical guide for training colleges teachers. *International Journal of Educational Research & Technology*, 4(4), 15-17.
- Suchman, E. L. (2014). Changing academic culture to improve undergraduate STEM education. *Trends in Microbiology*, 22(12), 657-659.
- Şahin, A., Ayar, M. C., & Adıgüzel, T. (2014). Fen, teknoloji, mühendislik ve matematik içerikli okul sonrası etkinlikler ve öğrenciler üzerindeki etkileri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri (KUYEB)*, 14(1), 297-322.
- Seferoğlu, S. S., & Akbıyık, C. (2005). İlköğretim öğretmenlerinin bilgisayara yönelik öz-yeterlik algıları üzerine bir çalışma. *Eurasian Journal of Educational Research*, 19, 89-101.
- Son, J. B., Robb, T., & Charismiadji, I. (2011). Computer literacy and competency: A survey of Indonesian teachers of English as a foreign language. *Computer-Assisted Language Learning Electronic Journal (CALL-EJ)*, 12(1), 26-42.

- Stephenson, C., Gal-Ezer, J., Haberman, B., & Verno, A. (2005). The new educational imperative: Improving high school computer science education. *Computer Science Teachers Association (CSTA)*, New York.
- Şen, H. Ş., & Erişen, Y. (2002). Öğretmen yetiştiren kurumlarda öğretim elemanlarının etkili öğretmenlik özellikleri. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(1), 99-116.
- Tezci, E. (2009). Teachers' effect on ICT use in education: The Turkey sample. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 1(1), 1285-1294.
- Thomas, J., & Williams, C. (2009). The history of specialized STEM schools and the formation and role of the NCSSMST. *Roeper Review*, 32(1), 17-24.
- Tienken, C. H. (2013). TIMSS implications for US education. *AASA Journal of Scholarship and Practice*, 9(4).
- Tutkun, Ö. F., & Aksoyalp, Y. (2010). 21. yüzyılda öğretmen yetiştirme eğitim programının boyutları. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 24, 361-370.
- Usta, E., & Korkmaz, Ö. (2010). Öğretmen adaylarının bilgisayar yeterlikleri ve teknoloji kullanımına ilişkin algıları ile öğretmenlik mesleğine yönelik tutumları. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 7(1), 1335-1349.
- Ürey, M., Çepni, S., Köğçe, D., & Yıldız, C. (2013). Serbest etkinlik çalışmaları dersi kapsamında geliştirilen disiplinlerarası okul bahçesi programının öğrencilerin bazı matematik kazanımları üzerine etkisinin değerlendirilmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 10(3), 37-58.
- Wilson, C., Sudol, L. A., Stephenson, C., & Stehlik, M. (2010). *Running on empty: The failure to teach K-12 computer science in the digital age*. The Association for Computing Machinery, The Computer Science Teachers Association. <http://runningonempty.acm.org/fullreport2.pdf> adresinden 25.03.2016 tarihinde erişilmiştir.
- Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33-35.
- Wiswall, M., Stiefel, L., Schwartz, A. E., & Boccardo, J. (2014). Does attending a STEM high school improve student performance? Evidence from New York City. *Economics of Education Review*, 40, 93-105.
- Wolfson, A. J., Cuba, L., & Day, A. (2015). The liberal education of STEM majors. *Change: The Magazine of Higher Learning*, 47(2), 44-51.
- Yıldırım, S., & Kaban, A. (2010). Öğretmen adaylarının bilgisayar destekli eğitime karşı tutumları. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 7(2), 158-168.
- Yılmaz, N., & Alici, S. (2011). Investigating pre-service early childhood teachers' attitudes towards the computer based education in science activities. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 10(3), 161-167.

Arş. Gör. Barış MERCİMEK

1991 yılında İskenderun'da doğmuştur. İlk ve orta öğrenimini Mersin'de tamamladıktan sonra 2012 yılında Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü'nden mezun oldu. Aynı yıl içerisinde Siirt Üniversitesi Eğitim Fakültesi'nde araştırma görevlisi olarak göreve başladı. 2013 yılında Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü'nde yüksek lisans eğitimine ve araştırma görevlisi olarak göreve başladı. 2014 yılında aynı bölümde lisans sonrası doktora eğitimine geçiş yapmıştır. Eğitimine halen devam etmekte olan yazarın ilgi alanlarını disiplinlerarası öğretim, bilişsel yük, sosyal medya ve görsel okuryazarlık oluşturmaktadır.

Arş. Gör. Aydın KELEK

1988 yılında Adana'da doğdu. İlk ve ortaöğrenimini Adana'da tamamladıktan sonra Çukurova Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği lisans programından 2012 yılında mezun oldu. Trakya Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi anabilim dalında 2012 yılında Öğretim Üyesi Yetiştirme Programı (ÖYP) kapsamında araştırma görevlisi olarak göreve başladı. 2013 yılında Anadolu Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojiler Eğitimi anabilim dalında doktora programına başlayan yazar, halen doktora öğrenimini sürdürmektedir. Uzaktan eğitim ve e-öğrenme yazarın ilgi alanları arasındadır.

Doç. Dr. Abdullah KUZU

1963 yılında Afyonkarahisar ili Emirdağ ilçesinde doğdu. İlk ve orta öğrenimini Eskişehir'de tamamladı. 1985 yılında Selçuk Üniversitesi Eğitim Fakültesi Almanca Öğretmenliği bölümünden mezun oldu. 1988 yılında Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Alman Dili Eğitimi bölümünde yüksek lisansını tamamladı. 2002 yılında Orta Doğu Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi programına başladığı doktora öğrenimini 2005 yılında Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü'nde tamamladı. Halen Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi bölümünde öğretim üyesi olarak görev yapmakta olan Doç. Dr. Abdullah Kuzu, 2011-2014 yılları arasında Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi bölüm başkanlığı görevini yürütmüştür. 2005-2006 öğretim yılında Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dekan Yardımcılığı, 2010-2013 yılları arasında Eğitim Bilimleri Enstitüsü müdür yardımcılığı görevlerinde de bulunan Doç. Dr. Abdul-

lah Kuzu'nun, Uluslararası ve ulusal dergilerde basılmış makaleleri, bilimsel toplantılarda sunulmuş bildirileri, yayınlanmış kitapları ve kitap bölümleri ile kitap bölümü çevirileri bulunmaktadır. Ulusal ve uluslararası düzeydeki birçok projede yürütücü ve araştırmacı olarak görev alan Doç. Dr. Abdullah Kuzu; özel eğitimde teknoloji kullanımı, eğitimde teknoloji entegrasyonu, çevrimiçi öğrenme ortamlarının tasarımı ve geliştirilmesi, çoklu ortam öğrenme, mobil öğrenme, bilişim etiği, nitel araştırma, nitel veri analizi ve eylem araştırması konularında dersler vermekte ve araştırmalar gerçekleştirmektedir. Bilgisayar Ağları ve İletişim ile Bilgi ve İletişim Teknolojileri alanlarında kitap editörlükleri bulunmaktadır. Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry adlı uluslararası hakemli derginin kurucusu ve baş editörüdür. Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri ve öğretmen yetiştirme konularında uluslararası sempozyumlar düzenlemiş ve düzenlemektedir. Çok sayıda uluslararası sempozyum, kongre ve bilimsel etkinliklerde bilim ve danışma kurulu üyeliği ile uluslararası hakemli dergilerde hakemlik, editörlük ve bilim kurulu üyelikleri bulunmaktadır.

21. BÖLÜM

Eğitimde Yeni Teknolojiler: Sanal Gerçeklik

Yrd. Doç. Dr. Tuncer CAN
Yrd. Doç. Dr. İrfan ŞİMŞEK
İstanbul Üniversitesi

Özet

Gerçek yaşamda gelişmekte olan teknolojilerin eğitim dünyasına da yansıması kaçınılmazdır. Günümüzde sanal gerçeklik kavramı askeri, tıp ve eğlence gibi birçok alanda kullanılmaktadır. Bu teknolojilerin amacı insan yaşamını kolaylaştırmak ve bu bağlamda da eğitim teknolojileri, her geçen gün öğrenci ve öğretmenlere yönelik yeni olanaklar ve fırsatlar yaratmaktadır. Bu teknolojilere bir örnek olarak sanal gerçeklik gösterilebilir. Gerçek dünyayı olduğu gibi eğitim dünyasını da etkilemekte olan sanal gerçeklik kavramı eğitimi her an ve her yerde olacak biçimde dönüştürmektedir. Çeşitli sanal ortamlar ve görüntüleme sistemleriyle öğrenilmesi gereken içerik okul ve sınıflardan bağımsız sunulabildiği gibi, dış dünyadaki içerik de okullara ve sınıflara ucuz ve güvenli bir biçimde sunulabilmektedir. Bu içeriğin çeşitli uygulamalarla öğretmenler tarafından da tasarlanabilmesi öğretmenlere de özgürlük ve özgünlük sağlamaktadır. Sanal gerçeklik gerçeklik hissi sağlayarak öğrencilerin bu ortamlara daldırılmasına ve bu sanal ortamlarda bütün duyular kullanılarak diğer insanlarla veya avatarlarla gerçekmişçesine erişebilmesini kolaylaştırır. Öğrenciler bu ortamlara istedikleri zaman erişebilir ve zaman ve mekandan bağımsız olarak eğitim olanak ve fırsatlara ulaşabilirler. Bu bağlamda; sanal gerçekliğin eğitimde de çeşitli konularda kullanılmaya başlandığı görülmektedir. Bu alan ve konulara bakıldığında da askeri eğitim, tıp

eğitimi, cerrahi eğitim, hemşirelik eğitimi, dil öğretimi, çevirmenlik eğitimi, temel bilimler eğitimi alanlarında yoğunlaşma olduğu gözlemlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: sanal gerçeklik, eğitimde yeni teknolojiler, eğitim teknolojileri

Hazırlık Soruları

1. Sizce eğitimde kullanılan yeni teknolojileri nelerdir?
2. Eğitimde en yaygın kullanılan yeni teknolojiler nelerdir?
3. Sanal gerçeklik nedir?

GİRİŞ

Son yıllarda teknolojinin gelişmesiyle “sanal gerçeklik” kavramı da önem kazanmaktadır. Sanal gerçeklik uygulamaları 1960’lardan beri geliştirilmekte ve kullanılmaktadır. Günümüzde sanal gerçeklik kavramı askeri, eğitim, tıp ve eğlence gibi birçok alanda kullanılmaktadır. Sanal gerçeklik “içinde ekran olan başlıklar ve ya alıcılar yerleştirilmiş eldivenler gibi özel elektronik aletler yoluyla bir kişinin bilgisayar tarafından üretilen 3 boyutlu görüntü ya da ortam simülasyonları ile görünüşte gerçek ve ya fiziksel bir yoldan etkileşime geçmesidir” (Freina ve Ott, 2015).

Bu tanım çerçevesinde sanal gerçeklik kavramı içinde birbirleriyle ilgili olan kavramlar şöyle ortaya çıkmaktadır: (Boas, 2013)

1. *Daldırma* (immersion)
2. *Algı* (perception)
3. *Uzaktan Varolma* (telepresence)

Sanal gerçeklik içinde kullanılan sistemler; daldırma yapmayan sistemler, tam daldırma sistemleri ve yarı daldırma sistemleri olmak üzere üç kategoride tanımlanmaktadır (Boas, 2013; Freina ve Ott, 2015).

1. ***Daldırma Yapmayan Sistemler:*** Bilgisayar ekranı, klavye ve fare aracılığıyla çok da karmaşık olmayan sanal gerçeklik uygulamalarını kullanan sistemlerdir.
2. ***Tam Daldırma Sistemleri:*** Yüksek kalitede grafikler ve performans yardımıyla gerçeğe en yakın deneyimi yaşatan sistemlerdir.
3. ***Yarı Daldırma Sistemleri:*** İlk iki sistem arasında yer alan, yüksek performans yazılımlarla stereoskopik görüntüyü, geniş görüntü alanı ve dokunma hissiyle birleştiren, uçuş simülatörleri gibi sistemlerdir.

SANAL GERÇEKLIK

Schwienhorst'e (2002) göre "sanal gerçeklik kullanıcılar ve bilgisayarlar tarafından üretilen, gerçek gibi görünen ve yapay zekanın bütün ürünlerinin ve bilgi araçlarının bütünleştirildiği, ortamlarla işbirliği ve etkileşimi kavramlarından oluşmaktadır." Gerçek olmayan bir ortamın içinde olduğunu hissetmek ve çevredeki aslında var olmayan nesnelere etkileşime geçebilmek yüksek kalitede veri sağlanarak gerçekleştirilmektedir. Bilgisayar programları yardımıyla oluşturulan bu görüntü veya sesli veriler ne kadar kaliteliyse gerçeklik algısı ve bu ortama dalma algısı o kadar gerçektir. Ayrıca bireyin o ortamda var olma hissi de bir o kadar gerçeğe yakındır. Birey, özellikle de sanal gerçeklik oyunlarını oynarken zaman, mekân ve gerçeklik algısını kaybetmektedir. Bunun nedeni sanal ortamın bireyi gerçek dünya gibi içine daldırmasıdır.

Sanal gerçeklik; yaygın olarak eğitim, gözlem, test, eğlence ve sağlık gibi alanlarda kullanılmaktadır.

- *Eğitim* alanında; uçuş simülasyon sistemleri ile pilot ve pilot adayları için ucuz maliyetlerle uçuş eğitim verilmek için yaygın olarak kullanılmaktadır.
- *Gözlem* aracı olarak; incelenmek istenen ortamın daha rahat algılanabilmesi için 360 derece gezilebilir yaşam ortamı sağlanarak açık yada kapalı bir mekan sanal tur teknolojisi ile gezilebilir hale getirilebilmektedir.
- *Test* aracı olarak; sanal gerçeklik teknolojileri ile mekanın ve eşyaların dijitalleştirilmesi ile modern üretim teknolojisi tasarım ve test süreçleri yapabilmektedir.
- *Eğlence* amaçlı üç boyutlu ortamlardaki oyunlarda sanal gerçeklik gözlükleri yardımı ile yaygın bir şekilde kullanılmaktadır.
- *Sağlık* alanında ise; genellikle tıp biliminde tehlikeli ameliyatların öğretilmesinde, hemşirelik alanında hemşire adayların eğitiminde kullanıldığı gibi yükseklik korkusu gibi fobilerin tedavisinde de kullanılmaktadır.

Sanal ortamların gerçekçi ortamlarda öğrencilerin meşgul olmalarını sağladığını, zengin algısal ipuçları ve çok yönlü geri bildirimler verdiğini, sanal deneyimlerin gerçek ortamlara kolaylıkla transfer edilebilmesini sağladığını, içerikle etkileşimi sağladığını, öğrenirken eğlendirdiğini, kavramların öğrenilmesini kolaylaştırdığı görülmektedir (Doğan vd., 2011). Bunun yanı sıra; öğrenmeyi etkili ve ilgi çekici hâle getirdiği, yüksek düzey kazanımlar elde edilmesini sağladığı da görülmüştür. Ortamda bulunma hissinin ve hayal gücünün öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirmesi de, kişide yüksek düzeyde etkileşimli öğrenme

deneyimleri sağlayarak beyin fırtınası, bilginin yapılandırılması ve farklı kaynaklardan bilgi sentezi için mükemmel ortamlar sunduğu araştırmalar sonucunda ortaya çıkmıştır.

Sanal gerçekliğin günümüzde özellikle uzaktan eğitimde çok faydalı olacağı bir gerçektir. Yüz yüze eğitimi uzaktan eğitimden ayıran en önemli faktör olarak görülen “gerçek ortam”, sanal gerçeklik sistemleri ve yazılımları kullanılarak uzaktan eğitim için de aynı hissi verebilecek şekilde sağlanabilmektedir. Sanal gerçeklik, eğitimde fiziksel olarak ulaşılmaması ve deneyimlenmesi çok zor olan alanlarda da kullanılabilir. Bu alanlara ulaşmak şu nedenlerle zor olabilir: (Freina ve Ott, 2015)

- *Zaman sorunu:* Zaman içinde seyahat edilerek farklı tarihsel dönemler deneyimlenebilir.
- *Fiziksel olarak ulaşamama:* Güneş sistemi ve farklı gezegenler modellenilebilir. Örneği; fizik eğitimde hareket yasaları, elektrostatik güçler ve alanlar, molekülleri ve hücreleri görselleştirilebilir ve bunlarla etkileşim sağlanabilir; müze ve ya coğrafi turları yapılabilir.
- *Tehlikeli durumlar:* Yangın ve doğal felaketlerle ilgili eğitimler, güvenli bir biçimde verilebilir.
- *Ahlaki Sorunlar:* Cerrahi ameliyatlar eğitimleri verilebilir.

Gelişen Sanal Gerçeklik Teknolojileri

Sanal gerçeklik teknolojileri 1960’lardan beri geliştirilmektedir. 1962 yılında geliştirilen *SENSORAMA*, Brooklyn sokaklarında gezen bir motorsikleti simüle etmekte olan mekanik prototipte, 3 boyutlu görsel, işitsel, dokunsal ve kokulu uyarılar ve hatta daldırma deneyimini arttırmak için rüzgâr da kullanılmaktadır.

1961 yılında ilk Giyilebilir Görüş Sistemleri (Head Mounted Display, HMD) geliştirilmiştir. Bunların en ünlüsü “Demokles’in Kılıcı” adlı tavana asılan ve başa giyilen 2 parçadan oluşan bir sistemdi ve bu sisten oluşturulan sanal ortam içinde bireyin pozisyonuna göre yer ve göz izleme yapabiliyordu. Bir diğer giyilebilir sistem de 1977 yılında geliştirilen “kablolu eldivenlerdir”. Buna ek olarak da 1995 yılında sanal oyunlar için “Virtual Boy” adlı alet geliştirilmiştir.



Resim 1. Sensorama



Resim 2. Demokles'in Kılıcı

2000'li yıllarda da Giyilebilir Görüş Sistemleri gelişmeye ve daha ergonomik olmaya devam başlamıştır. Bunların en ünlüsü ve halen geliştirilmekte olup yaygın olarak kullanılmakta olan “Oculus Rift” adlı sistemdir. Bu sistem sadece başa takılan bir görüntüleme gözlüğünden oluşmaktadır. Oculus Rift ile kullanıcılar üç boyutlu sanal ortamlara doğrudan bağlanabilmektedirler. Bununla birlikte birçok özel kuruluş da gerek oyunlar gerekse diğer amaçlar için bu sanal gerçeklik gözlüklerini geliştirme yoluna girmiştir. Bunlara örnek olarak; SamsungVR, Sony Morpheus, HTC Vive verilebilir. Ayrıca bunlara ek olarak daha küçük bütçeli projelerle daha basit uygulamalar da geliştirilmektedir. Örneğin GoogleCardBoard ve Microsoft VR kit. Akıllı telefonu olan herkes bu gözlükleri kullanarak sanal gerçeklik uygulamalarının için dalabilir, ortamı gerçekmiş gibi hissedebilir.



Resim 3. Sanal Gerçeklik Gözlükleri

Otomatik Sanal Ortam (CAVE) odaları da bir diğer sanal gerçeklik uygulamasıdır. Bu odalarda duvarlara projektörler yardımıyla görüntüler ve sesler yansıtılmakta ve kullanıcılar bu projektörlerle bağdaştırılmış özel gözlükler kullanarak bu görüntülerle etkileşime geçebilmektedir.



Resim 4. Otomatik Sanal Ortam Odası

Sanal Gerçeklik Kullanımının Avantajları

1990'lerden beri araştırmacılar sanal gerçekliğin insanlar ve bilgisayarlar arasındaki etkileşimi arttıracaklarını ve dönüştürebileceğini öngörmekteydi. Ancak teknolojiye gelişmeye rağmen, sanal gerçekliği yayacak teknolojilerin ucuzlamaması ve üç boyutlu sanal gerçeklikle elde edilebilecek bir çok özelliğin daha ucuz olan ve yazıya dayalı teknolojilerle gerçekleştirilebiliyor olması yüzünden bu dönüşüm şimdiye kadar gerçekleşmedi.

Sanal gerçeklik kullanımının başlıca avantajları aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- Sanal gerçeklik, gerçekte var olmayan, ulaşılması olanaksız, olaylar ve nesnelere etkileşime geçmeyi olanaklı kılar. (Freina ve Ott, 2015)
- Tehlikeli olmalarından dolayı eğitimi zor olan durumlara karşı eğitimleri güvenli bir biçimde yapılabilmesini sağlar.
- Oyunlaştırma yaklaşımından dolayı, farklı öğrenme biçimlerini de destekleyerek öğrencilerin katılımını (Freina ve Ott, 2015) ve içsel motivasyonunu artırır (Reiners, Wood ve Bastieans, 2014). Eğlence ve eğitim alanları birbirini destekleyecek biçimde kullanılabilir.

- Bilgi çağında bilgiye ulaşımı kolaylaştırabilir. Elektronik olan bütün kaynaklara; kitaplar, dosyalar ve filmler gibi görsel ve işitsel bütün medya araçlarına, erişim sağlanabilir.
- Öğrencilerin aynı sanal ortama erişerek birlikte çalışmasını, etkileşimsel çalışmalar yapmasına olanak sağlar.
- Özürlü insanların eğitimlerinde kullanılabilir.
- Gerçekte yapılması mümkün olmayan uygulama/deneylerin yapılabilmesine olanak sağlamaktadır.
- Sanal oyun tabanlı uygulamalar öğrenci motivasyonunu arttırmaktadır.
- Sosyal entegrasyonu ve işbirliğini geliştirmektedir.

Sanal gerçeklikteki işbirliği öğrenenlerin sosyal etkileşimini desteklemektedir. Sınıf gruplarının bir parçası olmaktan çekinen öğrenciler, teknolojik becerileri sayesinde gruptaki arkadaşları tarafından kolay kabul edilebilir hale gelmişlerdir. Sanal gerçeklik teknolojileri öğrencileri farklı öğrenme stillerini tercih etme eğilimine sürüklemektedir. Sanal gerçeklik platformları yaratıcı öğrenmeyi geliştirmek için yeni bir araç haline gelmiştir.

Sanal Gerçeklik Kullanılarak Yapılan Bilimsel Çalışmalar

Freina ve Ott (2015) sanal gerçekliğin eğitimde kullanılmasıyla ilgili yapılmış, 2013/2014 yıllarını kapsayan, çalışmaları araştırdıklarında en çok çalışmanın %60.2 oranında bilgisayar biliminde yapıldığı görülmektedir. Bunu sosyal bilimler %24.7, tıp %11.8 ve matematik %8.6 gibi alanlar izlemektedir. Çalışmaların büyük bir çoğunluğu ABD, İngiltere, Çin ve Almanya gibi ülkelerde yapıldığı gözlemlenmiştir. Yapılan çalışmalara göre sanal gerçeklik kavramının eğitimde kullanılması özellikle de iki düzeyde yoğunlaşmaktadır. Bunlar; lise ve yükseköğretim ile yetişkin eğitimidir. Konulara bakıldığında ise; askeri eğitim, tıp eğitimi, cerrahi eğitim, hemşirelik eğitimi, dil öğretimi, çevirmenlik eğitimi ve temel bilimler eğitimi alanlarında yoğunlaşma gözlemlenmiştir.

Çeşitli alanlarda Otomatik Sanal Ortam (CAVE) Sistemi kullanılarak yapılan çalışmalar vardır. Bunlara, örnek olarak Chang, Sheldon ve Hand'ın (2012) çalışması verilebilir. Bu çalışmada Otomatik Sanal Ortam (CAVE) odası kullanarak mesleki eğitimde Mandarin Çincesi öğretmeyi amaçlamışlardır. Ayrıca, Sidharth, Micheline ve Santi (2014) de öğrencilerin görecelik kuramı ve kavramlarıyla ilgili deneylere yapabilmeleri için Otomatik Sanal Ortam (CAVE) Sistemi tasarlayıp kullanmışlardır.

Bunlara ek olarak, Giyilebilir Görüş Sistemi (HMD) ile ilgili de bir çok çalışma yapılmıştır. Örneğin; Silva ve ark. (2014) öğretmenlerin sınıf yönetimi ile ilgili beceriler kazanmaları için Giyilebilir Görüş Sistemi (HMD) kullanmışlardır. Du (2014) hazırlamış olduğu doktora tezinde; Çince dersinde Giyilebilir bir Optik Görüş Sistem (HMD) ile öğrencilerin derse karşı olan motivasyonlarının arttığını gözlemlemiştir. Yoshida ve ark. (2014) da cerrahi eğitimde; Giyilebilir Görüş Sistemi (HMD) kullanarak ameliyatlarda uzman cerrahların el hareketlerini tam olarak gösterebilmek için parmakları takip sistemi geliştirerek kullanmışlardır.

Üç Boyutlu sanal ortamların tasarlanıp sanal gerçekliğin çeşitli alanlarda denendiği çalışmalar da yapılmaktadır. Griol ve ark. (2014) akıllı bir öğrenme ortamı tasarlayarak bir Bilgisayar Bilimi Bölümündeki bir çok konunun öğretilmesi için deneyler yapmışlardır. Angulo ve de Velasco (2014) mimaride alanların deneyimlenmesinin sanal gerçeklik ortamı ile desteklendiğini bulgulamıştır. Braun ve Slater (2014) üç boyutlu bir sanal öğrenme ortamı oluşturarak ve ortamı avatarlarla doldurarak çevirmenlik eğitimi alan öğrencilere pratik ve çalışma yapma olanağını sağlamışlardır. Izatt, Scholberg ve Kopper (2014) öğrencilere ve öğretmenlere yönelik fizik eğitiminde neutrino verisinin görsel olarak verilebilmesi için bir sanal gerçeklik uygulaması geliştirmişlerdir. Green, Wyllie ve Jackson (2013) işbirliğine dayalı sanal daldırma sistemi geliştirmiş ve bunu hemşire eğitiminde kullanmışlardır. Kleven (2014) tıp eğitimi vermek üzere sanal bir hastane tasarlayıp kullanmıştır. Eve ve ark. (2014) diş hekimliği öğrencilerine yönelik üç boyutlu sanal bir simülasyon geliştirerek öğrencilerin diş çürükleri tedavisinde pratik yapmalarını sağlamışlardır. Alahmari ve ark. (2014) vestibular problemi olan hastalara yönelik sanal gerçeklik temelli rehabilitasyon terapileri ile geleneksel fiziksel terapiyi karşılaştırmışlardır. He ve ark. (2014) da gerçek dünya ile sanal dünyayı birbirine bağlayarak doktor hasta arasındaki iletişimi güçlendirmeyi ve bununla birlikte hastaları uzaktan kontrol etmeye yönelik sanal gerçekliği kullanmışlardır.

Yabancı Dil Ediniminde Sanal Gerçeklik

Yabancı dil ediniminin başarılı olmamasının sebepleri arasında öğrencilerin sınıflarda yabancı dile yeterince maruz kalmaması ve doğal yabancı dil ortamının eksikliği, gerçek iletişim ve etkileşim olanaklarının azlığı, öğrenilmesi amaçlanan yabancı dil kültürüne fiziksel uzaklık gibi özellikler gösterilebilir. Yabancı dil ediniminin temeli, yabancı dilin seslerinin gerçek ortamlar ve bağlamlar içinde gerçek insanlarla etkileşim sırasında beynimiz tarafından deneyimlenmesidir. Bu biçimde edinme gerçekleşir ve öğrenci tekrar buna benzer bir bağlamı yaşadığın-

da beynimiz tarafından depolanan bilgi tekrar yüzeye çıkar ve kullanılabilir hale gelir. İşte bu bağlamda, sanal gerçeklik gerçeklik hissi sağlayarak öğrencilerin bu ortamlara daldırılmasına ve bu sanal ortamlarda bütün duyular kullanılarak diğer insanlarla ve ya avatarlarla gerçek konuşma bağlamlarına erişebilmesini kolaylaştırır. Öğrenciler bu ortamlara istedikleri zaman erişebilir ve zaman ve mekandan bağımsız olarak yabancı dil kültürüne ve diline ulaşabilir. Bu biçimde öğrencilerden beklenen özerk davranışlar da desteklenmiş olur.

Öğrencilerin yabancı dili kullanırken özerk olmaları ve buldukları yabancı dili deneyimleme fırsatlarını kullanmaları ve bunu yaparken de kendilerini değerlendirmeleri de yabancı dil edini açısından önemlidir. Kendi gelişimi için ayrıca gerçek yüz yüze iletişimde bulunmak da aynı derecede önemlidir. Sanal gerçeklik öğrencilerin bu türden ortamlara otomatik olarak bağlanma olanağını sunmaktadır. Bu ortamlarda kendi gelişimleri için kendilerini kayıt altına alma teknolojileri de sunulmaktadır. Bunları kullanarak öğrenciler kendilerini sonradan izleyerek değerlendirebilir ve kendileri için çok değerli öğrenme olanakları kullanabilirler. Yabancı dil öğretmenleri de bu türden değerlendirme etkinliklerinden öğrencilerini yararlandırabilirler.

Rose ve Billingham (1995) Japonca durum eklerini öğretmek için tek kullanıcılı bir sanal gerçeklik ortamı tasarlamışlar (Zengo Sayu) ve öğrencilerin giyilebilir bir görüş sistemiyle öncelikle bu ortamda özgürce gezmelerine izin vermişler; daha sonra dijital ses örnekleri, ses tanıma ve vücut tanıma teknolojileri yardımıyla ses ve hareket komutlarıyla ortamla etkileşime geçip yaratılan dünyayı etkileyebilmelerini sağlamışlardır. Böylece, “tüm fiziksel tepki” yöntemi ve “doğal yaklaşım” da yabancı dil öğrenmede kullanmışlardır. Bu biçimde sanal gerçeklik çeviri yapmadan öğrenerek, etkileşim ve fiziksel gösterim yoluyla, öğrencilerin dili edinmek için gerekli olan sessiz anları kullanarak, fiziksel etkinlik ve dilsel emirleri birleştirerek öğrencilerin yabancı dil edinimine yardımcı olabilir. Buna ek olarak sanal gerçekliğin dil edinimde kullanılması aynı zamanda “oluşturmacı yaklaşım” çerçevesinde bir uygulamadır. Bilgi ve düşünceler ortaya çıktıkları ve içinde buldukları ortamlara göre belirlenir ve kullanılırlar. Bu bağlamda öğrencilerin sanal ortamlarda etkin olması, teknolojiden kaynaklı motivasyonun artması, anonim olmaktan kaynaklı stressiz bir ortamın yaratılmış olması, tam bir dilsel daldırmanın olması ve kontrolün öğrenciye verilerek öğrencinin güçlendirilmesi oluşturmacı yaklaşım çerçevesinde değerlendirilebilir (Akt. Schweinhurst, 2002, s. 224-225).

Buna benzer bir diğer uygulama da Zohrab (1996) tarafından geliştirilen ve “Giyilebilir bir Görüş Sistemi” ve “Kablolu Eldiven” kullanılarak normal bir bilgisayarın kullanılmasına dayanmaktadır. Bu uygulamada eski Yunan ve Roma bina-

larından oluşturulmuş yabancı bir köy içinde gezilebilmekte ve eski Yunanca ve Latince konuşan/yazan avatarlarla etkileşim kurulabilmekteydi.

Ayrıca Amerikan Ordusu için Kaplan ve Holland (1998) tarafından geliştirilen “Askeri Dil Öğretmeni” uygulaması da yine öğrencileri konuşurken anlayabilecek, onlarla dialoğa girebilecek, yaratılan ortamda dil kullanmalarına izin verecek ve öğrencilerin performansını değerlendirebilecek bir sanal ortam uygulamasıdır. Bu uygulama arka planda söz dizimsel ayrıştırıcı, anlamsal analiz yapacak bir uygulama ve yapay zeka kullanılmaktadır. Bu biçimde askeri bağlamlarda kullanılan çoğunlukla emir odaklı kısıtlı dil ediniminde yardımcı olabilir.

SONUÇ

Bu bölümün temel hedefi, sanal gerçeklik kavramının tanıtılması ve eğitimde kullanım alanlarından bahsedilerek avantajlarının tartışılmasıdır. Her geçen gün eğitim teknolojilerinin öğrenci ve öğretmenlere yeni fırsatlar sunduğu günümüzde sanal gerçeklik teknolojileri; insan yaşamını kolaylaştırmakta, eğitimi her an ve her yerde olacak biçimde dönüştürmektedir. Aynı zamanda sanal ortamlar ve görüntüleme sistemleriyle öğrenilmesi gereken içerik okul ve sınıflardan bağımsız sunulabildiği gibi, dış dünyadaki içerik de okullara ve sınıflara ucuz ve güvenli bir biçimde sunulabilmektedir. Öğrenciler bu ortamlara istedikleri zaman erişebilir ve zaman ve mekandan bağımsız olarak eğitim olanak ve fırsatlara ulaşabilmektedirler.

Yüz yüze eğitimi uzaktan eğitimden ayıran en önemli faktör olarak görülen gerçek ortam, sanal gerçeklik sistemleri kullanılarak uzaktan eğitim için çok faydalı olacağı bir gerçektir. Sanal gerçeklik, eğitimde fiziksel olarak ulaşılması ve deneyimlenmesi çok zor olan alanlarda da kullanılabilirdiği için yaratıcı öğrenmeyi geliştirmek için bir araç haline gelmekte ve farklı öğrenme stillerinin oluşmasına katkı sağlamaktadır.

Sanal ortamların gerçekçi ortamlarda öğrencilerin meşgul olmalarını sağladığını, zengin algısal ipuçları ve çok yönlü geri bildirimler verdiğini, sanal deneyimlerin gerçek ortamlara kolaylıkla transfer edilebilmesini sağladığını, içerikle etkileşimi sağladığını, öğrenirken eğlendirdiğini, kavramların öğrenilmesini kolaylaştırdığı görülmektedir. Gerçek olmayan bir ortamın içinde olduğunu hissetmek ve çevredeki aslında var olmayan nesnelere etkileşime geçebilmek yüksek kalitede veri sağlanarak gerçekleştirilmektedir. Sanal ortamın biryeyi gerçek bir dünya gibi içine daldırdığı için bireyin; o ortamda var olma hissi de bir o kadar gerçeğe yakın olduğu için özellikle de sanal gerçeklik oyunlarını oynarken zaman, mekân ve gerçeklik algısını kaybetmektedir. Ortamda bulunma hissinin ve hayal gücünün

öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirmesi de, kişide yüksek düzeyde etkileşimli öğrenme deneyimleri sağlayarak beyin fırtınası, bilginin yapılandırılması ve farklı kaynaklardan bilgi sentezi için mükemmel ortamlar bir gerçektir.

Yansıtma Soruları

1. Sanal gerçeklik eğitim için neden önemlidir?
2. Sanal gerçeklik eğitime sizce nasıl bir yön verecektir?
3. Gelecekte sanal gerçeklik teknolojilerinin eğitimsel kullanım alanları neler olacaktır?

Kaynaklar

- Alahmari, K. A., Sparto, P. J., Marchetti, G. F., Redfern, M. S., Furman, J. M., & Whitney, S. L. (2014). Comparison of virtual reality based therapy with customized vestibular physical therapy for the treatment of vestibular disorders. *IEEE Transactions on Neural Systems and Rehabilitation Engineering*, 22(2), 389-399.
- Angulo, A., & de Velasco, G. V. (2014). Immersive simulation of architectural spatial experiences. *Blucher Design Proceedings*, 1(7), 495-499.
- Bastiaens, T., Wood, L. C., & Reiners, T. (2014). New landscapes and new eyes: The role of virtual world design for supply chain education. *Ubiquitous Learning: An International Journal*, 6(1), 37-49.
- Boas, Y. A. G. V. (2013). Overview of virtual reality technologies. In *Interactive Multimedia Conference 2013*.
- Braun, S., & Slater, C. (2014). Populating a 3D virtual learning environment for interpreting students with bilingual dialogues to support situated learning in an institutional context. *The Interpreter and Translator Trainer*, 8(3), 469- 485.
- Chang, B., Sheldon, L., Si, M., & Hand, A. (2012). Foreign language learning in immersive virtual environments. In *IS&T/SPIE Electronic Imaging* (pp. 828902-828902). International Society for Optics and Photonics.
- Du, X. (2014). *Design and Evaluation of a learning assistant system with optical head-mounted display (OHMD)*. Doctoral dissertation, Carleton University Ottawa.
- Freina, L., & Ott, M. (2015). A Literature Review on immersive virtual reality in education: State of the art and perspectives. *Proceedings of eLearning and Software for Education (eLSE)* (Bucharest, Romania, April 23--24, 2015).
- Green, J., Wyllie, A., & Jackson, D. (2013). Virtual worlds: A new frontier for nurse education?. *Collegian*.
- Griol, D., Molina, J. M., & Callejas, Z. (2014). An approach to develop intelligent learning environments by means of immersive virtual worlds. *Journal of Ambient Intelligence and Smart Environments*, 6(2), 237-255.

- He, Y., Zhang, Z., Nan, X., Zhang, N., Guo, F., Rosales, E., & Guan, L. (2014, May). vConnect: Connect the real world to the virtual world. In *Computational Intelligence and Virtual Environments for Measurement Systems and Applications (CIVEMSA)*, 2014 IEEE International Conference on (pp. 30-35).
- Izatt, E., Scholberg, K., & Kopper, R. (2014, March). Neutrino-KAVE: An immersive visualization and fitting tool for neutrino physics education. In *Virtual Reality (VR), 2014 IEEE* (pp. 83-84).
- Kaplan, J. D., & Holland, V. M. (1998). Continuous speech recognition in a language tutor ± Using learning principles to alleviate underlying problems (Research Note 99-05). Alexandria, VA: US Army Research Institute for the Behavioral and Social Sciences.
- Kleven, N. F. (2014). Virtual University hospital as an arena for medical training and health education
- Rose, H., & Billinghurst, M. (1995). Zengo Sayu: An immersive educational environment for learning Japanese (Technical Report 4±95). Seattle: Human Interface Technology Laboratory, University of Washington
- Schwienhorst, K. (2002). The state of VR: A meta-analysis of virtual reality tools in second language acquisition. *Computer Assisted Language Learning*, 15(3), 221-239.
- Sidharth, B. G., Michelini, M., & Santi, L. (Eds.). (2014). *Frontiers of Fundamental Physics and Physics Education Research*. Springer
- Silva, M., Freitas, D., Neto, E., Lins, C., Teichrieb, V., & Teixeira, J. M. (2014). Glassist: Using augmented reality on google glass as an aid to classroom management. Paper presented at the Proceedings - 2014 16th Symposium on Virtual and Augmented Reality, SVR 2014, 37-44.
- Yoshida, S., Kihara, K., Takeshita, H., & Fujii, Y. (2014). Instructive head-mounted display system: pointing device using a vision-based finger tracking technique applied to surgical education. *Videosurgery and Other Miniinvasive Techniques*, 9(3), 449.
- Zohrab, P. (1996). Virtual language and culture reality (VLCR). *Virtual Reality in the Schools*, 1(4). Electronic version at: <http://iso.216.8.1/vr/vrln4.htm>

Yrd. Doç. Dr. Tuncer CAN

2001 yılından bu yana yabancı dil öğretmeni yetiştirdiği İstanbul Üniversitesi, Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi, İngiliz Dili Eğitimi Anabilim Dalı'nda önce yüksek lisansını daha sonra da doktorasını tamamladı. 2004-2015'te Fulbright Commission'dan FLTA bursu alarak Syracuse Üniversitesi'nde (NY, ABD) video-konferans yoluyla Türkçe dersleri verdi. "Öğretmen Yetiştirmede MOODLE Kullanımı", "İstanbul Üniversitesi'nin 3 Boyutlu Sanal Kampüsünün Oluşturulması", Avrupa Birliği destekli "CAMELOT Project" ve Harvard Üniversitesi ve Sakarya Üniversitesi işbirliği ile "MOOCs" gibi çeşitli projelerde yürütücü ve araştırmacı olarak görev aldı.

Yrd. Doç. Dr. İrfan ŞİMŞEK

İstanbul Üniversitesi, Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümünde öğretim üyesi olarak görev yapmaktadır. 2008 yılında altı aylığına misafir araştırmacı olarak davet edildiği Melbourne Üniversitesi'nde; online eğitim ve öğretim ve üç boyutlu sanal öğrenme ortamları üzerine çalışmalar yapmıştır. TÜBİTAK Doktora Sonrası Araştırma Burs Programı kapsamında 2015 yılında Northern Illinois Üniversitesi'nde misafir öğretim üyesi olarak bulunduğu süre zarfında STEM eğitimi ve eğitimde sanal gerçeklik konularında çalışmalar yapmış, "Eğitimde Sanal Gerçeklik" konulu seminerler vermiştir.

Öğretmen Yetiştirmede MOODLE Kullanımı, İstanbul Üniversitesi'nin Üç Boyutlu Sanal Kampüsünün Oluşturulması, Avrupa Birliği destekli "CAMELOT Project", Second Life Ortamında Matematik Eğitimi gibi projelerde araştırmacı ve yürütücü olarak görev almış halen İstanbul Üniversitesi, Sakarya Üniversitesi ve Harvard Üniversitesi işbirliği ile geliştirilen "MOOCs" projesinin yürütücülüğünü üstlenmektedir.

22. BÖLÜM

İnternet Bağımlılığı

Yrd. Doç. Dr. Emre MÜEZZİN
Uluslararası Kıbrıs Üniversitesi

Özet

İnternete erişebilmenin çok kolay bir hale geldiği bu son yıllarda bireylerin hayatındaki zamanlarını önemli ölçüde internette harcadıkları görülmektedir. Geçmiş yıllarda bilgiye erişim ile ilgili yaşanan zorluklar internetin yaygınlaşmasıyla bilgiye ulaşım açısından büyük kolaylık sağlamıştır. İnternette bilgiye erişim hem zaman hem de ekonomik açıdan bireylere kolaylık sağlamıştır. İnternet kullanımı bilgiye erişebilmek açısından bireylere kolaylık sağlarken internette geçirilen sürenin artmasıyla da internetin aşırı kullanımı ile ilgili sıkıntılar ortaya çıkarmıştır.

Teknolojinin gelişmesiyle ve internete ulaşımın kolaylaşmasıyla internet sadece bilgiye erişim amaçlı değil aynı zamanda eğlence ve iletişim ortamı da sağlamıştır. Özellikle akıllı teknolojik cihazların son yıllarda yaygınlaşması bireysel olarak internette harcanan sürenin artmasına sebep olmuştur. Bireyler normalde planladıkları saatlerin çok daha fazlasını internette gezinerek veya internet üzerinden çevrim içi oyunlar oynayarak geçirmeye başlamıştır. Toplumumuzda çok küçük yaşlardaki çocuklar da dâhil olmak üzere herkesin elinde bir akıllı cihazın bulunduğu ve sürekli bir şekilde internet üzerinden oyunlar oynandığı veya sohbet edildiği gözlemlenmektedir.

Yapılan çalışmalarda internet aşırı kullanımının veya diğer değişle internet bağımlılığının olumsuz yönde etkilediği birçok hususa değinilmiştir. İnternet aşırı kullanımının bireyler üzerinde fizyolojik, sosyolojik ve psikolojik olarak olumsuz etki alanları bulunmaktadır.

Bağımlılığın yeni bir türü olarak tanımlanan bilgisayar ve internet aşırı kullanımı, psikoloji, sosyoloji ve iletişim dâhil olmak üzere farklı disiplinlerin ilgisini çeken önemli bir çalışma alanı haline gelmiştir (Balcı ve Gülnar, 2009).

Anahtar Kelimeler: Teknoloji, İnternet, İnternet Bağımlılığı, Çevrim içi Oyun Bağımlılığı

Hazırlık Soruları

1. Bağımlılık nedir?
2. İnternet bağımlılığı nedir?
3. İnternet bağımlılığı psikolojik bir bağımlılık türü müdür?
4. Ne kadar süre ve sıklıkla internet kullanılırsa internet bağımlılığı söz konusu olur?

Giriş

Son yıllarda internet kullanımı günlük yaşantımızın en önemli alışkanlığı haline gelmiştir. Geçmiş yıllarda bilgi kaynağına ulaşmak zor ve çok önemli bir sorundu. şimdilerde internet sayesinde bilgiye ulaşmak kolay hale gelmiştir. Bulunduğumuz internet çağında, internet teknolojisi giderek gelişmeye devam etmekte ve bizlerin hayatını etkilemektedir. Gün geçtikçe internet kullanımı bilgi paylaşımı, iletişim, alışveriş yapma, sohbet etme ve oyun oynamak açısından bizler için önemli hale gelmiştir. Bilgisayarların gelişmesi ve hızlı ağ bağlantısı internet teknolojisinin tercih edilmesine sebep olmuştur. İnternet üzerinden bilgiye kolay ulaşılıyor olması son zamanlarda bireylerin alışkanlıklarında kaçınılmaz değişikliklere sebep olmaya başlamıştır (Akinoğlu, 2002).

İnternet, 1969 yılında Amerikan Birleşik Devletleri Savunma Bakanlığındaki İleri Araştırma Projeleri Ajansına (Advanced Research Projects Agency - ARPA) bağlı ARPANET tarafından evrimleştirilmiştir. İnternet dünya çapında milyarlarca kullanıcıya hizmet veren standart internet protokolü paketiyle (TCP / IP) birbirine bağlı bilgisayar ağından oluşan küresel bir sistemdir. İnternet milyonlarca özel, kamu, akademik, devlet ve işletme kurumunu bir araya getiren bir ağdır. Bu dijital bilgi paylaşılan ve kullanıcılara çok az maliyetle dağıtılmak üzere olanak ve-

ren küresel bir platform oluşturmaktadır. İnternet bilgi etkileşim fonksiyonlarını geniş bir yelpazede sağlamaktadır. Bu fonksiyonlar: iletişim (veri aktarımı, sohbet, e-posta gönderme, sosyal ağ, vs.), bilgiye erişmek (elektronik kitap okuma, veri tabanlarında arama yapma vs.) ve bilgi temini (dosyalar ve grafiklerin aktarılması vs.) (Stallings, 2004).

İnternet ağı hızlı, kolay ulaşılır ve düşük maliyetli olma özellikleriyle tüm disiplinler ve meslek grupları tarafından kullanılır duruma gelmiştir. Tüm toplumu gerek eğitim gerek mesleki alanlarını kapsayan büyük bir yelpaze içerisinde internet kullanımını görmek mümkündür. İlkokul öğrencilerinden üniversite öğrencilerine, kütüphanelerden yerel ticaret odalarına ve hatta evde çalışan meslek sahiplerine kadar internet kullanımının yaygınlığı görülmektedir (Akt. Bölükbaş, 2005)

Sağlıksız veya sorunlu internet kullanımı ve aşırı internet erişimi kullanıcıların olumsuz etkilere karşı savunmasız olmalarına yol açmaktadır. Bireylerde internet kullanım süresinin gittikçe artmasıyla internet kullanım amaçlarında farklılık göstermesine olanak sağlamıştır. Bazı kullanıcılar internet teknolojisini bilgiye erişmek ya da iletişime geçmek gibi günlük yaşam aracı olarak kullanırlarken, bazı kullanıcılar ise interneti sağlıksız ve yanlış bir şekilde kullanır hale gelmiştir. Yanlış internet kullanım alışkanlıkları birçok kullanıcının sosyal ve duygusal fonksiyonlarını olumsuz olarak etkilemektedir. Bu durum kullanıcıların akıl sağlıklarında olumsuzluklara neden olup, günlük yaşantılarını kısıtlayarak, internet bağımlılığı riskini artırır duruma gelmiştir (Ceyhan, Ceyhan ve Gürcan, 2007).

İnternetin ortaya çıkmasının temel sebebi bilgiye kolay, ucuz, hızlı ve güvenli bir şekilde ulaşmaktır. İnternet kullanımının hızlıca yayılması patolojik düzeyde aşırı kullanılmasına neden olmuştur. Patolojik düzeyde aşırı kullanım da yeni bir bağımlılık türü olarak kabul edilen internet bağımlılığını ortaya çıkarmıştır (Arısoy, 2009).

İnternet bağımlılığı belirtileri diğer bağımlılık türlerindeki belirtilerle benzerlik göstermektedir. Bu belirtiler;

- İnternet kullanım süresinde azalma olduğu zamanlarda yoksunluk sendromu,
- İnternet kullanımı için aşırı zihinsel çaba harcama,
- Geç saatlere kadar internete bağlanarak sürekli uykusuz ve yorgun hissetme,
- Yüz-yüze iletişim kurmak yerine internet üzerinde insanlarla iletişime girerken daha rahat hissetme,

- Ailesine, terapist ve diğer kişilere internete bağlı kalabilmek için yalanlar söyleme,
- İnternete bağlı kalma süresiyle ilgili duygusal değişiklikler yaşamaktır (Akt. Öztürk ve ark., 2007; Akt. Balta ve Horzum, 2008).

Block (2008) öğrencilerin haftalık 23 saat internet üzerinden oyun oynadıklarını ve 1,2 milyon öğrencinin bağımlılık riski altında olduğunu ortaya koymuştur. Terapistler, bilgisayarda uzun süre geçirmelerinden dolayı birçok öğrencinin okul başarısının düşmesinden ve okulu bırakan öğrenci sayılarının artmış olmasından dolayı endişe ettiklerini bildirmişlerdir. İnternet bağımlılığı tedavisi dirençli ve nüksetme olasılığı çok yüksek olan bir psikolojik rahatsızlık olarak görülmektedir.

Bu bilgilere ek olarak Koç'un (2011) yapmış olduğu çalışma sonucunda 6 saat ve üzeri internet kullanımında depresyon, takınıtı, zorlantı, kişilerarası duyarlılık, kaygı, öfke, fobik kaygı, paranoid düşünce ve psikotivizm gibi psikiyatrik belirtilerin daha fazla görüldüğü rapor edilmiştir.

İnternet kullanımı ile ilgili bağımlılığın söz konusu olması için bilim insanları tarafından hususi belirtiler tanımlanmıştır. Diğer tip bağımlılıklarda gözlenmekte olan ortak belirtilerin yanı sıra internet bağımlılığına özgü belirtiler de saptanmış ve ortaya konmuştur. Son yıllarda aşırı internet kullanımıyla birlikte bireylerin aşırı çevrim içi oyun oynama davranışlarındaki artış da göz önüne alınarak çevrim içi oyun bağımlılığı kavramı tanımlanmıştır. Bu tanımlamada çevrim içi oyun bağımlılığıyla ilgili belirtiler de ortaya konmuştur. Bu bölümde internet bağımlılığı belirtileriyle internetin aşırı kullanımının en önemli nedenlerinden biri olan çevrim içi oyun oynama alışkanlığına ve bağımlılığına detaylı olarak yer verilmiştir.

İnternet Bağımlılığı

Bağımlılık nedir?

Bağımlılık kavramı yıllarca kişilik bozuklukları sınıflandırılması içinde kabul edilmekteydi. Daha sonraki yıllarda madde kullanımına bağlı ruhsal ve davranışsal bozukluklar (ICD-10) veya madde ile ilişkili bozukluklar ve bağımlılık bozuklukları (DSM-5) şeklinde psikiyatrik bir hastalık olarak sınıflandırılmıştır. Tanı ölçütü kitapları olan DSM-5 ve ICD-10 da birçok bağımlılık türü sınıflandırılmış ve tanımlanmıştır. Bu tanımlarda bağımlılık türleri için ruhsal ve davranışsal bozuklukların ortak belirtilerine değinilmiştir.

Amerikan Psikiyatri Birliği tanı ölçütleri kitabı DSM-IV'e göre bağımlılık tanısı koyabilmek için on iki aylık bir süreç içerisinde klinik olarak belirgin rahatsız-

lıkların ve sorunların bulunması gerekmektedir. Madde kullanımına bağlı olarak alınan ölçünün etkisinin azalmasıyla o maddenin artırılması yani toleransın gelişmiş olması gerekmektedir. Madde alımının azalması ya da kesilmesi durumunda kişide belirgin yoksunluk belirtileri oluşmalıdır. Maddenin tasarlanandan daha fazla kullanımı yani bu madde üzerinde bireyin denetiminin azalması söz konusu olmaktadır. Madde ile ilgili etkinliklere birey tarafından çok fazla zaman ayrılmaktadır. Birey kullanılan maddeyi hayatından çıkarmak veya azaltmak istese de bu durumla ilgili girilen çabaların sonucunda başarısız olmaktadır. Sosyal ve mesleki hayatın getirmiş olduğu yükümlülükleri ve sorumlulukları yerine getirememesi sonucunda oluşan fizyolojik ve psikolojik sorunların oluşmasına karşın yine de madde kullanımının devam ettiği görülmektedir (Akt. Öztürk ve Uluşahin, 2014).

DSM-IV revize edildikten sonra yukarıda belirtilen semptomlara ek olarak DSM-5'de aşırı ölçüde kullanılan her maddeden ötürü beyinde bir ödül dizgesinin oluştuğuna, bu dizgenin doğrudan etkilendiğine ve buna bağlı olarak davranışların pekişmesine veya ani bir oluşuma etki ettiğine değinilmiştir. DSM-5 psikiyatrik tanı ölçütleri el kitabında maddenin yol açtığı bağımlılık bozuklukları kriterlerine yer verilirken kumar oynama bozukluğu kriterlerine de yer verilmiştir. Kumar oynama davranışı incelendiğinde madde bağımlılığında olduğu gibi ödül dizgesiyle ilgili aynı etkileşim sürecinin oluştuğu ortaya konmuştur. Kumar oynama davranışının madde kullanımı ile ilgili benzer şekilde davranışsal belirtilere neden olduğu tanımlanmıştır. Maddeyle ilişkili olmayan bozukluklar kategorisi altında yer alan kumar oynama bozukluğu belirtilerinin ve madde ile ilişkili bağımlılık bozuklukları belirtilerinin birbiriyle ilişkili olduğu da belirtilmiştir (Amerikan Psikiyatri Birliği, 2013).

Uluslararası Hastalık Sınıflandırılmasını içeren ICD-10 tanı ölçütleri kitabında ise bağımlılıkla ilgili DSM-5 tanı ölçütlerine benzer belirtilere yer verilirken, farklı belirtilere de yer verilmiştir. ICD-10'da bağımlılıkla ilgili bozukluklara "psikoaktif madde kullanımına bağlı ruhsal ve davranışsal bozukluklar (F10-F19)" sınıflandırması altında yer verilmiştir. Bu bozukluklarda akut zehirlenme, zararlı kullanım, bağımlılık sendromu, yoksunluk dönemi, deliryumla birlikte giden yoksunluk dönemi, psikotik bozukluklar, amnezik hastalık tablosu, kalıcı ve geç başlangıçlı psikotik bozukluk ölçütleri tanımlanmıştır. Farklı tür madde kullanımında farklı belirtiler görülmekle birlikte psikoaktif madde kullanımına bağlı ruhsal ve davranışsal bozukluklarda yukarıda belirtilen semptomların görüldüğü belirtilmiştir (ICD-10-2016 <http://apps.who.int/classifications/icd10/browse/2016/en#/F10-F19>).

Problemleri internet kullanımı önemli sosyal, psikolojik ve mesleki bozulmalara yol açtığından psikiyatrik bir sorun olarak görülmüş ve bağımlılık olarak da

tanımlanmıştır. Aşırı internet kullanımının, çevrim dışı olunduğunda kaygı duymak, çevrim içi kullanım ile ilgili yalan söylemek veya bu durumu gizlemek, normal hayat fonksiyonlarında bozulma, sosyal izolasyon, depresyonda artış, ailesel anlaşmazlıklar, boşanma, akademik başarısızlık, mali borç ve iş kaybı gibi alanlarda bozulmaya sebep olduğu ortaya konmuştur (Young ve ark. 2000).

İnternet Bağımlılığı Belirtileri

Günümüzde internet bağımlılığının psikiyatrik tanı sınıflandırılması ve ölçütleri açısından tanımı henüz yapılmamıştır. Ancak araştırmacılar aşırı internet ve bilgisayar kullanımının diğer bağımlılık türlerinde olduğu gibi kullanıcılarda aşırı bilgisayar oyunu oynama ve internet formlarını kullanma olarak görüldüğünü saptamışlardır (Kelleci, 2008).

1994 yılında Amerikan Psikiyatri Birliği bağımlılık tanısını tolerans, yoksunluk ve mecburu kullanım isteğinin olması olarak belirlemiştir. Tolerans bir maddenin sürekli kullanılmasına bağlı olarak, aynı dozda alınan maddenin etkisinin azalması ve öncekiyle aynı etkiyi sağlamak için alınan madde miktarının sürekli artırılmasıyla tanımlanan bir durum olarak tanımlanmaktadır. Yoksunluk sendromu ise uzaklaşım sendromu veya kesilme sendromu olarak adlandırılan bağımlılık yaratan maddenin azaltılması veya kesilmesi halinde ortaya çıkan kaygı, tedirginlik, dikkat bozukluğu, uykusuzluk vb. gibi belirtilerin ortaya çıkması olarak tanımlanmaktadır (Budak, 2000).

Psikolojik tolerans, bilgisayar oyunu oynama, sürekli dokümanları düzenleme veya etkileşimli tartışma gruplarında sürekli bulunma gibi bilgisayar aktivitelerinde kullanım süresinin giderek artması olarak tanımlanmaktadır. Bilgisayar kullanıcıları bu problemleri davranışlarının farkındadırlar ancak sürekli olarak bilgisayar kullanmaya devam etmektedirler. Bu kişiler bilgisayara ulaşamadığı zamanlarda sinirlilik ve kaygı gibi yoksunluk semptomları sergilemektedirler (Akt. Orzack, 1998)

1996 yılında Young ilk kez internet bağımlılığı terimini tanımlamıştır. Young'ın tanımladığı internet bağımlılığı semptomları şu şekildedir;

- İnternette aşırı zihinsel çaba harcama,
- Birkaç dakikalığına internette kalmayı planlayıp saatlerini harcama,
- Ekran karşısında geçirilen saatlerin sağlık problemlerine sebebiyet vermesi,
- Sürekli olarak bir sonraki bağlanma süresini düşünme,

- Yüz yüze konuşmak yerine kişilerle internette görüşürken kendini daha rahat hissetme,
- Sürekli olarak e-postasında yeni mektuplar var mı diye kontrol etme isteği duyma,
- İnternet kullanımını nedeniyle iştahının, ders başarısının veya iş gücünün düşmesi,
- E-posta adresini, sohbet odası adını vs. gibi bilgilerini tüm kişilerle paylaşma isteği,
- Geç saatlere kadar internette kalmak sebebiyle sürekli uyukulu ve yorgun hissetme,
- İnternet kullanımını düşüğünde kendini eksik hissetme,
- İnternet kullanım süresi azaldığında yoksunluk sendromu oluşması,
- İnternet kullanım süresinin değişme durumundan etkilenme (Young, 1999).

Bu belirtilere ek olarak ergenlerin rahatsızlıklar ve hayal kırıklığı gibi olumsuz duygularla mücadele etmek için internet ve bilgisayar oyunlarını aşırı kullanıma yöneldikleri bulunmuştur (Lim ve ark., 2004).

Leung (2014) internet bağımlısı ergenleri “net-jenerasyon” olarak atfetmiştir. Bu bağlamda internet bağımlısı olmayan ergenler ve net-jenerasyon ergenlerle çalışmalar yapmıştır. İnternet bağımlısı olmayan ergenler, interneti bilgiye ulaşmak üzere kullanırken net-jenerasyon ergenler internetteki vakitlerini gerçek hayattan uzaklaşmak için sohbet odalarında sohbet ederek veya çevrim içi interaktif oyunlar oynayarak geçirmektedirler.

Üniversite öğrencilerinin internet kullanımının olumsuz sonuçlarından etkilenme riskleri çok daha yüksek bulunmuştur. İnternet kullanımına bağlı olarak öğrencilerin internet kullanımıyla ilgili zihinsel meşguliyet, kişilerarası ilişkilerde sorun, sınıfa geç gitmek veya derse katılmamak, uyku ve iştah sorunları, yakın ilişki kurmakta sıkıntı gibi problemler yaşadıkları ortaya konmuştur (Kandell, 1998).

Bilgisayar/internet kullanımı çevrim içi olarak birçok aktivitenin yapılmasına olanak sağlamıştır. Bu aktiviteler ışığında, Young (1999) bu bağımlılığı siber seksüel bağımlılık, siber ilişki bağımlılığı, ağ zorlantısı, aşırı bilgi yüklenme ve bilgisayar bağımlılığı olarak beş başlık altında sınıflandırmıştır. Bilgisayar oyunu oynamaya bilgisayar bağımlılığı sınıflandırması altında yer vermiştir (Akt. Chou, Condor ve Belland, 2005; Akt. Kaya, 2013).

İnternet bağımlılığı olarak tanımlanan dürtüsel bir şekilde zorlantılı olarak ve kontrol edilemez internet kullanımı Peltoniemi (2002) tarafından aşağıdaki gibi sınıflandırılmıştır:

- Çevrim içi seks bağımlılığı
- Sohbet bağımlılığı
- İnternet ağı ilişki bağımlılığı
- İnternet ağı oyun bağımlılığı
- İnternet ağı kumar bağımlılığı
- Gezinti bağımlılığı
- Bilgisayar ve bilgi iletişim teknolojisi bağımlılığı.

Chou ve ark. (2005) internet bağımlılığı için önemli faktörler tanımlamışlardır. Bu faktörler “internette geçirilen süre”, “internet kullanımı”, “belirgin sorunlar”, “cinsiyet farklılığı”, “psiko-sosyal değişkenler” ve “bilgisayara yönelik tutumlar” olarak rapor edilmiştir. Bu çalışmada erkeklerin kadınlara göre daha fazla internet bağımlısı olduğu da bulunmuştur. Morahan, Martin ve Shumacker (2000) erkeklerin kadınlara göre daha fazla patolojik internet kullanıcısı olduklarını ortaya koymuştur (Akt. Chou ve ark., 2005).

Çevrim İçi Oyun Bağımlılığı

Kim ve Park’a (2006,2007) göre, bazı durumlar bireylerin çevrim içi oyun oynamalarını motive etmektedir. Gerçeklerden kaçma ihtiyacı, başıboşluk, başarı hissi, tatmin, eğlence ve zaman öldürme ihtiyacı bu durumlara örnek verilebilir. Yapılan çalışmaların sonuçlarına bağlı olarak oyuncu motivasyonunun çevrim içi oyun bağımlılığıyla ilişkisi olduğu bulunmuştur (Akt. Khang, Kim ve Kim, 2013).

Müezzin (2015,a) tarafından ortaöğretim öğrencileriyle yapılan çalışma sonucunda çevrim içi oyun bağımlılığının cinsiyetler üzerinde farklılaşma durumuna bakılmıştır. Çalışma sonucunda çevrim içi oyun bağımlılığının cinsiyetler üzerinde farklılaşmaya sebep olduğu bulunmuştur. Erkek öğrencilerin kızlara göre daha fazla çevrim içi oyundan dolayı sorun yaşadıkları, oyunlara bağlı başarı hislerinin olduğu ve ekonomik kazanç sağladıkları bulunmuştur. Bu sonuca ek olarak bilgisayar, internet kullanımı ve çevrim içi oyun oynama tecrübesinin fazla olmasının çevrim içi oyun bağımlılığı üzerinde etkili bir faktör olduğu ortaya konmuştur.

Rooji ve ark. (2010) ergenlerin haftalık ne kadar saat çevrim içi oyun oynadıklarını araştırmıştır. Yapılan çalışma sonucunda ergenlerin haftalık ortalama 55 saat çevrim içi oyun oynadıklarını bulunmuştur. Elde edilen verilere göre çevrim içi oyun bağımlılığı olan oyuncular diğer çevrim içi oyuncularla karşılaştırıldı-

ğında daha yüksek düzeyde depresif duygu durumunun, yalnızlık hissinin, sosyal kaygının ve olumsuz benlik algısının olduğu görülmüştür.

Diğer bir çalışmada ise orta öğretim öğrencilerinin günlük çevrim içi oyun oynayarak geçirdikleri saatlerle çevrim içi oyun bağımlılığı arasında anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Çalışmanın sonucunda 8 saat ve üzere çevrim içi oyun oynayan öğrencilerin hayatlarında daha fazla sıkıntı yaşadıkları, oyunlara bağlı olarak başarılı hissettikleri ve oyunlardan para kazandıkları bulunmuştur (Müezzın, 2015,b). Kim ve ark. (2008) yapmış oldukları çalışmada yaş ortalamaları 21.30 olan katılımcıların günlük olarak ortalama 313.09 dakikalarını oyun oynayarak geçirdiklerini bulmuşlardır.

İnternetin Topluma Etkisi

Son yıllarda bilgisayar ve internet kullanımının olası etkileri ve toplum üzerindeki dinamikleri üzerine farkındalık artmaktadır. Son on yıl içerisinde araştırmalar anlaşılması çok güç olan bilgisayar ve internet kullanımını başlatan, etkin hale getiren veya sosyal değişim süreçlerini teşvik eden sebeplere ilişkin çok sağlam kanıtlarla ilerlemeler kaydetmiştir. Yüz yüze etkileşim içindeki insanlar gülümseme, suratını asma ve başı ile onaylama gibi sosyal bildirimlerde bulunabilirken bilgisayarlarda hiçbir şekilde sosyal geribildirim olamamaktadır. Bilgisayar teknolojisi insanların kendileriyle ilgili farkındalıklarını, diğerleri ve dünya ile ilişkilerini etkilemektedir (Akt. Zanden, 1990).

Bilgisayar ve internet araçları çocuklara ve ergenlere sınırsız ve gelişimsel olarak uygun bir ortam sağlıyor. Ama bazen çocuk ve ergenler bilgisayar ve internet aracılığıyla olumsuz cinsel içerikli bilgiye ulaşabilecekleri gibi şiddet içerikli davranış, alkol, sigara kullanımı, kumar ve sağlıksız beslenme alışkanlıkları gibi istenmeyen alışkanlıklar da edinebilmektedirler (Akt. Arnas, 2005)

Aile; evrensel olarak gelişim süreçlerinin deneyimlendiği, aralarında kan bağı bulunan eş, çocuk, kardeş ilişkisi olarak tanımlanan toplumun en küçük sosyal birimidir (Gülerce, 1996; Özgüven, 2001; Öztürk, 2001). Çocukların ilk öğrendiği sosyal sistem ailedir. Aile, çocuğun toplumda yaşarken anne, baba, evlat, kız, erkek, karı, koca vb. gibi sosyal rollerin kazanılmasını sağlar (Lidz, 1968). Üyelerinin fiziksel ihtiyaçlarını gidermek, çocukların özerkliğini geliştirmek, kişilik gelişimini ve dengesini sağlamak gibi ailenin üç temel işlevi vardır (Özgüven, 2001; Kulaksızoğlu, 2004). Sosyal yönden oluşturduğu olumsuzluklar göz önünde bulundurularak yapılmış birçok çalışmada internet kullanımının toplumdan bireyin yalıtılması, yalnızlık hissi ve depresyon gibi bazı sonuçlara sebep olduğu belirlenmiştir (Yalçın, 2006).

Young'a (1996) göre bağımlı şekilde bilgisayar ve internet kullanmak birçok olumsuz sonuç ortaya çıkarmaktadır. Bunlar; ailevi sorunlar, akademik sorunlar ve mesleki sorunlar olarak çok sayıda bulunmaktadır. İnternet bağımlılığından kaynaklanan ilişkisel problemler de popülerliğini devam ettirmektedir. Young tarafından yapılan anket çalışmasında bağımlılar tarafından ilişkisel problemlerinin olduğu ve çevrelerindeki insanlarla çok az zaman geçirmekte olduklarını rapor etmiştir (Akt. Aslanbay, 2006)

Bilgisayar kullanımı açısından zamanlarının önemli bir kısmını bilgisayar başında geçiren gençlerin ve üniversite öğrencilerinin kişilerarası ilişkilerinde önemli sorunlar yaşadıkları yapılan çalışmalarda ortaya konmuştur. Buna göre, 2000 yılında Suhail ve Bargees tarafından yapılan çalışmada internet kullanımının gençlerin kişilerarası ilişkilerde sıkıntılar yaşamalarına neden olduğu belirlenmiştir. Uzun süre bilgisayar kullanan ve internette fazla zaman geçiren çocuk ve gençlerin giderek yalnızlaştığını ve yüz yüze ilişki kurmakta sıkıntı yaşadıklarını belirtmektedir (akt. Kelleci, 2008).

Blinka ve Mikuska (2014) çevrim içi oyun bağımlılığı üzerinde sosyal motivasyon ve sosyalleşmenin rolünü araştırmışlardır. Sonuç olarak sosyal motivasyonun oyun bağımlılığında bir belirleyici olduğu ve bağımlılık düzeyi ne olursa olsun bağımlı oyuncuların yüksek sosyal motivasyonları olduğu bulunmuştur. Bağımlılık açısından yüksek risk altında olan oyuncuların öz yeterliliklerinin ve kişilerarası güven duygularının düşük olduğu ortaya konmuştur. Bu bilgilere ek olarak genelde sosyal yetenekleri düşük olan oyuncuların çevrim içi etkileşimlerde de sıkıntı yaşadığı görülmüştür.

Balkan ve Adalier (2011) tarafından üniversite öğrencileri üzerinde bilgisayar ve internet kullanımı ile sosyal uyum arasındaki ilişkinin araştırıldığı bir çalışma yapılmıştır. Yapılan araştırma sonucunda bilgisayar kullanım süresinin sosyal ilişkilerle ilgili olduğu görülmüştür. Yapılan bu çalışmada öğrencilerin günlük olarak en az 4-5 saat bilgisayar ve internet kullandıkları bulunmuştur. Bu çalışmaya katılan üniversite öğrencilerinin ailelerinden uzakta eğitim alıyor olmaları ve üzerlerinde herhangi bir aile kontrolünün olmaması bilgisayar ve internet kullanım alışkanlıklarının günlük süre açısından artışını açıklar nitelikte olduğu ortaya konmuştur.

İnternet Bağımlılığı Araştırmaları

İnternet bağımlılığı riski olarak özellikle çocukluk ve ergenlik dönemindeki bireylerin daha çok etki altında olduğu görülmüştür. Bu bağlamda yapılan birçok çalışma bulunmaktadır. Özellikle ergenlik döneminde ve üniversite çağlarındaki bireylerin internetin yararlı yönlerinden ziyade zararlı yönleriyle ilgili olumsuz

olarak etkilendikleri görülmüştür. İnternet bağımlılığına bağlı olarak da birçok psikiyatrik belirtinin ortaya çıktığı da birçok çalışmada rapor edilmektedir.

Balcı ve Gülnar'ın (2009) üniversite öğrencileriyle yapmış oldukları çalışmada %23,2'sinin internet bağımlısı olduğu ve %28,4'ünün bağımlı olma riski olduğu bulunmuştur. Diğer bir deyişle öğrencilerin çok önemli bir bölümü (%51,6) "problematik internet kullanıcıları" olarak sınıflandırılmaktadır. Sonuçlar internet bağımlılarının çok daha uzun süre çevrim içi oldukları ve kendilerini internette daha güvenli hissettikleri ortaya konmuştur.

Yapılan diğer bir çalışmada üniversite öğrencilerinde internet bağımlılığı ve psikolojik belirtiler arasındaki ilişkiye bakılmıştır. Üniversite öğrencileriyle gerçekleştirilen bu çalışmada internet bağımlılığının somatizasyon, takıntı-zorlantı, kişilerarası duyarlılık, depresyon, kaygı, öfke, fobik anksiyete, paranoid düşünceler ve psikotivizmle ilgili psikolojik semptomlarla ilişkili olduğu bulunmuştur. Ayrıca öğrencilerin günlük internet kullanım sürelerinin internet bağımlılığı eğilimini ve öfkeyle ilgili psikolojik belirtileri tetiklediği görülmüştür (Adalier ve Balkan, 2012).

Kelleci ve ark. (2009) yapmış oldukları çalışmada internet kullanım süresiyle psikiyatrik semptomlar arasındaki ilişkiye bakmışlardır. Çalışma sonucunda internet kullanım süresiyle psikiyatrik semptomlar arasında anlamlı ilişki saptanmıştır.

Yang (2002) günlük kullanıcıların yaklaşık 1.5-2 saatlerini bilgisayar önünde geçirdikleri görülmüştür. Farklı kültürlerde olmak üzere ergelerin internet bağımlılığı açısından en yüksek risk grubu içerisinde oldukları ortaya konmuştur (Akt. Yen ve ark., 2008)

Yang ve Tunga'nın (2004) yapmış olduğu çalışmalarda internet bağımlılarının haftalık olarak 21,2 saat ve bağımlı olmayan kullanıcıların ise haftada 12,1 saat interneti kullandıkları görülmüştür. Morahan ve Schumacher'in (1997) yapmış oldukları çalışmada ise kolej öğrencilerinin haftada 8,48 saat internete bağlı kaldıkları bulunmuştur. Bu kadar süre internete bağlı kalmalarından dolayı bu öğrencilerin insanlarla ilişki kurmadıkları ve yakın komşuluk ilişkilerinin olmadığı da ortaya konmuştur.

Cinsiyetlere göre internet kullanım süreleriyle ilgili yapılan çalışmada günlük 5 saat ve üzeri internet kullanımının erkek öğrencilerde %16,8 ve kız öğrencilerde %4,5 olduğu saptanmıştır. 2 saati aşan internet kullanım süresinin her iki cinsiyetten de benzer bir oranda ruhsal belirtiler gösterdiği bulunmuştur (Kelleci ve ark., 2009).

Simkova ve Cincera (2004) öğrencilerin internette çok fazla zaman geçirdiklerini ve birçok öğrencinin bu durumun bir problem olduğunun farkında olduklarını göstermişlerdir. Bu çalışmada interneti aşırı olarak sohbet etmek için kullanılan üniversite öğrencilerinin daha çok problemlerinin olduğu ortaya konmuştur.

Çin'de 12-18 yaşındaki öğrencilerle gerçekleştirilen çalışmada bağımlı olmayan öğrencilerin haftalık 3,1 saat, bağımlı olanların ise haftada 11,1 saat internet kullandıkları bulunmuştur. Bu iki grup karşılaştırıldığında bağımlı olan grubun diğer guruba göre çok daha fazla psikolojik, duygusal ve sosyal problemler yaşadıkları görülmüştür (Cao ve Su 2007).

Müezzin ve Serin'in (2012) çalışmasında bilgisayar ve internet kullanımının kişisel uyumla ilişkisine bakılmıştır. Bu çalışmada, üniversite öğrencilerinde bilgisayar ve internet kullanma süresi ile kişisel uyumun hiçbir ilişkisi olmadığı bulunmuştur. Buna ek olarak, öğrencilerin çoğunun günlük olarak 1-3 saat bilgisayar ve internet kullanımı olduğu bulunmuştur. Buna bağlı olarak bilgisayar ve internet kullanımının kişisel ve ailesel sorunların bir sebebi olarak görülmüştür. Ayrıca öğrencilerin bilgisayar – internet bağımlısı olma riski altında oldukları ortaya konmuştur.

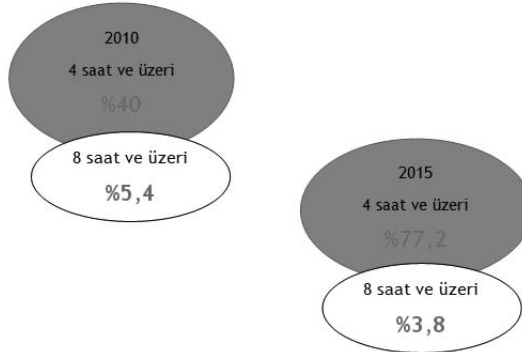
Üniversite öğrencilerinin bilgisayar – internet bağımlılığı ile aile fonksiyonları arasındaki ilişkinin incelendiği çalışmada ortaya önemli sonuçlar çıkmıştır. Yapılan çalışmanın sonucunda üniversite öğrencilerinde bilgisayar bağımlılığı eğiliminin problem çözme, iletişim ve genel fonksiyon aile işlevlerinin sağlıksızlığıyla ilişkili olduğu bulunmuştur. Üniversite öğrencilerinin internet bağımlılığı eğiliminin ise problem çözme, iletişim, roller, duygusal tepki verebilme, davranış kontrolü ve genel fonksiyon aile işlevlerinin sağlıksızlığıyla ilişkili olduğu saptanmıştır. Aynı zamanda öğrencilerin büyük bir çoğunluğunun günde 8 saat ve üzeri internet ve bilgisayar kullandığı sonucu bulunmuştur. Bu sonuçlar öğrencilerin bir kısmının bilgisayar ve internet bağımlısı olduğunu, bir kısmının ise risk altında olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla öğrencilerin ailelerinden ve çevrelerinden edinecekleri bilgi ve kültür aktarımının sanal ortamlarda kurdukları ilişkilerle edinilmeye çalışılması ve ailevi değerlerin de gün geçtikçe yok olmaya başlaması kaçınılmaz bir durum haline gelmektedir (Balkan, 2011). Gökçeaslan'ın (2005) yapmış olduğu çalışmada da ailelerin yarısından fazlasının bilgisayar kullanımında çocuklarının çevreleriyle ve aileleriyle iletişimlerini sınırladığı rapor edilmiştir.

Ortaöğretim ve üniversite öğrencilerinde bilgisayar bağımlılığı eğiliminin aile işlevlerin iletişim, roller, duygusal tepki verebilme, gereken ilgiyi gösterme ve davranış kontrolü boyutlarında olumsuz yönde ilişkili olduğu bulunmuştur. Öğrencilerin internet bağımlılığı eğilimlerinin ise sadece gereken ilgiyi gösterme aile

işlevinin sağlıksızlığıyla ilişkili olduğu bulunmuştur. Aynı zamanda öğrencilerin büyük bir çoğunluğunun günde 8 saat ve üzeri internet ve bilgisayar kullandığı sonucu bulunmuştur. Bu sonuçlar öğrencilerin bir kısmının bilgisayar ve internet bağımlısı olduğunu, bir kısmının ise risk altında olduğunu göstermektedir (Balkan, 2010). Bu çalışmada da görüldüğü üzere internet kullanımı ile aile içi iletişimin sekteye uğradığını, sosyal olarak bireylerin birbirlerine gereken ilgiyi göstermedikleri sonucu ortaya konmuştur. Bu noktada internet aşırı kullanımının sosyal düzeni bozmasıyla ilgili olarak psikolojik sorunlar ortaya çıkardığı ve bu durumu bağımlılık olarak açıklanabilecek düzeye getirdiği söylenebilmektedir.

KKTC Araştırmaları

Yukarıda belirtilen birçok çalışma sonuçlarına istinaden yıllara göre KKTC'de ortaöğretim ve üniversite öğrencilerinin günlük internet kullanım süreleri bu kısımda sunulacaktır. Bu çalışmalarda özellikle günlük 4 saat ve üzeri internet kullanımının internet bağımlılığı riskine yol açacağı üzerine durulmuştur. Ayrıca 8 saat ve üzeri internet kullanımının hem internet bağımlılığına işaret ettiği hem de bu bağımlılık sonucu psikolojik, duygusal ve sosyolojik sıkıntılara sebebiyet vereceği birçok çalışmanın ortak sonucu olarak görülmüştür. Bu sonuçlara bağlı kalınarak ortaöğretim öğrencilerinin günlük internet kullanım süreleri Şekil 1'de sunulmuştur.



Şekil 1. Ortaöğretim Öğrencilerinin Günlük İnternet Kullanım Süreleri

Ortaöğretim öğrencilerinin 2010 yılında %40'ının 4 saat ve üzeri, %5,4'ünün ise 8 saat ve üzeri günlük olarak internete bağlandıkları bulunmuştur (Balkan, 2010). Bu sonuçlar 2010 yılında dahi yüksek olmasına rağmen 2015 yılında bu sonuçların çok daha yükseldiği 4 saat ve üzeri internet kullanımının %77,2'ye ulaştığı görülmüştür. Bu yüzdelerinin artışının gelişen teknolojinin bir sonucu olduğu söylenebilir. İnternete ulaşım bilgisayarlardan akıllı telefonlar gibi akıllı cihazlara

geçmesiyle internetin ulaşılabilirliği çok daha rahat hale gelmiştir. Elde edilen bu sonuçlar internet bağımlılığı ile ilgili ortaöğretim öğrencileri açısından dikkate alınması gereken önemli bir problemin olduğu bilincinin kazanılmasına yeterli olacak durumdadır (Müezzın, 2015,a).

Üniversite öğrencilerinin 2010, 2011 ve 2012 yıllarında günlük internet kullanım süreleri Şekil 2'de detaylı olarak sunulmuştur. 2010 yılına bakıldığında üniversite öğrencilerinin %73,3'ü günlük 4 saat ve üzeri internete bağlanırken, %13,3'ü 8 saat ve üzeri internet kullandığını bildirmiştir (Balkan,2010). 2011 yılında yapılan çalışmada ise öğrencilerin %46'sı 4 saat ve üzeri, %7,9'u 8 saat ve üzeri günlük olarak internet kullanımını yaptığı saptanmıştır (Balkan ve Adalier, 2011). 2012 yılına bakıldığında ise üniversite öğrencilerinin %51,6'sı 4 saat ve üzeri, %6,3'ü ise 8 saat ve üzeri günlük internet kullanımının olduğu görülmektedir (Müezzın ve Serin, 2012). Ortaöğretim öğrencilerinde olduğu gibi üniversite öğrencilerinde de internet kullanımının ciddi bir sorun teşkil ettiği görülmektedir.



Şekil 2. Üniversite Öğrencilerinin Günlük İnternet Kullanım Süreleri

SONUÇ

Çalışmalardan da görüldüğü üzere son yıllarda internet ve bilgisayar kullanımının psikiyatrik bozukluklarla ve belirli aile fonksiyonlarıyla ilişkili olduğu bilincine varılmıştır. Bu bağlamda toplumda yer alan her düzeydeki bireye eğitimler düzenlenmesi, bu eğitimlerde bireylerin gelişimsel özelliklerine, bilgisayar-internet bağımlılığını önleme stratejilerine ve sağlıklı bilgisayar-internet kullanımı gibi

konulara yer verilmesi gerekmektedir. Teknolojinin hızla geliştiği ve internete bu kadar kolay ulaşıldığı günümüzde bireyleri internetten uzak tutmak veya yasaklamak yerine internetin ne ölçüde kullanıldığında bağımlılık yaratacağıyla ilgili bilinç kazandırılması ve buna bağlı olarak internetin bireyler için faydalı olan yönlerini kullanmaları öğretilmelidir. Bulduğumuz bu çağda internetten uzakta değil tam aksine internete yakın olup internetin sağlıklı biçimde kullanılması gerektiğine yönelik bakış açısının geliştirilmesinin en önemli noktalardan biri olduğu sonucuna varılmıştır.

Yansıtma Soruları

1. İnternet bağımlılığı önlenebilir mi?
2. Toplumda internet bağımlılığının ciddiyetine ilişkin nasıl vizyon geliştirilebilir?
3. Teknolojinin hızla gelişmesiyle birlikte internet bağımlılığı ve çevrim içi oyun bağımlılığıyla ilgili eğitim programlarının geliştirilmesinin faydaları neler olabilir?
4. İnternet bağımlılığıyla ilgili geliştirilecek olan eğitim ve psikolojik danışmanlık programlarının olumlu ve olumsuz etkileri neler olabilir?

Kaynaklar

- Adalier, A., & Balkan, E. (2012). The relationship between internet addiction and psychological symptoms. *International Journal of Global Education*, 1(2), 42-49.
- Akınoğlu, O. (2002). *Eğitim ve sosyalleşme açısından internet kullanımı (İstanbul örneği)*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Sakarya Üniversitesi, Sakarya, Türkiye.
- Amerikan Psikiyatri Birliği. (2013). *Ruhsal bozuklukların tanısal ve sayımsal el kitabı*. Ertuğrul Köroğlu (Çev). Ankara: Hekimler Yayın Birliği.
- Arısoy, Ö. (2009). İnternet bağımlılığı ve tedavisi. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar*, 1(1), 55-67.
- Arnas, Y. A. (2005). 3-18 yaş grubu çocuk ve gençlerin interaktif iletişim araçlarını kullanma alışkanlıklarının değerlendirilmesi. *The Turkish Online Journal of Educational Tecnology*, 4(4), 59-66.
- Aslanbay, M. (2006). A compulsive consumption internet use addiction tendency: High school the case of Turkish students. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul, Türkiye.
- Balcı, Ş. ve Gülnar, B. (2009). Üniversite öğrencileri arasında internet bağımlılığı ve internet bağımlılarının profili. *Journal of Selçuk Communication*, 6(1), 5-22.

- Balkan, E. (2010). Üniversite ve ortaöğretim öğrencilerinin bilgisayar-internet bağımlılığı ve aile fonksiyonları arasındaki ilişki. *International Conference on New Horizons in Education*, 23-25 Haziran 2010, Mağusa.
- Balkan, E. (2011). Üniversite öğrencilerinin bilgisayar-internet bağımlılığı ve aile fonksiyonları arasındaki ilişki. *e-Journal of New World Science Academy*, 6 (1), 231-239.
- Balkan, E. ve Adalier, A. (2011). The relationship between social cohesion and computer-internet usage. *The Turkish Journal of Educational Technology*, 10(3), 304-310.
- Balta, Ö. Ç. ve Horzum, M. B. (2008). The factors that affect internet addiction of students in a web based learning environment. *Journal of Faculty of Educational Science*, 41(1), 187-205.
- Blinka, L. ve Mikuska, J. (2014). The role of social motivation and sociability of gamers in online game addiction. *Journal of Psychosocial Research on Cyberspace*, 8(2), Article 6.
- Block, J. J. (2008). Issues for DSM-V: Internet addiction. *Am J Psychiatry*, 165(3), 306-307.
- Bölükbaş, K., (2005). İnternet Kafeler. Ahmet Tarcan (Ed.) İnternet ve Toplum. Ankara: Anı
- Budak, S. (2000). Psikoloji Sözlüğü. Ankara: Bilim ve Sanat
- Cao, F. ve Su, L. (2007). Internet addiction among chinese adolescents: Prevalence and psychological features. *Child Care Health and Development*, 33, 275-281.
- Ceyhan, E., Ceyhan, A., A. ve Gürcan, A. (2007). Problemlı internet kullanımı ölçeği'nin geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7 (1), 387-416.
- Chou, C., Condron, L. ve Belland, J., C. (2005). A review of the research on internet addiction. *Educational Psychology Review*, 17(4), 363-388.
- Gülerce, A. (1996). Türkiye'de Ailelerin Psikolojik Örüntüleri. İstanbul: Boğaziçi Üniversitesi Matbaası.
- Gökçearsan, Ş. (2005). İlk ve ortaöğretim öğrencilerinin evde bilgisayar kullanımına ilişkin öğrenci ve veli görüşleri. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara, Türkiye.
- International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems 10th Revision (ICD-10)-WHO Version for ;2016) erişim <http://apps.who.int/classifications/icd10/browse/2016/en#/F10-F19>.
- Kandell, J. J. (1998). Internet addiction on campus: The vulnerability of college students. *CyberPsychology ve Behavior*, 1(1), 11-17.
- Kaya, A., B. (2013). Çevrimiçi oyun bağımlılığı ölçeğinin geliştirilmesi: Geçerlilik ve güvenilirlik çalışması. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tokat, Turkey.
- Kelleci, M. (2008). İnternet, cep telefonu, bilgisayar oyunlarının çocuk ve gençlerin ruh sağlığına etkileri. *TAF Preventive Medicine Bulletin*, 7(3), 253-256.
- Kelleci, M., Güler, N., Sezer, N. ve Gölbaşı, Z. (2009). Lise öğrencilerinde internet kullanma süresinin cinsiyet ve psikiyatrik belirtiler ile ilişkisi. *TAF Prev Med Bull.* 8(3),223-230.

- Khang, H., Kim, J., K. ve Kim, Y. (2013). Self-traits and motivations as antecedents of digital media flow and addiction: The internet, mobile phone and video games. *Computer in Human Behaviour*, 29, 2416-2424.
- Kim, J., E., Namkoong, K., Ku, T. ve Kim, S., J. (2008). The relationship between online game addiction and aggression, self-control and narcissistic personality traits. *European Psychiatry*, 23(3), 212-218.
- Koç, M. (2011). Internet addiction and psychopathology. *TOJET*, 10(1), 143-148.
- Kulaksızoğlu, A. (2004). *Ergenlik psikolojisi*. İstanbul: Remzi Kitabevi.
- Leung, L. (2004). Net-generation attributes and seductive properties of the internet as predictors of online activities and internet addiction. *Cyberpsychology ve Behavior*, 7(3), 333-348.
- Lidz, T., (1968). *The person throughout the life cycle*. New York: Basic Books, Inc.
- Lim, J., Bae, Y., ve Kim, S. (2004). A learning system for internet addiction prevention. *Proceedings of the IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies*, 836-837.
- Morahan-Martin, J., ve Schumacher, P. (1997). Gender differences in internet usage, behaviors and attitudes. *The Joint Meeting of the 7th International Conference on Human-Computer Interaction and 13th Symposium on Human Interface'de sunulmuştur*, (Japan), San Francisco, CA.
- Müezzın, E. ve Serin, N., B. (2012). The relationship between personal cohesion level with computer and internet usage among university students. *International Journal of Global Education*, 1 (4), 26-33.
- Müezzın, E. (2015,a). An investigation of high school students' online game addiction with respect to gender. *The Turkish Journal of Educational Technology, Özel Sayı 1*, 55-60.
- Müezzın, E. (2015,b). Comparison of online game addiction in high school students with habitual computer use and online gaming. *The Turkish Journal of Educational Technology, Özel Sayı 2*, 59-65.
- Orzack, H. M. (1998). Computer addiction: What is it? *Psychiatric Times*, 5(8), 2-3.
- Özğüven, İ. E. (2001). *Ailede İletişim ve Yaşam*. Ankara: PDREM Yayınları.
- Öztürk, M. O. (2001). *Ruh Sağlığı ve Bozuklukları*. Ankara: Nobel Tıp Kitabevi.
- Öztürk, Ö., Odabaşoğlu, G., Eraslan, D., Genç, Y. ve Kalyoncu, Ö. A. (2007). İnternet bağımlılığı: Kliniği ve tedavisi. *Journal of Dependence*, 8(1), 36-41.
- Öztürk, O., M. ve Uluşahin, A. (2014). *Ruh Sağlığı ve Bozukluğu*. Ankara: Nobel Tıp Kitabevi.
- Peltoniemi, T. (2002). Net addiction in Finland. *First Prevent Conference of Telematics in Addiction Prevention*, Athens, Greece.
- Rooji, A., J., Schoenmakers, T., M., Vermulst, A. , A., Eijnden, J., J., M. ve Mheen, D. (2010). Online video game addiction: Identification of addicted adolscents gamers. *Addiction*, 106(1), 205-212.

- Simkova, B. ve Cincera, J. (2004). Internet addiction disorder and chatting in the Czech Republic. *CyberPsychology ve Behavior*, 7 (5), 536-539.
- Stallings W., (2004). *Computer Networking with Internet Protocols and Technology*. India: Prentice Hall.
- Yalçın, N., (2006). “İnterneti doğru kullanıyor muyuz? İnternet bağımlısı mıyız? Çocuklarımız ve gençlerimiz risk altında mı?” *Akademik Bilişim Bildiriler Kitabı Şubat*, 585-588.
- Yang, S. C. ve Tunga, C. J. (2004). Comparison of internet addicts and non-addicts in Taiwanese high school. Erişim: <http://www.sciencedirect.com>
- Yen, J., Ko, C., Yen, C., Chen, S., Chung, W. ve Chen, C. (2008). Psychiatric symptoms in adolescents with internet addiction: Comparison with substance use. *Psychiatry and Clinical Neurosciences*, 62, 9-16.
- Young, K. S., Pistner, M., O’Mara, J. ve Buchanan, J. (2000). The mental health concern for the new millenium. *CyberPsychology ve Behavior*, 3(5), 475-479.
- Young, K. S. (1999). *Innovations in clinical practice*. USA: Professional Resource Exchange Inc.
- Zanden, J. W. V. (1990). *The Social Experience: An Introduction to Sociology*. USA: McGraw-Hill, Inc.

Yrd. Doç. Dr. Emre MÜEZZİN

Yakın Doğu Üniversitesi, Fen ve Edebiyat Fakültesi Psikoloji bölümünü 2003 yılında tamamlamıştır. Yakın Doğu Üniversitesi Uygulamalı Sosyal Bilimler Enstitüsü Klinik Psikoloji yüksek lisansını 2005 yılında tamamlamıştır. Uluslararası Kıbrıs Üniversitesi Lisansüstü Eğitim, Öğretim ve Araştırma Enstitüsü Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık Anabilim Dalında Doktorasını 2014 yılında “Üniversite Öğrencilerinin Uyum Düzeyleri ve Psikolojik Yardım Aramaya Yönelik Tutumlarının İncelenmesi” isimli doktora tezini sunarak tamamlamış, Dr. unvanını almıştır. 2003 – 2014 yılları arasında Uluslararası Kıbrıs Üniversitesi Psikolojik Danışmanlık ve Araştırma Merkezinde psikolog olarak görev almıştır. 2014 yılından itibaren Uluslararası Kıbrıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık bölümünde çalışmaktadır. Çalışma alanları internet/bilgisayar bağımlılığı, teknoloji bağımlılığı, depresyon, uyum ve uyum problemleridir.

23. BÖLÜM

Mikro-Öğretimde Mobil Göz İzlemenin Kullanılması

*Uzman Denizler YILDIRIM
Ankara Üniversitesi*

*Arş. Gör. Tayfun AKIN
Arş. Gör. Sinan KESKİN
Doç. Dr. Hakan TÜZÜN
Hacettepe Üniversitesi*

Özet

Sınıf yönetiminin öneminin kavranması, öğretmenlerin yetkin ve etkin üyeler olarak yetiştirilmesini sağlamak ve özellikle mesleğe yeni başlayan öğretmenlere etkili sınıf yönetiminin nasıl yapılabileceğini aktarmak için önemlidir. Bu bölümde, öğretmen deneyimlerine ilişkin geleneksel mikro-öğretim uygulaması olan video kayıtlarının ötesinde göz izleme verilerinin getirileri tartışılmaktadır. Alan yazın incelendiğinde deneyimli bireyler ile acemi bireylerin davranışları arasında farklılıkların olduğunu ortaya koyan çeşitli çalışmalar bulunmaktadır. Deneyimli öğretmenlerden bilgiyi daha verimli işlemeleri ve sınıfta olup biteni kavramada daha az zaman harcamaları beklenir. Göz izleme analizi sonucunda elde edilen odaklanma (fixation), bilgi işleme hızının bir göstergesi olarak yorumlanabilmektedir. Deneyimli öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının sınıf içi etkileşimlerinin otantik bir ortamda mobil göz izleme cihazı ile incelenmesi ile deneyimli ve aday öğretmenler arasında görsel alan açısından farklılıklar ortaya konulup aday öğretmenlerin sınıf yönetimine ilişkin tecrübesi deneyimli öğretmenlerin tecrübesine yaklaştırılabilir.

Anahtar Kelimeler: Mikro-öğretim, mobil göz izleme yöntemi

Hazırlık Soruları

1. Mikro-öğretim uygulamalarının öğretmen yetiştirmede sağlayacağı yararlar neler olabilir?
2. Öğretmen eğitiminde mikro-öğretim uygulamaları gerçekleştirirken hangi teknolojilerden faydalanabiliriz? Bu teknolojiler öğretmen eğitiminde nasıl fayda sağlar?
3. Göz izleme cihazları hangi araştırma alanlarında veri toplamak amacıyla kullanılabilir?
4. Sizce, acemi ve uzman bireylerin uygulama anında davranışları farklılık göstermekte midir? Bu farklılıklar neler olabilir?

Giriş

Eğitimcilerin ve öğretmen adaylarının, artan teknoloji olanaklarının öğretmen yetiştirmede kullanılması konusunda istekli oldukları bilinmektedir (Rienties, Brouwer ve Lygo-Baker, 2013). Bu bölüme konu olan göz izleme yöntemi, İnsan-Bilgisayar Etkileşimi (Eghbal-Azar ve Widlok, 2013; Kim, Thomas, Sankaranarayana, Gedeon ve Yoon, 2015; Molina, Redondo, Lacave ve Ortega, 2014), taksi sürücülere (Borowsky, Oron-Gilad ve Parmet, 2010), hava trafik kontrolleri (Hauland, 2003), insan sağlığı (Noris, Barker, Nadel, Hentsch, Ansermet ve Billard, 2011; Vidal, Turner, Bulling ve Gellersen, 2012) ve su biyolojisi (Jarodzka, Scheiter, Gerjets ve Van Gog, 2010) ile ilgili deneyimli ve acemi çalışanların algıları üzerindeki çalışmalar için kullanılmıştır. Bu yöntem, metin, resim, animasyon ve video türünden sabit uyarıcılar kullanılarak uygulanmıştır (De Koning, Tabbers, Rikers ve Paas, 2010; Parkhurst ve Niebur, 2003; Rayner, Williams, Cave ve Well, 2007; Reichle, 2006; van den Bogert, van Bruggen, Kostons ve Jochems, 2014). Farklı alanlarda etkin bir şekilde kullanılan göz izleme yöntemi eğitsel çalışmalarda da bir yöntem olarak kullanılmaktadır. Paulson, Alexander ve Armstrong (2007) ekran inceleme süreçleri için, Law, Atkins, Kirkpatrick ve Lomax (2004) cerrahi eğitim için göz izleme cihazını kullanmışlardır. Bunların yanısıra öğrencilerin ders sırasında nereye odaklandıkları (Rosengrant, Herrington, Alvarado ve Keeble, 2012), sosyal etkileşim (Ye, Lei, Fathi, Han, Rozga, Abowd ve Rehg, 2012) ve öğretim tasarımı (Yang, Chang, Chien, Chien ve Tseng, 2013) gibi farklı amaçlar için göz izleme yöntemi eğitsel bağlamlarda kullanılmaktadır.

Mikro-öğretim, mesleğe yeni başlayan öğretmenler için en önemli becerilerden birisi olan etkili sınıf yönetimi becerilerini kazandırmak amacıyla yapılmaktadır. Sınıf yönetimi becerileri zamanla deneyimlenerek kazanılabilir. Sınıf yönetiminin

öneminin kavranması öğretmenlerin yetkin ve etkin üyeler olarak yetiştirilmesini sağlamak ve özellikle mesleğe yeni başlayan öğretmenlere etkili sınıf yönetiminin nasıl yapılabileceğini aktarmak için önemlidir (van den Bogert ve diğ. , 2014).

Alan yazın incelendiğinde deneyimli bireyler ile acemi bireylerin davranışları arasında farklılıkların olduğunu ortaya koyan çeşitli çalışmalar bulunmaktadır (Gegenfurtner, Lehtinen ve Säljö, 2011; Law ve diğ., 2004; Hölscher ve Strube, 2000). Deneyimli öğretmenlerden bilgiyi daha verimli işlemeleri ve sınıfta olup biteni kavramada daha az zaman harcamaları beklenir. Buradan hareketle bu bölümde mobil göz izleme verilerinin, kullanıcı deneyimlerinde geleneksel mikro-öğretim uygulaması olan video kayıtlarının ötesinde mikro-öğretim bağlamında ne tür bir potansiyele sahip olduğu tartışılmaktadır.

Mikro-Öğretim

Mikro-öğretim yöntemi öğretmen adaylarına öğretim davranışlarını kazandırma konusunda uygulanan bir yöntemdir. Bu yöntem ile öğretmen adaylarının sınıf içerisinde uygulayacağı davranışlar ve benimseyeceği rolleri kazandırmak amaçlanmaktadır (Erökten ve Durkan, 2009). Allen (1967) mikro-öğretimi öğretmen adaylarının öğretmenlik uygulaması sırasında video ile kayıt altına alınarak performansları hakkında daha sonra değerlendirme yapabilme imkânı sunan bir yöntem olarak tanımlamıştır. Günümüzde öğretmen eğitiminde en yaygın kullanılan teknolojilerden birisi olan video kayıtları farklı coğrafyalardan erişim ve tekrar kullanılabilirliği düşünüldüğünde öğretmen yetiştirmede kullanılan ekonomik bir çözüm olarak görülebilir (Beare, 1989; Perry ve Taley, 2001; Wang ve Hartley, 2003). Video kayıtları sayesinde öğretmen adayları olumlu sınıf yönetimi deneyimlerini, öğretmen modellerini, öğrenci davranışlarını, öğretmenin karar verme süreçlerini ve sınıf ortamında yaşanabilecek sorunların neler olduğunu gözleme fırsatına sahip olmaktadır. Bu tür uygulamaların öğretmen eğitiminde kullanılması eğitimcilerin yeni öğretmen yetiştirme stratejileri geliştirmelerinde önemli bir kaynak olma özelliği teşkil etmektedir (Kpanja, 2001; Schrader, Zheng ve Young, 2006).

Göz İzleme Cihazları

Göz izlemeye dayalı araştırmaların bir kısmı günümüzde hala geleneksel sabit izleyici cihazlar ile gerçekleştirilmektedir. Ancak doğal ortamda araştırmaların gerçekleştirilebilmesi amacıyla çeşitli giyilebilir/taşınabilir göz izleme cihazları geliştirilmiştir. Bu cihazların bir kısmı ticari olarak bir kısmı ise açık kaynak kodlu olarak geliştirilmiştir. Açık kaynak kodlu araçlar her ne kadar maliyet açısından avantaj sunsa da teknik destek, yedek parça ve uygun analiz yazılımlarının sağ-

lanması konusunda çeşitli sorunlara sahiptir (Li, Babcock ve Parkhurst, 2006). Bu cihazlar farklı teknolojik alt yapılara göre geliştirilmektedir. İzleyen kısımda mobil göz izleme cihazları dayandıkları teknolojilere göre açıklanmıştır.

Video Tabanlı Göz İzleme

Günümüzde taşınabilir göz izleme cihazları arasında en yaygın olarak kullanılanı video tabanlı göz izleme cihazlarıdır. Bu cihazlarda göz izleme, cihazda yer alan kızılötesi bir led ışığın gözü aydınlatması ve bu esnada bir video kamera aracılığı ile göz hareketlerinin kaydedilmesiyle gerçekleştirilir. Daha sonra kaydedilen görüntüler işlenerek ayrıştırılır. Günümüz göz izleme cihazlarında bulunan kızılötesi led ışık genellikle kullanıcıları rahatsız etmeyecek şekilde tasarlanır. Video tabanlı göz izlemeye dayalı çeşitli ticari ve açık kaynak kodlu ürünler bulunmaktadır. Tobii firması tarafından geliştirilen Tobii Glasses 2 araştırmacılara anlık izleme, veri analizi ve veri görselleştirme gibi çeşitli olanaklar sunmaktadır. Ayrıca 45 gram ağırlığında olan cihaz, 50 Hz örnekleme oranında geniş açılı video kaydetme özelliği sayesinde kullanıcıların görüş açısı içerisinde yer alan tüm görüntüyü kaydedebilmektedir (Tobii Glasses 2, 2015). Yaygın olarak kullanılan bir diğer cihaz ise SMI göz izleme gözlüğüdür. Tobii firmasının geliştirmiş olduğu göz izleme cihazı ile benzer çalışma mantığında olan bu cihaz 60 Hz kayıt yeteneğine sahiptir. Araştırmacılar kablosuz bağlantı sayesinde göz izleme cihazının verilerini anlık olarak bilgisayar veya tablet üzerinden inceleyebilmektedir (SMI, 2015).

Elektrookülografi Kullanarak Göz İzleme

Bu cihazlar “electrooculogram” diye adlandırılan bir ölçüm cihazı ile göz üzerinde oluşan elektriksel değişimlere dayalı olarak göz hareketlerini kaydeder. Göz izleme işlemi katılımcının göz çevresine yerleştirilen birkaç elektrot ile buradan gelen verilere dayalı olarak gözün yöneldiği yerin hesaplanması ilkesine göre çalışmaktadır. Bu cihazlar 250 Hz 20 bit çözünürlüğünde göz izleme verisi kaydetme yeteneğine sahiptir. Dolu bir batarya ile cihaz 7 saate kadar çalışabilmektedir (Vidal ve diğ., 2012).

Göz İzleme Yönteminin Kullanım Alanları

Sağlık Alanında Çalışmalar

Sensör tabanlı cihazlar insan sağlığının otantik yaşam koşulları içinde izlenmesi için kullanılmaktadır. Bu hususta Vidal ve diğ. (2012) araştırmalarında mobil göz izleme cihazını zihinsel sağlık durumunu görüntüleme amacıyla kullanmıştır.

Araştırmada biliş ile göz hareketleri arasındaki ilişkiden yola çıkılarak göz hareketlerinin insanların zihin sağlığı hakkında fikir verebileceği, göz hareketlerinin AIDS demans kompleksi, otizm (Noris ve diğ., 2011), alzheimer, disleksi, şizofreni, çoklu skleroz ve uyuşturucu tüketiminin teşhisinde doktorlara fikir verebileceği belirtilmiştir (Vidal ve diğ., 2012). Göz izleme cihazı bu tarz sorunların erken teşhisinde düşük maliyetli ve etkili bir araç olarak görülmektedir. Ayrıca göz izleme cihazları farklı sistemler ile birlikte kullanılarak bedensel engelli bireylere hareket yeteneği ve bilgisayar ile etkileşim kurma fırsatları sunmaktadır (Lee ve diğ., 2010). Alan yazında çocuklar ile yapılan araştırmalarda özellikle otizm belirtilerini araştırmak amacıyla göz izleme cihazlarından faydalanılmaktadır (Ye ve diğ., 2012).

Law ve diğ. (2004) ameliyat esnasında acemi ve uzman cerrahların göz hareketlerinin birbirinden farklılaştığını belirtmiştir. Cerrahi eğitiminde uzmanların ameliyat esnasında kullandıkları göz hareketi stratejilerinin belirlenmesi önemli bulgular sunmaktadır. Bir simülasyon üzerinde beş uzman ile beş acemi cerrahın ameliyat esnasındaki göz hareketlerini izlemeye yönelik gerçekleştirilen bir araştırmada uzman cerrahların göz hareketlerinin daha hızlı olduğu ve daha az hata yaptıkları belirlenmiştir (Law ve diğ., 2004). Ayrıca araştırmada incelenen bakış grafikleri uzmanların hedef bölgeye daha iyi odaklandıklarını ortaya koymuştur. İlgili araştırma her ne kadar cerrahları otantik ortamlarında incelemese de elde edilen göz izleme verileri acemiler ile uzmanlar arasında ciddi bir farklılığın olduğunu net bir şekilde ortaya koymaktadır. Gegenfurtner ve diğ. (2011) meta analiz çalışmasında 65 araştırmayı incelemiş ve görsel işleme sürecinde uzmanların acemilere göre farklı bilgi işleme deneyimlerine sahip olduğunu ortaya koymuştur.

Göz teması, yüz yüze gerçekleştirilen sosyal etkileşimin önemli bir boyutudur. Göz teması sosyal etkileşimin kalitesi ve bireylerin sağlıklı olup olmadıkları hususunda önemli bilgiler sunmaktadır. Ye ve diğ. (2012) bir yetişkin ve bir çocuk arasındaki göz temasını incelemek amacıyla mobil göz izleme cihazlarından faydalanmıştır.

İnsan-Bilgisayar Etkileşimi Alanındaki Çalışmalar

Mobil aygıtlar ve bilgisayar ekranları üzerindeki bilgi arama davranışlarını karşılaştıran Kim ve diğ. (2015), kullanıcıların mobil ekran üzerinde bilgiyi daha az göz hareketi ile bulmalarına rağmen arama sonuçları içerisinden gerekli bilgiyi çıkarmakta zorlandıklarını bulmuştur. Bununla birlikte her iki ekranda da arama sonuçları sayfasında harcanan süre ve bulunan cevapların doğruluğu ile ilişkili olan arama performansında bir farklılık yoktur. Bu çalışma laboratuvar ortamında

bir bilgisayar ekranı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Bilgisayarın normal büyüklükteki web tarayıcısı ile küçültülmüş haldeki web tarayıcısı görüntüleri karşılaştırılmıştır. Ölçümler, masaya montajlı 17" LCD monitör ve çene sabitleyicisi ile gerçekleştirilmiştir. Analizler Eyeworks yazılımı ile yapılmıştır. Gelecek çalışmalarda arama ekranında sunulan bilgilerin amaca uygun olarak seçimini kolaylaştırmaya yönelik tasarımların test edilmesi önerilmektedir.

Türkiye'de bir devlet üniversitesindeki bir bölüm web sitesinin otantik görevler ve göz izleme yöntemi aracılığıyla kullanılabilirlik değerlendirmesi çalışması yapılmış ve bölüm web sitelerinin kullanılabilirliğine ilişkin çeşitli tasarım önerileri getirilmiştir (Yeniad, Mazman, Tüzün ve Akbal, 2011). Benzer şekilde üniversite öğrenci işleri (Tüzün, Akıncı, Kurtoğlu ve Pala, 2013) ve Eğitim Fakültesi web formlarının kullanılabilirliğin değerlendirilmesi amacıyla da (Tüzün, Graham, Sluder ve Lee, 2001) göz izleme cihazı kullanılmıştır.

Öğrenme materyalini görüntüleme açısından mobil telefon, tablet ve bilgisayar aygıtlarını karşılaştıran Molina ve diğ. (2014), mobil telefonların bilişsel yük oluşturduğu için öğrenme materyali ile çalışmaya uygun olmadığını ifade etmektedir. Öğrenciler öğrenme materyali ile çalışma için bilgisayar ve tablet ekranlarına karşı daha olumlu algıya sahip olup bu iki aygıt mobil telefona göre öğrenenleri daha fazla güdülemektedir. Çalışma laboratuvar ortamında Tobii X60 cihazı ve Tobii Studio yazılımı (3.0.2 sürümü) kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Ayrıca mobil cihazlar üzerindeki göz hareketlerini izlemeye yönelik olarak Tobii Mobil Cihaz Standı kullanılmıştır.

Eğitim ve Öğretim Alanındaki Çalışmalar

Göz izleme yönteminin akran-inceleme süreçlerinin araştırılması (Paulson ve diğ., 2007), öğrencilerin bilişsel, duygusal ve güdüsel katılımlarının araştırılması (Miller, 2015) ve kavram haritalama stratejilerinin etkisinin gözlemlenmesi (Liu, 2014) gibi eğitsel amaçlarla kullanıldığı görülmektedir. Mason, Pluchino ve Ariasi (2014) web kaynağının okunması sırasında görsel davranışları düzenleyen epistemik inanışların ve konuya özel ön bilginin bireysel karakteristiklerinin olup olmadığını araştırmıştır. Buna ek olarak, göz izleme yönteminin çoklu ortam öğrenmede algısal işlemenin nasıl olduğu, buna yönelik çoklu ortamların tasarımlarının nasıl yapılabileceği (Mayer, 2010; Van Gog ve Scheiter, 2010), çoklu ortam sunumu sırasında öğrenci dikkatinin yansıdaki ne tür bilgiye (metin, resim) odaklandığı (Yang ve diğ., 2013) türünden öğretim tasarımı ile ilgili kullanım alanları da mevcuttur.

Rosengrant ve diğ. (2012) öğrencilerin sınıfta ders sırasında nereye odaklandıklarını (sunumlar, öğretmen, notlar, tahta ve yansılar gibi), öğrenci dikkatini

görev üzerinde tutan ya da görevden uzaklaştıran nedenlerin nelerin olduğunu göz izleme yöntemi ile araştırmıştır. Fizik Bilimi dersinde 8 katılımcı ile gerçekleştirilen durum çalışmasında, öğrencilerin PowerPoint yansımasında sunulan bilgiye öğretmenden daha çok odaklanma eğiliminde oldukları bulunmuştur. Bunun yanısıra sınıfta öğrencinin dikkatini çeken nesnelere ya da sınıf düzenlemeleri ile ilgili tasarım önerilerinde bulunulmuştur.

Alan yazında çocukların deneysel uyarıcılara karşı vermiş oldukları görsel arama tepkileri ile ilgili birçok çalışma olmasına rağmen çocukların nereye baktığı ile ilgili yeterli çalışma bulunmamaktadır (Franchak, Kretch, Soska, Babcock ve Adolph, 2010). Guo ve Feng (2013) yaptıkları araştırmada, ebeveynler ile çocukların birlikte hikâye kitabı okuma deneyimlerini incelemiş ve çocukların görsellere, ebeveynlerin ise hikâye metnine odaklandığını bulmuştur.

Göz izleme yönteminin kullanıldığı bir diğer çalışma alanı ise, herhangi bir görevde düşük ve yüksek performans sergileyen katılımcılar veya deneyimsiz (acemi) - deneyimli (uzman) katılımcılar arasındaki farklılıkların belirlenmesi olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu çalışmalardan ilki, sporcu eğitimlerinde bireylerin göz hareketleri ile eylemleri arasında ilişkilerin bulunduğu, sporcunun başarısında baktığı yerlerin de etkisinin olduğunu gösteren çalışmadır (Land ve McLeod, 2000). Bu çalışmada, kriket oynayan oyuncuların göz hareketlerinde kullanmış oldukları stratejilerin onların oyun performansı üzerinde anlamlı bir etkisinin olduğu bulunmuştur.

Göz izleme yöntemi çok ince değişimleri ölçme olanağı sunduğundan dolayı Zawoyski, Ardoin ve Binder (2015), tekrarlı okuma sırasında düşük ve yüksek performans sergileyen öğrenciler arasındaki benzer ve farklı örüntüleri yakalama amacıyla bu yöntemi kullanmıştır. Kim, Byeon, Lee ve Kwon (2012), deneyimli ve acemi öğretmenlerle otantik bir ortam yerine bilgisayar üzerinden bir video izletilerek gerçekleştirdiği çalışmada sınıfı (1) öğrenci alanı, (2) materyal alanı ve (3) öğretim dışı olmak üzere üç alana ayırmıştır. Bakış grafikleri, deneyimli öğretmenler için öğrenci alanında yoğunlaşırken, acemi öğretmenler için öğretim dışı alanda yoğunlaşmıştır. Deneyimli öğretmenlerin öğrenci alanındaki bakış açıları daha geniş arka alanları da kapsayacak şekilde yayılırken, acemi öğretmenlerinki ise orta alanlarda sıkışmıştır. Deneyimli öğretmenlerin bakış açıları "T" şekli ile görselleştirilirken acemilerin bakış açıları "I" şekli ile görselleştirilmiştir. Her iki öğretmen grubunda da odaklanmanın en az yoğunlukta sağ-ön ve sol-ön alanda toplandığı bulunmuştur. Buradan hareketle sınıf içinde öğretmenlerin bakış davranışlarında neyin değiştirilmesi gerektiği, sınıf yönetimi konusunda etkili bakış için nelerin göz önünde bulundurulması gerektiği tartışması gerçekleştirilmiştir.

Göz izleme yöntemi akran inceleme sınıfları için de kullanılmıştır. Akran-inceleme sınıflarından kasıt öğretmenin sınıfında uygulamış olduğu etkinliklerin diğer öğretmenlere açık olması ve ders sonrasında bu etkinliklerin diğer öğretmenlerle yansıtıcı tartışılmasıdır. Amaç öğretmenlerin öğretme becerilerini geliştirmek adına yardımcı etkinlikler sunmaktır. Bu etkinliklere daha iyi yansı ya da tebeşir kullanımı ve daha iyi öğrenci etkileşimi dâhil edilebilir. Bu türden etkinliklerin teşvik edilmesi ve daha faydalı hale getirilmesi adına, göz izleme yöntemi otantik sınıf gözlemleri üzerinde uzmanların görsel dikkatlerinin anlaşılması için fırsat sunmaktadır. Egi, Ozawa ve Mori (2014) uzmanların, öğretim materyali (sunu) ve öğrenci gibi sınıf içerisindeki bileşenler arasında karşılaştırma yaparak gezinim yaptığını ortaya koymaktadır. Çalışmada, dört farklı açıdan kaydedilmiş video ile akran incelemesi değerlendirmesi yapılmıştır. Mikro-öğretim adına bu tür yenilikçi yöntemlerin öğretmenlerin gelişimi için eğitim programlarına dâhil edilmesi tartışılmaktadır.

Öğretmen adaylarının sınıf yönetiminde yetkin olması kolay kazanılabilen bir beceri değildir. Sınıfta duruma uygun öğretmen davranışlarının nasıl olması gerektiğine yönelik uygun ipuçlarının tanımlanması ve öğretmen adaylarının bu ipuçları hakkında farkındalık düzeyinin artırılması gerekmektedir (Berliner, 2001; Feldon, 2007). Bu becerinin öğretmen adayına nasıl kazandırılabilceğine yönelik olarak, sınıftaki görsel algılamayı resmetmek adına göz izleme yöntemini kullanan van den Bogert ve diğ. (2014) deneyimli öğretmenlerin görsel bilginin işlenmesi, sınıfta olup bitenin fark edilmesi ve doğru yorumlanması becerilerinde acemi öğretmenlere göre daha iyi olduklarını söylemektedir. Ayrıca, deneyimli öğretmenlerin tüm öğrencileri kapsayacak şekilde daha geniş bir görsel tarama yaptıkları ve dikkatlerini daha çok öğrenciler üzerinde tuttuklarını belirtmektedir. Acemi öğretmenlerin odağı yaşanan sorunlar olurken deneyimli öğretmenlerin odağı sorunların etkisi olmaktadır.

Alan yazında var olan çalışmaların sınırlılığı bağlam eksikliğidir. Yani sınıftaki olaylar videoya çekilerek öğretmen adaylarına izlettirilmiştir. Miller (2015) göz izleme yönteminin avantaj ve sınırlılıklarını tartıştığı çalışmasında ideal bilim sınıflarını; çeşitli teknolojilerin kullanıldığı, grup veya tartışma etkinlikleri ile birlikte deneylerin yapıldığı aktif yerler olarak tanımlamaktadır. Belirtilen sınıf profilinin doğası bilgisayar ekranı üzerinde kaybolur. Buna yönelik olarak öğretmen yetiştirmede, otantik sınıf olayları odağında mobil göz izleme cihazının kullanılarak öğretmenlik uygulaması alan öğrencilerin sınıf yönetimi becerilerine daha kolay adapte olabileceği düşünülmektedir.

Tartışma

Mobil göz izleme yöntemi hakkında alan yazın destekli bir betimleme yapılan bu çalışmada, bu yöntem mikro-öğretim bağlamında tartışılmıştır. Buna göre deneyimli bireyler yeni durumlar ile karşılaştıklarında önceden edindikleri bilgileri uzun süreli bellekten geri çağırarak hızlıca bu bilgileri işleyebilmektedir. Acemilerde ise daha önceden bir deneyim ve bilgi olmadığı için kodlama süreci deneyimli kullanıcılara göre daha yavaş olmaktadır. Deneyimli kullanıcılar bilgiyi daha hızlı işlediğine göre görsel bir nesne üzerindeki odaklanma sürelerinin de daha kısa olması beklenmektedir (Gegenfurtner ve diğ., 2011). Ayrıca bireyler bilgi işleme sürecinde seçici davranmaktadır. Uzman kullanıcılar bilgi işleme sürecinde ilgisiz bilgileri daha çabuk belirleyip eleyerek görev ile ilişkili bilgiye daha rahat odaklanmaktadır. Law ve diğ. (2004) acemi bireylerin dışsal uyaranlar tarafından daha fazla etkilendiğini ortaya koymuştur. Bununla birlikte deneyimli bireyler görsel açıdan daha açık ve geniş bir bakış açısına sahip olup görsel bir uyarandan gelen asıl bilgi ile gürültüyü rahatlıkla ayırt edebilmektedir (Kundel, 2007). Böylece, deneyimli öğretmenlerden bilgiyi daha hızlı işlemeleri ve sınıfta olup biteni kavramada daha az zaman harcamaları beklenir. Göz hareketleri sabit bir zamanda gözün bir yere odaklanması ile ölçümlenir ve buna da odaklanma (fixation) denir. Bunun yanı sıra gözün bir noktadan diğer bir noktaya sıçraması gözün gezinimi hakkında bilgi vermektedir (Dix, Finlay, Abowd ve Beale, 2004). Göz izleme analizi sonucunda elde edilen odaklanma (fixation), bilgi işleme hızının göstergesi olarak yorumlanabilmektedir (Gobet ve Charness, 2006). Öğretmenlerin öğrenciler üzerinde gerçekleştirdikleri odaklanma miktarı düzenli sınıf kontrolü olarak da yorumlanabilir. Deneyimli öğretmenlerin daha düşük odaklanma sürelerine sahip olması ve sınıftaki öğrencilerle daha eşit şekilde etkileşim kurması sınıf yönetimi açısından görsel dikkatin artmasına katkı sağlamaktadır. Göz izleme kayıtları mikro-öğretimde genellikle kullanılan video kayıtlarında olduğu gibi sadece görsel ve işitsel bilgi sunmanın ötesinde bakış grafikleri, ısı haritaları ve ilgi alanları hakkında da bilgiler sunmaktadır. Bu sayede aday öğretmenler ve deneyimli öğretmenlere ilişkin bakış grafikleri ve ısı haritalarının karşılaştırılarak acemi öğretmenlerin daha detaylı sınıf yönetimi deneyimi kazanmaları sağlanabilir.

Öğrenme alanındaki çalışmalar otantik yaşam ortamında ele alındığında daha ayrıntılı ve bütüncül bir bakış açısı sunmaktadır. Bu açıdan mikro-öğretimde otantik sınıf ortamını simüle etmek ve sınıf ortamında yaşanabilecek olası durumları öğretmen adaylarına göstermek amacıyla farklı koşullarda yapılan durum çalışmalarına gereksinim vardır. Mobil göz izleme cihazlarının bu açıdan etkisi yadsınamaz derecededir. Bu cihazların öncelikle kişiyi yapay ortamın sınırlılıklarından kurtaracağı düşünülmektedir. Bu cihazlar otantik bir ortamda çevre ile ya

da diğer kişiler ile olan etkileşimleri gözleme ve benzer etkileşim örüntülerini keşfetme fırsatı sunmaktadır (Eghbal-Azar ve Widlok, 2013). Ek olarak, gözleme yöntemi diğer veri toplama araçlarına göre daha objektif veri sağlamaktadır. Bu yöntem ile gözlem, görüşme veya anketlerle veri toplama yöntemlerinin harmanlanması öğrenme deneyimlerine ilişkin bütüncül bakmamızı kolaylaştırmaktadır. Böylelikle daha nesnel sonuçlar ortaya koymak mümkündür.

Yansıtma Soruları

1. Kendi çalışma alanınızı düşündüğünüzde göz izleme cihazlarının taşınabilir olması size ne tür faydalar sunabilir?
2. Uzman bir öğretmenin acemi bir öğretmene göre sınıf yönetimi becerilerinde ne tür farklılıklar olabilir? Bir öğretmen yetiştirme kurumunda karar verici olsaydınız tahmin ettiğiniz bu farklılıkları ne tür önerilere dönüştürdünüz?
3. Öğretmen yetiştirmede mobil göz izleme cihazları ile gerçekleştirebileceğiniz bir araştırma önerisi tasarlayınız.

Kaynaklar

- Allen, D. W. (1967). *Micro-teaching, a description*. California: Stanford University.
- Beare, P. L. (1989). Media: The comparative effectiveness of videotape, audiotape, and telelecture in delivering continuing teacher education. *American Journal of Distance Education*, 3(2), 57-66.
- Borowsky, A., Oron-Gilad, T., & Parmet, Y. (2010). The role of driving experience in hazard perception and categorization: a traffic-scene paradigm. *Proceedings of World Academy of Science, Engineering and Technology*, 66, 305-309.
- De Koning, B. B., Tabbers, H. K., Rikers, R. M. J. P., & Paas, F. (2010). Attention guidance in learning from a complex animation: Seeing is understanding? *Learning and Instruction*, 20(2), 111-122.
- Dix, A., Finlay, J., Abowd, G. D., & Beale, R. (2004). *Human-computer interaction*. England: Pearson Education Limited.
- Eghbal-Azar, K., & Widlok, T. (2013). Potentials and limitations of mobile eye tracking in visitor studies: Evidence from field research at two museum exhibitions in Germany. *Social Science Computer Review*, 31(1), 103-118.
- Egi, H., Ozawa, S., & Mori, Y. (2014). Analyses of comparative gaze with eye-tracking technique for peer-reviewing classrooms. In *Advanced Learning Technologies (ICALT), 2014 IEEE 14th International Conference on* (pp. 622-623).

- Erökten, S., & Durkan, N. (2009). Özel öğretim yöntemleri II dersinde mikroöğretim uygulamaları. 1. *Uluslararası Türkiye Eğitim Araştırmaları Kongresi*, 1-3.
- Franchak, J. M., Kretch, K. S., Soska, K. C., Babcock, J. S., & Adolph, K. E. (2010). Head-mounted eye-tracking of infants' natural interactions: A new method. In *Proceedings of the 2010 Symposium on Eye-Tracking Research & Applications* (pp. 21-27).
- Gegenfurtner, A., Lehtinen, E., & Säljö, R. (2011). Expertise differences in the comprehension of visualizations: A meta-analysis of eye-tracking research in professional domains. *Educational Psychology Review*, 23(4), 523-552.
- Gobet, F., & Charness, N. (2006). Expertise in chess. In K. A. Ericsson, N. Charness, P. J. Felto- vich, & R. R. Hoffman (Eds.), *The Cambridge handbook of expertise and expert performance* (pp. 523-538). New York: Cambridge University Press.
- Hölscher, C., & Strube, G. (2000). Web search behavior of Internet experts and newbies. *Com- puter networks*, 33(1), 337-346.
- Hauland, G. (2003). Measuring team situation awareness by means of eye movement data. In *Proceedings of HCI International*, 200(3), 230-234.
- Jarodzka, H., Scheiter, K., Gerjets, P., & Van Gog, T. (2010). In the eyes of the beholder: How experts and novices interpret dynamic stimuli. *Learning and Instruction*, 20, 146-154.
- Kim, J., Thomas, P., Sankaranarayana, R., Gedeon, T., & Yoon, H.-J. (2015). Eye-tracking analy- sis of user behavior and performance in web search on large and small screens. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 66(3), 526-544.
- Kim, W.-J., Byeon, J.-H., Lee, S., & Kwon, Y.-J. (2012). Gaze differences between expert and novice teachers in science classes. *Journal of The Korean Association For Science Education*, 32, 1443-1451.
- Kpanja, E. (2001). A study of the effects of video tape recording in microteaching training. *Bri- tish Journal of Educational Technology*, 32(4), 483-486.
- Kundel, H. L., Nodine, C. F., Conant, E. F., & Weinstein, S. P. (2007). Holistic component of image perception in mammogram interpretation: Gaze-tracking study. *Radiology*, 242, 396-402.
- Land, M. F., & McLeod, P. (2000). From eye movements to actions: How batsmen hit the ball. *Nat Neuroscience*, 3(12), 1340-1345.
- Law, B., Atkins, M. S., Kirkpatrick, A. E., & Lomax, A. J. (2004). Eye gaze patterns differentiate novice and experts in a virtual laparoscopic surgery training environment. In *Proceedings of the 2004 symposium on Eye tracking research & applications* (pp. 41-48).
- Lee, E. C., Woo, J. C., Kim, J. H., Whang, M., & Park, K. R. (2010). A brain-computer interface method combined with eye tracking for 3D interaction. *Journal of Neuroscience Methods*, 190(2), 289-298.
- Li, D., Babcock, J., & Parkhurst, D. J. (2006). openEyes: A low-cost head-mounted eye-tracking solution. In *Proceedings of the 2006 symposium on Eye tracking research & applications* (pp. 95-100).

- Liu, P.-L. (2014). Using eye tracking to understand learners' reading process through the concept-mapping learning strategy. *Computers & Education*, 78, 237-249.
- Mason, L., Pluchino, P., & Ariasi, N. (2014). Reading information about a scientific phenomenon on webpages varying for reliability: An eye-movement analysis. *Educational Technology Research and Development*, 62(6), 663-685.
- Mayer, R. E. (2010). Unique contributions of eye-tracking research to the study of learning with graphics. *Learning and Instruction*, 20(2), 167-171.
- Miller, B. W. (2015). Using reading times and eye-movements to measure cognitive engagement. *Educational Psychologist*, 50(1), 31-42.
- Molina, A. I., Redondo, M. A., Lacave, C., & Ortega, M. (2014). Assessing the effectiveness of new devices for accessing learning materials: An empirical analysis based on eye tracking and learner subjective perception. *Computers in Human Behavior*, 31, 475-490.
- Noris, B., Barker, M., Nadel, J., Hentsch, F., Ansermet, F., & Billard, A. (2011). Measuring gaze of children with autism spectrum disorders in naturalistic interactions. In *Engineering in Medicine and Biology Society, EMBC, 2011 Annual International Conference of the IEEE* (pp. 5356-5359).
- Parkhurst, D. J., & Niebur, E. (2003). Scene content selected by active vision. *Spatial Vision*, 16, 125-154.
- Paulson, E. J., Alexander, J., & Armstrong, S. (2007). Peer review re-viewed: Investigating the juxtaposition of composition students' eye movements and peer-review processes. *Research in the Teaching of English*, 41(3), 304-335.
- Perry, G., & Talley, S. (2001). Online video case studies and teacher education. *Journal of Computing in Teacher Education*, 17(4), 26-31.
- Rayner, K., Li, X., Williams, C. C., Cave, K. R., & Well, A. D. (2007). Eye movements during information processing tasks: Individual differences and cultural effects. *Vision Research*, 47, 2714-2726.
- Reichle, E. D. (2006). Models of eye-movement control in reading. *Cognitive Systems Research*, 7, 1-96.
- Rienties, B., Brouwer, N., & Lygo-Baker, S. (2013). The effects of online professional development on higher education teachers' beliefs and intentions towards learning facilitation and technology. *Teaching and Teacher Education*, 29(0), 122-131.
- Rosengrant, D., Herrington, D., Alvarado, K., Keeble, D., Rebello, N. S., Engelhardt, P. V., & Singh, C. (2012). Following student gaze patterns in physical science lectures. In *AIP Conference Proceedings-American Institute of Physics*, 1413(1), 323.
- Schrader, P. G., Zheng, D., & Young, M. (2006). Teachers' perceptions of video games: MMOGs and the future of preservice teacher education. *Innovate: Journal of Online Education*, 2(3), 1-10.
- SMI. (2015). SMI eye tracking glasses 2. 13.05.2015 tarihinde <http://eyetracking-glasses.com/> adresinden erişilmiştir.

- Tobii Glasses 2. (2015). Tobii glasses 2 eye tracker technical specification. 12.12.2015 tarihinde <http://www.tobii.com/en/eye-tracking-research/global/products/hardware/tobii-glasses-eye-tracker/technical-specifications/> adresinden erişilmiştir.
- Tüzün, H., Akıncı, A., Kurtoğlu, M., Atal, D., & Pala, F. K. (2013). A study on the usability of a university registrar's office website through the methods of authentic tasks and eye-tracking. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 12(2), 26-38.
- Tuzun, H., Graham, C., Sluder, K. J., & Lee, S. (2001). Usability testing of the indiana university education faculty web forms. *Annual Proceedings of Selected Research and Development Papers Presented at the National Convention of the Association for Educational Communications and Technology* (pp. 350-359).
- Wang, J., & Hartley, K. (2003). Video Technology as a support for teacher education reform. *Journal of Technology and Teacher Education*, 11(1), 105-138.
- Van den Bogert, N., van Bruggen, J., Kostons, D., & Jochems, W. (2014). First steps into understanding teachers' visual perception of classroom events. *Teaching and Teacher Education*, 37, 208-216.
- Van Gog, T., & Scheiter, K. (2010). Eye tracking as a tool to study and enhance multimedia learning. *Learning and Instruction*, 20(2), 95-99.
- Vidal, M., Turner, J., Bulling, A., & Gellersen, H. (2012). Wearable eye tracking for mental health monitoring. *Computer Communications*, 35(11), 1306-1311.
- Yang, F.-Y., Chang, C.-Y., Chien, W.-R., Chien, Y.-T., & Tseng, Y.-H. (2013). Tracking learners' visual attention during a multimedia presentation in a real classroom. *Computers & Education*, 62, 208-220.
- Ye, Z., Li, Y., Fathi, A., Han, Y., Rozga, A., Abowd, G. D., & Rehg, J. M. (2012). Detecting eye contact using wearable eye-tracking glasses. In *Proceedings of the 2012 ACM Conference on Ubiquitous Computing* (pp. 699-704).
- Yeniad, M., Mazman, S. G., Tüzün, H., & Akbal, S. (2011). Bir bölüm web sitesinin otantik görevler ve göz izleme yöntemi aracılığıyla kullanılabilirlik değerlendirmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(2), 147-173.
- Zawoyski, A. M., Ardoin, S. P., & Binder, K. S. (2015). Using eye tracking to observe differential effects of repeated readings for second-grade students as a function of achievement level. *Reading Research Quarterly*, 50(2), 171-184.

Uzman Deniz YILDIRIM

Ankara Üniversitesi Uzaktan Eğitim Merkezi'nde akademik uzman olarak görev yapmaktadır. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi doktora programında çalışmalarına devam etmektedir.

Arş. Gör. Tayfun AKIN

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümünde araştırma görevlisi olarak görev yapmaktadır. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi doktora programında çalışmalarına devam etmektedir.

Arş. Gör. Sinan KESKİN

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümünde araştırma görevlisi olarak görev yapmaktadır. Lisans eğitimini Gazi Üniversitesi, Bilgisayar Öğretmenliği bölümünde; yüksek lisans eğitimini Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi bölümünde tamamlamıştır. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi doktora programında çalışmalarına devam etmektedir.

Doç. Dr. Hakan TÜZÜN

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümünde öğretim üyesi olarak görev yapmaktadır. Doktora eğitimini 2004 yılında Indiana Üniversitesinde Öğretim Teknolojileri bölümünde tamamlamıştır. Araştırma alanları arasında zengin öğrenme ortamları tasarımı yerelken bu kapsamda öğrenenlerin kültürünü ve topluluğunu gözönüne almaktadır. Web sitesinden yayınlarına ve diğer bilgilere ulaşılabilir: <http://yunus.hacettepe.edu.tr/~htuzun>

24. BÖLÜM

Oyundan Oyunlaştırmaya

Yrd. Doç. Dr. Selay ARKÜN KOCADERE
Hacettepe Üniversitesi

Yrd. Doç. Dr. Yavuz SAMUR
Bahçeşehir Üniversitesi

Özet

Her geçen gün oyunlara harcanan zaman ve paranın miktarı artmaktadır. Bu durum oyunların çekiciliğinin bir göstergesi olduğu gibi, eğitimcilerin oyunları derslere entegre etme çabasının da sebebidir. Özellikle son 10-15 yılda artış gösteren oyun tabanlı öğrenme araştırmaları; oyunların öğrencilerin motivasyonunu ve derse olan bağlılıklarını artırdığını, tutumlarını iyileştirdiğini, öğrenmeyi kolaylaştırdığını ve başarıyı artırdığını göstermektedir.

Bu bölümün odağında yer alan oyunlaştırmayla, oyunların çekiciliğini ve oyun tabanlı öğrenmenin başarısını öğretim ortamlarına transfer etmek hedeflenmektedir. Oyunlaştırma oyun bileşenlerinin oyun dışı ortamlarda kullanımı olarak tanımlanmaktadır. Araştırmalar öğretimde oyunlaştırma uygulamalarının eğlenceli bir öğrenme ortamı oluşturmak, öğrenenlere akış hissi yaşatmak, onları motive etmek, öğrenenlerin öğrenme ortamına bağlılığını artırmak ve öğrenimi destekleyerek başarıyı yükseltmek açısından olumlu sonuçlarına işaret etmektedir. Öte yandan yapılan tasarımın olumsuz sonuçlar doğurabileceği de öngörülmektedir.

Bu çalışmada oyun kavramından yola çıkarak, başta oyun ve oyunlaştırmanın farkı üzerinde durulmakta, ardından oyun bileşenleri oyunlaştırma perspektifiyle

ele alınmaktadır. Oyunlaştırma tasarımında dikkate alınması gerekenler üzerinde durulmaktadır. Oyunlaştırmaya eleştirel bir bakışın ardından, henüz alanyazında pek rastlanmayan somut bir oyunlaştırma uygulaması örneği ile bölüm sonlandırılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Oyun, eğitsel oyun, oyun tabanlı öğretim, oyunlaştırma

Hazırlık Soruları

1. Oyunlaştırma ve oyun tabanlı öğrenme arasındaki fark nedir?
2. Oyun ve oyunlaştırma tasarımında kullanılacak oyunlaştırma bileşenleri nelerdir?
3. Oyunlaştırma tasarımında dikkat edilmesi gereken unsurlar nelerdir?

Giriş

Sadece Amerika'da yaklaşık 155 milyon kişi oyun oynamaktadır, bunlar oyunlara haftada ortalama 3 saatlerini ayırmaktadır, oyunlar yalnızca 2014 yılında 22 milyar dolar hasılat yapmıştır (ESA, 2015). Tüm bu rakamlar gün geçtikçe katlanarak büyüyen oyun endüstrisinin, bir başka ifadeyle oyunların çekiciliğinin bir göstergesidir. Beyin üzerindeki araştırmalar oyunlardaki mücadele-başarı-ödül döngüsünün beyinde dopamin ürettiğini, insanlara haz verenin dopamin salgılamak olduğunu ve oyun oynamanın bu sebeple sevildiğini göstermektedir (Werbach ve Hunter, 2012; Zichermann ve Cunningham, 2011). Bununla beraber Rouse (2005) insanların mücadele etmek, sosyalleşmek, övünmek, duygusal bir deneyim yaşamak, keşfetmek, hayal kurmak ve etkileşimde bulunmak gibi farklı nedenlerle oyun oynadığını dile getirmiştir. Bir oyuncunun oyun oynamak için bir ya da birden fazla nedeni olabilir, bunlar aynı zamanda bu kadar çok ve farklı oyun olmasının sebebidir. Peki, oyun nedir?

Oyun Nedir?

İngilizce'de "game" ve "play" olarak iki farklı kavram varken, Türkçe'de ikisi de "oyun" olarak geçmektedir. Daha çok amaçsız bir oyun oynama etkinliğini tanımlayan "Play"e, çocuğun topu, bebeği, arabayı eline alarak kendi kendine, kısıtlama ya da bir kural olmaksızın oynaması örnek olarak verilebilir. Bu bölümün odağındaki kavram olan "game" ise "play"i de içeren daha ziyade kurallı ve amaçlı bir yapıdan bahsetmektedir. "Game" kavramının karşılığı olan oyunu, "(en azından) bir mekanikle çevrelenmiş, belirli bir kural ya da kurallara dayalı ola-

rak, belirli bir amaç ya da amaçlar doğrultusunda gerçekleştirilen, mücadele unsuru ve ölçülebilir bir sonucu olan eğlenceli etkinlik” şeklinde tanımlamak mümkündür.

Örneğin seksekte, oynarken belirli bir amaç (sırayla sayıları tamamlamak), kurallar (çizgilere basmamak, taşı doğru kareye atmak), mekanik (zıplayarak ilerlemek, taş atmak yani “game”in “play” kısmı), oyun tamamlandığında kazanma/kaybetme durumu, süreçte hem mücadele etme hem de eğlence vardır. Dijital oyunların atası olan Super Mario’dan örnek verecek olursak, amacı prensesin kurtarılması olan bu oyunda, süreçte zıplayarak, koşarak, yürüyerek ilerlemek mekaniktir yani işin “play” kısmını oluşturur. Oyun esnasında Mario avatar olarak kullanılır, onunla puan toplanır, yolda Mario’yu güçlendiren mantarlar yer almaktadır. Mücadele unsurunu oluşturan engeller ise oradaki küçük tatlı kaplumbağalar, ejderhalar, dişli bitkiler ve sonsuz çukurlardır. Seviyeler, yine oyunun bir bileşeni olarak yer alır. Her bir seviyede zaman bileşeni de mücadele unsurunu oluşturmak için devrededir.

Oyunlarda birbirinden farklı bileşenler, farklı kombinasyonlarla kullanılır. Oyunlar, tasarımda yapılan bu seçimler sonucunda birbirinden farklılaşır. Maa-lesef iyi bir oyuna ilişkin bir tarif çıkarmak, hangi bileşenlerden oluşması gerektiğine dair bir yönerge vermek pek mümkün değildir. Ancak oyun hissini oyun bileşenlerin dengeli bir şekilde yerleştirilmesiyle yakalandığı bilinmektedir. Oyunda olduğu kadar oyunlaştırmada da kullanılan puan, güçlendirici, seviye gibi oyun bileşenlerine oyunlaştırma kısmında yer verilmiştir.

Öğretimde Oyunlar

Oyunların öğretimde kullanılmasında eğitimciler tarafından benimsenen üç yaklaşım olduğu görülmektedir (Van Eck, 2006). Bunlardan ilki öğrencilerin oyun tasarımlarını, ikincisi eğitsel amaçla geliştirilmiş oyunların derslerde oynanması; üçüncüsü ise eğitsel amaç güderek geliştirilmemiş, halihazırda var olan oyunların dersin hedefleri doğrultusunda kullanılmasıdır. Birinci yaklaşıma ilişkin Bulut ve Samur (2015)’un çalışmaları incelenebilir, bu çalışmada ikinci ve üçüncü yaklaşım ele alınmaktadır.

Hangi yaklaşım altında olursa olsun, oyun tabanlı öğrenmede önemli olan oyun benzeri uygulamalardan değil; yukarı bahsedilen özellikleri taşıyan oyunların kastedildiğinin farkında olmaktır. “Eğitlence” (edutainment) olarak adlandırılan, ancak ne eğitimi (education) tam anlamıyla gerçekleştirebilen, ne de eğlenceyi (entertainment) sağlayabilen, arada kalmış uygulamalardan bahsedilmemektedir. Bu tarz uygulamalar Bruckman (1999) tarafından ne sağlıklı ne lezzetli olan çikolata

kaplı brokoliye benzetilmiştir. Maalesef eğitsel oyun kimliği altında ele alınan ancak bu sınıfa sokmanın pek de mümkün olmadığı birçok uygulama vardır. Öte yandan her ne kadar benimsenen bir yaklaşım olarak dile getirilse de eğitsel amaçla geliştirilmemiş oyunların şiddet, argo gibi sansürlenmesi gereken yanları bulunmaktadır. Bu sebeple eğitsel amaçla kullanılacak, nitelikli hazır bir oyun bulmanın pek de kolay olmadığı söylenebilir. Aşağıda bu bağlamda bazı örnekler paylaşılmıştır.

<https://www.brainpop.com> ve <https://www.commonsemmedia.org/> gibi web sitelerinde farklı derslere yönelik örnekleri bir arada görmek mümkündür. Aynı ayrı örnek vermek gerekirse; fen bilimleri başlığı altında, evrim ve organizmalar konusuna ilişkin Spore; yemek güvenliği hakkında Science Pirates; bağışıklık sistemine ilişkin Immune Attack, Biyoloji dersini destekleyebilecek nitelikte Cell Command; Fizik dersi kazanımlarına uygun TinkerBox ele alınabilir. Cat Physics eğitim amaçlı geliştirilmemiş olmakla beraber Fizik öğretimine destek olabilir.

Sosyal bilimlerdeki derslerle ilgili olarak, Civilization, Age of Empires, Sim-City serisi oyunları, eğitsel amaçlarla geliştirilmemiş olmakla beraber öğretimi destekleyecek nitelikte kullanılabilir. Whyville ise eğitim amaçlı geliştirilmiş bir oyuna örnek olabilir.

Matematik alanında New Mexico State Üniversitesi'nin geliştirdiği matematik oyunları incelenebilir, bunlara Pearl Diver bir örnek olarak verilebilir. Math Playground sitesindeki Number Bond oyunları da iyi örnekler arasında sayılabilir. 4-8. sınıflara yönelik matematiksel işlemleri somut olarak öğretmeye çalışan DragonBox Algebra oyunu, daha küçük yaştaki öğrenciler için de Motion Math: Zoom uygulaması örnek verilebilir. 6. sınıf için Monkey Tales de bu bağlamda ele alınabilecek eğlenceli bir macera oyunudur.

Oyunların birçoğu İngilizce olarak sunulduğundan, içeriğinden bağımsız birçok oyunun İngilizce öğrenimine katkı sağladığını söylemek mümkündür. Verilen kelimeyi diğer oyuncuya çizerek anlatma üzerine kurulu Draw Something bu duruma verilebilecek en güzel örneklerdendir (Arkün-Kocadere, 2013). Ayrıca <http://www.eslgamesplus.com> ve <http://gamestolearnenglish.com/> gibi birçok sitede İngilizce öğretimine yönelik geliştirilmiş oyunlar mevcuttur.

Exergames yani egzersiz oyunları “dijital oyunlar hareketi sınırlandırıp, kilo almaya neden oluyor” savına karşı duran, sınıf ve beden eğitimi öğretmenlerinin sınıfta kullanabilecekleri ve fiziksel hareketleri artıran oyunlardır. Bu tip oyunlara örnek vermek gerekirse; genel olarak Play Station, Xbox ve Nintendo Wii gibi video oyun konsollarında, kamera gibi ek cihazlarla çalışan ve son zamanlarda mobil cihazlarda da kullanılabilen Dance Dance Revolution, Dance Central, Zumba Fitness, Wii Sports, Kinect Adventures, Wii Fit dile getirilebilir.

Oyun tabanlı öğrenme ile ilgili bu zamana kadar yapılan birçok deneysel çalışma bulunmaktadır ve bu alandaki çalışmaların son 10-15 yılda arttığı görülmektedir. Bu anlamda gerçekleştirilen çalışmalarda oyun temelli öğrenmenin: öğrenci motivasyonunu artırdığı (Dickey, 2011; Ebner ve Holzinger, 2007; Liu ve Chu, 2010; Papastergiou, 2009; Tüzün, Yılmaz-Soylu, Karakuş, İnal ve Kızılkaya, 2009); öğrencilerin derse yönelik tutumlarını iyileştirdiği (Ke, 2008; Shin, Sutherland, Norris ve Soloway, 2011); öğrencilerin başarısını artırdığı ve öğrenmeyi kolaylaştırdığı (Bottino, Ferlino, Ott ve Tavella, 2007; Chuang ve Chen, 2009; Huizenga, Admiraal, Akkerman ve ten Dam, 2009; Kebritchi, Hirumi ve Bai, 2010); kalıcılığı sağladığı (Brom, Preuss ve Klement, 2011); dönüt vermede etkili olduğu (Csikzentmihalyi, 1996); öğrencilerin bağlılıklarını (engagement) artırdığı (Annetta, Minogue, Holmes ve Cheng, 2009; Huizenga vd., 2009) görülmektedir. Yapıtları literatür taramasında Samur ve Evans (2012) geleneksel yöntemlerin hiçbir çalışmada oyun tabanlı öğrenme ortamlarına göre daha etkili olduğunu kanıtlayan çalışmaya rastlamamışlardır.

Öğretimde Oyunlaştırma

Oyunlaştırma, yukarıda dile getirilen oyunların gücünü, gerçek dünya problemlerinin çözümünde kullanmayı hedefler (Lee ve Hammer, 2011). Oyunlaştırmadaki amaç oyundaki gibi yeni bir dünya yaratıp kişiyi oraya götürmek değil, oyundaki öğeleri gerçek dünyaya taşıyarak, benzer hisleri gerçekliği terk etmeden yakalayabilmektir.

Oyunlaştırma yeni bir kavram olmakla beraber, öğretim sürecine oyun mantığını oturtma, oyun öğelerini eğitime yansıtmaya çalışma fikri yeni değildir. Derslerimizde takımlara ayrılıp soruları bilmek için yarışmamız, en çok beğenilen kompozisyonu alkış eşliğinde sınıf panosuna asmamız, dönem sonunda aldığımız teşekkür - takdir belgelerimiz, okumayı söktüğümüzde yakamıza takılan kurdele oldukça basit düzeyde oyunlaştırma uygulamalarıdır. Düşündüğümüzde bu uygulamaların içinde oyunda kullanılan takım, mücadele, rozet, lider tahtası, ödül, statü bileşenlerini görmemiz mümkündür.

Ancak oyunlaştırma kavramı ilk olarak 2003 yılında Pelling tarafından dile getirilmiştir, geniş kitleler tarafından benimsenmesi ise 2010 yılını bulmuştur (Werbach ve Hunter, 2012). Bu süreçte literatürde 'oyun benzeri' olarak betimlenmiş ya da oyun olarak nitelenemeyeceği halde oyun olduğu iddia edilmiş oyunlaştırma çalışmalarına rastlamak mümkündür. Öte yandan Deterding, Dixon, Khaled ve Nacke (2011) "oyunlaştırma" kavramına paralel ya da onunla binişik gibi görünen birçok kavram olduğunu dile getirmiş; ancak oyunlaştırmının sınırlarını

çizerek onlardan ayrılan bir kavram olduğunu belirtmiştir. Oyunlaştırılmış olduğu halde öyle adlandırılmayan uygulamalar olduğu gibi, bunun aksine örnekler de vardır. Oyunlaştırma kavramının, oyun tasarlama çabasının, başarısız bir ürünü temsil edecek şekilde kullanıldığı da olmuştur. Bu bağlamda tam olarak oyuna benzetilememiş, en iyi ihtimalle eğitilence olarak tanımlanabilecek uygulamalara, oyunlaştırma uygulaması demek gibi bir kavram yanılığı görülmektedir.

Deterding ve diğerleri (2011) oyunlaştırmayı, oyun bileşenlerinin oyun dışı bağlamda kullanımı olarak tanımlamıştır. Werbach ve Hunter (2012), bu tanıma ufak bir ekleme yapmış; oyunlaştırmayı oyun bileşenleri ile oyun tasarım tekniklerinin oyun dışı ortamlarda kullanımı olarak tanımlamıştır. Zichermann ve Cunningham (2011)'a göre ise oyunlaştırma, kullanıcıların bağlılığını sağlamak ve problem çözmek için oyun düşüncesi ve oyun bileşenlerini kullanma sürecidir.

Oyunlaştırma işletme, pazarlama, sağlık, spor gibi birçok alanda kendine yer edinmiş durumdadır. 2015 yılı itibarıyla dünyanın en büyük 1000 işletmesinin %40'ının oyunlaştırmayı kullanması beklenmektedir (Gartner, 2012). İşletme alanı oyunlaştırmanın en çok kullanıldığı alanlardan biridir. Nitekim oyunlaştırma ile ilgili yazılmış ilk kitaplar ve Foursquare gibi en sık verilen örnekler bu alandandır. Foursquare kullanıcıların gezip gördükleri yerleri, yemek yedikleri restoranları puanladıkları, yorumladıkları, diğer kullanıcıların önerilerini takip edebildikleri yer bildirim tabanlı bir uygulamadır. Uygulamada kullanıcılar puan toplamakta, farklı statüler ve rozetler kazanabilmektedir.

Oyunlaştırma, 1980'lerden bu yana oyunları öğretim sürecinde kullanmaya çalışan eğitimcilerin de ilgisini çekmiştir. Lee ve Hammer (2011) eğitsel bağlamda oyunlaştırmayı, öğrenenlerin davranışlarını biçimlendirmek için oyun benzeri kural sistemlerinin, oyuncu deneyimlerinin ve rollerin kullanılması olarak tanımlamıştır. Kapp, Blair ve Mesch (2014) ise öğrenenlerin bağlılığını artırmak, onları harekete geçirmek için motive etmek, problemleri çözmek ve öğrenmeye teşvik etmek için oyun mantığında düşünerek, oyun mekaniklerini ve estetiğini kullanmayı oyunlaştırma olarak tanımlamıştır.

Bir eğitimi oyunlaştırmanın, bir eğitsel oyun tasarlamaktan daha kolay ve ucuz olduğunu söylemek mümkündür. Yukarıda çikolata kaplı brokoli benzetmesi ile bahsedildiği üzere eğitsel oyunların tasarımında oyunlaştırmanın en temel hedeflerinden biri olan -eğlence- maalesef çoğu zaman sağlanamamaktadır. Nitekim Zichermann ve Cunningham (2011) bunu; öğretmenler, veliler sürece dahil olduklarında sistematik bir şekilde işin eğlencesini kaçırmaktadır, çocuklar eğlencenin işe dönüşümünü kesinlikle fark etmektedir şeklinde açıklamaktadır. Bu durum özellikle oyun tasarımı konusunda yeterli bilgi, beceri ve kaynak olmadığı-

da, eğlendirmeyi başaramayan bir oyun tasarlama çabasındansa, oyunlaştımanın daha iyi bir seçenek olabileceğine işaret etmektedir.

Yapılan tüm tanımların ortak noktası olarak vurgulandığı üzere, oyunlaştırma oyun bileşenlerini barındırmaktadır. Oyun ve oyunlaştırmının arasındaki önemli fark, oyunlaştırmada ortada bir oyun olmamasıdır! Oyunlaştırmada, klavyenizin boşluk çubuğuna hızlı hızlı basarak, bir şeye ateş etmezsiniz, yön tuşlarını kullanarak canavarlardan kaçmazsınız, cep telefonunuzda parmağınızı sağa sola kaydırarak önünüzdeki engellerin üzerinden atlamaya çalışmazsınız. Ama oyunlaştırılmış bir fitness uygulamasında canavarların olduğu bir hikayenin içinde, günde 10 km koşarak o canavardan kaçmış sayılabilirsiniz. Söz konusu süreçte 5 dakika depar atarak, belli bir engeli atmış olabilirsiniz. Oyunlaştırılmış bir uygulama sayesinde, bir oyunun büyüdü dünyası içinde, gerçek hayatta etkinlikler yaparak ilerleyebilirsiniz. Benzer bir deneyimi öğrenme ortamlarına da yansıtabilirsiniz.

Oyunlaştırma yüz yüze derste ya da çevrimiçi öğrenme ortamında uygulanabileceği gibi; tüm döneme yayılacak şekilde bütün bir ders ya da tek bir aktivite oyunlaştırılabilir. Çağlar ve Arkün-Kocadere (2015) çevrimiçi ortamlarda kullanılacak, aynı zamanda yüz yüze dersleri de destekleyebilecek oyunlaştırma araçlarını üç kategori altında incelemiştir; bunlar oyunlaştırmaya özel olarak geliştirilmiş araçlar (Ör: Classroom Dojo, Zondle, ClassBadges), oyunlaştırmayı direkt kullanan (Ör: *Talent LMS*) ya da eklentilerle ekleyen (Ör: Moodle, Blackboard) öğrenme yönetim sistemleri ve üçüncü olarak oyunlaştırmının en sık kullanılan bileşeni olan rozetleri geliştirme araçlarıdır (Ör: Credly, Openbadges.Me, 3D Badge Maker). Öte yandan bu araçlar kapsamlı bir oyunlaştırma tasarımı yapmak için henüz yetersizdir. Farklı oyunlaştırma tasarımlarının uygulanmasına imkan verecek, kullanıcı türüne göre özelleştirilebilecek, esneklik sağlayacak araçların henüz geliştirilmediğini, buna oldukça ihtiyaç olduğunu söylemek mümkündür.

Çok sayıda olmasa da eğitim alanında bugüne kadar yayınlanan çalışmalar öğretim sürecinde oyunlaştırma uygulamasının olumlu sonuçları olduğuna işaret etmektedir (Samur, 2015). Oyunlar gücünü akış hissinden almaktadır (Zichermann ve Cunningham, 2011). Csikszentmihalyi (2014) akışı insanların zamanı ve yorgunluklarını unutacak kadar kendilerini bir aktiviteye kaptırmaları şeklinde tanımlamaktadır. Akış hissini, kişinin becerileri ile mücadelenin seviyesi dengelendiğinde yakalandığını vurgulamaktadır. Beceri, mücadele edilen unsurdan çok olduğunda kişi sıkılırken, tam tersi durum kişide endişe yaratmaktadır. Eğlence ve akış hissi, bir aktiviteye devam etmek için gerekli motivasyonu sağlamaktadır (Csikszentmihalyi, 2014).

Araştırmalar oyunlaştırmanın söz konusu akış hissini yaşattığına dair bulgular içermektedir (Sillaots, 2014; Arkün-Kocadere ve Çağlar, 2015). Akış hissi ve motivasyon arasında ilişki olduğu da bilinmektedir (Csikszentmihalyi, 2014). Nitekim oyun çalışmalarında olduğu gibi, oyunlaştırma çalışmalarının da alanyazında daha çok motivasyon ile ilgili modellere dayandırıldığı görülmektedir (Karataş, 2014). Öğrenenlerin motivasyonundaki artışa değinen oyunlaştırma çalışmalarına da alanyazında rastlanmaktadır (Domínguez, Saenz-de-Navarrete, De-Marcos, Fernández-Sanz, Pagés ve Martínez-Herráiz, 2013; Su ve Cheng, 2015; Sillaots, 2014; Özer ve Samur, 2015). Oyunlaştırma araştırmalarının sonuçlarından bir diğeri ise eğlencenin sağlanmasıdır (De-Marcos, Domínguez, Saenz-de-Navarrete ve Pagés, 2014; Arkün-Kocadere ve Çağlar, 2015). Ortama bağlılığı sağlama (Ibanez, Di-Serio ve Delgado-Kloos, 2014; Özer ve Samur, 2015) ve öğretimi destekleme (Su ve Cheng, 2015; Ibanez vd., 2014; Arkün-Kocadere ve Çağlar, 2015; De-Marcos vd., 2014; Özer ve Samur, 2015) de oyunlaştırma araştırmalarının pozitif sonuçlarıdır.

Bunların yanı sıra Dicheva, Dichev, Agre ve Angelova (2015) eğitimde oyunlaştırma alanında yayınlanmış 34 araştırmayı inceledikleri bir çalışma yapmıştır. Onlar da çalışmalarında, oyunlaştırmanın etkisini çoğunlukla pozitif olarak yorumlamışlardır. Bahsedilen çalışmaya göre, oyunlaştırılmış dersler daha ilgi çekici, motive edici, öğrenmeyi kolaylaştırıcı bulunmuştur; oyunlaştırma öğrencilerin bağlılığını, katılımını artırmış, yüksek ve düşük notlar arasındaki uçurumun kapanması ve dersi geçen öğrenci oranının artmasını sağlamıştır.

Alanyazının ışığında, eğitimde oyunlaştırma uygulamalarının eğlenceli bir öğrenme ortamı oluşturmak, öğrenenlere akış hissi yaşatmak, onları motive etmek, öğrenenlerin öğrenme ortamına bağlılığını artırmak ve öğrenimi destekleyerek başarıyı yükseltmek açısından potansiyele sahip olduğu söylenebilir. Öte yandan Hanus ve Fox (2015) oyunlaştırma uygulaması yaptıkları çalışmada motivasyon ve memnuniyette aksi yönde bulgulara ulaşmıştır. Bu durum farklı tasarımların farklı sonuçlara yol açabileceğinin bir göstergesi olarak kabul edilebilir.

Oyunlaştırma tasarımı

Etkin bir oyunlaştırma uygulaması geliştirebilmek için iyi bir oyun tasarımcısı olmak önemlidir. Werbach ve Hunter (2012) oyunlaştırma tasarımı için altı adım önermiştir: (1) Oyunlaştırmanın kullanılmasındaki amaçların belirlenmesi ve oyunlaştırmanın bu amaçlara hizmet edeceğinden emin olunması (2) Amaca uygun olacak şekilde kullanıcılardan beklenen davranışların ve onlara ilişkin ölçütlerin betimlenmesi (3) Oyuncuların analiz edilmesi ve motivasyon kaynaklarının tanımlanması (4) Oyuncuları motive edecek şekilde aktivite döngülerinin

planlanması. Bu bağlamda kullanıcının (a) harekete geçirilmesi, (b) kullanıcıya harekete uygun dönüt verilmesi, dönüt olarak puan, rozet gibi farklı oyunlaştırma bileşenlerinin kullanılması (c) dönütün motivasyon kaynağı olmasının sağlanması, bu sayede kullanıcının tekrar harekete geçirilmesi. Hareket - motivasyon - dönüt üçlüsünü içeren döngünün zorlaştırıp, farklılaştırarak sürecin sonuna kadar devam ettirilmesi. (5) Eğlence unsurunun unutulmaması, eklenmesi (6) Uygun araçların işe koşulması. Bu kapsamda dinamiklerin seçilmesi, dinamiklere uygun mekaniklerin belirlenmesi ve mekaniklere uygun bileşenlerin seçilerek, uygulamanın tasarlanması.

Werbach ve Hunter (2012) uygun araçların işe koşulması olarak isimlendirdiği son tasarım adımı için, dinamik, mekanik ve bileşenleri kategorize etmiştir. Buna göre dinamikler uygulamada direk olarak yer almayan, oyunlaştırılmış sistemde büyük resmi görmemizi sağlayan yaklaşımlardır. Dinamikler (a) Sınırlamalar; (b) merak, rekabet, mutluluk gibi ortaya çıkarılması hedeflenen duygular; (c) hikaye; (d) kullanıcının oyunlaştırmada yaşayacağı süreci niteleyen ilerleme ve (e) sosyal etkileşimi niteleyen ilişkiler olarak ele alınmıştır. Bağlılığı sağlayan, hareketi ilerleten temel süreçler mekanikler olarak tanımlanmıştır (Werbach ve Hunter, 2012). Mücadele, şans, yarışma, işbirliği, dönüt, kaynak edinimi, ödüller, sıra, kazanma durumu mekanik kapsamında ele alınmıştır. Her bir mekanik belli bir ya da birkaç dinamiğe hizmet etmektedir. Bileşenler ise dinamik ya da mekaniklerin çok daha özelleşmiş hali olarak tanımlanabilir. Bileşenlerin belli bir ya da birkaç mekaniğe hizmet ettiğini söylemek mümkündür. Kazanımlar, avatar, rozet, koleksiyon, hediyeleşme, lider tahtası, puan, sanal eşya ve takımlar bileşenlere örnek olarak verilebilir.

Dicheva ve diğerleri (2015) oyunlaştırma alanındaki çalışmaları incelediklerinde, kabul görmüş bir bileşenler sınıflaması olmadığını dile getirmişlerdir. En popüler oyunlaştırma bileşenlerinden biri olan rozetlerin bile araştırmacılar tarafından mekanik, dinamik, bileşen gibi farklı şekillerde sınıflandırıldığı vurgulamışlardır. Dicheva ve diğerleri (2015) inceledikleri çalışmalar bağlamında bir sınıflamaya gitmiş ve eğitimde oyunlaştırma kullanımına ilişkin iki aşamalı bir çerçeve önermişlerdir. Bu çerçevenin ilk seviyesi oyun mekanikleri, ikinci seviyesi ise eğitsel oyunlaştırma tasarım ilkeleridir. Oyun mekaniklerini şu şekilde listemişlerdir: puan, rozet, ilerleme çubuğu, lider tahtası, avatar, seviye, sanal ürünler. Tasarım ilkelerini ise aşağıdaki şekilde maddeleştirmişlerdir. Öte yandan Dicheva ve diğerleri (2015) listede yer verilmiş olsun ya da olmasın, tüm öğretim ilkelerinin bu süreçte dikkate alınması gerektiğini de ayrıca vurgulamıştır.

- Açık, net, harekete geçiren nitelikte, kişinin seviyesine uygun karmaşıklıkta hedefler konmalıdır.

- Kişiyeye özel deneyim tasarlanmalı, kişinin seviyesine uygun, gittikçe zorlaşan mücadeleye yer verilmelidir.
- Görünür bir şekilde yol katetmeye, kişinin kendi ilerleyişini gözlemlemesine fırsat verilmelidir.
- Kişinin statüsü görünür olmalıdır, diğerlerinin gözünde itibar kazanma şansı verilmelidir.
- Dönüt kısa ve anında olmalı, ödüllerde uzun dönemli faydalar yerine hemen verilenler tercih edilmelidir.
- Bireysel ya da takım halinde, yarışma ya da işbirliğine yer verilmeli, sosyal bağlılık döngüleri oluşacak şekilde etkileşimli bir ortam sağlanmalıdır.
- Farklı yollardan başarıya ulaşma imkanı, alt hedefleri belirleme hakkı ve seçme özgürlüğü sağlanmalıdır.
- Uygulama sürecinde risk düşük olmalı, deneme hakkı verilmelidir, hata yapma özgürlüğü sağlanmalıdır.

Prensky (2001)'nin oyunun yapısal elementleri olarak bahsettiği Hedef, Mücadele, Kurallar, Dönüt, Hikaye, Etkileşim; Gee (2003)'nin başta oyuncunun yetkilendirilmesi olmak üzere iyi tasarlanmış eğitsel oyunlarına dair belirlediği prensipler; çalışmanın giriş kısmında da yer verilen Rouse (2005)'un oyuncuların ne istediğine ilişkin vurguları ile gerek oyuncu gerekse oyun tasarımcısı olarak deneyimlerimiz göz önünde bulundurularak, oyunlaştırmada kullanılabilecek oyun bileşenleri ve tasarımda dikkat edilmesi gerekenler şu şekilde özetlenmiştir:

Öncelikle dersin kazanımlarına ulaşmayı sağlayacak ana ve varsa alt görevler belirlenmelidir. Tasarlanacak oyunlaştırma uygulamasına da bir **hedef** konmalıdır, mümkünse belirlenen öğretimsel görevlerin, oyunlaştırmannın hedefi ile tutarlı olması sağlanmalıdır. Örneğin öğrencinin Kimya dersinde yaptığı ödevin sonucunda yazdığı formülle ortaya çıkan bileşen, aynı zamanda oyunlaştırma uygulamasının sonunda işe yarayabilir. Oyunlaştırmada hapsedilmiş bir profesör kurtarmak hedeflenebilir. Söz konusu bileşen kaçırılan profesörün kilitli kapısını eritmek için gerekebilir. Bu sayede dersin kazanımı oyunlaştırma ile bütünleştirilebilir.

Belirlenen görevlerin yerine getirilmesi süreci çeşitli **kurallarla** sınırlanmalıdır. Kurallar aşağıda belirtilen bileşenler kullanılarak oluşturulmalıdır. Örneğin; ikinci **seviyeye** geçmek için 500 **puan** toplamalısın gibi. Verilen görevler ve konulan kurallar, kişinin bilgi ve becerilerine uygun olmalıdır. Öğrenenin becerilerinin altında görevlerden sıkılacağı, üstündekilerden ise kaçacağı unutulmamalıdır.

Görevler kolaydan zora doğru verilmelidir. Öğrenenin karmaşık bir göreve geçmeden önce onu (**mücadele** ederek) yapabilecek derecede uzmanlığa eriştiğinden emin olunmalıdır. Öğrenen çaresizce köşeye sıkıştırılmamalıdır, bu süreci bırakmalarına neden olacaktır. Ek kaynaklar, **bonus** görevler, ipucu verme, akran ya da öğretmen desteği vb. ile çıkış yolu verilmelidir. Özellikle **tekrar deneme** şansı verilmesi, oyunların en önemli özelliğidir. Öğretimi hedefleyen oyunlaştırma uygulamaları için de bu en faydalı özelliklerden biridir; ana amaç öğrenenlerin yenilip yarı yolda kalması değil, kendilerini geliştirerek, hepsinin öğrenme sürecini tamamlamasıdır. Mücadele hissini yanı sıra, **merak** da yakalanması gereken bir duygudur, bir şeyleri **keşfetmek** öğrenenlerin ortama bağlılığını sağlayacaktır. Ancak belirli bir görevi yerine getirerek, belirli miktarda puan toplayanın bir sonraki adıma ulaşması şeklinde tanımlanabilecek **içeriği açma**, bunu sağlamak için kullanılacak bileşenlerden biridir. Benzer şekilde, herhangi bir kurala bağlı olmaksızın ortaya çıkan **beklenilmeyenler** de merak uyandırmak, gizem yaratmak için yer verilebilecek bileşenlerdendir.

Başta **puan** ve **rozet** olmak üzere kullanılan tüm bileşenler **dönüt** niteliği taşımaktadır. Dönütün anında ve açık olması önemlidir. Öğrenenin kendini konumlandırabilmesi, ilerleyişini takip edebilmesi ve **statüsünü** sergileyebilmesi gerekir. **İlerleme çubukları, seviyeler, sosyal grafikler** ve tabii ki **lider tahtası** bunun için kullanılacak bileşenlerdendir. Dönütlerde cezadan kaçınmak, yalnızca **ödül** sistemini devreye sokmak önerilebilir. Lider tahtasında üç hafta üst üste kalana, süreçte avatarını daha güçlü hale getiren bir **güçlendiricinin**, örneğin öğreneni quizlerden koruyan bir kalkanın verilmesi bir örnek olarak gösterilebilir.

Öğrenene hem oyunlaştırılmış uygulama kapsamında hem de öğretimsel görevlerde seçim şansı vermekte fayda vardır. Oyunlaştırma açısından, öğrenenin **özelleştirme** yapması, örneğin **avatarını** belirlemesi, farklı parçaların **koleksiyonunu** yapabilmesi, farklı **sanal eşyalar** edinebilmesi, ilgili bileşenlerle sağlanabilir. Süreçte **etkileşime** fırsat veren, sosyal bir ortam yaratmak da bir o kadar önemlidir. Özellikle öğretim ortamlarında öğrenenleri vahşi bir rekabettense işbirliğine teşvik etmek gerekir. **Hediyeleşme**, akranların kendi aralarında yapacağı **alışveriş**, **takım** kurma ve bazı görevleri bu şekilde yerine getirme, bu anlamda kullanılacak oyun bileşenlerindedir. **Hikaye** ise tüm bunları çevreleyecek şekilde planlanmalıdır. Hikaye dendiğinde hem kapsamlı macera oyunlarındaki uzun soluklu detaylı hikayelerin, hem de ufak bir sunumun geçerli olabileceği unutulmamalıdır. Prensky (2001) Tetris oyununun dahi, blokları yerleştirmek şeklinde bir hikayesi olduğunu belirtmiştir.

Bireysel farklılıkların dikkate alınması, **bireye özgü tasarım** yapılması gerekliliği, özellikle oyunlaştırma ortamlarının oyuncu türüne göre tasarlanması önerisi

(Werbach ve Hunter, 2012; Kapp, 2012) ile kendine yer bulmaktadır. Bu noktada Bartle (1996)'ın 4'lü oyuncu türü yapısı dikkate alınarak hangi bileşenlerin hangi oyuncu türlerine yönelik kullanılabileceğine ilişkin öneriler getirmek mümkündür. Bartle (1996) katiller, başarılar, sosyaller ve kaşifler olmak üzere dörtlü bir yapı tanımlamıştır. Buna göre oyundaki diğer oyunculara ve onları yenmeye/eleme odaklanan *katiller* (%1'den azdır), tamamen görevleri/seviyeleri bitirme ve ödülleri almaya odaklı olan *başarılar* (%10 civarında), daha çok oyunun içerisindeki alanlara, gizli yerlere/görevlere/eşyalara odaklanan kaşifler (%10 civarında), oyundaki diğer oyuncularla etkileşime geçmeye/paylaşmaya odaklanan sosyaller (%80 civarında) birçok oyuncu türünün en temel dört özelliğini göstermektedir. Bu doğrultuda içeriği açma, hikaye, koleksiyon, beklenilmeyenler gibi bileşenlerin kaşiflerin; hediyeleşme, takım kurma gibi bileşenlerin sosyallerin; lider tahtası, puan, rekabet gibi bileşenlerin katillerin; kazanımlar, rozetler, sosyal grafikler, ilerleme çubukları gibi bileşenlerin başarıların hoşuna gidebileceği düşünülmektedir. Tasarımda bunlara dikkat edilebilir.

Oyunlaştırmaya eleştirel bir bakış

Araştırmalar oyunlaştırmının öğrenme ve öğretme sürecinde pozitif etki sağlayabileceğine işaret etmektedir. Ancak yapılan tasarımın, sonuçları çok farklı yönlere çekebileceği unutulmamalı, kullanılan bileşenlere, kullanım niteliğine dikkat edilmelidir. Akış hissini, bağlılığı sağlayan, motivasyonu artıran, öğretimi destekleyen bir uygulama yapılabileceği gibi; öğrencileri öğrenme amacından uzaklaştırıp, neyi neden yaptıklarının farkında olmayacakları, bilişsel bir sürece girmeden, birbirlerini ezerek puan topladıkları bir sürece sokmak da oyunlaştırmının bir sonucu olabilir. Zil çaldığında, ortada yemek olmamasına rağmen salyalar akıtan Pavlov'un zavallı köpeği her zaman akılların bir köşesinde durmalıdır.

Hamari, Koivisto ve Sarsa (2014) oyunlaştırmının pozitif etkisinin uygulanmanın bağlamına ve kullanıcıların onu kullanma biçimine bağlı olduğu unutulmamalıdır diyerek benzer bir vurgu yapmıştır. Werbach ve Hunter (2012) oyunların uyuşturucu ile benzer etki yapabileceğini, ödül için odaklanmış bireyler söz konusu olduğunda, oyunların tıpkı uyuşturucu gibi belli bir süre mutluluk verip daha sonra amaca zarar verebileceğini belirtmiştir, söz konusu durumun temelini oyunlardan alan oyunlaştırma için de geçerli olduğunu söylemiştir.

Dominguez ve diğerleri (2013) özellikle oyunlaştırmadaki ödül sisteminin dışsal motivasyon sağladığını, bunun her ne kadar içsel motivasyonu tetiklese de sorunlara yol açabileceğini dile getirmiştir. Sadece ödül kullanılarak ortaya çıkarılan bir davranışın transfer edilemeyeceği ve hatta ödül ortadan kalktığında yok olabileceğini dile getirmiştir. Bu noktada ödüle dayalı bir sistem geliştirirken dik-

katli olunması gerektiği ortadadır. Hedef kitlenin bu noktada iyi analiz edilmesi gerekmektedir.

Özellikle lider tahtasının kullanımı oldukça hassas bir konudur, bu konu farklı çalışmalarda da (De-Marcos vd., 2014; Arkün-Kocadere ve Çağlar, 2015; Çağlar, Arkün-Kocadere, 2015; Samur, 2015) dile getirilmiştir. Özellikle lider tahtasında sonlarda kalan öğrencilerin süreçten kopma ihtimali vardır, öte yandan sürecin tamamen hırs üzerine kurulmasına sebep olabilir. Bu noktada oyunlaştırmayı rekabet değil işbirliği üzerine kurmak ve lider tahtasını kullanmamak ya da sadece ilk 3-5 gibi belli bir oranı lider tahtasında göstermek daha makul olabilir.

Alanyazın incelendiğinde oyunlaştırma araştırmalarında henüz gelişmiş yöntemlere rastlanmazken, var olan uygulamalarda da çok sınırlı sayıda bileşenin kullanıldığı dikkat çekmektedir (Çağlar ve Arkün-Kocadere, 2015; Özer ve Samur, 2015); öte yandan oyunlaştırmının uygulayıcıları çoğunlukla bilişim alanlarındaki eğitimcilerdir (Dicheva vd., 2015). Oyunlaştırmının sonuçlarının daha net bir şekilde görülebilmesi için farklı bileşenlerin, farklı kombinasyonların, farklı gruplarda denemesi gerekmektedir. Öğretimsel oyunlaştırmada, özellikle avatar, sosyallik, takım, dönüt, seviyeler, ekstralar gibi oyun bileşenlerine mutlaka yer verilmelidir (Özer ve Samur, 2015).

Bireysel farklılıklara göre tasarım yapılması gerektiği farklı kaynaklarda (Dicheva, vd., 2015; Zichermann ve Cunningham, 2011; Werbach ve Hunter, 2012; Kapp, 2012) dile getirilmiştir. Bu önerilerden en dikkat çekici olanı Werbach ve Hunter (2012) ve Kapp (2012)'in vurguladığı, tasarımda oyuncu türünün dikkate alınması gerektiğidir. Ancak hangi oyuncu türünün nasıl bir oyunlaştırma tasarımına gereksinim duyduğu belirsizdir; her ne kadar yukarıda buna ilişkin önerilerde bulunulmuş olsa da oyuncu türü bileşen ilişkisine dair araştırmalara ihtiyaç vardır.

Oyunlaştırma örneği

Bu bölümde somut bir tasarım örneği vermek amacıyla bir oyunlaştırma uygulaması aktarılacaktır. Uygulama bir Erasmus+ projesi kapsamında, lise düzeyinde yürütülen 'Öğrenimde BİT Kullanımı' çalıştay¹ için tasarlanmıştır. Söz konusu oyunlaştırma uygulamasında kullanılan bileşenler hikaye, avatar, rozet, puan, seviye, içeriği serbest bırakma, satın alma, koleksiyon, hediyeleşme ve lider tahtasıdır.

1 Çalıştay Hacettepe Üniversitesi'nin ortak olduğu, yürütücülüğünü Dr. Selay Arkün Kocadere'nin yaptığı 2014-1- TR01- KA201- 012990 numaralı 'Searching for the Labours of Hercules' isimli proje kapsamında gerçekleştirilmiştir. Proje Erasmus+ Programı kapsamında Avrupa Komisyonu tarafından desteklenmektedir. Ancak burada yer alan görüşlerden Avrupa Komisyonu ve Türkiye Ulusal Ajansı sorumlu tutulamaz.

Süreçte öğrencilerin kendi ilerlemesini takip edebilmesi için her birine bir oyun tahtası verilmiştir. Oyun tahtasının üzerinde hikayeye ilişkin bir görsel ile (1) her bir hedefe ilişkin teslim ettiği üründen aldığı puanı, (2) bulunduğu seviyeyi, (3) koleksiyonundaki parçaları, (4) kazandığı ve kendisine hediye edilen rozetleri, (5) elinde bulunan altın sayısını göstermek üzere bölümler bulunmaktadır.

Projenin ana temasını oluşturan Herkül'ün Görevleri mitolojik hikayesi, tasarıma hikaye bileşeni olarak yansımıştır. Rozetlerin tasarımında, koleksiyon seçiminde, hedeflerin belirlenmesinde bu hikaye temele alınmıştır.

Tasarımda, çalıştayın amacına uygun olacak şekilde, gittikçe karmaşıklaşan dört hedef belirlenmiştir. Her bir hedef, Herkül'ün hikayesindeki bir göreve odaklanmıştır ve her görev bir seviye olarak düşünülmüştür. Hedefler şu şekildedir (1) ToonDoo karikatür aracını kullanarak Herkül karakterini oluşturmak (2) Pixlr resim düzenleme aracı ile Herkül'ün görevine ilişkin bir poster oluşturmak (3) Powtoon aracı ile Herkül'ün başka bir görevine ilişkin animasyon oluşturmak (4) Scratch ile kodlama yaparak Herkül'ün bir başka görevine ilişkin bir etkinlik oluşturmak.

Uygulama sürecinde, öğrenciler yerine getirdikleri hedeflerin niteliğine göre puan kazanmaktadır. Kazandıkları puan bir sonraki seviyeye atlamak için yeterli ise, öğrenci o seviyeyi bitirdiğine ilişkin bir rozet ile bir sonraki göreve geçme hakkı kazanmakta diğer bir deyişle bir sonraki içerik açılmaktadır. Süreçte öğrencinin avatarı Herkül'dür, öğrenci ilk hedefe ulaştıktan sonra, farklı renkte kostümlere sahip Herkül karakterlerinden birini kendine avatar olarak seçer, seçtiği avatar kendisine rozet olarak verilerek öğrencinin kişisel oyun tahtasına yapıştırılır.

Öğrenciye kazandığı puana denk olacak şekilde altın verilir ve öğrenci altını satın alma için kullanabilir. Altınlarını kılıç/topuz/kalkan/bıçak üzere hikaye bileşenine uygun olacak şekilde belirlenmiş koleksiyon parçalarını satın alarak ya da hediye etmek üzere mentor rozeti alarak harcayabilir. Öğrenci Herkül hikayesindeki akıl hocası ile de tutarlı olan Mentor ünvanına ait rozeti, süreçte kendisine yardımcı olan arkadaşına hediye edebilir. Buradan da anlaşılabilirliği gibi, çalıştay sürecinde öğrenciler arası işbirliği teşvik edilmektedir.

Tüm öğrenciler her bir seviyenin sonunda geliştirdikleri ürünleri sosyal ağda, çalıştayın Facebook sayfasında paylaşır. Kimin ne ürün ortaya çıkardığı, diğer öğrenciler tarafından görülebilir, beğenilebilir. Öğretmen ürünleri puanlar ve öğrencilerin oyun tahtalarına sonuçları yazar. Ayrıca öğretmen tarafından yapılmış puanlama sonucu en çok puanı kazanan ilk 3 öğrenci lider tablosunda yine bu sayfada paylaşılır.

Tasarımda bileşenler yukarıda anlatıldığı şekilde kullanılmıştır. Bunların yanı sıra öğrenciye seçim şansı verilmesine dikkat edilmiştir, öğrenci ilk seviyenin so-

nunda avatarını seçerek sürece başlamaktadır, öte yandan yerine getirmesi gereken tüm hedeflerde ortaya çıkarması beklenen ürünler tamamen kendi yaratıcılığına bırakılmıştır, istediği posteri oluşturması, animasyonu geliştirmesi serbesttir. Süreçte öğrencinin geliştirdiği ürüne yönelik devamlı ve anında dönüt sağlanmıştır, öğrenci ürününü değerlendirmek üzere sunduğunda puanlama yapılmıştır. Verilen dönütler sayesinde, öğrencinin seviyeyi atlamak için belirlenmiş en alt puanı alana kadar ürününü geliştirmesi sağlanmıştır. Bir başka deyişle hiçbir öğrenci geride kalmamış, her biri tüm hedeflere en azından temel düzeyde ulaşmıştır. Hedeflerden görülebileceği gibi, mücadele unsuru gittikçe artmıştır. Çalıştay basit bir karikatür aracının kullanımı ile başlayıp, kodlama ile sonlanmıştır. Oyun tahtası öğrencilerin kendi ilerleyişini takip etmeleri için, Facebook üzerinden paylaşılan lider tahtası ise statü göstergesi olarak kullanılmıştır. Bu tarz oyunlaştırılmış tasarımlar hedef kitle ve kazanımlar özelinde çeşitlendirilebilir ve eğitimler, çalıştaylar gibi öğrenme ortamları yukarıda belirttiğimiz noktalara dikkat ederek daha eğlenceli hale getirilebilir.

Yansıtma Soruları

1. Öğretimi oyunlaştırmada hangi oyun bileşenlerinin kullanımı daha etkili olabilir?
2. Öğretimi oyunlaştırırken özellikle dikkat edilmesi gereken unsurlar nelerdir?
3. Farklı oyuncu türlerine göre nasıl bir oyunlaştırma tasarımı yapılabilir?

Kaynaklar

- Annetta, L., Mangrum, J., Holmes, S., Collazob, K., & Cheng, M. (2009). Bridging reality to virtual reality: Investigating gender effect and student engagement on learning through video game play in an elementary school classroom. *International Journal of Science Education*, 31 (8), 1091-1113
- Arkün-Kocadere, S. (2013, June). *Evaluation of Draw Something app in an educational perspective*. Presented at DisCo 2013 New Technologies and Media Literacy Education Conference. Prague, Czech Republic.
- Arkün-Kocadere, S. & Çağlar, Ş. (2015). The design and implementation of a gamified assessment. *Journal of e-Learning and Knowledge Society*, 11(3), 85-99.
- Bartle, R. (1996). Hearts, clubs, diamonds, spades: Players who suit MUDs. *Journal of MUD Research*, 1(1), 19.
- Bottino, R.M., Ferlino, L., Ott, M. & Tavella, M. (2007). Developing strategic and reasoning abilities with computer games at primary school level. *Computers & Education*, 49 (2007), 1272-1286.

- Brom, C., Preuss, M. & Klement, D. (2011). Are educational computer micro-games engaging and effective for knowledge acquisition at high-schools? A quasi-experimental study. *Computers & Education*, 57 (2011), 1971-1988.
- Bruckman, A. (1999). *Can educational be fun?* Game Developer's Conference, San Jose, California, March 17th, 1999.
- Bulut, D. ve Samur, Y. (2015). *Eğitsel oyun tasarlama sürecinin öğrencilerin yaratıcılıklarına etkisi*. 3. Uluslararası Öğretim Teknolojileri ve Öğretmen Eğitimi Sempozyumu. Trabzon, Türkiye.
- Chuang, T.-Y., & Chen, W.-F. (2009). Effect of computer-based video games on children: An experimental study. *Educational Technology & Society*, 12 (2), 1-10.
- Csikszentmihalyi, M. (1996). *Creativity: Flow and the psychology of discovery and invention*. New York: Harper Collins.
- Csikszentmihalyi, M. (2014). *Flow and the foundations of positive psychology*. Claremont, CA: Springer.
- Çağlar, Ş. ve Arkün-Kocadere, S. (2015). Çevrimiçi öğrenme ortamlarında oyunlaştırma. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama*, 14(27), 83-102.
- De-Marcos, L., Domínguez, A., Saenz-de-Navarrete, J., & Pagés, C. (2014). An empirical study comparing gamification and social networking on e-learning. *Computers & Education*, 75, 82-91.
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). *From game design elements to gamefulness: defining gamification*. Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments.
- Dicheva, D., Dichev, C., Agre, G., Angelova, G. (2015). Gamification in education: A systematic mapping study. *Educational Technology & Society*, 18(3), 75-88.
- Dickey, M. D. (2011). Murder on Grimm Isle: The impact of game narrative design in an educational game-based learning environment. *British Journal of Educational Technology*, 42 (3), 456-469.
- Domínguez, A., Saenz-de-Navarrete, J., de-Marcos, L., Fernández-Sanz, L., Pagés, C., & Martínez-Herráiz, J. (2013). Gamifying learning experiences: Practical implications and outcomes. *Computers & Education*, 63, 380-392.
- Ebner, M. & Holzinger, A. (2007). Successful implementation of user-centered game based learning in higher education: An example from civil engineering. *Computers & Education*, 49(3), 873-890.
- ESA (2015). Essential facts about the computer and video game industry. <http://www.theesa.com/wp-content/uploads/2015/04/ESA-Essential-Facts-2015.pdf>
- Gartner. (2012). Gamification: engagement strategies for business and IT. Report G00245563
- Gee, J. P. (2003). *What video games have to teach us about learning and literacy*. New York: Palgrave Macmillan.

- Hamari, J., Koivisto, J., Sarsa, H. (2014, January). *Does gamification work? - A literature review of empirical studies on gamification*. In *System Sciences (HICSS)*, 2014 47th Hawaii International Conference on System Sciences, Hawaii, USA (pp. 3025-3034).
- Hanus, M. D., & Fox, J. (2015). Assessing the effects of gamification in the classroom: A longitudinal study on intrinsic motivation, social comparison, satisfaction, effort, and academic performance. *Computers & Education*, 80, 152-161.
- Huizenga, J., Admiraal, W., Akkerman, S. & ten Dam, G. (2009). Mobile game-based learning in secondary education: Engagement, motivation and learning in a mobile city game. *Journal of Computer Assisted Learning*, 25 (2009), 332-344. doi: 10.1111/j.1365-2729.2009.00316.x
- Ibanez, M.-B., Di-Serio, A., & Delgado-Kloos, C. (2014). Gamification for engaging computer science students in learning activities: A case study. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 7(3), 291-301.
- Kapp, K. M. (2012). *The gamification of learning and instruction: Game-based methods and strategies for training and education*. San Francisco, CA: John Wiley & Sons.
- Kapp, K. M., Blair, L., & Mesch, R. (2014). *The gamification of learning and instruction fieldbook: Ideas into practice*. San Francisco, CA: Wiley.
- Karataş, E. (2014). Eğitimde oyunlaştırma: Araştırma eğilimleri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(2), 315-333.
- Ke, F. (2008). A case study of computer gaming for math: Engaged learning from gameplay? *Computers & Education*, 51, 1609-1620. doi:10.1016/j.compedu.2008.03.003
- Kebritchi, M., Hirumi, A., & Bai, H. (2010). The effects of modern mathematics computer games on mathematics achievement and class motivation. *Computers & Education*, 55(2), 427-443.
- Lee, J. J. & Hammer, J. (2011). Gamification in education: What, how, why bother? *Academic Exchange Quarterly*, 15(2), 146.
- Liu, T., & Chu, Y. (2010). Using ubiquitous games in an English listening and speaking course: Impact on learning outcomes and motivation. *Computers & Education*, 55(2), 630-643.
- Özer, A. & Samur, Y. (2015, September). *Uzaktan eğitimde oyunlaştırma*. Paper presented at the 3rd Instructional Technology and Teacher Education Symposium (ITTES), Trabzon, KTU University, Turkey.
- Papastergiou, M. (2009). Digital game-based learning in high school computer science education: Impact on educational effectiveness and student motivation. *Computers & Education*, 52(1), 1-12. doi:10.1016/j.compedu.2008.06.004
- Prensky, M. (2001). Fun, play and games: What makes games engaging. *Digital Game-based Learning*, 11-16.
- Rouse, R. (2005). *Game design theory and practice (2nd ed.)*. Plano, Texas: Wordware Publishing, Inc.
- Samur, Y. (2015). *Gamifying a hybrid graduate course*. Global Learn Conference, FernUniversität in Hagen, Berlin, Germany.

- Samur, Y. & Evans, M. A. (2012, April). *The effects of serious games on performance and engagement: A review of the literature (2001-2011)*. Poster session presented at the annual meeting of American Educational Research Association (AERA), Vancouver, British Columbia, Canada.
- Shin, N., Sutherland, L. M., Norris, C.A. & Soloway, E. (2011). Effects of game technology on elementary student learning in mathematics. *British Journal of Educational Technology* 43: 540-560. doi:10.1111/j.1467-8535.2011.01197.x
- Sillaots, M. (2014). Achieving flow through gamification: A study on re-designing research methods courses. *Proceedings of the European Conference on Games Based Learning*, 2, 538-545.
- Su, C. H. & Cheng, C. H. (2015). A mobile gamification learning system for improving the learning motivation and achievements, *Journal of Computer Assisted Learning*, 31, 268–286
- Tüzün, H., Yılmaz-Soylu, M., Karakuş, T., İnal, Y., & Kızılkaya, G. (2009). The effects of computer games on primary school students' achievement and motivation in geography learning. *Computers & Education*, 52, 68-77.
- Werbach, K., & Hunter, D. (2012). *For the win: How game thinking can revolutionize your business*. Philadelphia, PA: Wharton Digital Press.
- Zichermann, G., & Cunningham, C. (2011). *Gamification by design: Implementing game mechanics in web and mobile apps*. CA: O'Reilly Media, Inc.

Yrd. Doç. Dr. Selay ARKÜN KOCADERE

Selay Arkün Kocadere lisans derecesini, tezsiz yüksek lisans derecesi ile beraber 2004 yılında Hacettepe Üniversitesi Matematik Eğitimi Bölümü'nden almıştır. 2004-2006 yılları arasında "Mobilsoft Mobil Bilgi ve İletişim Teknolojileri" ve "Se-bit Eğitim ve Bilgi Teknolojileri" şirketlerinde öğretim teknolojü olarak çalışmıştır. 2006 yılında Hacettepe Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü'nde araştırma görevlisi olarak çalışmaya başlamıştır. Yüksek lisans eğitimini 2007 yılında Hacettepe Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü'nde tamamlamıştır. Doktora eğitimine aynı bölümde devam etmiş, 2011 yılında doktora derecesini almıştır. Halen Hacettepe Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü'nde yardımcı doçent olarak çalışmalarını sürdürmektedir. Çalışma alanları arasında çevrimiçi öğrenme toplulukları, eğitsel bilgisayar oyunları, matematiğin teknoloji ile öğretimi ve oyunlaştırma vardır.

Yrd. Doç. Dr. Yavuz SAMUR

Bahçeşehir Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü öğretim üyesi olan Yrd. Doç. Dr. Yavuz Samur, Fulbright bursu ile Amerika'nın Virginia Tech Üniversitesi'nde Öğrenme Bilimleri ve Teknoloji alanında doktora ünvanını almıştır. Araştırma ilgileri arasında eğitimde dijital eğitsel oyunların kullanılması, eğitimde oyunlaştırma (gamification), eğitsel oyun tasarımı, oyun bağımlılığı, oyun temelli öğrenme gibi konular yer almaktadır. Dr. Samur aynı zamanda tablet bilgisayarlar için dijital eğitsel oyunlar da tasarlamaktadır ve bu alanda oyunlar üreten Uğur Games (www.ugurgames.com) şirketini kurmuştur. Lisans, yüksek lisans ve doktora düzeyinde "Öğretim Tasarımı", "Uzaktan Eğitim", "Eğitimde Bilgi Teknolojilerinin Kullanımı", "Çoklu Ortam Tasarımı", "Bütünleştirilmiş Medya Öğrenme Ortamları", "Eğitimde Yeni Medya ve Medya Okuryazarlığı" ve "(Dijital) Oyun Temelli Öğrenme" dersleri veren Dr. Samur, bunun haricinde devlet destekli ve kurumsal eğitsel oyun projelerinde, eğitsel dijital içerik ve yazılım tasarlama projelerinde yer almaktadır. Öğretmenlere, öğrencilere ve velilere yönelik bahsedilen alanlarda birçok çalıştay ve seminerler de düzenlemektedir.

25. BÖLÜM

Öğrenme Ortamlarında Yeni Bir Araç: Bir Eğitence Uygulaması Olarak Artırılmış Gerçeklik

Öğr. Gör. Dr. Mustafa SIRAĞAYA
Ahi Evran Üniversitesi

Prof. Dr. Süleyman Sadi SEFEROĞLU
Hacettepe Üniversitesi

Özet

Teknolojinin hayatın her alanında etkin bir şekilde kullanılıyor olması, okullarda öğrencilerin de beklenti ve ilgi alanlarının değişmesine yol açmıştır. Özellikle dijital çağ çocukları olarak bilinen öğrencilerin derse ilgi ve dikkatlerini çekmek için eğitim ortamlarında farklı teknolojiler işe koşulmaktadır. Son yıllarda eğitim ortamlarında etkisi merak edilen teknolojilerden biri artırılmış gerçekliktir. Artırılmış gerçeklik gerçek dünya görüntüsü üzerine eş zamanlı olarak sanal verilerin eklenmesiyle oluşturulan karma gerçeklik ortamı olarak tanımlanabilir. Bünyesinde sanal nesnelere bulundurmasından dolayı sanal gerçeklik kavramıyla karıştırılabilmektedir. Sanal gerçeklikte, gerçek dünya ortamının 3 boyutlu modellerle dijital ortamda canlandırılması söz konusu iken, artırılmış gerçeklikte ise gerçek görüntünün sanal verilerle eş zamanlı olarak birleştirilerek zenginleştirilmesi söz konusudur. Bu haliyle artırılmış gerçeklik sanal gerçeklikten farklı olarak kullanıcıyı gerçek dünyadan soyutlamaz. Gerçek ve sanal kusursuz bir ara yüz ve doğal etkileşimle birleştirebilmesinden dolayı eğitim ortamlarında kullanımı tercih edilmektedir.

Artırılmış gerçeklik eğitim ortamlarına doğru biçimde kaynaştırıldığında (entegrasyonu sağlandığında), durumsal öğrenme, otantik öğrenme ve yapılan-

dırmacı öğrenme yaklaşımlarını desteklemektedir. Öğrencilerin ilgi ve dikkatlerini derse çekerken motivasyonlarını da artırmaktadır. Ayrıca 3 boyutlu içeriklerle soyut kavramların somutlaştırılmasına ve karışık konuların kolay biçimde anlaşılmasına katkı sağlamaktadır. Bu uygulamalar gerçek dünya şartlarında elde edilemeyecek ya da gözlenemeyecek nesne ve olayların sınıf gerçekliğinden kopmadan incelenmesine olanak tanımaktadır. Ancak bu getirilerinin yanında, sınıf ortamında kullanımının getirdiği bazı sınırlılıklar da mevcuttur. İçerik geliştirme- nin zorluğu ve kullanımı hakkında aşılması gereken önyargılar, fiziki, teknik ve ekonomik sorunlara ek olarak, uygunsuz çokluortam kullanımının neden olacağı aşırı bilişsel yüklenme bu sınırlılıklar arasında sayılabilir.

Artırılmış gerçekliğin eğitim ortamlarında ideal kullanımının belirlenebilmesinde sistemin uygulayıcıları olan öğrenci ve öğretmenlerin görüşleri kilit role sahiptir. Öğrencilerle yapılan görüşmelerde artırılmış gerçekliğin öne çıkan özellikleri olarak, soyut kavramların somutlaştırılması, dersin oyun oynar gibi eğlenceli biçimde işlenmesi ve derse katılımlarını artırması sayılabilir. Öğretmenlerin gözünden ise artırılmış gerçeklik, bireysel hız ve stilde öğrenme imkânı sunan, öğrenciler arası iletişimi artıran ve kullanımı kolay bir öğrenme aracıdır. Nitekim eğitim amaçlı geliştirilen ve herkesin kolaylıkla ister masaüstü ister taşınabilir cihazında kullanabileceği artırılmış gerçeklik uygulamaları mevcuttur.

Anahtar Kelimeler: Artırılmış gerçeklik, eğitim uygulamaları, sınıfta artırılmış gerçeklik

Hazırlık Soruları

1. Artırılmış gerçeklik nedir?
2. Artırılmış gerçeklik ve sanal gerçeklik kavramları arasında nasıl bir fark vardır?
3. Eğitim ortamlarında artırılmış gerçeklik uygulamalarının kullanılmasının öğrenme-öğretme süreçlerine ne gibi katkıları olabilir? Tartışınız.
4. Sınıfta artırılmış gerçeklik uygulamalarının kullanılmasında ne gibi sınırlılıklar olabilir?
5. Eğitim ortamlarında artırılmış gerçeklik uygulamaları kullanılırken nelere dikkat edilmelidir?

Giriş

Günümüz eğitim ortamlarının doğal unsurlarından biri teknoloji kullanımıdır. Yapılan çalışmalar eğitim ortamlarında teknoloji araçlarının kullanılmasının öğrencilerin başarılarını artırdığı, öğrenme sürecini eğlenceli, aktif ve etkili hale getirdiğini göstermektedir (Korkmaz, 2013; Sumadio & Rambli, 2010). Teknolojide yaşanan gelişimler sayesinde kullanılan öğrenme araçlarında da farklılaşmalar olmuş ve bu araçlar zamanla sanal ortama taşınmışlardır. Sanal ortamlar öğrenenlere zengin deneyim imkânı sunmasına rağmen, bazı dezavantajlar da içermektedir. Sanal ortamların bünyelerinde hiç gerçeklik bulundurmamaları (Milgram & Colquhoun, 1999; Yılmaz, 2014) öğrenenlerin doğal ve fiziksel etkileşim kurmalarını engellemektedir. Bu durumun bireylerin bilişsel gelişimlerini olumsuz etkileyebileceği düşünülmektedir (Piaget, 1976). Eğitim ortamlarında kullanılan teknolojik araçların öğrenenler arasındaki iletişimi azalttığı (Matcha & Rambli, 2013) göz önüne alındığında, fiziksel iletişimi sağlayan araçların bu sorunun yaşanmasına engel olacağı söylenebilir. Artırılmış gerçeklik bu sorunun çözümünde etkili olabilecek bir araçtır. Artırılmış gerçeklik öğrenenleri gerçek ortamdan soyutlamadan sanal nesnelere görüntüleme imkânı sunarak, doğal ve fiziksel etkileşim sağlamaktadır (Kaufmann, 2003; Matcha & Rambli, 2013). Ayrıca sanal ve gerçek ortamlar arasındaki süreci sorunsuz biçimde sürdürebildiği için de eğitim ortamlarında kullanımı tercih edilmektedir (Billinghurst, 2002). Bu sebeple farklı öğrenim düzeylerinde ve farklı derslerin öğretiminde yürütülen pek çok artırılmış gerçeklik çalışmasına rastlamak mümkündür. Bu aşamada çeşitli türde uygulamaları bulunan artırılmış gerçeklik kavramının tanımının yapılmasında yarar bulunmaktadır.

Artırılmış Gerçeklik Nedir?

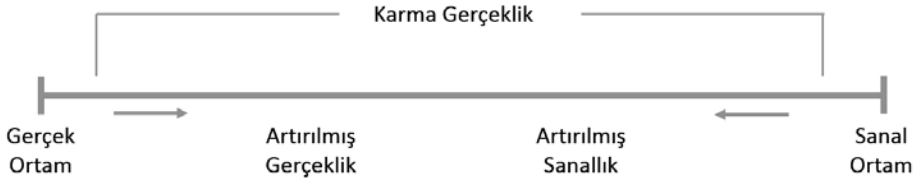
Artırılmış gerçeklik, gerçek ortam ile sanal verilerin eş zamanlı etkileşimle bir araya getirildiği bir teknoloji olarak tanımlanmaktadır (Azuma, 1997; Milgram & Kishino, 1994). Daha ayrıntılı olarak ele alındığında, gerçek dünya görüntüsü üzerine bilgisayar tarafından üretilen “metin, grafik, ses, video, animasyon, benzetim vb.” gibi sanal nesnelere eş zamanlı eklenerek birleştirilmesi olarak tanımlanabilir (Delello, 2014; Perez-Lopez & Contero, 2013; Zarzuela, Pernas, Martínez, Ortega & Rodríguez, 2013). Artırılmış gerçeklikte gerçek görüntü üzerine aynı anda sanal nesnelere eklenmesiyle kullanıcıların gördüklerinin zenginleştirilmesi söz konusudur (Van Krevelen & Poelman, 2010). Bu özellikleri dikkate alındığında artırılmış gerçeklik gerçek dünya ortamına sanal nesnelere eklenmesiyle oluşturulan eş zamanlı karma gerçeklik ortamı olarak tanımlanabilir.

Tanımlara bakıldığında artırılmış gerçekliğin öne çıkan özelliğinin, insanların duyu organlarıyla algılayabileceği gerçekliği sanal verilerle artırması ve güçlendirmesi olduğu görülmektedir. Yani artırılmış gerçeklik bireylerin daha fazla görebilmelerini, duyabilmelerini, hissedebilmelerini, koklayabilmelerini hatta daha fazla tadabilmelerini sağlar (Van Krevelen & Poelman, 2010). Belki de teknolojiye yaşanacak gelişmelerle birlikte, artırılmış gerçeklik insanoğlunun altıncı hatta yedinci duyu organına sahip olmasını sağlayabilir.

Artırılmış Gerçeklik ve Sanal Gerçeklik Kavramlarının Karşılaştırılması

Artırılmış gerçeklik kavramının tam manasıyla anlaşılabilmesi için sanal gerçeklikle aralarındaki farkın bilinmesinin önemli olduğu söylenebilir. Bünyesinde sanal nesnelere barındırdığından zaman zaman sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik kavramları karıştırılabilmektedir. Sanal gerçeklikte, gerçek dünya ortamının 3 boyutlu modellerle dijital ortamda canlandırılması söz konusudur. Artırılmış gerçeklik ise, gerçek görüntünün sanal verilerle eş zamanlı olarak birleştirilerek zenginleştirilmesidir. Yani sanal gerçeklikte var olan gerçek durum tamamen sanal ortama taşınırken, artırılmış gerçeklikte gerçek durum, üzerine bindirilen sanal verilerle zenginleştirilmektedir (Billinghurst, Kato & Poupyrev, 2001; Kerawalla, Luckin, Seljeflot & Woolard, 2006). Bu haliyle artırılmış gerçeklik sanal gerçekliğin bir türevi olarak değerlendirilebilir (Azuma, 1997). Ancak sanal gerçekliğe göre önemli bir avantajı vardır. Sanal gerçeklikte kullanıcı tamamen sanal bir ortam içerisinde olduğundan gerçek dünyayı göremez. Artırılmış gerçeklikte ise, kullanıcı gerçek dünyayla üzerine eklenen sanal nesnelere birlikte görebilir. Gerçek ve sanalın bir arada sunulması kullanıcıların doğal etkileşim kurabilmelerinin önünü açmaktadır (Kaufmann, 2003; Matcha & Rambli, 2013).

Azuma (1997) artırılmış gerçekliğin karakteristik özelliklerini (1) gerçek ve sanalın birleştirilmesi (2) eş zamanlı etkileşim sağlanması (3) 3 boyutlu nesnelere içerme şeklinde ele almaktadır. Milgram ve Kishino (1994) ise "Gerçek Sanal Sürekliliği" (Bkz. Şekil 1) adını verdikleri diyagramda gerçek ve sanal ortam arasındaki geçişi sıralamaktadırlar. Diyagramın en solunda gerçek ortam yer almaktadır. Diyagramın solundan sağına gidildikçe sanal nesne miktarı artmakta ve gerçek durumla olan bağlantı azalmaktadır. Gerçek ortama sanal verilerin eklenmesiyle artırılmış gerçeklik oluşturulmaktadır. Diyagramın en sağında yer alan sanal ortamlara gerçek nesnelere eklenmesiyle de artırılmış sanallık oluşmaktadır. Gerçek ve sanal ortamların kesiştiği her durum ise karma gerçeklik olarak adlandırılmaktadır. Karma gerçeklik de barındırdığı gerçek ve sanal oranlarına göre artırılmış gerçeklik ya da artırılmış sanallık olarak isimlendirilmektedir.



Şekil 1. Gerçek Sanal Sürekliliği Diyagramı (Milgram & Kishino, 1994)

Artırılmış Gerçekliğin Tarihiçesi

Her ne kadar 1960'lı yıllarda yapılan bazı makineler artırılmış gerçekliğin kökeni olarak kabul ediliyor olsa da, günümüzde oturmuş olan artırılmış gerçeklik kavramına uygun ilk örneklerin 1990'lı yıllarda uygulandığını görmekteyiz. Artırılmış gerçeklik kavramını ilk kez kullanan Tom Caudell, 1992 yılında Boeing firmasında çalışan teknikerlere elektrik kablolarının takılmasında rehberlik eden bir artırılmış gerçeklik uygulaması geliştirmiştir (Caudell & Mizell, 1992). İki yıl sonra Milgram ve Kishino (1994) "Gerçek Sanal Sürekliliği Diyagramı" (Bkz. Şekil 1) hazırlayarak artırılmış gerçeklik ve sanal gerçeklik kavramlarının birbirlerine göre buldukları yeri belirlemişlerdir. Azuma'nın (1997) çalışması ile bir adım daha atılarak, artırılmış gerçeklik kavramının karakteristik özellikleri belirlenmiştir (Karal & Abdüsselam, 2015). 1999 yılında Hirokazu Kato tarafından geliştirilen ARToolKit kod kütüphanesi (Karal & Abdüsselam, 2015; Yuen, Yaoyuneyong & Johnson, 2011) artırılmış gerçeklik uygulamalarının daha kolay ve hızlı biçimde geliştirilmesini sağlayarak yaygınlaşmasında ön ayak olmuştur. 2000'li yıllarda artırılmış gerçeklik kongrelerinin (ISAR, ISMAR, IWAR) düzenlenmeye başlamasıyla (Sin & Zaman, 2010; Van Krevelen & Poelman, 2010) akademik çalışmaların da hızlanmaya başladığını söyleyebiliriz. Bu tarihten sonra mobil teknolojilerde yaşanan hızlı gelişim artırılmış gerçeklik uygulamalarının taşınabilir cihazlarda kullanılabilmesine olanak tanımıştır. Her alanda yaygınlaşmaya başlayan artırılmış gerçeklik uygulamaları eğitim ortamlarında da yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır (Cai, Wang & Chiang, 2014; Somyürek, 2014; Van Krevelen & Poelman, 2010). Bu değişimin ülkemizde de etkili olduğu ve eğitim ortamlarında geliştirilen artırılmış gerçeklik uygulamalarının kullanılmaya başlandığı görülmektedir. Bu amaçla manyetik (Abdüsselam & Karal, 2012), geometri (İbili, 2013), optik / böcek çeşitliliği (Özarlan, 2013), hikâye kurgulama (Yılmaz, 2014), astronomi (Sırakaya, 2015) yabancı dil (Taşkıran, Koral, & Bozkurt, 2015) konularında çalışmaların yürütüldüğü görülmektedir.

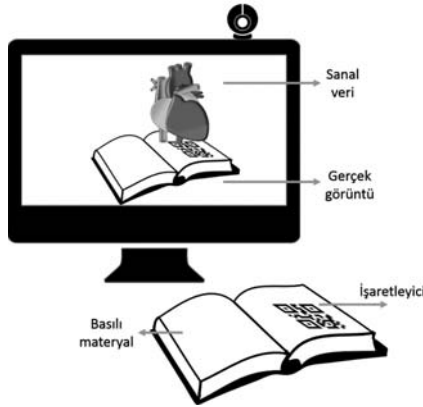
Artırılmış Gerçeklik Türleri ve Görüntüleme Sistemleri

Artırılmış gerçeklik sistemleri kullandıkları teknolojik altyapıya göre konum tabanlı ve resim tabanlı olmak üzere iki kategori altında toplanmaktadır (Cheng & Tsai, 2013). Konum tabanlı AG sistemleri kullanıcının bulunduğu yeri “GPS, WLAN vb.” ile tespit ederek gerçek görüntü üzerine sanal veriler ekler. Şekil 2’de konum tabanlı artırılmış gerçeklik sistemine bir örnek verilmiştir.



Şekil 2. Konum Tabanlı Artırılmış Gerçeklik Uygulaması (Sırakaya, 2015)

Resim tabanlı artırılmış gerçeklik sistemleri ise, gerçek görüntü üzerine eş zamanlı olarak 3 boyutlu modellerin eklenmesi esasına dayanır. Resim tabanlı artırılmış gerçeklik sistemleri, 3 boyutlu modelin görüntüleneceği yere göre işaretçi tabanlı ve işaretçi tabanlı olmayan sistemler olmak üzere ikiye ayrılır. İşaretçi tabanlı sistemlerde 3 boyutlu modelin gösterileceği bölge, sisteme daha önceden tanıtılan işaretçi referans alınarak belirlenir. İşaretçi tabanlı olmayan sistemlerde ise modelin gösterileceği bölge sabit değildir. Şekil 3’te resim tabanlı artırılmış gerçeklik sistemine örnek verilmiştir.



Şekil 3. Resim Tabanlı Artırılmış Gerçeklik Uygulaması (Sırakaya, 2015)

Artırılmış gerçeklik görüntüleme sistemleri, gerçek görüntü üzerine sanal verilerin eklenmesiyle oluşan artırılmış gerçeklik görüntüsünün kullanıcıya gös-

terildiği yere göre ikiye ayrılmaktadır: optik tabanlı sistemler ve video tabanlı sistemler (Azuma, 1997). Optik tabanlı artırılmış gerçeklik sistemlerinde, görüntü doğrudan kullanıcının retinası üzerinde oluşturulur. Bu amaçla genellikle başa takılan sistemler ya da özel gözlükler gibi şeffaf lenslere sahip cihazlar tercih edilir. Böylelikle kullanıcının gerçek dünya görüntüsü üzerinden artırılmış gerçeklik görüntüsünü görebilmesi sağlanır.

Video tabanlı artırılmış gerçeklik sistemleri ise, kamera ile alınan gerçek görüntü ile sanal verilerin bilgisayar ortamında birleştirilmesi esasına dayanır. Bu sistemde kullanıcı görüntüyü ekran üzerinden görebilmektedir (Azuma, 1997). Video tabanlı sistemlerde masaüstü bilgisayarlar ya da mobil cihazlar tercih edilmektedir.

Artırılmış Gerçekliğin Eğitim Ortamlarında Kullanılması

Donanım ve yazılımda yaşanan gelişimler ve taşınabilir cihazların yaygınlaşmasıyla birlikte artırılmış gerçeklik teknolojisi geniş kullanım alanları bulmuştur. Artırılmış gerçeklik uygulamaları askeri, mühendislik, tıp, spor, turizm, reklamcılık gibi çok sayıda alanda kullanılmaktadır (Azuma, 1997; Kaufmann, 2003; Van Krevelen & Poelman, 2010). Alan yazında uzun zamandır tartışılmasına rağmen eğitim ortamlarında kullanımı konusunda çalışmaların yakın zamanda yürütülmeye başlandığı söylenebilir (Fleck, Hachet & Bastien, 2015; Vilkoniene, 2009; Wu, Lee, Chang & Liang, 2013). Ancak bünyesinde barındırdığı özellikler sayesinde, eğitim ortamları için sahip olduğu potansiyeli ortaya koymuş ve kısa zamanda araştırmacıların dikkatini üzerine çekmeyi başarmıştır. Nitekim alanyazında çok sayıda eğitim amaçlı yürütülen artırılmış gerçeklik çalışmasıyla karşılaşılmaktadır (Bkz. Tablo 1).

Tablo 1. Eğitim Amaçlı Yürütülen Artırılmış Gerçeklik Çalışmaları

Alan	Konu	Yazar(lar)	Sonuçlar
Matematik Eğitimi	Geometrik şekiller	Kaufmann (2003)	Çok kullanıcı, öğrencilerin işbirliği içerisinde geometrik şekiller oluşturabilecekleri uygulama geliştirilmiştir.
	Geometrik cisimler	İbili (2013)	Öğrenci başarılarını artırdığı (deney gruplarının birinde) ve derse karşı olumsuz tutuma sahip öğrencilerin korku ve endişelerinin giderilmesinde etkili olduğu anlaşılmıştır.
	Prizmalar	Gün (2014)	Başarı ve uzamsal yetenek bakımından gruplar arasında farklılık gözlemlenmezken, öğrenciler tarafından eğlenceli, dikkat çekici ve somutlaştırıcı olarak değerlendirilmiştir.
Okulöncesi	Sayıların öğretimi	Tomi & Rambli (2013)	Öğrencilerin ilgilerini derse çekerken eğlenceli olduğu belirtilmiştir.
	Harflerin öğretimi	Rambli, Matcha & Sulaiman (2013)	Öğrencilerin motivasyonunu artırmaktadır.
	Hayvanlar, meyveler, araçlar vb. temel kavramlar	Yılmaz (2016)	Öğrenci ve öğretmenler geliştirilen uygulamayı sevdiklerini belirtmişlerdir. Ayrıca bilişsel yüklenme olmadan kullanabilmişlerdir.

Biyoloji Eğitimi	Sindirim sistemi	Vilkoniene (2009)	Öğrenci başarısını üzerinde olumlu etkiye sahiptir. Ayrıca pek çok olumlu öğrenme çıktısı sağlamaktadır.
	Bitki çeşitliliği	Cai (2013)	Olumlu öğrenme çıktıları elde edilmektedir.
	Dolaşım sistemi	Perez-Lopez & Contero (2013)	Öğrencilerin ilgilerini derse çekerken, motivasyonu artırdığı belirlenmiştir. Ayrıca kalıcı öğrenmeler sağlanmaktadır.
	Salgın hastalıklar	Rosenbaum, Klopfer & Perry (2006)	Sorgulayarak öğrenme ve otantik öğrenme sağlanmıştır. Ayrıca kavram yanlışlarının giderildiği anlaşılmıştır.
	Böcek çeşitliliği	Özarslan (2013)	Başarıyı artırdığı (teknoloji kullanımı yüksek grupta) sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca öğrenciler tarafından sevilerek ve beğenilerek kullanıldığı anlaşılmıştır.
	Doğa bilinci	Squire & Jan (2007)	Sorgulamaya dayalı öğrenme için uygun ortam olmasının yanında 21. yy becerilerinin kazandırılması konusunda etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Kimya Eğitimi	İnorganik kimyada kristal yapılar	Núñez vd. (2008)	Başarıyı ve uzamsal yeteneği artırdığı anlaşılmıştır. Ayrıca kimya problemlerinin çözülebilmesinde destek sağladığı belirlenmiştir.
	Mikro parçacıklar	Cai vd. (2014)	Öğrenci başarısını artırmanın yanında etkili bir öğrenme desteği sağladığı anlaşılmıştır.
Fizik Eğitimi	Elektrik	Matcha & Rambli (2013)	Araştırma sonucunda geliştirilen artırılmış gerçeklik uygulamasının öğrencilerin işbirlikli olarak çalışmalarına katkı sağladığı belirlenmiştir.
	Manyetizma	Abdüselam (2014)	Öğretmen ve öğrenciler artırılmış gerçekliği soyut konuların somutlaştırılmasına ve konuların daha iyi anlaşılmasına katkı sağladığını belirtmişlerdir.
Engelli Eğitimi	Otistik çocukların yap-ınan oyunu	Bai, Blackwell & Coulouris (2013)	Engelli çocukların yap-ınan oyunu oynama süresi ve sıklığını artırırken, katılımlarını da artırmıştır.
	Engelliler için sanal hayvanat bahçesi	Zarzuola vd. (2013)	Engelli öğrencilerin oynayabilecekleri sanal bir hayvanat bahçesi geliştirilmiştir.
Astronomi Eğitimi	Ayın evreleri	Yen, Tsai & Wang (2012)	Artırılmış gerçeklik kullanımı öğrencilerin kavram öğrenmelerini kolaylaştırırken, kavram yanlışlarının giderilmesini de sağlamıştır.
		Yen, Tsai & Wu (2013)	Öğrencilerin motivasyonu ve konsantrasyonunu artırmıştır.
	Güneş, Dünya ve Ayın hareketleri	Fleck vd. (2015)	Öğrenmeye destek olurken, kavram yanlışlarını da azaltmıştır.
		Kerawalla vd. (2006)	Konunun öğrenilmesini kolaylaştırırken, olağanüstü deneyimler yaşayarak öğrenme sağlamıştır.
		Shelton & Hedley (2002)	Öğrencilerin başarıları ve kavram anlama düzeyleri artarken, kavram yanlışlarında ise azalma sağlanmıştır.
Shelton & Stevens (2004)	Öğrencilerin yeni kavram öğrenmeleri desteklenmiştir.		
Yabancı Dil Eğitimi	İngilizce Eğitimi	Taşkıran vd. (2015)	Öğrenenler artırılmış gerçekliği eğlenceli, motivasyonu artıran ve yaparak yaşayarak öğrenme için uygun olarak tanımlamışlardır.
		Chang, Chen, Huang & Huang (2011)	Öğrenciler tarafından kullanışlı ve dikkat çekici olarak bulunmuştur.

Eğitimde Artırılmış Gerçeklik Kullanımının Sağladığı Avantajlar

Artırılmış gerçeklik uygulamaları sahip olduğu eğitsel potansiyel ile kısa zamanda eğitim ortamları için kullanılan etkili bir araca dönüşmüştür. Bujak vd. (2013) eğitim ortamlarında artırılmış gerçeklik kullanımının avantajlarını “fiziksel, bilişsel ve bağlamsal” olmak üzere 3 kategori altında açıklamaktadırlar (Bkz. Şekil 4). Fiziksel olarak artırılmış gerçekliğin doğal etkileşim kurmaya engel olmadığı için öğrencilerin daha fazla öğrenme kontrolü sağladığını belirtmişlerdir. Bilişsel alanda ise sanal nesnelere fiziksel çevre arasında sembolik bir bağ kurularak bilişsel yükün azaltıldığını ve bunun da zor konuların keşfedilerek öğrenilmesini sağladığı vurgulanmaktadır. Bağlamsal olarak artırılmış gerçekliğin yüz yüze iletişim ve kullanım kolaylığı ile öğrenen motivasyonlarını artıracığı söylenebilir.

Eğitimde Artırılmış Gerçeklik Kullanımının Avantajları		
Fiziksel Doğal etkileşim sayesinde daha fazla öğrenen kontrolü	Bilişsel Bilişsel yükün azaltılmasıyla, zor konuların anlaşılmasını kolaylaştırma	Bağlamsal Yüzyüze iletişim ve kolay kullanımın motivasyonu artırması

Şekil 4. Eğitim Ortamlarında Artırılmış Gerçeklik Kullanımının Avantajları (Bujak vd., 2013)

Artırılmış gerçekliğin şüphesiz en dikkat çeken avantajı, günümüzde yaygın olarak kullanılan pek çok öğrenme yaklaşımını desteklemesidir. Eğitim ortamlarıyla uygun biçimde kaynaştırıldığında (entegrasyonu sağlandığında), durumsal öğrenme (Johnson, Adams & Cummins, 2012; Taşkıran vd., 2015; Wojciechowski & Cellary, 2013), otantik öğrenme (Wu vd., 2013; Yuen vd., 2011) ve yapılandırıcı öğrenme (Delello, 2014) yaklaşımlarını desteklediği anlaşılır. Benzer olarak sorgulama tabanlı öğrenme (Rosenbaum vd., 2006; Squire & Jan, 2007; Wojciechowski & Cellary, 2013) ve yaparak yaşayarak öğrenme (Singhal, Bagga, Goyal & Saxena, 2012) ortamları için uygun bir araç olabilir. Artırılmış gerçeklik uygulamalarının eğitim ortamlarında kullanılmasının çok sayıda getirisi bulunmaktadır. Bu getiriler aşağıdaki şekilde özetlenebilir. Artırılmış gerçeklik,

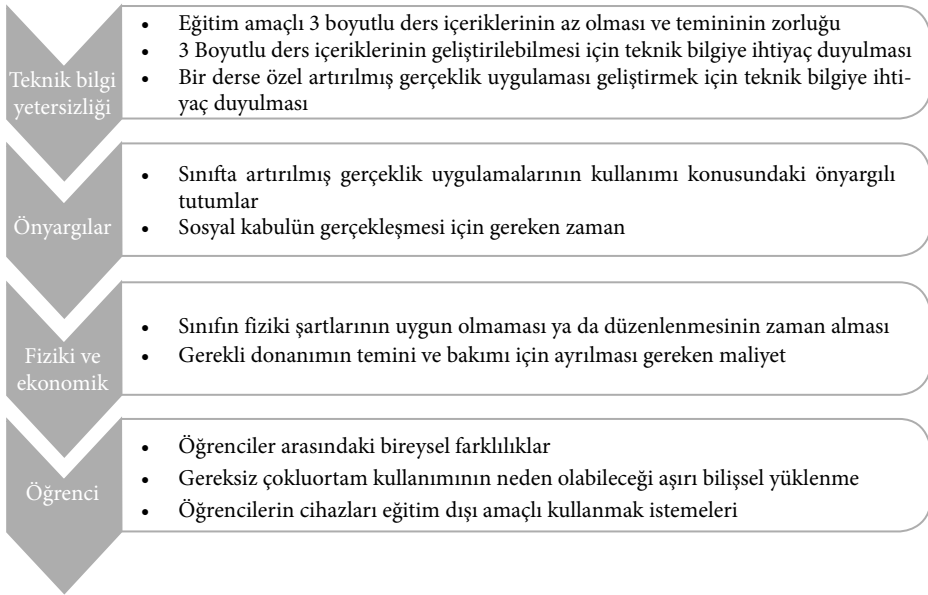
- Karmaşık yapıdaki konuların görselleştirilerek daha kolay biçimde anlaşılmasını sağlar (Kaufmann, 2003; Núñez vd., 2008; Shelton & Hedley, 2002),
- Öğrenmeyi ilgi çekici hale getirir (Delello, 2014; Tomi & Rambli, 2013; Wojciechowski & Cellary, 2013; Yen vd., 2012),

- Öğrencilerin motivasyonunu artırır (Aziz, Aziz, Paul, Yusof & Noor, 2012; Kerawalla vd., 2006; Küçük, Yılmaz, Baydaş & Göktaş, 2014; Perez-Lopez & Contero, 2013; Sumadio & Rambli, 2010),
- Öğrenmeyi eğlenceli hale getirir (Rambli vd., 2013; Taşkiran vd., 2015; Tomi & Rambli, 2013; Zarzuela vd., 2013),
- Öğrencilerin uzamsal yeteneklerini geliştirir (Bujak vd., 2013; Kaufmann, 2003; Medicherla, Chang & Morreale, 2010; Shelton & Stevens, 2004; Wojciechowski & Cellary, 2013),
- Kavram yanlışlarının giderilmesini sağlar (Fleck vd., 2015; Fleck, Simon & Christian Bastien, 2014; Rosenbaum vd., 2006; Shelton & Hedley, 2002; Tian, Endo, Urata, Mouri & Yasuda, 2014; Yen vd., 2012),
- Derse katılımı artırır (Abdüselam & Karal, 2012; Cai, 2013; Dunleavy, Dede & Mitchell, 2008; Karal & Abdüselam, 2015; Wojciechowski & Cellary, 2013; Yusoff & Dahlan, 2013),
- Öğrenenlerin kendi öğrenme stillerine uygun biçimde öğrenmelerini sağlar (Bujak vd., 2013),
- Soyut kavramların somutlaştırılmasını sağlar (Cai vd., 2014; Shelton & Hedley, 2002; Shelton & Stevens, 2004; Wojciechowski & Cellary, 2013),
- Gerçek hayatta gözlemlenmesi ya da uygulanması mümkün olmayan durumların öğretimini sağlar (Kerawalla vd., 2006; Shelton & Stevens, 2004; Wojciechowski & Cellary, 2013; Wu vd., 2013; Yuen vd., 2011),
- Uygulanması tehlikeli olan deneylerin güvenli biçimde yapılmasını sağlar (Eursch, 2007; Wojciechowski & Cellary, 2013),
- Öğrencilerin sınıf gerçekliğinden kopmadan sanal nesnelere doğal deneyim kurmalarını sağlar (Cai vd., 2014; Matcha & Rambli, 2013; Sumadio & Rambli, 2010),
- Öğrenenlerin öğrenme süreçlerini kontrol etmelerini sağlar (Bujak vd., 2013; Yuen vd., 2011).

Eğitimde Artırılmış Gerçeklik Kullanımının Sınırlılıkları

Artırılmış gerçeklik teknolojisinin eğitim ortamlarına sağladığı sayısız avantajdan bahsedilebilir. Ancak bu avantajlarının yanında bu konuyla ilgili olarak üstesinden gelinmesi gereken birtakım dezavantaj ve sınırlılıklar da mevcuttur. Her ne kadar mobil teknolojilerde yaşanan gelişim, günlük hayatta kullanımı bakımından artırılmış gerçekliğin önündeki pek çok engeli kaldırmış olsa da, sınıfta kullanımı bakımından halen bazı sınırlılıkların olduğu söylenebilir (Bkz. Şekil 5). Bunlardan

belki de en önemlisi artırılmış gerçeklik için içerik geliştirmenin zor olmasıdır. Özellikle 3 boyutlu içerik ve uygulama geliştirmenin teknik bilgi gerektiriyor olması önemli bir sınırlılıktır (Yuen vd., 2011). Diğer taraftan eğitimcilerin sınıfta artırılmış gerçeklik kullanımına önyargı ile yaklaşmaları ve kabullenmelerinin zaman alması da aşılması gereken bir engeldir (Van Krevelen & Poelman, 2010). Sınıfın fiziki şartları, donanım gereksinimleri ve öğrenciler arasındaki bireysel farklılıklar da artırılmış gerçeklik uygulamalarının sınıfta kullanımını sınırlandıran değişkenler arasındadır. Artırılmış gerçeklik, içinde barındırdığı çoklu ortam öğeleri ile kalıcı öğrenmeler sağlasa da, bu öğeler uygun miktarda kullanılmadığında öğrencilerde aşırı bilişsel yüklenmeye neden olabilir (Van Krevelen & Poelman, 2010). Öte yandan artırılmış gerçeklik uygulamalarının çalıştırılacağı “masaüstü bilgisayar, taşınabilir bilgisayar, taşınabilir cihazlar, artırılmış gerçeklik gözlüğü” gibi cihazların temini ekonomik açıdan başka bir sınırlılık oluşturmaktadır.



Şekil 5. Eğitim Ortamlarında Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarının Kullanımıyla İlgili Sınırlılıklar

Öğrencilerin Gözünden Artırılmış Gerçeklik Uygulamaları

Artırılmış gerçeklik uygulamalarının eğitim ortamlarında sorunsuz şekilde kullanılabilmesi için, sistemin uygulayıcıları konumundaki öğrencilerin görüşleri kilit role sahiptir. Bu amaçla aşağıda, yerli alanyazında yürütülen öğrenci görüşlerinin görüşme ya da açık uçlu sorularla derinlemesine alındığı çalışmalardan elde

edilen sonuçlara yer verilmiştir. Bu saptamaların araştırmacılar ve uygulayıcılar için yol gösterici olması beklenmektedir.

Öğrencilerin artırılmış gerçeklik uygulamaları hakkında vurguladıkları en önemli konulardan birisi soyut kavramların somutlaştırılmasını sağlamasıdır. Astronomi (Sırakaya, 2015), yabancı dil (Taşkiran vd., 2015), geometri (Gün, 2014; İbili, 2013), manyetizma (Abdüsselam, 2014), optik deneyler / böcek çeşitliliği (Özarlan, 2013), tıp (Küçük, 2015) gibi farklı eğitim alanlarından öğrencilerin belirttikleri en önemli özellik soyut kavramların somutlaştırılmasıdır. Soyut kavramlar öğrenciler için anlaşılması zor ve karmaşık konulardır. Bu nedenle bu kavramların öğretiminde yardımcı destek araçlarına ihtiyaç duyulmaktadır. Artırılmış gerçeklik sunduğu 3 boyutlu görselleştirme ile gerçeklik hissi sağlayarak soyut kavramların öğretiminde etkili bir araç olarak kullanılabilir.

Alanyazına göre öğrencilerin artırılmış gerçeklikle ilgili olarak belirttiği bir diğer görüş, öğrenmeyi eğlenceli hale getiriyor olmasıdır (Abdüsselam, 2014; İbili, 2013; Küçük, 2015; Özarlan, 2013; Sırakaya, 2015; Taşkiran vd., 2015). Öğrenciler derslerde artırılmış gerçeklik kullanıldığında oyun oynuyor gibi hissettiklerini, bunun da dersi eğlenceli hale getirdiği vurgulamaktadırlar. Pek çok araştırmada belirtilen artırılmış gerçekliğin derse karşı olan ilgi, dikkat ve motivasyonu artırmasındaki tetikleyici durumun, dersin eğlenceli hale getirilmesi olduğu söylenebilir.

Öte yandan öğrenciler, normal ders materyallerine kıyasla, artırılmış gerçekliğin derste daha aktif olmalarını sağladığını ve derse katılımlarını artırdığını belirtmektedirler (Sırakaya, 2015; Taşkiran vd., 2015). Araştırmalar artırılmış gerçeklikle ders işleyen öğrencilerin, bu uygulamaları kendi cihazlarına da kurmak istediklerini göstermektedir. Ayrıca öğrencilerin benzer uygulamaları başka derslerde de tekrar kullanmak istedikleri anlaşılmaktadır (Abdüsselam, 2014; Gün, 2014; İbili, 2013; Özarlan, 2013; Sırakaya, 2015; Taşkiran vd., 2015). Öğrencilerin derslerde artırılmış gerçeklik kullanımına ilişkin görüşleriyle ilgili yerli alanyazında ele alınan konular Tablo 2'deki gibi özetlenebilir.

Öğretmenlerin Gözünden Artırılmış Gerçeklik Uygulamaları

Öğretmenlerin sınıfta artırılmış gerçeklik uygulamalarının kullanımı hakkındaki görüşleri aşağıdaki şekilde özetlenebilir (Abdüsselam, 2014; Gün, 2014; İbili, 2013):

- Ders içeriklerinin 3 boyutlu olarak görüntülenmesi öğrencilerin yaratıcılıklarını artırmaktadır.
- Özellikle derse karşı ilgisiz olan ve katılım göstermeyen öğrenciler üzerinde artırılmış gerçeklik uygulamaları daha fazla etki göstermekte ve derste aktif olmalarını sağlamaktadır.

- Derslerde artırılmış gerçeklik kullanımı, öğrencilerin kendi hızlarında ve kendi öğrenme stillerinde öğrenmeleri için uygun bir araçtır.
- Artırılmış gerçeklik uygulamaları öğrenciler arasındaki ders içi iletişimi artırmaktadır.
- Artırılmış gerçeklik uygulamaları öğrenci merkezli eğitim ve yaparak yaşayarak öğrenme için uygun ortam sağlamaktadır.
- Özellikle 3 boyutlu kavramların anlatımında, çizerek anlatma, hayal ettirmeye çalışma gibi yöntemlere gerek kalmadığından zamandan tasarruf sağlamaktadır.
- Işık miktarı ya da işaretçinin doğru tutulması gibi basit teknik detaylara dikkat edildiği takdirde, sınıf ortamında kolaylıkla kullanılabilir.

Tablo 2. Derslerde Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarının Kullanımına İlişkin Öğrenci ve Öğretmen Görüşleri

	Öğrenci Değerlendirmeleri	Öğretmen Değerlendirmeleri
Derslerde Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarının Kullanılması	• Dersin eğlenceli hale gelmesi	• Öğrencilerde yaratıcılığı geliştirme konusunda katkı
	• Bilişsel yükün azaltılması	• Öğrencilerin derse etkin katılımını sağlaması
	• Derse karşı motivasyonda artış	• Öğrencilerin kendi hızlarında katılabilmeleri
	• Derse karşı ilgide artış	• Öğrenciler arasındaki etkileşimde artış
	• Soru sorma fırsatlarının artması	• Sınıf ortamında kullanımının kolaylığı
	• Öğrenciler arasındaki etkileşimde artış	
	• Bireysel öğrenmelerde yeni fırsatlar	
	• Soyut kavramların somutlaştırılması	
	• Konuları anlamada kolaylık	
	• Başarının yükselmesi	

Eğitimciler İçin Artırılmış Gerçeklik Uygulamaları ve Sınıfta Kullanımı İçin Öneriler

Bu bölümde eğitimcilerin sınıf içinde kullanabileceği artırılmış gerçeklik uygulamaları tanıtılmaktadır. Bu uygulamaların seçiminde, son kullanıcı olarak tabir edilen kesim tarafından kullanılacak, herhangi bir teknik yeterlilik gerektirmeyen uygulamaların seçimine özen gösterilmiştir. Uygulamalar masaüstü ve mobil olmak üzere iki kategoride incelenmiştir.

Masaüstü Uygulamalar

- LearnAR:** Doğrudan internet tarayıcısı ile masaüstü bilgisayarlarda çalışması bu uygulamanın en önemli özelliğidir. Web sayfasından temin edilebilen işaretçiler ile fizik, kimya, biyoloji ve matematik dersleriyle ilgili 3 boyutlu ders içeriklerine erişilmesi mümkündür.
- ZooBurst:** Bu uygulama öğrenci ve öğretmenlerin kendi hikâyelerini 3 boyutlu kitap olarak oluşturmalarına olanak sağlar. Oluşturulan 3 boyutlu hikâye kitabı farklı ortamlarda paylaşılabilir.
- BuildAR:** Bu uygulama masaüstü bilgisayarlarda, kullanıcı dostu ara yüzü ile kolaylıkla 3 boyutlu artırılmış gerçeklik uygulamaları geliştirilmesini sağlamaktadır. Geliştirilen uygulamalar yine masaüstü bilgisayarlarda çalışabilirler.

Mobil Uygulamalar

- Aurasma:** *Aurasma* işaretçi ve içerik bakımından kullanıcının tamamen özgür olduğu bir artırılmış gerçeklik uygulamasıdır. Kullanıcı kendi belirlediği bir fotoğrafı işaretçi olarak tanımlayabilir. Ardından bu işaretçi ile kendi yükleyeceği ya da var olan bir grafik, ses, video, animasyon ya da 3 boyutlu modeli ilişkilendirebilir. Böylelikle işaretçi olarak tanımlanan bir fotoğraf gösterildiğinde içerik oynatılmaktadır. Özellikle ders kitaplarındaki görsellerin canlandırılmasında etkili olarak kullanılabilir.
- Anatomy 4D:** Uygulamanın web sayfasından temin edilen işaretçiler uygulamaya gösterildiğinde vücuttaki tüm sistemleri (ayrı ayrı ya da bir arada) ve kalbi 3 boyutlu olarak görüntüleme özelliğine sahiptir. Biyoloji ve Fen ve Teknoloji derslerinde kullanılabilir.
- Spacecraft 3D:** NASA tarafından geliştirilen *Spacecraft 3D* isimli bu uygulama ile kullanılmak istenen bir fotoğraf işaretçi olarak atanabilmektedir. Daha sonra bu işaretçi üzerinde NASA tarafından geliştirilen uzay araçlarının 3 boyutlu animasyonu görüntülenebiliyor.
- Quiver – 3D Coloring App:** *Quiver – 3D Coloring App* isimli uygulamanın kullanılması sürecinde web sayfasından temin edilebilen boyama kâğıtlarının öğrenciler tarafından diledikleri gibi boyanması sürecin ilk adımını oluşturmaktadır. Ardından uygulama boyama kâğıtlarına tutulduğunda, kâğıtlardaki karakterlerin (öğrencilerin yaptıkları renklendirmenin aynısı) 3 boyutlu animasyonu görüntülenmektedir. Karakterler hakkında eğitici bilgilerin de yer aldığı animasyonlar özellikle okulöncesi eğitimde kullanılabilir.

Zoo-AR:	<i>Zoo-AR</i> isimli uygulama ile işaretçiler üzerinde 3 boyutlu hayvan ve böcek modellerinin görüntülenmesi sağlanmaktadır. Etkileşim özelliğiyle öğrencilerin böcek ve hayvanlar hakkında eğlenerek bilgilendirilmeleri sağlanmaktadır.
Fetch! Lunch Rush:	<i>Fetch! Lunch Rush</i> ilkökul seviyesine uygun temel matematik konuları üzerine geliştirilen bir artırılmış gerçeklik uygulamasıdır. Öğrencilerin günlük senaryolar içinde matematik problemlerini, eğlenerek çözmelerini amaçlar.

Sınıfta Artırılmış Gerçeklik Kullanımı İçin Öneriler ve İpuçları

- Sınıf ortamında resim tabanlı artırılmış gerçeklik uygulamalarının sorunsuz çalışmasında ortamın ışık düzeyi önemlidir. Ortamın ışık seviyesi işaretçilerin taranması için uygun düzeyde olmalıdır. Başka bir ifadeyle ışığın işaretçilerin taranmasını önleyecek derecede yetersiz oluşu ya da işaretçi üzerinde parlama yapacak şekilde fazla oluşuyla ilgili önlemler alınmalıdır.
- Öğrencilerin bir artırılmış gerçeklik uygulamasını rahatça kullanabilmeleri için belli bir fiziksel alana ihtiyaçları olacaktır. Etkinliklerin bireysel ya da grup olarak yapılmasına göre sınıfın oturma düzeninin bu alanı yaratacak uygunlukta olmasına dikkat edilmelidir.
- Uygulama öncesinde öğrencilere artırılmış gerçeklik hakkında kısa bir bilgilendirmenin yapılmasının, olası sorunları engelleyeceği unutulmamalıdır.
- Ders kitabındaki görseller işaretçi olarak tanıtılıp, bu görsellerle video, animasyon ya da 3 boyutlu modeller ilişkilendirilebilir. Böylece ders çokluortam öğeleriyle zenginleştirilmiş artırılmış gerçeklik kitaplarıyla işlenebilir.
- Öğrencilerden çözmesi istenen soruların çözümlerini çokluortam öğeleriyle anlatan artırılmış gerçeklik uygulamaları kullanılabilir.
- Öğrencilerden işlenecek konu hakkında araştırma yaparak, dersten önce ve dersten sonra konuyla ilgili artırılmış gerçeklik uygulaması geliştirmeleri ve bunun sunumunu yapmaları istenebilir.
- Sınıf panosunda sergilenecek materyaller artırılmış gerçeklik uygulamalarıyla zenginleştirilebilir.
- Sınıf kuralları ya da duyurular gibi basılı materyallerde artırılmış gerçeklik uygulamalarıyla çokluortam öğeleri kullanılabilir.

Sonuç

Bu çalışmada öncelikli olarak artırılmış gerçeklik kavramının ne olduğu, sanal gerçeklik ile arasındaki farklılıklar, tarihçesi, türleri ve görüntüleme sistemleri açıklanmıştır. Ardından artırılmış gerçekliğin eğitim ortamlarında kullanımı, avantajları, sınırlılıkları, öğrenci ve öğretmen gözünden artırılmış gerçeklik konularına değinilmiştir. Son olarak artırılmış gerçekliğin sınıfta kullanılması için örnek uygulamalara ve önerilere yer verilmiştir.

Sanal gerçeklik kullanıcıyı tamamen sanal bir dünyanın içine sokarken, artırılmış gerçeklik gerçek ve sanal ortamları eşzamanlı olarak birlikte sunmaktadır (Bkz. Şekil 1). Bu bağlamda artırılmış gerçeklikle öğrenciler, sınıf gerçekliğinden soyutlanmadan sanal nesnelere zenginleştirilmiş bir ortamda eğitim alabilmektedirler. Nitekim alanyazında da, artırılmış gerçekliğin eğitim ortamlarına getirdiği yeniliklere, öğretme-öğrenme süreçlerini zevkli hale getirdiğine ve kalıcı öğrenmelerin oluşumuna getirdiği katkılara vurgu yapılmaktadır. Ancak artırılmış gerçekliğin, tüm bu getirilerin yanında bazı sınırlılıklara da sahip olduğunu belirtmek gerekir (Bkz. Şekil 5).

Artırılmış gerçekliğin eğitim ortamlarında ideal kullanımının belirlenebilmesi sürecinde öğrenci ve öğretmen görüşlerinin önemli bir yeri bulunmaktadır (Bkz. Tablo 2). Öğrenciler açısından artırılmış gerçeklik uygulamaları dersin içeriğinin oyun formatında sunulmasına fırsat vermekte ve bu nedenle eğlenceli hale getirmektedir. Artırılmış gerçeklik uygulamaları ayrıca öğrencileri etkin bir konuma sokmaktadır. Bu durum öğrencilerin derse katılımlarını artırmaktadır.

Öğretmenler açısından da durum öğrenme-öğretme süreçlerinde verimliliği artırdığı şeklindedir. Artırılmış gerçeklik uygulamaları ders içeriklerinin 3 boyutlu olarak görüntülenmesini sağlaması nedeniyle öğrencilerin yaratıcılıklarını artırmaktadır. Bu uygulamalar ayrıca öğrenciler arasındaki etkileşimi de geliştirme fırsatı sunmaktadır. Öte yandan artırılmış gerçeklik uygulamaları sınıf ortamında kolaylıkla kullanılabilir. Artırılmış gerçeklik uygulamaları ayrıca öğrencilerin kendi hızlarında ve kendi öğrenme stillerinde öğrenmeleri için uygun bir araçtır.

Artırılmış gerçeklik uygulamaları öğrenme-öğretme süreçlerinde öğretmenin işini kolaylaştıran bir niteliği bulunmaktadır. Ancak bu uygulamaların sınıf ortamlarında etkili bir şekilde kullanılabilmesi için öğretmenlere yönelik rehberlik hizmetlerinin sağlanmasında yarar bulunmaktadır. Öğretmenlerin bu teknolojiyle sınıf ortamında neler yapabilecekleri konusunda bilgilendirilmeleri, onların o ortamlardaki potansiyeli en iyi şekilde kullanmaları anlamına gelmektedir. Çünkü sınıf ortamında çeşitli güçlükler yaşayan bir öğretmen sorun oluşturan aracı kullanma konusunda çekimser kalabilecektir. Bu durum da her türlü teknolojiyle

haşır-neşir olan günümüz öğrencilerinin sınıf ortamında yaşayacakları olası etkileşimleri gereği gibi yaşayamamaları ve kalıcı öğrenmeler konusunda sıkıntılarının oluşması anlamına gelebilecektir. Bu nedenle de öğrenme-öğretme süreçlerinin hem öğretmen hem de öğrenci açısından en üst düzeyde verimli olması için gerekli önlemler alınmalıdır.

Yansıtma Soruları

1. Artırılmış gerçeklik uygulamalarının eğitim ortamlarında yaygın olarak kullanılmasının nasıl bir sınıf atmosferi oluşturacağını tartışınız.
2. Artırılmış gerçeklik teknolojisi farklı eğitim alanlarında / derslerde nasıl kullanılabilir? Örnekler veriniz.
3. Sınıfta kullanmak için sanal gerçeklik uygulamaları mı yoksa artırılmış gerçeklik uygulamaları mı daha uygundur? Nedenleriyle tartışınız.
4. Artırılmış gerçeklik uygulamalarının kullanımının farklı öğretim düzeylerinde ne tür katkılarının olabileceğini belirtiniz.
5. Bir branş öğretmeninin artırılmış gerçeklik uygulaması kullanımını sürecinde karşılaşılabileceği olası diğer sorunları ve çözüm yollarını tartışınız.

Kaynaklar

- Abdüsselam, M. S. (2014). Fizik öğretiminde artırılmış gerçeklik ortamlarının kullanımına ilişkin öğretmen ve öğrenci görüşleri: 11. Sınıf manyetizma konusu örneği. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 4(1), 59–74.
- Abdüsselam, M. S., & Karal, H. (2012). Fizik öğretiminde artırılmış gerçeklik ortamlarının öğrenci akademik başarısı üzerine etkisi: 11. Sınıf manyetizma konusu örneği. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 1(4), 170–181.
- Aziz, N. A. A., Aziz, K. A., Paul, A., Yusof, A. M., & Noor, N. S. M. (2012). Providing augmented reality based education for students with attention deficit hyperactive disorder via cloud computing: Its advantages. *Proceedings of Advanced Communication Technology (ICACT) 14th International Conference* (pp. 577–581). PyeongChang, Korea (South).
- Azuma, R. (1997). A survey of augmented reality. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 6(4), 355–385. <http://doi.org/10.1.1.30.4999>
- Bai, Z., Blackwell, F., & Coulouris, G. (2013). Through the looking glass: Pretend play for children with autism. *IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality 2013* (pp. 49–58). Adelaide, Australia.
- Billinghurst, M. (2002). Augmented reality in education. *New horizons for learning*. [Available online at: http://www.it.civil.aau.dk/it/education/reports/ar_edu.pdf, Retrieved on March, 3. 2016.]

- Billingham, M., Kato, H., & Poupyrev, I. (2001). The MagicBook - moving seamlessly between reality and virtuality. *Computer Graphics and Applications, IEEE*, 21(3), 6–8.
- Bujak, K. R., Radu, I., Catrambone, R., MacIntyre, B., Zheng, R., & Golubski, G. (2013). A psychological perspective on augmented reality in the mathematics classroom. *Computers & Education*, 68, 536–544.
- Cai, H. (2013). *Using augmented reality as motivators for youth environmental education: An American Harts's tongue fern conservation project*. State University of New York.
- Cai, S., Wang, X., & Chiang, F.-K. (2014). A case study of Augmented Reality simulation system application in a chemistry course. *Computers in Human Behavior*, 37, 31–40.
- Caudell, T. P., & Mizell, D. W. (1992). Augmented reality: An application of heads-up display technology to manual manufacturing processes. In *System Sciences, 1992. Proceedings of the Twenty-Fifth Hawaii International Conference on* (Vol. 2, pp. 659–669).
- Chang, Y.-J., Chen, C.-H., Huang, W.-T., & Huang, W.-S. (2011). Investigating students' perceived satisfaction, behavioral intention, and effectiveness of English learning using augmented reality. In *Multimedia and Expo (ICME), 2011 IEEE International Conference on* (pp. 1–6).
- Cheng, K.-H., & Tsai, C.-C. (2013). Affordances of augmented reality in science learning: Suggestions for future research. *Journal of Science Education and Technology*, 22(4), 449–462.
- Delello, J. A. (2014). Insights from pre-service teachers using science-based augmented reality. *Journal of Computers in Education*, 1(4), 295–311.
- Dunleavy, M., Dede, C., & Mitchell, R. (2008). Affordances and limitations of immersive participatory augmented reality simulations for teaching and learning. *Journal of Science Education and Technology*, 18(1), 7–22.
- Eursch, A. (2007). Increased safety for manual tasks in the field of nuclear science using the technology of augmented reality. In *2007 IEEE Nuclear Science Symposium Conference Record* (Vol. 3, pp. 2053–2059). IEEE.
- Fleck, S., Hachet, M., & Bastien, C. (2015). Marker-based augmented reality: Instructional-design to improve children interactions with astronomical concepts. In *Interaction Design and Children*. IDC'15.
- Fleck, S., Simon, G., & Christian Bastien, J. M. (2014). AIBLE: An inquiry-based augmented reality environment for teaching astronomical phenomena. *2014 IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality - Media, Art, Social Science, Humanities and Design (IMSAR-MASH'D)* (pp. 65–66). IEEE. Munich, Germany.
- Gün, E. (2014). *Artırılmış gerçeklik uygulamalarının öğrencilerin uzamsal yeteneklerine etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- İbili, E. (2013). *Geometri dersi için artırılmış gerçeklik materyallerinin geliştirilmesi, uygulanması ve etkisinin değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış doktora tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Johnson, L., Adams, S., & Cummins, M. (2012). *The NMC horizon report: 2012 Higher education edition*. Austin, Texas: The New Media Consortium.

- Karal, H., & Abdüsselam, M. S. (2015). Artırılmış gerçeklik. B. Akkoyunlu, A. İşman & H. F. Odabaşı (Ed.), içinde *Eğitim teknolojileri okumaları 2015*. 8. Bölüm, (ss. 149–176). TOJET-The Turkish Online Journal of Educational Technology.
- Kaufmann, H. (2003). *Collaborative augmented reality in education*. Institute of Software Technology and Interactive Systems, Vienna University of Technology.
- Kerawalla, L., Luckin, R., Seljeflot, S., & Woolard, A. (2006). Making it real: exploring the potential of augmented reality for teaching primary school science. *Virtual Reality*, 10(3-4), 163–174.
- Korkmaz, Ö. (2013). İlk ve orta öğretimde öğretimsel amaçlı teknoloji kullanımı. K. Çağıltay & Y. Göktaş (Ed.), içinde *Öğretim Teknolojilerinin Temelleri: Teoriler, Araştırmalar, Eğilimler* (ss. 431–446). Ankara: Pegem Akademi.
- Küçük, S. (2015). *Mobil artırılmış gerçeklikle anatomi öğreniminin tıp öğrencilerinin akademik başarıları ile bilişsel yüklerine etkisi ve öğrencilerin uygulamaya yönelik görüşleri*. Yayınlanmamış doktora tezi. Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Küçük, S., Yılmaz, R. M., Baydaş, Ö., & Göktaş, Y. (2014). Ortaokullarda artırılmış gerçeklik uygulamaları tutum ölçüğü: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 39(176), 383–392.
- Matcha, W., & Rambli, D. R. A. (2013). Exploratory study on collaborative interaction through the use of augmented reality in science learning. *Procedia Computer Science*, 25, 144–153.
- Medicherla, P. S., Chang, G., & Morreale, P. (2010). Visualization for increased understanding and learning using augmented reality. *Proceedings of the International Conference on Multimedia Information Retrieval* (pp. 441–444). ACM, New York, NY, USA.
- Milgram, P., & Colquhoun, H. (1999). A taxonomy of real and virtual world display integration. *Mixed Reality: Merging Real and Virtual Worlds*, 1, 1–26.
- Milgram, P., & Kishino, F. (1994). A taxonomy of mixed reality visual displays. *IEICE TRANSACTIONS on Information and Systems*, 77(12), 1321–1329.
- Núñez, M., Quirós, R., Núñez, I., Carda, J. B., Camahort, E., Mauri, J. L. (2008). *Collaborative augmented reality for inorganic chemistry education*. WSEAS International Conference Mathematics and Computers in Science and Engineering. Attica, Greece.
- Özarslan, Y. (2013). Genişletilmiş gerçeklik ile zenginleştirilmiş öğrenme materyallerinin öğrenen başarısı ve memnuniyeti üzerindeki etkisi. Yayınlanmamış doktora tezi. Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.
- Perez-Lopez, D., & Contero, M. (2013). Delivering educational multimedia contents through an augmented reality application: A case study on its impact on knowledge acquisition and retention. *Turkish Online Journal of Educational Technology - TOJET*, 12(4), 19–28. [Available online at: <http://eric.ed.gov/?id=EJ1018026>, Retrieved on March 3, 2016.]
- Piaget, J. (1976). *Piaget's theory*. Springer Berlin Heidelberg.
- Rambli, D. R. A., Matcha, W., & Sulaiman, S. (2013). Fun learning with AR alphabet book for preschool children. *Procedia Computer Science*, 25, 211–219.

- Rosenbaum, E., Klopfer, E., & Perry, J. (2006). On location learning: Authentic applied science with networked augmented realities. *Journal of Science Education and Technology*, 16(1), 31–45.
- Shelton, B. E., & Hedley, N. R. (2002). Using augmented reality for teaching earth-sun relationships to undergraduate geography students. *Augmented Reality Toolkit, The First IEEE International Workshop* (p. 8–pp). Darmstadt, Germany.
- Shelton, B. E., & Stevens, R. (2004). *Using coordination classes to interpret conceptual change in astronomical thinking*. 6th international conference for the learning sciences. Lawrence Erlbaum & Associates, Mahwah, NJ. Santa Monica, California.
- Sin, A. K., & Zaman, H. B. (2010). Live solar system (LSS): Evaluation of an augmented reality book-based educational tool. *2010 International Symposium on Information Technology* (Vol. 1, pp. 1–6). IEEE.
- Singhal, S., Bagga, S., Goyal, P., & Saxena, V. (2012). Augmented chemistry: Interactive education system. *International Journal of Computer Applications*, 49(15), 1–5.
- Sırakaya, M. (2015). Artırılmış gerçeklik uygulamalarının öğrencilerin akademik başarıları, kavram yanlışları ve derse katılımlarına etkisi. Yayınlanmamış doktora tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Somyürek, S. (2014). Öğrenme sürecinde Z kuşağının dikkatini çekme: Artırılmış gerçeklik. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 4(1), 63–80.
- Squire, K. D., & Jan, M. (2007). Mad city mystery: Developing scientific argumentation skills with a place-based augmented reality game on handheld computers. *Journal of Science Education and Technology*, 16(1), 5–29.
- Sumadio, D. D., & Rambli, D. R. A. (2010). Preliminary evaluation on user acceptance of the augmented reality use for education. *Proceedings of Second International Conference on Computer Engineering and Applications* (pp. 461–465).
- Taşkıran, A., Koral, E., & Bozkurt, A. (2015). *Artırılmış gerçeklik uygulamasının yabancı dil eğitiminde kullanılması*. Akademik Bilişim 15. 4-6 Şubat 2015, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Tian, K., Endo, M., Urata, M., Mouri, K., & Yasuda, T. (2014). Multi-viewpoint smartphone AR-based learning system for astronomical observation. *International Journal of Computer Theory and Engineering*, 6(5), 396–400.
- Tomi, A. B., & Rambli, D. R. A. (2013). An interactive mobile augmented reality magical play-book: Learning number with the thirsty crow. *Procedia Computer Science*, 25, 123–130.
- Van Krevelen, D. W. F., & Poelman, R. (2010). A survey of augmented reality technologies, applications and limitations. *International Journal of Virtual Reality*, 9(2), 1.
- Vilkoniene, M. (2009). Influence of augmented reality technology upon pupils' knowledge about human digestive system: The Results of the Experiment. *Online Submission*, 6(1), 36–43.
- Vygotsky, L., Hanfmann, E., & Vakar, G. (2012). *Thought and language*. MIT Press.
- Wojciechowski, R., & Cellary, W. (2013). Evaluation of learners' attitude toward learning in ARIES augmented reality environments. *Computers & Education*, 68, 570–585.

- Wu, H.-K., Lee, S. W.-Y., Chang, H.-Y., & Liang, J.-C. (2013). Current status, opportunities and challenges of augmented reality in education. *Computers & Education*, 62, 41–49.
- Yen, J. C., Tsai, C. H., & Wang, J. Y. (2012). *The effects of augmented reality on students' moon phases concept learning and their conceptual changes of misconception*. 2012 International Conference on Business and Information. Sapporo, Japan.
- Yen, J.-C., Tsai, C.-H., & Wu, M. (2013). Augmented reality in the higher education: Students' science concept learning and academic achievement in astronomy. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 103, 165–173.
- Yılmaz, R. M. (2016). Educational magic toys developed with augmented reality technology for early childhood education. *Computers in Human Behavior*, 54, 240–248.
- Yılmaz, R. M. (2014). *Artırılmış gerçeklik teknolojisiyle 3 boyutlu hikaye canlandırmanın hikaye kurgulama becerisine ve yaratıcılığa etkisi*. Yayınlanmamış doktora tezi. Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Yuen, S., Yaoyuneyong, G., & Johnson, E. (2011). Augmented reality: An overview and five directions for AR in education. *Journal of Educational Technology Development and Exchange*, 4(1), 119–140.
- Yusoff, Z., & Dahlan, H. M. (2013). Mobile based learning: An integrated framework to support learning engagement through Augmented Reality environment. *Research and Innovation in Information Systems (ICRIIS)*, 2013 International Conference on (pp. 251–256).
- Zarzuela, M. M., Pernas, F. J. D., Martınez, L. B., Ortega, D. G., & Rodrıguez, M. A. (2013). Mobile serious game using augmented reality for supporting children's learning about animals. *Procedia Computer Science*, 25, 375–381.

Öğr. Gör. Dr. Mustafa SIRAKAYA

Lisans eğitimini 2008 yılında (Eskişehir) Osmangazi Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi bölümünde tamamlamıştır. Ardından yüksek lisans eğitimini Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim dalında 2011 yılında bitirmiştir. Doktora derecesini Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim dalında 2015 yılında tamamlamıştır. Doktora tezinde “Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarının Öğrencilerin Akademik Başarıları, Kavram Yanılgıları ve Derse Katılımlarına Etkisi” konusunu çalışmıştır. 2008-2013 yılları arasında Milli Eğitim Bakanlığı bünyesinde Bilişim Teknolojileri Öğretmeni olarak görev aldıktan sonra, 2013 yılında Ahi Evran Üniversitesinde öğretim görevlisi olarak çalışmaya başlamış ve halen bu kurumda çalışmaya devam etmektedir. Çalışma konuları arasında problemleri internet kullanımı, eğitimsel sosyal ağ, bulut bilişim, çevrimiçi öğrenme, çevrimiçi değerlendirme, eğitimsel oyunlar ve artırılmış gerçeklik konuları yer almaktadır.

Prof. Dr. Süleyman Sadi SEFEROĞLU

Hacettepe Üniversitesinde öğretim teknolojileri alanında öğretim üyesi olarak çalışan Süleyman Sadi SEFEROĞLU lisans öğrenimini Radyo-TV ve Eğitim Bilimleri alanlarında Ankara’da tamamladı. ABD’de Columbia Üniversitesinde 1989 ve 1993 yıllarında Yüksek Lisans dereceleri ve 1996 yılında doktora derecesi aldı. Lisansüstü eğitimini tamamladığı Columbia Üniversitesinde bulunduğu yıllarda üniversite personeline ve öğrencilere giriş düzeyinde bilgisayar, internet ve web tasarımı konularında dersler verdi. Yine aynı üniversite bünyesinde bulunan “Eğitimi, Okulları ve Öğretimi Yeniden Yapılandırma Merkezi”nde (National Center for Restructuring Education, Schools, and Teaching—NCREST) “Eğitimde Teknoloji Kullanımı” konusunda doktora sonrası çalışmalarda bulundu. Eğitimde yeni teknolojiler, web tasarımı ve çoklu ortamlar konularında Columbia Üniversitesi ve Hunter College’da çeşitli projelerde görev aldı.

1998 Yılında Hacettepe Üniversitesinde çalışmaya başlayan Dr. Seferoğlu halen aynı üniversitenin Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümünde öğretim üyesi olarak görev yapmaktadır.

“Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı” isimli bir kitabı bulunan Dr. Seferoğlu “e-Devlet uygulamaları, Toplumsal buradalık algısı, Öğretmen yeterlikleri, Çevrim-içi öğrenme, Mobil öğrenme” vb konularda yazılmış kitap bölümlerinde ortak yazarlık yaptı. Eğitimde teknoloji kullanımı, uzaktan eğitim, e-öğrenme, m-öğrenme, teknoloji politikaları, öğretim materyalleri tasarlama-geliştirme, öğretmen eğitimi, hizmet öncesi ve hizmet-içi eğitim, sayısal uçurum, sanal zorbalık, İnternet tehditleri, İnternet bağımlılığı, sosyal medya, çocuk istismarı, çocuk ve medya mesleki ilgi alanları arasındadır.

26. BÖLÜM

Öğrenme ve Öğretmede Holografik Görüntüleme

*Yrd. Doç. Dr. Vildan ÇEVİK
Yrd. Doç. Dr. Salih BARDAKCI
Yrd. Doç. Dr. Kerem KILIÇER
Gaziosmanpaşa Üniversitesi*

Özet

Canlı veya nesne üzerine düşen ışığın kaydı olarak tanımlayabileceğimiz hologramlar, üç boyutlu (3B) görüntülerdir. Holografi ise hologram üretme yöntemine verilen addır. Holografik 3B görüntülemenin, arttırılmış gerçeklik ve sanal gerçeklik bağlamlarında düşünüldüğü ve bu konudaki sınıflamalarda bir karışıklık olduğu görülmüştür. Arttırılmış gerçeklik ve sanal gerçeklik bağlamında düşünüldüğünde hologram uygulamalarını arttırılmış gerçekliğin bir boyutu olarak ele almak daha doğru görünmektedir. Zira sanal gerçeklik bireyi o anki dünyadan koparıırken, arttırılmış gerçeklik bireyin o an içinde bulunduğu fiziksel mekânı dönüştürmektedir. Bu bölümde hologramların tarihçesinden bahsedilerek günümüzde geldiği boyut mercek altına alınmıştır. Kredi kartlarındaki etiketlerden, ekranlara taşınan serüvenini, ekrandan bağımsız biçimde havada süzülerek sürdüren hologramlar, iletişim, eğlence, pazarlama, kamu kurumları, mühendislik, tıp, sanat, sosyal bilimler ve eğitim gibi pek çok sektörde karşımıza çıkmaktadır. Hologramların sunum yöntemleri ve günümüzde kullanım durumları yapılan çalışmalarla örneklendirilmiştir. 3B hologram teknolojileri, yarattıkları yüksek gerçeklik algısı ile daha etkili ve çekici öğrenme süreçleri oluşturabilmek için önemli olanaklar sunmayı vadetmektedir. Eğitimde kullanımı ise henüz çok yeni olsa da mevcut çalışmalar incelenerek ana-

liz edilmiş ve çeşitli yönlerden tartışılmıştır. Apple, Microsoft ve Google gibi firmaların bu konudaki AR-GE çalışmalarını son hızla sürdürdüğü, Apple'ın gözlüksüz etkileşimli holografik dokunmatik ekran patentini alması ve Microsoft'un üretime yönelik somut örneği olan HoloLens'i ortaya koyması yakın gelecekte bu teknolojiyi gündelik hayatta kullanıyor olacağımızı düşündürmektedir.

Anahtar Kelimeler: hologram, 3B holografik görüntüleme, telebulunuşluk, eğitsel holografi

Hazırlık Soruları

1. Hologramın kullanım alanlarına ilişkin örnekler veriniz.
2. Hologram görüntüleme çeşitlerini sınıflandırınız.
3. Hologramın eğitsel kullanımının üstünlük ve sınırlılıklarını açıklayınız.

Giriş

Tarihsel serüvenini incelemeyen önce hologramın ne anlama geldiğini ve bu kavramla ilişkili olan diğer kavramları incelemekte fayda görülmektedir. Hologram kelimesi Türk Dil Kurumuna ait Türkçe Sözlüğe göre "holografi işleminde, 3B görüntüyü oluşturmak üzere gerekli bilgileri taşıyan resim" olarak tanımlanmaktadır. Bu tanımda görülen iki kavramın altını çizmek gerekir. Bunlardan birincisi hologram diğeri ise holografidir. Hologram Oxford sözlüğüne göre "bir lazer ya da diğeri uygun ışık kaynağından gelen ışınlar ile oluşturulan üç boyutlu görüntü" anlamına gelmektedir. Hem kodlanan materyale hem de ortaya çıkan görüntüye hologram denilmektedir (Holocenter, 2016). Holografi ise "lazer ışınlarına dayanılarak gerçekleştirilen üç boyutlu resim işlemi" olarak tanımlanmaktadır. Bir başka tanıma göre ise holografi, ışığın yapısını kaydetmek için kullanılan bir yöntemdir. Bu yapılar 3B görüntünün yeniden oluşturulması için kullanılmaktadır (Elmorshidy, 2010). En yalın haliyle holografi, 2B ortam üzerinden 3B dünyamızı yeniden inşaa etme sürecidir (mtHologram, 2016).

İlerleyen sayfalarda hologramın tarihçesinden kısaca bahsedilmiş, geçmişten günümüze geldiği nokta ve kullanım alanlarına değinilmiştir. Daha sonra, hologram çeşitleri ve güncel holografik görüntüleme teknolojileri kısaca anlatılmıştır. Hologramın eğitsel kullanımına yönelik henüz yeterli düzeyde çalışma olmasa da mevcut araştırmalarda ortaya çıkan üstünlük ve sınırlılıklar incelenmiş, ayrıca öngörü çalışmalarının sonuçlarına değinilmiştir. Son olarak, 3B hologramın eğitimde kullanımına ilişkin olarak bir çevrimiçi tartışma platformunda toplanan fikirler çözümlenerek, uygulama önerileri başlığı altında sunulmuştur.

Hologramın tarihçesi

Holografi ışığın dalgalanmasına dayandığından, ışık oyunları hologramın tarihsel olarak ilk kullanımına örnek olarak verilebilmektedir. Bunlardan ilki 1801 yılında Thomas Young tarafından gerçekleştirilen bir deneştir. Bu deneyde Young; karanlık bir odaya bir ışık hüzmesi alır, bu ışık hüzmesinin önüne karanlık bir ekran yerleştirir, ekrana iki küçük delik açar ve bu ekranın karşısına belirli bir mesafeye beyaz bir ekran yerleştirir. Deney sonucunda Young beyaz ekran üzerinde oluşan parlak hattın/çizginin her iki tarafında siyah hatların/çizgilerin oluştuğunu görür. Bunun üzerine yeni bir deney yaparak ışık kaynağı olarak ispirto alevi kullanır ve içine biraz tuz atarak parlak sarı sodyum ışığı üretir. Deney sonucunda bu sefer beyaz ekran üzerinde düzenli aralıklı bir dizi siyah hattın/çizginin oluştuğunu görür ve ışığa eklenen ışığın karanlık oluşturduğuna ilişkin ilk açık kanıtı ulaştır (Gabor, 1971). Hologramla ilgili ikinci kullanım örneği ise 1862 yılında John Henry Pepper tarafından Londradaki tiyatrodaki sergilenen Charles Dickens'ın "Haunted Man" adlı oyunundaki hayalet sahnesidir. Bu oyunda Pepper, bir dizi optik projeksiyon/izdüşüm kullanarak gerçekçi hayaletler üretmiştir. Bunun için ekranlara ve özel ışıklara ek olarak 45°lik açıyla sahnede büyük bir plaka halinde cam kullanmıştır. Oyunda sergilenen hayalet seyirciyi o kadar etkilemiştir ki sonraki yıllarda fuar ve popüler sinemada bu teknik yerini almıştır (Second, 2002). Daha sonraki yıllarda ışığın dalgalanmasıyla ilgili çalışmalar sonucunda 1947 yılında Macar fizikçi Dennis Gabor elektron mikroskopları üzerinde çalışma yaparken en basit haliyle statik hologramı bulmuştur. Gerçekleştirdiği elektron mikroskobu düzeneği ile holografik yeniden oluşturma deneyini başarıyla tamamlayarak bir yazının holografik görüntüsünü oluşturmuştur (Gabor, 1971). Ancak bu teknoloji lazer teknoloji gelişinceye kadar yani 1960 yıllarına kadar tamamen kullanılamamıştır (Ghuloum, 2010). 1962 yılında ise hem Amerikan hem de Rus bilim adamları tarafından 3B holografik teknoloji geliştirilmiştir (Chin ve Kim, 2015). 1968 yılında ise genellikle kredi kartlarında görünen gökkuşağı 3B hologramlar üretilmiştir. İlk hareketli 3B hologramlar ise 1972 yılında üretilmiştir. Hareketli 3B hologramlarda 2B hareketli resimlere ait karma görüntüler kullanılarak görüntünün 3B algılanması sağlanmıştır (Lee, 2013). Özellikle 1980'li yıllarda DVD oynatıcıları gibi düşük maliyetli katı durum lazerlerinin tüketiciler için kolay ulaşılabilir olmasıyla birlikte gelişimine devam etmiştir (Chin ve Kim, 2015). 1980'li yılların sonlarına doğru ise bilgisayar yardımıyla güvenlik amaçlı kullanılacak dekoratif desenli kabartmalı hologramlar üretilmiştir (Johnston, 2008). Yaklaşık 50 yıllık dönüşüm sonucunda yapılan araştırmalar ve teknolojik gelişmelerle birlikte bilgisayar ekranlarından izlenen 3B canlı hologramlar geliştirilmiştir. Son yıllarda ise bilgisayar teknolojileri yardımıyla üretilen holografi ve holografik

telebulunuşluk (holographic telepresence) önem kazanmıştır. Bilgisayar destekli holografide sanal ya da gerçek nesnelere veya sahneler dijital olarak üretilirken holografik telebulunuşlukta yayınlanan bir video görüntüsü 3B gözlüğe gerek duyulmadan başka bir yerde 3B olarak görüntülenebilmektedir (Archibald, 2015). Böylelikle normalde orada olmayan bir şeye oradaymışçasına erişim sağlanması hissi yaratılabilmektedir (Odabaşı, 2015).



Şekil 1. Prenses Leia'nın Obi Wan Kenobi'den yardım istediği holografik mesajı (Star Wars filminden)

Günümüzde 3B hologram teknolojisi birbirini hiç görmeyen kişilerin tartışmasından tutun, hayatta olmayan ünlülerin canlı sahne performanslarına (Digital Resurrection tekniği) ya da ders anlatımlarından, moda defilelerinden tutun sanal konferans ve konuşmalara, hatta sanal yardımcılara (asistan) kadar geniş bir yelpazede kullanılmaktadır (Odabaşı, 2015). İş yaşamı, eğitim, bilim, sanat ve sağlık gibi farklı alanlarda kullanılan (Gohane ve Longadge, 2014) hologram teknolojilerinin ağırlıklı kullanım amacı ise iletişimdir. Akıllara gelen ilk orjinal örnek Star Wars filminde Prenses Leia'nın gönderdiği holografik mesaj olabilir. Ya da 2004 yapımı G.O.R.A. filminde Arif'e (Cem Yılmaz) Garavel (Özkan Uğur) tarafından gönderilen holografik mesaj da bu bağlamda ele alınabilir. Bu örnekler popüler bilim kurgu filmlerinden kareler olarak görülse de halihazırda hologram teknolojisinin iletişim amaçlı kullanım örneklerine rastlanmaktadır. Örneğin, 2008 yılında Bill Gates Kuala Lumpur'da gerçekleştirilen Dünya Bilgi Teknolojileri Kongresinde (World Congress on Information Technology) 3B hologram teknolojisini kullanarak sanal bir sunum yapmıştır. Benzer şekilde Abu Dabi'de gerçekleştirilen Dünyanın Geleceği Enerji Zirvesinde (World Future Energy Summit) Galler Prensi Charles 3B hologram teknolojisiyle bir konuşma yapmıştır (Musion, 2016a). Bir

başka örnekte ise Paris Orly veya Dubai Havaalanlarında holografik görüntüyle oluşturulmuş konuşan büro elemanlarından biniş bilgileri alınabilmektedir. Ya da Londra ve Manchester Havaalanlarında güvenlik önlemleri holografik müşteri hizmetleri kullanılarak açıklanmaktadır (Odabaşı, 2015). Ayrıca birçok teknoloji şirketi hologram teknolojisine yönelik yatırımlar gerçekleştirmektedir. IBM gelecekte cep telefonlarının hologram teknolojisinden yararlanarak kişilerin konuşmalarını veya gerçek zamanlı görüntülerini gösterebileceğini ileri sürmektedir (Lee, 2013). Apple gözlüksüz etkileşimli holografik dokunmatik ekranın patenti için 2011 Şubat ayında ekranın mucidi Christoph Horst Krahe adına Amerika Marka ve Patent Ofisine başvurmuş ve 30 Eylül 2014 tarihinde 2B panel üzerinden 3B görüntü üretebilen holografik ekranın patentini almıştır (USPTO, 2016). Firmanın bu konudaki çalışmalarını son hızla sürdürdüğü söylentileri yayılmakla birlikte, yakın gelecekte bu teknolojiyi gündelik hayatta kullanıyor olacağımıza hiç şüphe yoktur.

Hologram teknolojisinin kullanıldığı bir diğer alan ise eğlencedir. 2012 yılında Kaliforniya eyaletinin Coachella şehrinde düzenlenen festivalde Tupac Shakur (ölüm: 1996) 3B hologram teknolojisi ile Snoop Dogg'la birlikte aynı sahnede konser vermiştir. Sahnede Tupac Shakur'un gerçek boyutlu holografik görüntüsü oluşturularak konser vermesi sağlanmıştır. Benzer şekilde 2013 yılında Güney Kore'de PSY hologram teknolojisini kullanarak 3B hologram konser vermiştir. Moda sektöründe de hologramların kullanıldığı ve 3B hologram teknolojisiyle defilelerin gerçekleştirildiği göze çarpmaktadır. Örneğin, 2011 yılında Hamburg'da düzenlenen Stefan Eckert defilesinde 3B holografi teknolojisi kullanılarak dünyanın en büyük holografik moda defilesi gerçekleştirilmiştir. Bu gösteride 850 kişi çalışmış ve gerçek hayattaki modellerin 3B holografik görüntüleri ses ve ışık etkileriyle birleştirilmiştir. Modellerin önceden çekilmiş görüntüleri 3B hologram teknolojisi ve efektler ile birleştirilerek sahne üzerinde gerçek zamanlı bir defile gibi gerçekleştirilmiştir (Musion, 2016b). 2007 yılında Seul'de açılan Alive Gallery ise dünyada bilinen 62 sanat eserini hologram teknolojisinden yararlanarak farklı bir perspektifle sanatseverlere sunmaktadır. Sanat galerisinde bulunan ünlü ressam Leanorda Da Vinci'ye ait olan Mona Lisa tablosu 3B teknolojisiyle yeniden üretilmiş, hareketli ve konuşan Mona Lisa sanatçının koleksiyonunu tanıtmakta ve ziyaretçilerin sorularını yanıtlamaktadır (Lee, 2013).

Pazarlama alanında da hologram teknolojisinin kullanıldığı görülmektedir. Örneğin mağaza girişlerinde bulunan holografik sanal yardımcıları müşterileri karşılayarak mağaza hakkında bilgi verebilmektedir (Odabaşı, 2015). Benzer şekilde hologramlar reklamlarda da kullanılmaktadır. Örneğin, Adidas firması Fransa'nın Marsilya şehrindeki mağazasının vitrininde Olympic Marseille fut-

bol kulübünün kalecisi Steve Mandanda'nın holografik görüntüsünü yansıtmıştır (Adverblog, 2008). Özellikle konut satışlarında maket üzerinden proje tanıtımı yerine 3B olarak projeyi gösteren ve birebir konutun içindeymiş izlenimi veren hologram teknolojisi uygulamalarına rastlanabilmektedir (Odabaşı, 2015). Ayrıca askeri alanda da 3B hologram teknolojisinin kullanım örneklerine rastlanmaktadır. ABD Savunma Bakanlığı'na bağlı olarak çalışan ve yeni teknolojiler üretme konusunda orduya destek veren bir ajans olan Defansif İleri Araştırma Projeleri Ajansı (The Defense Advanced Research Projects Agency) 3B hologram teknolojisini kullanarak bir proje gerçekleştirmiştir. Proje kapsamında gerçek zamanlı 3B holografik görüntülerin kullanıldığı ortamda savaş stratejistleri, 3B holografik gözlük kullanmadan ortamdaki görüntüleri geniş bir perspektifte görebilmekte, döndürebilmekte, çözünürlüğün desteklediği ölçüde yakınlaştırıp uzaklaştırabilmekte ve ortamla etkileşim kurabilmektedir (Lee, 2013). Bunların dışında eğitim alanında da hologram teknolojilerinin kullanım örneklerine rastlanmaktadır. Örneğin, tıp eğitiminde dijital holografik mikroskoplar, 3B holografik görüntüleme sistemleri ve etkileşimli 3B holografik ekokardiyografik görüntünün kullanıldığı örneklere rastlanmaktadır (Campos, Sugard ve Mirza, 2013). Hologramın eğitsel kullanımı ilerleyen sayfalarda ayrıntılandırılacaktır.

Hologram Türleri

Alanyazında hologramların pek çok türüne rastlanmaktadır. Bunlar üzerinden farklı sınıflamalar yapmak mümkündür. Örneğin; izleme biçimine göre sadece izlenebilen/etkileşim kurulabilen, gözlüklü/çıplak gözle izlenen, ya da üretilme biçimine göre, bilgisayar ortamında üretilmiş (CGH: computer generated holography) mekân ve karakterlere dayalı/gerçek mekân ve kişilere dayalı. Bu çalışmada tüm bu özellikler gözetilerek hologram türleri üç kategoride sınıflandırılmıştır. Bunlar; basılı, yansıtılan ve havada oluşturulan hologramlardır.

a) Basılı Hologramlar: Günlük yaşamda etiket olarak üretilmekte olan hologramlar, kredi kartlarında, banknotlarda, lisanslı ürünlerde, pasaportlarda, diplomalarda, piyango biletlerinde ve poliçeler gibi daha pek çok alanda taklit ve kopyacılığın önüne geçmek amacıyla sıklıkla kullanılmaktadır. Herhangi bir baskı tekniğiyle taranması ve kopyalanması mümkün olmadığı için, hologramın etkin bir güvenlik aracı olduğu söylenebilir (mtHologram, 2016). Fotoğraf teknolojisinden hologramı ayıran en önemli özellik, fotoğraf tek bir açıdan görüntüyü yakalarken, hologram çoklu perspektiflerden görüntüyü yakalar ve bakan kişinin perspektifi değiştikçe görüntü de 3B bir imge halinde pek çok açıdan incelenebilir (Archibald, 2015).

b) Yansıtılan Hologramlar: Hologram teknolojisinin yansıtılmasında farklı yöntemler bulunmaktadır. Görüntünün izlenebilmesi için perde, duvar, cam, yoğunlaştırılmış sis, kristalize edilmiş su gibi bir yüzeye ihtiyaç duyulmaktadır. Örneğin Batum şehri, Ardaganı Gölü'nde sergilenen ışık ve su gösterisi projesindeki gibi su kristalleri ile bir perde oluşturulup onun üzerine holografik görüntünün yansıtılması yoluyla da ekran elde etmek mümkündür. Ayrıca şeffaf holografik folyonun cam yüzeye yapıştırılması ile de holografik görüntü şeffaf bir yüzey üzerinden sunulabilir. Bu alanda dünyaca ünlü markalara, sanatçılara, etkinlik ve organizasyonlara altyapı sağlayan Musion firmasının ürünleri incelendiğinde dört farklı sunum altyapısı gerçekleştirdikleri görülmüştür. Bunlardan birincisi, projeksiyon ile alçaktaki zemine düşen görüntünün yerdeki görüntüsünü, sahneye 45 derecelik açı ile eklenen şeffaf bir cam/plastik ekran üzerinden yansıtarak elde edilmektedir. Sahne üzerinde yapılan bu uygulama daha çok kitlesel etkinliklerde kullanılmaktadır. İkinci uygulama örneği holografik asistanlar şeklindedir. Dijital tabela yerine bir asistanın yansıtılmış gerçek boyutlardaki 3B görüntüsünün bir danışma masası üzerinden bireylere bilgi vermek üzere konumlandırılması şeklindedir. Bu uygulamanın resepsiyon, havaalanı, kamu sektörü ve eğitimde kullanımına yönelik örnekleri bulunmaktadır. Üçüncü tür uygulamada ise şeffaf piramit bir panel içinden holografik görüntünün sunulmasına dayalıdır. Daha küçük bir alanda daha çok ürün tanıtılması gerektiğinde, 3B sunum yapmak gerektiğinde dikkat çekici bir mecra olarak bu piramit kutular tercih edilebilir. Dördüncü sunum şekli ise telebulunuşluk olarak bilinen 3B telekonferans sistemleri olup daha çok birinci yöntem ile altyapısı gerçekleştirilmektedir.

c) Havada oluşturulan hologramlar: Femtosaniye lazer ölçeğinde ışınlar kullanılarak geliştirilen bu gösterim, çözünürlük ve netlik bakımından elverişli bir altyapı sunmaktadır. Bu lazer türünde voksel (voxel) olarak adlandırılan minik ışık noktalarının bir araya gelmesi sonucunda el ile dokunması mümkün 3B holografik görüntü oluşturulmaktadır (Gershgorn, 2015). Digital Nature Group tarafından üzerinde çalışılan bu gösterim yöntemi şimdilik çok küçük boyutlardaki hologramlar için elverişli olup, daha büyük boyutlar için çalışmalar sürmektedir. Bu firmanın çalışmasının dikkat çeken özelliği görüntünün haptik olmasıdır, yani kullanıcı ışıksal görüntüye el ile dokunduğunda fiziksel bir cisme dokunduğu hissine sahip olmaktadır (Ochiai ve ark., 2015). 2006 yılından beri bu konuda çalışan Tokyo'daki Aerial Burton firması, havada (aerial 3D) oluşturdukları 3B görüntüyü türünün ilk örneği olarak sunmaktadır. Yenileme hızı (frame rate) şimdilik 10-15 fps olan görüntünün geliştirilmesi için çalışmalar sürmektedir. Yenileme hızı da üretilen holografik görüntünün büyüklüğüne bağlı olarak değişmektedir, çünkü görüntünün ihtiyaç duyduğu voksel sayısı yinelenme hızını etkilemektedir (Ochiai

ve ark., 2015). Daha çok acil durumlarda, tsunami gibi doğal afetlerde bireyleri uyarmak amaçlı, reklam amaçlı ve eğlence amaçlı kullanılmak üzere çalışmalar yürütülmektedir.

Güncel Holografik Görüntüleme Teknolojileri

Bu başlıkta teknoloji şirketleri tarafından üretilen güncel 3B holografik görüntüleme teknolojilerine yer verilmiştir. Güncel uygulamalara bakıldığında hologramlar 3B görüntüleme teknolojileri içinde ele alınırken, çeşitli sanal gerçeklik uygulamalarının da (Oculus Rift, Visbox Cave, Samsung GearVR..vb.) aynı kategoride hologramlarla birlikte anıldığı görülmektedir. Arttırılmış gerçeklik ve sanal gerçeklik bağlamında düşünüldüğünde hologram uygulamalarını arttırılmış gerçekliğin bir boyutu olarak ele almak daha doğru görünmektedir. Zira sanal gerçeklik bireyi o anki dünyadan koparıırken, arttırılmış gerçeklik bireyin o an içinde bulunduğu dünyayı dönüştürmektedir. Ancak konunun sınırlandırılması amacıyla burada sadece 3B hologram uygulamaları ele alınmıştır.

Holografik telebulunuşluk teknolojisi son zamanlarda sıklıkla kullanılmaya başlanmıştır. Metz (2016)'e göre yüzyüze görüşmenin yerini hiçbir şey tutmasa da, görüşülen kişinin gerçek yaşamdaki boyutlarıyla karşı koltukta oturur vaziyetteki projeksiyon görüntüsü iletişimi yeni bir boyuta taşıyacaktır. RoomAlive projesi, arttırılmış uzamsal gerçeklik (*Spatial augmented reality, projection mapping, video mapping*) deneyimi sunmaktadır. Microsoft'un Kinect kamerası ile projeksiyonun birlikte çalışması sonucu odadan odaya (Room2Room) olarak adlandırdıkları, gerçek dünya ile dijital görüntülerin bütünleştirildiği bir platform oluşturulmaktadır (RoomAlive, 2016). Aynı zamanda çoklu projeksiyonların yer aldığı bu proje ile o anki fiziksel mekânı tümüyle bir oyunun sahnesine dönüştürebilmek de mümkündür. Telebulunuşluğa ilişkin, CNN'in Amerika 2008 Başkanlık Seçimi sonuçlarını duyururken kullandığı teknolojiye 44 HD kameranın dairesel biçimde yan yana dizildiği bir odada bireyi merkeze alarak onun her açıdan görüntüsü çekilmiş ve 3B bütünleşik görüntü elde edilmiştir (Telepresenceoptions, 2016). Videokonferans sisteminin arttırılmış gerçeklik ile birleştiği telebulunuşluk teknolojisinin işbirlikli/ortaklaşa çalışmalara yeni bir boyut getirmesi planlanmaktadır.

Microsoft'un HoloLens teknolojisi dokunmatik ekranı ve fareyi ortadan kaldırarak ses, mimik ve el hareketleri ile hologramlar oluşturmaya ve onları kontrol etmeye izin vermektedir. İletişimin, ortaklaşalığın ve araştırmanın şeklini dönüştürdüğü bu yeni teknoloji ile mümkün olabilecek en doğal haliyle nesnelere o an bireyin bulunduğu ortama getirmekte ve onlarla etkileşimine izin vermektedir. Örneğin Skype üzerinden uzaktan etkileşimde bulunurken, üzerinde çalışılan işi,

kişinin bakış açısıyla karşı tarafın görebileceği ve ekran üzerinden işaretlemeler yaparak karşı tarafın kişiye yönergeler verebilmesi planlanmaktadır. Örneğin, tamir etmeye çalışılan bir parçanın montajının nereye yapılacağını kişinin o anki fiziksel bakış açısına ait anlık resim üzerinden tamirci çizerek gösterebilir ve kişi de ilgili görevi kolaylıkla yerine getirebilir. Görülen bir şeyi, başka bir kişinin hem aynı bakış açısıyla görmesi hem de o şey üzerinden göstererek anlatması, hiç görmeden tarif ederek anlatmasından daha etkili olacaktır. HoloStudio uygulaması ile bireyler kendi hologramlarını tasarlayabilmekte, hologramlarını fiziksel objelere dönüştürerek 3B yazıcıdan yazdırabilmektedir. Birey, 3B modelleme çalışmalarını 2B ekran üzerinden görmek yerine, onları her açıdan görebileceği biçimde gerçek dünyaya taşıyabilir. 2016'nın ilk çeyreğinde sadece ABD ve Kanadalı geliştiricilere satışı planlanan HoloLens'in fiyatı 3,000\$ olarak belirlenmiştir.

Silikon Vadisi kökenli zSpace ise, "sanal holografik 3B" olarak tanımladıkları ekranları satmaya devam etmekte ve bunu Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik (STEM) eğitiminde kullanmaktadır. Yapararak-yaşayarak öğrenme felsefesi üzerinden, öğrenci merkezli biçimde çalışmalarını yürüten zSpace sistemi, 24 inçlik HD bir ekran, ekranla uyumlu bir kalem, gözlük, klavye ve fareden oluşan bir donanımına sahiptir. Sistemin yazılım desteği STEM eğitimi için oldukça zengin içeriğe sahiptir. Öğrenenlerin insan anatomisi, botanik, zooloji, yer bilimi, mikrobiyoloji, kimya, mühendislik ve paleontoloji bilimi ile ilgili karşılaştırma, analiz, inceleme yapabilecekleri, ölçerek açıklamalar ekleyebilecekleri zengin 3B modeller, yerçekimi yasası üzerine pek çok deney yapabilecekleri etkinlik ve uygulamalar, elektronik devre ve modeller için motorlar, LEDler, dirençler ve devre elamanlarını barındıran ortamlar üzerinden onlara öğrenme yaşantı ve deneyimleri sunmaktadır. Ayrıca 3B materyal ve tasarımlarını birey veya takım olarak üretebilmeleri için de yazılımlar zSpace sisteminde bulunmaktadır. Bu sistem, öğrenenlerin bir volkanın içine girerek inceleme veya yer çekimi olmayan bir ortamda bulunma gibi gerçek yaşamda deneyimlemenin zor olduğu durumları test edebilmelerine olanak sunmaktadır.

Kanadalı H+ Technology firması, ürettiği Holus isimli piramit kutuları, "masaüstündeki dünya" sloganı ile aile boyu etkileşimli oyunların oynanacağı bir eğlence aracı, arkadaşlarla birlikte keşfetme ve öğrenmenin gerçekleşeceği bir platform olarak pazarlamaktadır. Bu piramit şeklindeki ortam için geliştirilen hologramlar dört yüzlü (four faces) olarak adlandırılmaktadır. Holus'un ev tipi kullanımı için olan modelinin 699\$, geliştiriciler için olan modelinin ise 799\$ olarak ön satışını başlatmıştır. Ayrıca, bu piramit kutuların holografik telekonferans sistemini de desteklediği belirtilmiştir.

Bir başka örnek ise, Google'ın geliştirme aşamasındaki Magic Leap isimli giyilebilir cihazıdır. Bu cihaz sinematik gerçeklik (*cinematic reality*) olarak nitelendirilen, bilgisayar ortamında üretilmiş görüntüleri, herhangi bir fiziksel ekran olmaksızın gerçek yaşam ortamına getirmek üzere tasarlanmaktadır. Evinin duvarından içeri bir tankın girmesi ve duvarın yıkılması gibi bir gerçeklik sahte de olsa anlık olarak kişiyi bambaşka bir gerçekliğe götürmeyi hedeflemektedir. Gerçeküstü görüntü ve ortamları, gerçekliğin tam da ortasına getirmeyi hedefleyen bu teknolojiden, firma websitesinde “oluşturmak, keşfetmek, oynamak, bilmek, öğrenmek, eğlenmek ve paylaşmak için yeni bir yol” olarak bahsetmekte ve “dünyaya sihrin geri getirileceğini” söylemektedir.

Hologramın Eğitsel Kullanımı

Günümüzde eğitsel uygulamaları diğer toplumsal sistemler içerisindeki kullanım yoğunluğunun hayli gerisinde olsa da; 3B hologram teknolojileri yarattıkları yüksek gerçeklik algısı ile daha etkili ve çekici öğrenme süreçleri oluşturabilmek için önemli olanaklar sunmaktadır. Holografik görüntü teknolojilerinin öğretim süreçlerinde işe koşulmasına ilişkin tartışmalar 1970'li yıllara değin uzanmaktadır (Robinson ve Sounders, 1973; Eichert ve Frey, 1978). Bununla birlikte, özellikle BİT'e dayalı eğitsel hologram uygulamalarıyla 1990'lı yıllardan itibaren tıp ve mühendislik gibi alanlarda karşılaşılmaktadır (Olson, 1992; Ko ve Webster, 1995; Ko, 1998). Alanyazında, 1990'lı yıllarda rastlanan bir diğer çalışma alanı da bilgisayara dayalı öğrenme süreçlerini desteklemek üzere geliştirilen sanal öğretmen, öğretme ajanı ya da öğrenme arkadaşı uygulamalarıdır (Badler, Philips ve Webber, 1993; Wood, Willoughby, Reilly, Elliot ve Ducharme, 1995; Rickel ve Johnson, 1998; Bailenson, Yee, Blascovich, Beall, Lundblad ve Jin, 2008). Ancak, bu öncül örnekler, 3B özelliklerini kullanarak gerçek fiziksel ortamlar içerisinde oluşturulabilen ve yaşamdaki örnekleriyle birebir aynı özellikleri taşıyan uygulamalar geliştirmekten öte, bir ekran üzerinde 3B görüntü oluşturmaya odaklanmaktadır.

2010'lu yıllarla birlikte; 3B hologram teknolojileri eğitsel ortamlarda gerçek insanlar, animasyon karakterleri, avatarlar gibi eğitsel ajanlardan yararlanmak; canlılar, nesnelere ya da çeşitli bilimsel deney düzeneklerini oldukça yüksek bir gerçeklik algısıyla oluşturmak gibi amaçlarla; geleneksel sınıf, harmanlanmış öğrenme, çevrimiçi öğrenme, artırılmış gerçeklik gibi öğrenme ortamlarında ve bilgisayar, cep telefonu, tablet ya da televizyon gibi BİT kaynaklarına uyumlu biçimde kullanıma ilişkin önemli fırsatlar sunmaktadır (Walker, 2012). Alanyazında, sınırlı sayıda olsa da, temel eğitim düzeyinden yükseköğretim düzeyine, ayrıca hastalar, hastane çalışanları gibi yetişkin gruplara dönük öğrenme-öğretme süreçlerinde insan anatomisi (organlar ve organ sistemlerinin yapısı ve çalışması), patoloji (çe-

şitli hastalıklar ve belirtileri), 3B tasarım gibi alanlarda işe koşulan eğitsel hologram uygulamalarına rastlanmaktadır (Woxel, 2016; Lee, 2013, Walker, 2012).

Eschenbrenner, Nah ve Siau (2008)'e göre, sanal dünya, arttırılmış gerçeklik ve 3B uygulamalarıyla gerçekte tehlikeli olabilecek pek çok etkinlik riskten arındırılmış bir biçimde öğrenme ortamına getirilebilmekte, soyut ya da anlaşılması zor kavramlar görselleştirilebilmekte ve ortaklaşalık süreçleri kolaylaşabilmektedir. Kalansooriya, Maraginghe ve Bandara (2015) ise bunlara ek olarak 3B hologram uygulamalarının öğrenme ortamında yararlanılan görüntülerin gerçekçiliğini oldukça yüksek düzeyde arttırma, farklı coğrafi alanlardaki öğrenci ve öğretmenler arasında yüz yüze hissiyle iletişim sağlama, geçmişteki ünlü karakterleri yaşama geri döndürebilme ve çekici ve etkili iletişim ortamları yaratma potansiyeli üzerinde durmaktadır.

Uluslararası Eğitimde Teknoloji Topluluğu (International Society for Technology in Education-ISTE) (2015) hologram teknolojilerinin öğrenme-öğretme süreçlerine getirebileceği sekiz olası yeniliği şu biçimde listelemektedir:

Uzaktan ortaklaşa çalışma olanakları: Hologram teknolojileri videokonferansı fiziksel bir düzeye ulaştırmaktadır. Böylece öğrenciler, öğretmenleri, akranları ya da dünyanın farklı bölgelerindeki uzmanlarla çevrimiçi ortamda yüz yüze hissiyle etkileşebileceklerdir.

Bilimsel simülasyonlar: Hologram teknolojileri ile gerçek yaşamda çok tehlikeli, pahalı ya da zor olan bilimsel deneyler yüksek bir gerçeklik hissi ile yapılabilecektir.

Tarih deneyimleri: Bu teknolojilerle, tarihi mekânlara, müzelere ya da ulusal parklara sanal geziler düzenlenebilecektir. Holografik alan gezilerinde öğrenci bu mekânlardaki görüntü ve sesleri (belki günün birinde kokuları) gerçekte olduğu gibi algılayabilecek, böylece bu alanlara ya da tarihi olaylara ilişkin pek çok sorusunun cevabını elde edebilecektir.

Eğitsel oyunlar: Hologramlar eğitsel oyunları oldukça sürükleyici hale getirebilecektir. 3B oyunlarda öğrenciler, kendi oluşturdukları ortamlarla etkileşebileceklerdir.

3B tasarımlar: Hologram teknolojileri sayesinde öğrenciler sınıflarında ya da üretim hareketi (kendin-yap) atölyelerinde (makerspaces) 3B tasarım projeleri yürütebilecek ve geliştirdikleri ürünleri 3B yazıcılarla üretebileceklerdir.

Öğretmene ulaşım kapasitesinin genişlemesi: Hologram teknolojileri sayesinde bir öğretmen dünya genelinde, eş zamanlı olarak birçok sınıfta, tüm öğrencilerinde aynı gerçeklik hissini uyandırarak, ders verebilecektir.

Motor becerileri geliştirme: Hologram teknolojileri gelecekte kas ya da koordinasyon sorunları yaşayan öğrencilerin motor becerilerinin iyileştirilmesinde işe koşulabilecektir.

İstihdam becerilerini geliştirme: Hologramlar, öğrencilerin çeşitli mesleki alanlarda, özellikle teknik alanlardaki becerilerin geliştirilmesinde işe koşulabilecektir. Böylece 21. yüzyılın önemli gereksinimlerinden biri olan kariyer teknolojileri eğitimi konusunda iyi bir fırsat olabilecektir.

3B hologram teknolojisinin öğrenme ortamına getirebileceği belki de en önemli yenilik, sağladığı yüksek gerçeklik algısıdır. Bu algı, kişi, mekân, olay ya da durumu sınıfa gerçek yaşamla birebir biçimde taşımaya ve öğrenene kendisini bu etkinliğin bir parçası hissettirmeyi olanaklı kılabilmektedir. Hologramın yarattığı gerçeklik, günümüz sanal ya da artırılmış gerçeklik uygulamalarından farklı olarak; bireyin herhangi bir BİT kaynağı ya da araç kullanmasına gerek kalmadan sınıf, oda, laboratuvar gibi günlük bir yaşam alanı içerisinde ortaya çıkabilmektedir. 3B hologram teknolojisi ayrıca, öğrenciye 3B nesne ile yüksek düzeyde etkileşebilme olanağı da sunmaktadır. Böylece, öğrenci gerçeğe oldukça yakın görsel bir materyal üzerinde kendi deneyimlerini ve anlam geliştirme sürecini yaşayabilmekte; dolayısıyla nitelikli öğrenci merkezli öğrenme süreçleri yürütülebilmektedir (Lee, 2013). Bu noktada oldukça önemli bir kavram da, 3B hologram teknolojilerinin yarattığı “fiziksel buradalık (physical presence) hissidir (Pejsa, Kantor, Benko, Ofek ve Wilson, 2016). Web 2.0 teknolojilerinin işe koşulduğu öğrenme ortamlarında, özellikle çevrimiçi veya uzaktan eğitim süreçlerinde, ortaya çıkan önemli bir sorun bu ortamlarda öğrencilerin diğer katılımcıları gerçek bireyler olarak algılamasındaki zorluktur (Tu, 2000). Zira bu ortamlarda özellikle, jest, mimik, duruş gibi sözsüz iletişim unsurları paylaşılammamaktadır. Bu da nitelikli ortaklaşalık süreçlerinin yürütülmesini sınırlandırmaktadır (Pejsa ve ark., 2016; Buxon, 2009). Alanyazın incelendiğinde, bu zorluğu aşmak için, Web 2.0 araçlarına dayalı çevrimiçi öğrenme ya da uzaktan eğitim uygulamalarında; ortamın toplumsal niteliklerinin geliştirilmesini hedefleyen sosyal etkileşim alanı (social space) gibi bazı tasarım değişkenleri ya da sosyal buradalık (social presence), algılanan sosyalleşme (perceived sociability) gibi çeşitli sosyokültürel değişkenler üzerinde durulduğu görülmektedir (Tu, 2000; Kreijns,2004; Kreijns, Kirschner, Jochems, Buuren, 2004). Ancak, 3B hologram sağladığı gerçeklik hissi ile öğrencide öğretici ve diğer katılımcılara ilişkin güçlü bir gerçeklik duygusu yaratarak bu zorluğu ortadan kaldırmaktadır (Pejsa ve ark., 2016; Benko, Jota ve Wilson, 2012; Sodhi, Jones ve Forsyth, 2013). Pejsa ve ark. (2016) hologramın yaratabileceği fiziksel buradalık hissini en basit anlamda bireyin diğer katılımcılarla aynı fiziksel ortamda bulunduğunu hissetmesi olarak tanımlamaktadırlar. Bu algı katkı-

lımcıların birbirlerinin sözlü ya da sözsüz iletileri üzerinden paylaşılan anlamlar geliştirebilmelerine olanak sağlamaktadır. Kalansooriya, Maraginghe ve Bandara (2015)'e göre 3B hologram teknolojilerinin sağladığı bu avantaj uzaktan eğitim süreçlerinde öğrencilerin derslere devam etmemeleri ya da programı bırakmaları gibi sorunların çözümüne ilişkin önemli bir potansiyel vadetmektedir.

Alanyazında 3B hologram teknolojilerinin etkililiğine ilişkin sınırlı sayıda da olsa araştırmaya rastlanmaktadır. Araştırma sonuçlarına göre, bu teknolojilere dayalı öğretim etkinlikleri, hem temel eğitim ve yükseköğretim hem de yetişkin gruplarında, öğrencilerin duyumsama yöntemleri (sensory modalities), algılama ve hafıza kapasitelerini geliştirmekte; anlam geliştirme sürecinin niteliği ve kavram öğrenme sürecinin etkililiğini arttırmakta; ayrıca derse ilişkin güdülenme, bağlanma ve olumlu tutum geliştirme süreçlerini desteklemektedir (Liarokapis, Mourkoussis, White ve diğrleri, 2004; Bai ve Black, 2005; Lu, Black, Kang ve Huang, 2011; Walker, 2012).

Kerawalla, Luckin, Seljeflot ve Woolard (2006), ilköğretim fen bilgisi (bilim) dersinde geleneksel teknolojilere dayalı 2B ve arttırılmış gerçekliğe dayalı 3B materyallerin etkilerini karşılaştırmalı olarak inceledikleri araştırmalarında; 10 yaş üzeri öğrencilerin dünya ve güneşin üç boyutlu uzaydaki etkileşimi ve gece ve gündüzün oluşumu konularını anlamalarında, 3B uygulamalarının 2B öğretim materyallerine göre daha etkili olduğunu ortaya koymuşlardır. Pejsa ve ark. (2016) da 3B hologram teknolojilerinin etkililiğini ortaya koymak amacıyla bu teknolojiler ve 2B video konferans uygulamaları üzerine karşılaştırmalı bir araştırma gerçekleştirmişlerdir. İkişer kişilik grupların kurulduğu ve çeşitli ortaklaşa çalışma görevlerinin tanımlandığı araştırmada; katılımcılara 2B video konferans ve "Room2Room" adlı bir 3B uygulaması sunulmuştur. Room2Room uygulaması ile her bir katılımcı grup arkadaşını kendi bulunduğu mekân içerisinde üç boyutlu olarak görebilmektedir. Araştırma sonuçlarına göre; 3B uygulamalarında katılımcılar birbirlerinin varlığını anlamlı biçimde daha çok hissetmiştir. Bu etkinliklerin işe koşulduğu ortaklaşa görevler daha kolay ve kısa zamanda tamamlanabilmiştir. Ayrıca katılımcıların ortama ve ortaklaşalık süreçlerine ilişkin memnuniyetleri daha yüksek düzeyde oluşmuştur. Bununla birlikte, 3B uygulamalarda katılımcıların birbirlerine ilişkin samimiyet duyguları (fidelity), ve dolayısıyla güven ve bağlılık hisleri video konferans ortamında gelişenden daha düşük düzeyde ortaya çıkmıştır. Araştırmacılar bu durumu, 3B uygulamalarda meydana gelen bağlantı ve çözünürlük sorunlarına bağlamakta ve bu noktada 3B tabanlı öğretimsel etkinliklerde en temel ölçüt olarak görsel niteliğe işaret etmektedirler. Araştırmada ortaya çıkan bir diğer sorun da, 3B uygulamalarda bireyin grup arkadaşının o anda neye baktığını göremiyor olmasıdır. Bu durum hem gerçeklik algısını etkilemekte hem

de bireyin o anda ortağının ne düşündüğünü ya da yaptığını anlamasını zorlaştırmaktadır. Video konferans sisteminde ise katılımcılar o anda baktıkları nesnelere kamerayı döndürerek karşı tarafında onu görmesini sağlayabilmektedir.

3B hologramlara ilişkin araştırmaların bir bölümü de, bu teknolojilerin olası eğitsel etkilerini uzman görüşleriyle belirlemeye odaklanmaktadır. Böyle bir araştırmada Ghuloum (2010), İngiltere’de ilköğretim, ortaöğretim, yükseköğretim ve yetişkin eğitimi düzeyinde görev yapmakta olan 400 öğretmen ve öğretim elemanının 3B holograma ilişkin düşüncelerini belirlemiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre; katılımcıların çoğunluğu bu teknolojilerin gelecekte öğrenme süreçlerinin niteliğini ve etkililiğini arttıracığını, ayrıca öğretmenlerin yararlandığı temel araçlar içerisinde yer alacaklarını düşünmektedir. Bununla birlikte, önemli bir grup katılımcıya göre hologram teknolojileri öğrenme-öğretme etkinliklerinin gerçekleştirilme biçimini (face of learning) çok fazla değiştirmeyecektir. Bu teknolojilerle öğretim yöntemlerinin de değişeceğine inanan öğretmen oranı ortalama %23 düzeyindedir ve bu oran yükseköğretimden ilköğretime doğru azalmaktadır. Bu durum, her ne kadar hologram teknolojilerinden yararlanma eğiliminde olsalar da öğretmenlerin bu teknolojileri yenilikçi öğrenme ortamları kurmak yerine geleneksel stratejilerini desteklemek amacıyla işe koşma niyetinde olduklarını göstermektedir. Aynı araştırmada, 3B hologramların eğitsel amaçlarla kullanımını engelleyebilecek unsurlar da sorgulanmaktadır. Buna göre, öğretmenlerin büyük kısmı 3B hologram teknolojilerini yüksek kurulum maliyetleri ve internet hızı gerektiren araçlar olarak nitelemekte, ancak bu teknolojilerin kullanımının zor olmadığını düşünmektedir. Katılımcıların sadece %10.3’ü hologram teknolojilerini kullanmakta zorlanacağını belirtmektedir. Bu bulgu, hologram teknolojilerine ilişkin engelleri öz-yeterlikten ziyade altyapılar noktasında bulduklarını göstermektedir.

Benzer bir araştırma da, Öngöz ve Baki (2010) tarafından, eğitim teknolojisi alanında çalışan bilim insanlarının 2023 yılında öğrenme-öğretme süreçlerinde kullanılacak teknolojilere ilişkin öngörülerini ortaya koymak amacıyla, 21 ülkeden 85 katılımcı üzerinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre; yakın gelecekte 3B, sanal gerçeklik ve hologram teknolojileri günlük hayatın yaygın bir bileşeni haline gelecektir. Bu görsel teknolojiler gerek sınıf içi gerekse sınıf dışı öğretim etkinliklerinde hem öğretmenler hem de öğrenciler için önemli araçlar haline alacaktır. Bu teknolojilerin sunduğu yüksek gerçeklik algısı ve etkileşim olanakları sayesinde etkililik açısından uzaktan ve yüzyüze eğitim uygulamaları birbirine yaklaşacaktır. Ayrıca yakın gelecekte, öğretmenler bu teknolojileri iyi düzeyde kullanabiliyor olacaktır.

Kalansooriya, Maraginghe ve Bandara (2015) da 3B hologram teknolojilerinin uzaktan eğitim süreçlerinde kullanılabilirliğini değerlendirmek üzere; bu alanda yetkin bir grup BİT uzmanı ve akademisyen üzerinde, 2B video ve 3B hologram tabanlı etkinliklerin farklarını sorgulayan bir araştırma gerçekleştirmiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre; alanları ne olursa olsun tüm katılımcılar uzaktan eğitimde 3B hologramın 2B videodan daha etkili olacağını düşünmektedir. Uzmanlara göre bu etkililiğin kaynağı, hologramın öğrenme ortamı ve öğretimle etkileşimde yaratacağı yüksek gerçeklik hissidir. Böylece uzaktan eğitim öğrencisi örgün süreçlere oldukça yakın öğrenme deneyimleri yaşayabilecektir. Araştırma, hologramların eğitsel kullanımına ilişkin olarak BİT uzmanları ve akademisyenler arasında temel bir fikir ayrılığı olduğunu da ortaya sermektedir. BİT uzmanları yakın gelecekte hologram teknolojisinin uzaktan eğitimde gerçek öğretmen, arkadaş ya da gerçek zamanlı etkileşime olan ihtiyacı tamamen ortadan kaldırmayacağını düşünürken; akademisyenler hologramı gerçek öğretici ve onunla olan etkileşime alternatif olarak değil, bu süreci daha etkili ve çekici kılabilecek bir altyapı olarak ele almaktadırlar.

Alanyazında 3B hologram uygulamalarının öğretim süreçlerinde işe koşulmasına ilişkin birtakım sorunlara da değinilmektedir (Malinvaud, Londero, Niarra, Peignard, Warusfel, Viaud-Delmon, Chatellier ve Bonfils, 2016; Kalansooriya ve ark., 2015; Lee, 2013; Ghuloum, 2010). Bu sorunlardan ilki, sınıf bilgisayarların 3B görüntü oluşturabilme kapasitesinin düşüklüğüdür. Bu sorun, özellikle etkileşimli hologram uygulamalarında, öğretim sürecinin etkililiğini önemli biçimde azaltabilmektedir (Lee, 2013; Hernandez, 2012).

İkinci bir sorun, 3B hologram teknolojilerini sınıf içine getirmenin maliyetinin yüksek oluşudur (Lee, 2013; Farmer, 2012). 2011 yılında NewYork Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde yürütülmekte olan anatomi derslerine yönelik olarak web-temelli bir "Biodigital Human" platformu geliştirilmiştir. Geliştirme harcamalarına bakıldığında; 3B lensler, 3B projektör ve 3B uygulamalarına uyumlu bilgisayarlar gibi donanımsal gereksinimler ve yazılım giderleri hesaba katıldığında sınıf başına 5.000 ila 20.000\$ arasında bir kurulum maliyeti ortaya çıktığı görülmektedir (Farmer, 2012). Lee (2013) ek olarak başlangıç maliyetleri arasında öğretici personele verilecek yetiştirme ve öğrencilere dönük hazırlık eğitimleri üzerinde durmaktadır. Lee (2013)'ün bu boyutta üzerinde durduğu bir nokta da hologram teknolojilerinin sürdürülebilirlik maliyetlerindeki belirsizliktir. Henüz geliştirilme ve deneme aşamasında olan bu teknolojilerin orta ve uzun vadede beraberinde getireceği yenilikler kestirilememekte bu da maliyetleri özellikle sürdürülebilirlik noktasında belirsiz kılmaktadır. Hansen (2008) de benzer biçimde henüz eğitsel etkililiğine ilişkin yeterli düzeyde Ar-Ge çalışması yürütülmemiş olan hologram

ve diğer eğitsel 3B teknolojilerinin maliyet-etkililik açısından önemli bir belirsizlik taşıdığına işaret etmektedir.

Önemli bir başka sorun da, sanal gerçeklik, arttırılmış gerçeklik ve hologram gibi 3B unsurlar içeren etkinliklerin meydana getirebildiği “siber hastalık (cyber-sickness)” halidir. Siber hastalık kavramı 1990’lı yılların başında sanal gerçeklik uygulamalarının bireyde meydana getirebileceği hareket bozukluklarını tanımlamak üzere ortaya atılmıştır (McCauley and Sharkey, 1992; Yanoa, Idea, Mitsuhashib ve Thawaitesc, 2002). Alanyazın incelendiğinde; 3B uygulamalarının (yarattığı sanal gerçekliğe dalma halinin beraberinde getirdiği çok boyutlu algılama ve anlamlandırma yükünün) bireylerde baş dönmesi, şiddetli ve uzun süreli kulak çınlaması, göz yorgunluğu, uyku hali, denge ve koordinasyon bozuklukları, ayrıca görsel geri dönüşler (visual flashback) gibi çeşitli anlık yada 12-24 saat arasında devam eden istenmeyen etkilere sebep olabildiği görülmektedir (Lo ve So, 2001; Malinvaud ve ark., 2016; Kennedy, Lanham, Drexler, Massey ve Lienthal, 1997; Hilling, Kim, Izadi, Weiss ve Wilson, 2012). Lee (2013), 3B uygulamalarının öğretimsel uygulamalarının siber hastalık hallerine ek olarak, görme bozuklukları ya da zorlukları yaşayan öğrencilerde de sorunlar yaratabileceği üzerinde durmaktadır.

Bir diğer sorun ise, 3B ya da arttırılmış gerçeklik gibi uygulamaların işe koşulduğu öğretimsel etkinlikler planlanırken sınıf içi sosyal etkileşim süreçlerinin (öğretmen-öğrenci, öğrenci-öğrenci) yeterince dikkate alınmamasıdır (Kerawalla ve ark., 2006; Lee, 2013). Kerawalla ve ark. (2006), 3B materyalin işe koşulduğu öğrenme ortamlarında öğrencilere daha az konuşma ya da etkileşim olanağı sunulduğunu; bunun sonucunda da öğrencilerin derse geleneksel öğretim etkinliklerinin işe koşulduğu ortamlara (öğretmen merkezli; öğrencinin paragraf okuduğu, soru sorduğu, rol aldığı vb..) oranla daha düşük düzeyde bağlanma geliştirdiğini ortaya koymaktadır (Kerawalla ve ark., 2006). Benzer biçimde Lee (2013) de eğitsel hologram uygulamalarında etkileşim örüntüsünün genellikle öğrenci-materyal bağlamında tasarlandığını ve bunun sonucunda da öğrenci-öğretmen etkileşiminin oldukça düşük düzeyde gerçekleştiğini ifade etmektedir. Kerawalla ve ark. (2013) bu sorunun ortadan kaldırılması için; 3B hologram ya da arttırılmış gerçeklik gibi uygulamalara yer verilen öğretim süreçlerinin öğrencilerin 3B materyalle neler yaptıkları ve etkileşimleri sonucunda neler öğrendikleri gibi soruları konu eden tartışmalarla desteklenmesi gerekliliği üzerinde durmaktadır. Bir diğer yol da, sınıf içi hologram etkinliklerinin öğrencilerin takım çalışması yapabilecekleri, birlikte üretecekleri yazılım araçlarıyla zenginleştirilmesi olabilir. Bu süreçte arttırılmış gerçeklik standartlarıyla uyumlu biçimde senaryolar tasarlanması, öğrenci-ortam etkileşiminde sürekliliğin ayrıca öğrenci-sosyal çevre etkileşiminde eşzamanlılığın sağlanması önem kazanmaktadır (Karal ve Abdüsselam, 2015).

Uygulama Önerileri

Hologramlar, tıp eğitiminde, mühendislik eğitiminde, sanat eğitiminde, sosyal bilimlerin pek çok dalında (coğrafya, tarih..vb.), askeri tatbikatlarda paradigma değişikliklerine yol açabilecek bir teknoloji olarak düşünülebilir. Dünyanın herhangi bir yerinden uzaktan ortaklaşa çalışmalar bambaşka bir boyuta taşınabilir, çok karmaşık bir ameliyatı farklı mekânlardaki insanlar bir arada yürütebilir. Mimari projelerin 3B maketleri artık holografik görüntülerle etkileşimli hale gelebilir. Bir matematik öğretmeni 3B cisimleri, grafikleri veya vektörleri üç boyutlu düzlem üzerinden aktarabilir. Hologram teknolojileri şimdilik geliştirilme sürecinde ve maliyetleri yüksek olduğu için somut eğitsel uygulamaları sınırlıdır. Bununla birlikte eğitim vizyonu ve uygulamalarında oldukça yenilikçi bir dönüşüm sağlama gücüne sahiptir. Microsoft firması, dünyanın her yerindeki kullanıcılardan hologramların kullanımına ilişkin farklı ve yeni fikirleri paylaşmalarını istemiş ve Şubat 2016 tarihi itibarıyla bu ortamda¹ 5221 fikir birikmiştir. Bu fikirler üzerinde yapılan incelemelerde eğitimde yenilikçi hologram uygulamalarına ilişkin olarak “öğrenme” anahtar kelimesine ilişkin 198 ve “öğretme” anahtar kelimesine ilişkin 92 fikirle karşılaşmıştır. Bu fikirler Tablo 1’de özet halinde listelenmektedir.

Tablo 1. Hologramların Öğrenme ve Öğretim Sürecinde Kullanımına İlişkin Fikir ve Öneriler

Müzik, Sahne, Performans Sanatları ve Teknik Beceriler
Enstrüman çalmayı öğrenirken, örneğin tuşların üzerine yansiyacak ışık ile enstrüman çalmaya yardımcı olabilir, veya notaları bir yüzeye yansıtabilir
Dans etme, dövüş sanatları, origami yapımı, tenis gibi teknik ve beceri gerektiren tüm uygulamalarda
Araba, gemi, uçak kullanmayı öğrenmek için
Bir mobilyayı, bilgisayarı veya kurulum için dağınık haldeki parçaları adım adım bir araya getirmeyi gerektiren durumlarda yardımcı asistan gibi
Ders kitap ve kaynakları
İnteraktif broşür ve kitaplardaki yönergeler birlikte uygulanabilir
Samanyolu ve diğer gezegenlerin öğretiminde, yıldızların izlenmesinde
Uzaktan eğitim, çevrimiçi sınıf teknolojilerinde
Çevreleyen her şeyin üzerine her an not alabilme ve yazı yazabilme imkanı ile yazı işlemi bittiğinde yüksek çözünürlüklü fotoğrafını çekerek görüntüyü saklayabilme
Okyanusun keşfi ve öğretiminde
Yabancı dil öğrenmede ve konuşmada
2B ve 3B geometri/matematik konularının öğretiminde

1 <https://microsoftstudios.com/hololens/shareyouridea/ideas/>

Fizik dersinde (örn; elektrik devreleri, ışık, ısı, manyetizma, güç..vb. konuları)
 Biyoloji dersinde (örn; anatomi, insan vücudu, evrim, gen..vb. konuları)
 Kimya dersinde (örn; atom, moleküller, periyodik cetvel..vb. konuları)
 Öğretmen yetiştirme eğitiminde

Arttırılmış gerçeklik

Bütün odayı veya sınıfı o an anlatılan konu ile ilgili mekana götüren ışıklandırma ve görselleştirme (Tarih, Coğrafya dersi için) piramitler, yağmur ormanları, uzay, volkanlar, bir savaş anında cephede olmak

Sanal gezi gözlem

Bellek güçlendirme süreçlerinde (mnemonikler oluşturma, zihin haritası oluşturma ve kodlamada)

Ders içi değerlendirme süreçlerinde anlaşılmayan yerleri görüp izleyebilmek için (biçimlendirmeye dönük değerlendirme). Örneğin, her öğrencinin kafasının üstünde ilerleme düzeyini gösteren bir hologram oluşabilir, böylelikle öğretmen ne kadar öğrenildiğini görebilir

Arttırılmış görüş (baktığı nesneyi parçalarına ayırarak görebilme)

Arttırılmış hesaplama (baktığı sayı grubundaki hesaplamaları baktığı yer üzerinde yapma ve görebilme)

Yansıtma Soruları

1. Sınıfta holografik görüntüleme teknolojilerine ilişkin sizi heyecanlandıran kullanım alanı ne olurdu?
2. Hologramın tarihçesi kısmında geçen olaylardan birine ilişkin video izleyerek, ilgili videoda kullanılan holografik görüntüleme teknolojisini tartışınız.
3. Eğitimde hologram kullanımının geleceğine ilişkin düşünceleriniz nelerdir?

Kaynaklar

Archibald, T. (2015). Holographic imaging in learning and instruction. J. Spector (Ed.), *The SAGE encyclopedia of educational technology* içinde (Vol. 2, s. 346-347). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications Ltd. doi: 10.4135/9781483346397.n148

Adverblog. (2008). *Hologram of French goalkeeper by Adidas*. <http://www.adverblog.com/2008/11/25/hologram-of-french-goalkeeper-by-adidas/> adresinden 12 Şubat 2016 tarihinde edinilmiştir.

Badler, N., Phillips, C. ve Webber, B. (1993). *Simulating humans: computer graphics, animation, and control*. Oxford: Oxford University Press.

- Bai, X. ve Black, J. (2005). REAL: A generic intelligent tutoring system framework. C. Crawford ve ark. (Ed.) *Proceedings of Society for Information Technology and Teacher Education International Conference 2005* içinde. Chesapeake, VA:AAACE. <https://www.editlib.org/j/SITE/v/2005/n/1/> adresinden 10 Şubat 2016 tarihinde edinilmiştir.
- Bailenson, J. N., Yee, N., Blascovich, J., Beall, A. C., Lundblad, N. ve Jin, M. (2008). The use of immersive virtual reality in the learning sciences: Digital transformations of teachers, students, and social context. *The Journal of the Learning Sciences*, 17(1), 102-141.
- Benko, H., Jota, R. ve Wilson, A. (2012). Mirage table: Freehand interaction on a projected augmented reality tabletop. *Proceedings of ACM SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems (ACM CHI '12)* içinde (s.199-208). Austin/Texas, USA.
- Buxton, B. (2009). Mediaspace – meaningspace – meetingspace. Harrison, S. (Ed) *Media Space 20 + Years of Mediated Life* içinde (s. 34-64). London: Springer.
- Campos, P., Sugand, K. ve Mirza, K. (2013). Holography in clinical anatomy education: A systematic review. *International Journal of Surgery*, 11(8), 706.
- Chin, H. ve Kim, J.Y. (2015). An analysis of digital media holograms usage intentions: An extension of the Technology Acceptance Model. *Indian Journal of Science and Technology*, 8(1), 497–503.
- Eichert, E. SW. ve Frey, A. H. (1978). *Holography in driver education, training, testing, and research*. Washington: Department of Transportation, National Highway Traffic Safety Administration.
- Elmorshidy, A. (2010). Holographic projection technology: The world is changing. *Journal of Telecommunications*, 2(2), 104-112.
- Farmer, J. (2012). *High tech meets human anatomy lab. Student doctor network*. <http://studentdoctor.net/2012/03/high-techmeets-human-anatomy-lab/> adresinden 16 Haziran 2012 tarihinde edinilmiştir.
- Gabor, D. (1971). *Holography, 1948-1971. Nobel Lecture*. http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/physics/laureates/1971/gabor-lecture.pdf adresinden 11 Şubat 2016 tarihinde edinilmiştir.
- Gershgorn, D. (2015). Superfast lasers create a hologram you can touch at quadrillionth-second bursts. *Popular Science*. <http://www.popsoci.com/secret-interactive-holograms-plasma-and-femtosecond-laser> adresinden 12 Şubat 2016 tarihinde edinilmiştir.
- Ghuloum, H. (2010). 3D hologram technology in learning environment. *Informing Science & IT Education Conference* içinde (s. 693–704). Cassino-Italy. <http://proceedings.informingscience.org/In-SITE2010/InSITE10p693-704Ghuloum751.pdf> adresinden 05 Ocak 2016 tarihinde edinilmiştir.
- Gohane, S. T. ve Longadge, R. N. (2014). 3D Holograph projection - Future of visual communication. *International Journal of Computer Science and Network*, 3(1), 83-86.
- Johnston, S. F. (2008). A cultural history of the hologram. *Leonardo*, 41(3), 223-229.
- Hansen, M. M. (2008). Versatile, immersive, creative and dynamic virtual 3-D healthcare learning environments: a review of the literature. *Journal of Medical Internet Research*, 10(3). <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2626432/> adresinden edinilmiştir.

- Hernandez, D. (2012). *A Digital Revolution for Studying Human Anatomy*. Wired. April, 2012. [http:// www.wired.com/wiredscience/2012/04/biodigitalhuman](http://www.wired.com/wiredscience/2012/04/biodigitalhuman) adresinden 2 Şubat 2016 tarihinde edinilmiştir.
- Hilliges, O., Kim, D., Izadi, S., Weiss, M. ve Wilson, A. D. (2012). HoloDesk: Direct 3D interactions with a situated see-through display. *Proceedings of the 2012 ACM annual conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '12)*. Austin/Texas, USA. [http://delivery.acm.org/10.1145/2210000/2208405/p2421-hilliges.pdf?ip=131.123.201.91&acc=ACTIVE SERVICE&CFID=86406182&CFTOKEN=41081767&acm__=1338939239_501a62a7ccb8df615fe0df26e5edcb77](http://delivery.acm.org/10.1145/2210000/2208405/p2421-hilliges.pdf?ip=131.123.201.91&acc=ACTIVE%20SERVICE&CFID=86406182&CFTOKEN=41081767&acm__=1338939239_501a62a7ccb8df615fe0df26e5edcb77) adresinden edinilmiştir.
- Holocenter, (2016). *What is a hologram?* <http://holocenter.org/what-is-holography/?gclid=COKlJGx5coCFesp0wod91ECxQ> adresinden 7 Şubat 2016 tarihinde edinilmiştir.
- International Society for Technology in Education-ISTE. (2015). *8 classroom uses for holographic technology*. <https://www.iste.org/explore/articleDetail?articleid=271&category=ISTE-Connects-blog&article=> adresinden 9 Şubat 2016 tarihinde edinilmiştir.
- Kalansooriya, P., Marasinghe, A. ve Bandara, K.M.D. (2015). Assessing the applicability of 3D holographic technology as an enhanced technology for distance learning. *The IAFOR Journal of Education, (Technologies & Education Special Edition Summer 2015)*, 43-57.
- Karal, H. ve Abdüsselam, M. S. (2015). Artırılmış Gerçeklik. B. Akkoyunlu, A. İşman ve H.F. Odabaşı (Ed.) Eğitim Teknolojileri Okumaları 2015 içinde <http://www.tojet.net/e-book/eto.pdf> adresinden 10 Ocak 2016 tarihinde edinilmiştir.
- Kerawalla, L., Luckin, R., Seljeflot, S. ve Woolard, A. (2006). "Making it real": Exploring the potential of augmented reality for teaching primary school science. *Virtual Reality, 10*, 163-174.
- Ko, K.(1998). Superimposed Holographic Image-Guided Neurosurgery. *Journal of Neurosurgery*, 88, 777-781.
- Ko, K. ve Webster, J.(1995). Surgical neurology. Holographic imaging of human neurology. *Brain Preparations, 44*, 428-432.
- Kreijns, K. (2004). *Sociable CSCL environments social affordances, sociability, and social presence*. Maastricht: Datawyse boek-en Grafische Producties.
- Kreijns, K., Kirschner, P.A., Jochems, W. ve Buuren, H. (2004). Determining sociability, social space, and social presence in (a)synchronous collaborative groups. *CyberPsychology & Behaviour, 7*(2), 155-172.
- Lee, H. (2013). 3D Holographic technology and its educational potential. *TechTrends, 57*(4), 34-39.
- Lo, W. T. ve So, Richard, H.Y. (2001). Cybersickness in the presence of scene rotational movements along different axes. *Applied Ergonomics, 32*, 1-14.
- Lu, C.M, Black, J. B., Kang, S. ve Huang, S.C. (2011). The Effects of LEGO Robotics and Embodiment in Elementary Science Learning. *Proceedings of the 33rd Annual Conference of the Cognitive Science Society*. Austin-Texas, USA.

- Malinvaud, D., Londero, A., Niarra, R., Peignard, Ph., Warusfel, O., Viaud-Delmon, I., Chatellier, G. ve Bonfils, P. (2016). Auditory and visual 3D virtual reality therapy as a new treatment for chronic subjective tinnitus: Results of a randomized controlled trial. *Hearing Research*, 333, 172-135.
- McCauley, M.E. ve Sharkey, T.J. (1992). Cybersickness: perception of self-motion in virtual environments. *Presence* 1(3), 311-318.
- Metz, R. (2016). Augmented reality study projects life-sized people into other rooms. *MIT Technology Review*, January 19. <https://www.technologyreview.com/s/545466/augmented-reality-study-projects-life-sized-people-into-other-rooms/> adresinden 10 Şubat 2016 tarihinde edinilmiştir.
- mtHologram, (2016). *Hologram Nedir?* <http://mthologram.com/nedir.htm> adresinden 07 Şubat 2016 tarihinde edinilmiştir.
- Musion. (2016a). *HRH Charles, Prince of Wales*. <http://musion.com/?portfolio=hrh-charles-prince-of-wales> adresinden 12 Şubat 2016 tarihinde edinilmiştir.
- Musion. (2016b). *The world's first-ever holographic fashion show*. <http://musion.com/?portfolio=stefan-eckert-holographic-fashion-show> adresinden 12 Şubat 2016 tarihinde edinilmiştir.
- Ochiai, Y., Kumagai, K., Hoshi, T., Rekimoto, J., Hasegawa, S. ve Hayasaki, Y. (2015). Fairy lights in femtoseconds: Aerial and volumetric graphics rendered by focused femtosecond laser combined with computational holographic fields. <http://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1506/1506.06668.pdf> adresinden 13 Şubat 2016 tarihinde edinilmiştir.
- Odabaşı, Y. (2015). Pazarlamanın geleceğinde hologram. *The Brand Age*. <http://thebrandage.com/pazarlamanin-geleceginde-hologram/> adresinden 12 Şubat 2016 tarihinde edinilmiştir.
- Olson, D. W. (1992). Real and virtual images using a classroom hologram. *Physics Teacher*, 30(4), 202-208.
- Öngöz, S. ve Baki, A. (2010). The opinions of lecturers about the state of education and instructional technologies by the year 2023. *Procedia Social and Behavioral Sciences* 9, 628-632.
- Pejsa, T., Kantor, J., Benko, H., Ofek, E. ve Wilson, A.D. (2016). Room2Room: Enabling life-size telepresence in a projected augmented reality environment. Proceedings of the 19th ACM Conference on Computer-Supported Cooperative Work and Social Computing (CSCW 2016) içinde. <http://pages.cs.wisc.edu/~tpejsa/files/16-CSCW-Room2Room.pdf> adresinden 13 Şubat 2016 tarihinde edinilmiştir.
- Rickel, J. ve Johnson, L. W. S. (1998). A pedagogical agent for virtual reality. Sycara, K. P. ve Woolridge, M. (Ed.) *Proceedings of the 2nd International Conference on Autonomous Agents (Agents '98) içinde* (s.332-333). New York: ACM Press.
- Robert S. Kennedy, R. S., Lanham, D. S., Drexler, J. M., Massey, C. J. ve Lilienthal, M. G. (1997). A comparison of cybersickness incidences, symptom profiles, measurement techniques, and suggestions for further research. *Presence: Teleoperators & Virtual Environments*, 6(6), 638-644.

- Robinson, M. L. A. ve Saunders, A. P. (1973). Making holograms at school. *School Science Review*, 55(191), 260-273.
- RoomAlive, (2016). *Microsoft Research*. <http://research.microsoft.com/en-us/projects/roomalive/> adresinden 10 Şubat 2016 tarihinde edinilmiştir.
- Second, J.A. (2002). Portraits of science. Quick and magical shaper of science. *Science*, 297, 1648-1649. <http://www.sciencemag.org/content/297/5587/1648.full.pdf> adresinden 10 Şubat 2016 tarihinde edinilmiştir.
- Sodhi, R. S., Jones, B. R., Forsyth, D., Bailey, B. P. ve Maciocci, G. (2013). BeThere: 3D mobile collaboration with spatial input. *Proceedings of ACM SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems (ACM CHI '13)* içinde (s.179-188). Paris, France.
- Telepresenceoptions. (2016). *Holobama: 'Holograms' greet Election 2008*. http://www.telepresenceoptions.com/2008/11/holographic_presenters_jessica/ adresinden 07 Şubat 2016 tarihinde edinilmiştir.
- USPTO. (2016). *United States Patent and Trademark Office. Interactive holographic display device*. [http://patft.uspto.gov/netacgi/nph-Parser?Sect1=PTO2&Sect2=HITOFF&u=%2Fnetahtml%2FPTO%2Fsearch-adv.htm&r=7&p=1&f=G&l=50&d=PTXT&S1=\(345%2F175.CCLS.+AND+20140930.PD.\)&OS=ccl/345/175+and+isd/9/30/2014&RS=\(CCL/345/175+AND+ISD/20140930\)](http://patft.uspto.gov/netacgi/nph-Parser?Sect1=PTO2&Sect2=HITOFF&u=%2Fnetahtml%2FPTO%2Fsearch-adv.htm&r=7&p=1&f=G&l=50&d=PTXT&S1=(345%2F175.CCLS.+AND+20140930.PD.)&OS=ccl/345/175+and+isd/9/30/2014&RS=(CCL/345/175+AND+ISD/20140930)) adresinden edinilmiştir.
- Walker, R. A. (2012). Holograms as teaching agents. Proceedings of 9. International Symposium on Display Holography (ISDH 2012). Cambridge, Massachusetts, USA. *Journal of Physics: Conference Series*, 415, 563-568.
- Wood, E., Willoughby, T., Reilley, S., Elliott, S. ve DuCharme, M. (1995). Evaluating students' acquisition of factual material when studying independently or with a partner. *British Journal of Educational Psychology*, 65(2), 237-247.
- Woxel Corp. (2016). *Voxgram images for education*. <http://www.voxel.biz/index.htm?http://www.voxel.biz/testimonials.htm> adresinden 10 Şubat 2016 tarihinde edinilmiştir.
- Yanoa, S., Idea, S., Mitsuhashib, T., ve Thwaitesc, H. (2002). A study of visual fatigue and visual comfort for 3D HDTV/HDTV images. *Displays*, 23(4), 191- 201.

Yrd. Doç. Dr. Vildan ÇEVİK

2003 yılında Selçuk Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Bilgisayar Sistemleri Öğretmenliği Bölümünden mezun oldu. 2006 yılında Gaziosmanpaşa Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Bilimleri ABD'de yüksek lisansını tamamladı. 2012 yılında Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi ABD'de doktora eğitimini tamamladı. Halen Gaziosmanpaşa Üniversitesi Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü'nde öğretim üyesi olarak görev yapmaktadır. Siber insani değerler, karmaşık bilişsel görevler, öğrenme ve bellek konularında çalışmalarını sürdürmektedir.

Yrd. Doç. Dr. Salih BARDAKÇI

22 Kasım 1980 tarihinde Gazi Mağusa'da (KKTC) doğmuştur. İlk ve orta öğrenimini Çorum/İskilip'te tamamlamıştır. 2003 yılında Kocaeli Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Bilgisayar Öğretmenliği Programı'ndan mezun olmuştur. Yüksek lisans eğitimini 2007 yılında Gaziosmanpaşa Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü'nde Eğitim Yönetimi, Denetimi, Ekonomisi ve Planlaması alanında; doktora eğitimini 2013 yılında Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü'nde Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi alanında tamamlamıştır. 2003-2007 yılları arasında Milli Eğitim Bakanlığı bünyesinde mesleki ortaöğretim kurumlarında bilgisayar öğretmeni, bilgisayar bölüm şefi ve bilişim teknolojileri alan şefi; 2007-2013 yılları arasında Gaziosmanpaşa Üniversitesi Eğitim Fakültesi ve Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi'nde araştırma görevlisi olarak çalışmıştır. 2014 yılından beri Gaziosmanpaşa Üniversitesi Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü'nde öğretim üyesi olarak görev yapmaktadır. Çeşitli uluslararası ve ulusal dergilerde yayımlanmış makaleleri, bilimsel toplantılarda sunulmuş sözlü bildirileri bulunan Dr. Bardakçı'nın akademik ilgi alanları daha çok bilişim teknolojilerinin eğitime entegrasyonu, çevrimiçi öğrenme ortamlarının toplumsal etkileşim yapıları, bu ortamlarda öğrenci davranışlarını etkileyen sosyokültürel değişkenler, bilişim etiği ve öğretmen yetiştirme konuları üzerinde yoğunlaşmaktadır. Evli ve bir çocuk babasıdır.

Yrd. Doç. Dr. Kerem KILIÇER

1977 yılında Samsun'da doğdu. İlk öğrenimini Yozgat'ta, orta öğrenimini Samsun'da tamamladıktan sonra lisans ve yüksek lisans eğitimini Gazi Üniversitesi, Büro Yönetimi Eğitimi bölümünde, doktora eğitimini ise, 2011 yılında Anadolu Üniversitesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi bölümünde tamamladı. Doktora tezini "Bireysel Yenilikçilik" üzerine yapan Kerem KILIÇER, Milli Eğitim Bakanlığı'nda meslek dersleri öğretmeni, Gaziosmanpaşa Üniversitesi'nde öğretim ve araştırma görevlisi, Anadolu Üniversitesi'nde ise araştırma görevlisi olarak çalıştı. Halen Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi bölümünde görev yapmakta olan Kerem KILIÇER'in ilgi alanları arasında yenilikçilik ve önündeki engeller, teknoloji ve etik ilişkisi, siber insani değerler ile öğretimde etkili teknoloji kullanımı yer almaktadır. Uluslararası ve ulusal düzeyde basılmış makaleleri, bilimsel toplantılarda sunulmuş bildirileri, yayınlanmış kitap bölümleri bulunan Kerem KILIÇER, ulusal düzeydeki projelerde araştırmacı ve yürütücü olarak görev almıştır.

27. BÖLÜM

Öğretmen Eğitiminde Yansıtma ve Yansıtıcı Uygulamalar

Dr. Elif Buğra KUZU DEMİR
Anadolu Üniversitesi

Arş. Gör. Yasemin KAHYAOĞLU
Dokuz Eylül Üniversitesi

Recep ÖNDER
Prof. Dr. H. Ferhan ODABAŞI
Anadolu Üniversitesi

Özet

Yansıtıcı düşünme bireyin bilgiyi analiz etme ve yeniden yapılandırma, bir problemi ortaya koyarak çözüm üretme sürecini kapsamaktadır. Eğitim alanında incelendiğinde ise öğrenme veya öğretme yöntemine yönelik olumlu ve olumsuz yanları ortaya çıkararak bunları çözmeye odaklanan düşünme sürecidir.

Yansıtıcı düşünme aşamalarından eleştirel düşünme seviyesine ulaşan öğretmenler kendi öğretim süreçlerinin planlamalarını başından sonuna kadar kendileri yaparlar. Yansıtıcı düşünmeye sahip öğretmenler kendi akran değerlendirmelerini de yaparak tecrübelerini birbiri ile paylaşırlar. Bunun sonucunda öğretmenler dersin etkinliklerini, deneylerini ve uygulamalarını daha farklı görüşler olarak işbirlikli bir şekilde geliştirirler. Eleştirel düzeydeki yansıtma seviyesinde öğretim yapan öğretmenler, sınıf ortamlarında öğrencilerinin öğretim etkinliklerinin verimliliğine yönelik düşüncelerini ortaya çıkarmak için derslerinde yansıtıcı öğretim teknik ve araçlarını kullanabilirler.

Bu bölümde öğretmen eğitiminde yansıtma, yansıtıcı düşünme, yansıtıcı öğrenme ve öğretim, yansıtıcı uygulamalar ve bu alanda kullanılan araçlar detaylı bir şekilde incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Yansıtma, Yansıtıcı Uygulama, Öğretmen Eğitimi

Hazırlık Soruları

1. Yansıtma kavramının gelişimini açıklayınız.
2. Yansıtıcı düşünme ve yansıtıcı öğretimin aşamaları nelerdir? Açıklayınız.
3. Yansıtıcı öğrenme ile geleneksel öğrenme özellikleri arasındaki farklar nelerdir? Açıklayınız.

Giriş

Yansıtma kavramının temelleri Platon felsefesinde yer alan Sokratik sorgulama ve diyaloglara dayanmaktadır (Haroutuni- an-Gordon, 1998). Buradaki diyaloglar ve sorgulamalar yansıtmanın konu hakkında derin bir ilgi ve şüphe gerektiren anahtarı olarak kabul edilmektedir (Brockbank ve McGill, 2000). Dewey (1933), "Nasıl düşünüyoruz" adlı kitabında yansıtma, herhangi bir inancı veya bilgiyi kanıtlar ışığında aktif, uyumlu ve dikkatli bir biçimde düşünme biçimi olarak açıklamıştır. Bununla birlikte yansıtmanın sıralı olmak zorunda olmayan beş aşamadan oluştuğunu belirtmiştir. Bu aşamalar problem, öneriler, nedenleme, hipotezler ve test etmedir.

Problem: Bu aşamanın odağı karışık bir durum karşısında küçük parçalar yerine büyük resmi görebilme ile ilgilidir. Karışık bir durumu anlama ya da tanıma yoluyla planlama ve açıklığa kavuşturma eylemidir.

Öneriler: Bireylerin karmaşık bir durum, mesele veya problemle karşı karşıya kaldığında zihninde beliren fikir ve olasılıkların birleşimidir. Öneriler arttıkça, her bir öneri uygun bir şekilde göz önünde bulundurularak karar vermek için alternatif düşünceler geliştirilmiş olunmaktadır. Sonraki sorgulama süreci aşamasında önerilerin çok olması, yansıtma sürecine yönelik olumlu motivasyon oluşturmaktadır.

Nedenleme: Konu ile ilgili bilgi birikimini arttırmak için var olan bilgilerin, fikirlerin ve önceki deneyimlerin birbirlerine bağlanarak dâhil edilme aşamasıdır. Hipotez, öneri ve test aşamalarının geliştirilmesine yardımcı olur.

Hipotezler: Önerilerin nasıl kullanılacağı ve önerilerle neler yapılabileceği ile ilgili durumları ortaya çıkarmaktadır. Hipotezler test etmeyi inceleme

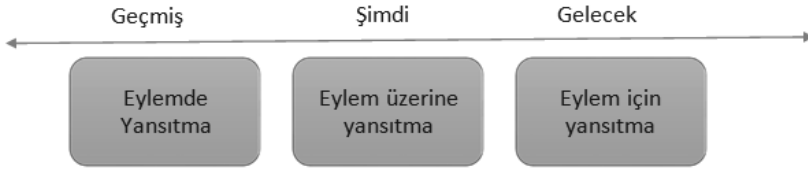
şeklini, daha fazla bilgi üzerinde yoğunlaşmayı ve daha fazla gözlem yapmayı içermektedir. Böylece problem saf ve öz bir hale getirilerek öneriler ölçülebilir bir biçime dönüşebilir.

Test etme: Hipotezin test edildiği aşamadır. Sonuçların doğru bilgiyi teyit etmek veya geçersiz kılmak için kullanılabilmesi için kullanılabileceği aşamadır. Test etme problem durumunun belirlenmesi için fırsat sağlamaktadır. Ayrıca var olan bir probleme açıklık ve tanımlama olanağı sağlayabilmekte, yeni problemlere ise ışık tutabilmektedir.

Dewey yansıtma sürecinin gözlem, inceleme, sorgulama ve çözümleme yapma gibi beceri ve nitelik gerektirdiğini ifade etmektedir (Çubukçu, 2011; 302). Bu bağlamda yansıtma süreci paketlenip kullanılacak bir yapı olarak değil, çözüm bulma süreci için bütüncül bir yoldur. Bu bütüncül süreçte bireyler açık fikirli, sorumlu ve içten duygularla hareket etmelidir (Erginel, 2006). Açık fikirlilik bir problem durumunda farklı bakış açıları dikkate alma; sorumluluk eylemlerin sonuçlarının öğrenenler üzerindeki etkisini göz önünde bulundurma, içtenlik ise kişinin karşılaştığı belirsizlikler ve korkuların üstesinden gelebilme olarak tanımlanmaktadır (Farrell, 2012). Bu kişilik özelliklerine ek olarak yansıtma, şaşkınlık, katılım, analiz, değerlendirme, karar verme ve eylem gibi pek çok zihinsel süreçten oluşmaktadır (Doğan-Dolapçioğlu, 2007).

Yansıtma kavramı üzerinde araştırmacılar tarafından tam bir uzlaşma sağlanmadığı için alan yazında yansıtıcı yargılama, yansıtıcı sorgulama, yansıtıcı düşünme, eleştirel yansıtma gibi kavramlar birbirlerinin yerine kullanılabilir. Yansıtma kavramının daha derin bir şekilde anlaşılması için farklı araştırmacılar tarafından çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Dewey'in yansıtma kavramını temel alarak Schön (1987) yansıtmayı, düşüncenin eylemde gizli olduğunu, eylemle birlikte anlam bulması ve davranışlarla ortaya çıkması olarak tanımlamıştır. Schön'ün yansıtma tanımı içerisindeki düşünme eylemi, sorgulama çemberini içermekte ve bir sorun algılandığında durum üzerine yeni anlamlar yüklemeyi, sorunların çözümünü için analiz ederek yansıtmayı oluşturmayı sağlamaktadır (Alp ve Taşkın, 2008; Çubukçu, 2011). Mezirow'a (1990) göre yansıtma, inançlarımızdaki bozulmaları ve problem çözme sürecince yaptığımız yanlışları düzeltmemize olanak sağlamaktadır. Ona göre yansıtma süreci çıkarım yapma, genelleme yapma, ayırt etme ve değerlendirme kadar duyguları, deneyimleri ve problem çözme de içermelidir. Burada duygu ve deneyimlerin yer bulması için inançların ve bakış açılarının da yansıtma katılmasına işaret etmektedir. Mezirow'un bakış açısına benzer biçimde Gelter (2003), yansıtmayı sadece bir öğrenme etkinliği değil, sosyal ve kişisel değer yargılarını kullanan etik bir araç olarak betimlemiştir. Son olarak Jay ve Johnson (2002)'a göre yansıtma toplumsal gelişme ve kalkınmaya yarar sağladığı için işbirlikli bir süreçtir.

Schön (1987) yansıtmayı eylemin gerçekleştiği zamanı göz önünde bulundurarak “eylemde yansıtma” (reflection-in-action), “eylem üzerine yansıtma” (reflection-on-action) ve “eylem için yansıtma” (reflection-for-action) olarak üç kategoride incelemiştir. Bu kategoriler geçmiş, şimdi ve gelecek olarak Şekil 1’de sunulmuştur (Tican, 2013).



Şekil 1. Yansıtma Eyleminin Zamanı

Eylemde yansıtma (reflection-in-action) eylem devam ederken bireyin bir soruna yönelik yanıt verebilmesi ve çözüm ürete- bilmesidir. Bu yansıtma türü için bireyin bilinçli, eleştirel düşünme özelliklerine sahip olması beklenmektedir. Eylem üzerine yansıtma, eylem bittikten sonra geriye dönük değerlendirme yapma ve eylemler üzerine tekrar düşünmedir. Eylem için yansıtma ise ilk iki yansıtmanın daha sonraki eylemlere model oluşturması, rehberlik etmesi ve diğer eylemleri yeniden yapılandırmada kullanılmasıdır (Alp ve Taşkın, 2008).

Yansıtıcı Düşünme

Yansıtıcı düşünme bireyin bilgiyi analiz etme ve yeniden yapılandırma, bir problemi ortaya koyarak çözüm üretmesürecini kapsamaktadır. Eğitim alanında incelendiğinde ise öğrenme veya öğretme yöntemine yönelik olumlu ve olumsuz yanları ortaya çıkararak bunları çözmeye odaklanan düşünme sürecidir (Ünver, 2003). Bu bağlamda mantıklı tercihler yapma, man- tıksal kararlar alma ve sonuçları değerlendirmeye dayanan düşünme biçimidir. Bu düşünme biçimi eğitimde doğru kararlar verebilme konusunda önem taşımaktadır (Ross, 1989; Taggart ve Wilson, 2005). Yansıtıcı düşünmenin zihinsel bir süreç olduğunu savunan araştırmacılar problemlerin veya durumların zihinde yapılandırıldığını, aktif bir süreç olduğunu savunan araştırmacılar ise yansıtıcı düşünmenin aktif bir problem çözme süreci ve faaliyet olduğunu belirtmektedir (Hatton ve Smith, 1995; Moon, 2004). Bu doğrultuda yansıtıcı düşünme, bireyin eğitim-öğretim faaliyetlerinde aldığı kararlar ile deneyimlerinin üzerinde özenli bir şekilde düşünme, sorgulama yapma, değerlendirme, problemlere çözüm yolları arama, düşüncelerini ve davranışlarını yeniden yapılandırma süreci olarak tanımlanmaktadır (Tican, 2013). Dewey yansıtıcı düşünme kavramını dört boyutta ele almıştır.

1. Yansıtıcı düşünme sıralı bir şekilde olmayıp, içerisinde yargılar ve fikirler arasında anlamlı bağlantılara dayanan bir ardışıklık bulunmaktadır.
2. Yansıtıcı düşünme olaylar üzerinde durarak, düşünce ve inançlara dayalı duyguları olumlu duruma getirmeyi amaçlar.
3. Algılanan ve düşünülen fikirler, mantıksal olarak uygun olup olmama durumuna göre kabul veya ret edilir.
4. İnançın ve düşüncenin doğasına, şartlarına ve esaslarına yönelik bilinçli araştırma yapmayı gerektir (Ünver, 2003). Bu kriterler göz önüne alındığında, yansıtıcı düşünme bir sistematik ve disiplinli anlam oluşturma süreci olarak tanımlanabilmektedir.

Yansıtıcı düşünme aşamaları hatırlama, akla uydurma ve yansıtma olmak üzere üç bölümden oluşmaktadır (Lee, 2005). Hatırlama aşamasında durumlar ve deneyimler geri çağırılarak anlamlandırılmaya çalışılır. Diğer olaylarla ilişkilendirme, farklı açıklamalar geliştirme vb. etkin süreçleri içermez. Akla uydurma, geçmiş deneyimlerin birbiriyle ilişkilendirilmesi, neden sonuç ilişkileriyle genelleştirme yapılmasıdır. Yansıtma ise, geçmiş deneyimlerin analizi ve değiştirilmesi ile gelecekteki deneyimlerin iyileştirilmesi söz konusudur (Lee, 2005). Bu aşamalar bireylerin öğrenme yöntemlerinin farkındalığını ortaya çıkarmak için kullanılabilir. Bununla birlikte bireylerin becerilerini geliştirecek bir öğretim sürecinde yansıtıcı düşünme özelliklerinin belirlenmesi ve geliştirilmesi gerekmektedir. Bu bağlamda yansıtıcı düşünme becerilerini ortaya çıkaran eylemler bulunmaktadır. Bu eylemler sorgulama, değerlendirme ve nedenlemedir (Kızılkaya ve Aşkar, 2009).

Sorgulama: Kişinin kendi ürettiği veya dışarıdan kendisine yöneltilen sorulara cevap arama sürecidir.

Değerlendirme: Kişinin yaptığı eylemi gözden geçirmesi, analiz ederek yanlış ve doğrularını belirlemesidir.

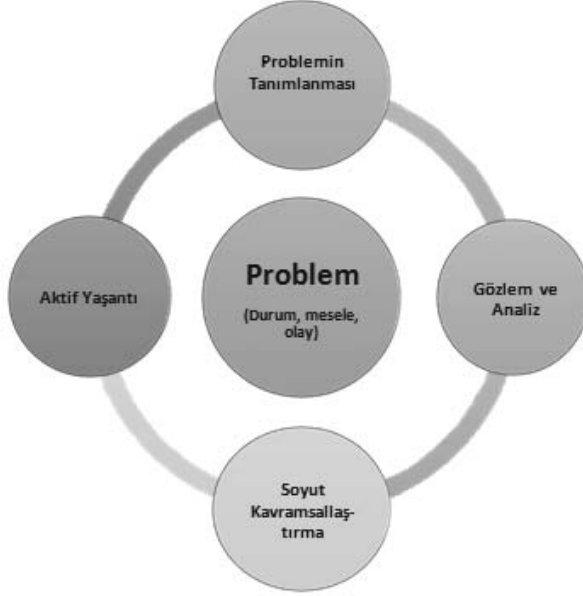
Nedenleme: Kişinin yaptığı eylemin nedenini araştırıp neden-sonuç ilişkilerini incelemesidir (Kızılkaya ve Aşkar, 2009).

Bu eylemlerin uygulamaya geçirilmesi ile birlikte bireyler kendi öğrenmelerindeki eksik yönleri keşfederek öğrenme yöntemleri üzerine kararlar alabilirler. Ayrıca yapmayı planladıkları öğretme ve öğrenme eylemlerine yönelik etkinlik ve planları üzerinde yansıtma yaparak güçlü ve zayıf yönlerini görebilirler.

Yansıtıcı Uygulama

Yansıtma teoriden uygulamaya, uygulamadan teoriye giden dönüşümlü bir süreç olarak tanımlanmaktadır (Rodgers, 2002). Bu bağlamda yansıtıcı uygulama,

bireyin eylem, davranış ve kararlarını gözlemleyen ve onları geliştirmeye odaklanan uygulamalardır Yansıtıcı uygulama bir döngüden oluşmakta (Şekil 2), problem etrafında problemi tanımlanma, gözlem ve analiz, soyut kavramsallaştırma ve aktif yaşantı olarak sunulmaktadır (Osterman ve Kottkamp, 2004).



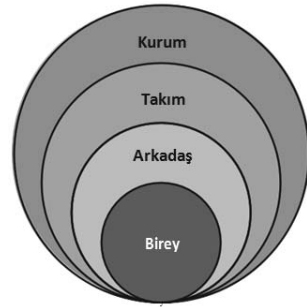
Şekil 2. Yansıtıcı uygulama döngüsü

Bu döngü incelendiğinde merkezde bulunan problem bir durumu, meseleyi veya olayı temsil etmektedir. Bireylerin yaşadığı olumsuz tecrübeler, güvensizlik duygusu ve belirsizlikler kurumların problemlerle karşı karşıya kalmasına neden olmaktadır. Çözüm için bu problemlerin ayrıntılı bir şekilde belirlenmesi ve tanımlanması gerekmektedir. Problem belirlendikten ve çözümü ile ilgili sorular sorulmaya başlandıktan sonra diğer aşama olan gözlem ve analize geçilir. Gözlem ve analiz aşamasında problemin çözümü için davranışların, olayların derinlemesine gözlemlenmesi ve bilgi toplanması gerekmektedir. Soyut kavramsallaştırma aşamasında belirlenen problemin çözümü için genel bir model geliştirilmesi sağlanmaktadır. Aktif yaşantı aşamasında ise soyut kavramsallaştırma ile geliştirilen modelin gerçek yaşamda veya benzer koşullarda aktif olarak uygulanmasıdır.

Yansıtıcı uygulama ve uygulayıcı kavramları Dewey'in yansıtıcı düşünme ile ilgili felsefesini destekleyen Donald Schön 1983 ve 1987 yıllarında konu ile ilgili hazırladığı kitaplarda geliştirmiştir. Yansıtıcı uygulayıcı çevresinde karşılaştığı olaylara sorgulayıcı bir şekilde yaklaşan, karşılaştığı problemleri akılcı bir şekilde

çözebilen kişidir (Dewey, 1933). Schön (1983) yansıtıcı uygulayıcıların bilgilerini uygulamalarını yapılandırmak için kullandıklarını belirtmiş ve yansıtıcı uygulamayı eylemin ne olduğu, niçin olduğu, kuram ve uygulama arasında etkileşim içinde olduğunu açıklamıştır. Teori ve uygulama arasında dönüşümlü bir süreç olduğu için mesleki gelişimde geleneksel anlayıştan farklıdır. Yansıtıcı uygulamalar öğretmen adaylarını bilgi yükünden uzaklaştırarak uygulamaya, işbirliğine, öğrenme ve öğretme ortamında rehber olmaya yöneltmektedir. Ayrıca kendi modelini oluşturan öğretmen derste kullanacağı materyalden yönetime dikkatli seçimler yaparak olası sorunları çözmeye çalışır. Görüldüğü gibi öğretmenlerde mesleki gelişimin önemli bir parçası olarak yansıtıcı uygulamalar yer almaktadır.

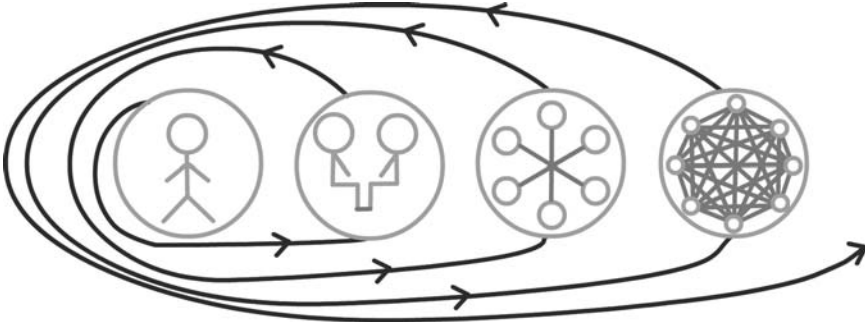
Öğretmenlerde olduğu gibi öğretmen adaylarının da bilgi ve deneyimlerinin öğretim becerilerine etkilerini ortaya çıkarmak için deneyimlerini yansıtma önem taşımaktadır (Mewborn, 1999). Yansıtıcı uygulama kurum bazında uygulayıcıların ve bireylerin tepkilerini, uygulamaları gözlemlemek için kullanılabilir. Özellikle bir kurum içerisinde yönetsel düzeyde olan yansıtıcı uygulama sistemli olarak ve bilerek yönetsel uygulamaları sorgulama ve sorgulama ile değişme süreci olarak tanımlanmaktadır (Dana, 2009). Yansıtıcı uygulama genellikle hizmet öncesi öğretmen eğitimine odaklanırken aslında okul yönetiminin yansıtıcı uygulama sürecinde büyük rol oynadığı saptanmıştır (Wildman ve Niles, 1987). Yönetimsel anlamda düşünüldüğünde ise okul yöneticileri yansıtıcı düşünmeyi uygulamaya koyan kişiler olarak görülmektedir. Burada önem taşıyan nokta okul yöneticilerinin okullarında değişiklikler yapması için yansıtıcı düşünme becerilerinin geliştirilmesi (Leithwood ve Steinback, 1993). Çünkü öğretmenlere gerekli zaman ve ortamın sağlanmasında okul yöneticileri büyük önem taşımaktadır. Okul yöneticilerinin yansıtıcı uygulamaları öğrenci ve öğretmenlere rol model olabilmektedir. Ayrıca okul yöneticileri sürekli devam eden okul ihtiyaçlarına hızlı bir şekilde cevap verebilmek, iyileştirme çalışmalarını ilerletmek ve etkin öğrenme ortamları sağlayabilmek açısından yansıtıcı uygulamalara ihtiyaç duymaktadır (Fullan & Hargreaves, 1996). Bu yüzden yansıtıcı uygulamalar büyük önem taşımaktadır. Eğitim ortamında yansıtıcı uygulamayı kültür haline getiren bireyde başlayıp gruba ve örgüte büyüme gösteren yapı yansıtıcı uygulama spirali olarak (Şekil 3. ve Şekil 4.) karşımıza çıkmaktadır (York-Barr ve diğ., 2006).



Şekil 3. Yansıtıcı Uygulama Spirali

Yansıtıcı uygulama bir kurum olarak incelendiğinde birey, arkadaş, takım ve kurum arasında etkileşim halinde işleyen bir süreç olarak karşımıza çıkmaktadır.

- **Bireysel Düzeyde**
Kişi kendi gelişimine odaklanarak, sorunları çözmeye çalışır ve kendini keşfeder. Kendi ses ve görüntüsü kaydetme, günlük tutma, kendine zaman ayırma etkinlikleri kullanılabilir.
- **Arkadaş Düzeyinde**
Bireyin arkadaşlarıyla iş ortamında olayları ve tecrübeleri değerlendirerek, iletişim ve paylaşımını geliştirir. Çalışılan yerdeki işlerle ilgili algıya sahip olur. Vaka çalışması, tartışma ve diyalog teknikleri kullanılmaktadır.
- **Takım Düzeyinde**
Takımı oluşturan grupların heterojen olması bireylere farklı tecrübeler kazandırır. Olayları farklı açılardan değerlendirme olanağına sahiptir. Eylem araştırması, toplantılar ve vaka çalışmaları kullanılabilir.
- **Kurum Düzeyinde**
Kurumda bulunan tüm bireylerin ortak hedef doğrultusunda çalışmasıdır. Toplantılar yapılarak gerçekleştirilebilir (York-Barr ve diğ, 2006).



Şekil 4. Yansıtıcı Uygulama Spirali (York-Barr ve diğ, 2006)

Sonuç olarak yansıtıcı uygulamalar bireysel ve kurumsal bazda öğrenmeyi arttırmaktadır. Okul düzeyinde yansıtıcı uygulamalar birey ve kurum arasında sürekli bir etkileşim göstermektedir. Yansıtıcı uygulamaların başarı durumu yöneticilerin tutumu, bireylerin iş birliği içinde olması, uygun zaman ve mekandan etkilenmekte ve başarı durumu bu faktörlere dayanmaktadır (Dalgıç, 2011).

Yansıtıcı Öğretmen, Öğretim ve Öğrenim

Yansıtma tanımlarına baktığımızda kavramın, öğrenme sonuçlarından önce öğrenme sürecine odaklandığını görmekteyiz. Öğrenme süreci içerisinde de öğretmenin kullandığı yöntem ve teknikler öğrenmenin anlamlı olmasını sağlamaktadır. Anlamlı öğrenmenin gerçekleştirilmesinde de ülkemizde son yıllarda eğitim-öğretim ortamlarında yapılandırmacı yaklaşım temelli bir öğretim programı uygulanmaktadır. Yapılandırmacı yaklaşımın temelinde, öğretmenler tarafından öğrencilere hazır bilginin verilmemesi ve öğrencilerin düşüncelerini sorgulayacakları ortamları oluşturmaları amaçlanmaktadır (Akpinar ve Ergin, 2005). Yapılandırmacı yaklaşımın bu özelliklerinin içerisinde, öğretimin temel hedeflerinden biri de öğrencilerde yansıtıcı düşünmenin ve yansıtma davranışının gerçekleşmesidir (Başol ve Gençel, 2013). Ayrıca yapılandırmacı öğrenme yaklaşımını uygulayan öğretmenlerin yansıtıcı düşünme becerilerine sahip olması gerekmektedir (Semerci, 2007). Bu nedenle eğitim sisteminin temelini oluşturan öğretmenlere önemli görevler düşmektedir. Öğrencilerde yansıtıcı düşünmenin gerçekleşmesi için öğretmenlerin yansıtıcı öğretmen özelliklerini ve yansıtıcı öğretimi bilmeleri gerekmektedir. Bu özelliklere sahip olması gereken öğretmenler, öğrencilerin yetişmesinde ve öğretimin planlama, uygulama ve değerlendirme süreçlerinde önemli bir yere sahiptir.

Yansıtıcı öğretmen, problemlere çözüm arayan (Calderhead & Gates, 2003), öğretimde yansıtmayı önemseyen (Hatton ve Smith, 1995), kendini mesleki olarak ve öğrencilerini de bilgiyi sorgulayan kişiler olarak yetiştirmeyi düşünen (Goodman, 1984) bireyler olarak tanımlanır.

Yansıtıcı öğretmen, öğretmenlerin kendilerine yaptıkları yansıtma ile birlikte, bilgilerini yeniden yorumlar ve farklı bir bakış açısıyla kendi deneyimlerini uygulamaya geçirir (Freese, 2006). Lee (2005), öğretmenlerin işbirliği içinde çalışmalarının kendi gelişimleri açısından önemli olduğunu belirtmiştir. Bunun sonucunda öğretmenlerin problem çözme becerileri gelişir. Taggart ve Wilson (1998)'na göre, öğretmen gelişimine ve öğrenen kişinin uygulamalarına yönelik dönütler, bireylerin uygulamalarını ve problem çözme becerilerini geliştirir. Yansıtıcı öğretmenler, öğretimle ilgili her konuya eleştirel yaklaşılabilen ve öğrenme-öğretmen ortamını değerlendirerek mesleki gelişim sağlayabilen kişilerdir (Ekiz, 2003).

Yansıtıcı öğretmenler, öğrenme sürecinde dersin başlangıcından bitimine kadar dersi planlar. Dersin daha verimli olması için oluşturduğu etkinlikleri ve planları, meslektaşlarıyla paylaşır ve gelen dönütleri dikkate alarak öğretimini gerçekleştirir. Öğretimde kendini sürekli geliştirir, öğrencilerine sürekli öğrenmeyi ve öğrendiklerine eleştirel gözle bakıp öğrenmenin yaşam boyu devam ettiğini belirtir (Norton, 1997). Yansıtıcı öğretmen, yaratıcı, risk alabilen ve sezgileri güçlü kişi-

dir. Yansıtıcı öğretmenler öz eleştiri yapar, yeni fikir ve ufuklara açıktır, öğrencileri dinler, değerlendirir ve değişime isteklidir. Bunlara ek olarak, yansıtıcı öğretmen kendisinin farkındadır, karşısındakini umursar, fikirlerini paylaşır, ortamı hazırlar ve yeteneklidir (Güney, 2008).

Öğretmenlerin bu özelliklere sahip olması açısından kendilerini geliştirebilecekleri bir öğretim yöntemi olarak yansıtıcı öğretim oldukça etkili bir yöntemdir. Korumaz ve Karakaş (2014), öğretmenlerin yansıtıcı öğretime yönelik tutumlarının durumunun mesleki gelişimleri ve öğrencilere sundukları öğrenme yaşantıları açısından önemli olduğunu belirtmişlerdir. Yansıtıcı öğretimi sınıf ortamında sağlayabilen öğretmenler, öğrencinin kendi hedeflerini belirlemesini sağlayabilir. Bununla birlikte öğrenciyi öğrenme ve karar alma sürecine katabilmektedirler (Kazu ve Demiralp, 2012).

Bu bağlamda Schön (1983) yansıtıcı öğretimi, kalıplaşmış kuramsal bilgiyi öğrenenlere sunmak yerine öğretimi bir sorun çözme süreci olarak ele alınması gerektiğini ve sorunun çözümünde araştırmacı, uygulamacı ve yeni bilgilere sürekli açık olunması gerektiğini belirtmektedir. Burada Schön yansıtıcı öğretimde, davranışçı öğretimin temelindeki bilgiyi aktarmanın yansıtıcı öğretimle uyuşmadığını, yansıtıcı öğretimde öğretimin hedeflerini kazanmak için bilginin araştırılarak, uygulayarak ve sürekli mevcut bilginin geliştirilebileceğini ve yeni bilgilere ulaşılabileceğini belirtmektedir.

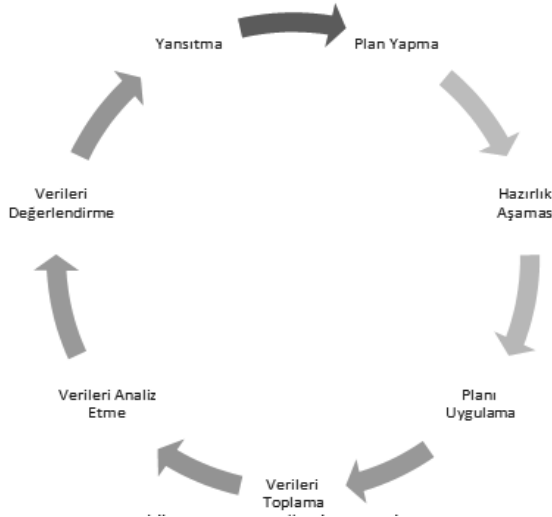
Yansıtıcı öğretim, sürekli geliştirilebilir şekilde tüm öğretim sürecinin planlandığı yöntemdir. Aynı zamanda öğretmenlerin öğretim yöntemlerini değerlendirerek, akıl yürüterek, inceleyerek ve bir sonuca ulaşarak analiz ettikleri bir süreçtir (Wu ve Wu, 2014).

Semerci (2007) yansıtıcı öğretimin bir süreç olduğunu ve öğrenenin öğrenme sürecine aktif olarak katıldığını belirtmiştir. Aktif öğrenmenin de, soru sorma, deneyimleri paylaşma ve öğrendiklerini sorgulama sonucunda oluştuğunu belirtmiştir. Yansıtıcı öğretim ile öğrenciler, araştırma ve uygulama yaparak teori ve pratiği entegre ederler (Freese, 2006). Cruickshank ve Applegate (1981) yansıtıcı öğretimi, öğretimin niteliğinin artırılması için bir araç olarak kullanılabileceğini belirtmiştir. Yansıtıcı öğretim, öğretmenlerin geçmiş deneyimlerini bilinçli hatırlamasını ve incelemesini içerir. Bunun nedeni bir sonraki öğretime kaynak olması, planlaması, karar verilmesi ve değerlendirilmesi için önemlidir (Wu & Wu, 2014).

Pollard ve arkadaşları (2008) ise yansıtıcı öğretimde uygulamaya yönelik yedi özellik belirlemiştir;

1. Yansıtıcı öğretimde, uygulamaların teknik özellikleri ile birlikte amaç ve sonuçlarına da dikkat edilmesi gerekir.

2. Yansıtıcı öğretim, döngüsel veya sarmal bir süreçtir. Bu süreçte öğretmenler kendi uygulamalarını sürekli olarak takip, değerlendirme ve düzeltme işlemlerini yapabilirler. Pollard ve ark. (2008), yansıtıcı öğretim sürecinin aşamalarını; plan, hazırlık yapma, eylem, veri toplama, veri analizi ve verileri değerlendirme olarak sunmuşlardır.



Şekil 5. Yansıtıcı öğretim süreci

Yansıtıcı öğretim sürecinin ilk basamağı öğretmenin konu ile ilgili plan yapması ile başlar. Yaptığı plana yönelik dersi ile ilgili gerekli hazırlıklarını (yöntem, materyal ve etkinlikler) yapar ve uygulamaya başlar. Öğretmenler uygulama aşamasına başladığında yansıtma için veri toplama süreci de başlamış olur. Bu süreçte öğrencilerinin niyetleri, eylemleri ve duyguları hakkında verileri toplar. Toplanan veriler analiz edilir, değerlendirilir, bir sonuca varılır ve öğrencilerle paylaşılır. Son olarak bu işleme yeniden başlamadan önce yansıtma yaparak sınıf içi politikalarını, planlarını ve hazırlıklarını gözden geçirir.

Yansıtıcı öğretimin sürekli ve tekrarlanan döngü halinde devam etmesi, öğrencilerin mesleki uygulamalarını geliştirir, anlamlı ve üretken faaliyetler ortaya koymasına için öğrencilerin ilgisini çeker (Wu & Wu, 2014).

1. Yansıtıcı öğretim, öğretimde yüksek standartlı aşamalı gelişimi desteklemek için, kanıta dayalı sınıf soruşturma yöntemlerinde deneyim gerektirir.
2. Yansıtıcı öğretim, açık fikirlilik, sorumluluk ve iyi niyeti gerektirir.

3. Yansıtıcı öğretim, öğretmenlerin kararına bağlıdır. Pollard ve ark. (2008), öğretmenlerin genellikle eleştirildiğini belirtmişlerdir. Çünkü sınıf ortamında karar verici ve öğretici olan öğretmenlerin bireysel deneyimleriyle öğretimi gerçekleştirdiklerini açıklamışlardır. Bu nedenle sınıf ortamında kanıta dayalı bilgi ve anlayışların öğretilmesinde bulunması gerektiğini vurgulamışlardır.
4. Yansıtıcı öğretim, mesleki eğitim ve kişisel gelişimin sağlanabilmesi için meslektaşları ile işbirliği ve diyalog kurmayı gerektirir.
5. Yansıtıcı öğretim, öğretmenlere yaratıcı öğrenme ve öğretme ortamları oluşturmasını sağlar.

Eğitimde yansıtıcı öğretimin bu özelliklerini uygulayan öğretmenler ile birlikte öğretimin genel niteliği yükselmiş olur. Bununla birlikte öğrenenler ve meslektaşlar arasında iletişimin artmasını sağlayarak işbirlikçi öğrenmenin yanı sıra bireylerin kabiliyetlerinin ve yeteneklerinin keşfedilmesini sağlar. Ayrıca öğretimi döngüsel bir süreç içerisinde ele alarak öğrenenlerin bilişsel gelişmelerini takip etme fırsatı sunar. Yansıtıcı öğretimin üç temel aşaması bulunmaktadır. Bu düzeyler, teknik, uygulama ve eleştirel yansıtma düzeylerdir. Teknik düzeyi genellikle öğretmenlik mesleğine yeni başlayan öğretmenler kullanır. Bu yansıtma türünde, mevcut dersin planı ve hedefleri referans alınarak öğretim yapılır. Kullanılan öğretim yönteminde daha çok hedef ve kazanımların gerçekleşip gerçekleşmediği daha önemlidir.

Uygulama düzeyi yansıtma, mevcut dersin planı ve hedeflerinin gerçekleşip gerçekleşmediğinin sorgulanmaya başlandığı, gerçekleşmediyse bunun çözüm yollarını bulmaya çalışan yansıtma türüdür. Ayrıca içeriğin sunulmasındaki öğretim yöntemlerinin faydası üzerinde de değerlendirmeler yapılır. Uygulama sürecinde yöntem ve içerik ile ilgili yeni yaklaşımlar ele alınabilir. Eleştirel düzeyde yansıtma, eğitimin içerik ve yöntemleri değerler ve etik yönüyle ele alınır. Ayrıca eğitime ek olarak ekonomik siyasi ve sosyal konulara da yer verilir. Bu yansıtma aşamasında dersin planı, yapılacak etkinlikler, uygulanacak öğretim yöntemi, kullanılacak araç-gereçler ve değerlendirme yöntemleri öğretmen tarafından planlanır. Yansıtıcı öğretim yöntemlerini kullanan öğretmenlerle amaç teknik düzeyden eleştirel düzeye çıkılmalarını sağlamaktır (Taggart ve Wilson, 1998). Yeni programlar öğretmenlerin yeni öğretme yöntemlerini kullanmasını hedeflediği gibi, öğrencilerde de soru soran, sorgulayan, kendi problemlerini kuran ve çözen, düşünen, tartışan, birlikte çalışabilen bireyler olmasını sağlamaya çalışmaktadır (Arslan ve Özpınar, 2008).

Öğrencilerin bu özellikleri kazanmasını sağlayan yöntemlerden biri de yansıtıcı öğrenme yöntemi ve yansıtıcı araçlardır. Yansıtıcı öğrenme bireylerin uygula-

malarını değerlendirme, öğretim tecrübelerinden ders çıkarma, sorun çözme ve sonraki öğretim için edindiği bilgi ve tecrübelerini meslek yaşamını anlamlı kılabilmek için kullanmasıdır (Gür, 2008). Yansıtıcı öğrenme, sınıf içerisinde öğrencilerin yaratıcı ve eleştirel düşüncelerini geliştirir. Öğrenme sürecinde öğrencileri aktif olarak derse katılımını sağlar. Öğrencilerin ders sonunda öğrenmelerini değerlendirme ortamı oluşturarak kendilerini de geliştirme ortamı oluşturur (Thorpe, 2004). Wilson ve Jan (1993) geleneksel ve yansıtıcı öğrenmenin özelliklerini Tablo 1’de verildiği gibi karşılaştırmışlardır (akt. Cengiz, 2014).

Tablo 1. Geleneksel ve yansıtıcı öğrenme özelliklerinin karşılaştırılması

Öğrenme Özellikleri	Geleneksel Öğrenme	Yansıtıcı Öğrenme
Başlangıç Noktası	Bilgi aktarımı	Öğrencilerin yeterli ve yetersizlikleri
Hedef	Değişim	Gelişme Sorumluluk duyan öğrenciler
Öğrencinin Rolü	Edilgen alıcı	Etkin karar alıcı
Öğretmenin Rolü	Bilgi verici	Kolaylaştırıcı
Başarı Göstergesi	Test puanlarındaki değişim	Görüşlerini özgürce açıklama becerisi Kendi hedefini planlayabilme
Öğrenme	Sıkı kurallar koyar	Risk almayı destekler
Ortam	Öğretmençe yönetilir	İşbirlikli kümeler
Öğretmen -Öğrenci İlişkisi	Öğretmen hataları düzeltir	İki yönlü, olumlu, tutarlı, açık
Soru sorma Yaklaşımları	Kapalı sorular	Açık sorular
Dönüt	Yanıtın doğru olup olmadığını belirtir	Yüreklendirir/ Över
Yapı	Süreye ve rutinlere bağlıdır	Esnek -öğrenci katılımı

Tablo 1’de görüldüğü gibi yansıtıcı öğrenme, öğretim planının bilgi aktarmaktan öte bilgiyi yapılandırmayı amaçlayan, bireyin öğrenmenin merkezinde olduğu, öğretmenin öğrenimi kolaylaştırdığı, yeni fikirlere açık olduğu, öğrencilerini cesaretlendirdiği, değerlendirmede sürecin ele alındığı ve işbirlikçi öğrenme ortamlarını destekleyen yöntemdir.

Yansıtıcı öğrenme araçları, öğrencilerin çalışılan konuya ilişkin kendi inançlarını ve davranışlarını değiştirmek için onları teşvik eder (Hall ve Divison, 2007). Yansıtıcı öğrenmeyi geliştiren araçlar öğrenme sürecine kılavuzluk etme konusunda yardımcı olabilmektedir. Yansıtıcı öğrenme-öğretimi gerçekleştirebilmek,

öğretim-öğrenme süreçleri ile ilgili bilgi elde edebilmek ve geçmiş deneyimleri gözlemlemek için bu araçlar yansıtıcı öğrenmeye yönelik veri toplama aracı olarak kullanılabilir. Bu yöntemler aracılığı ile öğretmen, öğrencinin öğrenme ihtiyacına, ilgisine, yeteneğine, tutumuna ilişkin bilgiler edinebilmektedir (Kazu ve Demiralp, 2012). Bu araçlar; öğretim günlüğü, ders raporları, araştırma ve anketler, ses ve görüntü kayıtları, gözlem ve eylem araştırmaları kullanılabilir.

Öğretmen Eğitiminde Yansıtma

Günümüzde bilim ve teknolojideki hızlı gelişmeler öğrencilere kazandırılması gereken bilgi ve becerilerin yoğunluğunu etkilemektedir. Bu durum öğretmenlerin meslek içi ve meslek öncesi eğitimini değiştirmektedir. Bu bağlamda çağın gerektirdiği insan modelinin yetiştirilmesi için öğretmen eğitimi büyük önem taşımaktadır. Öğretmen eğitimi sürecinde onlara kazandırılacak önemli öğretim yöntemlerinden bir tanesi de yansıtma tanımı ve yansıtıcı uygulama süreçlerinin bilinmesidir.

Yansıtma kavramının kuram ve uygulama yönüyle öğretilebilmesi nitelikli öğretmen yetişmesi yönüyle önemlidir. Bu bağlamda Schön (1987) öğretmen eğitiminde yansıtmayı, kendi içinde eğitici ve öğrenme uygulamasını keşfetme olarak iki ilkeye dayandırmaktadır. Öğrenmenin gelişiminin merkezinde olan yansıtma, öğretmenlerin öğrenme üzerinde denetim kazanmasına ve denetimleri geliştirmelerine olanak sağlar. Öğretmen eğitiminde yansıtma, öğretmenlerin meslek içinde veya meslek öncesinde olmalarına bağlı olarak sırasıyla ele alınmıştır. Meslek içinde bulunan ve geleneksel öğretmen yetiştirme anlayışıyla yetişmiş öğretmenlerin yansıtıcı uygulamaları kullanabilmesi için hizmet içi eğitimler önem taşımaktadır. Fakat bu konuda hizmet içi eğitimlerin sayısının sınırlı olduğu görülmektedir (Doğan-Dolapçioğlu, 2007; Yorulmaz, 2006). Ancak öğretmenler aşağıdaki gibi yönergeleri kendilerine yönelterek yansıtma yöntemlerini destekleyebilirler (Danielson, 2009).

- Bu derste ne işe yaradı? Nereden biliyorum?
- Eğer bu dersi yeniden öğretsem neleri aynı neleri farklı yapardım? Neden?
- Hangi temel sebep bu öğrenci davranışını desteklemekte ya da sürekli kılmaktadır?
- Öğrencilerin nasıl öğrendiği ile ilgili düşüncelerim nelerdir? Bu düşünceler benim öğretimimi nasıl etkilemektedir?

- Bu problem hakkında bilgi temelli bir şeyler yapmak için neye ihtiyacım var?
- Bu işi yapmanın en etkin yolu bu mudur? (Tican, 2013).

Konu ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde Milli Eğitim Bakanlığı hizmet içi eğitimler üzerine düzenlemeler yapmasının yanında yöneticilerin kendi aralarında tecrübelerini, örnek uygulamalarını, sorunlarını ve çözüm yollarını paylaşımlarına olanak sağlayacak ortamlar hazırlamalıdır (Bakıoğlu ve Dalgıç, 2013). Çünkü okul yöneticilerinin yansıtıcı uygulamaları, okul kültürü haline getirebilmeleri büyük önem taşımaktadır. Geleneksel öğretmen yetiştirme yaklaşımları öğretmen adaylarının teorik bilgilerle donatılmasını amaçlarken, onların uygulama konusunda eksik olmalarına neden olabilmektedir (Korthagen, 2001). Teori ve pratik arasındaki boşluk yenilikçi öğretmen yetiştirme yaklaşımlarında öğrenmenin deneyimlenmesi, gerçekçi bir şekilde uygulanması ile doldurulmaya çalışılmaktadır (Korthagen, 2001). Öğretmen adaylarının eğitiminde yansıtıcı düşünme etkinliklerinin kullanılması gelecekte öğretmenlerin teori ve pratik arasında sağlam bir etkileşim kurmalarına imkân tanımaktadır. Dewey (1933) sadece deneyimlerle öğrenmenin yeterli olmadığını, öğretme sürecinde tecrübeleri yansıtarak daha iyi öğrenilebileceğini savunmuştur. Bu nedenle öğretmen adayları edindikleri tecrübeleri yansıtarak sınıfta yapılan etkinliklere anlam verebilirler.

Yansıtma öğretmen adaylarının soru sorarak, eleştirerek, değerlendirme yaparak bilgiyi yapılandırmasına ve kuram ve uygulama arasındaki boşluğu doldurmalarına yardımcı olabilmektedir (Tican, 2013). Ülkemizde öğretmen yetiştiren programlar incelendiğinde okul deneyimi ve öğretmenlik uygulaması dersleri öğretmen adaylarının uygulama okullarında ders ortamlarını gözlemlemesine ve tecrübe etmesine olanak sağlamaktadır. Bu dersler aracılığıyla öğretmen adayları öğrendiklerini uygulama fırsatı yakalayabilmektedir. Öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünme becerilerinin geliştirilebilmesi için çeşitli araçlar, stratejiler ve etkinlikler kullanılmaktadır. Bunlar öğretim elemanının, öğretmen adayının hazırladığı ders planlarına ilişkin verdiği dönütler, öğretmen adaylarının ders planlarını uyguladıktan sonra değerlendirmesi, tartışmalar, günlük yazma, gelişim dosyaları hazırlama, eylem araştırmalarına katılma, mikro öğretim çalışmalarına katılma, öğretmenlik uygulamaları sırasında gözlemler yapma gibi uygulamalar olarak belirtilmektedir (Ünver, 2003). Bu uygulamalardan bazılarını aşağıda sırasıyla yer verilmiştir.

Soru sorma: Öğretim sürecinde öğretmen tarafından öğrencilere konu ile ilgili sorular sorması, öğrencileri zihinsel olarak etkinleştirilmesi, düşünme becerilerini geliştirmesi, öğrenilenler üzerine geri bildirim vermesi yönüyle ve yansıtıcı

düşünmeyi geliştirmesi açısından önemlidir. Soru sormanın amacı, öğrenmenin gerçekleşip gerçekleşmediğini belirlemek ve öğrencilerde merak duygusunu oluşturmaktır. Ayrıca soru sorarken, sınıf düzeyine uygun, konu ile ilgili olmasına, açık-an-laşılabilir olmasına ve yeterli düşünme süresinin verilmesine dikkat edilmelidir (Açıkgöz, 2003).

Kendine Soru Sorma: Öğretmenler ve öğrenciler kendilerine soru sorarak öğretme-öğrenme etkinliklerine yönelik yansıtma çalışmalarında bulunurlar. Öğrencilerin kendilerine sordukları yansıtıcı sorular, öğrendikleri konuyu nasıl ve ne kadar öğrendiklerini yansıtma çalışmalarını, kendilerini değerlendirmelerini ve öğrenecekleri konularla ilgili nasıl ve ne kadar öğrenmelerine yönelik bilgi edinmelerini sağlar. Öğrenciler yansıtma sorusu olarak;

- Ne öğrendim? Hangi yöntemle öğrendim?
- Bu konu ile ilgili ne öğrenmeye ihtiyacım var?
- Hangi kaynakları kullandım?
- Daha sonraki aşamada neler yapabilirim? gibi soruları kendilerine sorabilirler (Ünver, 2003).

Kendini Değerlendirme: Öğrencilerin öğrenme süreçlerinde veya sonunda kendilerini değerlendirmeleri yansıtıcı düşünmeyi geliştiren stratejilerdendir. Kendini değerlendirebilen öğrenciler, öğrenmeleriyle ilgili sonuçların çıktılarını elde edebilir, eksikliklerini görerek uygun çözüm yolları düşünebilir ve öğrenmeleri ile ilgili amaçlar ortaya koyarak onlara ulaşmaya çalışır (Ünver, 2003).

Akran rehberliği yapma: Sınıf içinde çalışma arkadaşlarının hedef davranışlarını gözlemlene sürecidir. Öğretmen adayları öğretme süreçlerini geliştirir ve akranlarına geri bildirimde bulunur. Akranlarına yapıcı geri bildirimde bulunduğu, öğretmen adayları arasında dayanışma oluşur (Kurtts ve Levin, 2000).

İşbirliği yapma: Ortak amaçlara ulaşmak için birlikte çalışma süreci olarak tanımlanmaktadır. Öğretmen adaylarının akranlarıyla birlikte bir konu üzerinde çalışmalarına, araştırma yapmalarına ve sorgulama yapmalarına olanak sağlar. (Johnson ve Johnson, 1991).

Tartışmaya katılma: Bir konu üzerinde düşünme, eleştirme ve iletişim kurma sürecidir. Öğretmen adaylarının uygulamalarındaki benzerlik ve farklılıkları görmelerine yardımcı olur. Tartışma yaparak öğretmen adayları öğrendikleri yeni kavramları ve edindikleri deneyimleri paylaşarak yansıtıcı düşünme süreçlerine katkıda bulunurlar (Demirel, 2009).

Durum çalışmaları: Gerçek bir durumun hikaye haline getirilip anlatılarak bir problem ortaya koyma çalışmalarıdır. Öğretmen adaylarının farklı bakış açıları geliştirmesini sağlar.

Eylem araştırması: Öğretim uygulamasının bir bölümünün derin bir şekilde sorgulanma sürecidir. Bu süreçte öğretmen ders sürecinde öğretme- öğrenme sürecini inceler ve bunun sonucunda ders içi uygulamalarında bazı değişiklikler yapar. Eylem araştırmaları sarmal bir süreç içerisinde sürekli devam etmektedir. Sürecin ilk adımı; hangi konu üzerinde çalışma yapacak- sak planlamalı, planı uygulamalı, uygulama ile ilgili tekrar gözlem yapmalı ve elde ettiğimiz verileri kendimize tekrardan yansıtma yapmalıyız (Richards ve Lockhart, 1994). Öğretimin değerlendirilmesine ve geliştirilmesine olanak sağlar (Valli, 1997). Kavram haritaları üzerine çalışma: Kavram haritaları, bilginin zihinde somut ve görsel olarak düzenlenmesine olanak sağlar. Öğrencilerin öğrenmeleri gereken kavramları ve bu kavramlar arasında kurulacak bağları gösteren planlamalardır (Kaptan, 1998). Kavram haritalama sürecinde öğrenciler kavrama ilişkin bilgilerini değerlendirirler, kavramlar arasındaki ilişkiler üzerinde düşünürler, kavramı nasıl öğrendikleri üzerine düşünürler ve kavram öğrenmeye yönelik plan yaparlar. Bu yönleriyle kavram haritalama öğrencilerin yansıtıcı düşünmelerini sağlamaktadır (Ünver, 2003).

Öğrenme Günlükleri: Öğrencilerin öğrenme sürecini değerlendirdikleri, nasıl öğrendiklerini yansıttıkları, öğrenme içeriğine ilişkin bilgileri yazdıkları etkinliklerdir. Öğrencilerinin öğrenme günlüklerini takip eden öğretmenler, uyguladıkları eğitim programına yönelik dönütler alabilirler. Böylelikle, öğrenciler için daha uygun öğrenme-öğretme etkinlikleri planlayabilirler. Öğretmenler de uyguladıkları programa ve kendi öğretmenlik davranışlarına ilişkin öğrenme yazıları yazabilirler. Bu yazılar, onlara uyguladıkları programlarını, öğretme yaklaşımlarını, kendilerini değerlendirme olanağı tanır (Ünver, 2003). Günlükler öğretmenler için, öğretimlerini değerlendirmek, ders içerisindeki eylemler ve olaylar hakkında bilgi sahibi olmak ve bir sonraki derse daha iyi hazırlanmak için kullanılacakları bir araçtır. Öğrenciler için ise, dersi tekrar etme olanağı olması, öğrenme yöntemlerini keşfetmeleri ve ders ile ilgili gelişimlerini takip edebilecekleri bir araç olarak kullanılabilir (Richards ve Lockhart, 1994).

Portfolyolar: Öğrencilerin bir veya daha fazla alandaki başarılarını sunmak için öğrenci çalışmalarının toplanması, bu çalışmaların koleksiyonu olarak tanımlanmaktadır (Arter ve Spandell, 1991). Portfolyolar hazırlayan kişiye kendi gelişimlerini görmesine ve performansını değerlendirmesine olanak sağlarken, değerlendiren kişiye öğrenenin nasıl bir yol izlediği, bilgiyi yapılandırma şekli hakkında bilgi vermektedir (Öncü, 2009). Öğretmen adaylarının kendi gelişim

süreçlerini görmeye olanak sağladığından yansıtıcı düşünme becerilerini geliştirmektedir. Çünkü öğretmen adaylarının tecrübe ve olayları yansıtma olanağı sağlamaktadır (Koçoğlu, 2008).

Otobiyografiler: Öğretmen adaylarının geçmişlerinde yaşadıkları tecrübeleri yazma çalışmalarıdır. Geçmişe dönük bu yazma çalışmaları deneyimlere bakmaya teşvik etmek için kullanılır. Yaşanan tecrübeler, sahip olunan algılara ve kabulle- nilmiş inançlara anlam vermeye yardımcı olur (Taggart ve Wilson, 2005).

Mikro-öğretim: Öğretmen adayının öğretmenlik davranışlarının geliştirilmesi için kullanılan öğretim yöntemidir. Mikro öğretimde her öğretmen adayının yaptığı uygulamalarının veya öğretiminin tecrübeleri videoya alınır. Başkalarının ve kend- inin çalışmalarını derinlemesine incelemeye olanak sağlar (Taşpınar, 2012)

Ders Raporları : Ders raporlarını öğretmenler ders öncesinde kendi derslerini takip etmek amacıyla hazırlamaktadırlar. Bu raporlar liste ya da çizelgeler şeklinde olabilir. Bu raporların amacı, dersin verimli geçip geçmediğini, derste süreyi nasıl kullanıldığını göstermek ve sınıf içindeki etkinlikleri gözlemleme imkânı sunar (Richards ve Lockhart, 1994).

Araştırma ve Anketler: Öğrenme ve öğretmen ortamlarında her bireyin tutumları, davranışları, inançları ve dersi öğrenme yöntemleri farklılık göstermektedir. Öğretmenlerin sınıf içerisinde öğrencileri hakkında yapacakları araştırma ve anketler derslerinin daha verimli geçmesini sağlamaktadır. Örneğin sınıf ortamındaki öğrencilerinin işbirlikçi öğrenmeye yatkın olup olmadığını bir anketle araştıran öğretmen dersini ona göre planlayabilir (Richards ve Lockhart, 1994).

Ses ve Görüntü Kayıtları: Öğrencilerin ders atmosferinde konu anlatılırken tutulan ve çekilen somut kaynaklardır. Bu yöntemi uygulamak diğer yöntemlere göre biraz daha zor olmasına karşın, tarafsız bir şekilde yansıtmanın yapılabileceği bir yöntemdir. Ses ve görüntü kaydedicilerin sınıf ortamında konumlandırıldıkları durumuna göre öğretim ortamının tamamı kaydedilebilir. Yansıtma aracı olarak ses ve görüntü kullanımının birden fazla avantajı vardır;

- Öğretmenin dersi anlatma yöntemine ve davranışlarına yönelik bir yansıtma yapılabilir.
- Öğrencilerin ders sürecindeki davranışları ve tutumlarına yönelik bir yansıtma yapılabilir.
- Tekrar tekrar dinleme ve izleme imkânının olması ile birlikte daha iyi yansıtma yapılabilir(Richards ve Lockhart, 1994).

Gözlem: Öğretmen adaylarının öğrenme sürecinde içerisinde uzmanlar tarafından gözlenmesini içermektedir. Gözlemciler öğretmen adaylarının öğretimlerini geliştirmeleri konusunda yardımcı olarak öğretim sürecinin değerlendirilmesine olanak sağlamaktadır (Valli, 1997). Ancak gözlem yapacak öğretmenlerin değerlendirmesi genellikle öğretmenler tarafından çok da gönüllü karşılanmaz. Bu nedenle gözlem yapacak kişi bilgi toplama aşamasından sonra öğretmenin isteğine göre değerlendirilmesini sunmalıdır (Richards ve Lockhart, 1994).

Yansıtıcı düşünmeyi geliştiren bu uygulamalar ve etkinlikler öğretmen ve öğretmen adayları tarafından öğretim ortamlarında kullanılabilir. Öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının bu uygulamaları verimli bir şekilde kullanabilmeleri için bu amaç doğrultusunda hazırlanmış eğitimlere ihtiyaç duyulmaktadır. Çünkü öğretmen adaylarına yönelik yansıtıcı düşünme eğitimlerinin öğretmen adaylarının planlama, uygulama ve değerlendirme süreçlerine olumlu katkılar sağladığı görülmektedir (Köksal ve Demirel, 2008). Ayrıca bu etkinliklerin öğrenme ortamını destekleyen biçimde uygulanması gerekmektedir. Yansıtıcı düşünmeyi geliştirmek için kullanılan etkinlikleri verilen süre, ortam, okul yönetimi ve ders programları büyük ölçüde etkilemektedir. Bu etkilerin göz önünde bulundurulması yansıtıcı düşünme becerilerinin kazanılması açısından önem taşımaktadır. Okul düzeyinde uygulamalarda birey ve kurum arasında sürekli etkileşim, yöneticilerin tutumu, bireylerin iş birliği içinde olması, uygun zaman ve mekan başarıya ulaşmada rol oynamaktadır (Dalgıç, 2011).

Yansıtıcı düşünme aşamalarından eleştirel düşünme seviyesine ulaşan öğretmenler kendi öğretim süreçlerini en başından sonuna kadar planlamalarını kendileri yaparlar. Yansıtıcı düşünmeye sahip öğretmenler kendi akran değerlendirmelerini de yaparak tecrübelerini birbiri ile paylaşırlar. Bunun sonucunda öğretmenler dersin etkinliklerini, deneylerini ve uygulamalarını daha farklı görüşler alarak işbirlikli bir şekilde geliştirirler. Eleştirel düzeydeki yansıtma seviyesinde öğretim yapan öğretmenler, sınıf ortamlarında öğrencilerinin öğretim etkinliklerinin verimliliğine yönelik düşüncelerini ortaya çıkarmak için derslerinde yansıtıcı öğretim teknik ve araçlarını kullanabilirler. Çünkü yansıtıcı öğretim aşamaları her bir bireyin kendi öğrenme süreçlerini ortaya çıkarması yönünden önemlidir. Bu süreçte öğrencilerin kendilerine sorular sorarak, yaparak ve yaşayarak kendi öğrenme stratejilerini ortaya çıkarmış olurlar. Kendi öğrenmelerini keşfeden öğrencilerin derse yönelik motivasyonu (Ünver, 2003; Pollard ve ark., 2008) ve tutumu (Richards ve Lockhart, 1994; Tican, 2013) anlamlı olarak değişecektir.

Öğretmen Eğitiminde Yansıtıcı Uygulama Örnekleri

Uygulama Örneği 1:

“Bu hafta, bir önceki hafta ele aldığımız yansıtma ve yansıtıcı düşünce kavramlarının eğitim ve öğretimde kullanılması ve özellikleri üzerinde konuştuk. Önceki derste yaptığımız kısa yansıtıcılar ile önyargı arasındaki ufak ama önemli farkları sıralayarak dersimize giriş yaptık. Önyargıda özellikle kanıtlara dayanmayan ve aktif düşünme süreçleri içermeyen bir yapı olduğu vurgulandı. Sanırım bu nedenle önyargıya dayalı hareket etmek insan zihnine daha kolay geliyor. Halbuki yansıtıcı düşünme, önceki deneyimler ve düşüncelerle, yeni elde edilen deneyimlerin birlikte değerlendirilmesini içeriyor. Doğru yargılara varmak için önceki deneyimleriniz kapsamlı olmalı ve yeni deneyimleri de bunlarla yoğurmalısınız. Biraz zor bir süreç. Bazı tanımlarda geçtiği gibi, yansıtıcı düşünce için istekli, bilinçli ve iyi niyetli olmak gerekiyor. Yani doğruya giden yolda emek harcamak göze alınacak.

Yansıtmanın birçok tanımı var, kavramın ortaya çıkışından bugüne kadar farklı yönlerden ele alınmış. Temelde Dewey’in söyledikleri aslında çok değiştirilemiyor ancak teknolojik uygulamalara göre herkes yansıtıcı düşünmeyi farklı niteliklerle ele almış. Sanırım yansıtmanın kendisi de, doğası gereği sürekli yapılandırılan ve yeniden anlamlandırılan bir kavram. Zaten kesin ve kalıplaşmış bir tanımı veya formülü olsaydı, düşünceye ket vurma gibi bir yan etkiyi beraberinde getirirdi.

Bu haftaki dersimizde, ilk ders katılmayan arkadaşlarla katılan arkadaşların düşünme ve bakış açılarında oluşan farklar dikkatimi çekti. Özellikle sadece bir haftalık bir dersin düşünce yapısında bu kadar fark oluşturacağını tahmin etmezdim. Bu hafta ele alınan konulardan birisi de yansıtıcı düşünme ve yansıtıcı öğretim süreciydi. Bu süreçte özellikle öğretmenlere düşenler ve öğretmen özellikleri detaylı bir şekilde anlatılmıştı. Ayrıca sunumlardan bir tanesinde, özellikle günlük hayattan örnekler ve uygulamalar da yer almaktaydı. Teorik bilgiler arasında bu şekilde pratik uygulama fikirlerinin olması, benim gibi farklı bir temelden gelen katılımcı için gerçekten yararlı oldu. İlerideki sunuimlerimde ben de biraz daha pratik uygulama ve günlük yaşam örneklerine yer vermeye çalışacağım.”

Uygulama Örneği 2:

“Bu hafta içinde derste anlattığım makalenin sunumunda başarılı olduğumu düşünüyorum. Herhangi bir tereddüt veya heyecan hissetmeden anlatabildim. Sunumumun konusuna hakim idim. İlk başta sunumumun biraz kısa olduğunu düşün- meme rağmen beklediğimden iyi gitti. Çevrimiçi tartışma tahtaları ile ilgili incelediğim makalenin içeriğini aktarabildiği- mi düşünüyorum. Arkadaşımın anlattığı yazılı ve blog yansıtmalarının karşılaştırılması ile ilgili konuda yansıtma kavramının iki şekilde uygulanmasını ve bu uygulamalardaki artıları ve eksileri öğrendim. Öğrendiklerim, teknoloji içinde yapılan yansıtma ile klasik yansıtmanın ne kadar farklılaşacağı ile ilgili fikir edinmemi sağladı. Yansıtma kavramının eylemde görülmesi için incelediğimiz ve inceleyeceğimiz makalelerde daha iyi anlaşılabil- leceği konusunda pozitif düşünce- lerim var. Ayrıca bu kavramların kullanımının öğrenilmesinin de gerek kendim gerekse arkadaşlarım adına çok önemli olduğunu düşünüyorum. Kuramsal yönünden sonra bu kavramları aksiyona alabilmek, eği- timciler olarak kullanabilmek gerçekten bir gereklilik. Eğer sadece bilgi olarak üzerin- de durulsaydı eminim rafa kalkacaktı. Yansıtmanın çeşitli araçlarla nasıl kullandığını öğrenmemiz çok yararlı. Ayrıca, şuan yaptığım yansıtmalarda da bunu kendi ken- dimize hayata geçiri- yoruz. Bir hafta önce yaşadığım ders deneyimini tekrar dü- şünmemi ve içeriğinin bana olan yararlarını anlamamı sağlıyor. Eğitim sistemimizde belki de en önemli ihtiyaçlarımızdan biri bu. Edinilen bilginin üzerine tekrar derin düşünebilmek. Bu haftaki dersimizin kısa olmasına rağmen bana yeni şeyler kattığını hissediyorum. Yansıtma araçlarıyla ilgili daha çok maka- leyi ve uygulamaları arka- daşlarımdan dinlediğimde bunun oldukça yararlı ve kullanışlı olarak aklımda şekil- leneneğine dair inancım var. Üzerinde daha çok tartışıp bu araçların nasıl daha etkili kullanılabileceğine dair kritik yapar isek daha da etkili olabileceğini düşünüyorum. Sonraki haftalarda da öğreneceğlerimiz mutlaka bu kavramın hafızalarımızdaki zenginliğine yeni şeyler katacaktır.”

Uygulama örnekleri, Anadolu Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknoloji- leri Eğitimi Doktora Programı, 2015-2016 öğretim yılı güz döneminde açılan Ma- kale İnceleme I dersi kapsamında yazılan yansıtmalardır.

Kaynaklar

- Açıköz, K. Ü. (2003). *Aktif öğrenme*. (2. bs.). İzmir: Eğitim Dünyası Yayınları.
- Akpınar, E., & Ergin, Ö. (2005). Yapılandırmacı kuramda fen öğretmenin rolü. *İlköğretim Online*, 4(2), 55-64.
- Alp, S., & Taşkın, S. Ç. (2008). Eğitimde yansıtıcı düşüncenin önemi ve yansıtıcı düşünceyi geliştirme. *Milli Eğitim Dergisi*, 178, 311-320.
- Arter, J. A., & Spandel, V. (1992). Using portfolios of student work in instruction and assessment. *Educational measurement: Issues and practice*, 11(1), 36-44.
- Arslan, S., & Özpınar, İ. (2008). Öğretmen nitelikleri: İlköğretim programlarının beklentileri ve eğitim fakültelerinin kazandırdıkları. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 2(1).
- Bakioğlu, A., & Dalgıç, G. (2013). The possible barriers behind reflective thinking and practice: experiences of school principals from Turkey and Denmark. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 13(2).
- Başol, G., & Gencel, İ. E. (2013). Yansıtıcı düşünme düzeyini belirleme ölçeği: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 13(2), 929-946.
- Brockbank, A., & McGill, I. (2000). *Facilitating reflective learning in higher education*. Suffolk: Open University Press. Brockbank, A., & McGill, I. (2007). *Facilitating reflective learning in higher education*. McGraw-Hill Education (UK). Calderhead, J., & Gates, P. (Eds.). (2003). Conceptualising reflection in teacher development. Routledge.
- Cengiz, C. (2014). *Fen Bilgisi öğretmen adaylarının genel kimya laboratuvarı dersinde hazırladıkları yansıtıcı günlükler in yansıtıcı düşünme ve akademik başarıları üzerine etkisi*. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Trabzon: Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Çubukçu, Z. (2011). Düşünme Becerileri. Filiz, S. B. (Eds.). *Öğrenme Öğretme Kuram ve Yaklaşımları*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Dalgıç, G. (2011). *Okul yöneticilerinin yansıtıcı düşünme beceri ve uygulamalarının incelenmesi:İstanbul ve Kopenhag örneği*. Yayımlanmamış doktora tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Dana, N. F. (2009). *Leading with passion and knowledge: The principal as action researcher*. Thousand Oaks, CA: Corwin & American Association of School Administrators.
- Danielson, L. M. (2009). How teachers learn. *Educational Leadership*, 66 (5).
- Demirel, Ö. (2009). *Öğretim ilke ve yöntemleri öğretme sanatı* (14. bs.). Ankara: Pegem Akademi.
- Dewey, J. (1933). *How we think: A restatement of the relation of reflective thinking to the educational process*. Lexington, MA: Heath.
- Dilci, T., & Babacan, T. (2012). İlköğretim 5. sınıf programının öğrencilerin yansıtıcı düşünme becerilerini geliştirmesine ilişkin sınıf öğretmenleri görüşleri. *CÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, 36, 141-161.

- Doğan-Dolapçioğlu, S. (2007). *Sınıf öğretmenlerinin yansıtıcı düşünme düzeylerinin değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Hatay.
- Duban, N., & Yelken, T. Y. (2010). Öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünme eğilimleri ve yansıtıcı öğretmen özellikleriyle ilgili görüşleri. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 19(2).
- Ekiz, D. (2003). *Eğitimde araştırma yöntem ve metodlarına giriş: Nitel, nicel ve eleştirel kuram metodolojileri*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Erginel, S. Ş. (2006). *Developing reflective teachers: A study on perception and improvement of reflection in pre-service teacher education*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Middle East Technical University, Ankara.
- Farrell, T. S. (2012). Reflecting on reflective practice: (re)visiting Dewey and Schön. *TESOL Journal*, 3(1), 7-16.
- Freese, A. (2006). Reframing One's Teaching: Discovering Our Teacher Selves Through Reflection and Inquiry. *Teaching and Teacher Education*, 22, 110-119.
- Fullan, M., & Hargreaves, A. (1996). *What's Worth Fighting for in Your School?* Revised Edition. Teachers College Press, 12- 34 Amsterdam Avenue, New York, NY 10027.
- Gelter, H. (2003). Why is reflective thinking uncommon. *Reflective Practice*, 4(3), 337-344.
- Güney, K. (2008). *Mikro yansıtıcı öğretim yönteminin öğretmen adaylarının sunu performansı ve yansıtıcı düşünmesine etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Elazığ.
- Gür, H. (2008). *Öğretmen eğitiminde yansıtıcı düşünme. aday öğretmenler için okul deneyimi ve öğretmenlik uygulaması*. İ. H. Demircioğlu (Eds). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Goodman, J. (1984). Reflection and teacher education: A case study and theoretical analysis. *Interchange*, 15(3), 9-26.
- Hall, H., & Davison, B. (2007). Social software as support in hybrid learning environments: The value of the blog as a tool for reflective learning and peer support. *Library & information science research*, 29(2), 163-187.
- Haroutunian-Gordon, S. (1998). A study of reflective thinking: Patterns in interpretive discussion. *Educational Theory*, 48(1), 33-58.
- Hatton, N., & Smith, D. (1995). Reflection in teacher education: Towards definition and implementation. *Teaching and teacher education*, 11(1), 33-49.
- Hubbs, D., & Brand, C. F. (2010). Learning from the inside out: A method for analyzing reflective journals in the college classroom. *Journal of Experiential Education*, 33(1), 56-71.
- Jay, J. K., & Johnson, K. L. (2002). Capturing complexity: A typology of reflective practice for teacher education. *Teaching and teacher education*, 18(1), 73-85.
- Johnson, D. W. & Johnson, R.T. (1991). *Collaboration and cognition*. In A. L. Costa (Ed.), *Developing minds: A resource book for teaching thinking* (pp.298-301). Virginia: Association for Supervision and Curriculum Development. 298-301). Alexandria, VA: ASCD.

- Kaptan, F. (1998). Fen Öğretiminde Kavram Haritası Yönteminin Kullanılması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14, 95-99.
- Kazu, H., & Demiralp, D. (2012). İlköğretim Birinci Kademe Programlarında Yansıtıcı Düşünmeyi Geliştiren Yöntemlerin Kullanılma Durumu (Elazığ İli Örneği). *International Online Journal of Educational Sciences*, 4(1).
- Kızılkaya, G., & Aşkar, P. (2009). The development of a reflective thinking skill scale towards problem solving. *Eğitim ve Bilim*, 34(154), 82.
- Koçoğlu, Z. (2008). Turkish efl student teachers' perceptions on the role of electronic portfolios in their professional development. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 7(3), 71-79.
- Korumaz, M., & Karakaş, A. (2014). An Investigation of English Language Instructors' Attitudes towards Reflective Teaching. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 4(1), 27-46.
- Korthagen, F. (2001). Helping individual student teachers become reflective: The supervisory process. *Linking practice and theory: The pedagogy of realistic teacher education*, 108-130.
- Köksal, N., & Demirel, Ö. (2008). Yansıtıcı düşünmenin öğretmen adaylarının öğretmenlik uygulamalarına katkıları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(34).
- Kurtts, S. A. & Levin, B. B. (2000). Using peer coaching with preservice teachers to develop reflective practice and collegial support. *Teaching Education*, 11(3), 297-310.
- Lee, H. J. (2005). Understanding and Assessing Preservice Teachers' Reflective Thinking. *Teaching and Teacher Education*, 21 (1), 699-715.
- Leithwood, K., & Steinbach, R. (1993). Total quality leadership: Expert thinking plus transformational practice. *Journal of Personnel Evaluation in Education*, 7(4), 311-337.
- Mewborn, D. S. (1999). Reflective thinking among preservice elementary mathematics teachers. *Journal for research in mathematics education*, 316-341.
- Mezirow, J. (1990). How critical reflection triggers transformative learning. *Fostering critical reflection in adulthood*, 1-20.
- Moon, J. A. (2004). *A handbook of reflective and experiential learning: Theory and practice*. Psychology Press.
- Norton, J. L. (1997). Locus of Control and Reflective Thinking in Preservice Teacher. *Education*, 117(3), 401-408.
- O'Connell, T., & Dymont, J. (2011). Health and physical education pre-service teacher perceptions of journals as a reflective tool in experience-based learning. *European Physical Education Review*, 17(2), 135-151.
- Osterman, K. F., & Kottkamp, R. B. (2004). *Reflective practice for educators*. California: Corwin Press.
- Öncü, H. (2009). Ölçme ve değerlendirmede yeni bir yaklaşım: portfolyo değerlendirme. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 13(1), 103-130.
- Pollard, A., Anderson, J., Maddock, M., Swaffield, S., Warin, J. & Warwick, P. (2008). *Reflective Teaching. Evidence-in formed Professional Practice*. (3rd ed.). London: Continuum.

- Richards, J. C., & Lockhart, C. (1994). *Reflective teaching in second language classrooms*. Cambridge University Press.
- Rodgers, C. (2002). Defining reflection: Another look at John Dewey and reflective thinking. *The Teachers College Record*, 104(4), 842-866.
- Ross, D. D. (1989). First steps in developing a reflective approach. *Journal of Teacher Education*, 40(2), 22-30.
- Schön, D. A. (1983). *The Reflective Practitioner. How Professionals Think In Action*. New York. Basic Books.
- Semerci, Ç. (2007). Öğretmen ve öğretmen adayları için yansıtıcı düşünme eğilimi (YANDE) ölçeğinin geliştirilmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 7 (3), 1351-1377.
- Taggart, G. L. & Wilson, A. P.(1998). *Promoting Reflective Thinking in Teachers. 44 Action Strategies*. California: Corwin Press.
- Taggart, G. L.& Wilson, A. P. (2005). *Promoting reflective thinking in teachers 50 action strategies*. California: Corwin Press.
- Taşpınar, M. (2012). *Kuramdan uygulamaya öğretim ilke ve yöntemleri* (5. bs.). Elhan Kitap Yayın Dağıtım.
- Thorpe, K. (2004). Reflective learning journals: From concept to practice. *Reflective practice*, 5(3), 327-343.
- Tican, C. (2013). *Yansıtıcı düşünmeye dayalı öğretim etkinliklerinin öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünme becerilerine, eleştirel düşünme becerilerine, demokratik tutumlarına ve akademik başarılarına etkisi*. Yayınlanmamış doktora tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Ünver, G. (2003). *Yansıtıcı Düşünme*. Ankara: PEGEM Yayıncılık.
- Valli, L. (1997). Listening to other voices: A description of teacher reflection in the United States. *Peabody Journal of Education*, 72(1), 67-88.
- Wildman, T. M., & Niles, J. A. (1987). Reflective teachers: Tensions between abstractions and realities. *Journal of Teacher Education*, 38(4), 25-31.
- Wilson, J., & Jan, L. W. (1993). *Thinking for Themselves: Developing Strategies for Reflective Learning*. Heinemann, 361 Hanover St., Portsmouth, NH 03801-3912.
- Wu, J., & Wu, Y.(2014). A Research of College English Reflective Teaching in China. *Theory and Practice in Language Studies*, 4(11), 2366-2372.
- York-Barr, J., Sommers, W.A, Ghere, G.S. ve Monthie J. (2006). *Reflective practice to improve schools: An action guide for educators*. California: Corwin Press.
- Yorulmaz, M. (2006). *İlköğretim I. kademesinde görev yapan sınıf öğretmenlerinin yansıtıcı düşünmeye ilişkin görüş ve uygulamalarının değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Fırat üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Elazığ.

Dr. Elif Buğra KUZU DEMİR

1986 yılında Kars'ta doğan yazar ilk ve orta öğrenimini Eskişehir'de tamamlamıştır. 2004 yılında Eskişehir Anadolu Lisesi'nden mezun olan yazar, aynı yıl lisans eğitimini yapmak üzere Anadolu Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi bölümünde öğrenimine başlamıştır. Yazar, 2007 yılında lisans eğitimini tamamladıktan hemen sonra aynı yıl Anadolu Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi bölümünde araştırma görevlisi olarak göreve başlamıştır. 2007 yılında Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı'nda bütünlük doktora programına kaydolan Dr. Elif Buğra KUZU, 2014 yılında doktora öğrenimini tamamlamıştır. Yazar, doktora çalışmasında bilişim teknolojileri öğretmen adaylarının çevrimiçi sosyal ağların öğretim amaçlı kullanımını bir yenilik olarak kabul etme süreçlerinin değerlendirilmesi üzerine çalışmıştır. Uluslararası ve ulusal dergilerde makaleleri, bilimsel toplantılarda sunulan bildiri, ulusal alanda yayınlanmış kitaplarda kitap bölümleri bulunan Dr. Elif Buğra KUZU, ulusal ve uluslararası bir çok projede bursiyer, araştırmacı ve katılımcı olarak yer almıştır. Yazarın çalışma alanları çevrimiçi sosyal ağlar, yeniliklerin benimsenmesi ve kullanımı süreçleri, bilişim etiği, İnternet teknolojileri, giyilebilir teknolojiler, nitel ve karma yöntem yaklaşımları konuları üzerine yoğunlaşmaktadır.

Arş. Gör. Yasemin KAHYAOĞLU

1988 Yılında Tokat'ta doğmuştur. İlk ve orta öğrenimini Şanlıurfa'da tamamlamıştır. Lisans öğrenimini 2012'de, yüksek lisans öğrenimini 2014'de Dokuz Eylül Üniversitesi, Buca Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı'nda tamamlamıştır. 2015 yılında Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı'nda doktora programına kaydolmuştur. Dokuz Eylül Üniversitesi'nde 2012-2014 yılları arasında beş dönem boyunca 31. madde kapsamında öğretim görevlisi olarak çalışmıştır. Eğitimde Grafik ve Canlandırma, Proje Geliştirme ve Yönetimi ve Bilgisayar I-II dersleri vermiştir. Çeşitli uluslararası kongrelerde teknik komite, projelerde rehber, araştırmacı ve eğitmen olarak yer almıştır. Alanı ile ilgili bilimsel toplantılarda sunulmuş bildiri, dergilerde basılmış makaleleri bulunmaktadır. Yazarın çalışma alanları animasyon, web tasarım, harmanlanmış öğrenme, sorgulayıcı öğrenme, eğitsel uygulama ve oyun geliştirmedir. Yazar Dokuz Eylül Üniversitesi, Buca Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı'nda 2015 yılından beri araştırma görevlisi olarak çalışmaktadır.

Recep ÖNDER

1986 Yılında İzmir’de doğmuştur. İlk ve orta öğrenimini İzmir’de tamamlamıştır. Lisans öğrenimini 2012’de, yüksek lisans öğrenimini 2014’de Dokuz Eylül Üniversitesi, Buca Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı’nda tamamlamıştır. Yüksek lisans tezinde, “Biyoloji Dersinde Akıllı Tahta Kullanımının Öğrencilerin Akademik Başarılarına, Akıllı Tahta Kullanımına ve Derse Yönelik Tutumlarına Etkisi” konulu araştırmayı çalışmıştır. Lisans eğitimi tamamladıktan sonra evlenmiştir ve özel bir şirkette bilgisayar ve program üzerine çalışmaktadır. 2015 yılında Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı’nda doktora eğitimine başlamıştır. Alanı ile ilgili projelerde eğitmen olarak yer alan yazarın bilimsel toplantılarda sunulmuş bildirileri, dergilerde basılmış makaleleri bulunmaktadır. Çalışma alanları, Bilgisayar Donanımı, Web Tasarımı, Eğitimde Grafik ve Animasyon, Akıllı Tahta ve Yapılandırıcılık üzerine yoğunlaşmaktadır.

Prof. Dr. Hatice Ferhan ODABAŞI

1957 yılında Kayseri’de doğdu. İlk ve orta öğrenimini TED Kayseri Maarif Koleji’nde bitirdikten sonra Yükseköğretimi Hacettepe Üniversitesi, İngiliz Dil Bilimi bölümünde 1980 yılında tamamladı. TED Kayseri Maarif Kolejinde İngilizce öğret- menliği, Kayseri Erciyes Üniversitesi’nde ve Anadolu Üniversitesi’nde İngilizce okutmanlığı görevinde bulundu. H. Ferhan ODABAŞI 1989 yılında İngiliz Dili Eğitiminde yüksek lisans ve 1994 yılında Eğitim Teknolojisinde doktora eğitimini tamamladı. Doktora tezini Bilgisayar Destekli Yabancı Dil Eğitimi üzerine yapan H. Ferhan ODABAŞI 1994 yılında Avrupa Akademik Yazılım ödülünü Steve Neufeld ile birlikte hazırladıkları Hypervocab çalışmasıyla almıştır. Odabaşı halen Anadolu Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi bölümünde görev yapmaktadır. Uluslararası ve ulusal dergilerde basılmış makaleleri, bilimsel toplantılarda sunulmuş bildirileri, yayınlanmış kitap ve kitap bölümleri bulunmaktadır. Uluslararası ve ulusal düzeydeki birçok projede yürütücü, araştırmacı ve danışman olarak görev alan H. Ferhan ODABAŞI’nın ilgi alanları, Teknoloji ve sosyal dönüşümler, İnternet, çocuk ve aile, yükseköğretim eğitimcilerinin mesleki gelişimleridir. H. Ferhan ODABAŞI evli ve iki çocuk annesidir.

28. BÖLÜM

Özdüzenleyici Öğrenmeyi Destekleyen Çevrimiçi Öğrenme Ortamları

*Yrd. Doç. Dr. Tülin HAŞLAMAN
TED Üniversitesi*

Özet

21 yüzyılda “öğrenme”, okullarla sınırlı kalmayıp, yaşam boyu devam eden bir beceri olarak tanımlanmaktadır. Bu kapsamda bireylerin öğrenmeyi öğrenme, öğrenmenin farkında olma ve kendi öğrenme süreçlerini yönlendirme becerilerini geliştirmeleri giderek daha çok önem kazanmaktadır.

Öğrenenler kendi öğrenme süreçlerini nasıl yönlendirebilirler? Sorusuna cevap arayan çalışmaların temeli 1980’li yılların ortalarına kadar dayanmaktadır. Bu çalışmalarda, bilişsel stratejiler, üstbiliş, güdülenme, göreve bağlılık ve sınıf ortamında sosyal desteklerin sağlanması gibi kavramlar ön plana çıkmaktadır (Paris ve Paris, 2001). Bu çerçevede öğrencilerin akademik öğrenmeleri ile bilgi, beceri ve güdülenme alanlarındaki kazanımlarını bütünsel bir açıdan kapsayan bir yapı olarak, özdüzenleyici öğrenme kavramının önemi artmaktadır (Paris ve Paris, 2001; Montalvo ve Torres, 2004; Cleary ve Zimmerman, 2004; Winne, 2005; Boekaerts ve Cascallar, 2006). Diğer taraftan, gelişen teknolojiler, öğrenme ve öğretme ortamlarını zenginleştirerek, özdüzenleyici öğrenme alanındaki çalışmaların giderek artmasına katkı sağlamaktadır (Steffens, 2006). Öğrenmenin nasıl olması yönündeki kuramlar ve araştırmalar doğrultusunda; öğrenme ve öğretme süreçlerinin teknolojiyle bütünleşmesi ve öğrenme ortamlarının öğrencilerin en üst düzeyde yarar sağlayacakları biçimde düzenlenmesi için gerekli koşulların araştı-

rıldığı çalışmalarda artmaktadır (Kitsantas ve Dabbagh, 2010; McLoughlin ve Lee, 2008). Bu çalışmalar arasında öğrenenlerin, öğrenme teknolojileriyle desteklenen öğrenme ortamlarında bağımsız birer özdüzenleyici öğrenen olabilmeleri için yapılan araştırmalarda önem kazanmaktadır.

Kitabın bu bölümünde Zimmerman'ın (2000) özdüzenleyici öğrenme modeli temelinde, yapılan araştırmalardan örnekler verilecektir. Bu örnekler çevrimiçi ve karma öğrenme ortamlarında özdüzenleyici öğrenmenin desteklendiği çalışmalardan ve öğrenme teknolojilerinin özdüzenleyici öğrenmeyi destekleme potansiyelini içeren çalışmalardan oluşmaktadır. Son bölümde ise hiper öğrenme ortamında, özdüzenleyici öğrenme süreçlerinin desteklendiği uygulamalardan örnekler verilecektir.

Anahtar Kelimeler: Özdüzenleme, özdüzenleyici öğrenme, çevrimiçi öğrenme ortamları, hiper öğrenme ortamları

Hazırlık Soruları

1. Özdüzenleyici öğrenme nedir?
2. Özdüzenleyici öğrenmenin desteklendiği öğrenme ortamlarının düzenlenmesinde göz önünde bulundurulması gereken noktalar nelerdir?
3. Özdüzenleyici öğrenme süreçlerinin desteklenmesinde, çevrimiçi öğrenme ortamlarının sağladığı katkılar nelerdir?

Giriş

İnsan davranışlarını araştıran kuramlar, davranışların dışsal pekiştiricilerin ve cezalandırmaların ürünü olduğunu belirterek, insan doğasının sadece çerçevesini çizebilirler. Oysa insanlar düşüncelerini, duygularını ve hareketlerini kontrol etme, yönlendirme ve önceki davranışlarından etkilenme yeterliğine sahiptirler. Bu nedenle psikolojik fonksiyonlar dışsal kaynakların etkisiyle ve bireyin kendisinin geliştirdiği davranış, düşünce ve duygularının karşılıklı etkileşimleriyle düzenlenirler. Bu etkileşim sürecinde bireyler kendilerini yönlendirmede belirli davranış standartları koyarak, daha sonra kendi performanslarını izleyerek ve kendi performansları ile hedeflediği performans standartlarını karşılaştırarak kendilerini değerlendirirler (Bandura,1986). Bu kuramsal çerçeveden bakıldığında özdüzenlemenin birbiriyle etkileşim içinde olan üstbilişsel, güdüsel ve davranışsal süreçleri kapsadığı görülmektedir (Zimmerman, 1989). Bu süreçlerin bilgi ve iletişim teknolojileriyle bütünleşen öğrenme ortamlarıyla desteklenmesi, yer ve zaman sınırlaması olmadan öğrenenlere katkı sağlamaktadır.

Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmeler, öğrenme ve öğretme süreçlerinin okul dışına taşmasını; bilginin sunulmasını ve bireyin performansının etkili olmasını kolaylaştırarak (Mayer, 2005; Winne ve Perry, 2000), öğrencilerin kendi öğrenme sorumluluklarını üstlenmelerine (Dabbagh ve Kitsantas, 2004; King, Young, Drivere-Richmond ve Schrader, 2001; Schunk ve Zimmerman, 1998), kendi öğrenme süreçlerini düzenleme ve kontrol etme becerilerini kazanmalarına da katkı sağlamaktadır (Winne, Nesbit, Kumar, Hadwin, Lajoie, Azevedo ve Perry, 2006; Steffens, 2006; Anderton, 2006; McLoughlin ve Lee, 2008; Kitsantas ve Dabbagh, 2010). Bu duruma ek olarak çevrimiçi ve uzaktan öğrenme seçeneklerinin artmasıyla birlikte yeni derslerin açılmasına da yeni fırsatlar sunmaktadır (Waits ve Lewis, 2003).

Özdüzenleme ve Özdüzenleyici Öğrenme

Sosyal bilişsel kuram açısından; özdüzenleme kişisel, davranışsal ve çevresel süreçlerin etkileşimi olarak tanımlanmaktadır (Bandura, 1986). Pintrich (2000) tarafından özdüzenleme, öğrenenlerin kendi öğrenme hedeflerini belirledikleri, bu doğrultuda bilişlerini, güdülenmelerini ve davranışlarını düzenledikleri, hedefleri ve çevrelerindeki bağlamsal özellikler tarafından yönlendirilip, sınırlandırıldıkları, aktif ve yapıcı bir süreç olarak tanımlanmıştır. Özdüzenleyici öğrenme etkinliklerinde öğrenen üstbilişsel süreçleri rehberliğinde, güdül ve stratejik olarak kendi öğrenme süreçlerine katılmaktadır (Zimmerman; 1990, Winne ve Perry, 2000). Üstbiliş, öğrenenin akademik olarak güçlü ve zayıf yönlerinden, bilişsel kaynaklarından haberdar olması ve bunları ödev yapma durumuyla karşılaştığında uygulaması; ödevini yaparken, öğrenme süreçlerinden ve öğrenme çıktılarından en iyi düzeyde verim elde etmek için gerekli düzenlemeleri yapmasıdır (Winne ve Perry, 2000). İçsel güdülenme ise özdüzenleyici öğrenenin, öğrenme düzeyinin artmasına dair beklentisi ve inancıdır. Bu durum kişisel gelişimlerine ve anlamlı öğrenmelerine değer vermelerini, özyeterlik algılarını, etkili strateji kullanımlarını geliştirmelerini ve böylece yeni beceriler kazanma sürecinde her türlü mücadeleye hazır olduklarını göstermektedir (Winne ve Perry, 2000; Schunk, Pintrich ve Mecece, 2007). Stratejik olma; görevlerin ve problemlerin üstesinden gelebilmek için öğrenenin strateji dağarcığından en uygun stratejiyi seçmesi ve en uygun şekilde kullanmasıdır (Winne ve Perry, 2000).

Paris ve Paris (2001) çalışmalarında, sınıf ortamında öğrencilerin özdüzenleyici öğrenme becerilerini; dolaylı olarak kazanılan deneyimlerle, doğrudan verilen öğretimle ve uygulama yaparken elde edilen kazanımlarla olmak üzere üç şekilde desteklenebileceğini belirtirler. Dolaylı olarak kazanılan deneyimlerde öğrenci-

ler okul ortamında özgün ve tekrarlanan deneyimlere bağlı olarak özdüzenleyici öğrenmelerini geliştirirler. Öğrencinin kendi ödevini kontrol etmesi bu duruma örnek olarak verilebilir. Birçok öğrenci için özdüzenleyici öğrenme, öğretmenlerinin onlardan bekledikleri ve onlar için yararlı olduğunu bildirdikleri davranışlar gibi örtük davranışlar şeklinde ortaya çıkmaktadır. *Doğrudan verilen öğretimle* ise öğretmenler doğrudan özdüzenleyici öğrenme hakkında bilgi verirler, özdüzenleyici öğrenmeyi öğretirler. Öğrencilere strateji kullanımının ayrıntılı olarak anlatılması, uygun güdüleyici hedefler ve standartlarla ilişkili olarak öğrencilerin farkındalığını arttırmaya yönelik etkinliklerin düzenlenmesiyle özdüzenleyici öğrenme desteklenir. *Uygulama yoluyla özdüzenleyici öğrenmenin geliştirilmesi*, öğrencilere verilen ödevlerin doğal yapısında özdüzenlemeyi gerektiren uygulamaların bulunmasıdır. Örneğin işbirliğine dayalı projelerde her öğrenci projenin farklı bölümünü hazırlarken, eksikleri varsa, projeye katkısı yeterli değilse daha fazla çalışması, eksiklerini belirleyerek tamamlamaya çabalaması, aynı zamanda özdüzenleyici öğrenme becerilerinin gelişimini destekleyecektir.

Ley ve Young (2001) ise özdüzenleyici öğrenmenin desteklediği öğrenme ortamlarının düzenlenmesinde göz önünde bulundurulması gereken ilkeleri: 1. Öğrenenlere etkili öğrenme ortamlarını hazırlamaları ve yapılandırılmaları için rehberlik etme. 2. Öğretimi ve etkinlikleri, bilişsel ve üstbilişsel süreçleri kolaylaştıracak şekilde düzenleme. 3. Öğretimsel hedefleri ve geribildirimleri kullanarak öğrencilere kendilerini izleme fırsatlarını sunma. 4. Öğrenenlere sürekli kendilerini değerlendirmeleri için fırsatlar sağlama olarak ifade etmiştir. Paris ve Winograd (1999) ise öğrencilerin özdüzenleyici öğrenme becerilerini destekleyen ilkeler arasında genel olarak; 1. Öğrenenlerin kendilerini değerlendirme süreçlerini teşvik edilmesi. 2. Bireyin düşünme ve çabaya yönelik özdüzenleme algılarının öğrenme sürecindeki adaptasyon, direnç, özkontrol ve hedef yönelimi vb. yaklaşımlarını etkilediği. 3. Özdüzenlemenin çeşitli yollarla öğretilebileceği. 4. Özdüzenlemenin, bireylerin deneyimleriyle alakalı hikâyelerin içinde yer almakla birlikte her bir bireyin kişisel mücadelesini ortaya koyduğu ilkeleri bulunmaktadır.

Özdüzenleyici öğrenme süreçlerinin desteklediği etkinliklerin düzenlenmesinde yukarıda belirtilen ilkelerin çevrimiçi ve karma öğrenme ortamlarına uygulanması, öğrenme ortamlarının daha etkili olmasına katkı sağlayacaktır. Ayrıca çevrimiçi ve karma öğrenme ortamlarının, özdüzenleyici öğrenme modellerinin rehberliğinde hazırlanması da özdüzenleyici öğrenme etkinliklerinin kuram temelinde düzenlenmesini destekleyecektir.

Özdüzenleyici Öğrenme Modelleri

Pintrich (2000), farklı yapıları ve mekanizmaları öneren çok sayıda ve farklı biçimde var olan özdüzenleyici öğrenme modellerinin paylaşılması gereken temel varsayımları dört başlık altında toplamıştır. İlk varsayım; genel bir bilişsel bakış açısından yola çıkan aktif ve yapılandırmacı olma varsayımdır. Bütün modeller öğrenme sürecinde, öğreneni aktif ve yapılandırmacı katılımcı olarak görür ve öğrenin kendi zihnindeki bilgilerin yanı sıra, dış çevreden aldığı bilgilerden de kendisine özgü anlam, hedef ve stratejileri yapılandırıldığını varsaymaktadır. İkinci varsayım; kontrol etme potansiyeline sahip olma varsayımdır. Bütün modeller, öğrenenin kendi çevrelerindeki bazı özelliklerin yanı sıra, kendi bilişsellliğini, güdülenme düzeyini ve davranışlarını belirli açılardan izleme, kontrol etme ve düzenleme potansiyeline sahip olduğunu varsaymaktadır. Bu varsayımın göre, bireylerin kendi bilişselliklerini, güdülenme veya davranışlarını her zaman ve her bağlamda kontrol edebilecekleri anlamına gelmemekle birlikte, mümkün olduğu kadar izlemeleri, kontrol etmeleri ve düzenlemelerin mümkün olabileceği vurgulanmaktadır.

Üçüncü varsayım; hedef, ölçüt ve standartların varsayımdır. Bütün modeller, sürecin gerektiği gibi devam edip etmediğini veya birtakım değişikliklerin gerekli olup olmadığını değerlendirmek için bir tür ölçüt ya da standardın gerekliliğini varsaymaktadır. Dördüncü varsayım; özdüzenleyici öğrenme modellerinin çoğunda, özdüzenleyici etkinliklerin; kişisel ve çevresel özellikler ile gerçek başarı veya performans arasında aracılık yaptığıdır. Diğer bir ifadeyle, başarıyı ve öğrenmeyi doğrudan etkileyen, bireylerin sadece kültürel, demografik, kişisel özellikleri ve sınıf ortamının bağlamsal özellikleri değil, bireylerin kendi bilişsellikleri, güdülenmeleri ve davranışlarını özdüzenlemesidir.

Alanyazın incelendiğinde, özdüzenleyici öğrenme modelleri arasında Winne ve Hadwin (1998), Boekaerts, (1997), Pintrich, (2000) ve Zimmerman'ın, (2000) özdüzenleyici öğrenme modelleri ön plana çıkmaktadır. Bu çalışmada özdüzenleyici öğrenmeyi destekleyen çevrimiçi öğrenme ortamları araştırılırken, Zimmerman'ın (2000) özdüzenleyici öğrenme modeline dayalı çalışmalardan bahsedilecektir.

Zimmerman'ın (2000) Özdüzenleyici Öğrenme Modeli

Bu modelde özdüzenleme, bireyin önceki faaliyetlerinden elde ettiği dönüştürücü mevcut duruma uyarladığı döngüsel bir süreçtir. Öğrenme sürecinde bireysel, davranışsal ve çevresel faktörler sürekli değiştiğinden dolayı bu çabaya ihtiyaç duyulmaktadır (Zimmerman, 2000). Zimmerman, (2000) sosyal biliş açısından özdüzenleme sürecini öngörü, performans/iradesel kontrol, özzyanışma olmak üzere üç evreden oluştuğunu belirtmektedir.

Öngörü evresi: Bu evre öğrenme çabasına başlamadan önceki bireyin inançlarını ve bireyin hazırlanma sürecini içermektedir. Bu evre, görev analizi ve kendi kendine güdülenme olmak üzere birbiriyle yakından ilişkili iki alt evreden oluşmaktadır. Görev analizi evresi, hedef belirleme ve stratejik planlama etkinliklerini kapsamaktadır. Hedef belirleme öğrenme sonucunda elde edilecek olan çıktılara karar vermektir. Stratejik planlama ise bir becerinin öğrenilmesi veya uygulanmasında öğrenenin göreve ve ortama uygun olan yöntemi seçmesidir. Özdüzenleyici stratejiler ise hedeflerin belirlendiği kişisel süreçler ve beceriyi edinme ya da yerine getirme faaliyetleridir (Zimmerman, 1989). Stratejilerin planlanması ve seçiminde bireyler; kişisel, davranışsal ve çevresel bileşenlerindeki dalgalanmalar ve değişimlerin etkisiyle döngüsel düzenlemelere ihtiyaç duymaktadır. Farklı öğrenenler, aynı özdüzenleyici öğrenme stratejilerini kullansalar bile aynı sonuçları elde etmeyebilirler, diğer bir ifadeyle bireyler aynı özdüzenleyici öğrenme stratejilerini kullanarak farklı sonuçlara ulaşabilirler (Zimmerman, 2000). Bireyin kendisine ait güdülenme inançları ise; özyeterlik, sonuç beklentileri, içsel ilgileri ve değerleri, hedefe yönelme gibi kavramları içermektedir. Özyeterlik, bireyin belli bir performansı göstermek için gerekli etkinlikleri düzenleyip, tasarladığı davranışları gerçekleştirme kapasitesine ilişkin yargısıdır (Bandura, 1986). Sonuç beklentisi ise kişinin performansının nihai sonucuna ilişkin yargısıdır (Zimmerman, 2000).

Performans/iradesel kontrol: Uygulama evresi özkontrol ve özgözlem olmak üzere iki alt boyuttan oluşmaktadır. Özkontrol süreçleri (kendi kendine öğrenme, imgesel şekillendirme, dikkatini odaklama, strateji kullanma) öğrenenlerin görev ve odaklanmalarını ve çabalarının mükemmelere ulaşmasına yardımcı olur. Kendi kendine öğrenme açık veya örtük olarak bir görevi nasıl yerine getirdiğini, nasıl ilerlediğini ve nasıl ivme kazandığını tanımlamaktadır. Şekillendirme ya da zihinde canlandırma, kodlama yaparken ve uygulama yaparken sıklıkla kullanılan bir özkontrol tekniğidir. Dikkatini odaklama bir diğer özkontrol tekniği olup kişinin yoğunlaşmasını arttırmayı, dolayısıyla örtük süreçleri ortaya çıkarmayı desteklemektedir. Görev stratejileri ise öğrenmeye ve performansa yardım etmek amacıyla görevi uygun bir şekilde alt bölümlere ayırmak ve bunları anlamlı olarak düzenlemektir (Zimmerman, 2000). Özgözlem; kişinin performansını, içinde bulunduğu koşulları ve davranışlarının etkilerini izlemesidir. Kaydetme tekniği ise çok kullanılan bir kendini gözleme tekniği olup dönütün yakınlığını, bilgililiğini, uygunluğunu ve değerini arttırmaktır. Kayıtlar ise olduğu anda kişisel bilgileri yakalayabilir, en anlamlı biçimde yapılandırabilir, hiçbir ön hazırlığa gerek duymaksızın uygunluğunu koruyabilir ve ilerlemeyi kanıtlamak için veri tabanı oluşturabilir (Zimmerman, 2000).

Özyansıma evresi: Bandura (1986)'ya göre kendini gözleme ile yakından ilişkili olan kendini yargılama ve tepki gösterme olmak üzere iki alt süreci vardır. Kendini yargılama kişinin performansını değerlendirmesini ve sonuçlarına nedensel anlam yüklemesini içermektedir. Kendini değerlendirme ise bir standart ya da amaçla bireyin kendisi hakkındaki bilgiyi karşılaştırmasıdır. Bireyler kendilerini; uzmanlaşma, bir önceki performansla karşılaştırma, normlara uyma ve birlikte çalışma olmak üzere dört farklı ölçüt kullanarak değerlendirmektedirler (Zimmerman, 2000). Kendini değerlendirme ve kendisi hakkında yargıda bulunma süreçleri, memnuniyet ve çıkarımlarda bulunma süreçleri ile yakından ilişkilidir. Memnuniyet; memnun olmanın veya memnun olmamanın algılanmasını ve kişinin performansının etkilerini algılamasıdır. Bandura (1991), bireylerin memnuniyetsizlik veya olumsuz etkiler yaratan durumları kesinlikle göz önünde bulundurmadan, memnuniyet ve olumlu etkilerle sonuçlanan durumları tercih ettiklerini ifade etmiştir (Aktaran, Zimmerman, 2000). Bireyler, memnuniyet sağlandığında hareketlerini yönlendirmekte ve cesaretli bir şekilde çabalarında ısrar etmektedirler. Kişinin memnuniyet derecesi içsel değerlere veya görevin önemine de bağlıdır. Kendini değerlendirme uyum ya da savunma çıkarsamaları biçimlerinde de görülür. Uyum çıkarsamaları öğrenme yönteminin verimini arttırmaya yönelik düzenlemelerdir. Savunma çıkarsamaları öğrenme veya uygulama ortamından bireyin kendi imajını korumak için geri çekilmesi veya kaçmasıdır (Zimmerman, 2000).

Öğrenme Teknolojileri

Çevrimiçi öğrenme fiziksel olarak yüz yüze etkileşimde bulunulmayan eş zamanlı olan ya da olmayan internet veya web tabanlı teknolojiler ya da araçlar aracılığıyla büyük ölçüde çevrimiçi olarak ulaşılan öğrenme deneyimleri olarak tanımlanmaktadır. Karma ya da hibrit öğrenme ortamları ise %30 dan % 80'e kadar değişen oranlarda öğrenme deneyimlerinin çevrimiçi ortamdan ulaşıldığı öğrenme ortamlardır (Dabbagh ve Bannan-Ritland, 2005).

Çevrimiçi ve karma öğrenme, internet ve web'in teknolojik ve pedagojik özelliklerini bütünleştiren web araçları, mobil araçlar, yazılım uygulamaları ve platformları tarafından desteklenmektedir (Kitsantas ve Dabbagh, 2010). Örnek olarak, ders ve öğrenme yönetim sistemleri (Moddle, Blackboard vb.) eşzamanlı olan veya olmayan iletişim araçları (tartışma panoları, sohbet oturumları, web konferans uygulamaları vb.), sosyal medya araçları (blog, wiki, mikro-blog vb.), sosyal paylaşım platformları (Facebook, LinkedIn vb.), google uygulamaları gibi bulut bilişim teknolojileri, sanal dünya (Second life, Active worlds, vb.), mobil teknolojiler (tablet, netbook, e-okuyucular, akıllı telefonlar) ve hiber ortam uygulamaları (MetaTutor, Betty's Brain, Thinker Tools, Crystal Island vb.) verilebilir.

Özdüzenleyici Öğrenmeyi Destekleyen Çevrimiçi ve Karma Öğrenme Ortamlarındaki Araştırmalar

Bir önceki bölümde de vurgulandığı gibi Zimmerman'ın özdüzenleyici öğrenme modeli pek çok anahtar süreci içeren öngörü, performans/iradesel kontrol ve özyansına evrelerinden oluşmaktadır (Zimmerman, 2000). Bu evreler döngüsel olarak birbirlerini etkilemektedirler. Bu bölümde çevrimiçi ve karma öğrenme ortamlarında özdüzenleyici öğrenme süreçlerinin desteklendiği araştırmalardan örnekler Zimmerman'ın özdüzenleyici öğrenme modeli temelinde, öngörü, performans/iradesel kontrol ve özyansına evrelerinin özelliklerine uygun olarak sunulacaktır.

Öngörü evresinin temel bileşenleri arasında bulunan hedef belirleme ve plan yapma etkinliklerinin desteklendiği çevrimiçi öğrenme ortamları: Hu ve Gramling (2009) çalışmalarında web tabanlı derslerde, öğrenenlerin farklı strateji kullanımlarını araştırmışlardır. Öğrencilerin tartışma panosu kullanımlarının, temel hedeflerini belirleme, çalışmalarına odaklanma ve örgütleme süreçlerini desteklediği belirtmişlerdir. Kitsantas ve Dabbagh, (2004) WebCt gibi ders yönetim sistemlerine gömülen işbirliği ve iletişimi destekleyen araçların öğrencilerin hedef belirleme ve plan yapma süreçlerini desteklediğini ifade etmişlerdir.

Lynch ve Dembo (2004), çalışmalarında özdüzenleme becerilerinin, öğrencilerin geliştirmeleri gereken önemli beceriler olduğunu vurgulayarak, çevrimiçi derslerin uygun bir şekilde tasarlandığı ortamların, doğası gereği öğrencilerin çok daha az bir çaba ile öğrenmelerini düzenlemelerine yardımcı olabileceğini belirtmişlerdir. Terry ve Doolittle (2006) öğrencilerin hedef belirleme ve zaman yönetimi stratejilerini uygulamalarında takvim kullanımının çeşitli özellikleri ve otomatik olarak ayarlanabilen hatırlatıcıların yardımcı olduğunu; ayrıca sınav ve ödev bitiş tarihleri bildirimlerinin de yardımıyla çevrimiçi öğrenme ortamlarında özdüzenleyici öğrenmenin desteklenebileceğine yönelik önerilerini belirtmişlerdir. Benzer çalışmalarda çevrimiçi sistemlerin hemen hemen hepsinde bulunan takvim özelliğinin zaman yönetiminin etkili kullanımını sağladığı vurgulanmaktadır (Cennamo, Ross ve Cosby 2002; Whipp ve Chiarelli 2004). Whipp ve Chiarelli, (2004) web-tabanlı öğrenme ortamı Courseware'i kullandıkları çalışmalarında; hedef belirleme, dersin gerektirdiklerini yerine getirme ve çalışmalarını düzenleme süreçlerinde haftalık planlama etkinliklerinin ortamda bulunan takvim ve diğer düzenleyiciler tarafından desteklendiğini ifade etmişlerdir.

Öngörü evresinin temel bileşenleri arasında bulunan güdülenmeye dair inançlarının desteklendiği çevrimiçi öğrenme ortamları: Öğrenenin güdülenmeye dair inançları arasında bulunan özyeterlik, çevrimiçi ve karma öğrenme ortamlarında

da çalışılan alanlar arasında bulunmaktadır. Özyeterlik bireyin belirlediği hedefi başarıyla tamamlamaya ilişkin kendisi ve yetenekleri hakkındaki inançlarıdır (Bandura, 1986). Bununla birlikte, bireyin davranışlarını, yaşamında karşılaşacağı olayları kontrol edebilme yeterliğine ilişkin kendisini algılama düzeyini ve belirli bir etkinliği başarabilme konusunda kendisine olan inancını da temsil etmektedir (Luszczynska, Scholz, ve Schwarzer, 2005). Çevrimiçi öğrenme ortamlarında, öğrenenlerin kendi öğrenme süreçlerinden daha fazla sorumlulukları olduğu (Dabbagh ve Kitsantas, 2004; King, Young, Drivere-Richmond ve Schrader, 2001; Schunk ve Zimmerman, 1998), özdüzenleyici öğrenme becerilerine sahip bireylerin, kendi öğrenme süreçlerini yönetme becerisine sahip olduklarını ve bu becerilerin web tabanlı pedagojik araçlarla desteklenebileceği (Azevado, 2005; Dabbagh ve Kitsantas, 2004; Zimmerman ve Tsikalas 2005) belirtilmektedir.

Özyeterlik algısı çevrimiçi öğrenme ortamlarında genel olarak üç alana göre tanımlanmaktadır. İnternet öz-yeterliği bireyin internet üzerinden (Lynch ve Dembo, 2004; Kuo, Walker, Schroder ve Belland, 2014). Web tabanlı öğrenme ortamındaki özyeterlik algısı, bireyin web ortamında (Joo, Bong ve Choi, 2000; Torkzadeh, Chang ve Demirhan, 2006) ve bilgisayar ortamında ki özyeterlik algısı (Artino ve McCoach, 2008) ise bilgisayar ortamında bireyin yapmayı hedeflediği etkinlikleri yürütebileceğine ve düzenleyebileceğine dair inançları olarak tanımlanmaktadır. Wang ve Lin (2007) araştırmalarında özyeterlik algısının çevrimiçi öğrenme ortamının kullanımından sağlanan yararları arttırdığını belirtmişlerdir. Çalışmalarında işbirliğine dayalı ve bireysel öğrenmeyi destekleyen NetPorts çevrimiçi öğrenme ortamını kullanan özyeterlik algıları yüksek olan öğrencilerin, çevrimiçi öğrenme ortamından elde ettikleri deneyimlerine dayanarak, özyeterlik algıları düşük olanlara göre daha kaliteli fikirler ifade ettiklerini vurgulamışlardır. Ayrıca özdüzenleme becerilerinin ve güdülenme düzeyinin artırılması hedeflenen çalışmalarda, çevrimiçi ve karma öğrenme ortamlarının öğrencilerinin akademik performanslarını ve öğrenmeye yönelik olumlu tutum geliştirmelerini desteklediği de görülmektedir (Kramarski ve Gutman, 2006; Lopez-Morteo ve Lopez, 2007).

Nietfeld, Hoffmann, McQuiggan ve Lester (2008) çalışmalarında “Crystal Island” hikâye merkezli öğrenme ortamında özdüzenleyici öğrenme sürecinin değişkenlerini incelenmiştir. 6. sınıf öğrencilerinin; “hedef belirleme”, “izleme” ve “Crystal Island” da katılmadan önce ve katıldıktan sonraki “durumsal ilgi”leri ölçülmüştür. Sonuçlar öğrencilerin hedef belirleme ve durumsal ilgi durumlarının, hikâye merkezli öğrenme ortamından sağlanan dönütlerden, anlamlı olarak etkilendiğini göstermektedir. Ayrıca, Crystal Island ortamında, izleme stratejisi kullanımının, performans düzeyinin tahmin edilmesinde önemli bir ölçüt olduğu

görülmüştür. Ayrıca son bölümde yer alan hiper öğrenme ortamları konusunda da Crystal Island öğrenme ortamından bahsedilecektir.

Uygulama evresinin kendini kontrol etme süreçlerinin desteklendiği çevrimiçi öğrenme ortamları: Öğrencilerin kendini kontrol etme stratejilerini kullanmaları, öğrenme etkinliklerini etkili bir şekilde sürdürmelerini kolaylaştırmaktadır. Özdüzenleyici öğrenme düzeyleri yüksek olan öğrenenler, öğrenme süreçlerinde farklı stratejileri kullanmakla birlikte görevlerde etkili olabilecek stratejileri de ustalıkla seçerler. Özdüzenleyici öğrenme becerileri düşük olan öğrenenler ise ezberleme, tekrarlama gibi yüzeysel stratejileri seçmekle birlikte verim düzeyleri düşük olan stratejileri seçerek görevlerinin analizini yapmakta yetersiz kalırlar (Kitsantas, 2000). Bu alanda yapılan az sayıdaki çalışmaların birinde, katılımcılar, çevrimiçi öğrenme ortamına uygun olarak geliştirilen ders materyalleriyle, sekiz hafta boyunca çalışmışlardır (Yang, 2006). Ortama ayrıca bilişsel, performans kontrol ve özyeterlik stratejilerinin kullanımını destekleyen araçlar da gömülmüştür. Öğrenme etkinlikleri öğrencilerin çevrimiçi olarak ders materyalleriyle çalışmalarını, derinlemesine öğrenmelerini ve verilen konu üzerinde tartışmalarını içermektedir. Araştırma sonucunda ayrıntılandırma, özetleme, örgütleme ve kendi kendine öğretim gibi farklı öğrenme stratejilerinin kullanımını destekleyen çevrimiçi öğrenme ortamlarının önemi vurgulanmıştır (Yang, 2006)

Uygulama evresinin kendini izleme süreçlerinin desteklendiği çevrimiçi öğrenme ortamları: Kendini izleme öğrenenin kendi gelişimini bilişsel olarak takip etmesidir. Geddes (2009) çalışmasında birinci sınıf öğrencilerinin Blackboard yönetim sisteminde bulunan not defteri özelliğini kullanarak başarı durumlarını izlediklerini ve bu izleme etkinliğinin de dönem sonu aldıkları geçme notunun pozitif yordayıcısı olduğunu belirtmiştir. English ve Kitsantas (2013) eşzamanlı çevrimiçi öğrenme ortamlarında izleme etkinliklerinin aynı zamanda topluluk hissi ve sosyal buradalık gibi farklı sosyal çıktıları da desteklediğini ifade etmiştir.

Kitazawa, Kato ve Akahori, (2008) çalışmalarında karma öğrenme ortamında kullandıkları "Science Net," e-öğrenme sisteminde, Fen Bilimleri derslerinde ilköğretim öğrencilerinin özdüzenleyici öğrenme stratejilerinin kullanımını öngörmüşlerdir. Çalışmada bilgi arama, hedef belirleme ve planlama stratejilerine odaklanılmıştır. Öğrenciler, Science Net'ten sağladıkları bilgiler rehberliğinde deneylerini ve belirledikleri hedeflere ulaşabilmek amacıyla etkinliklerini planlamışlar; deneylerini hedeflerine ve planlarına uygun bir şekilde gerçekleştirmişlerdir. Dabbagh ve Kitsantas (2005) çalışmalarında, öğrencilerin ödevlerini yaparken, web tabanlı pedagojik araçların (işbirliği ve iletişim, içerik oluşturma ve dağıtım araçları), özdüzenleyici öğrenme süreçlerini (hedef belirleme, hedefe yönelme, yardım arama, kendini izleme, kendini değerlendirme vb.) desteklediğini vurgu-

lamışlardır. Ardaiz-Villanueva, Nicuesa-Chacón, Brene-Artazcoz, de Acedo Lizarraga, ve de Acedo Baquedano (2011) tarafından geliştirilen Wikideas öğrenme ortamı, öğrencilerin araştırma yapmalarını ve işbirliğine dayalı olarak öğrenme görevlerini yerine getirmelerini desteklemektedir.

Winne ve meslektaşları (2006) geliştirdikleri Gstudy (Öğrenim Seti Projesi) ortamının bileşenleri arasında, öğrenenlerin özdüzenleyici öğrenme becerilerini destekleyen; not alma, sözlük oluşturma, indeksleme, özet çıkarma, analiz yapma, sınıflama, örgütleme, kavram haritaları oluşturma, bilgi arama, değerlendirme, sorgulama, çapraz referans verme ve iletişim araçları bulunmaktadır. Tasarlanan araçlar bireysel öğrenme ya da işbirliğine dayalı öğrenmeyi ve problem çözme-yi desteklemektedir. Ayrıca öğrenenin, öğrenme seti ile çalışırken yaptığı bütün etkileşimlerin kayıtları tutulmaktadır. Örneğin; öğrenen, ortamda bulunan şema üzerindeki herhangi bir bölgeyi ya da metnin üzerinde okuduğu cümleyi çizdiğinde, gStudy bunu kaydetmektedir. Bu veriler, öğrenenin bilgiyi nasıl işlediğinin ve bilişsel süreçlerinin izlenmesine yardımcı olmaktadır (Winne, 1982; Winne ve Perry, 2000). Log kayıtları ile öğrenenin çalışma şeklini yansıtan eylemleri gözlenebilmekle ve böylece öğrenenin öğrenme ve güdülenme süreçlerinin, stratejik örüntülerinin izlenmesi de mümkün olmaktadır. Ayrıca öğrenenin kendi öğrenme sürecini izlemesi de desteklenmektedir.

Çevrimiçi ortamlarda öğrencilerin özdüzenleyici öğrenme becerilerini destekleyen, yol gösterici unsurlar/yardımlar ortama gömülü olan ya da gömülü olmayan biçimlerde sunulmaktadır. Gömülü olarak sunulan öğretimsel müdahaleler öğrenme ortamı ile bütünlük bir yapıdadır, dolayısıyla öğrenen bunları göz önünde bulundurmaya zorundadır. (Örn.üstbilişsel rehberlik yapılması-izleme stratejileri). Gömülü olmayan öğretimsel müdahaleler ise öğrenenin önceliklerine göre değişmektedir. Bunlar çevrimiçi öğrenme ortamında bulunmakla beraber, kullanıp kullanmamaya öğrenen karar vermektedir (örn. altını çizme, not alma stratejileri gibi). Ayrıca öğrenme görevleri; görevlerin karmaşıklık durumuna göre değişebilen, öğrenme sürecini izleme, değerlendirme gibi gömülü olmayan dolaylı stratejileri de içerebilmektedir (Narciss, Proske ve Koerndle, 2007). Manlove, Lazonder ve Ton de Jong (2007) geliştirdikleri sorgulamaya dayalı çevrimiçi öğrenme ortamında, özdüzenlemeyi destekleyen müdahaleleri/yardımları tasarlamışlardır. Ortamda; fiziksel canlandırmalar, veri analiz araçlarıyla beraber öğrencilerin çalışabilir bir model oluşturmalarına yardımcı olacak biçimde tasarlanan bir editör bulunmaktadır. Editör öğrencilerin kendi öğrenme etkinliklerini; planlama, izleme ve değerlendirmelerine yardımcı olmak üzere geliştirilmiştir.

Özyansına evresinin temel iki evresi olan kendini yargılama ve öztepki süreçlerinin desteklendiği çevrimiçi öğrenme ortamları: Campbell (2009) çalışmasının

da çevrimiçi gazete kullanımının öğrencilerin özyansına, kendi öğrenmeleri ve akademik hedeflerini değerlendirme yeterliklerini etkileyip etkilemediğini araştırmıştır. Çalışmada, çevrimiçi ortamda gazete hazırlama sürecinde, bireyselleştirilmiş araçların ve öğrencilerin kendi tercihleri ve kişiliklerine göre değişiklik yapmalarına izin verildiği belirtilmiştir. Sonuç olarak çevrimiçi gazete hazırlamanın, öğrencilerin kendi hedeflerine ilişkin yansımalarını ifade etmelerinde ve gelecek hedeflerini belirlemelerinde duyuşsal gelişimleri için önemli bir etkinlik olduğunu göstermiştir.

Lenne, Abel, Trigano ve Leblanc (2008) teknoloji destekli öğrenme ortamlarında özdüzenleyici öğrenmenin kısmen de olsa ortamın teknik yapısına bağımlı olduğunu ve bu nedenle çalışmalarında, özdüzenleyici öğrenmeyi kolaylaştırmak için tasarladıkları E-Dalgo ortamının teknik özelliklerine odaklandıklarını ifade etmişlerdir. E-Dalgo ortamı programlama ve algoritma öğrenimini destekleyen ve öğrencilere forum ve kendini değerlendirme araçları sunan bir web sitesi olarak geliştirilmiştir. Araştırmacılar, e-dalgo ortamının kullanıcının ihtiyaçlarına göre uyarlanabilen, ortamı kişiselleştirme fırsatları sağlayan bir yapıda olduğunu; özellikle kuramsal bölümlerinde oyunlar ve canlandırmalar, etkileşimli alıştırmalar gibi duyuşsal, bilişsel ve davranışsal açıdan özdüzenleyici öğrenmeyi destekleyen özelliklerinde bulunduğunu belirtmişlerdir.

Morgan, Rawlinson ve Weaver, (2006) çalışmalarında çevrimiçi öğrenme ortamında yapılan etkinliklerin; öğrencilerin öğrenme deneyimlerine ilişkin görüşleri, arkadaş yansımalarını dikkate almaları, tartışma ortamlarına katılımları, çevrimiçi ortamda portfolyo kullanımları gibi öğrenenlerin kendi öğrenme süreçleri hakkında geleceğe dönük çıkarımlarda bulunmalarını da desteklediğini ifade etmişlerdir. Alexiou ve Paraskeva (2010) çalışmalarında öğrencilerin e-portfolyo kullanımlarının kendi öğrenmeleriyle daha yakından ilgili olduğunu; e-portfolyo kullanımı ile kendi öğrenmelerin bilişsel, güdüsel ve duyuşsal faktörleri arasında anlamlı bir ilişki olduğunu, öğrencilerin e-portfolyo kullanımlarının özdüzenleyici öğrenme becerilerini geliştirdiğini belirtmişlerdir.

Özdüzenleyici Öğrenmeyi Destekleyen Öğrenme Yönetim Sistemi, Sanal Öğrenme Ortamları ve Hiper Ortamlar

Bir önceki bölümde de bahsedildiği gibi Öğrenme Yönetim Sistemleri, yapılarında bulunan işbirliğini ve iletişimi kolaylaştıran araçlar, içerik oluşturma ve dağıtım araçları, yönetsel, öğrenme ve değerlendirme araçlarıyla çevrimiçi öğrenmeyi ve etkileşimi desteklemektedirler. Öğrenme Yönetim Sisteminde derslerin içeriği ve hazırlanan etkinlikler öğrencilerle paylaşılmaktadır. Ayrıca derslerin

ana sayfasından; tartışma panosu, e-posta, sohbet, blog, wiki ve forum gibi sosyal medya araçlarını kapsayan işbirliği ve iletişim araçlarıyla da bağlantı sağlanmaktadır. Öğretim elemanlarının içerik oluşturmaları; ders izlenceleri, değerlendirme ölçütleri, ödev bildirimleri ve kaynakları yüklemeleri diğer taraftan öğrencilerin ödevlerini yüklemeleri ve öğrenme ortamına sağladıkları diğer katkılarla birlikte, öğretim elemanlardan geribildirim almaları özdüzenleme süreçlerini desteklemektedir. Üniversitelerde kullanılan Blackboard, Moodle gibi ders ve öğrenme yönetim sistemleri ve sosyal paylaşım platformlarının ve öğrenme teknolojilerinin yaygınlaşmasıyla öğrencilerinin zaman ve yer sınırlılıkları olmadan derslere ve öğrenme etkinliklerine erişimleri kolaylaşmaktadır (Dabbagh ve Reo, 2011). Conway ve Sharkey (2002) ders yönetim sistemlerinin doğası gereği öğrenenlerin hedef belirlemelerini kolaylaştırdığını aynı zamanda öğrencilerin öğrenme ve yardım arama ihtiyaçları ile görevlerini tamamlama süreçlerinde de hedef belirlemelerini desteklediğini ifade etmişlerdir. Kitsantas, Dabbagh, Huie ve Dass'ın da (2013) belirttikleri gibi Öğrenme Yönetim Sistemlerinde özdüzenleme süreçlerini destekleyen araçlar ve öğrencilerin kullanım alanlarına verilen örnekler Tablo 1'de bulunmaktadır.

Zimmerman'ın (2000) özdüzenleyici öğrenme modeli temelinde Öğrenme Yönetim Sisteminde düzenlenen etkinliklere örnek olarak hedef belirleme, zaman yönetimi ve farklı strateji kullanımlarının desteklenmesi verilebilir. Öğrenenlerin içerik ve web/teknoloji kullanımına yönelik özyeterlik algılarını destekleyecek şekilde görevler hazırlanabilir. Uzun süreli ödevleri/projeleri küçük parçalara ayırarak yönetimini kolaylaştırıcı stratejilerin sunulması ve böylece öğrenenlerin, çalışmalarını planlamaları ve takvim gibi uygulamalar yardımıyla zaman yönetimi stratejilerini etkili kullanmaları desteklenebilir. Performans/iradesel kontrol evresinde, öğrenenin kendisinin öğrenme ortamında paylaştığı gönderilerini gözden geçirdiği ve böylece kendi gelişimini izlediği sanal bir alan gezisi etkinliği ya da ortama yerleştirilen rubrik gibi bir değerlendirme ölçeği yardımıyla belirli aralıklarla kendisini izlemesi desteklenebilir. E-posta, sohbet gibi iletişim araçlarının kullanılarak yardım arama stratejisinin uygulanması kolaylaştırılabilir. Özyansıma evresinde, öğrenenlerin kullandıkları stratejileri değerlendirme ve değiştirme fırsatlarının sağlandığı etkinlikler hazırlanabilir. Ayrıca öğrenenin şans ya da yeteneğe dayalı olmayıp çabaları sonucu performansını arttırmaya yönelik ödevler verilebilir (Kitsantas ve diğ., 2013).

Tablo 1. Özdüzenleyici öğrenmeyi destekleyen araçlar ve öğrencilerin kullanım örnekleri

Özdüzenleyici süreçler	Öğrenme Yönetim Sistemi araçları	Öğrencilerin kullanım örnekleri
Hedef belirleme	İşbirliği ve iletişim araçları	Öğrenciler e-posta aracılığıyla hedeflerini öğretim elemanına bildirirler ve geribildirim alırlar.
Görev stratejileri	İçerik oluşturma ve dağıtım araçları	Öğrenciler ses ve video araçlarını kullanarak öğrenme içeriğinin oluşma sürecini gözlemleyebilirler (örn. ses yayını veya web yayını oluşturma ya da indirmek gibi)
Kendini izleme	Öğrenme araçları/ sosyal paylaşım ortamları	Çevrimiçi gazatecilik veya günlük kullanarak çalışmaya harcadıkları süreyi kaydedebilirler.
Kendini değerlendirme	Değerlendirme araçları/ sosyal paylaşım ortamları/wiki-blog-forum	Çevrimiçi gazatecilik veya günlük kullanarak kendi öğrenmelerini yansıtabilir ve geribildirim alabilirler.
Zamanın planlanması ve yönetimi	İşbirliği ve iletişim araçları	Öğrenciler çevrimiçi takvim özelliğini kullanarak etkinliklerini düzenleyebilirler.

Özdüzenleyici öğrenme süreçlerini destekleyen öğrenme teknolojilerine diğer bir örnek olarak üç boyutlu sanal öğrenme ortamları verilebilir. Sanal ortamlar bireylere; kişiselleştirilmiş avatarlar aracılığıyla iletişimi, işbirliğini ve ürün oluşturmayı geliştiren zengin, yoğun öğrenme deneyimleri sunmaktadırlar (Dass, Dabbagh, Clark, 2011). Sanal dünya uygulamalarına örnek olarak Second Life, Active worlds, OpenSim, QuestAtlantis verilebilir. Alanyazın incelendiğinde farklı özdüzenleyici öğrenme süreçlerinin desteklendiği hiper ortam çalışmalarının da giderek arttığı görülmektedir. Farklı özdüzenleyici öğrenme süreçlerinin desteklendiği bu çalışmalara örnek olarak; Azevedo ve meslektaşları tarafından geliştirilen çoklu ajan ve uyarlanabilir hiper öğrenme ortamı olan Meta Tutor; Biswas ve meslektaşları tarafından geliştirilen, ortaokul öğrencilerine çevrebilim öğretmek için kullanılan ajan temelli ortamı olan Betty'nin Beyni; White ve Frederiken tarafından sorgulamaya dayalı öğrenimi desteklemek için geliştirilen çoklu ajan ThinkerTools ortamı; Lester ve meslektaşlarının bilim eğitimi için geliştirdikleri, anlatı temelli ve sorgulama eksenli bir oyun öğrenme ortamı olan Crystal Island verilebilir.

Hiper Ortamda Geliştirilen Uygulama Örnekleri

MetaTutor: Biyoloji alanında içeriği insan vücudu olan çoklu ajan ve uyarlanabilir bir hiper öğrenme ortamıdır. Azevedo, Behnagh, Duffy, Harley ve Trevors (2012) çalışmalarında, geliştirdikleri MetaTutor hiper ortamında gömülü olarak bulunan dört pedagojik ajan tarafından yönlendirilen, iki saatlik öğrenme seansları boyunca öğrencilerin planlama, izleme ve stratejik öğrenme davranışlarının desteklendiğini belirtmişlerdir. Örneğin, öğrenciler anlamadıkları bir paragrafı yazmak amacıyla veya dolaşım sistemiyle ilgili statik bir çizimi özetlemek amacıyla arayüzü kullanabilirler. Ayrıca, ajanlar geribildirimde bulunabilirler ve öğrencilerin uygun öğrenme hedeflerini seçmeleri, üstbilişsel yargılarının doğruluğu ve belirli öğrenme stratejilerinin kullanımında öğrencileri destekleyebilirler. MetaTutor'un desteklediği özdüzenleyici öğrenme süreçleri arasında; ön bilgilerin hatırlanması, hedef belirleme, öğrenme stratejilerinin değerlendirilmesi, farklı gösterimlerden elde edilen bilgilerin biraraya getirilmesi, içeriğin değerlendirilmesi, özetleme, not tutma ve çizim gibi stratejilerin kullanımının desteklenmesi bulunmaktadır. Ayrıca öğrenme yargıları, bilme hissi ve hedeflere doğru ilerlemenin izlenmesi gibi özel üstbilişsel süreçler de desteklenmektedir (Azevedo, ve diğ., 2012).

Betty'nin Beyni: Ortaokul düzeyindeki öğrencilerin, fen derslerinde karmaşık konuları öğrenmelerine yardımcı olmak amacıyla geliştirilmiş ajan temelli bir öğrenme ortamıdır (Biswas, Leelawong, Schwartz ve Vye, 2005; Biswas Jeong, Kinnebrew, Sulcer ve Roscoe, 2010; Leelawong ve Biswas 2008). Betty'nin Beyni hiper ortamında, öğrenme ve sosyal yapılandırmacı öğrenme ortamlarından (Schunk, 2005; Zimmerman ve Schunk; 2001) yararlanılarak öğrencilerin fen ve matematik derslerini kendi kendine öğretme yöntemini kullanarak açık uçlu bir ortamda öğrenmeleri amaçlanmaktadır (Kinnebrew, Biswas ve Sulcer, 2010). Betty'nin Beyni, üstbilişsel bilgi ve üstbilişsel kontrol stratejilerinin kullanımının desteklendiği, tasarımı Pintrich'in (2002) özdüzenleme modeline dayanmakta olan bir hiper öğrenme ortamıdır. Öğrenme, öğrencilerin nedensel haritaları kullanarak, Betty adındaki bir sanal ajana öğretmek yoluyla, bir bilgi oluşturma görevini gerçekleştirmeleriyle ortaya çıkmaktadır. Ayrıca öğrenciler nedensel haritada yarattıkları neden-sonuç ilişkisi hakkında Betty'ye sorular sorarak, öğrettiklerini anlayıp anlamadığını değerlendirirler. Betty bu sorulara cevap verirken metin ve canlandırma şemaları yardımıyla oluşturduğu mantık zincirini açıklamaktadır. Kinnebrew, Biswas ve Sulcer (2010), Betty'nin Beyni projesinin hedeflerinden birinin de ajanların üstbilişsel ve özdüzenleyici öğrenmeyi ne ölçüde geliştirdiğinin tespit edilmesi olduğunu belirtmişlerdir.

Kinnebrew ve diğ., (2010) tarafından, Betty'nin Beyni hiper ortamının; okuma, düzeltme, sorgulama, açıklama ve test etme üzere beş tür faaliyeti desteklediği ifade edilmektedir. Betty'nin Beyni ortamında, Betty'ye öğretmek için kullanılan ortak sanal betimlemeler ve ortak sorumluluk unsurlarının (öğrenci ve Betty arasındaki ortak öğretme-öğrenme sorumluluğu) özdüzenleme becerisini desteklediği kabul görmektedir (Biswas, Roscoe, Jeong ve Sulcer, 2009).

ThinkerTools: ThinkerTools Araştırma Grubu öğrenci ajan etkileşimiyle işbirlikli sorgulama ve özdüzenleyici öğrenme süreçlerini destekleyen bir takım öğrenme ortamları geliştirmişlerdir (Shimoda, White ve Frederiksen, 2002; White, Shimoda ve Frederiksen, 1999). Grubun geliştirdiği çoklu-ajan sistemleri arasında, “Web of Inquiry” ve “Inquiry Island” da bulunmaktadır. Bu sistemlerde etkileşimli canlandırma ve yansıtıcı öğrenme stratejilerinin kullanılmasıyla öğrencilerin Newton'un fizik kanunlarını öğrenmeleri hedeflenmiştir (White, 1993). ThinkerTool ortamı, işbirlikli sorgulamayı, özdüzenleyici öğrenme ve üstbilişsel gelişim için bir platform olarak kullanmaktadır. Sorgulama döngüsü rehberliğinde, öğrenci grupları soru sorma ve varsayımları geliştirme, deney yapma, modelleme, uygulama ve değerlendirme süreçleri boyunca yönlendirilir. Bu süreçlerde döngüsel olarak yeni soruların sorulmasını desteklemektedir (White ve Frederiksen, 1998; 2005). Bu tür öğrenmeyi etkili bir şekilde teşvik etmek için üstbilişsel becerilerin kritik önem taşıdığı, İşbirlikçi ortamlarda özdüzenleyici öğrenmenin öngörü, performans ve özyansına evrelerinin desteklendiği vurgulanmıştır (White ve Frederiksen, 2005). Ayrıca ThinkerTools müfredatının, öğrencilere özdüzenleyici öğrenme süreçlerini içselleştirme olanağı sunmakla birlikte, özgün öğrenme ortamları yaratmakta ve öğrencilere kişisel özdüzenleyici öğrenme modellerini tasarlayıp uygulamalarında daha fazla özerklik tanıdığına belirtilmektedir (White ve Frederiksen, 2005).

Bu sistemlerdeki akıllı ajanlar bilişsel, üstbilişsel ve sosyal süreçlerin açık modellerini oluşturacak şekilde tasarlanmıştır. Yazılım danışmanları olarak adlandırılan bir ajan takımı, öğrencileri özdüzenleyici öğrenme süreçlerini (planlama, izleme, yansıtma ve gözden geçirme) destekleyici tavsiyeler ve stratejiler vermektedir. Bu programların bir diğer özelliği de hedef günceleri, proje günlükleri, ilerleme raporları ve araştırma defterleri olmasıdır. Bu özellikler öğrencilerin, ilerlemelerini ve uygulamalarını takip etmelerini sağlamaktadır (Shimoda, White ve Frederiksen, 2002).

Inquiry Island: Öğrencilerin “rol canlandırma” yoluyla danışman sorumluluğunu üstlenmelerine olanak sağlamaktadır. Bu süreç öğrencilerin ajanlarca modellenen özdüzenleme becerilerini içselleştirmelerini teşvik etmektedir. Bu özellikler öğrencilerin kendi özdüzenleme modellerini geliştirip modifiye etmelerini

ve bunları yeni bağlamlarda uyarlamalarını desteklemektedir (White ve Frederiksen, 2005). Deneysel bulgular bu sorgulama temelli sistemlerin etkili birer üstbilişsel araç olduğunu göstermektedir (Azevedo, ve diğ., 2012). White ve Frederiksen (2005) çalışmasında, Inquiry Island'ı kullanan beşinci sınıf öğrencilerinin başarısının, çalışmaya katılmayan öğrencilerin başarısından çarpıcı şekilde yüksek olduğunu belirtmişlerdir. Dahası, özdüzenleyici öğrenme açısından da, sistemi kullanan ve rol canlandırma faaliyetlerine katılan öğrencilerin üstbilişsel bilgilerinde önemli bir gelişme kaydedildiğini ifade etmişlerdir. Bu bulgu ve diğer öğrenci diyalogu analizleri, görüşme cevapları ve test sorularına verdikleri cevaplar ThinkerTools programlarının rol canlandırma faaliyetleriyle birlikte kullanıldığında, öğrencilerin hedefleri ve üst bilişsel uygulamalarını daha iyi içselleştirdiklerini göstermektedir (White ve Frederiksen, 2005).

Crystal Island: Sekizinci sınıf mikrobiyoloji öğretiminde zengin, öykü merkezli, sorgulama temelli bir yaklaşım uygulayan yenilikçi bir öğrenme ortamıdır (McQuiggan, Rowe, Lee ve Lester, 2008; Nietfeld, Hoffman, McQuiggan ve Lester, 2008). *Crystal Island*'ın ayırt edici özelliklerinden biri oyuna benzeyen ortamıdır. Öykü merkezli öğrenme ortamları yapay zeka tekniklerini de içeren hikâye bağlamları ile pedagojik destek stratejilerini birleştirerek, öğrencilerin eylemleri, üstbilişsel ve duyuşsal durum ve becerilerine göre uyarlanmış eğitimsel deneyimler sağlarlar (McQuiggan ve diğ., 2008). *Crystal Island* öykü merkezli bir öğrenme ortamındaki çeşitli süreçlerin ve olayların rolleriyle etkileşimlerini incelemektedir. Bu süreç ve olaylar arasında: sorgulama temelli öğrenme, insan-bilgisayar etkileşimi, duygu, katılım, mevcudiyet, algı kontrolü ve bir dizi üst-bilişsel ve özdüzenleyici öğrenme süreçleri ve stratejileri bulunmaktadır (McQuiggan ve diğ., 2008; Mot ve Lester, 2007; Robinson, McQuiggan ve Lester, 2010). *Crystal Island*'ın özdüzenleyici öğrenmeyi güçlendirme potansiyeli; hedefe yönelme, durumsal ilgi ve not tutma gibi üstbilişsel stratejiler değerlendirilerek incelenmiştir. McQuiggan ve diğ., 2008) çalışmalarında oyun-içi, hipotez türü (oyun içindeki problem durumuna olası çözüm önerme) not tutan öğrencilerin son test sonuçlarının, diğerlerine göre çok daha başarılı olduğunu, dahası, hipotez türü notlar ile öğrencilerin öz yeterlilik notları arasında olumlu bir ilişki olduğunu belirtmişlerdir.

SONUÇ

Eğitim alanındaki çalışmalar araştırıldığında;1980'lerde başlayan özdüzenleyici öğrenme sürecinin bileşenleri ve başarı arasındaki ilişkilerin incelenmesinden, 1990'lı yıllarda bireylerin nasıl özdüzenleyici öğrenen oldukları ve özdüzenleyici öğrenme becerilerini nasıl uyguladıklarının incelendiği çalışmalara geçildiği

görülmektedir. 1990'lı yıllarda başlayan ve halen devam etmekte olan dönemde araştırmacılar, özdüzenleyici öğrenme sürecinin derinlemesine keşfedilmesi ve özdüzenleyici öğrenme sürecindeki değişikliklerin değerlendirilmesi çerçevesinde çalışmalarına devam etmektedirler. 2000'li yıllarda teknolojik gelişmelerin de katkısıyla, çevrimiçi ve karma öğrenme ortamlarında özdüzenleyici öğrenmenin desteklendiği çalışmalar giderek büyük bir hız kazanmaktadır. Gelişmeler doğrultusunda, bu çalışmada çevrimiçi ve karma öğrenme ortamlarında, özdüzenleyici öğrenmenin desteklendiği araştırmalardan örnekler sunulmuştur.

Öncelikle özdüzenleyici öğrenme ve özdüzenleyici öğrenme modellerine ilişkin paylaşımların ardından genel olarak, Zimmerman'ın (2000) özdüzenleyici öğrenme modeli temelinde araştırmalardan ve hiper öğrenme ortamlarındaki uygulamalardan örnekler verilmiştir. Bu çalışmalarda teknoloji alanındaki yeniliklerin ve eğitim teknolojilerindeki gelişmelerin, özdüzenleyici öğrenme süreçlerini destekleyen öğrenme ortamlarının düzenlenmesinde önemli rol oynadığı görülmektedir (Kramarski ve Gutman, 2005; Azevedo, Cromley ve Seibert, 2004; Kauffman, 2004; Neimi, Nevgi ve Virtanen, 2003; Hu ve Gramling, 2009; Yang, 2006; Campbell, 2009; Dabbagh ve Reo, 2011). Alanyazın incelendiğinde öğrenme teknolojileriyle bütünleşen eğitimsel uygulama çalışmalarının giderek artmasına rağmen bu alanda daha fazla deneysel çalışmalara ihtiyaç duyulduğu da göz önünde bulundurulmalıdır.

McLoughlin ve Lee'nin (2008) de belirttiği gibi eğitimciler için öğrenenlerin bağımsız öğrenme becerilerinin desteklendiği, uygun teknolojilerinin kullanıldığı, kişisel öğrenme deneyimlerinin göz önünde bulundurulduğu öğrenme ortamlarının hazırlanması, karmaşık bir süreç olup aynı zamanda çok yönlü zorlukları da içermektedir. Zorlukların aşılmasında sadece uygun öğretim yaklaşımlarının benimsenmesi ve seçilmesi değil aynı zamanda öğrenim teknolojilerinin kullanılmasında öğrencilerin deneyimlerinin farkında olma ve öğrencilerin önceden var olan becerilerinin ve bunların birikiminin önemini kapsayan pedagojik yaklaşımlarda uygulanması önemlidir. Bu kapsamda öğretmenlerin, öğrenme teknolojilerini sadece benimsemeleri yeterli olmamakla beraber, öğrencilerin özdüzenleyici öğrenme süreçlerin desteklendiği öğrenme ortamlarıyla öğrenme teknolojilerinin bütünleşmesinde gerekli olan pedagojik stratejilerden haberdar olmaları ve uygulama becerilerini geliştirmeleri gerekmektedir. Bu nedenle öğretmenlik ve mesleki gelişim programlarında, öğretmenlerin teknoloji kullanma becerilerinin ve özdüzenleyici öğrenmeyi destekleyen öğrenim ortamlarının geliştirilmesinde gerekli olan pedagojik yaklaşımları uygulama becerilerinin desteklenmesi önerilmektedir.

Yansıtma Soruları

1. Özdüzenleyici öğrenme becerilerini destekleyen Öğrenme Yönetim Sistemi bileşenleri nelerdir? Hangi özdüzenleme becerilerini desteklemektedir?
2. Özdüzenleyici öğrenme becerilerini destekleyen web 2.0 araçları nelerdir? Hangi özdüzenleme becerilerini desteklemektedir?
3. Öğrenme ve öğretme süreçlerinde özdüzenleyici öğrenme becerilerinin desteklenmesi amacıyla web 2.0 araçlarının kullanımında dikkat edilmesi gereken noktalar nelerdir?
4. Sizce öğretmenler özdüzenleyici öğrenme süreçlerini destekleyen çevrimiçi öğrenme ortamlarının kullanımı için yeterli donanıma sahipler midir?

Kaynaklar

- Alexiou, A., ve Paraskeva, F. (2010). Enhancing self-regulated learning skills through the implementation of an e-portfolio tool. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 3048-3054.
- Anderton, B. (2006). Using the online course to promote self-regulated learning strategies in preservice teachers. *Journal of Interactive Online Learning*, 5(2), 156-177.
- Ardaiz-Villanueva, O., Nicuesa-Chacón, X., Brene-Artazcoz, O., de Acedo Lizarraga, M.L.S., ve de Acedo Baquedano, M.T.S. (2011). Evaluation of computer tools for idea generation and team formation in project-based learning. *Computers & Education*, 56(3), 700-711.
- Artino, A.R., ve McCoach, D.B. (2008). Development and initial validation of the online learning value and self-efficacy scale. *Journal of Educational Computing Research*, 38, 379-403.
- Azevedo, R. (2005). Using hypermedia as a metacognitive tool for enhancing student learning? The role of self-regulated learning. *Educational Psychologist*, 40(4), 199-209.
- Azevedo, R., Behnagh, R., Duffy, M., Harley, J., ve Trevors, G. (2012). Metacognition and self-regulated learning in student-centered leaning environments. D.Jonassen ve S. Land (Eds.), *Theoretical foundations of student-center learning environments* içinde (171-197). New York: Routledge.
- Azevedo, R., Cromley, J.G., ve Seibert, D. (2004). Does adaptive scaffolding facilitate students' ability to regulate their learning with hypermedia? *Contemporary Educational Psychology*, 29, 344-370.
- Bandura, A., (1986). *Social foundations of thought and action*. Prentice-Hall, Inc. New Jersey.
- Biswas, G., Jeong, H., Kinnebrew, J.S., Sulcer, B., ve Roscoe, R. (2010). Measuring self-regulated learning skills through social interactions in a teachable agent environment. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 5(02), 123-152.

- Biswas, G., Leelawong, K., Schwartz, D., Vye, N., ve (2005). The Teachable Agents Group at Vanderbilt. Learning by teaching: A new agent paradigm for educational software. *Applied Artificial Intelligence*, 19(3-4), 363-392.
- Biswas, G., Roscoe, R., Jeong, H., ve Sulcer, B. (2009). Promoting self-regulated learning skills in agent-based learning environments. In *Proceedings of the 17th international conference on computers in education* (pp. 67-74).
- Boekaerts, M. (1997). Self-regulated learning: a new concept embraced by researchers, policy makers, educators, teachers and students. *Learning and Instruction*, 7, 161-186.
- Boekaerts, M., ve Cascallar, E., (2006). How far have we moved toward the integration of theory and practice in Self-regulation?, *Educational. Psychological. Review*. 18, 199-210.
- Campbell, C. (2009). Middle years students' use of self-regulating strategies in an online journaling environment. *Journal of Educational Technology ve Society*,12(3), 98-106.
- Cennamo, K.S., Ross, J.D., ve Rogers, C.S. (2002). Evolution of a Web-Enhanced Course: Incorporating Strategies for Self-Regulation. *Educause Quarterly*, 25(1), 28-33.
- Cleary, T.J., ve Zimmerman, B.J. (2004). Self-regulation empowerment program: A school-based program to enhance self-regulated and self-motivated cycles of student learning. *Psychology in the Schools*, 41(5), 537-550.
- Conway, J., ve Sharkey, R. (2002). Integrating on campus problem based learning and practice based learning: issues and challenges in using computer mediated communication. *Nurse Education Today*, 22(7), 552-562.
- Dabbagh, N. ve Kitsantas, A. (2004). Supporting Self-Regulation in Student-Centered Web-Based Learning Environments. *International Journal on E-Learning*, 3(1), 40-47. Norfolk, VA: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Dabbagh, N., ve Bannan-Ritland, B. (2005). *Online learning: Concepts, strategies, and application*. Prentice Hall.
- Dabbagh, N., ve Reo, R. (2011). Impact of Web 2.0 on higher education. D.W.Surry, T.Stefurak ve R.Gray (Eds.), *Technology integration in higher education: Social and organizational aspects içinde* (174-187). Hershey, PA:IGI Global.
- Dass, S., Dabbagh, N., ve Clark, K. (2011). Using virtual worlds: What the research says. *Quarterly Review of Distance Education*. 12(2), 95-112.
- English, M.C., ve Kitsantas, A. (2013). Supporting student self-regulated learning in problem- and project-based learning. *Interdisciplinary journal of problem-based learning*, 7(2), 6.
- Geddes, D. (2009). How am I doing? Exploring on-line gradebook monitoring as a self-regulated learning practice that impacts academic achievement. *Academy of Management Learning ve Education*, 8(4), 494-510.
- Hu, H. ve Gramling, J. (2009). Learning strategies for success in a web-based course: A descriptive exploration. *Quarterly Review of Distance Education*, 10(2), 123-134.
- Joo, Y.J., Bong, M., ve Choi, H.J. (2000). Self-efficacy for self-regulated learning, academic self-efficacy and internet self-efficacy in web-based instruction. *Educational Technology Research and Development*, 48(2), 5-17.

- King, F.B., Young, M.F., Drivere-Richmond, K., ve Schrader, P.G. (2001). Defining distance learning and distance education. *Educational Technology Review*, 9(1), 1-14.
- Kinnebrew, J., Biswas, G., ve Sulcer, B. (2010). Measuring self-regulated learning skills through social interactions in a teachable agent environment. *AAAI Fall Symposium on Cognitive and Metacognitive Educational Systems (MCES)*, Arlington, VA.
- Kitazawa, T., Kato, H.ve Kanji Akahori, K. (2008). A Study of the Ways of Using the e-Learning System: Self-regulated Learning Strategies for Science Education at the Elementary School Level, paper presented at World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia ve Telecommunications (ED-MEDIA), Vienna, June 30-July 4, Austria.
- Kitsantas, A. (2000). The role of self-regulation strategies and self-efficacy perceptions in successful weight loss maintenance. *Psychology and Health*, 15(6), 811-820.
- Kitsantas, A., ve Dabbagh, N. (2010). *Learning to learn with Integrative Learning Technologies (ILT): A practical guide for academic success*. Greenwich, CT: Information age publishing.
- Kitsantas, A., Dabbagh, N., Huie, F.C., ve Dass, S. (2013). Learning technologies and self-regulated learning: implications for practice. H. Bembenutty, TJ Cleary, ve A. Kitsantas, *Applications of self-regulated learning across diverse disciplines: A tribute to Barry J. Zimmerman içinde* (325-354).
- Kramarski, B., ve Gutman, M. (2006). How can self-regulated learning be supported in mathematical E-learning environments? *Journal of Computer Assisted Learning*, 22(1),24-33.
- Kuo, Y. C., Walker, A. E., Schroder, K. E., ve Belland, B. R. (2014). Interaction, Internet self-efficacy, and self-regulated learning as predictors of student satisfaction in online education courses. *The Internet and Higher Education*, 20, 35-50.
- Lay, K., ve Young, D. B. (2001). *Instructional Principals for Self-regulation*. *Educational Technology Research and Development*, 49(2), 93-103.
- Leelawong, K., ve Biswas, G. (2008). Designing learning by teaching agents: The Betty's Brain system. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 18(3), 181-208.
- Lenne, D., Abel, M.H., Trigano, P., ve Leblanc, A. (2008). Self-regulated learning in Technology Enhanced Learning Environments: an investigation with university students. *Technology, Pedagogy and Education*, 17(3), 171-181.
- Lopez-Morteo, G., ve Lopez, G. (2007). Computer support for learning mathematics: A learning environment based on recreational learning objects. *Computers ve Education*, 48, 618-641.
- Luszczynska, A., Scholz, U., ve Schwarzer, R. (2005). The general self-efficacy scale: multicultural validation studies. *The Journal of psychology*, 139(5), 439-457.
- Lynch, R., ve Dembo, M. (2004). The relationship between self-regulation and online learning in a blended learning context. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 5(2).1-16.
- Manlove, S., Lazonder, A., ve de Jong, T. (2007). Software scaffolds to promote regulation during scientific inquiry learning. *Metacognition and Learning*, 2, 144-155.
- Mayer, R. E. (2005). Introduction to multimedia learning. In Mayer, R. E. (Ed.), *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*. New York:Cambridge University Press.

- McLoughlin, C., ve Lee, M.J. (2008). Personalised and self regulated learning in the Web 2.0 era: International exemplars of innovative pedagogy using social software. *Australasian Journal of Educational Technology*, 26(1), 28-43.
- Montalvo, F.T., ve Torres, M.C.G. (2004). Self-regulated learning: Current and future directions. *Electronic journal of research in educational psychology*, 2(1), 1-34.
- Morgan, J., Rawlinson, M., ve Weaver, M. (2006). Facilitating online reflective learning for health and social care professionals. *Open Learning*, 21(2), 167-176.
- Mott, B. ve Lester, J. (2006). Narrative-centered tutorial planning for inquiry-based learning environments. *Proceedings of the Intelligent Tutoring Systems Conference* (pp.675-684). In M.Ikeda, K.Ashley ve T.W.Chan (Eds), Berlin, Germany: Springer.
- Narciss, S., Proske, A., ve Koerndle, H. (2007). Promoting self-regulated learning in web-based learning environments. *Computers in Human Behavior*, 23(3), 1126-1144.
- Niemi, H., Nevgi, A., ve Virtanen, P. I. (2003). Towards self-regulation in web-based learning. *Journal of Educational Media*, 28(1), 49-71.
- Nietfeld, J.L., Hoffmann, K.L., McQuiggan, S.W. ve Lester, J. (2008). Self-regulated learning in a Narrative Centered Learning Environment, paper presented at World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia ve Telecommunications (ED-MEDIA), Vienna, June 30-July 4, Austria.
- Paris, A.H. ve Paris, S.G. (2001). Classroom applications of research on self-regulated learning. *Educational Psychologist*, 36(2), 89-101.
- Paris, S.G. and Winograd, P., (1999), The role of self-regulated learning in contextual teaching: Principles and practices for teacher preparation *Contextual teaching and learning: Preparing teachers to enhance student success in the workplace and beyond* (Information Series-No. 376). Columbus, OH: ERIC Clearinghouse on Adult, Career, and Vocational Education; Washington, DC: ERIC Clearinghouse on Teaching and Teacher Education.
- Pintrich, P. R. (2002). The role of metacognitive knowledge in learning, teaching, and assessing. *Theory into practice*, 41(4), 219-225.
- Pintrich, P.R. (2000). The role of goal orientation in self-regulated learning. M. Boekaerts, P. R. Pintrich ve M. Zeidner (Eds.), *Handbook of Self-Regulation içinde* (452-502). San Diego, CA: Academic Press.
- Robison, J., McQuiggan, S., ve Lester, J. (2010, June). Developing empirically based student personality profiles for affective feedback models. In V.Aleven, J. Kay, ve J. Mostow (Eds). *Intelligent Tutoring Systems* (pp. 285-295). Berlin Germany: Springer.
- Schunk, D. ., Pintrich, P. . ve Meece, J. (2007). *Motivation in education: Theory, research, and applications* (3rd ed.). Upper Saddle River, NJ: Merrill-Prentice Hall.
- Schunk, D.H. ve Zimmerman, B.J. (1998). *Self-regulated learning: From teaching to self-reflective practice*. New York: The Guilford Press.
- Schunk, D.H. (2005). Self-regulated learning: The educational legacy of Paul R. Pintrich. *Educational Psychologist*, 40(2), 85-94.

- Shimoda, T.A., White, B.Y., ve Frederiksen, J.R. (2002). Student goal orientation in learning inquiry skills with modifiable software advisors. *Science Education*, 86(2), 244-263.
- Steffens, K. (2006). Self-Regulated Learning in Technology-Enhanced Learning Environments: lessons of a European peer review. *European Journal of Education*, 41, 353-379.
- Terry, K. P., ve Doolittle, P. (2006). Fostering Self-Regulation in Distributed Learning. *College Quarterly*, 9(1). <http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ835336.pdf>
- Torkzadeh, G., Chang, C.J., ve Demirhan, D. (2006). A contingency model of computer and internet self-efficacy. *Information ve Management*, 43(4), 541-550.
- Waits, T., ve Lewis, L. (2003). Distance Education at Degree-Granting Postsecondary Institutions: 2000-2001 (NCES 2003-017). Washington, DC: U.S. Department of Education, National Center for Education Statistics.
- Wang, S.L., ve Lin, S.S. (2007). The application of social cognitive theory to web-based learning through NetPorts. *British Journal of Educational Technology*, 38(4), 600-612.
- Whipp, J.L. ve Chiarelli, S. (2004). Self-regulation in a web-based course: A case study. *Educational Technology Research and Development*, 52(4), 5-22.
- Whipp, J.L., ve Chiarelli, S. (2004). Self-regulation in a web-based course: A case study. *Educational technology research and development*, 52(4), 5-21.
- White, B.Y. ve Frederiksen, J. (2005). A theoretical framework and approach for fostering metacognitive development. *Educational Psychologist*, 40(4), 211-223.
- White, B.Y. (1993). ThinkerTools: Causal models, conceptual change, and science education. *Cognition and instruction*, 10 (1), 1-100.
- White, B.Y., ve Frederiksen, J.R. (1998). Inquiry, modeling, and metacognition: Making science accessible to all students. *Cognition and instruction*, 16(1), 3-118.
- White, B.Y., Shimoda, T.A., ve Frederiksen, J.R. (1999). Enabling students to construct theories of collaborative inquiry and reflective learning: Computer support for metacognitive development. *International Journal of Artificial Intelligence in Education (IJAIED)*, 10, 151-182.
- Winne, P. H., Nesbit, J.C., Kumar, V., ve Hadwin, A.F., Lajoie, S.P., Azevedo, R., ve Perry, N.E. (2006). Supporting self-regulated learning with gStudy software: The Learning Kit project. *Technology, Instruction, Cognition and Learning*, 3, 105-113.
- Winne, P.H. (1982). Minimizing the black box problem to enhance the validity of theories about instructional effects. *Instructional Science*, 11, 13-28.
- Winne, P.H., ve Hadwin, A.E (1998). Studying as self-regulated learning. D.J. Hacker, J.Dunlosky, ve A.C. Graesser(Eds.), *Metacognition is educational theory and practice içinde*(279-306). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Winne, P.H., ve Perry, N.E. (2000). Measuring self-regulated learning. Boekaerts, M., Pintrich, P., ve Zeidner, M. (Eds.), *Handbook of selfregulation içinde*(531-566). Orlando, FL: Academic Press.
- Winne, P.H., (2005). Key issues on modeling and applying research on self-regulated learning, *Applied Psychology*. 54(2), 232-238.

- Yang, Y.C. (2006). Effects of embedded strategies on promoting the use of self-regulated learning strategies in an online learning environment. *Journal of Educational Technology Systems*, 34(3), 257-269.
- Zimmerman, B.J. (2000). Attaining self-regulation. *Handbook of Self-Regulation*. M.Boekaerts, P. R. Pintrich ve M. Zeidner (Eds.), *Handbook of Self-Regulation içinde*(13-39). San Diego, CA: Academic Press.
- Zimmerman, B.J., ve Schunk, D.H. (Eds.). (2001). *Self-regulated learning and academic achievement: Theoretical perspectives*. Routledge.
- Zimmerman, B.J., ve Tsikalas, K.E. (2005). Can computer-based learning environments (CBLEs) be used as self-regulatory tools to enhance learning? *Educational Psychologist*, 40(4), 267-271.
- Zimmerman, B.J., (1989). A social Cognitive view of self-regulated academic learning, *Journal of Educational Psychology*. 81(3), 329-339.
- Zimmerman, B.J., (1990). Self-regulated learning and academic achievement: An overview. *Educational Psychologist*, 25, 3-17.

Yrd. Doç. Dr. Tülin HAŞLAMAN

TED Üniversitesi İlköğretim Bölümü Sınıf Öğretmenliği programında öğretim üyesi olarak çalışmaktadır. 1984 yılında Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Fen Bilimleri Eğitimi bölümünden mezun oldu. 1985-2005 yılları arasında birçok özel ve devlet okullarında ve Hacettepe Üniversitesi Meslek Yüksek Okulu'nda matematik öğretmeni olarak çalıştı. Bu sürede Hacettepe Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Ana Bilim Dalı'nda başladığı yüksek lisans çalışmasını 2005 yılında tamamladı. Doktora derecesini 2011 yılında, çevrimiçi öğrenme ortamının öğretmen ve öğrencilerin özdüzenleyici öğrenme becerileri üzerindeki etkisini araştırdığı tez çalışması ile Hacettepe Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi bölümünden aldı. 2010-2012 yılları arasında Bilkent Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü'nde, yarı zamanlı öğretim elemanı olarak lisans ve yüksek lisans dersleri verdi. İlgi alanları arasında özdüzenleyici öğrenme, bilişsel süreçler, öğretmen eğitimi, öğretim tasarımı, öğretim yöntemleri, öğretim teknolojileri, öğretme ve öğrenme süreçleriyle bilgi ve iletişim teknolojilerinin bütünleştirilmesi konuları bulunmaktadır.

Robotik Sistemlerin Deneysel Öğrenme Modeli Bağlamında Eğitimde Kullanımı

*Arş. Gör. Ufuk TUĞTEKİN
Arş. Gör. Esra BARUT
Doç. Dr. Abdullah KUZU
Anadolu Üniversitesi*

Özet

Robotlar insan hayatını etkileyen yeni ve gelişmekte olan büyük bir teknoloji alanı olarak günümüzde büyük önem taşımaktadır. Robotlar ve robotik sistemler hakkında şimdiye kadar özellikle sağlık ve mühendislik alanları başta olmak üzere çeşitli çalışmalar gerçekleştirilmiş fakat eğitim alanında yapılan çalışmalar oldukça sınırlı kalmıştır. Robotik sistemlerin eğitim alanına da büyük katkılar sağlayacağı düşüncesinden yola çıkılarak hazırlanan bu çalışmada robotik sistemlerin eğitim alanında kullanımına yönelik olarak gerçekleştirilen araştırmalar incelenmiştir. Ayrıca eğitimde robotik sistemlerin kullanılmasına ilişkin kavramsal bir çerçeve oluşturulmasına katkı sağlanması amaçlanmıştır.

Robotik teknolojilerin eğitim sistemine uyarlanması sürecinde, öğrenenlerin robotik sistemleri kullanarak deneyimlemesi gerektiğinden bu araştırma; Kolb (1984)'un Deneysel (Yaşantısal) Öğrenme Modeli bağlamında ele alınmıştır. Eğitim alanında en çok kullanılan robot çeşitlerinin başında Lego robotik setleri gelmektedir. Legolar öğrencilere; inşa etme, matematiksel düşünme, işbirlikçi çalışma, yaratıcılık ve problem çözme becerilerine ek olarak bilimsel yöntemi, programlama mantığını ve mühendislik tasarım süreçlerini öğretmektedir.

Bu çalışmanın sonuçlarına göre; Türkiye'de ilköğretim düzeyinden başlanarak, eğitim öğretim ortamlarının, sıklıkla tercih edilen ve gerçekleştirilen araş-

türmler tarafından tavsiye edilen Lego Mindstorms NXT ve Lego Mindstorms EV3 gibi eğitim setleriyle donatılması önerilmektedir. Ayrıca, robotik sistemlere ve robot teknolojilerine ilişkin farkındalığın sağlanabilmesi için öncelikle öğretmenlere, devamında ise öğrencilere robotik sistemlere ilişkin kurs ve seminerler düzenlenerek bilgi verilmesi gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Robot, robotik, eğitimde robotik sistemler, deneysel öğrenme modeli.

Hazırlık Soruları

1. Robotik nedir?
2. Günümüzde robotik sistemlerin kullanım alanları nelerdir?
3. Robotik sistemler eğitim alanındaki hangi öğretim teknolojilerine alternatif olarak kullanılabilir?
4. Robotik sistemlerin Deneysel Öğrenme Modeli bağlamında değerlendirilmesinin sağlayacağı olanaklar nelerdir?

Giriş

Teknolojinin doğuşu ve gelişimi sürecinde; teknoloji insan hayatını kolaylaştırdığı için teknolojiye verilen önem gün geçtikçe artmıştır. Mikro işlemcilerin bulunduğu bilgisayar gibi akıllı cihazların insanlığa sağlamış olduğu en büyük faydalardan birinin teknoloji grubu olduğu genel bir yargıdır. Teknolojinin günlük hayatı kolaylaştırması, teknolojinin pek çok farklı alanda kullanımını desteklemiştir. Mühendislik alanından sağlık alanına, inşaat alanından eğitim alanına hemen her alanda teknolojik araçlardan faydalanılmaktadır. Eğitim alanında ise teknolojiyi okullara ve sınıflara taşıyan öğretmenler bilişim teknolojileri öğretmenleridir. Bilişim Teknolojileri Öğretmenleri çağın gelişen teknolojisini eğitimin farklı alanlarına uyarlayarak eğitim ortamına teknoloji entegrasyonu görevini üstlenmektedirler. Böylece Bilişim Teknolojileri Öğretmenleri; teknolojinin sunduğu olanaklardan en üst düzeyde faydalanılmasını sağlayarak öğrencilerin motivasyonlarının artırılması ve öğrencilerin ders başarılarının iyileştirilmesinde katkıda bulunmaktadır. Uygun teknolojilerin seçilmesini ve eğitim ortamına entegre edilmesini sağlayan bilişim teknolojileri öğretmenliğinin lisans programındaki karşılığı ise Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi (BÖTE) bölümüdür. Bu nedenle eğitim-öğretim süreçlerindeki başarıyı geliştirmek için teknolojiyi kullanan BÖTE öğretmen ve öğretmen adayları eğitime teknolojinin entegre edilmesinde önemli bir konumdadır.

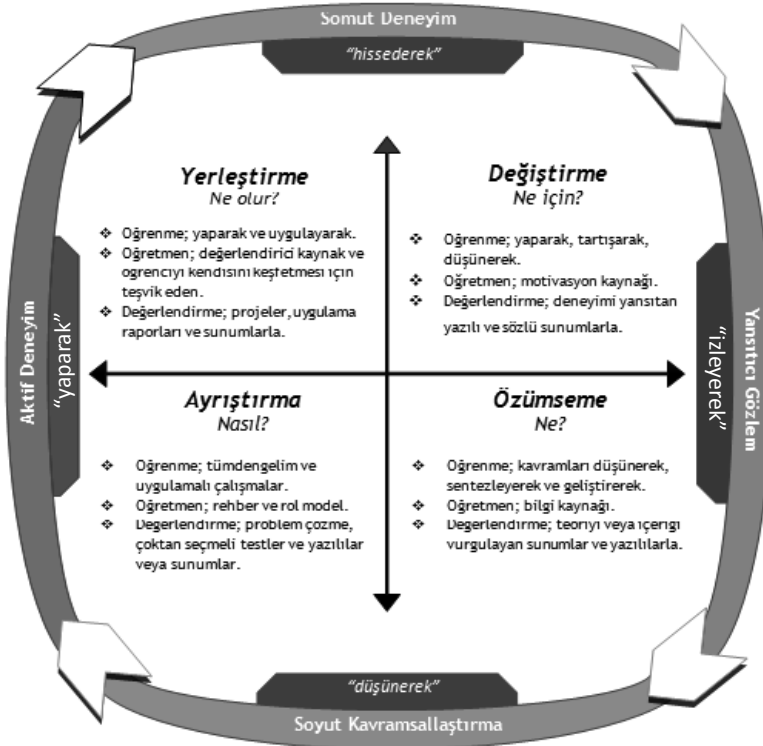
Geçmişten günümüze teknolojinin her alana yaygınlaşması teknolojiye farklı bakış açılarını kazandırmıştır. Öyle ki fantastik filmlerde görülebilen hayali bile zor olan teknolojiler artık birer birer gerçekleşmeye başlamış ve sıradan bir bireyin bile rahatlıkla edinebileceği ekonomik boyutlara ulaşmıştır. Teknolojiyi uç boyutlara taşıyan ve insan hayatını önemli ölçüde etkileyen teknolojilerden biri de robotlardır. Robotlar insan hayatını etkileyen yeni ve gelişmekte olan büyük bir teknoloji alanı olduğundan robotik sistemler büyük önem taşımaktadır. Robotların pek çok çeşidi ve farklı kullanım alanları bulunmaktadır. Robotlar ve robotik sistemler hakkında şimdiye kadar özellikle sağlık ve mühendislik alanlarında çalışmalar yapılmış buna karşın eğitim alanında yapılan çalışmalar oldukça sınırlı kalmıştır. Robotik sistemlerin eğitim alanına da büyük katkılar sağlayacağı düşünülmektedir. Robotik sistemleri eğitim-öğretim ortamlarına entegre edecek, öğrencilerin kullanmasına teşvik edecek ve yardımcı olacak meslek grubu ise öncelikli olarak BÖTE öğretmenleridir. Alanyazındaki eksiklikten yola çıkılarak, bu çalışmada; robotik sistemlerin eğitim alanında kullanımına yönelik olarak gerçekleştirilen araştırmalar incelenmiş ve eğitimde robotik sistemlerin kullanılmasına ilişkin kavramsal bir çerçeve oluşturulması amaçlanmıştır. Robotik teknolojilerin eğitim sistemine uyarlanması sürecinde, öğrenenlerin robotik sistemleri kullanarak deneyimlemesi gerekliliği göz önüne alındığından bu araştırma; Kolb (1984)'un Deneysel Öğrenme Modeli alt yapısında ele alınmıştır.

Kolb'un Deneysel (Yaşantısal) Öğrenme Modeli

Kolb'un 1984 yılında ortaya koyduğu Yaşantısal Öğrenme Modeli bir diğer adıyla Deneysel Öğrenme Modeli'ne göre öğrenme süreci; yaşantı, biliş, algı ve davranışın bir bütünüdür. Buna göre, öğrenenin geçirdiği yaşantı öğrenmenin oluşmasında temel rol oynamaktadır (Kolb, 1984). Deneysel öğrenme modeline göre öğrenme süreci birbirine bağlı dört öğrenme biçiminden oluşmaktadır (Kolb, 1984). Bunlar; somut deneyim (concrete experience), soyut kavramsallaştırma (abstract conceptualization), aktif deneyim (active experience) ve yansıtıcı gözlemdir (reflective observation). Cassidy (2004)'e göre bireyler öğrenme sürecinde somut yaşantı için hissetmekte, soyut kavramsallaştırma için düşünmekte, aktif yaşantı için kendileri yapmakta ve yansıtıcı gözlem için ise izlemektedir. Bireyler öğrenmeyi bu öğrenme biçimlerinden ikisini kullanarak gerçekleştirmektedir.

Şekil 1'de görüldüğü üzere, somut deneyim ve yansıtıcı gözlem öğrenme biçimleri birleştirilerek *değiştirme* (*diverging*); yansıtıcı gözlem ve soyut kavramsallaştırma öğrenme biçimleri birleştirilerek *özümseme* (*assimilating*); soyut kavramsallaştırma ve aktif deneyim öğrenme biçimleri birleştirilerek *ayrıştırma* (*converging*); aktif deneyim ve somut deneyim öğrenme biçimleri birleştirilerek

ise yerleştirme (*accommodating*) öğrenme stili oluşmaktadır (Kolb, 2000). Şekilden de anlaşılacağı üzere Deneyimsel Öğrenme Modeli döngüsel bir yapıdadır. Bu model incelendiğinde, bilgiyi işleme biçimlerinden olan “somut deneyim” ve “soyut kavramsallaştırma” ile bilgiyi dönüştürme biçimlerinden “yansıtıcı gözlem” ve “aktif deneyim” yapıları karşılıklı olarak birbirlerinin zıttı konumunda olduğu görülmektedir. Kolb (1984) tarafından modelde yer alan dört farklı öğrenme biçimi için dört farklı öğrenme yolu tanımlanmıştır. Buna göre; bilgi işleme biçimlerinden olan somut deneyim için “hissederek”, soyut kavramsallaştırma için “düşünerek” en uygun öğrenme yolu olarak nitelendirilmektedir. Benzer biçimde, bilgiyi dönüştürme biçimlerinden olan yansıtıcı gözlem için “izleyerek”, aktif deneyim için ise “yaparak” en uygun öğrenme yolu olarak belirlenmiştir. Modele göre, bireyler, bireysel farklılıklarından ve mevcut deneyimlerinden etkilenerek içerisinde buldukları duruma uygun olacak biçimde ihtiyaçları doğrultusunda bu dört öğrenme biçiminden birini tercih etmektedir. Bunun sonucu olarak ise öğrenme stilleri arasında bireysel farklılıkların etkili olduğu ve bazı öğrenme stillerinin bazı bireylerde daha baskın biçimde gelişim gösterdiği söylenebilir.



Şekil 1. Kolb'un öğrenme stilleri ve açıklamaları (Kolb, 1984; Healey ve Jenkins, 2000; Akt: Özdemir ve Kesten, 2012).

Öğrenenlerin robotik sistemleri kullanarak bilişsel bilgi birikimini desteklemesinin, Kolb'un Deneysel Öğrenme Modeli ile benzerlik gösterdiği düşünülmektedir. Özellikle Lego Robotların eğitimde kullanımında öğrenenler robotları kendileri oluşturarak aktif deneyim sağlamakta, oluşturdukları robotları elle tutup hissedebildikleri için somut olarak deneyimleyebilmekte, robotların yazılımını oluşturma sürecinde zihinsel süreçleri işe koştukları için soyut kavramsallaştırma yapmakta ve oluşturduğu robotun hareketlerini izleyerek yansıtıcı gözlem öğrenme yollarının hepsini kazanabilmektedir. Buna göre; robotik sistemlerin eğitim amaçlı kullanımı Kolb (1984)'un Deneysel Öğrenme Modeli'ndeki tüm öğrenme stillerinin kullanılmasını desteklediğinden robotik sistemlerin kalıcı ve tam öğrenmeyi sağlayacağı düşünülmektedir.

Robotik Sistemler

Robot kelimesinin kökeni eski Çek dilinde ve Slovak dilinde kölelerin zorunlu çalışması olarak adlandırılan "robota" kelimesinden gelmektedir (Horáková ve Kelemen, 2003). Robot kelimesi ilk olarak yazar Karel Čapek'in yazdığı "Rossum'un Evrensel Robotları" adlı oyununda kullanılmıştır (Schaal,1999). Günümüzde ise; elektronik ve mekanik parçalardan oluşan kendinden kontrol edilebilir ve programlanabilir teknolojik cihazlar robot olarak adlandırılmaktadır (Arora, 2008). Bir makinenin robot olarak tanımlanabilmesi için ses, renk, ışık ve konum gibi algılama özelliklerinin bulunması ve bu algılayıcı sensörler ile algıladıklarını davranış haline getirebilmesi gerekmektedir (Aslan, 2014). Araştırmacı Isaac Asimov ise 1940'lı yıllarda "robotik" kelimesini robot teknolojisini kapsayan tüm alanlar anlamında kullanmıştır.

Robotik, robotların çalışmasını ve kullanılmasını ifade eder. Robotik; en çok elektronik ve mühendislik gibi alanlarda olmak üzere pek çok alanda robotların tasarlanması ile ilgilidir (Koç ve Büyük, 2013). Robotlar günümüzde endüstriyel üretim, sağlık, uzay çalışmaları, tarım, savunma sanayi, sinema, inşaat, madencilik, ziraat, nakliyat işleri, tehlike içeren ortamlar, AR-GE çalışmaları ve kişisel hizmetler alanlarında kullanılabilir durumdadır.

Robotların farklı yönleriyle mühendislik bakış açısında pek çok çeşidi bulunmasına rağmen, genel olarak eğitim alanında iki farklı robot çeşidi kullanılmıştır. Bunlardan birisi insansı robotlar, bir diğeri ise Lego Robotik setleridir.

İnsansı Robotlar

İnsansı robotların bağımsız olarak hareket edebilmesi için çeşitli alıcılar, sensörler ve efektörlerin yanında bir de elektronik bir beyine sahip olması gerekmektedir.

tedir. İnsansı robotların en önemli özelliği insanlarla etkileşime girerek, duruma uygun hareket edebilmesidir. Yapay zekâ sistemleri ile donatılan robotlar bilgiyi depolayabilir, saklayabilir ve saklanan bilgiyi amacı doğrultusunda uygulayabilir olduğu için eğitim alanında sınıflarda kullanılmasının fayda sağlayacağı öngörülmektedir (Aslan, 2014). Bu düşünce doğrultusunda; Akalın ve Köse (2014) insansı robotları özellikle iletişim problemi olan otistik ve engelli çocukların eğitiminde kullanmıştır. Güney Kore’de yardımcı öğretmen olarak geliştirilmiş Rubi, iRobiQ, MentroRo, U-Robo, Cubo ve Tiro isimli pek çok robot öğretmen bulunmaktadır. Ayrıca pek çok ülkede öğrencilerin yabancı dil öğrenimine yardımcı olması amacıyla robot öğretmenlerden faydalanılmaktadır (Kim ve Kim, 2011). Şekil 2’de; genellikle okul öncesi düzeydeki çocukların eğitiminde kullanılan ve internet bağlantısı aracılığıyla bulunduğu ortamın kontrol edilebilmesine olanak tanıyan, kullanıcıları ile iletişim kurabilen ve kullanıcılarını tanımlayabilme yeteneği olan insansı robotlardan iRobiQ’nun farklı açılardan görünümü verilmiştir.



Şekil 2. iRobiQ insansı robotun farklı açılardan görünümü

Kaynak: <http://inrobotek.com.tr/Images/ShowImages/iRobiQ.jpg>

Lego Robotik Eğitim Setleri

Eğitim alanında en çok kullanılan robot çeşidi Lego robotik setleridir. Legolar eğlenceli ve işbirlikçi bir şekilde öğrencilerin inşa etme, tasarlama ve programlama becerilerini geliştirmektedir. Legolar öğrencilere; inşa etme, matematiksel düşünme, işbirlikçi çalışma, yaratıcılık ve problem çözme becerilerine ek olarak bilimsel yöntemi, programlama mantığını ve mühendislik tasarım süreçlerini öğretmektedir. Robotiğin eğitimde kullanılmasının; teknolojik açıdan bilgilendirme, araştırma ve keşfetmeye daha çok isteklilik ve takım çalışması yapabilme becerilerinde artış gibi katkıları olduğu saptanmıştır (Şabanoviç ve Yannier, 2003).

Lego robotik eğitim setleri pek çok firma tarafından üretilmekle olup, en çok tercih edilen set Mindstroms şirketinin ürettiği Lego Mindstroms RCX, NXT ve EV3 eğitim setleridir. Bu eğitim setleri bir ilköğretim öğrencisinin kendi başına kolaylıkla robot geliştirebilmesine olanak tanımaktadır. Lego Mindstroms eğitim setinin kullanımı ise, pek çok araştırmacı tarafından tavsiye edilmektedir (Koç,

2012; Zhao, Tan, Wu ve Li, 2008). Lego Mindstorms eğitim setlerinin tavsiye edilme sebepleri arasında özellikle kullanımının kolay ve programlama yelpazesinin geniş olması yer almaktadır (Fidan ve Yalçın, 2012).

Eğitim alanında Lego eğitim setleri arasında en güncel olan Mindstorms EV3 eğitim setidir. Mindstorms EV3 yeni bir eğitim seti olması sebebiyle çalışmalarda henüz yaygın olarak kullanılmamaktadır. Eğitim alanında gerçekleştirilen çalışmalarda sıklıkla Lego Mindstorms NXT seti tercih edilmiştir. Bu eğitim setinde; Lego teknik tuğlaları, bilgisayar tarafından kontrol edilebilir bir mikroişlemci, mikroişlemciyi kolay bir şekilde programlamaya imkân veren grafik ara yüzüne sahip bir yazılım, sensörler (ses, ışığa, uzaklığa ve dokunmaya duyarlı), tasarlanan robotun hareketini sağlamak için motorlar bulunmaktadır (Şekil 3). Lego Mindstorms eğitim setinden bir robot oluşturmak için küçük Lego parçalarını birleştirmek gerekmektedir. Bu parçalar içerisinde çeşitli uzunluklarda çubuklar, eklemler ve dişliler gibi tercih edilen Lego eğitim setine göre sayısı değişen yüzlerce Lego parçası bulunmaktadır.



Şekil 3. Lego Mindstorms NXT eğitim seti

Kaynak: <http://lego-discounter.com/media/catalog/product/cache/1/image/9df78eab33525d08d6e5fb8d27136e95/m/i/mindstorms-first-lego-league-starter-set-lme74.png>

Robotik Sistemlerin Eğitimde Kullanımı

Robotik sistemlerin Deneyimsel Öğrenme Modeli bağlamında eğitim alanında oldukça etkili sonuçlar oluşturabileceği düşüncesinden hareketle, özellikle son yıllarda öğrenme-öğretme ortamlarında öncelikli olarak tercih edildikleri görülmektedir. Türkiye’de robotik üzerine gerçekleştirilen çalışmalar incelendiğinde, robotik sistemlerin öğrenme-öğretme ortamlarında yaygın bir şekilde kullanıldığını söylemek güçtür. Robotik sistemlerin Türkiye bağlamında kullanımı, genellikle özel eğitim kurumları bünyesinde hazırlanan projeler ve düzenlenen bir takım etkinliklerden oluşmaktadır.

Robotik sistemler kullanılarak oluşturulabilecek robot içerikleri, oldukça geniş bir yelpazede kullanım ve tasarım imkânına sahiptir. Dünya genelinde eğitim alanında gerçekleştirilen çalışmalar incelendiğinde özellikle üst düzey robot

sistemlerinin hazırlandığı, robotik sistemlerle hazırlanan robot tasarımlarının da oldukça çeşitli olduğu görülmektedir. Bu bakımdan dünya geneli ile kıyaslandığında Türkiye’de eğitim ortamlarında az da olsa uygulanan robotik sistemlerin henüz gelişim aşamasında olduğu, gerçekleştirilen çalışmalarda ortaya konulan robot teknolojisinin ise başlangıç düzeyinde olduğu görülmektedir. Ülke genelinde eğitimde, robotik sistemlerin yaygın biçimde kullanılmıyor olmasının öncelikli nedenleri arasında; robotik sistemlerin maliyetli olması, robotik sistemleri kullanabilecek teknik ve eğitsel donanıma sahip bireylerin sayıca sınırlı olması, lisans eğitim sürecinde öğretmenlere robotik derslerinin verilmemiş olması ve eğitim içeriğinin robotik sistemlere uygun hale getirilmesine karşı ilginin düşük olması gösterilebilir. Özellikle robotik sistemler kullanılarak tasarlanacak robotların tasarım sürecinde karşılaşılan masraflar, eğitim alanında kullanım açısından birtakım sorunları beraberinde getirmektedir. Her ne kadar robotik sistemlerin eğitim alanında kullanımının masraflı olduğu vurgulansa da robotik sistemlerin kullanımıyla öğrencilerin elde edecek olduğu avantajların daha değerli olduğu düşünülmektedir (Yang, Zhao, Wu ve Wang, 2008).

Türkiye’de robotik sistemlerin eğitim alanında kullanımı düşüncesinin hayata geçmesi 90’lı yılların sonlarına doğru başlamış olup, özellikle son 10 yılda yoğunluk kazanmıştır. Çavaş ve Çavaş (2005)’in gerçekleştirdiği “Teknoloji Tabanlı Öğrenme: Robotics Club” isimli projede 10-13 yaş gruplarındaki öğrencilerin bilgi iletişim ve robot teknolojileri konusunda bilgi ve beceriler kazanması amacıyla, üniversite öğretim elemanları ve çocukların katılımıyla gerçekleştirilen bir öğrenme ve araştırma ortamı tasarlanmıştır. Bu öğrenme ve araştırma ortamında, programlanabilir Lego parçaları ve görsel programlama unsurlarını somutlaştırma araçları yer almaktadır. Bu çalışmayla birlikte, yapılandırmacı kuram çerçevesinde öğrencinin bilgiyi kendisinin yapılandırması (Millar, 1989), probleme dayalı öğrenme, yaratıcı problem çözme becerilerinin geliştirilmesi ve işbirlikli öğrenmeye yönelik teşvikin sağlanması amaçlanmıştır. Bu çalışmadan elde edilen veriler ışığında soyut öğrenme becerilerinin somutlaştırılmasının sağlanmasıyla; ilköğretim düzeyinde bilgisayar destekli robot programlamanın önemli olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Aras (2009) tarafından hazırlanan “Robotik Uygulamalar Bitirme Projesi” ile kendisine verilen görevler doğrultusunda bir robotun istenen renkte bir topu bularak hedef noktaya taşınmasını sağlayan düzenek oluşturulmuştur. Bu çalışmada geliştirilen robot; değişken görüntü işleme algoritmaları ve konum hesaplama algoritmaları işleme yeteneğine sahiptir. Bu çalışmada geliştirilen robotta kullanılan sistemler bütününe genel anlamda yapay zekâ olarak tanımlanması mümkündür. Akalın ve Köse (2014) tarafından hazırlanan “İşaret Dili Öğretiminde Yeni Bir Yaklaşım: İnsansı Robot Kullanımı” konu başlıklı çalışmada, işaret dili

eğitimi için insansı robotlar kullanılmıştır. Bu çalışma kapsamında işitme engelli bireylere yönelik hazırlanan sözsüz etkileşimli oyunlar aynı zamanda normal gelişim düzeyindeki çocuklara da hitap etmektedir. Geliştirilmiş olan etkileşimli oyunlar; bireylerin yeni işaretler öğrenmeleri ve öğrendikleri işaretleri aynı zamanda kullanabilmelerine olanak sağlayacak biçimde tasarlanmıştır. Çalışmadan elde edilen sonuçlar doğrultusunda, işaret dili öğretiminde yeni bir yaklaşım olarak insansı robotların kullanılabilirliği belirtilmiş ve kullanılan insansı robotların işaret dili eğitimi alanındaki materyal eksikliğini giderebilme potansiyeli vurgulanmıştır.

Robotik sistemlerin eğitim alanında kullanılması üzerine Türkiye’de proje çalışmalarının dışında çeşitli tez ve makale çalışmaları da yürütülmüştür. Dünya genelinde gerçekleştirilen çalışmalara kıyasla Türkiye’de gerçekleştirilen makale ve tez çalışmalarının hem kapsam hem de nicelik açısından sınırlı kaldığı söylenebilir. Gerçekleştirilen tez ve makale çalışmalarının büyük bir bölümünün matematik ve mühendislik temelli olduğu görülmektedir. Robotik sistemlerin eğitim alanına uyarlanması konusunda Deneysel Öğrenme Modeli’nin (Kolb, 1984) sunacağı avantajlar değerlendirildiğinde; gelecekte gerçekleştirilmesi hedeflenen çalışmalar arasında Fizik ile Fen ve Teknoloji alanında deneysel uygulamaların gerçekleştirilmesi beklentiler arasında yer almaktadır. Fen ve Teknoloji eğitiminde robotik sistemlerin kullanım durumları incelendiğinde, robotik sistemlerin özellikle laboratuvar uygulamalarında öncelikli olarak tercih edildiği görülmektedir (Hacker, 2003; Cameron, 2005).

Robotik sistemlerin diğer sistemlere kıyasla sahip olduğu en önemli avantajlardan biri olarak sensör sistemleri gösterilebilir. Türkiye’de gerçekleştirilen çalışmaların büyük bir kısmı da yine robotik sistemlerin sahip olduğu sensör yapıları ile ilgilidir. Özdemir, Sezgin ve Yüksel (2007)’in gerçekleştirdiği “Çizgi İzleyen Gezgini Bir Robotun İncelenmesi ve Gerçeklenmesi” isimli çalışmada, ultrasonik algılayıcılar aracılığıyla çeşitli engeller arasında çizgi izleme görevi yerine getiren bağımsız bir robot sistemi tasarlanmıştır. Robotik sistemlerde yer alan sensörler arasında sıklıkla tercih edilen yapı, çizgi izleme algılayıcılarıdır. Çizgi izleme sensörleri kullanılarak gerçekleştirilen bir diğer çalışma da Küçükceylan, Yüksel ve Sezgin (2007) tarafından enine arama algoritmasının en kısa yol probleminin çözümünde nasıl kullanılacağı üzerine hazırlanmıştır. Bu çalışma kapsamında Lego Mindstorms eğitim seti kullanılmış olup, başlangıç ve bitiş noktaları arasındaki en kısa mesafeyi enine arama algoritması kullanarak hesaplayan gezgini bir robot sistemi tasarlanmış ve geliştirilmiştir.

Çavaş ve diğerlerinin (2012) Lego Mindstorms NXT eğitim seti kullanılarak gerçekleştirdiği çalışmada, robotik sistemlerin öğrencilerin bilimsel süreç becerileri

üzerine etkileri incelenmiştir. Bu çalışma kapsamında okul dışında robotik kulüp faaliyetleri gerçekleştirilmiş ve sonuçta robotik kulübünün öğrencilerin bilimsel süreç becerileri üzerine etkileri araştırılmıştır. Elde edilen verilere göre öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinin robotik sistemler aracılığıyla olumlu yönde desteklendiği sonucuna ulaşılmıştır. Aslan (2014)'ın "Yabancı Dil Öğretiminde Robot Öğretmenler" konu başlıklı çalışmasında, robotların eğitim alanında ve özellikle yabancı dil öğretiminde kullanılabileceği düşüncesinden hareketle robot öğretmenler tasarlanarak yabancı dil öğretiminde robot kullanım durumları incelenmiştir. Çalışmanın sonuçlarına göre, robot öğretmenlerin eğitim alanlarından birçok farklı anabilim dalında kullanılabilir olduğu, özellikle yabancı dil eğitiminde robot öğretmenlerden verimli biçimde faydalanılabileceği belirtilmiştir. Bu çalışmada olduğu gibi Erbaş (2014)'ın gerçekleştirdiği "Temel Robotik Uygulamalar ve Bilgisayar Destekli Tasarım Eğitimindeki Yeri" isimli çalışmada da robotik sistemlerin eğitim alanındaki uygulamalarına bir örnek sunulmuştur. Erbaş (2014)'ın gerçekleştirdiği çalışmada, temel bir robotik oyun uygulaması ele alınarak, bu uygulamanın bilgisayar destekli tasarım eğitimine olan yansımaları incelenmiştir.

Türkiye'de gerçekleştirilen robotik çalışmalar ve robotik sistemlerin eğitim ortamlarında kullanımları ise gerek nicelik gerek de nitelik açısından beklentilerin gerisinde kalmıştır. Buna karşın dünya genelinde robotik sistemler oldukça popüler bir konumda yer almaktadır. Dünyada robotik sistemler üzerine gerçekleştirilen çalışmalar incelendiğinde farklı ülkelerde çeşitli çalışmaların gerçekleştirildiği görülmektedir. Mühendislik alanı, robotik sistemlerin eğitsel alanda kullanımı bağlamında öncü konumdadır. Türkiye'de olduğu gibi dünya genelinde de robotiğin mühendislik alanında, eğitim alanına kıyasla daha çok tercih edildiği görülmektedir (Sünderhauf, Krause ve Protzel, 2006; Gerekce, Hahmann ve Wagner, 2004; Vollstedt, 2005; Hacker, 2003). Dünyada robotik sistemlerin eğitim alanında kullanımı üzerine gerçekleştirilen çalışmalar incelendiğinde; robotik sistemlere çok büyük bir önem verildiği görülmektedir.

Robotik sistemlerin genel kullanım alanları olan mühendislik ve matematik gibi temel alanların dışında, Costa ve Fernandes (2005) tarafından geliştirilen "Okulda Robotlar: Eurobotik Projesi (Robots at School: The Eurobotice Project)" isimli proje uzay bilimleri üzerine kurgulanmıştır. Projeden elde edilen verilere göre; öğrencilerin problem çözme becerilerinde olumlu yönde gelişme, problem durumlarına ilişkin pratik çözüm yolları üretebilme, eleştirel düşünme becerilerinde iyileşme, teknoloji kullanımı eğiliminde artma ve bireysel yeteneklerin farkına varabilmelerini sağlama yönünde katkılar elde edilmiştir. Bu projeden elde edilen sonuçların benzeri Goldman, Eguchi ve Sklar (2004) ve Ribeiro (2006) tarafından yapılan çalışmalardan elde edilen sonuçlarla benzerlik göstermektedir.

Robotik sistemler üzerine kurgulanan tez çalışmaları incelendiğinde Teixeira (2006) ve Silva (2008) tarafından hazırlanan yüksek lisans tezleri dikkat çekmektedir. Teixeira (2006) tarafından hazırlanan “Ortaöğretimde Robotik Uygulamaları: Lego Mindstorms Sistemi ve Fizik” konu başlıklı çalışmada eğitim alanında robotik sistemlerin birer pedagojik araç olarak kullanılabilir olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Silva (2008) tarafından hazırlanan “Fizik Öğretiminde Robotiğin Potansiyel Kullanımı (Applications of Robotics in the Teaching of Physics)” konu başlıklı çalışma ile fizik konularına konsantre olma konusunda sıkıntı yaşayan öğrencilerin derse katılım ve motivasyon durumları üzerinde iyileşme elde edildiği vurgulanmaktadır. Robotik sistemlerin eğitim alanında kullanım durumları incelendiğinde Lego Mindstorms NXT setinin ağırlıklı olarak tercih edildiği görülmektedir. Baptista (2009) tarafından gerçekleştirilen “Fizik Deneylerinde Robotik Sistemin Kullanılması (Utilização de um Sistema Robótico em Experiências de Física)” konu başlıklı çalışmada da Lego Mindstorms NXT seti tercih edilmiştir. Bu çalışma ile robotik sistemlerin eğitim alanında kullanımı durumunda, öncelikle fizik öğrenimine yönelik yeni bir yaklaşım ortaya konulması hedeflenmiş olup, fizik deneylerinde robotik eğitim setinin kullanılmasının öğrenci motivasyonları üzerindeki etkilerinin nasıl değiştiği incelenmiştir. Elde edilen sonuçlar Goldman, Eguchi ve Sklar (2004), Costa ve Fernandes (2005), Ribeiro (2006) ve Silva (2008)’nin gerçekleştirdiği çalışmalarda olduğu gibi motivasyon konusunda katkı sağlandığını göstermektedir. Gibbon (2007)’un gerçekleştirdiği doktora tez çalışmasında, 5. ve 6. sınıf öğrencilerinin iraksak ve yakınsak düşünme ve uzamsal zekâ kullanımları konusunda Lego Mindstorms eğitim setinin kullanımının etkileri araştırılmıştır. Çalışmadan elde edilen verilere göre Lego Mindstorms eğitim setinin yakınsak düşünme üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığı buna karşı iraksak düşünme becerisini olumlu yönde desteklediği sonucuna ulaşılmıştır. Gerçekleştirilen bu tez çalışmalarında özellikle fizik konularının tercih edilmiş olması, Deneysel Öğrenme Modeli ile robotik sistemlerin rahatlıkla işe koşulur olduğunu kanıtlar niteliktedir. Çünkü Deneysel Öğrenme Modeli (Kolb, 1984) bağlamında öğrenme, bireyin yaşantısından ve deneyimlerinden beslenmektedir.

Özetle robotik sistemlerin ilköğretim programlarında kullanılmasına yönelik önerileri destekleyen çalışmalar incelendiğinde; robotik sistemlerin derslerde kullanılmasıyla; öğrencilerin derse ilişkin tutumlarında olumlu gelişmelerin saptandığı, öğrencilerin motivasyon düzeylerinde gelişim tespit edildiği ve öğrencilerin teknoloji kullanmaya karşın özgüven kazanarak teknoloji kullanım düzeylerinde gelişmeler olduğu görülmüştür (Goldman, Eguchi ve Sklar, 2004; Cameron, 2005; Costa ve Fernandes, 2005; Çavaş ve Çavaş, 2005; Riberio, 2006; Teixeira, 2006; Barker ve Ansorge, 2007; Silva, 2008; Wei, Hung, Lee ve Chen, 2011, Akalın ve

Köse, 2014). Ayrıca öğrencilerin problem çözme becerilerinde gelişim kaydedildiği, öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinin olumlu yönde desteklendiği, öğrencilerin karar verme becerilerinde iyileşme görüldüğü ve yaratıcı düşünme becerilerinin desteklendiği gibi olumlu sonuçlar elde edilmiştir.

Sonuç

Robotik sistemler teknolojinin gelişimi ile birlikte hem yaygınlık kazanmış hem de ekonomik olarak nispeten ulaşılabilir bir yapıya kavuşmuştur. Robotik sistemler üzerine gerçekleştirilen uluslararası çalışmalar incelendiğinde; robotik bilim dalını uluslararası alanda genel bilimler arasında saygın bir konuma kavuşturma, özellikle disiplinler arası çalışmalar gerçekleştirerek robotik bilim dalına yönelik paylaşımların artırılması ve bir kuramsal çerçeve oluşmasına katkıda bulunma girişimleri dikkat çekmektedir. Öyle ki; robotik sistemler kullanılarak gerçekleştirilen projeler nicelik ve nitelik olarak çeşitlendirilmeye çalışılmış ve uluslararası ülkelerin, üniversitelerin ve kurumsal diğer unsurların robotik sistemlerin daha da verimli hale getirilmesine yönelik girişimleri bulunmaktadır. Bu duruma karşın Türkiye’de robotik sistemlere ilişkin gerçekleştirilen çalışmalar henüz yeterli düzeyde görülmemektedir. Dolayısıyla bu konu üzerine çok sayıda çalışma gerçekleştirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Ayrıca eğitim-öğretim süreçlerine robotik uygulamaları entegre edecek olan BÖTE öğretmenlerinin robotik sistemler hakkında bilgilendirilmesi gerekmektedir. Lisans eğitimleri boyunca başta BÖTE öğretmen adayları olmak üzere diğer öğretmen adaylarına da robotik uygulamalarını nasıl kullanacaklarına ilişkin eğitim verilmesi ve buna yönelik lisans derslerinin açılması gerekmektedir.

Robotik sistemler bireylerin kendi kendine bir ürün geliştirebilmesine olanak sağlamakta ve yaparak yaşayarak öğrenmeye destek olmaktadır. Bu nedenle Kolb (1984)’un Deneyimsel Öğrenme Modeli bağlamında robotik sistemler kullanılarak farklı disiplinler üzerine çeşitli araştırmalar gerçekleştirilmesinin eğitim alanında büyük bir etki yaratma potansiyeli bulunmaktadır. Robotik sistemlerin farklı disiplinlerde kullanılması ve özellikle ilköğretim düzeyinde uygulanacak çalışmaların, Türkiye’de eğitim alanına ve alanyazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Çağın teknolojik gelişimlerine ayak uydurulabilmesi için özellikle robotik sistemlerin eğitim dünyasında yaygınlaştırılması gerekliliği de önemli bir noktadır. Uluslararası alanda “Robotic Science” isimli bir derste Robotik sistemlerin detaylı biçimde anlatıldığı ve uygulamaya yönelik içerikler oluşturma çalışmalarının gerçekleştirildiği görülmektedir. Buna göre; Türkiye’de de öğretim programlarına özellikle ilköğretim düzeyinden başlamak üzere robotik derslerinin entegre edil-

mesi gereklilik olarak belirtilebilir. Bu durum eğitim sistemimizin de çağın gerekliliklerinden geri kalmaması adına önemli bir girişim olarak değerlendirilecektir.

Robotik sistemlerin eğitim alanlarında kullanılan diğer ders materyallerine kıyasla bir miktar pahalı bir teknoloji olması nedeniyle robotik sistemlerin yaygınlaştırılması için ek bütçe ayrılması da önemli bir konudur. Robotik sistemlerin teknolojik olarak sunduğu yenilikler, yaratıcılığı desteklemesi, Kolb (1984)'un Deneysel Öğrenme Modeli'nde vurguladığı gibi deneyimleyerek öğrenmeye olanak tanınması, öğrencilerin derse karşı motivasyon durumlarını olumlu yönde geliştirmesi ve buna benzer çok farklı açılardan sunduğu faydalarıyla mutlaka öğretim ortamlarında yerini alması gerekmektedir. Yang, Zhao, Wu ve Wang (2008)'ın da belirttiği gibi robotik sistemlerin eğitim ortamlarında yaygınlaştırılmasının oluşturacağı mali külfet, sunduğu faydalar yanında oldukça önemsiz kalmaktadır. Türkiye uluslararası alanda robotik konusunda hedeflenen maddi destekleri yakalamaktan ne yazık ki çok uzak konumdadır. Bu desteğin sağlanması konusunda özellikle AB bünyesinde gerçekleştirilen LLP-Hayat Boyu Öğrenme Programı, Leonardo Da Vinci Eğitim Programı, EURON-Avrupa Birliği Robot Ağı gibi kapsamlı programlardan ülkemizin alması gereken pay son derece yetersiz konumda olup, en kısa sürede bu programlardan elde edilecek payın artırılması gerekmektedir (Koç ve Böyük, 2013). Türkiye'de robotik sistemler üzerine geliştirilen çalışmaların az olması ve istenilen düzeyin henüz yakalanmamış olmasına karşın uluslararası alanda da robotik üzerine gerçekleştirilen çalışmalar beklenen maddi desteklere ulaşmakta güçlük yaşamaktadır. Robotik sistemlerin yaygınlaştırılması bakımından yeni projeler üretilerek mutlak suretle fon sağlayan programlardan faydalanılmalıdır. Unutulmamalıdır ki robotik sistemler üzerine kurulan her bir çalışma eğitim alanında yeni girişimlerin önünü açarak, eğitimde geleceği yakalama açısından benzersiz bir fırsat oluşturma potansiyeline sahiptir.

Robotik sistemler gelecek vaat eden bir teknolojidir. Robotik teknolojisinin genellikle endüstriyel alanlarda tercih edildiği, buna ek olarak hizmet sektörünün de robotik teknolojisini benimseyerek son yıllarda kullanmaya başladığı ve etkili sonuçlara ulaşıldığı düşünüldüğünde, eğitim alanında robotik sistemlerin uygulanması kaçınılmaz bir hal almıştır. Eğitim alanında gerçekleştirilen robotik çalışmaların çoğunlukla matematik ve mühendislik üzerine kurgulandığı görülmektedir. Son 10 yılda gerçekleştirilen çalışmaların büyük çoğunluğu da Fizik ile Fen ve Teknoloji dersi bağlamında gerçekleştirilmiştir. Robotik sistemler özellikle Deneysel Öğrenme Modeli (Kolb, 1984) bağlamında ders içeriğine entegre edildiğinde, öğrencilerin başarısını artırma, bilimsel süreç becerilerine katkı sağlama, derse karşı tutumunda olumlu iyileştirmeler sağlama, motivasyonu artırma ve yaratıcı düşünme becerilerini destekleme açısından sunduğu avantajlar ile

popülerlik kazanmıştır (Cameron, 2005; Riberio, 2006; Barker ve Ansorge, 2007; Silva, 2008; Wei, Hung, Lee ve Chen, 2011). Eğitim alanında robotik sistemlerden faydalanılarak gerçekleştirilen çalışmaların nicelik ve niteliklerinin üst düzeylere çıkarılmasının yanı sıra, öğrencilerin üst düzey bilimsel süreç becerilerine sağlayacağı katkının belirlenmesine imkân tanıyacak yeni deneysel çalışmaların gerçekleştirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır.

Robotik sistemlerin günümüzde teknolojik açıdan ileri düzeyde bir bilim dalı olduğu kabul edilmektedir. Bu bilim dalının endüstriyel alanda sağladığı birçok yenilik ve kolaylık gibi benzer atılımların, robotiğin öğrenme-öğretme ortamlarına entegrasyonu ile eğitim dünyasında da gerçekleşme potansiyeli oldukça yüküktür. Dolayısıyla Türkiye'de ilköğretim düzeyinden başlanarak yükseköğretime kadar tüm eğitim kademelerinde, robotik uygulamalarında sıklıkla tavsiye edilen Lego Mindstorms NXT ve Lego Mindstorms EV3 gibi eğitim setleriyle donatılması sağlanmalıdır. Robotik sistemlere ve robot teknolojilerine ilişkin farkındalığın sağlanabilmesi için öncelikle, BÖTE öğretmenleri başta olmak üzere, tüm branşlardaki öğretmenlere, devamında ise öğrencilere robotik sistemlere ilişkin kurs ve seminerler düzenlenerek bilgi verilmelidir. Ek olarak yükseköğretimde robotik eğitime ilişkin lisans ve lisansüstü düzeyde dersler açılmalıdır. Ayrıca yükseköğretim düzeyinde robotik üzerine gerçekleştirilecek araştırma projeleri desteklenerek robot teknolojisinin eğitim alanında kullanımının yaygınlaştırılması sağlanmalıdır. Bu alanda gerçekleştirilecek her bir çalışma robot teknolojisi destekli eğitimin geleceğini şekillendirmesi bakımından önem arz etmektedir. Çağın gereklilikleri göz önüne alındığında eğitim alanında robotik sistemlerin önümüzdeki birkaç yıldan itibaren vazgeçilmez bir teknoloji ve bilim dalı olacağı öngörüler arasında yer almaktadır.

Yansıtma Soruları

1. Robotik sistemler, eğitim sisteminin hangi düzeyinde daha verimli kullanılabilir?
2. Robotik sistemler, hangi derslerin öğretiminde daha faydalı olabilir?
3. Robotik sistemlerin eğitimde kullanımı ile 21. yüzyıl becerilerinden hangileri geliştirilebilir?
4. Robotik sistemlerin öğretim programlarının hangi basamaklarına entegre edilmesi daha uygundur?
5. Sizce, gelecekte robotik sistemlerin potansiyel kullanım alanları nasıl şekillenecektir?

Kaynaklar

- Akalın, N., ve Köse, H. (2014). A new approach to sign language teaching: Humanoid robot usage. In *Signal Processing and Communications Applications Conference (SIU), 2014 22nd* (pp. 1902-1905). IEEE.
- Aras, B. (2009). *Robotik Uygulamalar Bitirme Projesi*. İstanbul Üniversitesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, İstanbul.
- Arora, M. (2008). *Design and development of friction compesator algorithm for one link robot*. Master's thesis, Thapar University, Patiala.
- Aslan, E. (2014). Yabancı dil öğretiminde robot öğretmenler. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33(1), 15-26.
- Baptista, R. M. (2009) *Utilização de um sistema robótico em experiências de Física*, Departamento de Física, Faculdade De Ciências Universidade Do Porto, Junho.
- Barker, B., ve Ansoorge, J. (2007). Robotics as means to increase achievement scores in an informal learning environment, *Journal of Research on Technology in Education*, 39(3), 229-243.
- Cassidy, S. (2004). Learning styles: An overview of theories, models, and measures. *Educational Psychology*, 24(4), 419-445.
- Cameron, R. G. (2005) *Mindstorms Robolab: Developing Science Concepts During a Problem Based Learning Club*, The Master Thesis, Department of Curriculum, Teaching and Learning, The University of Toronto, Canada.
- Çavaş, B., ve Çavaş, H. P. (2005). *Technology based learning: Robotics club*. Akademik Bilişim Konferansı, Gaziantep.
- Çavaş, B., Kesercioğlu, T., Holbrook, J., Rannikmae, M., Özdoğru, E., ve Gökler, F. (2012). The Effects of robotics club on the students' performance on science process & scientific creativity skills and perceptions on robots, human and society, *3rd International Workshop Teaching Robotics*, Trento, Italy, April 20, pp. 40-50.
- Costa, M. F. ve Fernandes, J. (2005) *Robots at School. The Eurobotice project*. Proceedings of Hsci2005. 8 Aralık 2015 tarihinde <http://www.clab.edc.uoc.gr/2nd/pdf/30.pdf> erişildi.
- Erbaş, S. K. (2014). Temel robotik uygulamalar ve bilgisayar destekli tasarım eğitimindeki yeri. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 3(3), 304-312.
- Fidan, U., ve Yalçın, Y. (2012). Robot eğitim seti Lego Nxt. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 12(1), 1-8.
- Gerekce, U., Hahmann, P., ve Wagner, B. (2004). *Concepts and components for robots in higher education*. World Automation Congress, Seville-Spain.
- Gibbon, L. W. (2007). *Effects of lego mindstorms on convergent and divergent problem solving and spatial abilities in fifth and sixth grade students*. A Doctoral Thesis, Seattle Pacific University, USA.
- Goldman, R., Eguchi, A. ve Sklar, E. (2004) Using Educational Robotics to Engage Inner-City Students with Technology, In *Proceedings of the 6th International Conference on Learning Sciences*, Santa Monica, California, June 22 - 26, 2004.

- Hacker, L. (2003). *Robotics in education: ROBOLAB and robotic technology as tools for learning science and engineering*. Tese de licenciatura apresentada ao Department of Child Development da Tufts University. 10 Aralık 2015 tarihinde <http://ase.tufts.edu/roboticsacademy/Theses/LauraHacker03.pdf> adresinden erişildi.
- Healey, M. ve Jenkins, A. (2000). Kolb's experimental learning theory and its application in geography in higher education. *Journal of Geography*, 99(5) 185-195.
- Horakowa, J. ve Kelemen, J. (2003). *Čapek, Turing, von Neumann, and the 20th century evolution of the concept of machine*. International Conference in Memoriam John von Neumann, John von Neumann Computer Society, Budapeşte.
- Kim J. W., ve Kim J. K. (2011). The effectiveness of robot pronunciation training for second language acquisition by children: Segmental and suprasegmental feature analysis approaches. *International Journal of Robots, Education and Art*. 1(1),1-17.
- Koç, A., ve Büyük, U. (2013). Fen ve teknoloji eğitiminde teknoloji tabanlı öğrenme: Robotik uygulamaları. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 10(1), 139-155.
- Koç, Ş. A. (2012). *Robotik destekli Fen ve Teknoloji laboratuvar uygulamaları: ROBOLAB*. Yüksek lisans tezi, Erciyes Üniversitesi, Kayseri.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential Learning*. Englewood Cliffs, Nj.: Prentice-Hall.
- Kolb, D. (2000). *Facilitator's Guide to Learning*. Boston: Hay/McBer Training Resources Group.
- Küçükceylan, O., Yüksel, T. ve Sezgin, A. (2007). *Enine Arama Algoritmasını Kullanarak En Kısa Yol Probleminin Çözümünün Lego Mindstorm ile Gerçeklenmesi*, IV. Otomasyon Sempozyumu, s: 25 - 29, OMÜ - Samsun, 2007.
- Millar, R. (1989). "Constructive Criticisms", *International Journal Science Education*, 11, Special issue, 587-596.
- Özdemir, N., ve Kesten, A. (2012). Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının öğrenme stilleri ve bazı demografik değişkenlerle ilişkisi. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 16(1), 361-377.
- Özdemir, Y., Sezgin, A. ve Yüksel, T. (2007). *Çizgi izleyen gezgin bir robotun incelenmesi ve gerçekleştirilmesi*, IV. Otomasyon Sempozyumu, Samsun.
- Ribeiro, C. (2006) *RobôCarochinha: Um estudo qualitativo sobre a robótica educativa no 1º ciclo do ensino básico*. 17 Aralık 2015 tarihinde <http://hdl.handle.net/1822/6352> adresinden erişildi.
- Schaal, S. (1999). Is imitation learning the route to humanoid robots. *Trends in Cognitive Sciences*, 3(6), 233-242.
- Silva, J. (2008) Tese de Mestrado. *Robótica no ensino de Física I*. 10 Aralık 2015 tarihinde <http://hdl.handle.net/1822/8069> adresinden erişildi.
- Sünderhauf, N., Krause, T., ve Protzel, P. (2006). *Bringing robotics closer to students -a threefold approach*. International Conference on Robotics and Automation, Orlando.
- Şabanoviç, A. ve Yannier, S. (2003) Robotlar: Sosyal Etkileşimli Makineler, *TÜBİTAK Bilim Teknik Dergisi*.

- Teixeira, J. C. (2006) Tese de Mestrado. *Aplicações da Robótica no Ensino Secundário: o Sistema Lego Mindstorms e a Física*. 27 Kasım 2015 tarihinde http://mars.fis.uc.pt/~francisco/ap/tese_jct_mindstorms.pdf adresinden erişildi.
- Vollstedt, A. M. (2005). *Using robotics to increase student knowledge and interest in science, technology, engineering, and math*. Master's Thesis, University of Nevada, Reno.
- Wei, C. W., Hung, C., Lee, L., ve Chen, N. S. (2011). A joyful classroom learning system with robot learning companion for children to learn mathematics multiplication, *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 10(2), pp.11-23.
- Yang, X., Zhao, Y., Wu, W., ve Wang, H. (2008). *Virtual reality based robotics learning system*, International Automation and Logistics Conference, Qingdao.
- Zhao, S., Tan, W., Wu, C., ve Li, C. (2008) *Research on robotic popular science system based on lego bricks*. International Computer Science and Software Engineering Conference, Wuhan.

Arş. Gör. Ufuk TUĞTEKİN

1987 yılında Adıyaman'ın Gölbaşı ilçesinde doğdu. İlk ve orta öğrenimini Adıyaman Gölbaşı 60. Yıl İlköğretim Okulu ve Gölbaşı Yabancı Dil Ağırlıklı Lisesi'nde (Y.D.A.L.) tamamladı. Lisans eğitimini İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümünde alan yazar lisans programından 2011 yılında derece ile mezun oldu. 2011 yılında Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümünde araştırma görevlisi olarak görev yapmaya başladı. Akademik kariyerini 2013 yılında Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümünde araştırma görevlisi olarak sürdüren yazar, aynı yıl içerisinde Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsünde ÖYP kapsamında lisansüstü eğitime başladı. Halen doktora eğitimine devam eden yazar, 2014 yılından itibaren Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümünde araştırma görevlisi olarak görev yapmaya devam etmektedir. Ulusal ve uluslararası alanlarda yayımlanan çalışmaları bulunan yazarın ilgi alanları arasında eğitimde teknoloji entegrasyonu, çoklu ortam tasarımı, oyun geliştirme ve eğitsel dijital oyunlar, teknoloji destekli öğrenme ortamları, artırılmış ve sanal gerçeklik teknolojileri ve öğrenme kuramları yer almaktadır. Yazarın çalışmaları ÖYP ve TÜBİTAK tarafından desteklenmektedir.

Arş. Gör. Esra BARUT

1990 yılında Malatya'da doğan yazar ilk ve orta öğrenimini aynı ilde tamamladı. Lisans eğitimini 2012 yılında İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümünde bitirdi. Yazar 2013 yılında Öğretim Üyesi Yetiştirme Programı (ÖYP) kapsamında Süleyman Demirel Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümüne Araştırma Görevlisi olarak atandı. 2015 yılında Süleyman Demirel Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü'nde Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi alanında yüksek lisans derecesini aldı. Aynı yıl bahar döneminde ise Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü'nde Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi alanında doktora eğitimine başladı. Halen doktora eğitimi devam eden yazarın ulusal ve uluslararası dergilerde basılmış makaleleri ve bilimsel toplantılarda sunulmuş bildirileri bulunmaktadır. Yazarın ilgi alanları ise yeni medya okuryazarlığı, sanal kimlik, eğitimde robotik sistemler, zeki öğrenme sistemleri, sanal gerçeklik, web tabanlı öğrenme ortamları ve problemlili internet kullanımı şeklinde özetlenebilir.

Doç. Dr. Abdullah KUZU

1963 yılında Afyonkarahisar ili Emirdağ ilçesinde doğdu. İlk ve orta öğrenimini Eskişehir’de tamamladı. 1985 yılında Selçuk Üniversitesi Eğitim Fakültesi Almanca Öğretmenliği bölümünden mezun oldu. 1988 yılında Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Alman Dili Eğitimi bölümünde yüksek lisansını tamamladı. 2002 yılında Orta Doğu Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi programına başladığı doktora öğrenimini 2005 yılında Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü’nde tamamladı. Halen Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi bölümünde öğretim üyesi olarak görev yapmakta olan Doç.Dr. Abdullah Kuzu, 2011-2014 yılları arasında Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi bölüm başkanlığı görevini yürütmüştür. 2005-2006 öğretim yılında Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dekan Yardımcılığı, 2010-2013 yılları arasında Eğitim Bilimleri Enstitüsü müdür yardımcılığı görevlerinde de bulunan Doç.Dr. Abdullah Kuzu’nun, Uluslararası ve ulusal dergilerde basılmış makaleleri, bilimsel toplantılarda sunulmuş bildirimleri, yayınlanmış kitapları ve kitap bölümleri ile kitap bölümü çevirileri bulunmaktadır. Ulusal ve uluslararası düzeydeki birçok projede yürütücü ve araştırmacı olarak görev alan Doç.Dr. Abdullah Kuzu; özel eğitimde teknoloji kullanımı, eğitimde teknoloji entegrasyonu, çevrimiçi öğrenme ortamlarının tasarımı ve geliştirilmesi, çoklu ortam öğrenme, mobil öğrenme, bilişim etiği, nitel araştırma, nitel veri analizi ve eylem araştırması konularında dersler vermekte ve araştırmalar gerçekleştirmektedir. Bilgisayar Ağları ve İletişim ile Bilgi ve İletişim Teknolojileri alanlarında kitap editörlükleri bulunmaktadır. Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry adlı uluslararası hakemli derginin kurucusu ve baş editörüdür. Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri ve öğretmen yetiştirme konularında uluslararası sempozyumlar düzenlemiş ve düzenlemektedir. Çok sayıda uluslararası sempozyum, kongre ve bilimsel etkinliklerde bilim ve danışma kurulu üyeliği ile uluslararası hakemli dergilerde hakemlik, editörlük ve bilim kurulu üyelikleri bulunmaktadır.

30. BÖLÜM

Sosyal Medyanın Yeni Sorunsalı: Sanal Kimlikler

Yrd. Doç. Dr. Özcan Özgür DURSUN

*Arş. Gör. Esra BARUT
Anadolu Üniversitesi*

Özet

Sanal kimlik, bireyin gerçek yaşamdaki kimlik yapılandırmasının, internetle birlikte giderek sanallaşan dünyanın dinamiklerine göre yeniden ele alınması sonucu ortaya çıkmış bir kavramdır. Bireyler, internet ortamında kendi bilgilerini gizleyerek ya da değiştirerek sunabilmek için sanal kimliklere gereksinim duymaktadırlar. Sanal kimlikler ile bireyler gerçek yaşamdaki kimliklerine özgü bilgilerini saklayabilmekte veya sanal ortamlarda kabul görecektir şekilde biçimlendirmektedirler. Günümüzün popüler sanal ortamlarından sosyal medya, internet kullanıcılarının sosyal gruplarda var olmalarına, diğer kullanıcılarla iletişim ve etkileşime girmelerine ve sanal kimlik oluşturmalarına büyük katkı sağlamaktadır. Sanal kimliğin yarattığı gizlilik ve anonimleşme durumu, sosyal medya ortamlarında kullanıcıların daha özgür olmalarını ve diledikleri gibi davranmalarını desteklemektedir. Böylece bireyler kusursuzlaştırılmış kimlikleriyle sanal ortamlara katılım gösterip diğer kullanıcılarla iletişime girmekte ve sanal ortamların birer üyesi olmaktadır. Sanal kimlikler ile sosyal ağlara üye olunması bireylerin sanal ortamlara aidiyet geliştirmesini de sağlamaktadır. Sanal ortamlarda diğer kullanıcılarla yapılan iletişim ile aidiyet veya ayrışma hissedilen bireyler sanal ortamlarda sosyalleşme ya da yalnızlaşma süreçlerine doğru yol almaktadırlar. Sosyal ağ kul-

lanıcılarının sanal kimlikleri ile yaptıkları görsel, işitsel ya da metinsel paylaşımların diğer kullanıcılar tarafından beğenilmesi; kullanıcıları daha fazla paylaşım yapmaya motive edebilmektedir. Bu nedenle internet kullanıcıları onay alma gereksinimi nedeniyle sanal kimliklerini oluştururken, gerçek kimliklerinden farklı olarak, idealize edilmiş, kusursuz kimlik tipleri oluşturma eğilimine girebilmektedirler. Kullanıcıların sanal kimlikler yardımıyla farklı kimliklere bürünebilmeleri internet ortamının, özellikle de sosyal ağların, çevrimiçi görünmezlik özelliğini vurgulamaktadır. Bu görünmezlik ile bireyler kendi gerçek kimlikleriyle görünür ya da gizlenmiş bir şekilde sosyal ağları kullanabilmektedir. Böylece çevrimiçi görünmezliğin verdiği güven ile birey kendisine farklı bir yaşam süreci ve farklı bir karakter sunabildiği için toplumun oluşturduğu ahlaki kurallara aykırı bir şekilde davranabilmektedir. Sanal ortamlardaki anonim kimliklerin özgürlük kavramıyla ilişkisi kadar görünürlüğü bireye kazandırdığı sosyal statü de oldukça önemlidir. Bu nedenle anonimliğin kullanıcılara sağladığı özgürlük fırsatlarına rağmen görünür ve bilinir kimliklerle sanal ortamlarda bulunmak da bireyler tarafından tercih edilebilmektedir. Alanyazından derlenerek oluşturulan bu çalışma, sanal kimliğe yönelik kuramsal temelli bilgiler içermektedir. Gelecekte yapılacak uygulamalı araştırmalarla bu çalışmada ele alınan bilgilerin desteklenebileceği ve sanal kimliğe ilişkin mevcut alanyazına önemli katkılar getirilebileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Sosyal ağlar, sanal kimlik, kimlik oluşturma, anonimlik

Hazırlık Soruları

1. Sanal kimlik nedir?
2. Sanal kimliğe neden gereksinim duyulur?
3. Sanal kimliklerin oluşmasında sosyal ağların rolü nedir?
4. Sanal kimlikler sosyalleşmeye ve yalnızlaşmaya nasıl etkide bulunur?
5. Onay bağımlılığı sanal kimlik oluşumunu nasıl etkiler?

Giriş

Sanal kimlik, internetin yaygınlaşmasıyla birlikte dilimize yerleşen kavramlardan biridir. Sanal kimlik kavramını açıklamadan önce kimlik kavramı üzerinde kısaca durulması gerekmektedir. Kimlik, en genel anlamıyla, kişinin tüm bireysel özelliklerini kapsayan ve bu özelliklerinin birleşimine vurgu yapan bir kavramdır. Dolayısıyla bireysel özellikler kimliğin oluşumunda belirleyici konumdadır. Kavramsal olarak ele alındığında ise kimlik, bireyi diğer bireylerden ayırt eden tutarlı ve yapılanmış göstergeler biçiminde tanımlanmaktadır (Aşkın, 2007). Bireyin di-

ğer bireylerden belirli özellikleriyle ayrılması hem kendi, hem de toplumun bakış açısının bir sonucudur. Yani hem kişinin kendini nasıl gördüğü, nasıl tanımladığı, nasıl ifade ettiği, hem de toplum tarafından nasıl algılandığı, görüldüğü ve tanımlandığı kimlik kavramının kapsamı içerisinde yer almaktadır. Kimliğin toplumsal boyutu Sosyal Kimlik Kuramı (Tajfel ve Turner, 2004) kapsamında ele alınmaktadır. Kuram, bireyin üyesi olduğu sosyal grupların, bireyin duygu, düşünce ve davranışlarını belirlemede etkili olduğunu; sosyal kimliğin ise bireyin ait olduğu gruplardaki değişimlere bağlı olarak geliştiğini ifade etmektedir (Tajfel ve Turner, 2004; Tajfel, 1982; Turner, 1978). Buradan hareketle bireyin sosyal ya da toplumsal kimliğinin, üyesi olduğu gruplar tarafından oluşturulduğu söylenebilir. Bireysel kimliğin toplumsal bir boyutta ele alınması ise bireyin toplumsal bir varlık olmasının sonucudur. Birey, tüm kimlik oluşturma eylemlerini toplum tarafından oluşturulan ve bireye yüklenen değer yargıları çerçevesinde gerçekleştirmektedir. Örneğin, ünitenin ilerleyen bölümlerinde değineceğimiz onay bağımlılığı kavramı, toplumsal dinamikler temelinde, bireye yüklenen değer yargılarının sonucu olarak ortaya çıkmış bir kavramdır ve bireyin toplum tarafından kabul edilmeye yönelik davranışlarına odaklanmaktadır.

Sanal kimlik, bireyin gerçek yaşamdaki kimlik yapılandırmasının, internetle birlikte giderek sanallaşan dünyanın dinamiklerine göre yeniden ele alınması sonucu ortaya çıkmış bir kavramdır. Bireylerin internet ortamında kendi bilgilerini gizleyerek ya da değiştirerek sunabilmeleri için gereken sadece bir sanal kimliktir. İnternet ortamında sanal kimlikler aracılığıyla bireyler kendi kimliklerini istedikleri gibi oluşturabilmektedirler (Biçer, 2014). Sanal kimlikler hem yazılı hem de görsel içeriklerden oluşmaktadır. Sosyal medyada paylaşılan yazılı ve görsel içerikler, bireyin sanal kimliğinin diğer bireylere sunulmuş şekli olmaktadır. Kimlik kavramının oluşumunda toplumsal çevre oldukça etkilidir. Sanal kimlik söz konusu olduğunda ise bu etki internet ortamına özgü toplumsal çevrelerde gözlenmektedir. Kimlik kavramının şekillendirildiği gerçek ve sanal dünya karşılaştırıldığında, sanal dünyanın gerçek dünyaya göre öne çıkan bazı özellikleri bulunmaktadır. Bu özellikler sanal ortamların giderek daha yoğun kullanılmasının da nedenini açıklamaktadır. Sanal dünyalar bireylere, farklı kimlikleri deneyebilme fırsatı sunmaktadır. Birey sanal bir ortamda aynı anda birden fazla kimliğe kolaylıkla bürünebilmekte ve karşı cinsten ya da farklı bir etnik kökenden biri gibi davranabilmektedir (Şengün, 2014).

Bireyin gerçek dünyadaki kimlikleri çoğunlukla kabul edilebilir kimliklerden oluşmaktadır. Bu kabul edilebilirlik standartları ise bireyin doğup büyüdüğü ve içinde bulunduğu toplumsal dinamiklerden etkilenmektedir. Dolayısıyla bireyin, içinde olduğu toplumun karşı çıktığı kimlikleri edinme olasılığı da oldukça düşüktür.

Benzer bir durum bireyin toplumun genelinden farklı ya da aynı görüşü savunması durumuna vurgu yapan Suskunluk Sarmalı kavramı içinde de ele alınmaktadır. Suskunluk Sarmalı yaklaşımına göre bireyler, baskın görüşler karşısında toplumdan soyutlanma endişesiyle kendi görüşlerini ifade etmekten çekinmektedirler. Benzer şekilde görüşlerinin toplumda baskın olduğunu fark ettiklerinde ise kendi görüşlerini söylemekte daha kararlı davranmaktadırlar (Severin ve Tankard, 1994). Bireyin farklı bir kimliği edinme eğilimi varsa bile bu eğilimlerini gerçek dünyada baskılamaya yoluna gitmesi, suskunluk sarmalında da açıklandığı üzere, olağan bir durumdur. Sanal dünya ise bireyi baskılamayarak bu özgürlüğü kendisine sunmaktadır. İnternetle birlikte giderek sanallaşan yeni dünya, bireylere sağladığı yeni iletişim ve sosyalleşme alanlarıyla da kimlik yapılandırması için sanal ve özgür bir ortam konumundadır. İletişim ortamları, sosyal gruplar, sosyal ağlar, oyunlar, üç boyutlu sanal dünyalar bireye tüm bu kimlik deneyimleri için inanılmaz bir platform sağlamaktadır. Dolayısıyla birey, sanal dünyada, hem gerçek dünyadaki bastırılmış kimliklerini hem de sanal dünyaya özgü yeni kimlikleri deneyimleme fırsatı bulmaktadır. Türk (2013), sosyal ağlar sayesinde insanların kendileri gibi düşünen diğer insanların farkına vararak suskunluk sarmalını kırdıklarına vurgu yapmaktadır. Sosyal ağların birleştirici gücü, bireylerin sanal ortamda kendileri gibi düşünen insanlarla bir araya gelmelerini kolaylaştırarak, ilgi gruplarının oluşumuna da zemin hazırlamaktadır.

Sanal Kimliğin İnşasında Sosyal Ağların Rolü

Sanal ortamlarda kimlik inşa etmeye çalışan bireylerin sosyal ağlarla tanışmaları kimlik süreçlerinde önemli bir dönüşüme neden olmuştur. Sosyal ağ, internetin etkileşimli bir özellik kazanmasıyla hayatımıza giren yeni nesil bireysel etkileşime dayalı uygulamaların genel adıdır. Sosyal ağ kavramı bir tanımlama olarak kullanılmasına karşın; günümüzde sosyal ağ kavramıyla genelde dünya çapında milyonlarca kullanıcısı olan Facebook, Twitter, Instagram gibi uygulamalara vurgu yapılmaktadır. Bu uygulamaların ortak özelliği, bireylerin görünür ya da anonim profiller oluşturarak paylaşım yapmalarına fırsat tanımlar. Bu ortamların ağ olarak tanımlanması ise, bireylerin sadece kendi profilleri değil bağlantılı oldukları diğer kullanıcıların profilleriyle de bir etkileşim içinde olmalarının sonucudur. Sosyal ağlar gelişip büyüdükçe bireylerin sosyal ağ profilleri, giderek sanal ortamdaki kimlikleri haline dönüşmüştür. Artık bir sosyal ağ profili tıpkı bir kimlik gibi ele alınmakta, belirli aralıklarla kontrol edilmekte, düzenlenmekte ve diğer bireylerin beğenisine sunulmaktadır. Dolayısıyla sosyal ağlar artık bireyin gerçek yaşamda içinde bulunduğu toplumun sanal versiyonu ve yeni kimlik yapılandırma ortamları olarak konumlanmıştır. Bu ortamlar bireylere kendilerini sun-

maları için sınırsız bir alan oluşturmakta ve bireyler kendilerini görsel, işitsel ya da metinler yoluyla diledikleri kişilere sunmaya çalışmaktadırlar (Birnbaum, 2009).

Alanyazında, bireylerin sosyal ağları kullanım nedenlerine odaklanan çok sayıda araştırma yer almaktadır. Bu kullanım nedenleri, diğer kullanıcılarla sürekli olarak bağlantı halinde kalma, görüş ve düşüncelerle diğerlerini etkileme, güncelden haberdar olma, zaman geçirme, eğlenme, yeni insanlarla tanışma ve benlik sunumu olarak sıralanabilir (Netkarni ve Hofmann, 2012; Amichai-Hamburger ve Vinitzky, 2010; Huang, 2010, Ross ve diğerleri, 2009; Zhao, Grasmuck ve Martin, 2008). Bu kullanım nedenlerine bakıldığında, neredeyse tümünün toplumsallaşma arayışı içinde olan bireyin davranışlarının ürünü olduğu görülecektir. Daha önce de belirtildiği gibi birey sosyal bir varlıktır ve sosyalleşmek adına sürekli olarak girişimlerde bulunur. Sosyal ağlar ise bu girişimler için bireye birçok fırsatı bir arada sunmaktadır. Dolayısıyla geleneksel anlamda sosyalleşme sorunu yaşayan bireyler için sosyal ağlar bulunmaz bir fırsattır. O halde gerçek yaşamında da yeterince sosyal olan bireyler sosyal ağları neden kullanmaktadırlar? sorusu akla gelebilir. Bu sorunun yanıtı sosyal ağların bireye sosyalleşmenin dışında sağladığı fırsatlarda gizlidir. Bu fırsatlar, sosyal ağların aynı anda hem geniş bir kamusal alan, hem de bireyin mahrem alanı olabilmesiyle ilişkilidir. Sosyal ağda bulunan bir birey hem sanal bir ortamda kamusal bir bütünün parçası olmakta, hem de kendi profili özelinde kişisel kalabilmektedir. Kişisel dünyasından neyi kamusal hale getirmek istediğine de yine kendisi karar vermektedir. Kişinin kamusal hale getirdiği tüm paylaşımları sadece kendi yönetimiyle gerçekleştirmeyip kamusal alanın dinamiklerinden de etkilenmektedir. Leary (1996), bireyin davranışlarının sadece kendisi tarafından oluşturulmadığı, çevresinden aldığı tepkilerin bu davranışların yönetilmesinde oldukça önemli olduğunu vurgulamaktadır. Buradan hareketle bireyin sosyal ağlardaki paylaşım davranışının sosyal ağ topluluğu tarafından da biçimlendirildiği söylenebilir. Her ne kadar sanal ortamlar Suskunluk Sarmalının etkilerini azaltsa da, içinde bulunulan sanal ortamdaki eğilimler, düşünceler, beğeniler, algılar, ön yargılar yine görünür olan bireyi yakından ilgilendirmektedir. Sosyal ağlar sanal ortam algısı oluşturuyorsa da, birey bu sanal ortamda hangi özellikleriyle görünür olmak istediğine “toplumsal yapı içerisinde” kendisi karar vermektedir.

Sosyal Medyada Kimlik Oluşum ve Dönüşüm Süreçleri

Sosyal medya, internet kullanıcılarının sosyal gruplarda var olmalarına, diğer kullanıcılarla iletişim ve etkileşime girmelerine ve sanal kimlik oluşturmalarına katkı sağlamaktadır. Sosyal medyada yeni bir kimliğin inşası sürecinde etkide bu-

lunan birçok faktör bulunmaktadır. Avcıoğlu'na göre (2011) yeni kimliklerin inşa edilmesinde tarih, coğrafya, biyoloji, üretkenlik, siyasi görüş ve dinsel öğelerden faydalanılmaktadır. İnternet, isim, cinsiyet, yaş gibi bilgileri değiştirerek ya da gizleyerek, çok farklı bir kimlikle hiç tanınmayan kişilerle iletişim kurabilmeyi olanaklı kılmaktadır. İnternet ortamında sanal kimlikler aracılığıyla bireyler kendi kimliklerini istedikleri gibi oluşturabilmektedirler (Biçer, 2014). Dolayısıyla sosyal medya ortamlarında oluşturulan ve sunulan sanal kimlikler, kullanıcının gerçek kimlikleri yerine, olmasını istedikleri, hayali, amaçlı veya mükemmelleşmiş örnek kimlikler şeklindedir (Şengün, 2014; Rheingold, 1993).

Tüm dünyada sosyal medya genel olarak 15-30 yaş aralığındaki genç nüfus tarafından yoğun bir şekilde kullanılmaktadır (Fardouly, Diedrichs, Vartanian ve Halliwell, 2015). Bu yaş aralığında yer alan kullanıcılar, gerçek hayatta çevrelerine kabul ettiremeyecekleri veya bürünemeyecekleri kimlikleri internet üzerinden sanal kimlikler oluşturarak denemektedirler. Genç kullanıcıların, internet ortamında sanal kimlik denemeleri yapmalarının, gerçek kimliklerini bulmalarına yardımcı olduğu ve farklı kimlik davranışlarının sonuçlarının belirlenmesini sağladığı vurgulanmaktadır (Ceyhan, 2014; Zhao, Grasmuck ve Martin, 2008; Larrain, Zegers ve Trapp, 2007; Kennedy, 2006; Subrahmanyam, Greenfield ve Tynes, 2004; McKenna ve Bargh, 2000; Turkle, 1995). İnternet üzerinden iletişimin sağlandığı erken dönemlerde, yeni ve farklı sanal kimliklerin oluşturulmasının kullanıcıları motive ettiği vurgulanmaktadır (Timisi, 2003; Rheingold, 2000; Robbins, 1999; Turkle, 1995). Ancak son güncel çalışmalarda özellikle sosyal medyada sanal kimlikler oluşturmak yerine var olan sanal kimlikleri geliştirmek ve mükemmelleştirmenin, kullanıcıları daha fazla motive ettiği tespit edilmiştir (Biçer, 2014; Farquar, 2009; Toprak vd., 2009; Birnbaum, 2008; Boyd, 2007).

Sanal kimliğin yarattığı gizlilik ve anonimleşme durumu, sosyal medya ortamlarında kullanıcıların daha özgür olmalarını ve diledikleri gibi davranmalarını desteklemektedir. Jin (2012) kullanıcıların, gerçek kimlikleri ile sanal kimlikleri arasındaki ilişkinin, gerçek duygularını ifade etmeye veya engellemeye yönelik olmasından kaynaklandığını vurgulamaktadır. Bu nedenle sanal kimliklerin oluşturulmasında sosyolojik ve psikolojik durumların etkisi söz konusudur.

Sanal Kimliğin Toplumsal Boyutu

Sanal Kimlik ve Sosyal Ağlarda Bulunma/Katılım

Sosyal ağlar, bireylerin katılması için onlara özel bir alan vermekte ve bu alana katılabilmek için bireylerin sanal kimlik oluşturmasını talep etmektedir (Çil ve Aytekin, ty.). Sanal kimlikler ile bireyler gerçek kimlik bilgilerini saklayabilmekte

veya sanal ortamlarda kabul görecek bir şekilde kendilerini ifade edebilmektedirler. Armağan (2013), bireylerin sosyal ağlarda kendilerini tanıtırken ve sunarken sanal kimliklerini idealize etme eğilimde olduklarını vurgulamaktadır. Böylece bireyler kusursuzlaştırılmış kimlikleriyle sanal ortamlara katılım gösterip diğer kullanıcılarla iletişime girmekte ve sanal ortamların birer üyesi olmaktadır.

Sanal kimlikler ile sosyal ağlara üye olunması bireylerin sanal ortamlara aidiyet geliştirmesini de sağlamaktadır. Sosyal ağlar, bireylerin farklı kimlikler kullanılarak diğer kullanıcılarla iletişim kurmalarını ve sanal ortamlarda farklı aidiyet duygusunu yaşamalarını desteklemektedir (Köse, 2008). Farklı sanal ortamlara katılım gösteren bireyler farklı kültürlerle etkileşim sağlamaktadır. Sosyal ağlardaki farklı kültürleri tanımak için bireyler birbirinden farklı olan birden fazla sanal kimlik oluşturabilmektedir. Böylece kullanıcılar her ortama özgü yapılandırılmış kimlikleriyle farklı kültürler arasında geçiş yapabilmektedir. Sosyal ağlar üzerinde farklı kültürlerle iletişim kurulması durumu ise farklı dillerin öğrenilmesini, farklı anlayış ve becerilerin kazanılmasını ve kültürlerarası okuryazarlığın gelişmesini de desteklemektedir (Diehl ve Prins, 2008). Sosyal ağlarda katılım gösteren kullanıcılar sanal kimlikler ile kendi sanal gerçeklerini kurgulayarak farklı sanal ortamlarda anlık isteklerini karşılamaktadırlar (Rossenau, 1998).

Kullanıcılar sosyal ağlara genellikle, durum güncellemesi yaparak, fotoğraf veya video paylaşarak, paylaşılan içeriklere yorum yazarak katılım göstermektedirler. Bu durum, sosyal ağ kullanıcılarının farklı ortamlara katılım göstermesi için sürekli olarak paylaşımlarda bulunmalarını ve kendilerini diğer kullanıcılara sunmalarını gerektirmektedir. Kullanıcıların sosyal ağlarda sanal kimliklerini sergilemeleri Goffman'ın düşüncelerini destekler niteliktedir. Goffman; kullanıcıların toplumda kabul edilme ve beğenilme amacıyla sosyal ağlarda birer aktör gibi davrandıklarını belirtmektedir (Özdemir, 2015; Goffman, 2004).

Jin, kullanıcıların sosyal ağlara katılımını benlik kavramı açısından ele almıştır. Öz benlik bakış açısıyla sosyal ağlara katılımı sağlayan sanal kimlik; "sanal benlik (virtual self)" ve "sanal diğer (virtual other)" olmak üzere iki boyuttan oluşmaktadır (Jin, 2013). Sanal benlik, dijital medya ortamlarında teknoloji aracılığıyla içsel düzeyde benliğin temsil edilmesidir (Jin, 2013). Sanal benlik kişilerarası iletişim alanına girdiğinde ve diğer kullanıcılarla sosyal etkileşim sağladığında "sanal diğer" olarak tanımlanmaktadır. Böylece kişilerarası düzeyde dijital medya ortamlarında teknoloji aracılığıyla iletişime girilen "diğerleri" temsil edilmektedir. Sosyal ağlara katılımı Higgins Klein ve Strauman (1985) ise, öz benlik çelişkisi teorisi kapsamında incelemiştir. Öz benlik çelişkisi bireylerin gerçek hayattaki kimliği ile sanal dünyadaki kimliği arasındaki tutarsızlığı ifade etmektedir (Jin, 2013).

Sanal Kimlikler ile Sosyalleşme ve Yalnızlaşma

Bireyler sanal ortamlarda sanal kimlikler üzerinden diğer bireylerle etkileşime girmektedirler. Sanal ortamlarda iletişim kuran bireyler katılım gösterdikleri ortamın bir üyesi olmakta ve buldukları ortamlara aidiyet duygusu geliştirebildikleri gibi diğer gruplar ve kullanıcılarla ayrışma ve çatışmanın içerisine de girebilmektedirler (Armağan, 2013). Sanal ortamlarda diğer kullanıcılarla yapılan iletişim ile aidiyet veya ayrışma hissedilen bireyler sanal ortamlarda sosyalleşme ya da yalnızlaşma süreçlerine doğru yol almaktadırlar. Sosyal ağlarda sanal kimliklerin kullanılması ise sosyalleşme ve yalnızlaşmaya farklı bir etki gösterebilmektedir. Sosyal ağlarda gerçek kimlikten farklı olarak sanal kimliklerin oluşturulabilmesi ve sosyal ağlarda özgürce davranılabilmesi, kullanıcıların farklı sosyal gruplara girmesine de yardımcı olmaktadır. Sosyal ağlarda yapılan paylaşımlar, yorumlar ve beğeniler de bireylerin sosyalleşmesinde olumlu bir etkiye sahiptir (Özdemir, 2015). Ayrıca farklı kimliklerle farklı davranış ve söylemlerde bulunabilen bireylerin farklı sosyal gruplarla da etkileşimleri sanal ortamlarda sosyalleşmelerine katkı sağlamaktadır.

Armağan (2013), bireylerin sanal ortamlarda farklı alt gruplara girme eğiliminde olduklarını vurgulamaktadır. Bu sebeple bireyler, sanal kimliklerini diğer kullanıcıların beğenecekleri veya olumsuz tepki görmeyecekleri şekilde idealize etmektedirler. Bireyler sosyal ağlarda sosyalleşmek için idealize edilmiş sanal kimliklerden faydalanabildikleri gibi farklı iletişimsel taktikleri de kullanabilmektedirler. Çünkü sosyal ağ kullanıcısı kendisinde gördüğü eksik noktaların sosyalleşme sürecine olumsuz etkide bulunabileceğini düşünmektedir (Özdemir, 2015). İdeal kimliğe bürünen sosyal ağ kullanıcısı farklı sosyal gruplara daha kolay aidiyet geliştirebilmektedirler. Öte yandan sanal kimliklerini diğer kullanıcıların beğenecekleri şekilde idealize etme eğiliminde olmayanlar veya sosyal ağlardaki davranış ve söylemlerine gelen tepkilere karşı savunma mekanizması geliştiren bireyler, sanal ortamlarda yalnızlaşmaya doğru sürüklenebilmektedir. Yalnızlaşan bireyler, kendilerini sosyal ağlardaki gruplardan izole ederek ayrılık veya dışlanma duygusu içerisine girebilmektedirler (Armağan, 2013; Köse, 2008).

Sanal Kimlik ve Onay Bağımlılığı

Onaylanma davranışı, bireylerin sosyal ortamlarda diğer bireylerle olan etkileşimlerinde, kendileriyle ilgili olan durumların diğerleri tarafından onaylanması gereksinimi ile ortaya çıkmaktadır. Onaylanma gereksinimi doğumdan itibaren belirli bir yaşa kadar varlığını sürdürmektedir. Fakat onaylanma gereksiniminin devamlı olarak hissedilmesi ve tatmin edilemiyor olması, birtakım psikolojik sorunların göstergesi olabilmektedir (Burns, 2006). Onaylanma gereksiniminin de-

vamlı olarak hissedilmesi durumu onay bağımlılığı kavramını ortaya çıkarmıştır. Onay bağımlılığı, bireyin onaylanma gereksiniminin genele yaygınlaştığı, sıklığı yüksek seviyede istenildiği, bireyin hayat fonksiyonlarını etkilediği ve onaylanmadığı durumda yoksunluk hissedildiği durumdur (Bebek, 2012). Onay bağımlılığı gerçek hayatta olduğu gibi sanal ortamlarda da yaşanmaktadır. Özellikle sosyal ağların yaygınlaşması ile birlikte internet kullanıcıları oluşturdukları sanal kimliklerine ilişkin onaylanma gereksinimi hissetmektedir. Sosyal ağ kullanıcılarının sanal kimlikleri ile yaptıkları paylaşımların, yorumların ve görsellerin diğer kullanıcılar tarafından beğenilmesi; kullanıcıları daha fazla paylaşım yapmaya motive edebilmektedir. Sosyal ağlarda beğeni toplayan, onaylanan veya beğenilmeyen, onaylanmayan paylaşımlar, kullanıcıların daha sonraki paylaşım durumlarını etkileyebilmektedir. Sosyal ağ kullanıcıları sadece beğeni toplayıp onay almak için bile paylaşımlarda bulunabilmektedir. Bu durum sosyal ağ kullanıcılarının paylaşımlarına yönelik olarak onaylanma gereksinimini göstermekte hatta bazı kullanıcılarda onay bağımlılığının oluşmasına neden olabilmektedir. Bu nedenle internet kullanıcıları onay alma gereksinimi nedeniyle sanal kimliklerini oluştururken gerçek kimliklerinden farklı olarak idealize edilmiş, kusursuz kimlik tipleri oluşturma eğilimine girebilmektedirler (Özdemir, 2015; Çil ve Aytekin, ty.). Öyle ki sosyal ağlardaki onay bağımlılığı, “fenomen”, “top tweet” gibi yeni sosyal ağ kavramlarını da gündeme getirmiştir. İnternet kullanıcılarının onaylanma gereksinimi nedeniyle yaptıkları paylaşımlardan ve kendi sanal kimliklerini tanıtım biçimlerinden dolayı Goffman sosyal ağ kullanıcılarını, insanların sosyal ortamlarında yaşattığı kimliklerine göre farklı rolleri uygulayabildikleri birer aktör olarak nitelendirmiştir (Demir, 2002). Goffman’a göre sosyal ağlarda kullanıcıların gerçekte olduğundan farklı olarak birer aktör gibi davranmaları “benliğin sunumu” amacından çıkılarak “benliğin reklamı” durumuna geçmesine neden olmuştur (Özdemir, 2015; Goffman, 2004). Böylece sosyal ağlarda sıklıkla onay alan kullanıcılar popüler olmakta ve sosyal gruplar arasında daha fazla kabul görmektedirler.

Sosyal ağlar, kullanıcıların istediği gibi sanal kimlik oluşturmalarına izin vermektedir. Bu durum sanal kimliklerin diğer kullanıcılar tarafından beğenilmeye ve olumlu bir izlenim sağlamaya yönelik olarak üretilmesini desteklemektedir. Bu nedenle sosyal ağlar; bireylerin gerçek bilgilerini gizleyerek ideal kimlikler oluşturmaları ve onaylanma gereksiniminin karşılanması için son derece elverişli ortamlardır. Ayrıca bu alanda gerçekleştirilen çalışmalarda bireylerin gerçek yaşamlarında almadıkları onayı, farklı sanal kimlikler kullanarak kendilerini daha güvende hissettikleri sosyal ağlarda bulabildikleri belirlenmiştir (Siyez, 2015). Bu durum onaylanma gereksiniminden dolayı bireylerin sosyal ağlarda daha fazla zaman geçirmelerini sağlayarak sosyal ağlarda sanal kimlikler oluşturmalarını da desteklemektedir.

Gerçek Kimlikten Sanal Kimliğe

Sanal Kimliklerde Çevrimiçi Görünmezlik

Sosyal ağlarda görünür durumda olan kullanıcılar; toplum içerisinde tepki görecekları olumsuz özelliklerini sanal kimliklerine yansıtmaktan kaçınmaktadır. İnternet ise, kullanıcıların gizlenmesine ve istedikleri gibi görünmelerine yardımcı olmaktadır. Kullanıcıların sanal kimlikler yardımıyla farklı kimliklere bürünebilmeleri internet ortamının, özellikle de sosyal ağların, çevrimiçi görünmezlik özelliğini vurgulamaktadır. Çevrimiçi görünmezlik durumu sanal ortamlarda gizlilik politikaları ile güvence altına alınmıştır. Çevrimiçi görünmezlik sanal ortamların sağladığı teknik alt yapı ile olabildiği gibi kullanıcının kendi istekleri doğrultusunda da şekillenebilmektedir. Özellikle sanal kimliklerde kullanılan takma isimler sosyal ağlarda çevrimiçi görünmezliği desteklemektedir. Ayrıca sosyal ağ kullanıcıları, diledikleri kullanıcıların kendi bilgilerine erişimini sınırlandırabilmekte, bilgilerini belirli kişi ve gruplar dışındaki kullanıcılara kapatabilmektedirler. Bu sınırlandırma seçenekleri çevrimiçi görünmezliği desteklemektedir. Bu görünmezlik ile bireyler kendi gerçek kimliklerini kullanarak ya da gizleyerek sosyal ağları kullanabilmektedir (Chen, 2007).

Çevrimiçi görünmezlik sosyal ağlarda kullanılabilirdiği gibi internet tabanlı oyunlarda da dikkat çekmektedir. İnternet üzerinden sanal bir kimliğe ve karaktere bürünen birey, gerçek kimlik özelliklerinden uzaklaşarak oyun ortamında özgürce davranabilmektedir. Oyunlardaki çevrimiçi görünmezlik, oyuncunun zaman zaman hileye başvurmasına da sebep olabilmektedir. Ayrıca oyunlarda kullanılan çevrimiçi görünmezliğin sağladığı sanal kimlikler, gerçek hayattaki risklerden arındırılmış tehlikeli görevlerin güvenle yapılabilmesini de sağlamaktadır (Güven ve Yıldız, 2012). Çevrimiçi görünmezliğin kullanıldığı diğeri bir ortam ise sanal gerçeklik ortamlarıdır. Kullanıcılar Second Life gibi sanal gerçeklik ortamlarına katılım gösterirken, bir robot, uzaylı veya bir hayvan avatari kullanabildikleri için çevrimiçi görünmezliği uç sınırlarda da deneyimleyebilmektedirler (Jin ve Bolebruch, 2009; Diehl ve Prins, 2008).

Çevrimiçi görünmezliğin olduğu bir ortamda, kullanıcılar kendilerini dil ve konuşma ile ifade ettikleri için, kullandıkları dilin yapısı ve özelliklerini değiştirerek farklı sanal kimliklere de bürünebilmektedirler. Böylece çevrimiçi görünmezliğin verdiği güven ile birey kendisine farklı bir yaşam süreci ve farklı bir karakter sunabildiği için ahlak kurallarına aykırı olarak davranabilmekte veya kolaylıkla yalan söyleyebilmektedir (Karaduman, 2010; Gürhani, 2004). Bu durumu Cameron Bailey, internet kullanıcılarının kendilerine “sanal bir deri giydirmesi” şeklinde ifade etmektedir (Akt: Binark, 2001:8). Ayrıca sanal ortamlardaki çevrimiçi

görünmezlik sayesinde internet kullanıcıları oluşturdukları sanal kimlikleri hızlı bir şekilde tüketerek yerine yeni bir sanal kimlik oluşturabildikleri gibi aynı anda birden fazla sanal kimlik de kullanabilmektedirler (Karaduman, 2010). Bilgi ve iletişim teknolojilerinin gelişmesiyle oluşan sanal dünyalarda bireylerin oluşturdukları sanal kimlikler, çevrimiçi görünmezlik ile istenilen şekle girebilen ve yeniden kurgulanabilen bir yapı haline gelmiştir (Karaduman, 2010).

Sanal kimliklerin çevrimiçi görünmezlik özelliğinden dolayı gerçek kimliklerin deşifre edilmeden saklanması ile internet kullanıcıları, kolaylıkla siber zorbalık olarak tanımlanan olumsuz davranışları sergileyebilmektedirler. Sanal ortamlar siber zorbalığı mekânsal sınırlama olmadan yapabilme ve mağdur olan kişiye istenilen zamanda ulaşabilme imkânı tanımaktadır (Padır, Eroğlu ve Çalışkan, 2015). Yapılan çalışmalar sanal kimliğin sağladığı çevrimiçi görünmezliğin, siber zorbalık eğilimini artırdığını göstermiştir (Mishna, Saini ve Solomon, 2009). İnternet ortamındaki çevrimiçi görünmezlik siber zorbalığın ötesinde bireylerin siber suç işlemesine de uygun bir ortam sağlamaktadır. Bu nedenle sanal dünyalardaki çevrimiçi görünmezlik özelliği, kullanıcıların sanal ortamlardaki dolandırıcılık veya internet korsanlığı gibi siber suçları işleme potansiyellerini de artırabilmektedir. Sanal kimliğin bu özelliği, sosyal ağlarda sanal kimlik kullanılmasının olumlu sonuçların yanında olumsuz sonuçlar yaratabileceğini göstermektedir.

Sanal Kimlik ve Anonimlik

Sosyal ağlarla birlikte daha fazla yaygınlaşan sanal ortamlar, bireylere hem anonim hem de görünür olma fırsatları sunmaktadır. Bireyler sanal ortamlarda görünür ya da anonim olmayı kendileri seçmektedirler. Bu noktada insanlar neden görünmezlik veya bilinmezlik zırhının arkasına saklanır sorusuna yanıt aranmalıdır. Tıpkı gerçek dünyada olduğu gibi sanal dünyada da insanlar belirli bir sosyal statüye sahiptirler. Sosyal statü, görünür ortamlarda çoğunlukla gerçek yaşamın bir yansıması olabilirken; anonim ortamlarda gerçek yaşamla en ufak bir ilişki bile taşımayabilir. Dolayısıyla bireylerin sanal ortamlardaki davranış yapıları gerçek dünyayla her zaman paralel olmak durumunda değildir. Sanal ortamlardaki anonim kimlik yapıları bedeninin fiziksel gerçekliğinden ve sınırlarından sıyrılmasını da sağlamaktadır (Uysal, 2007). Kişiler anonim ortamlarda istedikleri özelliklere uygun kimlikler üretebilirken, görünür sanal ortamlarda bu özgürlük son derece sınırlıdır (Özdemir, 2015). Buradan hareketle, sanal ortamlarda anonim olarak bulunmanın, daha fazla özgürlük elde edebilmenin bir yolu haline geldiği söylenebilir. Sanal ortamlardaki anonim kimliklerin özgürlük kavramıyla ilişkisi kadar görünürlüğün bireye kazandırdığı sosyal statü de oldukça önemlidir. Bu nedenle anonimliğin kullanıcılara sağladığı özgürlük fırsatlarına rağmen görü-

nür ve bilinir kimliklerle sanal ortamlarda bulunmak da bireyler tarafından tercih edilmektedir. Çünkü sanal ortamlar hem kimliklerin inşa edildiği hem de vitrinde sergilendiği alanlardır. Yani inşa edilen kimlikleri başkalarının da görebilmesi önemli olabilmektedir.

Sosyal ağlar çerçevesinde bakıldığında, kişisel profilin sunumu yoluyla sosyal statünün inşası ya da devamlılığını sağlayan en güçlü ortamın Facebook olduğu söylenebilmektedir. 2016 yılı başına ait verilere göre dünya genelinde 1,5 milyarın üzerinde aktif Facebook kullanıcısı bulunmaktadır (Statista, 2016). Milyarlarca insanın bulunduğu bu sanal ortamda, tüm kişisel bilgilerini gizleyerek anonim olan kullanıcılar ve tüm özel yaşamını paylaşan görünür kullanıcılar bir arada bulunmaktadır. Anonimlik, kullanıcılara diledikleri gibi davranma fırsatı sağlarken, görünürlük, takip edilme, izlenme, beğenilme, kabul görme gibi beklentilere yanıt vermektedir. Dolayısıyla sanal ortamlarda inşa edilen kimliğin anonim boyutu kadar görünür ve bilinir olması da kullanıcılar tarafından oldukça önemsenmektedir. Kullanıcıların anonim yerine görünür olmaları gerçek yaşamlarını sanal ortamlara tam anlamıyla yansıttıkları anlamına da gelmemektedir. Zhao, Grasmuck ve Martin (2008), gerçek yaşamlarında birbirlerini tanımayan kullanıcıların, anonim olmasalar bile, sanal ortamlarda gerçek ya da gizli kimliklerini sergilemek yerine, diğer kullanıcıların gözünde istenilen, kabul edilme olasılığı olan kimlikler oluşturmaya çalıştıklarına vurgu yapmaktadır. Dolayısıyla bu noktada başka bir soru daha sorulabilir: Görünür ortamlar gerçekten görünür mü? Zhao ve arkadaşlarının vurgu yaptıkları noktadan hareketle, görünür kimliklerle bulunulan sanal ortamlarda, bireylerin kimlik oluşturmak için paylaştıkları tüm görsellerin, işitsel malzemelerin ve metinlerin, profil fotoğraflarının, grup üyeliklerinin, beğenilerin aslında sanal ortama özgü bir kimlik inşa sürecinin parçası olduğu söylenebilir. Uysal (2007) sanal ortamdaki yoğun kimlik inşa sürecinin gerçek ortamlara da yansıyabileceğine vurgu yapmaktadır. Uysal'a göre birey, gerçek yaşamında da sanal kimliklerine bürünmekte, dolayısıyla bu süreç, bireyin benliğini yitirmesiyle sonuçlanabilecek riskleri de taşımaktadır. Benlik yitimi, asıl olanın sanal dünya olduğu, gerçek dünyanın ise bireye garip ve gerçekdışı görünmesine kadar varabilen psikolojik boyutlar doğurabilmektedir. O halde gerçek dünya ve sanal dünya arasındaki uyumsuzluk kadar ortamlar arası kimlik transferinin de sorun yaratacağını söylemek doğru olacaktır. Nasıl ki birey fiziksel varlığına rağmen gerçek dünyada anonim kalabiliyorsa; sanal ortamdaki görünürlüğün de bireye anonim olmak kadar fırsat sunabileceği unutulmamalıdır.

Sonuç

Dijitalleşen dünyada bireyler, gerçek hayatta olduğu gibi, sanal ortamlara da kimlikleriyle katılım göstermektedirler. İnternet kullanıcıları kendilerini başkalarına tanıtmak için kendi tercihlerine göre sanal kimlikler oluşturmaktadırlar. Sosyal ağlar ve sosyal medya, sanal kimliklerin en yoğun kullanıldığı ortamlardır. Daha önce de vurgulandığı gibi bireylerin oluşturdukları sanal kimlik yapılarını etkileyen pek çok etken bulunmaktadır. Sanal kimliklerin oluşturulması ve değiştirilmesi süreçlerinde internet kullanıcıları daha çok diğer kullanıcıların beğenebilecekleri ve sanal ortamlarda kabul görebilecekleri şekilde sanal kimliklerini düzenlemektedirler (Özdemir, 2015; Jin, 2012). Böylece bireyler sosyal ağlarda bulunan topluluklar içerisinde kabul görmekte, sosyalleşmekte ve bireylerin onay alma güdüsü artmaktadır (Özdemir, 2015; Siyez, 2015; Çil ve Aytekin, ty). Bireylerin sosyal ağlar içerisinde sanal kimlikler yoluyla onay alabilecekleri kusursuz kimliklerin oluşturulmasında, internet ortamının çevrimiçi görünmezlik ve anonimlik seçenekleri önemli bir özellik olarak görülmektedir. İnternet ortamının çevrimiçi görünmezlik özelliği ve anonimlik sayesinde bireyler gerçek kimliklerini gizleyerek normalde olduklarından farklı sanal kimliklere bürünebilmektedirler. Bu nedenle çevrimiçi görünmezliğin ve anonimliğin farklı sanal kimliklerle farklı yapılarıdaki kültürel ortamlara girilmesi ve farklı kimliklerin deneyimlenmesi gibi olumlu sonuçlarının yanında; siber zorbalık, taciz, dolandırıcılık gibi olumsuz sonuçları da olabilmektedir.

Alanyazından derlenen bulgular internet dünyası ve internet kullanıcıları için sanal kimlik hakkında önemli bilgiler içermektedir. Yapılan bu çalışmada sanal kimliğe ait genel yargılar belirlenmiştir fakat bundan sonra sanal kimliğe ilişkin uygulamalı olarak analiz edilebilir araştırmalarla bu çalışmanın desteklenmesine ihtiyaç vardır. Bu nedenle sanal kimlik konusunda bilimsel araştırmaların yapılma ihtiyacı ortaya çıkmaktadır. Sonuç olarak sanal kimlik ile ilgili olarak araştırmacılara ve internet kullanıcılarına aşağıdaki öneriler sunulabilir:

- Sanal kimliklerin yapılandırılması sürecinde sosyal medyanın rolü incelenmelidir.
- Sosyal ağlarda çevrimiçi görünmezlik ve anonimlik durumlarının sanal kimlik yapılarını nasıl etkilediği araştırılmalıdır.
- Sosyal ağlarda onay bağımlılığını etkileyen ve onay bağımlılığından etkilenen durumlar belirlenmelidir.
- Sanal kimliklerin oluşturulması ve değiştirilmesi sürecini etkileyen diğer faktörler ampirik olarak araştırılmalıdır.
- İnternet kullanıcılarını sanal kimlik kullanımının neden olabileceği olumsuz sonuçlara karşı bilinçlendirilmeleri sağlanmalıdır.

Yansıtma Soruları

1. Gerçek kimlik ile sanal kimlik arasındaki ilişki nedir?
2. Sosyal medyadaki sanal kimlik dönüşüm süreçlerini nasıl değerlendirirsiniz?
3. Sanal kimliğin toplumsal boyutları nelerdir?
4. Sosyal ağlara katılım sürecinde sanal kimlikler nasıl etkili olabilmektedirler?
5. Sanal kimliklerde çevrimiçi görünmezlik veya anonimlik tercihinin sebepleri neler olabilir?

Kaynaklar

- Amichai-Hamburger, Y. ve Vinitzky, G. (2010). Social network use and personality. *Computers in Human Behavior*, 26, 1289-1295
- Armağan A. (2013). Gençlerin sanal alanı kullanım tercihleri ve kendilerini sunum taktikleri: Bir araştırma. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 6(27), 78-92.
- Aşkın, M. (2007). Kimlik ve giydirilmiş kimlikler. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10(2), 213-220.
- Avcıoğlu, G.Ş. (2011). Yapısal kimlikten seçimlik kimliğe; kimliğin medya aracılığıyla yeniden üretimi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 8, 359-370.
- Bebek, H. (2012). Onay bağımlılığı ölçeğinin geçerlilik ve güvenilirlik çalışması. *NPAkademi*, 1(2), 30-35.
- Bıçer, S. (2015). Akademisyenlerin sosyal ağlarda bulunma motivasyonları: Facebook örneği. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 40(40).
- Binark, M. (2001). *Kadının sesi radyo programı ve kimliği konumlandırma stratejisi*. Toplum bilim, 14. Ankara: Bağlam Yayınları.
- Birnbaum, M.G. (2008). *Taking Goffman on a tour of Facebook: College students and the presentation of self in a mediated communication*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Arizona: The University of Arizona. http://arizona.openrepository.com/arizona/bitstream/10150/194670/1/azu_etd_2833_sip1_m.pdf adresinden 1 Şubat 2016 tarihinde erişilmiştir.
- Boyd, D. ve Ellison, N. (2007). Social network sites: definition, history, and scholarship. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 13, 210-230.
- Burns, D. (2006). *İyi hissetmek* (Dördüncü baskı). İstanbul: Psikonet Yayınları.
- Ceyhan, E. (2014). İleri ergenlik yıllarında internette kimlik denemeleri. *Eğitim ve Bilim*, 39(174), 249-258.
- Chen, Z. (2007). *A privacy enabled service authorization based on a user-centric virtual identity management system*. Communications and Networking in China, Second International Conference on, 423-427.

- Çil, S. ve Aytekin, M. (TY) *Yeni medya ve demokrasi ilişkisi*. <http://unibasın.istanbul.edu.tr/wp-content/uploads/2014/12/yeni-medya-ve-demokrasi-ili%C5%9Fkisi-en-son.docx>. adresinden 13 Şubat 2016 tarihinde erişilmiştir.
- Demir, K. (2002). *Türkiye'deki resmi ve özel lise öğretmenlerinin izlenim yönetimi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Ankara: Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Diehl, W.C. ve Prins, E. (2008). Unintended outcomes in Second Life: Intercultural literacy and cultural identity in a virtual world. *Language and Intercultural Communication*, 8(2), 101-118.
- Fardouly, J., Diedrichs, P.C., Vartanian, L. ve Halliwell, E. (2015) Social comparisons on social media: The impact of Facebook on young womens body image concerns and mood. *Body Image*, 13. pp. 38-45. ISSN 1740-1445 Available from: <http://eprints.uwe.ac.uk/24574>
- Farquhar, L.K. (2009). *Identity negotiation on Facebook.com*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Iowa: University of Iowa. <http://ir.uiowa.edu/etd/289>.
- Goffman, E. (2004). *Günlük yaşamda benliğin sunumu*. (Çev. Barış Cezar). İstanbul: Metis Yayınları.
- Gürhani, N. (2004). *Online (çevrimiçi) toplumun doğuşu*. <http://kirpi.fisek.com.tr/index.php?metinno=diger/20050315135147.txt> adresinden 13.02.2016 tarihinde erişilmiştir.
- Güven, E. ve Yıldız, N.H.G. (2012). Sanal bir ülkenin vatandaşı olmak: eRepublik örneği özet. *e-Journal of New World Sciences Academy*, 7(3), 192-204.
- Higgins, E.T., Klein, R. ve Strauman, T. (1985). Self-concept discrepancy theory: A psychological model for distinguishing among different aspects of depression and anxiety. *Social Cognition*, 3: 51-76.
- Huang, C. (2010). Internet use and psychological well-being: A meta-analysis. *Cyberpsychology, Behavior and Social Networking*, 13. 241-249.
- Jin, S.A.A. (2012). The virtual malleable self and the virtual identity discrepancy model: Investigative frameworks for virtual possible selves and others in avatar-based identity construction and social interaction. *Computers in Human Behavior*, 28(6), 2160-2168.
- Jin, S.A.A. (2013). Peeling back the multiple layers of Twitter's private disclosure onion: The roles of virtual identity discrepancy and personality traits in communication privacy management on Twitter. *New Media and Society*, 0(0), 1-21.
- Jin, S.A. ve Bolebruch, J. (2009). Avatar-based advertising in Second Life: The role of presence and attractiveness of virtual spokespersons. *Journal of Interactive Advertising*, 10(1), 51-60.
- Karaduman, S. (2010). Modernizmden postmodernizme kimliğin yapısal dönüşümü. *Journal of Yaşar University*, 5(17), 2886-2899.
- Kennedy, H. (2006). Beyond anonymity, or future directions for internet identity research. *New Media and Society*, 8(6), 859-876.
- Köse, H. (2008). İnternette "Açık" ve demokratik yayıncılık: "Sanal Ortam Günlükleri" ve "Wiki"ler. *Marmara İletişim Dergisi*, 13, 83-93.
- Larrain, M.E., Zegers, B. ve Trapp, A. (2007). Do adolescents compromise their identity when chatting on the internet? *International Journal of Applied Psychoanalytic Studies*, 4(2), 91-109.

- Leary, M.R. (1996). *Self-presentation, impression management and interpersonal behavior*. Oxford: Westview Press.
- McKenna, K.Y.A. ve Barg, J.A. (2000). Plan 9 from cyberspace: The implications of the Internet for personality and social psychology. *Personality and Social Psychology Review*, 4(1), 57-75.
- Mishna, F., Saini, M. ve Solomon, S. (2009). Ongoing and online: Children and youth's perceptions of cyber bullying. *Children and Youth Services Review*, 31(12), 1222-1228.
- Netkarni, A. ve Hofmann, S.G. (2012). Why do people use Facebook? *Personality and Individual Differences*. 52(3), 243-249
- Özdemir, Z. (2015). Sosyal medyada kimlik inşasında yeni akım: Özçekim kullanımı. *Maltepe Üniversitesi İletişim Fakültesi Dergisi*, 2(1), 112-131.
- Padır, M.A., Eroğlu, Y. ve Çalışkan, M. (2015). Ergenlerde öznel mutluluk ile siber zorbalık ve mağduriyet arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Online Journal of Technology Addiction and Cyberbullying*, 2(1), 32-51.
- Rheingold, H. (1993) *A slice of life in my virtual community*. *Global networks: Computers and international communication*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Rheingold, H. (2000). *Virtual community: Homesteading on the electronic frontier*. Cambridge: MIT Press. http://books.google.com.tr/books?id=fr8bdUDisqAC&printsec=frontcover&hl=tr&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false adresinden 1 Şubat 2016 tarihinde erişilmiştir.
- Robins, K. (1999). *İmaj: Görmenin kültür ve politikası*. (Çev: Nurçay Türkoğlu). İstanbul: Ayrıntı Yayınları.
- Ross, C., Orr, S., Sisic, J., Simmering, M. ve Orr, R. (2009). Personality and motivations associated with Facebook use. *Computers in Human Behavior*, 25, 578-586.
- Rossenau, P.M. (1998). *Postmodernizm ve toplumbilimleri*. (Çev. Tunçay Birkan). Ankara: Bilim ve Sanat Yayınları.
- Şengün, S. (2014). *Dijital avatarlar için semiyotik bir okuma ve avatarların dijital iletişimde belirsizlik azaltma rolleri*. Dijital İletişim Etkisi Uluslararası Akademik Konferansı Bildiri Kitabı, s. 33-44, İskenderiye Kitap: İstanbul.
- Severin, W.J. ve Tankard, J.W. (1994). *İletişim kuramları*. (Çev. Ali Atif Bir ve Serdar Sever). Eskişehir: Kibele Sanat Merkezi.
- Siyez, D.M. (2015). Üniversite öğrencilerinde onay bağımlılığı ve empatinin sosyal fayda aracılığıyla aşırı internet kullanımına etkisi. *Psychiatry*, 16(1), 30-36.
- Statista, (2016). <http://www.statista.com/statistics/272014/global-social-networks-ranked-by-number-of-users> adresinden 2 Şubat 2016 tarihinde erişilmiştir.
- Subrahmanyam, K., Greenfield, P.M. ve Tynes, B. (2004). Constructing sexuality and identity in an online teen chat room. *Applied Developmental Psychology*, 25, 651-666.
- Tajfel, H. (1982). Social psychology of intergroup relations. *Annual Review of Psychology*, 33, 1-39.

- Tajfel, H. ve Turner, J.C. (2004). *The social identity theory of intergroup behavior*. Jost, John T. and Sidanius, Jim (Ed), "Political psychology: Key readings. Key readings in social psychology", (pp. 276-293). New York, NY, US: Psychology Press.
- Timisi, N. (2003). *Yeni iletişim teknolojileri ve demokrasi*. Ankara: Dost Kitabevi Yayınları.
- Toprak, A., Yıldırım A., Aygül E., Binark M., Börekçi S. ve Çomu T. (2009). *Toplumsal paylaşım ağı Facebook: "görülüyorum öyleyse varım"*. İstanbul: Kalkedon Yayınları.
- Türk, G.D. (2013). *Demokrasinin dördüncü kuvveti yeni medya teknolojileri*. İnet-Tr'13, Türkiye'de İnternet Konferansı, 9-11 Aralık, İstanbul Üniversitesi.
- Turkle, S. (1995). *Life on the screen. Identity in the age of the internet*. USA: Simon and Schuster Paperbacks.
- Turner, J.C. (1978). *Social categorization and social discrimination in the minimal group paradigm*. H. Tajfel (Ed), Differentiation between social groups: Studies in the social psychology of intergroup relations, 235-250, London: Academic Press.
- Uysal, C. (2007). *Kamusal alan olarak internet tartışma forumları: Forumtr örneği*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Yakın Doğu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İletişim Ana Bilim Dalı.
- Zhao, S., Grasmuck, S. ve Martin J. (2008). Identity construction on Facebook: Digital empowerment in anchored relationships, *Computers in Human Behavior*, 24(5), 1816-1836.

Yrd. Doç. Dr. Özcan Özgür DURSUN

1976 yılında Gaziantep'te doğdu. İlk ve orta öğrenimini tamamladıktan sonra Anadolu Üniversitesi İletişim Bilimleri Fakültesi Eğitim İletişimi ve Planlaması Bölümü'nden 2000 yılında lisans, Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı'ndan 2004 yılında Yüksek Lisans, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İletişim Tasarımı ve Yönetimi Anabilim Dalı'ndan 2011 yılında Doktora derecesi aldı. Yazar halen Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü'nde öğretim üyesi olarak görev yapmaktadır. E-öğrenme, sanal topluluklar, etkileşimli teknolojiler, görsel tasarım ve çoklu ortam başlıca ilgi alanları arasındadır.

Arş. Gör. Esra BARUT

1990 yılında Malatya'da doğan yazar ilk ve orta öğrenimini aynı ilde tamamladı. Lisans eğitimini 2012 yılında İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümünde bitirdi. Yazar 2013 yılında Öğretim Üyesi Yetiştirme Programı (ÖYP) kapsamında Süleyman Demirel Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümüne Araştırma Görevlisi olarak atandı. 2015 yılında Süleyman Demirel Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü'nde Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi alanında yüksek lisans derecesini aldı. Aynı yıl bahar döneminde ise Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü'nde Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi alanında doktora eğitimine başladı. Halen doktora eğitimi devam eden yazarın ulusal ve uluslararası dergilerde basılmış makaleleri ve bilimsel toplantılarda sunulmuş bildirileri bulunmaktadır. Yazarın ilgi alanları ise yeni medya okuryazarlığı, sanal kimlik, eğitimde robotik sistemler, zeki öğrenme sistemleri, sanal gerçeklik, web tabanlı öğrenme ortamları ve problemli internet kullanımı şeklinde özetlenebilir.

31. BÖLÜM

Türkiye’de ve Avrupa’da Bilişim Teknolojileri Okuryazarlığı Kazandırma Uygulamaları

*Arş. Gör. Ayşe GÜNAY
Prof. Dr. Feza ORHAN
Yıldız Teknik Üniversitesi*

Özet

İçinde bulunduğumuz dijital çağda bilgi ve iletişim teknolojileri artık günlük yaşantımızın vazgeçilmez bir parçası haline gelmiştir. Ulusal ve uluslararası pek çok raporda yeni nesil öğrencilerin hem eğitim yaşantıları hem de gelecekte karşılaşmalarına çıkacak iş olanakları açısından bilişim teknolojileri okuryazarlığı (BTO) becerilerine sahip olmaları en önemli niteliklerden biri olarak belirtilmektedir. Bilişim Teknolojilerinin hızlı gelişimi ile birlikte hayatın her alanında yer aldığı görülmektedir. Araştırma sonuçları özellikle yeni jenerasyonun gün içerisinde neredeyse zamanının tamamını bilişim teknolojileri ile internette geçirdiği, teknolojik olarak karşılaştığı bir sorunu internetten araştırarak çözdüğü, bilgiye ulaşmada öncelikle interneti kullandığı ve gün boyunca sosyal platformlardaki çevresi ile anlık mesajlaşma araçlarını kullanarak sürekli iletişimde kaldığını göstermektedir. Yeni nesil bilgi ve iletişim teknolojilerini böylesine aktif bir şekilde kullanmaya meyilli iken okullarda BTO becerilerini kazandırmak için ayrı bir derse ihtiyaç olmadığı, yeni neslin BTO becerilerini çeşitli yollarla kendi kendilerine edindikleri kanısı son yıllarda gündemdeki konular arasında yer almaktadır. Bu bölümde Avrupa ülkelerindeki ilk ve ortaokul öğrencileri için düzenlenen BTO becerileri kazandırma ile ilgili ders uygulamaları Türkiye’nin BT okuryazarı bireyler yetiştirmedeki uygulamaları ile karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Bu bağlamda araştırmaya dahil edilen 27 Avrupa ülkesinin ve Türkiye’nin, okullarda BTO becerileri

kazandırmaya yönelik ders uygulama politikaları ülkelerin ekonomik refah düzeyleri ile birlikte ele alınarak karşılaştırmalı olarak tartışılmaya çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Bilişim Teknolojileri Okuryazarlığı, Avrupa Ülkeleri'nde BT Okuryazarlığı Kazandırma Uygulamaları, Yeni Nesil Öğrenciler, BT ders yapısı, BTO Uygulamaları

Hazırlık Soruları

1. Sizce içinde bulunduğumuz yüzyılda Türkiye'de okullarda bilişim teknolojileri okuryazarlığı becerileri kazandırmak için ayrı bir derse ihtiyaç var mıdır?
2. Avrupa Birliğine üye 27 ülkede gençlere bilişim teknolojileri okuryazarlığı becerileri kazandırmak için okullarda ne tür uygulamalar yapılmaktadır?
3. Sizce Türkiye'de MEB öğrencilere bilişim teknolojileri okuryazarlığı kazandırabilmek için 1997'den bu yana kaç kez uygulama değişikliği yapmış olabilir?
4. BT okuryazarlığı ile öğrencilerin sosyo- ekonomik düzeyleri arasında bir bağlantı olabilir mi?

Giriş

Bilişim teknolojilerinin etkili bir şekilde kullanılması Türkiye'nin dünyanın ilk 10 ekonomisi arasında yer alması açısından çok büyük önem arz etmektedir. Ülkenin bu seviyeye ulaşması için yıllık olarak gerçekleşmesi gereken yüzde 8,5'lük ekonomik büyüme, diğer bilinen ekonomik aktörlerin hiçbiri ile sağlanamazken, bilişim teknolojilerinin aktif ve çağa uygun bir dinamizm içerisinde kullanımıyla olanaklıdır (Türkiye Bilişim Derneği, 2013). Yeni nesil öğrencilerin hem eğitim yaşantıları hem de gelecekte karşılarına çıkacak iş olanakları açısından Bilişim Teknolojileri Okuryazarlığı (BTO) becerilerine sahip olmaları en önemli niteliklerden biridir. Bu yüzden ki bilişim toplumu olma yolunda atılacak en önemli adım, Bilişim Teknolojileri Okuryazarlığını (BTO) arttırmak ve yaygınlaştırmak için adeta seferberlik başlatmaktır (Menteş, 2012). Öğrencilerin meslekleri üzerine derinleşecekleri üniversite eğitimlerine kadar BTO temelini sağlam bir şekilde alabilmeleri, günümüz dijital çağında neredeyse her iş alanının bilişim teknolojilerini kullanma becerisini gerektirdiği göz önüne alındığında, büyük önem arz etmektedir.

Bu çalışmada Türkiye ve Avrupa ülkelerindeki ilkökul ve ortaokul düzeyinde yer alan BTO uygulamaları ve öğrencilerin BT okuryazarlıkları düzeyi ülkelerin sosyo- ekonomik durumlarına göre ele alınmıştır.

21. Yüzyıl Öğrencileri

Günümüz **dijital çağında** öğrencilerin önceki kuşaklardan farkını vurgulamak adına çeşitli araştırmalar yürütülmüş ve aynı popülasyonu nitelendirmek üzere birçok bilim insanı tarafından çeşitli kavramlar ortaya atılarak bu kuşağın özellikleri belirlenmiştir. Yeni nesil öğrenciler **Net Jenerasyonu, Milenyum jenerasyonu, Dijital yerliler, Multitasking jenerasyonu, Dijital jenerasyon, İnternet jenerasyonu, Gen M ve Teknoloji jenerasyonu** gibi isimler ile tanımlanmışlardır. Yeni nesil ile ilgili yapılan bu tanımlamaların ortak noktasına bakıldığında bu öğrencilerin Bilgi ve İletişim Teknolojilerini kullanmaya eğilimli oldukları, anlık yazışma, teknolojiyi hayatlarının her alanında kullanabilme, bloglama yapma, video oyunları oynama, günlük hayatta karşılaşılan problemleri birincil kaynak olarak interneti kullanarak çözüme, ihtiyaç duyulan bilgiyi internetten araştırarak elde etme, bazı ihtiyaçlarını internet aracılığı ile karşılama, iletişim kurmak için çevrimiçi ortamları kullanma ve benzeri özelliklerinin vurgulanan ortak bileşenler olduğunu görmekteyiz (Oblinger & Oblinger, 2005; Howe & Strauss, 2000; Prensky, 2001; Jukes vd., 2010 Lancaster & Stillman, 2010; Rosen vd., 2010; Tapscott, 2009; Wallis, 2006; Cvetkovic & Lackie, 2009). Dolayısıyla yeni neslin teknoloji ile iç içe olduğu söylenebilir. Yeni nesil Bilişim Teknolojilerini böylesine aktif bir şekilde kullanmaya meyilli iken okullarda Bilişim Teknolojileri Okuryazarlığını kazandırmak için ayrı bir derse ihtiyaç olmadığı, yeni neslin BTO becerilerini çeşitli yollarla kendi kendilerine edindikleri son yıllarda gündemdeki konular arasında yer almaktadır. Bazı araştırmacılar yeni nesil öğrencilerin BTO becerilerini kendi kendilerine de edinebilecekleri görüşüne katkı olarak, yeni nesil öğrencilerin teknoloji ile çok erken yaşlarda tanışmakta olduklarını ve hiçbir ek yardım almadan BT’yi kullanabildiklerini vurgulamaktadırlar (Oblinger & Oblinger, 2005; Rosen vd., 2010). Bu öğrencileri Dijital Yerliler olarak tanımlayan Prensky’nin nitelmesi, alan yazında en çok konuşulan ve çeşitli ülkelerde yeni jenerasyon ile ilgili yapılan bilimsel çalışmalarda da sıklıkla kullanılan bir nitelmedir. Fakat Koutropoulos (2011) ülkelerin sosyo- ekonomik durumlarının ele alınmadan Dijital Yerliler etiketinin evrensel bir jenerasyonu nitelemesinin doğru olmadığını ileri sürmektedir. Böyle bir nitelmeyi evrensel bir gerçek olarak ortaya koymak için ek olarak bağlama da dikkate edilmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Nitekim Aydoğan (2013) sosyo- ekonomik düzey bağlamında 966 ortaokul öğrencisi ile gerçekleştirdiği bir çalışmada sosyo- ekonomik düzeyi yüksek olan öğrencilerin daha düşük olanlara göre BT araçlarını kullanmaya daha hakim oldukları ve BTO düzeylerinin de daha yüksek olduğu sonucuna ulaşmıştır. Türkiye geneline istatistiksel veriler ışığında bakıldığında, 2013 Nisan ayında gerçekleştirilen Hane Halkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması’na göre 16- 74 yaş grubundaki bireylerin bilgisayar kullanma oranları %49,9 (kentsel: %59; kırsal: %29,5) , internetin

kullanılma oranı %48,9'dur (kentsel: %58; kırsal: %28,6). İnternete evlerden erişim sağlanma oranı %49'dur (TÜİK, 2013b). Bu verilere bakıldığında kentsel ve kırsal alanlardaki bireylerin bilgisayar ve internet kullanma oranları arasındaki fark göze çarpmaktadır. Aydoğan (2013) aynı araştırmasında, bilgisayar kullanma sıklığı ve evde internet ve bilgisayara sahip olma durumunun öğrencilerin BT okuryazarlığı düzeylerini etkilediğini ve evde bilgisayarı, interneti bulunan ve BT kullanım sıklığı daha fazla olan öğrencilerin diğerlerine göre BT okuryazarlıklarının daha yüksek çıktığını belirtmiştir. 21 ülkedeki ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin BTO becerileri açısından incelendiği ICILS (2014) çalışmasında, öğrencilerin ev ve okullarında sahip oldukları BT olanaklarının fazlalığının BTO beceri düzeylerini olumlu yönde etkilediği vurgulanmıştır. Gu, Zhu ve Guo (2013) ilkökul, ortaokul ve lise öğrencileri ile yaptıkları çalışmada öğrencilerin Bilişim Teknolojileri ile ilgili deneyimlerini okuldan çok evde edindikleri ortaya çıkmıştır.

Türkiye'deki ilkökul ve ortaokul seviyesindeki çocukların BT olanaklarına ve kullanımlarına baktığımızda, 6- 10 yaş grubundaki çocukların bilgisayar kullanmaya başlama yaşı 6 iken, 11- 15 yaş grubundaki çocukların bilgisayar kullanmaya başlama yaşı 10 olarak ortaya çıkmıştır. Bilişim Teknolojileri kullanma ve Medya araştırmasına göre çocuklarda internet kullanmaya başlama yaşı 9 olarak ortaya çıkmıştır (TÜİK, 2013a). 6- 15 yaş arasındaki çocukların %24,4'ünün kendine ait bilgisayarı vardır. Aynı yaş grubunun %60,5'inin bilgisayar, %50,8'i internet, %24,3'ünün de cep/ akıllı telefon deneyimi bulunmaktadır. Yine aynı grubun %45,6'sının hemen hemen her gün internet kullandığı ortaya çıkmıştır (TÜİK, 2013a). Bilişim Teknolojileri Kullanma ve Medya araştırmasına göre çocuklarda internet kullanmaya başlama yaşı 9 olarak ortaya çıkmıştır (TÜİK, 2013a). Bu verilere bakıldığında Türkiye'de yeni nesil öğrencilerin dijital teknolojilerle erken tanıştıkları, neredeyse yarıya yakında bir oranının ise bilgisayar ve interneti aktif bir şekilde kullandıklarını görmekteyiz. Fakat Türkiye Bilişim Derneği Yönetim Kurulu Başkanı Prof. Dr. Turhan Menteş "Türkiye'de ve Dünyada Bilişim Politikaları" isimli sunumunda Türkiye'de halen nüfusun yarısının bile bilişim okuryazarı olmadığını, Avrupada bu oranın %70 iken, Türkiye'de ise sadece %40 olduğunu vurgulamıştır (Menteş, 2012).

Çeşitli kurumların ve toplulukların 21. yüzyıl öğrencileri için BTO tanımlamalarının ortak noktasının ihtiyaç duyulan bilgiye ulaşabilme, ulaşılan bilgiyi organize edip yönetebilme, bilgiyi değerlendirme, analiz etme ve üretme süreçlerinde BT'yi kullanabilme becerisi olduğu görülmektedir (MEB TTKB, 2012; ECDL, 2014; ETS, 2007; Spector vd., 2013; ISTE NETS- S, 2007; Murray, 2008).

Yeni nesil öğrencilerin davranışları, hızla gelişen ve ilerleyen Bilişim Teknolojileri'nin günümüzde bilgiye erişimi ve bilginin yapılandırılmasını toplumsal ve günlük yaşantı düzeyinde etkilediği görülmektedir. Okullar da bu değişimi-

me gerek dersliklerin yapısını, derslerin işleyişini ve müfredatı, gerekse öğrencilerin BTO becerilerini geliştirmek için farklı uygulamalar yaparak ayak uydurmaya çalışmaktadır.

Türkiye’de Bilişim Teknolojileri Ders Yapısının Tarihçesi

Bilişim Teknolojileri Eğitimcileri Derneği 1997 yılından 2013 senesine kadar BT dersindeki değişiklikleri (isim, seçmeli- zorunlu olma durumu, seçmeli olmasına karar verecek kurulun hangisi olduğu, değerlendirmenin nasıl yapıldığı ve kaçınıcı sınıflarda dersin kaç saat olduğu) yansıtan bir rapor yayınlamıştır (Bilişim Teknolojileri Eğitimcileri Derneği, 2013). Raporda yer alan Tablo 1, 1997 senesinden bugüne kadar gelen tüm süreci özetlemektedir.

Tablo 1. Türkiye’de bilişim teknolojileri ders yapısı tarihçesi (2013)

Yıl	Karar	Dersin İsmi	Durum	Seçim Şekli	Değerlendirme	Ders Saati								
						1	2	3	4	5	6	7	8	
1997	143	Bilgisayar	Seçmeli	Okul yönetimine belirlenir	Notla değerlendirme yapılmaz					1-2	1-2	1-2	1-2	1-2
2005	192	Bilgisayar	Seçmeli	Öğretmenler kurulunca belirlenir	Notla değerlendirme yapılmaz	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2007	111	Bilişim Teknolojileri	Seçmeli	Öğretmenler kurulunca belirlenir	Notla değerlendirme yapılmaz	1	1	1	2	2	1	1	1	1
2010	75	Bilişim Teknolojileri	Seçmeli	Öğretmenler kurulunca belirlenir	Notla değerlendirme yapılmaz						1	1	1	1
2012	69	Bilişim Teknolojileri ve Yazılım	Seçmeli	Veliler okula dilekçe verir	Notla değerlendirme yapılmaz					2	2	2	2	2
2013	22	Bilişim Teknolojileri ve Yazılım	5 ve 6. sınıfta zorunlu 7 ve 8. Sınıfta seçmeli	Veliler okula dilekçe verir ve dersler e- okul sistemine girilir	Notla değerlendirme yapılır					2	2	2	2	2

Kaynak: Bilişim Teknolojileri Eğitimcileri Derneği (2013)

Tablo 1’de görüldüğü üzere 1997 senesinden 2013 senesine kadar BT dersi ile ilgili politikalar sürekli bir değişim göstermekte ve tutarlı bir yaklaşım sergilememektedir.

Günümüzde yeni nesil ilkököl ve ortaoköl öğrencilerine BT okuryazarlığı becerileri Temel Eğitim Genel Müdürlüğü'nün 08/ 05/ 2013 tarihli ve 43769797/ 121.01/ 886487 sayılı teklifi üzerine, Talim ve Terbiye Kurulunun 28.05.2013 tarih ve 22 sayılı kararı ile Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi 5. ve 6. Sınıflarda haftada 2 saat zorunlu, 7 ve 8'lerde ise seçmeli ders kapsamına alınmıştır. (MEB Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı, 2013).

Avrupa'da Bilişim Teknolojileri Okuryazarlığı Kazandırma Yaklaşımları

Türkiye 1959 yılından bu yana Avrupa Birliği'ne tam üyelik sağlamak için çabalamaktadır. Avrupa Birliği yüksek standartları benimsemiş çağdaş uygarlığın temsili niteliğindedir. Türkiye'nin birliğin dışında kalması birliğin evrimi, politikaları ve icraatları üzerinde söz hakkı olmaması anlamına gelmektedir. Avrupa Birliği ile güncel yaşamda maddi imkanlar, barınma, eğitim, çevre koşulları, sağlık, ulaşım, iş bulma, sosyal güvenlik standartları yükselecektir (Bozkır, 2002).

Avrupa Birliği karar organları, üye ülkelerin ve üyelik için aday olan ülkelerin bilişim teknolojileri altyapılarına büyük önem göstermektedir (Canarşlan, 2009). Avrupa Birliği, üye ülkeleri için ortak stratejik hedefler belirlemek adına "Eğitim ve Öğretimde 2020" isimli bir stratejik çerçeve planı oluşturmuştur. Bu stratejik çerçeve planının ilk aşamasında güncel BT araçlarının kullanımı ve öğretmen eğitimi yer almaktadır (Education and Training 2020, 2009). Education and Training 2020 (2009) stratejik çerçeve planına göre hedeflenen temel sekiz yeterlikten birisi Avrupa Birliğine üye ülkelerdeki tüm vatandaşların bilişim teknolojileri okuryazarlığı becerisine sahip olmasıdır. Türkiye'nin Avrupa Birliği'ne tam üyelik sağlanmasında Bilişim Teknolojileri altyapısı büyük önem arz etmektedir.

EURYDICE'in 2012 yılında yayınladığı "Avrupa Okullarında Temel Yeterlikler: Politik Uygulamalar için Talepler ve Fırsatlar" (Developing Key Competences at School in Europe: Challenges and Opportunities for Policy) isimli rapora göre Avrupa ülkelerinin çoğunda okullar, müfredat genelinde BT okuryazarlığı becerilerini kazandırmayı sağlayacak şekilde çeşitli düzenlemelerde bulunmuşlardır (EURYDICE, 2012). Avrupa ülkelerinde Bilişim Teknolojileri okuryazarlığı becerileri ilkököl ve ortaoköl düzeylerindeki öğrencilere üç farklı uygulama ile kazandırılmaktadır:

1. Ayrı bir BT dersi ile (separate subject status),
2. Disiplinlerarası öğretim programlarının içine entegre ederek (cross-curricular status),

3. Branş derslerinin öğretim programına entegre ederek (integrated into existing curriculum subjects).

“Ayrı Bir BT dersi yapısı altında BTO becerilerini kazandırmak ” müfredatta başlı başına ayrı bir dersin yer alması ve bu ders kapsamında BTO becerilerinin kazandırılması uygulamasıdır. “Disiplinlerarası öğretim programı yapısı altında BTO becerilerini kazandırmak”, BTO becerilerinin tek bir derste doğrudan değil, müfredatta yer alan farklı öğrenme alanları ve konular arası ilişkiyi göstermede BT’nin kullanılarak BTO becerilerinin kazandırılması uygulamasıdır. Bu beceriler tüm öğretmenlerin öğrencilerine kazandırmakla yükümlü olduğu genel hedefler kapsamındadır. Diğer bir deyişle, müfredatta yer alan bir ana konuda, her bir branştaki öğretmenin BT’yi dersinin herhangi bir aşamasında kullanması yolu ile öğrencilere BTO kazandırma uygulamasıdır. Bu uygulamada, öğretmenlerin derste bilgiyi sunmada, öğrencilerin de kendilerine verilen görevlere göre performans sergileme aşamasında BT kullanımları söz konusudur (EURYDICE, 2012). Bir diğer uygulama olan “Branş derslerinin öğretim programına entegre ederek BTO becerileri kazandırmak” ise belli bir disiplin alanında/derste (örneğin: Sosyal Bilgiler) dersin kendi hedefleri yanında dijital, vatandaşlık ve girişimcilik yeterliliklerinin de o ders içerisinde kazandırılmasına yönelik bir uygulamadır.(EURYDICE, 2012).

İlkokul ve ortaokul öğrencilerine BTO becerilerinin kazandırılmasında, hangi ülkenin ne tür bir uygulama sürdürdüğü Tablo 2’de görülmektedir.

Tablo 2. Avrupa ülkelerinde BTO’nun kazandırılma şekilleri

	Ayrı bir ders olarak BT (Seperate Subject)		Disiplinlerarası BT kullanımı (Cross Curricular)		Branş derslerinde BT kullanımı (Integrated into Particular Subject)	
	İÖ	OO	İÖ	OO	İÖ	OO
Almanya			✓	✓	✓	✓
Avusturya		✓	✓	✓		✓
Belçika- fr		✓	✓	✓		✓
Belçika- de		✓	✓	✓		✓
Belçika- nl			✓	✓	✓	
Bulgaristan		✓		✓	✓	✓
Çek Cumhuriyeti	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Danimarka			✓	✓		
Finlandiya			✓	✓		
Estonya		✓	✓	✓		✓

Fransa			✓	✓	✓	✓
Hollanda			✓	✓		
İsveç			✓	✓		
İspanya	✓		✓	✓	✓	✓
İtalya	✓		✓	✓	✓	✓
İrlanda			✓	✓		
İzlanda	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Letonya	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Litvanya		✓	✓	✓		✓
Luksemburg		✓	✓	✓		✓
Macaristan		✓	✓	✓		✓
Norveç			✓	✓		
Polonya	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Portekiz		✓	✓	✓		✓
Romanya		✓		✓		✓
Slovakya	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Slovenya		✓	✓	✓	✓	✓
UK-İngiltere	✓	✓	✓	✓	✓	✓
UK- Galler	✓	✓	✓	✓	✓	✓
UK- Kuzey İrlanda	✓	✓	✓	✓	✓	✓
UK- İskoçya			✓	✓	✓	✓
Yunanistan		✓	✓	✓		

X: yok, : var, İÖ: İlköğretim, OÖ: Ortaöğretim.

Tablo 2 Eurydice: Developing Key Competences at School in Europe: Challenges and Opportunities for Policy (EURYDICE, 2012) kaynağından yararlanılarak oluşturulmuştur.

Tablo 2’te yer alan 27 ülkeyi kapsayan (3 bölgeye ayrılan Belçika ve 4 bölgeye ayrılan Birleşmiş Krallık ile birlikte) toplamda 32 uygulama incelenmiştir. BTO becerilerinin kazandırılmasının iki farklı düzeyde (İÖ: ilkokul ve OO: ortaokul) üç farklı uygulama biçimine (ayrı bir ders olarak, disiplinler arası, branş dersleri içerisinde) sahip olduğu görülmektedir.

BT dersinin hangi düzeylerde yer aldığına yönelik genel bir inceleme yapıldığında dört farklı yapı görülmektedir.

1. İlkokulda ve ortaokulda ayrı bir BT dersi uygulaması olmayan ülkeler.
2. Hem ilkokulda hem ortaokulda ayrı bir BT dersi uygulaması olan ülkeler.
3. İlkokulda BT dersi olup, ortaokulda BT dersi olmayan ülkeler.
4. İlkokulda BT dersi olmayıp, ortaokulda BT dersi olan ülkeler.

İlkokul ve ortaokul düzeyinde ayrı bir BT dersi uygulamasının yer alıp almasına göre ülkeleri bölgelerine göre sınıflandırdığımızda Tablo 3’teki gibi bir yapı ortaya çıkmaktadır.

Tablo 3. Ayrı BT dersi yapısına göre Avrupa ülkelerinin bölgesel dağılımı

	İlköğretim		Doğu Avrupa Ülkeleri	Kuzey Avrupa Ülkeleri	Güney Avrupa Ülkeleri	Batı Avrupa Ülkeleri
	Ortaokul					
Ayrı bir ders olarak Bilişim Teknolojileri Dersi Varolmal Durumu	X	X		Finlandiya Danimarka İrlanda İsveç UK- İskoçya Norveç		Fransa Hollanda Almanya Belçika- nl
	✓	✓	Çek Cumhuriyeti Polonya Slovakya	Letonya İzlanda UK- İngiltere UK- Kuzey İrlanda UK- Galler		
	✓	X	BIT dersinin ilkokulda ayrı bir ders olarak bulunurken, ortaokulda ayrı bir ders olarak bulunmadığı ülke yoktur.			
			Bulgaristan Macaristan	Estonya Litvanya	İtalya Slovenya	Lüksemburg Avusturya
	X	✓	Romanya		Yunanistan İspanya Portekiz	Belçika- fr Belçika- de

X: yok, : var, İÖ: İlköğretim, OÖ: Ortaöğretim.

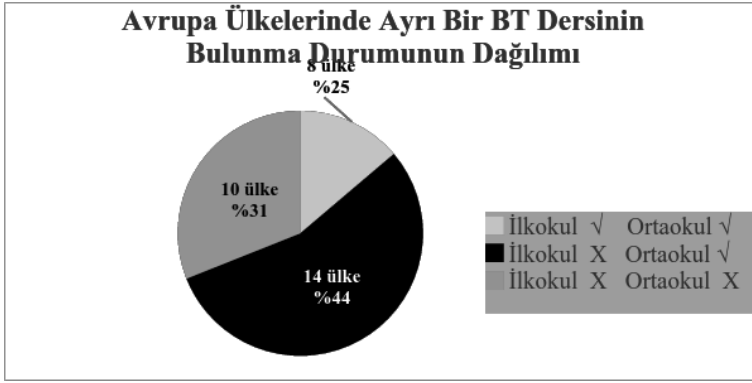
Tablo 3’teki ülkelerin Avrupa kıtasında hangi bölgede yer aldığı (kuzey, güney, doğu, batı) “ United Nations Statistics Divisions (2013) “ kaynağındaki sınıflamaya göre yapılmıştır.

Tablo 3 incelendiğinde;

1. Okul müfredatında ayrı bir BT dersine yer vermeyen ülkeler: Almanya, Belçika-nl, Finlandiya, Danimarka, Fransa, Hollanda, İrlanda, İsveç, Norveç ve UK- İskoçya
2. Hem ilkokul hem ortaokulda BT dersine ayrı bir ders olarak yer veren ülkeler: Çek Cumhuriyeti, Polonya, Letonya, Slovakya, İzlanda ve UK (İngiltere, Kuzey İrlanda ve Galler)

3. Sadece ortaokul düzeyinde BT dersine ayrı bir ders olarak yer veren ülkeler: Avusturya, Belçika- fr, Belçika-de, Bulgaristan, Estonya, İtalya, İspanya, Litvanya, Lüksemburg, Macaristan, Norveç, Portekiz, Romanya, Slovenya, Yunanistan
4. Sadece İlköğretim kademesinde BT'nin ayrı bir ders olarak yer aldığı ama ortaokulda ayrı bir ders olarak bulunmadığı bir Avrupa ülkesi yoktur.

Aşağıdaki şekilde Avrupa ülkelerinde ilkokul ve ortaokulda ayrı bir BT dersi bulunma durumlarına göre ülkelerin yüzdelik dağılımı verilmektedir.



Şekil 1. İlkokul ve ortaokul düzeylerinde Avrupa ülkelerinde ayrı bir BT dersi

Ayrı bir BT dersi uygulamasının mevcut 32 Avrupa ülkesinin 14'ünde (%44) sadece ortaokulda, 8'inde (%25) her iki kademedede de ve 10 ülkede (%31) ise iki kademedede de yer almadığı görülmektedir (Şekil 1). Sadece ortaokulda ayrı bir BT dersi bulunmasının en fazla tercih edilen uygulama biçimi olduğu görülmektedir.

Her ne kadar 27 Avrupa ülkesindeki 32 uygulamanın 22'sinde ilk veya ortaokul düzeyinde ayrı bir BT dersi olduğu ortaya çıkmakta ise de; ayrı bir BT dersine yer vermeyen 10 ülke incelendiğinde bu ülkelerin Avrupa'nın refah düzeyi en yüksek ülkeler olduğu görülmektedir. Bu nedenle aşağıda, Avrupa ülkelerinin ekonomi ve BT uygulamaları ilişkileri incelenmiştir.

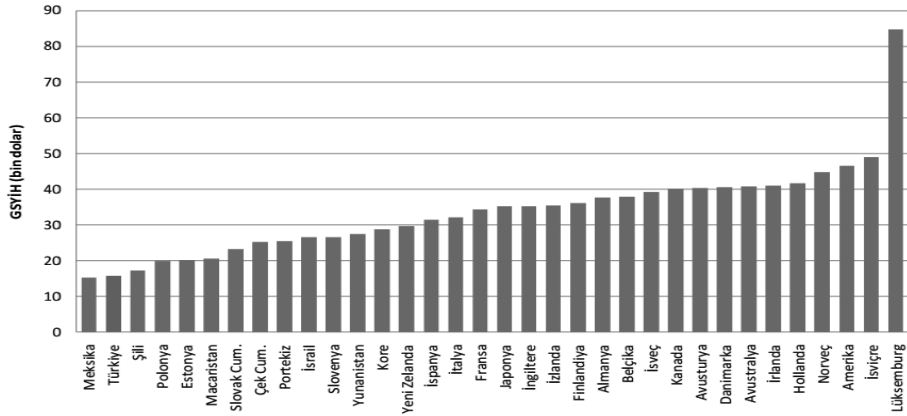
BT Okuryazarlığı Uygulamaları ve Ekonomik Göstergeler

Bir ülkenin eğitim durumu, ülkenin zenginliğinden, çeşitli olanaklarından, vatandaşlara sunulan imkânlarla kadar birçok faktörden etkilenmektedir. Yapılan araştırmada ülkelerin gayrisafi yurtiçi hâsılları (GSYİH), öğrenci başına düşen toplam harcama miktarları ve öğrencilerin sosyo- ekonomik düzeyini gösteren

Eğitim, Sosyal ve Kültürel Düzey (ESKD) indeksinin öğrencilerin başarıları arasında ilişki olduğu belirtilmektedir (Yıldırım vd., 2013). Bu nedenle bu bölümde Avrupa ülkelerinin ve Türkiye’nin BTO uygulamaları ülkelerin ekonomik göstergeleri ile karşılaştırmalı olarak analiz edilmeye çalışılmıştır.

OECD Ülkelerinin Gayrisafi Yurtiçi Hasıla Oranları

Aşağıda Avrupa ülkelerinin GSYİH oranlarına göre ayrı bir BT dersinin olup olmaması durumu incelenmiştir.



Şekil 2. Gayrisafi yurtiçi hasılası (Yıldırım vd., 2013)

Şekil 2’de yer alan ülkelerin GSYİH değerlerine baktığımızda ilkökul ve ortaokulda ayrı BT dersi bulunmayan dokuz ülke: Hollanda, İrlanda, Danimarka, İsveç, Almanya, Finlandiya, Belçika, Norveç ve Fransa’nın sosyo- ekonomik düzeylerinin diğer ülkelere göre daha yüksek olduğu dikkat çekmektedir. Bu ülkelerde BTO becerileri disiplinler arası (cross- curricular) yöntemle veya branş derslerinde (integrated into particular subject) kazandırılmaktadır (EURYDICE, 2012).

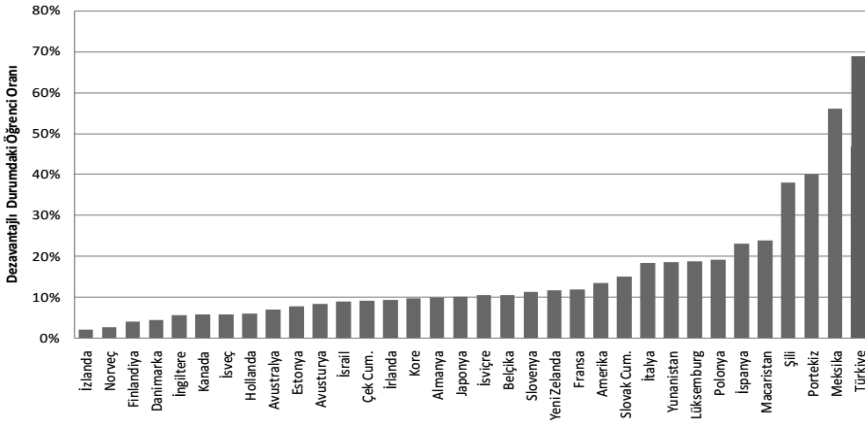
Lüksemburg’ta yalnızca ortaokul düzeyinde ayrı bir BT dersi bulunurken, ilkökulda ayrı bir ders olarak BT yer almamaktadır. Ek olarak bu ülkede BTO becerileri ilkökul ve ortaokul düzeyinde disiplinler arası yöntemle de kazandırılmaktadır (EURYDICE, 2012).

GSYİH’i düşük olan Polonya, Slovakya ve Çek Cumhuriyeti gibi ülkeler de ise her iki kademedede de; Estonya, Macaristan, Slovenya, Yunanistan ve Portekiz gibi ülkelerde de ortaokul düzeyinde BT dersine yer verildiği görülmektedir (Tablo 2).

GSYİH oranları ülkelerin genel refah düzeyleri hakkında bilgi verici nitelikte olduğundan, ayrı bir BT dersi bulunmayan ülkelerin GSYİH oranlarının yüksek olması dikkat çekmektedir.

OECD Ülkelerinin ESKD İndeksi

PISA ESKD indeksi anne ve babanın mesleği, eğitim düzeyi, ailenin gelir düzeyi, öğrencinin evde sahip olduğu eğitim ile ilgili kaynaklar, ailenin evindeki bir takım araç gereçler gibi değişkenler dikkate alınarak hesaplanmaktadır (Yıldırım vd., 2013). Aşağıda Avrupa ülkelerindeki ESKD indekslerine göre belirlenmiş olan öğrencilerin dezavantajlılık durumlarına göre ayrı bir BT dersinin olup olmaması durumu incelenmiştir.



Şekil 3. Dezavantajlı durumdaki öğrenci oranı (Yıldırım vd., 2013)

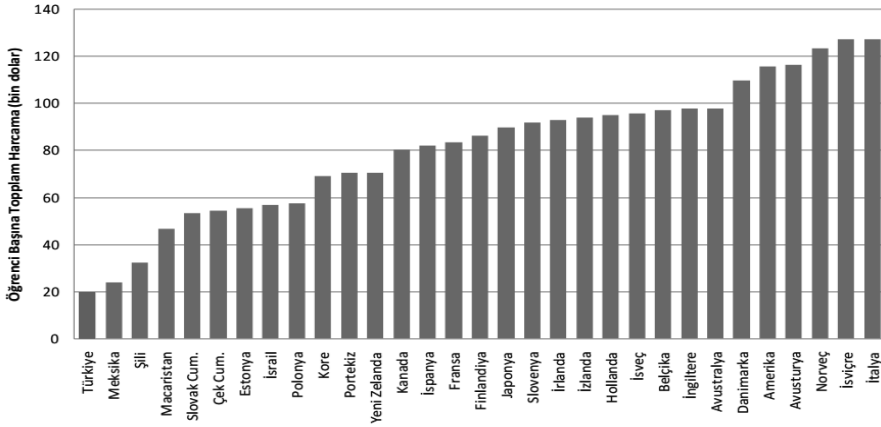
Şekil 3'e göre ESKD indeksine göre dezavantajlı öğrenci oranı en yüksek olan ülkelerin başında Türkiye gelmektedir.

Portekiz, Macaristan, İspanya, Lüksemburg, Yunanistan ve İtalya gibi ESKD indeksine göre dezavantajlı durumdaki öğrenci oranı yüksek olan bu ülkelerde ortaokul düzeyinde ayrı bir BT dersinin olduğu görülmektedir. Yine dezavantajlı öğrenci oranı açısından benzer durumda olan Polonya ve Slovakya ülkelerinde her iki kademede de ayrı bir ders olduğu görülmektedir.

Sıralamada en az dezavantajlı öğrenciye sahip olan ülkeler arasında yer alan, Finlandiya, Danimarka, Norveç İsveç, Hollanda, İrlanda, Almanya, Belçika ve Fransa'da her iki düzeyde de ayrı bir BT dersinin bulunmaması dikkat çekicidir. Bu ülkelerde yaşayan çocukların anne ve babanın mesleği, eğitim düzeyi, ailenin gelir düzeyi, öğrencinin evde sahip olduğu eğitim ile ilgili kaynaklar, evlerindeki bir takım araç gereçler gibi değişkenler açısından avantajlı durumda olmaları BTO becerilerine ayrı bir derse gerek duymadan geliştirebilme şansını doğurduğu biçiminde de yorumlanabilir.

OECD Ülkelerinin Öğrenci Başına Toplam Harcama Oranları

Avrupa ülkelerinin öğrenci başına toplam harcamalarına göre ayrı bir BT dersinin olup olmaması durumunu incelediğimizde de benzer bir durumla karşılaşmaktayız.



Şekil 4. Öğrenci başına düşen toplam harcama (Yıldırım vd., 2013)

Şekil 4’te Avrupa ülkelerindeki öğrenci başına düşen toplam harcama oranlarına bakıldığında Türkiye’nin en alt sırada yer aldığını görmekteyiz.

Öğrenci başına düşen toplam harcama miktarları, o ülkelerde uygulanan devlet politikalarının eğitime ne oranda yatırım yaptıklarına ve harcamalar konusunda öğrencilere yönelik harcamalara öncelik verip vermediklerine dair fikir vermektedir.

Tablo 3 ile Şekil 4’teki verileri birlikte değerlendirdiğimizde öğrenci başına düşen toplam harcama oranının az olduğu Slovakya, Çek Cumhuriyeti ve Polonya’da her iki düzeyde de, Estonya’da da ortaokul düzeyinde ayrı bir BT dersinin yer aldığı ortaya çıkmaktadır. Ancak, GSYİH oranları ile öğrenci başına düşen toplam harcama oranları değerlendirildiğinde, Polonya, Estonya, Slovakya, Çek Cumhuriyeti gibi GSYİH miktarı Türkiye’ye yakın ülkelerde öğrenci başına düşen toplam harcama oranlarının Türkiye’nin yaklaşık iki katı olduğu da unutulmamalıdır.

Diğer yandan, öğrenciye yapılan yatırımda yüksek değere sahip olan İtalya, Avusturya, Belçika, Slovenya ve İspanya’da ortaokulda ayrı bir BT dersi olduğu görülmektedir.

Öğrenciye yapılan yatırımın yüksek olduğu Danimarka, Belçika (nl), İsveç, Hollanda, İrlanda, Norveç, Finlandiya, Fransa gibi ülkelerde ilkökul ve ortaokulda ayrı bir BT dersinin bulunmadığını görmekteyiz.

Öğrenci başına düşen toplam harcamanın yüksek olduğu ülkelerin ortak özelliğinin ilkökul ve ortaokulda ayrı bir BT dersi olmaması ya da yalnızca ortaokulda ayrı bir dersin bulunması; öğrenciye yapılan yatırımın az olduğu ülkelerdeki ortak özelliğın ise hem ilkökul hem de ortaokulda her iki kademede de ayrı bir BT dersinin yer alması olduğu söylenebilir.

Avrupa ülkelerinde öğrencilerin Bilişim Teknolojileri Okuryazarlık Beceri Yeterlikleri ve Türkiye

Avrupa ülkelerinde ayrı bir BT dersi uygulamasının bulunması durumunu öğrencilerin BTO beceri yeterlilikleri açısından incelediğimizde ortaya çıkan durum aşağıda açıklanmaktadır.

Uluslararası Bilgisayar ve Bilgi Okuryazarlığı Çalışması (The IEA International Computer and Information Literacy Study) (2014) raporunda, 21 ülke arasında ortaokul sekizinci sınıf düzeyindeki öğrencilerin BTO becerilerini bilgisayar başında ölçmeye yönelik değerlendirmeler yapılmıştır. Öğrencilerin BTO becerilerinin değerlendirilmesi iki aşamadan ve dört görev modülünden oluşmaktadır. Birinci aşama, öğrencilerin bilgiye erişme, değerlendirme ve bilgiyi yönetme becerilerinden oluşmaktadır. İkinci aşama ise bilgiyi dönüştürebilme, yaratma, paylaşma ve güvenli bir şekilde bilgiyi kullanabilme becerilerinden oluşmaktadır. Dört modülden oluşan değerlendirme; okul sonrası etkinlikler, grup rekabeti, nefes alma ve okul yolculuğu konularından oluşmuştur. Okul sonrası etkinlik olarak öğrencilerden çevrimiçi işbirlikli bir ortam oluşturmaları ve bu ortamda bilgi alışverişinde bulunarak belli bir konuda poster oluşturmaları istenmiştir. Grup rekabeti modülünde öğrencilerden ilgili resimleri düzenleyip ekleyerek okuldaki grup rekabeti hakkında bir internet sayfası oluşturmaları istenmiştir. Nefes alma modülünde öğrencilerden nefes alma ile ilgili bilgileri toplama, değerlendirme ve topladıkları bilgileri yöneterek nefes almanın aşamalarını anlatan bir sunum hazırlamaları istenmiştir. Okul yolculuğu modülünde ise öğrencilerden çevrimiçi veri tabanı araçlarını kullanarak bir okul yolculuğu planlamaları istenmiştir. Bu modülde arkadaşları için yolculuk hakkında bilgilendirici kağıda basılı bir yönerge hazırlamaları ve çevrimiçi harita aracını kullanarak bir harita oluşturmaları istenmiştir. Türkiye'deki 8. Sınıf öğrencileri, bilgisayar başında gerçekleştirilen BTO becerilerini ölçmeye yönelik bu görevlerde diğer 21 ülkeye göre BTO becerileri açısından en sonda ve anlamlı olarak ortalamasının altında yer almaktadır (ICILS, 2014). Rapora göre, ortaokul 8. sınıf öğrencileri BTO'da ortalamasının üzerinde olan ülkeler sırasıyla Çek Cumhuriyeti, Polonya, Norveç, Almanya, Slovakya ve Slovenyadır. Bu ülkelere bakıldığında Almanya ve Norveç'te her iki kademede ayrı

bir BT dersinin olmadığı, Polonya, Çek Cumhuriyeti ve Slovakya’da her iki kademede de ayrı bir BT dersi olduğu, Slovenya ise yalnızca ortaokul düzeyinde ayrı bir BT dersi olduğu görülmektedir.

Avrupa istatistik kurumu EUROSTAT’ın yaptığı değerlendirmede ise, 2006, 2007, 2009, 2012 ve 2014 yıllarında 34 ülkeden 16-74 yaş arası bireyler düşük, orta ve yüksek olmak üzere üç farklı seviyede bilgisayar becerileri açısından (dosyayı veya klasörü silme, kopyalama, elektronik çizelgedeki (spreadsheet) temel formülleri kullanabilme, sunum hazırlama, dosya sıkıştırma, bilgisayarı yazıcı gibi başka araçlara bağlayabilme ve programlama dillerini kullanarak bilgisayar programı yazma ve benzeri) incelenmiştir (EUROSTAT, 2015). Bu raporda ayrı bir BT dersi bulunan ülkelerden Çek Cumhuriyeti’ndeki bireylerin bilgisayar becerilerinin her üç seviyede de 2005 yılından 2014 yılına doğru arttığı görülmektedir. Yine her iki kademede de ayrı bir BT dersi bulunan Polonya, Slovakya, İzlanda gibi ülkelerde iki seviyede artış olduğu, Birleşik Krallık’ta ise üst düzey bilgisayar becerileri seviyesinde yükselme olduğu görülmektedir.

Bu verilere göre özellikle ayrı bir BT dersi bulunan, gerek ICILS (2014)’te birinci olan ve EUROSTAT verilerinde de yıllar içerisinde kaydettiği ilerlemeden dolayı Çek Cumhuriyeti’ndeki BTO uygulamaları ve ICILS (2014)’te üçüncü sırada yer alan ve aynı şekilde EUROSTAT’taki ilerlemelerinden dolayı Polonya’daki BTO uygulamaları ve de hem ICILS (2014) çalışmasında ortalamanın üzerinde, hem de EUROSTAT değerlendirmesinde ilerleme gösteren Slovakya çeşitli açılardan da ele alınarak daha detaylı bir şekilde incelenmelidir.

Bu uluslararası değerlendirmelerin en kıymetli tarafı her bir ülkenin BTO becerilerine yönelik performansını yıllara göre karşılaştırmalı olarak ortaya koymasıdır. Türkiye verilerine detaylı bakınca birbirinden bağımsız olan her iki değerlendirmede de alt sıralarda yer almasıdır.

Görüldüğü gibi ülkelerin uyguladıkları eğitim politikalarının başarısında, eğitim politikalarının doğruluğu yanında ülkelerin sosyo-ekonomik refah düzeyi vb. ekonomik göstergeler de belirleyici bir önem teşkil etmektedir. Ülkeler arası yukarıda yapılan karşılaştırmalı analize göre, bir ülkenin 21. Yüzyılın temel anahtar becerileri arasında yer alan BTO becerilerini öğrencilerine okullarda kazandırıp kazandıramayacağı veya okullarda hangi uygulama biçimleri ile kazandırılacağı kararı o ülkenin ekonomik verilerinin dikkate alınmadan verilemeyeceğini ortaya koymaktadır. Nitekim Avrupa ülkelerinin öğrencilerine BTO becerileri kazandırmak için kendilerine seçtikleri BT dersi uygulama biçimleri ile kendi ekonomik göstergeleri arasında bir tutarlılık olduğu görülmektedir.

SONUÇ

Sonuç olarak yeni nesil öğrencilere BTO becerilerinin kazandırılması için Avrupa ülkelerinde üç farklı uygulamanın kullanıldığı ortaya çıkmıştır. Türkiye için bu uygulama biçimlerinden hangisinin daha uygun olacağına karar verilirken, Türkiye ile ekonomik benzerlik gösteren ülkelerdeki uygulamaların da incelenerek dikkate alınması önerilmektedir.

Bununla birlikte GSYİH'ı düşük ve Türkiye'ye yakın değerlerde olan Polonya, Slovakya ve Çek Cumhuriyeti gibi ülkelerde her iki kademede de; Macaristan, İtalya, Slovenya, Yunanistan ve Portekiz gibi ülkelerde ortaokul düzeyinde BT dersine yer verildiği görülmektedir.

Nitekim Türkiye ile ESKD indeksleri açısından benzerlik gösteren Portekiz, Macaristan, İspanya, Lüksemburg, Yunanistan, İtalya gibi Avrupa ülkelerine baktığımızda okullarında ortaokul düzeyinde ayrı bir BT dersine yer verdikleri görülmektedir. Yine ESKD'si düşük olan Polonya ve Slovakya ülkelerinde her iki kademede de ayrı bir ders olduğu görülmektedir.

Öğrenci başına düşen toplam harcama oranı açısından bakıldığında ise Türkiye'ye yakın oranlarda olan Slovakya, Çek Cumhuriyeti ve Polonya'da her iki düzeyde de ayrı bir BT dersinin yer aldığı görülmektedir.

Diğer taraftan her iki kademede de ayrı bir BT dersi bulunmayan ülkelerin (Finlandiya, Danimarka, İrlanda, İsveç, UK İskoçya, Fransa, Hollanda, Almanya, Belçika- nl) ortak özelliklerinin dezavantajlı öğrenci bulundurma düzeylerinin düşük, GSYİH düzeylerinin ve öğrenciye yapılan yatırımın ise yüksek olduğu görülmektedir. Ayrı bir BT dersi olmayan bu ülkelerde BTO becerileri disiplinlerarası (cross curricular) yaklaşımla veya diğer derslerde genel bir araç olarak ve/veya branş derslerinde belirli görevler için BT kullanımı uygulamaları ile öğrencilere kazandırılmaktadır. Ancak, Türkiye'nin kendisine bu ülkeleri örnek alarak BTO politikalarını belirlemelerinin ne kadar doğru olacağı tartışılması gereken önemli bir konudur. Nitekim 341 BT uzmanı (BT ve Formatör öğretmenler) ve 189 branş öğretmeni ile yapılan çalışmada BT uzmanları ve branş öğretmenleri, BT okuryazarlığı becerilerinin yeni nesil öğrencilere branş derslerinde kazandırılabilirliği görüşüne katılmadıklarını belirtmişlerdir (Gunay, 2014). Buna ek olarak, Dağ (2016) öğretmenlerin teknolojik yeterliklerine (bilgisayar okuryazarlığı, internet okuryazarlığı ve bilgi teknolojileri okuryazarlığı vb.) yönelik 2005- 2015 yılları arasında yapılan araştırmaları belge tarama yöntemi ile analiz ettiğinde, son 10 yılda öğretmenlerin teknolojik yeterliklerinin geliştirilmesine yönelik birçok uygulama olmasına rağmen teknoloji yeterliklerinin oldukça düşük olduğu ve bilgi çağının gereksinimlerini karşılayacak nitelikte olmadığı sonucuna varmıştır.

Refah düzeyi Türkiye’ye yakın olan Avrupa ülkelerinin BT politikalarının incelenmesi sonucunda yeni nesil öğrencilere BTO becerilerinin kazandırılması için Türkiye’deki okullarda ayrı bir BT dersine yer verilmesi gerektiği önerilmektedir. Nitekim 341 BT uzmanı (BT ve formatör öğretmenler) ile yapılan çalışmada öğretmenler ilkökul ve ortaokul düzeyindeki öğrencilere BTO becerilerinin kazandırılması için, ayrı bir BT dersine ihtiyaç olduğunu belirtmektedirler (Gunay, 2014).

Mutlaka belirtilmesi gereken bir diğer nokta da Türkiye’ye göre çok daha az nüfusa sahip bazı Avrupa ülkelerinin farklı bölgelerinde farklı BTO uygulamalarının olmasıdır. Örneğin, toplamda 63 milyon nüfusa sahip Birleşik Krallık 4 farklı bölgeye, 11 milyon nüfusa sahip Belçika 3 farklı bölgeye ayrılmış ve bu bölgelerde farklı BTO hedefleri ve uygulamalarına sahip oldukları görülmektedir. Bu ülkelerin bazı bölgelerinde her iki kademede de ayrı bir BT dersi yok iken, bazı bölgelerinde yalnızca ortaokul düzeyinde ayrı bir BT dersi yer almaktadır. İlginçtir ki 76 milyon nüfusa, 7 ayrı bölgeye ve ilkökul ve ortaokul çağında yaklaşık 11 milyon öğrenciye sahip olan Türkiye, tüm eğitim politikalarını ve dolayısıyla BTO politikasını tek bir merkezden, aynı yöntemlerle yürütmektedir.

Türkiye’nin ekonomik durumundaki dengeleri incelediğimizde ülkenin refah düzeyi açısından bölgesel olarak çeşitlilik gösterdiği görülmektedir (TUIK, 2015) Bu durum, ekonomik düzeyin öğrencilerin BTO beceri düzeylerine etkisinin olduğunu (Aydoğan, 2013; Ayık, 2008; Fraillon vd., 2014) ve BTO’nun kazandırılmasında bölgesel uygulamaların etkili olabileceğinin bir göstergesi olabilir. TUIK (2015) “Gelir ve Yaşam Koşulları Araştırması 2014” raporuna göre Türkiye’de en yüksek gelire sahip olan kesimin gelirinin (%45,9) en yoksul kesimin gelirinden (%6,2) 7 kat fazla olduğu ortaya çıkmıştır. En yüksek gelire sahip topluluk ile en düşük gelire sahip olanlar arasında çok büyük bir fark olduğu görülmektedir. **Türkiye’deki yoksulluk sınırı bölgesel bazda incelendiğinde kırsal kesim ile kentsel kesim arasında yoksulluk sınırı açısından da farklılıklar olduğu ortaya çıkmıştır (TÜİK, 2014, TÜİK, 2015).** Bölgeler arasındaki bu büyük fark göz önünde bulundurulduğunda, ekonomik kalkınma yönünde yapılan girişimler, bu veriler dikkate alınarak şekillendirilirken; Türkiye’nin yeni nesline BTO becerileri kazandıracak olan BT dersi ile ilgili politikalar, kararlar, uygulamalar bölgelerin GSYİH seviyelerine ve bölgedeki öğrencilerin ESKD indeksi düzeylerine göre belirlenmemekte ve Türkiye’nin her bir yöresine, üstelik bilişim teknolojileri altyapısına bakılmaksızın, merkezi karar ile yine merkezden geliştirilen tek tip öğretim programı ile sunulmakta ve uygulanması istenmektedir.

Bu nedenle bu çalışma sonucunda, Türkiye’de öğrencilere BTO becerileri kazandırma yönündeki merkezîyetçi eğitim politika uygulamasının tartışılması gerektiği önerilmektedir.

Yansıtma Soruları

1. Bilişim Teknolojileri Eğitimcileri Derneği 1997-2013 Türkiye'de Bilişim Teknolojileri Ders Yapısı Tarihçesi Tablo 1'i inceleyiniz ve tablodaki durumun yarattığı sonuçları toplumsal, politik ve ekonomik etkileri açısından tartışınız.
2. Ülkeler kendi eğitim politikalarını belirlerken, okullarda BTO becerileri kazandırma ile ilgili ne tür uygulama yapacaklarının kararını hangi ekonomik göstergelere bakarak yapmalıdırlar? Neden?
3. Türkiye'nin okullarda öğrencilerine BTO becerileri kazandırma ile ilgili yol haritasını belirlerken, kendisine Avrupadaki hangi ülkeleri örnek almasının doğru olacağını nedenleri ile tartışınız

Kaynaklar

- Aydoğan, D., (2013). İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin Bilişim Teknolojileri Okuryazarlık Düzeyleri (Malatya Örneği). *Avrasya Uluslar arası Araştırmalar Dergisi*, 2(3): 34- 59.
- Ayık, Z., (2008). Evde, Okulda ve İnternet Kafelerde Öğrencilerin Bilgisayar Algılamaları ve Tercih Ettikleri Uygulamaların Karşılaştırılması. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 22(2).
- Bilişim Teknolojileri Eğitimcileri Derneği (2013). *Türkiye'de İlk ve Ortaokullarda Okutulan Bilişim Teknolojileri Derslerinin Tarihi*, http://www.bte.org.tr/eski/belge/bilgilendirmeler/009_dersler_tarihce_ilk-orta/btderslerinin_tarihi_ilk-ortaokul_ilkogretim.pdf
- Bozkır, V., (2002). Türkiye ve Avrupa Birliğine Tam Üyelik Süreci, *Uluslararası Ekonomik Sorunlar Dergisi*, 5.
- Burkhardt, G., Monsour, M., Valdez, G., Gunn, C., Dawson, M., Lemke, C., Coughlin, E., Thadani, V. ve Martin, C. (2003). enGauge 21st Century Skills: Literacy in the Digital Age. <http://pict.sdsu.edu/engage21st.pdf>
- Canarslan, C., (2009). Avrupa Birliği Telekomünikasyon ve Bilişim Teknolojileri ve Türkiye Karşılaştırması, Yüksek Lisans Tezi, Maltepe Üniversitesi, İstanbul.
- Cvetkovic, V.B. ve Lackie, R.J., (2009). Teaching Generation M: A Handbook for Librarians and Educators, Neal-Schuman Publishers, USA.
- Dağ, F. (2016). Yaşamboyu Öğrenme Bağlamında Türkiye'de Öğretmenlerin Teknolojik Yeterliklerinin Geliştirilmesine Yönelik Mesleki Gelişim Çalışmalarının İncelenmesi. *International Journal of Human Sciences*. 13(1).
- ECDL (2014). Digital Literacy in the Information Society; What is Digital Literacy?, <http://www.ecdl.org/index.jsp?p=826&n=897>
- EUROSTAT (2015). Individual's Levels of Computer Skills. <http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/refreshTableAction.do?tab=table&plugin=1&pcode=tsdsc460&language=en, 07.03.2016>

- EURYDICE (2012). *Developing Key Competences at School in Europe: Challenges and Opportunities for Policy*. http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/documents/thematic_reports/145en.pdf
- Education and Training 2020 (2009). *Education and Training: General Framework*. http://europa.eu/legislation_summaries/education_training_youth/general_framework/ef0016_en.htm
- Educational Testing Service (2007). *Digital Transformation A Framework for ICT Literacy. International ICT Literacy Panel*, https://www.ets.org/Media/Tests/Information_and_Communication_Technology_Literacy/ictreport.pdf
- Frailon, J., Ainley, J., Schulz, W., Friedman, T. ve Gebhardt, E. (2014). *Preparing for Life in a Digital Age: The IEA International Computer and Information Literacy Study*. http://www.iea.nl/icils_2013.html
- Gu, X. Zhu, Y ve Guo, X., (2013). Meeting the “Digital Natives”: Understanding the Acceptance of Technology in Classrooms. *Educational Technology and Society*, 16(1): 392- 402.
- Gunay, A. (2014). *Yeni Nesile Bilişim Teknolojileri Okuryazarlığı Becerilerinin Kazandırılması: Avrupada’ki Uygulamalar ve Türkiye’deki BT Uzmanları Görüşü*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Howe, N. & Strauss, W., (2000). *Millennials Rising: The Next Great Generation*. Vintage Books, USA.
- The International Society for Technology in Education (2007). *ISTE Standards for Students*. <http://www.iste.org/standards/standards-for-students>, 08.02.2014.
- Jukes, I., McCain, T. ve Crockett, L. (2010). *Understanding the Digital Generation: Teaching and Learning in the New Digital Landscape*. Sage Publication: Canada.
- Korkmaz, Ö. ve Mahiroğlu, A., (2009). Üniversiteyi Yeni Kazanmış Öğrencilerin Bilgisayar Okuryazarlık Düzeyleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 17 (3): 983-1000.
- Koutropoulos, A., (2011). *Digital Natives: Ten Years After*. MERLOT Journal of Online Learning and Teaching, 7 (4): 525- 538
- Lancaster, L.C. & Stillman, D., (2010). *The M-Factor: How the Millennial Generation Is Rocking the Workplace*. HarperCollins Publishers, USA.
- MEB Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı (2012). *Ortaokul Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi Öğretim Programı*. <http://ttkb.meb.gov.tr/program2.aspx>
- MEB, Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı (2013). *İlköğretim Kurumları (İlkokul ve Ortaokul) Haftalık Ders Çizelgesinin Ortaokul Kısımında Değişiklik Yapılması*. <http://ttkb.meb.gov.tr/www/haftalik-ders-cizelgeleri/kategori/7>
- Menteş, T., (2012). *TBMM İnternet Araştırma Komisyonu*. http://www.tbd.org.tr/index.php?sayfa=haberler&vkid=1277&jfr=true&keepThis=true&TB_iframe=true&height=500&width=800
- Murray, J. (2008). Looking at ICT Literacy Standarts Through the Big6™ Lens. *Library Media Connection*, 26(7): 38-42.

- Oblinger, D. G. ve Oblinger, J. L., (2005). *Educating the NET Generation*. <http://www.educause.edu/research-and-publications/books/educating-net-generation>
- OECD (2011). *PISA 2009: Students Online Digital Technologies and Performance (Vol VI)*. http://www.oecd-ilibrary.org/education/pisa-2009-results-students-on-line_9789264112995-en,
- P21 (2003). *Framework for 21st Century Learning*. <http://www.p21.org/about-us/p21-framework>
- Prensky, M., (2001). Digital Natives, Digital Immigrants, Part II: Do They Really Think Differently?. *On the Horizon*, 9(6).
- Rosen, L. D., Carrier, M. L. ve Cheever, N. A., (2010). *Rewired: Understanding the iGeneration and the Way They Learn*. Palgrave Macmillan, USA.
- Spector, J. M., Merrill, M. D., Elen, J. ve Bishop, M. J., (2013). *Handbook of Research on Educational Communications and Technology*. http://books.google.com.tr/books?id=oVIHAAAAQBAJ&hl=tr&source=gbs_similarbooks
- Tapscott, D., (2009). *Grown up Digital: How the Ner Generation is Changing Your World*. McGraw Hill, USA.
- TÜİK (2013a). *06-15 Yaş Grubu Çocuklarda Bilişim Teknolojileri Kullanımı Ve Medya*, <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=15866>
- TÜİK (2013b). *Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması*. <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=13569>
- TÜİK (2014). *Gelir ve Yaşam Koşulları Araştırması, 2013*. <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=16083>
- TÜİK (2015). *Gelir ve Yaşam Koşulları Araştırması, 2014*. <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=18633>, 01.03.2016
- Türkiye Bilişim Derneği (2013). *Değerlendirme Raporu*. http://eski.tbd.org.tr/usr_img/temp/2013_TBD_Degerlendirme_Raporu.pdf
- United Nations Statistics Divisions (2013). *Composition of macro geographical (continental) regions, geographical sub-regions, and selected economic and other grouping*. <http://unstats.un.org/unsd/methods/m49/m49regin.htm>
- Wallis, C., (2006). The multitasking generation. *Time Magazine*, 167(13): 48-55.
- Yıldırım, H. H., Yıldırım, S., Yetişir, M. İ. ve Ceylan, E., (2013). *PISA 2012 Ulusal Ön Raporu. Milli Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü*. <http://pisa.meb.gov.tr/wp-content/uploads/2013/12/pisa2012-ulusal-on-raporu.pdf>, 24

Arş. Gör. Ayşe GÜNAY

2010 senesinde Boğaziçi Üniversitesi Matematik Öğretmenliği bölümünden mezun olmuştur. Yıldız Teknik Üniversitesi’nde Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü’nde yüksek lisansını tamamlamıştır. Prof. Dr. Feza Orhan’ın danışmanlığında “Yeni Nesile Bilişim Teknolojileri Okuryazarlığı Becerileri Kazandırılması: Avrupa’daki Uygulamalar ve Türkiye’deki BT Uzmanları Görüşü” isimli tezi ile yüksek lisans derecesini almıştır. 3 yıldır Yıldız Teknik Üniversitesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü’nde araştırma görevlisi olarak çalışmaktadır. Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü’nde doktora eğitimine devam etmektedir. Günay biri özel eğitim, diğeri öğretim teknolojileri alanında iki adet TÜBİTAK projesinde bursiyer olarak görev almıştır. Günay öğretim tasarımı alanında kitap bölüm çevirisi yapmış, öğretim teknolojisi alanında ulusal ve uluslararası makaleler ve bildiriler yayınlamıştır.

Prof. Dr. Feza ORHAN

Yıldız Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi bölümü öğretim üyesi olan Dr. Feza Orhan; 1988 yılında Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Programları ve Öğretim Anabilim dalında Yüksek Lisans çalışmasını tamamlamış ve aynı yıl British Council kurumundan aldığı burs ile İngiltere’ye giderek University of Exeter’da, Eğitim Fakültesi, Öğretmen Yetiştirme Programında ikinci yüksek lisans çalışmasına başlamış ve 1990 yılında tamamlamıştır. Bilgisayar Destekli Öğretim Yönteminin Değerlendirmesine Yönelik Bir Model Önerisi çalışması ile Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Programları ve Öğretim Anabilim dalında 1997 yılında doktora derecesi almıştır. Doktora çalışması sonrası bu alanda çalışmaya devam eden Dr. Orhan’ın BT’nin öğrenme, öğretme sürecine entegrasyonu, öğrenme kuramları ve teknoloji, karma öğrenme modeline dayalı uygulamalar, web 2.0 araçlarının eğitsel bağlamda kullanımı konularında dersler vermekte ve çalışmalarına devam etmektedir. Dr. Orhan, TUBİTAK, MEB ve ISKA ulusal projelerde proje yöneticisi ve danışman olarak görev almıştır. Dr. Orhan, öğretim teknolojisi alanında ulusal kitaplarda bölüm yazarlığı, ulusal ve uluslararası makaleler ve bildiriler yayınlamıştır.

32. BÖLÜM

Yapılandırmacı Değerlendirme ve Çevrimiçi Öğrenme Ortamları

Prof. Dr. Mukaddes ERDEM
Hacettepe Üniversitesi
Arş. Gör. Murat EKİCİ
Uşak Üniversitesi

Özet

Bu çalışma yapılandırmacı öğrenme anlayışı açısından değerlendirmeyi tartışmak ve çevrimiçi öğrenme ortamlarında değerlendirmeye ilişkin öneriler geliştirmek üzere gerçekleştirilmiştir. Yapılandırmacı anlayış; bireyin algı, deneyim, inanç vb. özelliklerinden bağımsız tanımlanabilecek bir gerçekliğin olmadığı, her bireyin kendi anlam ve gerçekliğini oluşturduğu, dolayısıyla öğrenmenin bir öznel anlam üretme süreci olduğu görüşüyle karakterize edilebilir. Değerlendirme ise eğitim ya da öğretim özelinde düşünüldüğünde, öğrencilerin kazanımlarını belirleme süreci ya da işlemidir. Mevcutta değerlendirmenin temel amacı, öğrencilerin sistemdeki durumuna ilişkin kanıtlı yargılar geliştirmek ve buna göre yine sistemin öngördüğü iyileştirici düzenlemeleri gerçekleştirmektir. Dolayısıyla bir tanımlı beklenen değere göre yani belli ortak ölçütlere göre hareket etmek durumundadır. Böyle bir sistem, her bireyin kendi öznel anlamını oluşturduğu görüşü karşısında ne yapacaktır? İki temel olasılıktan söz edilebilir. İlki, sistem bu görüşü reddedecektir. İkincisi ise kendisini yeniden tanımlayacak, yeni yol ve yöntemler üretecektir. Bu çalışma ikincisini seçen sistemlere kılavuzluk edecek bir tartışma gerçekleştirmek amacı taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Yapılandırmacılık, Değerlendirme, Çevrimiçi Öğrenme Ortamları

Hazırlık Soruları

Her bireyin kendi öznel anlamını ürettiği varsayımına dayalı bir sistemde;

1. Değerlendirme olanaklı mıdır?
2. Ne değerlendirilecektir?
3. Değerlendirme nasıl yapılmalıdır?
4. Değerlendirmeyi kim ya da kimler yapmalıdır?
5. Çevrimiçi öğrenme ortamları özelinde neler yapılabilir?

Giriş

Her ne kadar günümüzde eğitim bilimciler yapılandırmacı öğretim uygulamaları üzerinde konuşuyor olsalar da gerçekte yapılandırmacılık bir öğretim değil öğrenme teorisidir (Fosnot, 2005). Yapılandırmacılık bireylerin nesne ve olaylara dair deneyimleri, zihinsel yapıları ve inançlarıyla bilgiyi inşa etme süreçleri üzerinde durur (Jonassen, 1992). Kanselaar, De Jong, Andriessen ve Goodyear (2000) yapılandırmacılığın şemsiye bir kavram olduğunu ve şu üç bileşeni içerdiğini belirtmektedir; a) gerçeklik, doğa vb. konularda bir dizi epistemolojik inanç, b) zihnin doğası, biliş ve öğrenme gibi konularda bir dizi psikolojik inanç ve c) öğrenmenin en iyi nasıl desteklenebileceğine ilişkin bir dizi eğitimsel inanç. Yapılandırmacılığın en temel varsayımı, bilginin bireyden bağımsız var olamayacağıdır (Vrasidas, 2000). Diğer bir ifadeyle anlam dünyadan alınmamakta, birey tarafından dünyaya anlam yüklenerek oluşturulmaktadır (Karagiorgi ve Symeou, 2005).

Yapılandırmacı bir bakış açısıyla anlam; bireylerin kurduğu ilişkiler, kendi eylemleri üzerine yansıtımlar, inşa edilen açıklamalar ve modeller olarak tanımlanabilir (Fosnot, 2005). Dünyamız zihnimiz tarafından oluşturulur ve her bireyin gerçekliği birbirinden farklı olduğu için nesnel bir gerçeklikten bahsetmek olanaksızdır (Jonassen, 1992). Gerçeklik yapılandırma sürecinin bir çıktısıdır ve herhangi bir olay ya da kavram için farklı yapılandırmalar, birden fazla yol söz konusudur (Dufy ve Jonassen, 1992). Başka bir deyişle her bireyin gerçekliği birbirinden farklıdır. Örneğin bir çocukla bir yetişkin farklı gerçekliklere sahiptir çünkü çocuk dünyayı duyu-devinimsel şemalara göre bilirken yetişkin daha gelişmiş zihinsel ve mantıksal yapıları kullanır. Hatta iki yetişkinin gerçeklikleri birbirinden farklıdır çünkü gerçekliğin yorumlarının dayanağı olan geçmiş bireysel deneyimlerin sonuçları ve inançlar farklı nöral yapılar ve ağlar oluşturmuştur (Fosnot, 2005).

Yapılandırmacılar harici ve gerçek bir dünyanın varlığını reddetmeseler de bu dünyayı kendi deneyimlerimizi yorumlayarak bildiğimizi iddia ederler (Jonassen,

1991; Ertmer ve Newby, 2013). Bir gerçek dünya varsa bile biz onu ancak kendi filtrelerimizden geçen formuyla, kendi anlamlandırma dinamiklerimizle bilebiliriz. Dolayısıyla her birey kendi gerçeğini yaratır. Bu ana çerçevede buluşan ancak kendilerine özgü bazı farklılıkları nedeniyle diğerlerinden ayrılan birçok yapılandırmacı görüşten söz edilebilir. Bunları bilişsel yapılandırmacılık, sosyal yapılandırmacılık, bilgi-işleme, post modernizm gibi sınıflama (Steffe ve Gale, 1995; Pravat, 1996) ya da daha genel bir yaklaşımla radikal-bireysel ve ılımlı-sosyal olmak üzere iki gruba ayırma (Karagiorgi ve Symeou, 2005) eğilimleri gözlenmektedir. Radikal yapılandırmacılar gerçekliğin bireye özgü olduğunu iddia ederken (von Galsersfeld, 1990) daha ılımlı yapılandırmacılar bireyin yapılandırma sürecinde paylaşılan gerçekliğin sosyal sınırlamalar içerisinde geliştiğini söylemektedir (Duffy ve Cunningham, 1996).

Vrasidas (2000)' in özetiyle yapılandırmacılığın bazı temel felsefi ve epistemolojik varsayımları aşağıda verilmiştir:

- Bizim algı sınırlarımızın dışında gerçek bir dünya varsa da gerçeklik lokaldir ve birden fazla gerçeklik söz konusudur.
- Dünyanın yapısı dünya ile etkileşim yoluyla ve yorumlama sonucunda zihinde oluşturulur. Semboller kültürlerin bir ürünüdür ve gerçekliği oluşturmak için kullanılır.
- Zihin dünyayı algılayarak ve yorumlayarak sembolleri oluşturur.
- İnsan düşüncesi hayal gücüne sahiptir ve hayal gücü algı, duyuusal deneyimler ve sosyal etkileşimden bağımsız gelişir.
- Anlam yorumlayıcı bir sürecin ürünüdür, bireyin deneyim ve kavrayışına bağlıdır.

Buraya kadar yapılandırmacılığa dair söylediğimiz her şey yapılandırmacı bir bakışla değerlendirmenin biçiminden önce olanaklılığını ya da geçerliliğini tartışmaya davet edici görünmektedir.

Özünde her süreç gibi öğretim süreci de bir amaçlı eylemler dizisidir ve varmak istediği yeri tanımlayarak ilk adımı atar. Beklenen sonuç, eylemin hem nedeni hem biçimi hem de ölçütü olacak; tüm süreci yönlendirecektir. Dolayısıyla her planlı süreç arzu ettiği sonucu tanımlar, buna göre kendini düzenler ve süreç tamamlandığında, tanımladığı sonuca ulaşma derecesini sorgular. Bu yapı öğretim süreçleri söz konusu olduğunda öğrenme hedefleri ya da kazanımlar üzerinden işler. En azından mevcut durum böyledir. Konu yapılandırmacı bir öğretim süreci olunca durum bir parça farklılaşmaktadır. Zira yukarıda da belirttiğimiz gibi yapılandırmacı anlayışa göre her birey kendi öznel anlamını oluşturur. Dolayısıyla

benzer görünen süreçlerden geçse bile sonuçta aynı yere varmayacaktır. Böyle bir kabulden yola çıkan bir süreç kendini neye göre düzenleyecektir. Maruz kalanlar için de bırakanlar için de sonuç belirsizdir. Bu durumda soru şudur:

Yapılandırmacı Bir Değerlendirme Olanaklı Mıdır?

Öğrenme çıktıları bireysel ve öznel bir şekilde yapılandırılıyorsa değerlendirilmesi nasıl yapılacaktır?

Radikal yapılandırmacılar herkes için geçerli nesnel bir gerçeklik olamaya-çağı kabulünden hareketle değerlendirmeyi reddederler (Jonassen, 1991). Zira herkes için ortak bir ölçütler takımıyla gerçekleştirilecek bir değerlendirme her şeyden önce yapılandırmacılığın varsayımlarına aykırıdır. Dolayısıyla değerlendirme işlem olarak değilse bile amaç ve sonuçları açısından geçersizdir. Radikal yapılandırmacılık özünde eğitimin olanaklılığını ve geçerliliğini de tartıştığı için değerlendirme konusundaki yaklaşımı bir sorun oluşturmayabilir. Ancak eğitim ya da öğretim sistemleri varlıklarını sürdüreceklerse ve yapılandırmacı anlayışı benimsemişlerse yine yapılandırmacı anlayışla çelişmeyen bir değerlendirme sistemi oluşturmak durumundadırlar. Guba ve Lincoln (2001)'ün yapılandırmacı paradigmanın diğer öğrenme paradigmalarından ontolojik, epistemolojik ve metodolojik olarak farklılıklar gösterdiğini ve değerlendirmenin de yapılandırmacı paradigmanın temel varsayımlarına dayanması gerektiği yönündeki iddiaları da görüşümüzü desteklemektedir. Öte yandan nasıl sorusu hala cevapsızlığını sürdürmektedir. Öğrenme çıktılarının öznel olduğu varsayımına dayalı bir sistemde bu varsayımı aykırı düşmeden değerlendirme yapılabilir mi?

Olumlu bir bakış açısıyla Jonassen (1992) bu soruya, yapılandırmacı ilkelere dayanan kriterlerin değerlendirmeye uygulanması yoluyla, cevabını vermek ve bazı öneriler getirmektedir. Yapılandırmacı bir değerlendirme; 1) çıktı-tabanlı değil hedef –bağımsız olmalıdır, 2) bilgi yapılandırma sürecine ilişkin çıktılara odaklanmalıdır, 3) bağlamından kopartılmamalı, bağlam-yönelimli olmalıdır, 4) çoklu bakış açılarını desteklemelidir, 5) üst düzey düşünme becerileri hedef alınmalıdır. Ayrıca öğrenme ürünleri değerlendirilecekse birden fazla ürün değerlendirilmelidir. Yapılandırmacı bakış açısına göre öğrenenler kendi bilgi yapılandırma süreçleri konusunda yansıtma yapmayı öğrenmeli, öğrenmelerini geliştirecek meta-bilişsel farkındalık geliştirmelidir (Jonassen ,1992). **Böylece değerlendirme, karşılaştırma verisi üreten, dış ölçütlere dayalı bir değerlendirme olmaktan çıkıp; gelişim verisi üreten iç ölçütlere dayalı bir değerlendirmeye dönüşebilir. Zira yapılandırmacı anlayıştan bakınca da evet değerlendirme, bir ölçme sonucunu bir ölçütle karşılaştırarak bir değer yargısının varma sürecidir. Ancak ölçme ve ölçüt bireye aittir ve bireyendir.**

YAPILANDIRMACI DEĞERLENDİRME

Yapılandırmacı anlayışa göre öğrenenler kendi öğrenme stratejilerini hatta kendi amaç ve hedeflerini kendileri geliştirmeli ya da seçmelidir (Winn,1992). Bu bağlamda yapılandırmacı değerlendirme fikri bir dizi soruyu beraberinde getirmektedir:

1. Ne değerlendirilecek?
2. Değerlendirme nasıl yapılacak?
3. Değerlendirme kim tarafından yapılacak?

1. Ne değerlendirilecek?

Dierick ve Dochy (2001)'nin görüşleri, neyin değerlendirileceği ile ilişkili birinci soru için oldukça anlamlı görünmektedir. Onlara göre değerlendirme iletilen bilginin yeniden gösterimine dayalı olmanın ötesine geçmelidir. Çünkü bu tür değerlendirme öğrenen tarafından oluşturulan anlamların ya da yeni problemlere ve öğrenme görevlerine karşı yaklaşım stratejilerinin gelişimini değerlendirmekte yetersiz kalmaktadır. Oysa önemli olan öğrenilenlerin belirli beceriler kullanılarak uygulanmasıdır (van Hattum-Jansen ve Pimenta, 2006).

Yapılandırmacı ölçme ve değerlendirme öğrenenin, sistemin tanımladığı gerçek ya da doğruyu kazanıp kazanmadığından çok bilgi yapılandırma süreçleri ve problem çözme becerisi ile ilgilenir (Vrasidas, 2000). Bir problemin çözümünde birden çok yol olduğu için önemli olan belirli bir çözüme öğrencinin yaklaşımıdır. Cunningham (1992) *yapılandırmaların* doğasına ve nasıl ölçüleceğine ilişkin şunları belirtmiştir; “Öğrenenin sunulan görevlere başarılı bir şekilde makul çözümler üretmesiyle, başka bir deyişle bir tür işe yararlık kriteri aracılığıyla değerlendirme yapılabilir. Ayrıca öğrenenin yapılandırmacı sürece ilişkin öz-farkındalık (yorumların bağlama özgü doğası, çoklu bakış açılarının önemi, konuların göreceliliği vb.) geliştirip geliştirmediği kontrol edilebilir.”

Jonassen (1992) yapılandırmacı öğrenme çıktılarının hedef-bağımsız değerlendirme metodolojileri ile daha doğru değerlendirilebileceğini belirtmiştir. Ona göre eğer öğrenme süreci öncesinde bilinen ve belirli hedefler söz konusu ise öğrenme süreci ve değerlendirme yanlı olacaktır. Değerlendirilmenin yapılması için ölçütler sağlanması ise ölçüt-referanslı öğretime sebep olacaktır. Bu durumda öğretim hedeflerinin öğretimi yönlendirmesi söz konusu olacak ve sonrasında öğrencinin öğrenme etkinliklerini kontrol edecektir. Ölçüt referanslı öğretim ve değerlendirme, nesnel yapıların prototiplenmesini kapsamaktadır. Bu yüzden yapılandırmacı öğrenme ortamları için uygun değerlendirme metodolojileri değildir.

Bednar, Cunningham, Duffy ve Perry (1991) yapılandırmacı öğrenmenin değerlendirilmesinde iki yol önermiştir. Bunlardan birincisi, öğrenenlerin bir içerik alanındaki uzmanlıklarının o alandaki anlayışları ve araçları alana ilişkin bir problemin çözümünde kullanabilmeleriyle ölçümleridir. Eğer otantik bir görevi gerçekleştiriyorlarsa değerlendirme, görevi tamamlayıp tamamlayamadıklarına dair ölçümlere dayalı olacaktır. İkinci yöntem ise öğrenenlerin ulaştıkları sonuçlara nasıl vardıklarına ilişkin kendi süreçlerini yansıtmaları ve bu süreçleri yazılı olarak raporlamalarıdır.

Yansıtma raporları ve yansıtıcı günlükler öğrencinin düşünme ve öğrenme süreci hakkında bilgi sağlayabilir. Örneğin, öğrencilerden bir problemi çözerken ya da bir öneri hazırlarken geçirdikleri süreçleri yansıtmaları istenebilir. Öğrencinin bilgi yapılandırma süreçlerine ilişkin daha derin bilgi öğrencilerle tartışma ve görüşmelerden elde edilebilir. Öğrenen gerçek dünya bağlamındaki otantik bir görevi yerine getirmeye çalışırken değerlendirilebilir (Vsaridas,2000).

Dikkat edilirse yapılandırmacı bir süreçte neyin ölçüleceği ya da değerlendirileceğine dair yapılan her açıklama nasıl sorusuna da cevap veren bir yapı göstermektedir. Zira bağlam bağımlı ve otantik süreçlerde ne ve nasıl arasındaki bağ bütünlüklü bir bağdır ve birlikte hareket eder. Dolayısıyla öğretim süreçlerinde de öğrenme ve değerlendirme birlikte gerçekleşen süreçlerdir. Değerlendirmenin nasıl yapılacağına ilişkin aşağıdaki açıklamalarla bu görüş desteklenmeye çalışılmıştır.

2. Değerlendirme nasıl yapılacak?

Öncelikle, yapılandırmacı değerlendirme yöntem ve yaklaşımları bilginin hatırlanma becerisinden çok öznel bilgi ve anlam yapılarına odaklanmalıdır. Bu da kaçınılmaz olarak öğrenenlerin öğrendiklerini gerçek-dünya bağlamındaki durumlarda kullanma becerisini ölçmeyi hedefleyen, alternatif değerlendirme yöntem ve araçlarına yönelmeyi gerektirir (Reeves ve Okey, 1996; Brown, 2004). Bunlar; otantik performans görevleri, simülasyonlar, ürün dosyaları, günlükler, grup projeleri, sergiler, gözlemler, görüşmeler, sözlü sunumlar, öz-değerlendirme, akran değerlendirme vb. olabilir (Birenbaum,1996). Shavelson, Baxter ve Pine (1992) yapılandırmacı ilkelere dayanan alternatif değerlendirme yöntemlerinin öğrenenin belirli görevleri yerine getirme becerisi üstünde durması gerektiğini ve bir problemin çözümünde ya da görevin yerine getirilmesinde sadece doğru yanıt değil makul olma (reasonableness) kriterine odaklanması gerektiğini belirtmiştir.

Alternatif bazı değerlendirme yöntem ve araçları:

Otantik değerlendirme

Yapılandırmacı öğrenme öğretimin anlamlı ve gerçek-dünya bağlamı içinde gerçekleştirilmesini önermektedir. Bu yüzden değerlendirmenin yapılacağı bağlamın zengin ve karmaşık olması gerekmektedir. Değerlendirme ortamlarında gerçekçelendirme için gerekli kriterler ortamın kendisi tarafından sağlanır bu yüzden değerlendirme bağlam-bağımlıdır (Jonassen,1992).

Eğitimin amacı bireylerin sadece mezun oldukları disiplinin içeriğine değil gerçek dünyaya ilişkin bilgi ve becerilere de sahip olmasını sağlamaktır. Bu nedenle değerlendirme; otantik görevler kullanılarak yapılmalı, öğrenenlerin gerçek dünya bağlamındaki bilgilerini değerlendirmeli, öğrenenin öğrendiklerini otantik bağlamlara uygulayabilme becerisine odaklanmalıdır (Stone ve Goodyear, 1995; Mueller, 2005).

Değerlendirme, anlamlı görevler aracılığıyla doğrudan öğrenci performansını araştırdığı zaman otantik hale gelmektedir. (Wiggins, 1990). Otantik öğrenme tipik olarak gerçek-dünya, karmaşık problemler ve çözümleri, problem tabanlı etkinlikler, durum çalışmaları ve sanal uygulama topluluklarına katılım gibi konular üstüne odaklanmaktadır. Doğal olarak öğrenme ortamı da çok disiplinli bir yapıya sahiptir(Lombardi, 2007).

Lombardi (2008) otantik bir değerlendirmenin özelliklerini şöyle açıklar.

Otantik Değerlendirme:

Çeşitli yazılı ve performans ölçümlerinin bütünleştirilmesini destekler

Hedef becerilerin doğrudan ölçümüne dayanır

Olası cevapların üretilmesinde iraksak düşünmeyi teşvik eder

Amaç anlamlı becerilerin geliştirilmesidir

Değerlendirme müfredatı yönlendirir

Gerçek dünya görevlerinde yeterliğe vurgu yapar.

“Nasıl” ile ilgil bilgiyi artırır

Öğrenmenin zaman içerisinde incelenmesine olanak tanır

İşbirliğini öne çıkarır

Öğreneni gerçekçi problemlerin sahip olduğu belirsizliklere ve istisnai durumlara hazırlar

Öğrenme sürecine öncelik verir

Değerlendirme öğrenenin oluşturduğu anlamı ortaya çıkarmalıdır. Otantik görevler ise sadece değerlendirme değil aynı zamanda bir öğrenme aracı olarak da hizmet edebilir (Mueller, 2005). Ürün dosyaları ve simülasyonlar, hem öğrenme hem de değerlendirme de yararlanılabilecek otantik örnekler olarak aşığıda kısaca açıklanmıştır.

Ürün Dosyaları (Portfolyolar)

Ürün dosyaları öğrencilerin belirli bir alandaki çabalarını, ilerleyişini ya da kazanımlarını gösteren çalışmalarını içeren amaçlı koleksiyonlardır. Öğrenenlerin zaman içindeki gelişimlerinin izlenmesine de olanak tanıyan (Burke, 2009) bu koleksiyonlara dahil edilecek içeriğin seçiminde, seçim için yönlendiricilerin oluşturulmasında, değerlendirmede kullanılacak kriterlerin seçiminde öğrenci katılımı sağlanmalıdır (Arter ve Spandel, 1992). Öğrenenler ürün dosyaları içerisinde nelerin yer alacağına konusunda sorumluluk aldıklarında çalışmalarını farklı bakış açılarından incelemeye teşvik edilmektedir. Ürün dosyaları sadece en iyi çalışmalarını değil aynı zamanda öğrenenlerin başlangıçtan sonuca kadar geçirdikleri süreci görmelerine olanak tanıyacak bir dizi çalışmayı içermelidir (Paris ve Ayres, 1994). Ürün dosyaları; hedeflerin başlıklarına göre, bileşenlerin oluşturulmasındaki kronolojik sıraya göre, ürün türüne göre, öğrenenin doyumuna göre gibi pek çok yöntemle organize edilebilir (Birenbaum, 1996).

Ürün dosyaları öğrencilerin çalışmalarının gösterim alanı/sergisi olabilir, öğrenme kazanımları ve gelişimleri konusunda kanıt sağlayabilir. Ayrıca öğrencilerin kendi öğrenmelerini değerlendirebilecekleri ve üzerinde yansıtma yapacakları ham materyalleri sağlayarak, öz-değerlendirme sürecinin bütünleşik bir bileşeni olabilir (Roberts, 2006).

Simülasyonlar

Bu yaklaşım değerlendirme ile gerçek dünya bağlamını yakınlaştırmayı amaçlamaktadır. Örneğin tıp eğitiminde modeller ya da hastaların semptomlarını taklit eden aktörler kullanılarak doğrudan simülasyonlar işe koşulur. Benzer şekilde pilot adayları bu tür simülasyonları kullanmaktadır. Diğer bir gerçekçi simülasyon örneği ise laboratuvarlarda kontrollü şartlar ve uzman denetimi altında gerçekleştirilen deneylerdir. Bu örneklerin alternatif değerlendirme yöntemleri arasına anılmasının sebebi, yaparak-yaşayarak öğrenmeye örnek teşkil etmelerinin yanı sıra gerektirdikleri beceriler ve pratik bilginin geleneksel baskın eğitimsel test yöntemleri aracılığıyla değerlendirilememesidir (Stobart ve Gipps, 2010).

Simülasyon tabanlı değerlendirmeler ve simülasyon tabanlı öğrenme ortamları benzer gerekçelerle oluşturulurlar. Bireyin belirli bir alanda karşılaştığı

problemler ve durumlarda işe koştuğu bilgi ve beceriler değerlendirme amacıyla kullanılabilir(Mislevy, 2011).

3. Değerlendirme kim ya da kimler tarafından yapılacak?

Üçüncü soru olan değerlendirmenin kimin tarafından yapılacağı ile ilgili alanyazında öğretici, öz ve akran değerlendirme olarak üç farklı değerlendirici görülmektedir. Yapılandırmacı öğretmenler öğrencilerin kendi değerlendirme süreçleri üzerinde aktif rol oynamalarına izin vermelidir (Jonassen, 1992). Öğretmen değerlendirmede olabildiğince çok yönlü bilgi toplamalıdır. Öğrencileri gözlemlemeli, onlarla konuşmalı, öğrencilerin günlüklerini okumalı, öğrencileri kayda almalı ve kayıtları diğerlerine göstermeli, öğrencilere hem bireysel ve hem de grup etkinliklerini içeren birçok görev vermelidir, hatta standartlaştırılmış test puanlarına bakmalı ve bunların hepsini bilgi kaynağı olarak kullanmalıdır(Cunningham, 1992).

Öz-değerlendirme

Öğrenmenin öznel anlam oluşturma süreci olduğu kabulünden hareket eden bir sistemin olmazsa olmazı diyebileceğimiz öz değerlendirme, öğrencilerin kriter ya da standartlar belirleyerek çalışmalarının bu standartlara uyma derecesi hakkında karar verdikleri bir etkinliktir(Boud, 1995). Bu değerlendirme türünde öğrenenler, kendi ilerleyişleri üstünde eleştirel yansıtma (critical reflection) yaparlar ve hatta kendi öğrenmeleri için notlar (grade) önerirler. Eleştirel yansıtma öğrenme sürecini pozitif yönde etkilemekte, gelişimin kaydedilmesi ise öğrenmenin uygun yönlerle odaklanabilmesi için uyarıcı olarak görev yapabilmektedir. Önerilen notlar öğretmenin not vermede azalan sorumluluğu anlamına gelirken, gerçekte gerçekleşen öğrenme düzeyine ilişkin doğru kararlar verilebilmesi için öğretmene destek/yönlendirici işlevi görmektedir (Roberts, 2006). Doğru bir şekilde uygulanan öz-değerlendirme içsel motivasyonu, çabayı ve anlamlı öğrenmeyi destekleyebilir. Performans üstünde etkilidir ve öğrenenlere kendi öğrenmelerini yönlendirmelerinde kılavuzluk sağlarken başarının değerlendirilmesinde içsel kriterlerin oluşturulmasına olanak tanır(McMillan ve Hearn, 2008).

Araştırma sonuçları öz-değerlendirmenin pozitif eğitsel çıktılara neden olduğunu göstermektedir. Öz-değerlendirme yapan öğrenciler sınavlardan daha yüksek notlar alma eğilimindedir. Öz-değerlendirmenin kullanıldığı pek çok araştırmada becerilerin öğrenilmesinin desteklendiği, daha fazla öz-yansıtma neden olduğu, daha üst düzey öğrenme çıktılarının neden olduğu, öğrenenlerin kendi öğrenmeleri üzerindeki sorumluluğunu arttırdığı ve problem çözmeyi desteklediği görülmüştür. (Dochy, Segers ve Sluijsm,1999) .

Öz-değerlendirme öğrenenin fikirlerini diğerlerinin görüş ve yargılamalarından izole bir şekilde geliştireceği anlamı taşımamaktadır. İnsanlar diğer bireylerle bir arada topluluklar içinde yaşamakta, kültür ve anlayışlarını paylaşmaktadırlar. Bu yüzden akranlar, uzmanlar ve öğretmenler hayati önem taşımaktadır. Özellikle öğretmenlerin eylem ve beklentileri öğrenenler üstünde önemli bir etkiye sahiptir. Öğrenme bağlamında akran değerlendirmesi öğretmen değerlendirmesi ve uzman değerlendirmeleri öğrenenin değerlendirmesi üstünde etkilidir. Akran değerlendirmesi ve akran geri bildirimini öz-değerlendirme ile bağlantılıdır ve doğru şartlar altında öz-değerlendirmeyi geliştirebilir (Boud, 1995).

Öz-değerlendirmenin bir beceri olarak algılanabileceği ve bu durumda geliştirilmeye ihtiyacı olduğunu belirten Falchikov ve Boud (1989) değerlendiricinin öz-değerlendirme becerisinin değerlendirmenin doğruluğu konusunda önemli bir faktör olduğunu iddia etmektedir. Yaptıkları çalışmada daha deneyimli öğrenenlerin performanslarını olduğundan daha düşük görmeye ve kendilerine daha düşük notlar vermeye meyilliyken, deneyimsiz öğrenenlerin ise performanslarını olduğundan daha yüksek görmeye ve kendilerine daha yüksek notlar vermeye meyilli oldukları sonucuna varmışlardır. Öz-değerlendirme ile meta-bilişsel beceriler arasındaki ilişkiye vurgu yapan Kruger ve Dunning (1999) tarafından bu sonuç bireylerin yeni oldukları bir alanda meta-bilişsel becerilerin eksikliği nedeniyle doğru karar verememesi ile açıklanmıştır. Topping (2003) çalışmasında Falchikov ve Boud tarafından belirlenen eğilimleri doğrularken ek olarak, öğrenenlerin değerlendirmede genel itibarıyla kendilerine bir uzmandan daha fazla puan vermeye yatkın oldukları sonucuna ulaşmıştır.

Öz değerlendirme öğretmen ve öğrenci arasında çıktılarının kalitesi konusunda bir uzlaşma olmasa da değerli bir öğrenme etkinliğidir ve öğrenciye hem öğrenme hem de eğitimsel ve profesyonel standartlar konusunda etkili geri bildirimler sağlar (Falchikov ve Boud, 1989). Bu nedenle öz değerlendirme yapılandırıcı öğrenme süreçlerinin temel bileşeni olarak görülmelidir. Etkili öz değerlendirmeler için öğrenenler; öz-değerlendirme becerilerinin geliştirilmesi konusunda eğitilmeli, öz-değerlendirme deneyimleri arttırılmalı, değerlendirme ölçeklerinin geliştirilme sürecine dahil edilmelidirler (Bolívar-Cruz, Verano-Tacoronte, ve González-Betancor 2015). Burada açıkça vurgulanması gereken bir nokta, öğrencilere öz değerlendirme için ölçüt geliştirme ve bu ölçütleri kullanma konusunda yansız davranma beceri ve tutumunun kazandırılmasıdır. Bu hem kendilerini hem de akranlarını eleştirel düşünme ilkeleri çerçevesinde değerlendirmelerini olanaklı kılacaktır.

Akran değerlendirme

Akran değerlendirme, öğrenenlerin benzer düzeydeki diğer öğrenenlerin ürün ya da performanslarının kalite düzeylerinin belirlenmesinde dikkate alınmasıdır. Yazılı metinler, ürünyosyaları, sözlü sunumlar ve becerileri de içeren birçok ürün ya da çıktı akranlar tarafından değerlendirilebilir (Topping, 2009). Akranlar tarafından sağlanan geri bildirim ya da notların kriterleri yine öğrenenler tarafından belirlenir (Falchikov, 2007).

Akran değerlendirmesi ve öz değerlendirme arasında dikkate değer bir ilişki bulunmaktadır. Akran geri bildirimleri öğrenenlerin kendilerini değerlendirme performanslarını geliştirebilir çünkü her iki değerlendirme de ortak becerileri kullanılmaktadır (Liu ve Carless, 2006). Dahası öz-değerlendirmenin yanı sıra akran değerlendirmesi de öğrenenlerin meta-bilişlerini ve yüzeyselden çok derin öğrenmelerini teşvik etmektedir (Brown, 2004).

Falchikov (2007) değerlendirmeye akranların dahil edilmesinin potansiyel yararlarını şöyle sıralamıştır.

- Öğrenmeyi destekler,
- Öğrenenlerin eylemlerinde sorumluluk almalarını gerektirir,
- Öğrenenlerin standartlar ve kriterler belirleyerek uygulamalarını gerektirir,
- Öğrenenlere öz-değerlendirme ve akran değerlendirmesi pratiği kazandırır,
- Öğrenenlere giderek daha bağımsız değerlendiriciler olma imkanı tanır.

Çevrimiçi Öğrenme Ortamları Özelinde Yapılandırmacı Değerlendirme

İlk bakışta yapılandırmacı değerlendirmeyi çevrimiçi öğrenmeler özelinde ayrıca tartışmanın gerekliliği kendi başına bir tartışma konusu gibi görünmektedir. Zira çevrimiçi ortamlar, kullanım biçim ya da yoğunluğu değişse de tüm öğrenme öğretme süreçlerinin bütünleşik bir parçası haline gelmiştir ve yukarıda söylenen her şey çevrimiçi öğrenme süreçlerini de kapsar. Ancak çevrimiçi öğrenmenin değerlendirme anlayış ve sürecine getirdiği dahası zorunlu kıldığı çok temel bir dönüşüm söz konusudur. Bu dönüşümü, çevrimiçi öğrenme ve öğrenme ortamlarının özellikleriyle ilişkilendirerek vurgulamak amacıyla kısa bir tartışma yapmak gereksinimi duyulmuştur

Ally (2004) çevrimiçi öğrenmeyi; çevrimiçi ortamlar üzerinden öğrenme materyallerine erişme, içerik, öğretici ve öğrenenler ile etkileşme; öğrenme sürecinde öğrenene destek olma, bilgiyi elde etmek için kişisel anlamı yapılandırma ve öğrenme deneyimini arttırma olarak tanımlamaktadır (Akt: Pala ve Erdem, 2015). Bu tanım çok genel bir bakışla yüz yüze ortamlarda gerçekleşen süreçlerin çevrimiçi ortamlara taşınması gibi görülebilir. Öte yandan çevrimiçi ortamların yapısının bu süreçleri bilişsel boyutta değiştiriyor olması da beklenir. Çevrimiçi ortamlar yüz yüze ortamlardan farklı olarak, bireylerin zaman ve mekandan bağımsız öğrenebilecekleri, öğretimsel içeriğin birçok farklı formatta (video, metin, çoklu-ortam) sunulmasına olanak veren, en büyük içerik kaynağı olan internet üzerine konumlanmış, insan ve makine arası etkileşimi birçok farklı formatta eşzamanlı ve eşzamansız olarak destekleme kapasitesine sahip ortamlardır (Anderson, 2004). Konu alanının yapısı, zaman kısıtı ve kaynak yetersizliği gibi sınırlamaları ortadan kaldırarak öğrencilerin otantik etkinliklere katılımını kolaylaştırır (Woo, Herrington, Agostinho ve Reeves, 2007); onlara farklı, zengin ve çok açılı etkileşim olanakları sunar. Dolayısıyla aynıymış gibi görünen birçok öğretimsel kavramın çevrimiçi öğrenme süreçlerinde anlamsal dönüşüme uğraması beklenir. Örneğin çevrimiçi ortamlarda bireyin içerikle etkileşimi öğreticiyle etkileşiminden çok daha yoğundur. İçerik onlarca farklı formatta etkileşim sürecine katılabilir. Akran etkileşimi benzer biçimde çevrimiçi ortamların temel dinamiklerinden birini oluşturmaktadır. O halde bu ortamlarda gerçekleşecek bir öğrenmenin çıktılarını önceden belirlemek bir yana, kestirmek dahi olanaklı değildir.

Bir diğer boyut, çevrimiçi ortamlarda bireyler birbirleriyle ve çevreleriyle kurdukları sürekli etkileşim içinde oluşturdukları ortak kavramları da kullanarak kendi öznel anlamlarını oluşturmak için oldukça zengin bir potansiyel güce erişirler. Bu gücün nasıl kullanılacağı ise bireyin var olan bilgiyi alma, ihtiyacına uygun olarak düzenleyip yapılandırma, yeni bilgiler üretme, bu bilgiyi kullanarak problem çözme; özetle kendi öğrenmesini yönetme güç ve motivasyonuna bağlıdır. Ancak her koşulda bu süreç öznel çıktılar üretecektir (Pala ve Erdem, 2015).

Kısaca sözünü ettiğimiz bu süreçler; geleneksel sistemlerde olduğu gibi hedef ve değerlendirmenin yönettiği bir öğrenme sürecinin değil, öğrenme sürecinin yönettiği bir değerlendirme anlayışının gereğine işaret eder görünmektedir. Daha önce de belirttiğimiz gibi değerlendirme, karşılaştırma verisi üreten, dış ölçütlere dayalı bir değerlendirme olmaktan çıkıp; gelişim verisi üreten iç ölçütlere dayalı bir değerlendirmeye dönüşmek durumundadır. Herrington ve Oliver (2000) ve Mathur ve Murray (2006)' ın, etkili bir şekilde kullanıldıklarında çevrimiçi ortamların, otantik etkinliklerin kullanılması aracılığıyla yapılandırmacı öğrenmeyi desteklediği yönündeki görüşleri de çevrimiçi öğrenme ortamlarının bizi dönüştürmek durumunda bırakan dinamiklerine işaret etmektedir.

Web destekli ya da çevrimiçi akran değerlendirmenin yüz-yüze akran değerlendirmesinden çok daha fazla akran geri-bildirim sağladığı (Tseng ve Tsai, 2007), çevrimiçi akran değerlendirmenin öğrenen-öğrenen ve öğretici-öğrenen etkileşiminin artırılmasına olanak tanımak ve öğreticiye bu etkileşimi izleme olanağı vermek gibi çeşitli pedagojik sağlıkları beraberinde getirdiği (van der Pol, van den Berg, Admiraal ve Simons, 2008), akran geri bildirimlerinin çevrimiçi ortamda alındığında yüz-yüze ortama göre öğrenenlerin ürünlerinde daha fazla değişiklik yapmalarına neden olduğu (Hewitt, 2000; Tuzi, 2004) gibi bazı araştırma sonuçları, çevrimiçi süreçlerde öğrenmenin bizi zorladığı eğitimsel dönüşümlerin olumlu etkileri olarak düşünülebilir.

Benzer şekilde elektronik ürün dosyalarının geleneksel ürün dosyalarına kıyasla öz-düzenlemeyi daha fazla desteklediği (Chang, Tseng, Liang, ve Liao, 2013), dahası öğrenenlerin bilgi ve iletişim teknolojileri ve dijital medya kullanım becerilerini geliştirmelerine yardımcı olduğu (Lorenzo ve Ittelson, 2005; Becta, 2007) yönündeki görüşler de sözü edilen dönüşümün getireceği olumlu sonuçlara dair işaret etmektedir. Böylece çevrimiçi öğrenme kendi kendini onaran, geliştiren bir sistem olmaya evrilebilir.

SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu çalışma kapsamında yapılandırıcılığın doğasından, varsayımlarından ve yapılandırıcı değerlendirme anlayışından söz edilmiş; çevrimiçi öğrenmenin değerlendirme anlayışında ir dönüşümü ve yapılandırıcı bir değerlendirme anlayışını zorunlu kıldığı görüşü tartışmaya açılmıştır. Biggs (1996) geleneksel öğretimsel yaklaşımdan yapılandırıcı eğitim sistemine dönüşümde değerlendirme sisteminin de yapılandırıcılığa uygun şekilde dönüşüm geçirmesi gerektiğini belirtmiştir. Doğası gereği yapılandırıcılık, özgün öğrenme çıktıları ve hedeflerini savunmaktadır. Bu durumda akla şu soru gelmektedir: Beklenen öğrenme çıktılarının oluşup oluşmadığı nasıl belirlenecektir? Lake ve Tessmer (1997) yapılandırıcılığın, temel biçimlendirici değerlendirmeyi savunduğunu ve tasarım ekibinin bir üyesi olarak öğrenme hedeflerinin öğrenciler tarafından belirlenmesi gerektiğini ileri sürmektedirler. Hedeflerin aksine, öğrenme sürecinin kendisinin yapılacak düzeltmelerin ve başarı ölçütlerinin belirleyicisi olduğu görüşündedirler ve öğrenciye ne öğrendiğinin sorulmasından çok öğrenme sürecinde neler kazandığı ve nasıl kazandığının sorulmasının daha doğru olduğunu belirtmektedirler. Dolayısıyla öz-değerlendirme yapılandırıcı bir değerlendirme sürecinin temel bileşeni olarak karşımıza çıkmaktadır.

Cognition and Technology Group at Vanderbilt (1992); öğrenenlerin yapılandırılmalarının farklı olmasına rağmen, oluşturdukları bilginin, üyesi oldukları top-

luluğun sınırlamalarına göre şekillendiğini belirtmiştir. Başka bir ifadeyle öğrenen dünyaya ilişkin kendi anlamını ve kişisel yorumlamasını oluşturmakta özgürdür, fakat bu yorumlama genel görüşe (zeitgeist) aykırı düşmez. Bu açıdan bakıldığında akran ve öğretici tarafından yapılacak değerlendirmeler de yapılandırmacı yaklaşım içinde yer bulabilmektedir. Birden fazla değerlendirici tarafından sağlanan anlamlı bakış açıları ve çoklu bakış açıları değerlendirmenin geçerliliğini arttırmaktadır (Jonassen, 1992).

Yapılandırmacı ortamlarda değerlendirmenin hedef-bağımsız ve bağlama bağlı yapılması önerilmektedir (Jonassen, 1992). Dolayısıyla değerlendirmede öğrenmenin içerisinde gerçekleştiği bağlam dikkate alınmalıdır. Karagiorgi ve Symeou (2005) yapılandırmacılıkta gerçeklik ve kesinlik kavramlarının “yaşayabilirlik” (viability) kavramı ile yer değiştirdiğini belirtmiştir. Bu durumda, inşa edilen herhangi bir bilginin, oluşturucusuna göre duruma özgü şartlar altında “yaşayabilir” olması gerekmektedir. Değerlendirme ise bağlama bağlı oluşturulan bilginin yaşayabilirlik derecesi hakkında geri bildirim sağlamalıdır.

Özetle denilebilir ki; çevrimiçi öğrenme ortamları yapılandırmacı bir öğrenme sürecini, dolayısıyla değerlendirme anlayışında bir dönüşümü gerekli kılmaktadır. Geleneksel sistemlerde olduğu gibi hedef ve değerlendirmenin yönettiği bir öğrenme sürecinin değil, öğrenme sürecinin yönettiği bir değerlendirme anlayışının gereğine işaret eder görünmektedir. Daha önce de belirttiğimiz gibi değerlendirme, karşılaştırma verisi üreten, dış ölçütlere dayalı bir değerlendirme olmaktan çıkıp; gelişim verisi üreten iç ölçütlere dayalı bir değerlendirmeye dönüşmek durumundadır.

Yansıtma Soruları

1. Yapılandırmacı bir öğrenme anlayışı içinde değerlendirme nasıl konumlandırılabilir?
2. Yapılandırmacı değerlendirmede, bugün anladığımız anlamda bir değerlendirme doyumunu sağlar mı? Neden?
3. “Çevrimiçi öğrenme ortamları yapılandırmacı bir değerlendirmeyi zorunlu kılar” önermesi nasıl gerekçelendirilebilir?

Kaynaklar

- Ally, M. (2004). Foundations of educational theory for online learning. T. Anderson ve F. Elloumi (Ed.), *Theory and practice of online learning* içinde (ss. 3-31). Athabasca, Canada: Athabasca University.
- Anderson, T. (2004). Teaching in an Online Learning Context. T. Anderson & F. Elloumi (Ed.), *Theory and practice of online learning* içinde (ss. 271-294). Athabasca, Kanada: Athabasca University.
- Arter, J. A., & Spandel, V. (1992). Using portfolios of student work in instruction and assessment. *Educational, Measurement: Issues and Practice*, 11(1),36-44.
- Becta (2007).The impact of e-portfolios on learning. http://dera.ioe.ac.uk/1468/7/becta_2007_eportfolios_summary_Redacted.pdf adresinden 16.03.2016 tarihinde erişildi.
- Bednar, A. K., Cunningham, D. Duffy, T. M. & Perry, J. D. (1992). Theory into practice: How do we link? In T. M Duffy and D. H. Jonassen (Eds.) *Constructivism and technology of instruction: A conversation*, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 17-35.
- Biggs, J.B.(1996).Enhancing learning through constructive alignment. *Higher Education*, 32, 347. 364.
- Birenbaum, M. (1996). Assessment 2000: Towards a pluralistic approach to assessment. In *Alternatives in assessment of achievements, learning processes and prior knowledge* (pp. 3-29). Springer Netherlands.
- Bolívar-Cruz, A., Verano-Tacoronte, D., & González-Betancor, S. M. (2015). Is University Students' Self-Assessment Accurate?. In *Sustainable Learning in Higher Education* (pp. 21-35). Springer International Publishing.
- Boud, D. (1995) *Enhancing Learning through Self-assessment* (London and Philadelphia, Kogan Page).
- Brown, S. (2004). Assessment for learning. *Learning and teaching in higher education*, 1(1), 81-89.
- Burke, K. (2009). *How to assess authentic learning*. Corwin Press.
- Chang, C. C., Tseng, K. H., Liang, C., & Liao, Y. M. (2013). Constructing and evaluating online goal-setting mechanisms in web-based portfolio assessment system for facilitating self-regulated learning. *Computers & Education*, 69, 237-249.
- Cognition and Technology Group (CTGV) (1992). *Some Thoughts About Constructivism and Instructional Design in: Duffy. TM & Jonassen, DH Construtivism and the Technology of Instruction-A Conversation*. LEA Publishers.
- Cunningham, D. J. (1992). *Assessing Constructions and Constructing Assessments: A Dialogue in: Duffy. TM & Jonassen, DH Construtivism and the Technology of Instruction-A Conversation*. LEA Publishers.
- Dierick, S., & Dochy, F. (2001). New lines in edumetrics: New forms of assessment lead to new assessment criteria. *Studies in Educational Evaluation*, 27, 307-329.

- Duffy, T. M. & Jonassen, D. H. (1992). *Constructivist and the technology of instruction: A conversation*, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Duffy, T., & Cunningham D. (1996). *Constructivism: Implications for the design and delivery of instruction*. In Jonassen, D. H. (Ed.), *Handbook of Research for Educational Communications and Technology*, New York: Simon and Schuster, 170-198.
- Ertmer, P. A. & Newby, T. J. (2013). Behaviorism, cognitivism, constructivism: Comparing critical features from an instructional design perspective. *Performance Improvement Quarterly*, 6 (40), 50-72.
- Falchikov, N., & Boud, D. (1989). Student self-assessment in higher education: a meta-analysis comparing peer and teacher marks. *Review of Educational Research*, 59 , 395-430.
- Falchikov, N. (2007). The place of peers in learning and assessment. in Boud, D. & Falchikov, N. (eds.): *Rethinking assessment in higher education*. London: Kogan Page.
- Fosnot, C. (2005). *Constructivism revisited: implications and reflections*. In: Fosnot C (ed.) *Constructivism: Theory, Perspectives, and Practice* (2nd Edition). New York: Teachers College Press, 276-291.
- Guba, E. and Lincoln, Y. (2001). *Guidelines and Checklist for Constructivist. (AKA Fourth Generation)*, evaluation paper available, Kalamazoo, MI: Evaluation Centre.
- Herrington J. ve Oliver R.(2000), *An Instructional Design Framework for Authentic Learning Environments*, *Educational Technology Research and Development*, Vol. 48, No. 3, , pp. 23-48.
- Hewitt, B. L. (2000). Characteristics of interactive oral and computer-mediated peer group talk and its influence on revision. *Computers and Composition*, 17(3), 265-288
- Jonassen, D.H. (1991). Objectivism vs. constructivism: Do we need a new paradigm? *Educational Technology: Research and Development*, 39 (3), 5 - 14.
- Jonassen, D.H. (1992). Evaluating constructivist learning. in: Duffy. TM & Jonassen (ed), *DH Constructivism and the Technology of Instruction-A Conversation*. LEA Publishers.
- Kanselaar, G., De Jong, T., Andriessen, J. & Goodyear, P. (2000) *New Technologies*, in R.-J. Simons, J. Van der Linden & T. Duffy (Eds) *New Learning* , pp. 55-81. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers
- Karagiorgi, Y., & Symeou, L. (2005). *Translating Constructivism into Instructional Design: Potential and Limitations*. *Educational Technology & Society*, 8 (1), 17-27.
- Kruger J and Dunning D (1999) Unskilled and unaware of it: How difficulties in recognizing one's own incompetence lead to inflated self-assessments. *Journal of Personality and Social Psychology* 77(6): 1121-34.
- Lake, C. and Tessmer, M. 1997. *Constructivism's implications for formative evaluation*. Paper presented at the annual meeting of the Association for Educational Communications and Technology, Albuquerque, New Mexico
- Liu, N. F., & Carless, D. (2006). Peer feedback: the learning element of peer assessment. *Teaching in Higher education*, 11(3), 279-290.

- Lombardi, M. M. (2007). Authentic learning for the 21st century: An overview. *Educause learning initiative*, 1(2007), 1-12.
- Lombardi, M. M. (2008). Making the grade: The role of assessment in authentic learning. *EDUCAUSE Learning Initiative*.
- Lorenzo, G., & Ittelson, J. (2005). An overview of e-portfolios. *Educause learning initiative*, 1, 1-27.
- Mathur, S., & Murray, T. (2006). Authentic assessment online: A practical & theoretical challenge in higher education. In D. D. Williams, S. L. Howell, M. Hricko (Eds.), *Online assessment, measurement, and evaluation: Emerging practices* (pp. 238-258). Hershey, PA: Information Science Publishing.
- Mislevy, R.J. (2011). Evidence-centered design for simulation-based assessment (CRESST Report 800). Los Angeles, CA: The National Center for Research on Evaluation, Standards, and Student Testing, UCLA.
- Mueller, J. (2005). The authentic assessment toolbox: Enhancing student learning through online faculty development. *Journal of Online Learning and Teaching*, 1(1), 1-7.
- Pala F. K., Erdem M. (2015). Öğretmen Adaylarının Çevrimiçi Tartışma Ortamlarına Yönelik Görüşleri. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry*, 6(2), 24-47.
- Paris, S. G., Ayres, L. R. (1994). Becoming reflective students and teachers with portfolios and authentic assessment. *Psychology in the classroom: A series on applied educational psychology*, (pp. 61-104). Washington, DC, US: American Psychological Association, xiii, 177 pp.
- Prawat, R. (1996). Constructivisms, modern and postmodern. In *Educational Psychology*, 31(3/4), 215-225.
- Reeves, T. C., & Okey, J. R. (1996). Alternative assessment for constructivist learning environments. in *Constructivist learning environments: Case studies in instructional design*, 191-202.
- Roberts, T. S. (2006). Self, peer, and group assessment in E-learning: An introduction. in *Self, peer and group assessment in E-learning*, 1-16.
- Shavelson, R.J., Baxter, G.P., & Pine, J. (1992). Performance assessments: Political rhetoric and measurement reality. *Educational Researcher*, 21(4), 22-27
- Steffe, L. & Gale, J. (Eds.) (1995). *Constructivism in education*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Stobart, G. & Gipps, C. (2010) Alternative Assessment, in B. McGraw, E. Baker, & P. Peterson (Eds) *International Encyclopedia of Education*, 3rd Edition, 202-208, Elsevier.
- Stone, C. & Goodyear, P. (1995) *Constructivismo y diseño instruccional: epistemología y construcción del significado (Constructivism and Instructional Design: Epistemology and the Construction of Meaning)*, *Substratum: Temas Fundamentales en Psicología y Educación*, (2,6), 55-76, Barcelona
- Tseng, S. C., & Tsai, C. C. (2007). On-line peer assessment and the role of the peer feedback: A study of high school computer course. *Computers & Education*, 49(4), 1161-1174.

- Topping K (2003) Self- and peer assessment in school and university: Reliability, validity and utility. In: Segers M, Dochy F and Cascallar E (eds) *Optimising New Modes of Assessment: In Search of Qualities and Standards*. Dordrecht: Kluwer Academic, pp. 55–87.
- Topping K (2009) Peer assessment. *Theory Into Practice* 48: 20–7.
- Van der Pol, J., Van den Berg, B. A. M., Admiraal, W. F., & Simons, P. R. J. (2008). The nature, reception, and use of online peer feedback in higher education. *Computers & Education*, 51(4), 1804-1817.
- van Hattum-Janssen, N., & Pimenta, P. (2006). Peer and selfassessment in Portuguese engineering education. in *Self, peer and group assessment in e-learning*, 64-84.
- Von Glasersfeld, E. (1990) An exposition of constructivism: Why some like it radical. In R.B. Davis, C.A. Maher and N. Noddings (Eds), *Constructivist views on the teaching and learning of mathematics* (pp 19-29). Reston, Virginia: National Council of Teachers of Mathematics.
- Vrasidas, C. (2000). Constructivism versus objectivism: Implications for interaction, course design, and evaluation in distance education. *International Journal of Educational Telecommunications*, 6(4), 339-362.
- Wiggins, Grant (1990). The case for authentic assessment. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 2(2).
- Winn, W. (1992). The Assumptions of Constructivism and Instructional Design . In T. M Duffy and D. H. Jonassen (Eds.) *Constructivism and technology of instruction: A conversation*, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates,
- Woo, Y., Herrington, J. A., Agostinho, S., & Reeves, T. C. (2007). Implementing authentic tasks in web-based learning environments. *Educase Quarterly* (3) Zhang, X., Olfma, L., & Firpo, D. (2010). Supporting social constructivist learning through the KEEP SLS ePortfolio System. *International Journal on E-Learning*, 9(3), 411-426.

Prof. Dr. Mukaddes ERDEM

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümünde öğretim üyesidir. Lisans, Yüksek Lisans ve Doktora derecelerini Eğitim Programları ve Öğretim Alanından alan ve 1988 yılından bu yana Hacettepe Üniversitesinde görev yapmakta olan Prof. Dr. Mukaddes Erdem, 1998 yılında Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümüne geçiş yapmıştır. Halen bu bölümde öğretimsel ve bilimsel çalışmalarını sürdürmektedir.

Prof. Dr. Mukaddes Erdem; öğretimsel çalışmaları kapsamında lisans ve lisansüstü düzeylerde ders vermekte, tez yönetmektedir. Bilimsel çalışmaları kapsamında ise araştırmalar yapmakta, bilimsel toplantılara katılmakta, seminer ve çalıştaylar gerçekleştirmektedir. Prof. Dr. Mukaddes Erdem; Öğrenme Kuramları ve Öğretim Tasarımı, Öğrenme Kuramları ve Yeni Teknolojiler, Öğrenme Materyali Geliştirme, Özel Öğretim Yöntemleri, Çevrim İçi Öğrenme Ortamlarının Nitelikleri ve Geliştirilmesi, Sanal Ortamda Öğrenen Davranışları ve nedenleri, Çevrim İçi Öğrenme Ortamlarına Katılım Dinamikleri, Öğrenen Yönetimli, Çevrim İçi Öğrenme Ortamları, Bilişim Çağında Öğretmen Olmak, Bilişim Çağında Eğitim Sistemlerinin Alması Gereken Pozisyon gibi konularla ilgilenmekte ve bu konularda bilimsel çalışmalar yapmaktadır.

Arş. Gör. Murat EKİCİ

Uşak Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümünde araştırma görevlisi olarak görev yapmaktadır. 1983 Kırşehir doğumlu olup ilk, orta ve lise eğitimini aynı şehirde tamamlamıştır. Lisans eğitimini 2007 yılında Gazi Üniversitesinde, yüksek lisans eğitimini ise 2012 yılında Sakarya Üniversitesinde tamamlamıştır. Halen Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi doktora programında tez çalışmalarına devam etmektedir.

Araştırma alanları arasında yapılandırmacı öğrenme ortamlarının tasarımı, sosyal ve mobil öğrenme konuları yer almaktadır.

33. BÖLÜM

Yeni Medya Okuryazarlığı

Arş. Gör. Esra BARUT
Anadolu Üniversitesi

Doç. Dr. Mustafa KOÇ
Süleyman Demirel Üniversitesi

Özet

Bireyler arasındaki etkileşimi artıran, güncel olaylara anında erişim imkânı sağlayan yeni medyanın demokratik, sağlam, iletişimci, özgürlükçü ve eşitlikçi ortamlar olabilmesi için bireylerin yeni medyaya karşı farkındalık kazanmaları gerekmektedir (Akgül, 2014). Bireylerin, medyanın kullanımı ve etkilerindeki bu denli değişimlere ayak uydurabilmeleri için geleneksel MO becerilerini geliştirerek yeni medya okuryazarı olmaları gerekmektedir. Medya okuryazarlığı genel olarak, bireylerin birçok farklı ortama erişebilmesini, iletileri anlamasını ve kendi iletilerini oluşturmasını kapsayan bir kavram olarak tanımlanmaktadır (Buckingham vd., 2009). Medya okuryazarlığının gerekliliğinin farkına varıldığı internetin ilk çağlarında Web 1.0 teknolojisi kullanılmıştır. Web 1.0 kullanıcıların siteler üzerinde tek taraflı olarak iletişim kurabildiği fakat herhangi bir etkileşime izin verilmediği statik web sayfalarından oluşmaktaydı. Bu nedenle internet kullanıcılarının medya üretimi çok kısıtlı bir durumdaydı. Günümüzde ise, internet kullanıcıları web sayfaları üzerindeki durağan bilgilere ulaşmanın yanında diğer kullanıcılar ile iletişim kurabilmekte, iş birliği yapabilmekte ve çevrimiçi olarak yeni ürünler oluşturabilmektedir. Bunun gibi özellik ve işlevlerin kullanılabilirdiği içinde bulunduğumuz bu dijital dönemde

ise, Web 2.0 teknolojisi kullanılmaktadır. İnternetin yaygınlaşması ve Web 2.0 teknolojilerinin gelişmesi “yeni medya okuryazarlığı” kavramını ortaya çıkarmıştır. Böylelikle medya okuryazarlığı becerilerindeki medya içeriklerinin tüketimine ek olarak medya içeriğinin üretim boyutu da büyük önem kazanmıştır. Yeni bir kavram olarak ortaya çıkan yeni medya okuryazarlığı; teknik bilgi ve sosyokültürel boyutları sentezleyerek bilgisayar ve iletişim teknolojileri ile medya üretimi, dağıtımı ve kullanımı şeklinde tanımlanmaktadır (Lin, Li, Deng ve Lee, 2013). Chen vd. (2011) tarafından ilk olarak geliştirilen YMO model, Lin vd. (2013) tarafından YMO hakkında daha kapsamlı bilgi verecek ve Web 2.0 teknolojilerin özelliklerini vurgulayacak şekilde yeniden düzenlemiştir. Lin vd. (2013) YMO'nun ilk modelindeki dört boyutu aynen korumuş fakat bu boyutları daha iyi açıklamak için 10 adet gösterge geliştirmiştir (Şekil 3). Bunlar; fonksiyonel tüketim (FT) (anlama ve tüketim becerileri), eleştirel tüketim (ET) (analiz, sentez ve değerlendirme becerileri), fonksiyonel üretim (FÜ) (üretim ve dağıtım becerileri) ve eleştirel üretimdir (EÜ) (yaratma ve katılım becerileri). Yeni medyanın günlük yaşamımızın ayrılmaz bir parçası olduğu ve neredeyse bütün eylemlerimizde köklü dönüşümler meydana getirdiği göz önüne alındığında YMO eğitiminin bir zorunluluk haline geldiğini belirtmek mümkündür. Bu eğitimin temel hedefi bireylerin yeni medya ortamlarında üretici ve aktif katılımcı olabilmelerini sağlamak olmalıdır. İleriki çalışmalarda bu hedefe ulaşmak için gerekli olacak etkili eğitim içerikleri, araç ve materyalleri ve yöntemleri hakkında araştırmalar ve tartışmalar yapılmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Medya okuryazarlığı, yeni medya, web 2.0, yeni medya okuryazarlığı.

Hazırlık Soruları

1. Medya nedir?
2. Medya okuryazarlığı nedir?
3. Yeni medya okuryazarlığı nedir?
4. Yeni medya okuryazarlığına geçişin sebepleri nelerdir?
5. Yeni medya okuryazarlığının medya okuryazarlığından ayrılan yönleri nelerdir?

Giriş

Bilgi ve iletişim teknolojilerinin gelişimi ve yaygınlaşması bilgiye ve gelişen olaylara hızlı erişimi kolaylaştırmıştır. Özellikle teknolojinin mobil boyutlara ulaşması ve internetin pek çok araç ile kullanılabilir olması medya mesajlarının iletiminde büyük kolaylık sağlamıştır. Fakat insanların doğru ve güvenilir bilgiye ulaşmalarında teknolojik araç gereçlere erişebilir olmaları yeterli değildir. Medya, her zaman doğru ya da işe yarar bilgiyi sağlamayabilir. Bu nedenle bireylerin, bilgi yığınlarının içerisinde doğru bilgiyi seçerek işlevselliğini sorgulamaları gerekmektedir. Teknolojik araç gereçlere ulaşmanın yanında, bireylerin bu araçları etkili kullanabilmeleri, güvenilir ve işlevsel bilgiyi seçerek anlayabilmeleri için medya okuryazarı olmaları gerekmektedir.

Son yıllarda hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde medya okuryazarlığı (MO) dijital ve aktif vatandaşlık, demokratik katılım, insan ve çocuk hakları, toplumsal katılım ve sosyal paylaşım açısından önem kazanmıştır (Çakmak, 2013; Gül, 2013). Zira araştırmalar; öğrencilerin medyayı haber ve bilgi edinme amaçlı olarak yeterince etkili kullanmadıklarını; medya eğitimi alan öğrencilerin bilgilerini aileleriyle paylaştığını ve bu eğitimin aileleri de olumlu etkilediği (Elma, Kesten, Dicle, Mercan, Çinkır ve Palavan, 2009), gazete, kitap ve dergi takip etmenin, bilgisayar ve interneti kullanma sıklığının öğretmen adaylarının MO düzeylerini olumlu yönde etkilediği (Karaman ve Karataş, 2009), çocukların topluma katılımı ve korunmasına yönelik haklarının bilinçlendirilmesinde medyanın önemli bir faktör olduğu (Çakmak, 2013) gibi sonuçları ortaya koymaktadır. Dolayısıyla ülkelerin vatandaşlarına MO bilgi ve becerilerini kazandıracak eğitim programlarını ve politikalarını geliştirmeleri gerekmektedir. Avrupa Birliği ülkelerinde; MO korumacı anlayıştan destekleyici anlayışa doğru değişmekte, medya sektörü daha duyarlı hale getirilerek eğitim sektörünü desteklemekte, okullarda öğrencilerin medya üretim yeteneklerini geliştirmek için çalışmalar yapılmakta ve MO dersi zorunlu hale getirilmektedir (Gül, 2013). Kanada'da ise, 1960'lı yıllarda MO dersi "ekran eğitimi" adı altında başlayarak günümüzde disiplinlerarası bir anlayışla temel eğitim seviyesinde etkin olarak uygulanmaktadır (Altun, 2010).

Medya Okuryazarlığı Nedir?

Alanyazında medya kavramı genel olarak, yazılı, sesli veya görsel iletişimi sağlayan radyo, televizyon, gazete ve internet gibi kitle iletişim araçları ve ortamları olarak tanımlanmaktadır (Koçak ve Alkan, 1999; Püsküllüoğlu, 1995) (Şekil 1). Alanyazındaki çoğu kavramsallaştırmada medyanın gerçekliği kurduğu ve inşa ettiği, ticari, ideolojik ve politik etkileri olduğu, şekil ve içeriğinin olduğu, gele-

nekleri, kodları ve eşsiz estetiği olan her ortamla ilgili olduğu ifade edilmektedir (Aufderheide, 1997).

Bireylerin kendi mesaj ve iletilerinin istedikleri alıcılara gönderilmesinde medya kaynak rolü oynamaktadır. Medya aracılığı ile bireyler istedikleri alıcılara mesajlarını ve paylaşımlarını kolay bir şekilde iletebilmektedir. Böylece medya, bireyler arasındaki iletişimi sağlamaları için ortam yaratmaktadır. Medya araçları ile iletişim kolaylaşmakta ve hızlanmaktadır. Bu nedenle bireylerin sosyalleşmesinde, eğlenmesinde ve öğrenmesinde medya aktif olarak bir rol oynamaktadır.



Şekil 1. Medya araçları

Amerika Birleşik Devletleri'ndeki bilim adamları 1992 yılında Medya Okuryazarlığı Ulusal Liderlik Konferansı'nda MO'nun çeşitli biçimlerdeki mesajları iletme, analiz etme ve değerlendirme yeteneği olduğuna ve medya okuryazarı olan bir kişinin hem basılı hem de elektronik medyayı çözebilir, değerlendirebilir, analiz edebilir ve üretebilir olduğuna karar vermişlerdir (Aufderheide, 1993). Dolayısıyla, MO bireylerin farklı medya ortamlarına erişebilmesini, iletileri anlamasını ve kendi iletilerini oluşturmasını kapsayan bir kavramdır (Buckingham vd., 2009).

Avrupa Birliği Komisyonu da MO'yu genel olarak, gündelik yaşantımızın bir parçası olan ileti, ses ve görsellere erişebilme, onları inceleyebilme ve değerlendirebilme ve medyayı etkili bir şekilde kullanarak iletişim kurabilme olarak ifade etmiştir (Gül, 2013). Ayrıca, MO eğitimi alan kişilerde gelişmesi beklenen davranışlar "medya sunumlarını herhangi bir ön yargıya kapılmadan eleştirel bir biçimde inceleyebilme; doğru iletişim aracını seçip kendi mesajını etkin bir biçimde hedef kitleye ulaştırabilme" olarak belirlenmiştir (Akt: Gül, 2013, s.16). Kısaca MO hem eleştirel bir şekilde okuyup anlamayı hem de medya ortamına aktif bir şekilde katılmayı vurgulamaktadır.

Medya Okuryazarlığı Üzerine Yapılan Araştırmalar

MO'ya ilişkin uluslararası alanyazında MO'nun pek çok yönüyle ilgili araştırmalar yapıldığı ve bu araştırmaların tematik olarak eleştirel düşünme, eğitim, sağlık, sosyokültürel ve etik boyutları altında toplandığı görülmektedir.

Eleştirel düşünme boyutunda, MO'nun temel amacının yaratıcı ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirmek olduğu (Hobbs, Jaszi ve Auderhide, 2007), medya ve TV eleştirisi yapmanın MO'yu güçlendirdiği (Berg, Wenner ve Gronbeck, 2004; Kellner ve Share, 2007), eleştirel MO'nun multimedya alanlarında mesaj üretmeyi, kavramayı, yorumlamayı ve analiz etmeyi içerdiği (Considine, 2002) ve MO kavramının sadece televizyon ve film izlemek olmadığı, internet temelli kritik bir çerçeveyi sunduğu belirtilmektedir (Schwarz, 2005). MO aracılığıyla eleştirel farkındalığın gerçekleştiği ve bu farkındalık sayesinde bireylerin başkalarına karşı daha etkili savunucular haline geldiği ve tüm medya hakkında eleştirel kararlar verebildikleri tespit edilmiştir (Horn, 2003). Örneğin, MO eğitiminin medya şiddeti gibi konularda eleştirel düşünme becerilerini etkili bir şekilde uyardığı ortaya çıkmıştır (Scharrer, 2006). Medya araçlarını kullanan ve MO eğitimi alan öğrencilerin eleştirel düşünme yeterliklerinin dersi almayanlara göre daha yüksek olduğu bulunmuştur (Ankaraligil, 2008; Semiz, 2013). İnan'ın (2010) öğretmen adaylarının MO düzeylerini belirlemeye yönelik yaptığı çalışmasında erkeklerin kadınlara göre daha yüksek düzeyde akıllı işaret sistemini kullandığı ortaya çıkmıştır. Diğer taraftan, Semiz'in (2013) çalışmasında kız öğrencilerin MO düzeylerinin ve medyaya eleştirel bakış yeterliklerinin erkek öğrencilere göre daha fazla olduğu görülmüştür.

Eğitim boyutundaki çalışmalar MO eğitimi ve öğretim programları üzerine odaklanmaktadır. Medya okuryazarı olunması için bireylere veli, öğrenci, yönetici ve politikacılar ile işbirliği içerisinde eğitim verilmesi gerektiği (Altun, 2009; Bergsma, 2004; Bütün, 2010; Chen, 2007; Dennis, 2004; Gömleksiz ve Duman; Kellner ve Share, 2007; Marsh, 2006; Potter, 2004), aynı zamanda yetişkinler için de MO eğitime ihtiyaç olduğu vurgulanmaktadır (Dennis, 2004). Medya içeriklerinin biçim ve ideolojilerini öğretmek için K-12 sınıflarında MO eğitimi verilmesinin daha faydalı olacağı ileri sürülmektedir (Gray, 2005; Hobbs, 2005b). Genellikle bu eğitimin zorunlu olması ve hayat boyu devam eden bir süreç olarak ele alınması gerektiği tavsiye edilmektedir (Altun, 2009; Bütün, 2010; Deveci ve Çengelci, 2008; Gömleksiz ve Duman, 2013). Öğretmenlerin çoğu, mesleğe ilk başladığı andan itibaren aynı şekilde eğitim vermeye devam etmektedir. Bu nedenle MO eğitimi verilebilmesi için öncelikle öğretmenlerin eleştirel düşünmeye teşvik edilmesi, medya konularını kavramaları ve medya araçlarını nasıl kullanacağı konusunda

motive edilmeleri gerektiği söylenmektedir (Hobbs, 2004; Koltay, 2011; Lewis ve Jhally, 1998; Semali ve Hammett, 1998).

Sınıfta medya kullanımının ve MO eğitiminin öğrencilere ulaşarak onları motive eden ve onların dikkatini çeken en iyi yol olduğu vurgulanmaktadır (Çakır, Koçer ve Aydın, 2012; Hobbs, 1998). Ancak MO eğitimi verilmeden önce öğrencilerin aktif katılımı için motivasyonlarını artırmak gerekmektedir (Schibe, 2004). Çalışmalar öğrencilerin çoğunluğunun eğitsel amaçlı üretilen medyayı zararsız bir eğlence ortamı olarak algıladığını ve dolayısıyla medya hakkındaki yeni düşünme yolları oluşturmaları için stratejilere ihtiyaç duyduklarını göstermektedir (Rockler, 2002). MO becerilerini benimseyen öğretmenler MO eğitiminin gerekli olduğunu düşündüklerini belirtmişlerdir (Scheibe, 2004). Semali ve Hammett'e (1998) göre; MO ne bir film çalışması ne de farkındalık yaratmaktır. Medya kullanımının bilgisayarın görsel ve işitsel bir yardımcı olarak kullanılması şeklinde kısıtlanması doğru değildir. Sınıflarda tercih edilen analiz etme stilleri, eleştirme ve değerlendirme düzeyleri sadece metinsel yazılarla sınırlı kalmamalıdır. Öğrenme ortamları sadece metinsel yazılardan ziyade internet, TV, film, gazete gibi medya bileşenlerinin yoğun olarak kullanıldığı bir hale getirilebilir. Böylelikle öğrencilerin bakış açıları çeşitlenir ve kaynaklara farklı biçimlerde ulaşabilme zenginliği oluşur. Bu nedenle öğretmenler ve öğrenciler için sınıf ortamı MO ortamı haline getirilmelidir.

Hobbs ve Jensen (2009) MO eğitiminin teknolojiye entegrasyonunu ve bilim, sanat ve sosyal bilimler ile medya okuryazarlığı eğitimi arasındaki ilişkiyi geleceği etkileme potansiyeli olan iki konu olarak belirlemişlerdir. Çalışmalarda, bireylerin medya okuryazarı olmaları için müfredatlara MO dersi eklenmesi, müfredatı geliştirmek için özel öğretim stratejileri ile desteklenmesi (Brown, 2006; Christ ve Potter, 1998; Considine, 2002; Considine, Horton ve Moorman, 2009; Hobbs, Jaszi, & Aufderheide, 2007; Lewis ve Jhally, 1998; Marsh, 2006) ve MO'nun karmaşık bir yapı olmasından dolayı eleştirel bakış açısı ile medyadaki gizli müfredatın ortaya çıkarılması gerektiği belirtilmiştir (Horn, 2003).

Sağlık temasındaki çalışmalarda, MO eğitimi ile sağlıklı yaşamaya teşvik arasındaki pedagojik ve politik ilişki kurularak işbirliği ile MO eğitimi verilmesi gerektiği vurgulanmıştır (Bergsma, 2004; Bergsma ve Carney, 2008; Brown, 2006; Evans, vd., 2006). Çocuklar üzerinde yapılan bir çalışmada MO eğitiminin çocukların beslenme alışkanlıklarını değiştirebildiği, sebze ve meyve tüketimini artırdığı sonucuna varılmıştır (Evens vd., 2006). Medyadaki zayıf modellere daha fazla ilgi ve saygı gösterildiğinden izleyicilerde vücut tatminsizliği ve bunun sonucunda yeme bozukluğu yaşanabileceği iddia edilmektedir. Üniversiteli kadınlara yönelik yapılan bir çalışmada MO eğitiminin vücut tatminsizliği ve yeme bo-

zukluğu üzerinde düzeltici ve önleyici etkiye sahip olduğu görülmüştür (Coughlin ve Kalodner, 2006). MO eğitimi, sigarayı bırakma konusunda zorlayıcı bir eğitim gibi görülse de MO eğitiminin maksimum etki gösterebildiği yapılan çalışmalarda anlaşılmaktadır (Primack, Fine, Yang, Wickett ve Zickmund, 2009). Liseli gençler üzerinde yapılan bir çalışmada sigara kontrolü için MO eğitimi verilmiş ve olumlu sonuçlar elde edilmiştir. Fakat davranışın sürekliliği için sosyal değişkenlere dikkat edilmesine vurgu yapılmıştır (Gonzales, Glik, Davoudi ve Ang, 2004). Chung'e (2007) göre, MO gey ve lezbiyen stereotipleri hakkında analiz, tartışma ve değerlendirme becerileri sağlamaktadır. Ayrıca, MO eğitiminin medyanın teşvik ettiği riskli davranışları engellediği (Bergsma ve Carney, 2008), saldırgan ve şiddet içerikli medya mesajlarının etkisini azaltma konusunda yardımcı olduğu görülmüştür (Anderson ve Bushman, 2001).

Sosyokültürel temalı MO çalışmalarında, ergenlerin popüler kültüre karşı ilgili olduklarından dolayı MO eğitiminin popüler kültür üzerinden verilmesinin faydalı olacağı ve MO temelini oturtmada tarihsel süreklilik sağlanarak kültür ile birlikte dikkate alınması gerektiği vurgulanmıştır (Burn, 2005; Hobbs, 2005; Kellner ve Share, 2007). Popüler medyanın sınıf ve kültür arasındaki bağlantının kurulmasını sağlayarak öğrencileri motive ettiği (Alverman ve Hogood, 2000; Hobbs, 2004; Hobbs, 2005), MO'nun bireylere sosyal farkındalık, estetik ve sanat duyarlılığı sağladığı sonucuna ulaşılmıştır (Chung, 2007; Scheibe, 2004).

Arslan (2006) medyanın birey, toplum ve kültür üzerine etkilerini incelediği çalışmasında medyanın bireyler üzerinde yorumlayıcı, düzenleyici ve şekillendirici etkisinin olduğunu ve medyanın iletişim aracı olarak faydalı olsa da toplumun düşüncelerini olumsuz yönde etkileyebilecek nitelikte olduğunu vurgulamıştır. Pınar (2006), öğrencilerin medyada özellikle televizyon dizi ve programlarındaki şiddet sahnelerinden oldukça etkilendiğini ve şiddeti yaşam içerisinde problem çözmek için normal bir yol olarak kabul ettiklerini tespit etmiştir. Ayrıca, görsel medyanın şiddet kültürünü arttırdığı sonucuna varılmıştır. Elma vd. (2009) medyanın kültürel değerlerin korunmasına dikkat etmediğini ve haber ve bilgi verme işlevini etkin biçimde yerine getirmediğini belirtmişlerdir. Ayrıca bu çalışmada medyanın işleyiş ve etik ilkeler açısından uygun davranmayabileceği, ticari kaygılar uğruna toplumsal değerleri yozlaştırabildiği, kişilerin özel yaşamlarına müdahale edebileceği, yayınlarda abartıya yer verebileceği ve günlük hayatı etkilemesinin yanında ekonomik, kültürel ve toplumsal anlamda yaşamı yönlendirebileceği sonucu ortaya çıkmıştır (Elma vd., 2009).

MO çalışmalarının etik boyutuna bakıldığında; medya okuryazarı olan kişilerin iletişim süreçlerinde ve politik tartışmalarda etik ve ahlak konularına dikkat ederek demokratikliğe önem verdiği tespit edilmiştir (Berg, Wenner, & Gronbeck,

2004; Hobbs, Jaszi, & Aufderheide, 2007). Kişisel ve toplumsal kimlik oluşturmada yasal, etik, halka açık ve özel konular arasındaki karmaşıklığı çözmeye MO becerilerinin büyük etkisi bulunmaktadır (Hobbs ve Jensen, 2009). Hatalı telif hakkı bilgilerini aktaran öğretmenlerin yenilikçi öğretim yaklaşımlarını paylaşmakta yetersiz kaldığı ve yeni dijital formlardan faydalanamadığı görülmüştür (Hobbs, Jaszi, & Aufderheide, 2007). Ayrıca kitle iletişim etiği ve MO arasındaki faydalı olabilecek ilişkilerin keşfedilmeye devam edilmesi gerektiği düşünülmektedir (Scharrer, 2006).

Medya Okuryazarlığından Yeni Medya Okuryazarlığına Dönüşüm

Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmeler geleneksel medya kavramını dönüştürerek “yeni medya” kavramını doğurmuştur. Yazılı metin ve analog yayınların yerini çevrim içi yayınlar ve dijital videolar almaya başlamıştır. Eskiden olduğu gibi sadece yetkili kişiler değil, artık sıradan kullanıcılar da medya içeriği geliştirebilmektedir. Bu durum bilgi alışverişinde gönderici ve alıcı arasındaki sınırları belirsiz hale sokmaktadır (Oberhelman, 2007). Ayrıca, eski ve yeni medyanın kesiştiği ve medya üreticilerinin ve tüketicilerinin güçlerini paylaştığı bir “birleşik kültür (convergence culture)” oluşturmaktadır (Jenkins, 2006). Dolayısıyla, yeni medya, herhangi bir kullanıcının herhangi bir mesajı dijital olarak kodlayabildiği ve dağıtabildiği teknoloji temelli sosyal ortamlar olarak tanımlanabilir. Bu medyanın dijital etkileşim, yaratıcı ve kolektif katılım, ağ tabanlılık, modülerlik, değişkenlik ve sanal gerçeklik gibi teknik ve sosyokültürel karakteristikleri bulunmaktadır (Chen, Wu ve Wang, 2011; Lin, Li, Deng ve Lee, 2013).

Web 1.0 teknolojisinin kullanıldığı internetin ilk çağlarında web site sahipleri veya yöneticileri tarafından pasif kullanıcılara tek yönlü bilgi aktarımının yapılabildiği statik web siteleri bulunmaktaydı. Web 2.0 ile birlikte kullanıcılar web sayfaları üzerindeki durağan bilgilere ulaşmanın yanında diğer kullanıcılar ile iletişim kurabilir, iş birliği yapabilir ve çevrim içi içerikler oluşturabilir, görüş ve fikirlerini başkalarıyla paylaşabilir hale gelmiştir (Maloney, 2007). Günümüzde en yaygın yeni medya ortamını Web 2.0 teknolojileri oluşturmaktadır. Web 2.0, sosyal ağlar (Facebook, Twitter, vb.), bloglar, wikiler, resim ve video paylaşım siteleri (Instagram, YouTube, vb.), 3D sanal ortamları (Second Life, dijital oyunlar, vb.) gibi web platformlarını içermekte olup (Şekil 2) kullanıcı katkılı içerik geliştirme, dinamik ve basit web programlama, aktif katılım, etiketleme ve çoktan çoka iletişim kurma imkânları sağlamaktadır (O’Reilly, 2005; Selwyn, 2007). Böylece, bireylerin istedikleri zamanda ve mekânda ulaşabilecekleri, düşüncelerini kolaylıkla ifade edebilecekleri ve buna karşılık olarak diğer bireylerden cevap alabilecekleri

sosyal bir medya ortamı oluşmuştur (Bulunmaz, 2011). Bu nedenle yeni medya bireyler arasındaki iletişim ve etkileşimin artmasını, toplumsal ve demokratik katılımın oluşmasını desteklemektedir (Karaçor, 2009). Otokrasiye karşı demokrasi, dinlenme ve gözetlenmeye karşılık özgürlük, tekelleşmeye karşılık çoğulculuk politikalarının sağlanmasında ve bireylerin medyayı yönlendiren açık bir toplum haline gelmesinde yeni medya araçlarının önemli olduğu görülmektedir (Akgül, 2014; Babacan, Haşlak ve Hira, 2011).



Şekil 2. Web 2.0 uygulamaları

Yukarıda bahsedilen özelliklere sahip yeni medyanın oluşumu beraberinde yeni medya okuryazarlığı (YMO) kavramını doğurmuştur. Geleneksel MO'da medya araç ve mesajlarının doğru bir şekilde kullanılmasına ve tüketilmesine odaklanarak kullanıcıların bilinçli tüketiciler olmaları hedeflenmiştir. 21 yüzyılın başlarından itibaren ortaya çıkan YMO'da ise geleneksel MO genişletilerek medya içeriklerinin üretilmesi ve başkalarıyla paylaşılması vurgulanmakta ve kullanıcıların bilinçli üretici olmaları beklenmektedir. Dolayısıyla, statik içerik dağıtımından kolektif medya üretimine, münferit internet geziniminden sosyal etkileşime ve pasif bilgi ediniminden aktif katılıma doğru yeni bir eğilim oluşmaktadır (Jenkins, 2006; Maloney, 2007). Ayrıca, medya tüketim ve üretim becerilerinin temsil poli-

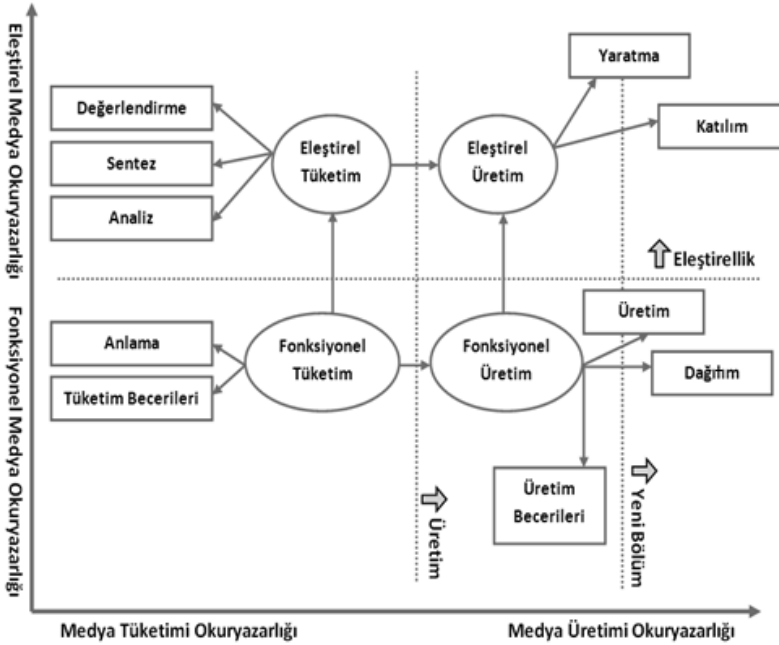
tikaları hakkındaki eleştirel ve anlatım becerileriyle beraber işe koşulması beklenmektedir (Kellner, 2010). Bir başka deyişle, bireylerin yeni medya ortamlarında aldıkları veya ürettikleri mesajların olası önyargılarını ve sonuçlarını sorgulayabilmeleri gerekmektedir.

Yeni Medya Okuryazarlığının Kavramsal Çerçevesi

İlgili alanyazında YMO'nun kavramsallaştırılmasına yönelik ilk girişim Chen vd. (2011) tarafından yapılmıştır. Chen ve arkadaşları okuryazarlık kavramının tarihsel evrimine ve yeni medyanın teknik ve sosyokültürel özelliklerine dayanan teorik bir model geliştirmiştir. Bu modelde YMO; (a) fonksiyonel medya okuryazarlığından eleştirel medya okuryazarlığına ve (b) medya tüketimi okuryazarlığından medya üretimi okuryazarlığına uzanan iki eksen üzerinde tanımlanmaktadır.

Chen vd. (2011) modelin birinci ekseninde, Buckingham'ın (2003) fonksiyonel ve eleştirel okuryazarlık fikirlerinden hareketle, fonksiyonel medya okuryazarlığını; medya içeriklerinin edinilmesi, geliştirilmesi ve metinsel düzeyde anlaşılması için medya araçlarını kullanabilme yeterliği olarak ifade etmektedir. Eleştirel medya okuryazarlığını ise medya mesajlarını analiz edebilme, değerlendirebilme ve farklı bağlamsal düzeylerde yorumlayabilme becerisi olarak tanımlanmaktadır. Dolayısıyla, fonksiyonel boyut eleştirel boyuta temel teşkil edecek şekilde entegre edilmiştir. Yani, yeni medya okuryazarı bireylerin yeni medyanın sosyokültürel bağlamlarına hakim olması için öncelikle yeni medyanın teknik ve işlevsel özelliklerine aşina olmalıdır. Modelin ikinci ekseninde, medya tüketim okuryazarlığı; medya içeriklerine ulaşabilme ve medyadan farklı düzeylerde istifade edebilme becerisi olarak tanımlanırken, medya üretim okuryazarlığı; medya içerikleri üretebilme ve medya ortamlarına katılabilme becerisi olarak belirtilmektedir. Birinci eksendekine benzer şekilde, tüketim boyutu üretim boyutunun temelini oluşturmaktadır. Chen vd. (2011) bu durumu Toffler'ın (1981) "üreten tüketici (prosumer)" kavramını kullanarak açıklamıştır. Medya içeriği üreten bir kişi aynı zamanda medya tüketimi yapmaktadır, çünkü bu kişi önceden var olan fikirleri, parçaları ve araçları kullanarak yenilerini üretmektedir. Modeldeki iki eksenin birleştirilmesiyle YMO dört alt boyutta kavramsallaştırılmıştır. Bunlar; fonksiyonel tüketim (FT), eleştirel tüketim (ET), fonksiyonel üretim (FÜ) ve eleştirel üretimdir (EÜ).

Lin vd. (2013) birkaç yıl sonra, Chen vd. (2011) tarafından geliştirilen modeli YMO hakkında daha kapsamlı bilgi verecek ve Web 2.0 teknolojilerin özelliklerini vurgulayacak şekilde yeniden düzenlemiştir. Aslında Lin vd. (2013) orijinal modeldeki dört boyutu aynen korumuş fakat bu boyutları daha iyi açıklamak için 10 adet gösterge geliştirmiştir (Şekil 3).



Şekil 3. Yeni medya okuryazarlığı teorik modeli (Lin vd., 2013)

Lin vd. (2013) tarafından iyileştirilmiş modelde, FT; “tüketim becerileri” ve “anlama” göstergelerinden oluşmakta ve medya içeriklerine erişim için gerekli olan donanım ve yazılım araçlarını kullanma bilgi ve becerisine sahip olabilmeyi ve bu içeriklerin anlamını kavrayabilmeyi içermektedir. Örneğin; bir fonksiyonel tüketici öğrenmek istediği herhangi bir bilgiyi bulmak için bilgisayarı nasıl kullanacağını bilmekte, arama motorlarında etkili aramalar yapabilmekte, farklı platformlardaki kullanıcıların fikirlerini anlayabilmekte ve yorumlayabilmektedir.

ET boyutu “analiz”, “sentez” ve “değerlendirme” göstergelerinden oluşmakta ve bireylerin medya içeriklerini ekonomik, siyasi, kültürel, sosyal vb. bağlamlarda çözümlenme ve değerlendirme yoluyla yorumlayabilme yeteneğini ifade etmektedir. Burada medya mesajlarının nötr olmaktan ziyade subjektif veya değer yüklü olduğu vurgulanmaktadır. Bundan dolayı, medya içerikleri yazar, biçim, hedef kitle ve amaç bakımından çözümlenmeli ve farklı kaynaklardaki içerikler toplanarak karşılaştırılmalıdır. Medya içeriklerini eleştirerek bilgilerin doğruluğunu sorgulayabilme, internette yayılan bir haberdeki yanlışları veya önyargıları ortaya çıkarabilme veya sosyal medya araçlarındaki bilgileri sentezleyebilme ve kendi bakış açısına göre değerlendirebilme yeteneği ET’örnek olarak verilebilmektedir.

FÜ; “üretim becerileri”, “dağıtım” ve “üretim” göstergelerinden oluşmakta ve medya içeriklerini oluşturmak için gerekli olan teknik bilgi ve beceriye sahip olabil-

meysi, bu içerikleri başkalarına dağıtabilmeyi ve farklı formattaki içerikleri (metin, ses, resim vb.) karıştırarak dijital içerikler üretebilmeyi kapsamaktadır. Buradaki “dağıtım” ve “üretim” göstergeleri bilginin yapılandırılması ve yayılımı süreciyle ilgili olup Web 2.0 teknolojilerinin ayırt edici özelliklerindedir. Bireyin sosyal medyada bir hesap açabilmesi, fikirlerini, düşüncelerini veya başkalarından edindiği bilgileri farklı platformlarda paylaşarak yayabilmesi ve resimlerinde slayt gösterisi veya video klip oluşturabilmesi FÜ becerilerine örnek olarak verilebilmektedir.

Son olarak EÜ; “katılım” ve “yaratma” göstergelerinden oluşmakta ve katılımcı kültür oluşumunda medya ortamlarına aktif katılabilmeyi, başkalarıyla işbirliği yapabilmeyi ve kişisel girişimlerle sosyokültürel değerler ve ideolojiler içeren özgün ürünler geliştirebilmeyi ifade etmektedir. Bu boyut YMO’nun en kompleks ve en önemli becerilerini içermektedir ve bütün göstergeleri Web 2.0 teknolojilerinin getirdiği özelliklerle yakından ilgilidir. Örneğin bir eleştirel üretici; sosyal medya veya forum gibi platformlarda eleştirel bakış açısıyla kendi görüş ve ideolojisini yansıtan bir yazı yazabilmekte, başkalarının yazılarını düzeltebilmekte veya geliştirebilmekte, tartışma konusu üzerinde başkalarıyla uzlaşma arayabilmekte veya bir konu hakkında farkındalık oluşturmak için yeni bir web sitesi veya blog tasarlayabilmektedir.

Sonuç

Medya kavramının ortaya çıkışından itibaren günümüze dek oldukça farklı tanımlarının bulunmasının ardında, medyanın dinamik bir biçimde kendini güncellemesi yer almaktadır. Özellikle günümüzde Web 2.0 teknolojileri sayesinde yeni medya kavramının ortaya çıkışı, temel olarak akla gelen medya olgusunu ve geleneksel MO kavramını oldukça değiştirmiştir. YMO’da medya içeriklerinin tüketiminden daha çok üretime ve paylaşımına önem verilmektedir. İnsanlar arasındaki etkileşimi artıran ve güncel olaylara anında erişim imkânı sağlayan yeni medyanın demokratik, özgürlükçü ve eşitlikçi ortamlar olabilmesi için bireyler yeni medyaya karşı farkındalık kazanmalıdır (Akgül, 2014). Bireylerin, medyanın kullanımı ve etkilerindeki bu denli değişimlere ayak uydurabilmeleri için geleneksel MO becerilerini geliştirerek yeni medya okuryazarı olmaları gerekmektedir.

İnternet teknolojilerinin gelişimi ve yayılımı ile birlikte ortaya çıkmış olan yeni medya ve toplumda meydana getirdiği dönüşümler YMO’nun bilimsel olarak araştırılması ihtiyacını doğurmuştur. Nitekim bu çalışmada anlatıldığı gibi YMO’nun kavramsallaştırılmasına yönelik teorik modeller ortaya konmuştur. Ancak bunlar ilk girişimler olup daha fazla sistematik çalışmalara ve ampirik delillerle desteklenmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Ayrıca, yeni medya gelecek nesillerin yetiştirilmesi noktasında birçok fırsat sunmasıyla beraber getirdiği zorluklar da bulunmaktadır. Bunların değerlendirilmesinde ve aşılmasında YMO önemli bir beceri alanı olarak

görülmekte, eğitim kurumlarının ve programlarının en öncelikli konuları arasında yer almaktadır. Yeni medyanın günlük yaşamımızın ayrılmaz bir parçası olduğu ve neredeyse bütün eylemlerimizde köklü dönüşümler meydana getirdiği göz önüne alındığında, YMO eğitiminin bir zorunluluk haline geldiğini belirtmek mümkündür. Bu eğitimin temel hedefi bireylerin yeni medya ortamlarında üretici ve aktif katılımcı olabilmelerini sağlamak olmalıdır. İleriki çalışmalarda bu hedefe ulaşmak için gerekli olacak etkili eğitim içerikleri, araç ve materyalleri ve yöntemleri hakkında araştırmalar ve tartışmalar yapılmalıdır. Sonuç olarak, YMO ile ilgilenen araştırmacılara, eğitimcilere ve politikacılara aşağıdaki öneriler sunulmuştur:

- Son yıllarda gelişen Web 2.0 teknolojileri kullanıcılara kendi içeriklerini üretme ve paylaşma imkânı sağladığı için, yeni medya ile ilgili çalışmalarda medyanın sadece tüketim boyutu değil üretim boyutu da dikkate alınmalıdır.
- YMO'yu açıklayan teorik model operasyonelleştirilerek farklı örneklemeler üzerinde doğrulanmalıdır.
- YMO kavramı ve alt boyutlarının farklı değişkenlerle olan ilişkileri araştırılmalıdır.
- Bireyler arasında sosyalliğin ve demokratik katılımın artırılmasında öğrenciler eleştirel bakış açısıyla medya kullanımına, tüketimine ve üretimine teşvik edilmelidir.
- Yeni medyada eksik ve yanlış bilgi kolayca oluşturulabildiğinden ve yayılabildiğinden, bütün vatandaşların YMO becerilerine sahip olmasını sağlayacak eğitim politikaları ve projeleri hazırlanmalıdır.
- İnsanların yetiştirilmesinde en önemli etken eğitim ve öğretim olduğu için YMO derslerine önem verilmeli ve müfredat yeni medyadaki gelişmelere paralel olarak sürekli güncellenmelidir.

Yansıtma Soruları

1. Medya okuryazarlığı neden gereklidir?
2. Web 2.0 teknolojileri medyada nasıl dönüşümler meydana getirmiştir?
3. Yeni medya okuryazarlığının boyutları nelerdir?
4. Yeni medya okuryazarlığı ile geleneksel medya okuryazarlığı arasındaki farklar nelerdir?
5. Yeni medya okuryazarlığı 21 yüzyılda neden önemlidir?
6. Yeni medya okuryazarlığı eğitimi nasıl verilmelidir?

Kaynaklar

- Akgül, M. (2014). *Yeni medya çalışmaları II. ulusal kongre katılım çağırısı*. <http://www.yenimedya.org.tr/> adresinden 16 Aralık 2014 tarihinde edinilmiştir.
- Altun, A. (2009). Eğitim bilim açısından seçmeli medya okuryazarlığı ders programına eleştirel bir yaklaşım. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(3), 97-109.
- Altun, A. (2010). Kanada'daki medya okuryazarlığı eğitimi üzerine bir değerlendirme. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Dergisi*, 10 (2), 41-57.
- Alvermann, D. E., & Hagood, M. C. (2000) Critical media literacy: Research, theory, and practice in "New Times". *The Journal of Educational Research*, 93(3), 193-205.
- Anderson, C. A., & Bushman, B. J. (2001). Effects of violent video games on aggressive behavior, aggressive cognition, aggressive affect, physiological arousal, and prosocial behavior: A meta-analytic review of the scientific literature. *American Psychological Science*, 12(5), 353-359.
- Ankaralıgil, N. (2008). Medya sermayesi ve İngiliz basınında Güney Asya müslümanlarının temsili: İdeolojik bir analiz (çeviri makale). *İstanbul Üniversitesi İletişim Fakültesi Dergisi*, 34, 37-52.
- Aufderheide, P. (1993). *A Report of the National Leadership Conference on Media Literacy*. Washington, DC: Aspen Institute.
- Aufderheide, P. (1997). Media literacy: From a report of the national leadership conference on media literacy. *Media Literacy in The Information Age*, 79-86.
- Babacan, M. E., Haşlak, İ. ve Hira, İ. (2011). Sosyal medya ve Arap baharı. *Akademik İncelemeler Dergisi*, 6(2), 63-92.
- Berg, L. R. V., Wenner, L. A., & Gronbeck, B. E. (2004). Media literacy and television criticism enabling an informed and engaged citizenry. *American Behavioral Scientist*, 48(2), 219-228.
- Bergsma, L. J. (2004). Empowerment education the link between media literacy and health promotion. *American Behavioral Scientist*, 48(2), 152-164.
- Bergsma, L. J., & Carney, M. E. (2008). Effectiveness of health-promoting media literacy education: A systematic review. *Health Education Research*, 23(3), 522-542.
- Brown, J. D. (2006). Media literacy has potential to improve adolescents' health. *Journal of Adolescent Health*, 39(4), 459-460.
- Buckingham, D. (2003). *Media education: Literacy, learning and contemporary culture*. Cambridge, UK: Polity Press.
- Burn, A. (2005). Potter-Literacy – from book to game and back again; literature, film, game and cross-media literacy. *Explorations into Children's Literature*, 14(3), 5-17.
- Bulunmaz, B. (2011). Otomotiv sektöründe sosyal medyanın kullanımı ve Fiat örneği. *Yeditepe Üniversitesi Global Media Journal*, 2(3), 19-50.
- Bütün, E. (2010). *Medya okuryazarlığı dersine ilişkin öğretmen, öğrenci ve veli görüşleri (Samsun ili örneği)*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun, Türkiye.

- Chen, D.-T., Wu, J., & Wang, Y.-M. (2011). Unpacking new media literacy. *Journal on Systemics, Cybernetics and Informatics*, 9(2), 84-88.
- Chen, G. M. (2007). Media (literacy) education in the United States. *China Media Research*, 3(3), 87-103.
- Christ, W. G., & Potter, W. J. (1998). Media literacy, media education, and the academy. *Journal of Communication*, 48(1), 5-15.
- Chung, S. K. (2007). Media literacy art education: Deconstructing lesbian and gay stereotypes in the media. *International Journal of Art & Design Education*, 26(1), 98-107.
- Considine, D. (2002). Media literacy across the curriculum. *Thinking Critically About Media: Schools and Families in Partnership*, 23-29.
- Considine, D., Horton, J., & Moorman, G. (2009). Teaching and reaching the millennial generation through media literacy. *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, 52(6), 471-481.
- Coughlin, J. W., & Kalodner, C. (2006). Media literacy as a prevention intervention for college women at low-or high-risk for eating disorders. *Body Image*, 3(1), 35-43.
- Çakır, H., Koçer, M. ve Aydın, H. (2012). Medya okuryazarlığı dersini alan ve almayan ilköğretim öğrencilerinin medya izleme davranışlarındaki farklılıkların belirlenmesi. *Selçuk İletişim Dergisi*, 7(3), 42-54.
- Çakmak, E. (2013). Çocuk hakları ve medya okuryazarlığı eğitimi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10(22), 209-224.
- Çinelioğlu, G. (2013). *Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının medya okuryazarlığı dersine yönelik tutumlarının incelenmesi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Balıkesir.
- Dennis, E. E. (2004). Out of sight and out of mind the media literacy needs of grown-ups. *American Behavioral Scientist*, 48(2), 202-211.
- Deveci, H. ve Çengelci, A. G. T. (2008). Sosyal bilgiler öğretmen adaylarından medya okuryazarlığına bir bakış. *Yüzyüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(2), 25-43.
- Elma, C., Kesten, A., Dicle, A. N., Mercan, E., Çınkır, Ş. Ve Palavan, Ö. (2009). İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin medya ve medya okuryazarlığı dersine ilişkin tutumları. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27, 93-113.
- Evans, A. E., Dave, J., Tanner, A., Duhe, S., Condrasky, M., Wilson, D., et al. (2006). Changing the home nutrition environment: effects of a nutrition and media literacy pilot intervention. *Family & Community Health*, 29(1), 43-54.
- Gonzales, R., Glik, D., Davoudi, M., & Ang, A. (2004). Media literacy and public health integrating theory, research, and practice for tobacco control. *American Behavioral Scientist*, 48(2), 189-201.
- Gömlüksiz, M. N. ve Duman, B. (2013). Medya okuryazarlığı dersi kazanımlarının gerçekleşme düzeyine ilişkin öğrenci ve okul yöneticilerinin görüşleri. *Electronic Turkish Studies*, 8(9), 265-278.
- Gray, J. (2005). Television teaching: Parody, the simpsons, and media literacy education. *Critical Studies in Media Communication*, 22(3), 223-238.

- Gül, A. A. (2013). Avrupa Birliği'nde medya okuryazarlığı: Düzenleme ve çalışmalarda gözlenen eğilimler. *AJIT-e: Online Academic Journal of Information Technology*, 4(11), 15-33.
- Hobbs, R. (1998). Teaching with and about film and television: Integrating media literacy concepts into management education. *Journal of Management Development*, 17(4), 259-272.
- Hobbs, R. (2004). A review of school-based initiatives in media literacy education. *American Behavioral Scientist*, 48(1), 42-59.
- Hobbs, R. (2005). The state of media literacy education. *Journal of Communication*, 55(4), 865-871.
- Hobbs, R. (2005b). Media literacy and the K-12 content areas. *Yearbook of the National Society for the Study of Education*, 104(1), 74-99.
- Hobbs, R., & Jensen, A. (2009). The past, present and future of media literacy education. *The Journal of Media Literacy Education*, 1(1), 1-11.
- Hobbs, R., Jaszi, P., & Aufderheide, P. (2007). *The cost of copyright confusion for media literacy*. USA: Center for Social Media American University.
- Horn, R. A. (2003). Developing a critical awareness of the hidden curriculum through media literacy. *The Clearing House*, 76(6), 298-300.
- İnan, T. (2010). *Öğretmen adaylarının medya okuryazarlık düzeyleri ve medya okuryazarlığına ilişkin görüşleri*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Dumlupınar Üniversitesi, Kütahya, Türkiye.
- Jenkins, H. (2006). *Convergence culture: Where old and new media collide*. New York: New York University Press.
- Karaçor, S. (2009). Yeni iletişim teknolojileri, siyasal katılım, demokrasi. *Celal Bayar Üniversitesi İİBF Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 16(2), 121-131.
- Karaman, M. K., Karataş, A. (2009). Media literacy levels of the candidate teachers. *Elementary Education Online*, 8(3), 798-808. <http://ilkogretim-online.org.tr> adresinden 10. 05. 2014 tarihinde elde edilmiştir.
- Kellner, D. (2010). Interview with Douglas Kellner. Retrieved November 05, 2015 from http://www.medialit.org/sites/default/files/Voices_of_ML_Douglas_Kellner.pdf
- Kellner, D., & Share, J. (2007). Critical media literacy, democracy, and the reconstruction of education. *Media Literacy: A Reader*, 3-23.
- Koçak, S. , & Alkan, K. (1999). *Büyük Türkçe Sözlük*, Ankara: Dil Derneği Yayınları.
- Koltay, T. (2011). The media and the literacies: Media literacy, information literacy, digital literacy. *Media, Culture & Society*, 33(2), 211-221.
- Lewis, J., & Jhally, S. (1998). The struggle over media literacy. *Journal of Communication*, 48(1), 109-120.
- Lin, T.-B., Li, J.-Y., Deng, F., & Lee, L. (2013). Understanding new media literacy: An explorative theoretical framework. *Educational Technology & Society*, 16(4), 160-170.
- Maloney, E. J. (2007). What Web 2.0 can teach us about learning. *Chronicle of Higher Education*, 53(18), B26.

- Marsh, J. (2006). Emergent media literacy: Digital animation in early childhood. *Language and Education, 20*(6), 493-506.
- O'Reilly, T. (2005). What is Web 2.0? Retrieved November 05, 2015 from <http://www.oreilly.com/pub/a/web2/archive/what-is-web-20.html>
- Oberhelman, D. (2007). Coming to terms with Web 2.0. *Reference Reviews, 21*(7), 5-6.
- Pınar, N. (2006). *Görsel medya ve şiddet kültürünün ortaöğretim öğrencileri üzerine etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi, Konya, Türkiye.
- Potter, W. J. (2004). Argument for the need for a cognitive theory of media literacy. *American Behavioral Scientist, 48*(2), 266-272.
- Primack, B. A., Fine, D., Yang, C. K., Wickett, D., & Zickmund, S. (2009). Adolescents' impressions of antismoking media literacy education: qualitative results from a randomized controlled trial. *Health Education Research, 24*(4), 608-621.
- Püsküllüoğlu, A. (1995). *Türkçe Sözlük*, İstanbul: Doğan Kitap.
- Rockler, N. R. (2002). "It's just entertainment" Perspective by incongruity as strategy for media literacy. *Journal of Popular Film and Television, 30*(1), 16-22.
- Scharrer, E. (2006). "I noticed more violence:" The effects of a media literacy program on critical attitudes toward media violence. *Journal of Mass Media Ethics, 21*(1), 69-86.
- Scheibe, C. L. (2004). A deeper sense of literacy curriculum-driven approaches to media literacy in the K-12 classroom. *American Behavioral Scientist, 48*(1), 60-68.
- Schwarz, G. (2005). Overview: What is media literacy, who cares and why? *Yearbook of the National Society for the Study of Education, 104*(1), 5-17.
- Selwyn, N. (2007). Web 2.0 applications as alternative environments for informal learning – a critical review. Paper presented at the OECD-KERIS expert meeting on ICT and Educational Performance, Cheju Island, South Korea.
- Semali, L., & Hammett, R. (1998). Critical media literacy: Content or process? *The Review of Education, Pedagogy and Cultural Studies, 20*(4), 365-384.
- Semiz, L. (2013). *Ortaokul öğrencilerinin medya okuryazarlığı yeterlikleri ve medya okuryazarlığı dersini yürüten öğretmenlerin karşılaştıkları sorunlar*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Rize, Türkiye.
- Toffler, A. (1981). *The third wave*. New York: Morrow.

Arş. Gör. Esra BARUT

1990 yılında Malatya'da doğan yazar ilk ve orta öğrenimini aynı ilde tamamladı. Lisans eğitimini 2012 yılında İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümünde bitirdi. Yazar 2013 yılında Öğretim Üyesi Yetiştirme Programı (ÖYP) kapsamında Süleyman Demirel Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümüne Araştırma Görevlisi olarak atandı. 2015 yılında Süleyman Demirel Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü'nde Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi alanında yüksek lisans derecesini aldı. Aynı yıl bahar döneminde ise Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü'nde Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi alanında doktora eğitimine başladı. Halen doktora eğitimi devam eden yazarın ulusal ve uluslararası dergilerde basılmış makaleleri ve bilimsel toplantılarda sunulmuş bildirileri bulunmaktadır. Yazarın ilgi alanları ise yeni medya okuryazarlığı, sanal kimlik, eğitimde robotik sistemler, zeki öğrenme sistemleri, sanal gerçeklik, web tabanlı öğrenme ortamları ve problemleri internet kullanımını şeklinde özetlenebilir.

Doç. Dr. Mustafa KOÇ

1977 yılında Konya'da doğan yazar ilk ve orta öğrenimini aynı ilde tamamladı. Lisans eğitimini 1998 yılında Selçuk Üniversitesi Eğitim Fakültesi Matematik Öğretmenliği bölümünde bitirdi. 1998-1999 yılları arasında Karaman ili Sarıveliler ilçesi Civler köyü ilköğretim okulunda Matematik Öğretmeni olarak çalıştı. 2000 yılında Millî Eğitim Bakanlığı yurtdışı lisansüstü eğitim bursunu kazandı. 2000-2001 yılları arasında Orta doğu Teknik Üniversitesi'nde İngilizce kursuna katıldı ve 2001 yılında Amerika Birleşik Devletlerine gitti. 2002 yılında University of Missouri-Columbia'dan Eğitim Teknolojileri alanında yüksek lisans derecesini (M.Ed.) aldı. 2006 yılında University of Illinois at Urbana-Champaign'dan Eğitim Teknolojileri alanında doktora derecesini (Ph.D) aldı. Aynı yıl Türkiye'ye döndü ve Süleyman Demirel Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Eğitim Bölümünde öğretim elemanı olarak çalışmaya başladı. Bu üniversitede Eğitim Fakültesi kurulmasına katkılarda bulundu ve Dekan Yardımcılığı görevini yürüttü. 2012 yılında Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi alanında doçent oldu. 2012-2015 yılları arasında Eğitim Bilimleri Enstitüsü kurucu müdürlüğü görevini yürüten yazar halen aynı üniversitede Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölüm Başkanı olarak çalışmaktadır. Uluslararası ve ulusal dergilerde basılmış makaleleri ve bilimsel toplantılarda sunulmuş bildirileri bulunmaktadır. 2013 ve 2014 yıllarında Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler kategorisinde atıf birincilik ödüllerine layık görülmüştür. 2005 yılından itibaren uluslararası alan indekslerinde yer

alan International Journal of Progressive Education ve 2006 yılından itibaren Educational Policy Analysis and Strategic Research dergilerinde yönetici ve yardımcı editör olarak görev yapmaktadır. İlgili alanları ve yayınları, öğretmenlerin teknolojiyi benimseme ve kabul süreçleri, öğretmen eğitiminde dijital video kullanımı, bilişsel araçlar, teknoloji kullanımının sosyo-psikolojik boyutları, eğitimde üretim odaklı teknoloji entegrasyonu, yeni medya okuryazarlığı ve öğrenme analitikleri konuları üzerine yoğunlaşmaktadır. Evli ve iki çocuk babasıdır.

34. BÖLÜM

Yükseköğretimde Dönüştürülmüş Sınıflar: Özel Öğretim Yöntemleri Dersi Örneği

Arş. Gör. Ozan FİLİZ

Arş. Gör. Dr. Derya ORHAN-GÖKSÜN

Doç. Dr. Adile Aşkım KURT

Anadolu Üniversitesi

Özet

21. yy. eğitiminden beklenen bilgi toplumuna doğru hızla ilerleyen küresel ve dijital dünyada öğrencilere 21. yy. öğrenen becerilerinin kazandırılmasıdır. Bu doğrultuda öğrenenlerin bilgiyi hazır almalarındansa kendilerinin oluşturmasına, öğrenme süreçlerinde aktif olmalarına, yeni bilgileri keşfetmelerine ve transfer etmelerine olanak sağlanmalıdır. Teknolojide yaşanan gelişmeler, öğrencilerin bilgiye ulaşmaları ve keşfetmeleri konusunda büyük kolaylıklar sunmaktadır. Bu gelişmelerle birlikte özellikle öğrencilere 21. yy becerilerini kazandıracak öğrenme ortamı arayışları da devam etmektedir. Dönüştürülmüş sınıfların, öğrencilere 21. yy. becerilerinin kazandırılmasında önemli bir potansiyele sahip olduğu söylenebilir. Dönüştürülmüş sınıflarla birlikte sınıf içerisinde doğrudan anlatımla geçen zaman sınıf dışına taşınmış ve artan zamanda ise öğrencilerin bilgilerini uygulamaya dönük olarak içselleştirilmesi amaçlanmıştır. Bu ünite, dönüştürülmüş sınıflar modeli kullanılarak yeniden tasarlanan Özel Öğretim Yöntemleri dersinin değişim sürecinin, sınıf içinde ve dışında yapılan etkinliklerin, kullanılan Web 2.0 uygulamalarının, ölçme ve değerlendirme süreçlerinin tanıtılması amaçlanmıştır. Buna ek olarak süreç içerisinde kazanılan öğrenen deneyimlerine yer verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Dönüştürülmüş Sınıflar, 21.yy Becerileri, Web 2.0 Uygulamaları, Dönüştürülmüş Ders Tasarımı

Hazırlık Soruları

1. Sizce 21. yy. becerilerini kazandıracak öğrenme ortamları nasıl olmalıdır?
2. Teknolojiyi öğrenme ortamlarımızı tasarlarken nasıl kullanabiliriz?
3. Dönüştürülmüş sınıflar modeline uygun bir dersi nasıl tasarlayabiliriz?
4. Dönüştürülmüş sınıflar modeli ile Web 2.0 uygulamalarını nasıl ilişkilendirebiliriz?

Giriş

Uluslararası Eğitim Teknolojileri Topluluğu ([ISTE] 2007) 21. yy öğrenen becerilerini, hızla artan küresel ve dijital dünyada öğrencilerin üretken olarak yaşayabilmeleri için öğrenmeleri gereken beceriler ve bilgiler olarak tanımlamaktadır. Benzer şekilde Partnership for 21st Century Skills ([P21] 2009) ise bu becerileri öğrenenlerin iş dünyasına başarılı bir şekilde girebilmeleri için gerekli beceriler, bilgiler ve uzmanlık olarak tanımlamaktadır. ISTE (2007) öğrenenler için oluşturulan bu becerileri altı ana başlık altında toplamaktadır. Bu başlıklar; yaratıcılık ve yenilikçilik, iletişim ve işbirliği, araştırma ve bilgi akıcılığı, eleştirel düşünme, problem çözme ve karar verme, dijital vatandaşlık ve son olarak teknolojik işlemler ve kavramlardır. P21 (2009) ise öğrenme ve yenilikçilik becerilerini öğrencilerin karmaşık yaşama ve iş hayatına hazırlanırken edinmesi gereken beceriler olarak tanımlamakta ve bu başlık altında üç farklı beceriye yer vermektedir. Bu beceriler; yaratıcılık ve yenilikçilik, eleştirel düşünme ve problem çözme ile iletişim ve işbirliği olarak belirtilmektedir. 21. yy eğitiminden ve öğretmeninden beklenen, bu becerilerin öğrencilere kazandırılmasıdır. Bu doğrultuda teknoloji, öğretmenlerin öğrencilere bu becerileri kazandırma sürecinde en önemli destekçisi konumuna gelmiştir.

Teknolojide yaşanan hızlı gelişmelere paralel olarak 21. yy öğrenen becerilerini kazandıracak öğrenme ortamları arayışları da hızla devam etmektedir. Bu durumun en önemli nedenleri arasında, yeni teknolojilerin öğretme-öğrenme süreçlerini iyileştireceği yönünde yarattığı büyük beklentiler yer almaktadır. Eğitimciler 1920'li yıllarda filmlerden, 50'li yılların sonlarına doğru televizyonlardan, 80'li yılların sonuna doğru bilgisayarlardan ve 90'lı yıllarda ise bilgi teknolojilerinden, eğitim alanına devrim niteliğinde yenilik getireceği beklentilerine kapılmışlardır (Green ve Gilbert, 1995). Bu beklentilere rağmen 21. yy eğitimcilerinin hemen hemen aynı işleve sahip olan farklı donanımsal teknolojileri uzun yıllardır kullandığı söylenebilir (Ertmer ve Ottenbreit-Leftwich, 2010). Bilginin benzer işleve sahip

daha gelişmiş teknolojiler aracılığıyla kısa sürelerde, farklı formatlarda öğrencilere ulaştırılması, 21.yy eğitiminin uzun süredir var olan geleneksel öğretme-öğrenme pedagojisiyle yoluna devam ettiğinin bir göstergesidir. Oysaki teknolojinin uygun kullanımı sağlandığında öğrencilerin bilgileri kendilerinin yapılandırabilecekleri öğrenme ortamlarına kavuşmaları sağlanabilir. Bu doğrultuda özellikle yükseköğretimde teknolojik gelişmelerle birlikte uzaktan eğitim, harmanlanmış öğrenme ve dönüştürülmüş sınıflar gibi farklı yaklaşımlar geleneksel sınıf modellerini destekleyici veya alternatifi olarak ortaya çıkmıştır.

Dönüştürülmüş Sınıflar

Dönüştürülmüş sınıfların (DS) uzun yıllardır eğitim ortamlarında var olduğunu söylenebilir. Öğretmenlerin derse gelmeden önce öğrencilerine konuyla ilgili üniteyi okuyup gelin demeleri veya konuyla ilgili videolar izleyip gelin demeleri ve derste de bu bilgilerin daha derinlemesine yapılandırılması dönüştürülmüş sınıfları aklımıza getirebilir. Tüm bu çağrışımlardan farklı olarak kavramın alanyazına girmesinin nedeni olarak, bilgi teknolojilerinin dersin tasarımında temel öğelerden biri durumuna gelmesi ve öğretme-öğrenme süreci boyunca düzenli ve sistematik olarak kullanılması gösterilebilir.

Uluslararası alanyazında flipped classroom, inverting the classroom, reversed instruction, ulusal alanyazında ise dönüştürülmüş sınıflar, tersyüz sınıflar, tersine sınıflar gibi farklı isimlendirmeler bulunmaktadır. Lage, Platt ve Treglia (2000), çokluortam başta olmak üzere öğrenme teknolojilerinin öğrencilere kendi öğrenmeleri konusunda yeni olanaklar sunduğunu belirterek inverting the classroom kavramını alanyazına kazandırmıştır. DS eğitim ortamlarında uzun süredir farklı biçimlerde var olsa da (Chen, Wang, Kinshuk ve Chen, 2014; Strayer, 2012) ilk olarak Woodland Park lisesinde kimya öğretmenleri olan Jonathan Bergmann ve Aaron Sams'ın, derslerine gelemeyen öğrenciler için ders anlatımlarını videoya kaydetmesi ve çevrimiçi ortamda paylaşması sonucunda ortaya çıkan gelişmeler ile dikkat çekmiştir (Tucker, 2012). Bu gelişmelerin devamında DS, yeni bir pedagojik yaklaşım olarak ele alınmaya başlanmıştır (Bergmann ve Sams, 2012).

DS temel olarak, sınıf içinde öğretmenin yaptığı doğrudan ders anlatımının çevrimiçi ortamlar aracılığıyla sınıf dışına taşınması, sınıf içindeki artan zamanda ise 21. yüzyıl becerilerini ortaya çıkaracak öğrenme etkinliklerinin yapılması olarak tanımlanmaktadır (Baepler, Walker ve Driessen, 2014; Davies, Douglas ve Ball, 2013; Fulton, 2012; Herreid ve Schiller, 2013; Lage, Platt ve Treglia, 2000; Strayer, 2012). Öğrenciler evde videolar, ses kayıtları, kitaplar, web siteleri ve bloglar aracılığıyla ders içeriklerini çalışmakta, sınıf içindeki süreçte ise edindikleri

bilgileri ve kavramları anlamlandırabildikleri etkinlikler yapmaktadır (Bergmann ve Sams, 2012, 2014; Bretzmann, 2013). Gelişen video kaydetme yazılımları, dijital medyalar ve etkileşimli web sayfaları DS'nin uygulanabilirliğine olanak sağlamaktadır (Mason, Shuman ve Cook, 2013). Bu olanaklar ile öğrenciler kendi öğrenme hızlarına göre öğrenme zamanını kontrol edebildiği gibi sınıf içinde de daha etkileşimli ve aktif bir role sahip olmaktadır (O'Flaherty ve Philips, 2015).

Dönüştürülmüş Özel Öğretim Yöntemleri Dersi

Özel Öğretim Yöntemleri (ÖÖY) dersi eğitim fakültelerindeki öğretmenlik programlarının hepsinde yer alan ortak kodlu bir ders olmasına rağmen alana özgü konuların ve öğretme-öğrenme yaklaşımlarının işlendiği bir derstir. Tüm öğretmenlik programlarında bu dersin temel hedefi öğretmen adayına alana özgü öğretim etkinlikleri planlayabilmek için gereksinim duyduğu yöntem ve teknik becerilerini kazandırmaktır (Yükseköğretim Kurulu [YÖK], 2007). Bu doğrultuda Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi (BÖTE) programında yer alan ÖÖY, gelişen teknolojiler çerçevesinde öğretmen adaylarına farklı öğretim yöntemlerinin ve öğrenme yaklaşımlarının kazandırılmasının hedeflendiği bir derstir. ÖÖY, BÖTE programlarında yer alan dersler içerisinde beşinci yarıyılıda verilen pedagojik derslerden biri olup, öğrencilerin teknik, pedagojik ve genel bilgilerini uygulamaya dönüştürmelerine olanak tanımaktadır. ÖÖY dersinin amaçları arasında, öğretmen adaylarının öğrenen ihtiyaçlarına ve farklı koşullara göre güvenilir öğrenme ortamları tasarlamaları ve bilgi ve iletişim teknolojilerini öğretme-öğrenme süreçlerine etkili bir şekilde entegre etmeleri yer almaktadır.

Dönüşüm Sürecinin Temelleri

21. yy öğretmenlerinin öğrencileri anlayan, sınıf içi etkinlikleri öğrenen becerilerine uygun yapılandıran, etkili iletişim kurabilen, teknolojiyi etkili kullanabilen ve öz-düzenleme becerilerine sahip bireyler olmaları gerekmektedir (Darling-Hammond, 2006). Bu doğrultuda öğretmen eğitimi programları bilginin daha derinlemesine içselleştirilmesine olanak tanımalı ve öğrenenlerin 21. yy becerilerini kazanmasına destek olmalıdır. O'Flaherty ve Phillips (2015), dönüştürülmüş sınıfların öğrenenlerin 21. yy becerilerini kazanması için önemli potansiyele sahip bir model olduğunu belirtmektedir. Bu düşünceler temelinde ÖÖY dersinin içeriği güncellenmiş ve dönüştürülmüş sınıflar modelinin uygulanmasına karar verilmiştir.

ÖÖY dersi dönüştürülmüş sınıflara göre tasarlanırken yapılandırmacı kuram rehber edinilmiştir. Yapılandırmacı kuramda, öğrencilerin bilgiyi doğrudan almaktansa kendilerinin oluşturmasının (von Glasersfeld, 1989), tanımları ve

kavramları ezberlemektense keşfetmesinin ve transfer etmesinin (Dewey, 1980) ve öğrenenin öğrenme ortamlarında pasif olmaktansa sosyal olan doğal öğrenme ortamında aktif bir katılımcı olmasının (Phillips, 1995) önemli olduğunu vurgulamaktadır. Bu bağlamda dönüştürülmüş sınıfların yapılandırmacı öğrenme kuramıyla yüksek bir uyum gösterdiği söylenebilir.

Dersin İçeriği ve Yapısı

Dönüştürülmüş ÖÖY dersi bir yarıyıldaki dokuz haftalık içerikten oluşmaktadır. Bu içerikler öğretim programında ders için belirlenmiş genel amaçlar çerçevesinde esnek biçimde uzman görüşleri doğrultusunda belirlenmiştir. İlk haftanın içeriği öğrenenlerin bu öğretim modeli ile ilk kez eğitim aldıkları göz önünde bulundurularak öğrenenlerin modele yönelik ayrıntılı bilgi edinmeleri amacıyla “Dönüştürülmüş sınıflar modeli” olarak belirlenmiştir. Modelin özellikleri, kullanım alanları, diğer öğrenme yöntem-tekniklerine karşı üstünlük ve sınırlıkları öğrenenlere sunulmuştur. Bu sayede öğretmen adaylarının öğretmenlik meslek yaşamlarında yoğun biçimde teknolojiye yararlanarak öğretim gerçekleştirebilecekleri bir modeli tanımaları sağlanmış ve ders sürecine yönelik zihinsel karmaşıklıklarının oluşmasının önüne geçilmiştir.

Dersin ikinci haftasında genel hatları ile “21. yy. becerileri” sunulmuştur. Bu içerik ile öğretmen adaylarının hem gelecekteki öğrencilerinin özelliklerini tanımları sağlanmış hem de dönüştürülmüş ders sürecinde gerçekleştirilecek etkinliklere bilinçli katılımları sağlanmıştır. Dersin üçüncü ve dördüncü haftalarında “Web 2.0 uygulamaları” sunulmuştur. Tüm öğretim alanları ile birlikte bilişim teknolojileri ve yazılım dersi için öğretmenlerin teknoloji bilgisinin oldukça önemli olduğu bilinmektedir. Günümüzde gerek belirli teknolojiler gerektiren gerekse platform bağımsız uygulamalar eğitim alanında oldukça yaygın kullanılmaktadır. Bununla birlikte her geçen gün eğitim alanında kullanılacak Web 2.0 uygulamaları geliştirilmekte veya güncellenmektedir. Tüm bu nedenlerle öğretmen adaylarının bu uygulamaları tanımları ve eğitim süreçlerinde nasıl kullanabileceklerini bilmeleri önemlidir. Web 2.0 uygulamaları içeriğinin dönüştürülmüş ÖÖY dersinin iki haftalık içeriği olarak belirlenmesi ile öğretmen adaylarına 13 farklı Web 2.0 uygulaması tanıtılmış ve bu uygulamaları nasıl kullanabilecekleri konusunda bilgilendirilmişlerdir.

ÖÖY dersinin çerçevesi alana özgü öğretim yöntemleridir. Bu nedenle derste “Öğretim yöntemleri” içeriğinin bulunması bir gerekliliktir. Bir öğretim tasarlanırken öncelikle hedef kitle ve öğretim olanaklarının analiz edilmesi gerekmektedir. Bu içeriğin beşinci hafta sunulmasının temel nedeni öğretmen adaylarının dönüştürülmüş ders kapsamında edindikleri bilgileri öğretim tasarımı süreçlerine

uygun biçimde işlemlerini sağlamaktır. Buradan yola çıkılarak 21. yy. öğrenen becerileri ve eğitim ortamlarında kullanabilecekleri teknolojiler tanıtıldıktan sonra alana özgü özel öğretim yöntemleri sunulmuştur.

Dersin altıncı haftasından başlanarak ulusal eğitim süreçlerinde yaşanan gelişmelerin ve güncel öğrenme yaklaşımlarının sunulması amaçlanmıştır. Ülke eğitim sisteminde önemli yer tutan ve bilişim teknolojileri ve yazılım dersi öğretmenlerinin bu süreçte etkin biçimde rol bulmaya başladıkları bir proje olan FATİH (Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi) projesi başta olmak üzere, öğretmen adaylarının eğitim süreçlerinde teknoloji entegrasyonunun adımları ve süreç başarısı ile ilgili bilgilendirilmeleri önemli görülmüştür. Bu nedenlerle altıncı hafta içeriği “Teknoloji entegrasyonu” olmuştur. Bu haftadan sonra öğretmen adaylarının teknoloji entegrasyonu süreçlerinde işe koşabilecekleri teknoloji odaklı öğretim modelleri ve yaklaşımlarının tanıtılması amaçlanmıştır. Geriye kalan üç haftada, basitten karmaşığa ilerlenmesi amacıyla, sırasıyla “Mobil öğrenme”, “Sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik” ve “Oyunlaştırma” içerikleri sunulmuştur.

Dersin Etkinlikleri ve Kullanılan Web 2.0 Uygulamaları

ÖÖY dersinin etkinlikleri sınıf içi ve sınıf dışı olmak üzere iki bölüme ayrılmıştır. Ders dışı etkinlikleri her hafta ilgili konu hakkında yapılan hazırlıkları ve ders sonrası yansıtmaları kapsarken, sınıf içi etkinlikleri haftalık konularla ilgili ortaya çıkan ürünleri içermektedir. Sınıf dışı etkinliklerde üç temel Web 2.0 uygulaması kullanılmıştır. Bu uygulamalar Edpuzzle, Edmodo ve Facebook Gruplarıdır. Sınıf içi etkinliklerde ise haftalık konulara bağlı olarak farklı Web 2.0 uygulamaları ve ürünleri paylaşmak için Facebook Grupları kullanılmıştır.

Sınıf Dışı Etkinliklerde Kullanılan Web 2.0 Uygulamaları ve Kullanım Amaçları

Edpuzzle

Edpuzzle kendi oluşturduğumuz videolara ya da Youtube, Khan Akademi gibi platformlarda var olan videolara ses notları, açık uçlu veya çoktan seçmeli sorular ekleyebildiğimiz ve etkileşimli ders içerikleri oluşturabildiğimiz bir platformdur. Bu platform sayesinde öğrencilerin videoları izleyip izlemediğini, kaç defa izlediğini ve sorulara verdikleri cevapları görülebilir ve öğrenciler kendi hızlarında öğrenme fırsatına erişmiş olurlar. Öğreten tarafından hazırlanan ders videoları dersten üç gün önce Edpuzzle platformuna yüklenerek öğrencilerin istedikleri zaman ve mekânda öğrenme olanağına erişmeleri sağlanmıştır. Öğrencilerin bilgiyi doğru yapılandırıp yapılandırmadıkları da videolara eklenen sorular ile izlenmeye çalışılmıştır.

Edmodo

Edmodo, sahip olduğu limitsiz depolama desteği, kolayca öğrenci grupları oluşturulması, öğretme-öğrenme süreçleriyle ilgili planlamanın yapılması, bu süreçlerin yönetilebilmesi ve diğer birçok özelliği tek bir platform altında toplayan sosyal bir öğrenme yönetim sistemidir. Edmodo ile tartışma grupları oluşturabilir, anketler düzenleyebilir ve öğrencilerinize etkin katılımlarından dolayı farklı rozetler verebilirsiniz. Edmodo ile ülke genelinde farklı şehirlerden öğretmenler ile arkadaş olabilir, ilgi alanlarınız doğrultusunda farklı gruplara katılabilirsiniz böylelikle öğrenmeyi daha sosyalleştirebilirsiniz.

Edmodo, dönüştürülmüş ÖÖY dersinde öğrencilerin çevrimiçi günlük tutmaları, çevrimiçi anketlere ve testlere katılmaları için kullanılmıştır. Öğrencilerin izledikleri ders videoları sonrasında Edmodo'ya girip öğrendikleri bilgiler ile var olan bilgilerini karşılaştıran günlükler yazmaları ve daha çok bilişsel süreçlerindeki değişimlere odaklanmaları istenmiştir. Günlük yazımı ders sonrasında da Edmodo platformu üzerinden devam etmiştir. Her hafta dersin bir değerlendirmesi ve dersin öğrencilerde bıraktığı kazanımlar günlükler aracılığı ile izlenmiştir.

Facebook Grupları

Facebook Grupları, günümüzde öğrenciler için en hızlı ve kolay iletişim yolu haline gelmiştir. ÖÖY dersi Facebook grubu genel olarak duyurular için kullanılırken tüm üyelerin eğitim ve yaşamla ilgili özgürce paylaşım yapabildikleri bir ortam haline getirilmiştir. Sınıf içi etkinliklerde ortaya çıkan ders ürünleri de anlık olarak bu gruplarda paylaşılmıştır.

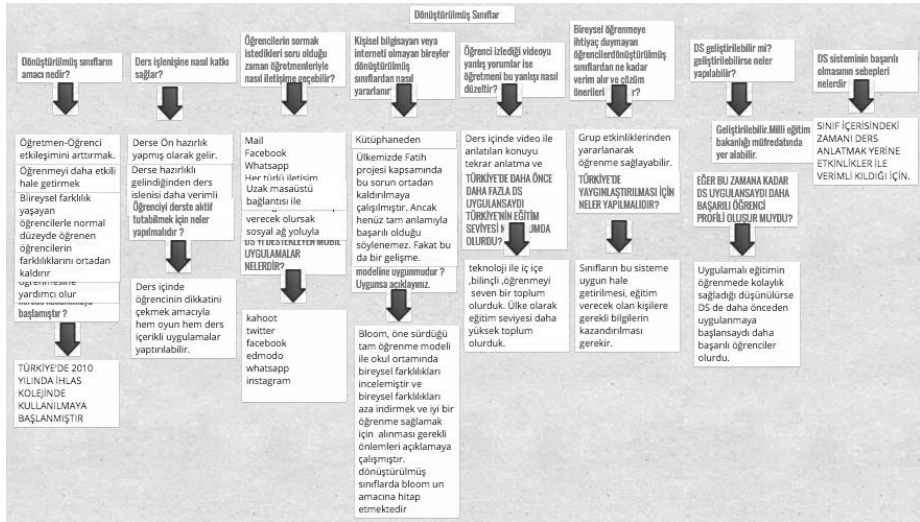
Sınıf İçi Etkinlikler ve Kullanılan Web 2.0 Uygulamaları

Sınıf içindeki gerçekleştirilen etkinlikler her hafta konuya bağlı olarak farklılık göstermiştir. Bu bölümde her hafta yapılan etkinliklerden kısaca bahsedilecek olup bu etkinliklerde kullanılan Web 2.0 uygulamalarının tanıtımı ve kullanım amaçlarından bahsedilecektir.

Kahoot ve Padlet ile İlk Hafta

İlk haftanın konusu dönüştürülmüş sınıflar olarak seçilmiştir. Öğrencilerin bir dönem boyunca içerisinde yer alacakları modeli ilk baştan tanımlarının derse uyum sağlamaları açısından kolaylık yaratacağı düşünülmüştür. Derse hazırlıklı gelen öğrencilerin bilgilerini kontrol etmek için Kahoot ile çevrimiçi bir test uygulanmıştır. Kahoot, eş zamanlı olarak tüm sınıfın katılımını destekleyen, kısa sürede doğru cevap vermeye odaklanarak öğrencileri puan sıralamasına alan eğlenceli bir Web 2.0 uygulamasıdır. Öğrencilerin Kahoot ile ilk karşılaşması olumlu izlenimler bırakmış ve ilerleyen haftalarda da bu uygulamanın tekrarını istemişlerdir.

Ön bilgiler kontrol edilip yanlışlar düzeltildikten sonra dönüştürülmüş sınıflarla ilgili daha derinlemesine bilgi edinebilmeleri için Padlet ile istasyon tekniğine dayalı bir etkinlik yapılmıştır. Padlet, eş zamanlı olarak çevrimiçi ortamda işbirliğine dayalı çalışma olanağı sağlayan bir uygulamadır. Beş veya altı kişilik altı grup olarak etkinliğine başlanmış ve Padlet uygulaması üzerinde dönüştürülmüş sınıflarla ilgili öğrencilerin akıllarına gelen her türlü soruyu duvara yazmaları ve cevaplandırmaları istenmiştir. Beşer dakikalık süreler sonunda her grup diğer grubun duvarına girmiş ve soruları cevaplandırmaya ve yeni sorular sormaya devam etmiştir. Böylelikle başlangıçtaki bir grubun duvarına diğer beş grupta katkı sağlamış ve dönüştürülmüş sınıflarla ilgili tüm sınıfın akıllarında kalan sorulara cevap aranmıştır. Bu uygulama sonunda başlangıçtaki duvarlarına dönen gruplar yazılan farklı soru ve cevapları incelemiş ve sonunda duvarda ortaya çıkan fikirlerin sunumlarını gerçekleştirmişlerdir. Etkinlik sonunda ortaya çıkan ürün Şekil 1. de gösterilmektedir.



Şekil 1. Padlet uygulamasıyla gerçekleştirilen etkinlik örneği

Kahoot ve Piktochart ile 2. Hafta

İkinci haftanın konusu 21. yy. becerileridir. Kahoot uygulaması öğrencilerin ön bilgilerini kontrol etmek için tekrar kullanılmıştır. 21. yy. becerileri ile ilgili bir tartışma etkinliği yapıldıktan sonra öğrenciler gruplara ayrılmış ve grup olarak olanakları olsaydı 21. yy. becerilerine odaklanan bir eğitim sistemini nasıl tasarlayacakları sorulmuştur. Her grubun tasarladığı eğitim sistemi Piktochart ile infografik sunumu yoluyla tanıtılmıştır. Piktochart, hazır temaları kullanarak infografik hazırlayabileceğimiz basit bir arayüze sahip Web 2.0 uygulamalarından biridir.

Socrative, Google Dokümanlar ve Piktochart ile 3. ve 4. Hafta

Üçüncü ve dördüncü haftanın konusu Web 2.0 uygulamaları olarak belirlenmiştir. İki hafta boyunca öğrencilerden farklı web 2.0 uygulamalarını incelemeleri ve tanıtımlarını yaparak hangi derslerde hangi uygulamaların kullanılabileceğini belirlemeleri istenmiştir. Bu doğrultuda öğrenciler ilk olarak Web 1.0 dan Web 2.0'a geçiş sürecini ve Web 2.0 ile birlikte kullanıcı rollerindeki değişikliklerin anlatıldığı ders videosunu izleyerek hazırlıklı gelmişlerdir. Öğrencilerin hazırlanmış olduklarını ölçmek için farklı bir çevrimiçi test uygulaması olan Socrative kullanılmıştır. Socrative uygulaması Kahoot uygulamasına benzer bir yapıya sahip olup çevrimiçi test hazırlayabildiğimiz ve farklı yarışma formatlarında uygulama gerçekleştirebildiğimiz bir Web 2.0 uygulamasıdır. Kahoot ile bireysel olarak yarışan öğrenciler Socrative uygulamasında grup halinde başarıya ulaşmaya çalışmışlardır.

Web 2.0 ile ilgili önbilgilerinin kontrolünden sonra ana etkinliğe geçiş yapılmıştır. Öğrencilerden bireysel olarak bir Web 2.0 uygulaması seçmeleri ve bunu tanıtımlarını istenmiştir. Google dokümanlardan bu aşamada yararlanılmıştır. Google dokümanları ile aynı anda birden fazla kişi tek bir Word dokümanı üzerinde çalışabilir ve yapılan değişiklikleri aynı anda görebilir. Öğrencilerin aynı uygulamayı seçmemeleri için ortak bir belge hazırlanıp seçtikleri uygulamaları o belgeye yazmaları istenmiştir. Böylelikle aynı uygulamaların seçimi sorunu kısa sürede ortadan kaldırılmıştır. Seçilen Web 2.0 uygulamalarının tanıtımı ilk olarak bir Word belgesi üzerinde yapılmış ve ham verilerden Piktochart uygulamasını kullanarak afiş hazırlamaları istenmiştir. Şekil 2'de ortaya çıkan tanıtım afişlerinden örnekler gösterilmiştir.



Şekil 2. Web 2.0 uygulamalarının tanıtım afişleri

Nearpod ve Bloglar ile 5. Hafta

Beşinci haftanın konusu öğretim yöntemleri olarak belirlenmiştir. Öğrenciler öğretim yöntemlerine ilişkin Öğretim İlke ve Yöntemleri dersinden ön bilgiye sahip olarak geldikleri için derse hazırlık konusunda herhangi bir sıkıntı yaşanmamıştır. İki haftalık Web 2.0 uygulaması tanıtımından sonra öğretim yöntemlerinin de bu uygulamalar eşliğinde daha etkili bir şekilde kullanılabileceğini öğrencilere göstermek için Nearpod uygulaması seçilmiştir. Nearpod, etkileşimli ders içerikleri hazırlayabildiğimiz, eş zamanlı olarak dizüstü bilgisayar, tablet ve akıllı telefonlar üzerinden öğrenciler ile ekran paylaşımı yapabildiğimiz ve anlık değerlendirme sonuçlarına ulaşabildiğimiz bir uygulamadır. Nearpod uygulamasıyla Tarih ve İngilizce derslerine yönelik iki farklı içerik hazırlanmış ve bu derslerin Nearpod uygulaması ile nasıl işlenebileceği üzerinde durulmuştur. Aynı zamanda bu süreçte öğretim yöntemlerinin sınırlılıklarının Web 2.0 uygulamalarıyla birlikte giderilebileceği öğrencilere gösterilmiştir.

Beşinci haftayla birlikte öğrencilerin final projeleri de başlamıştır. Final projeleri, bilişim teknolojileri ve yazılım dersi öğretim programında yer alan konulardan birini seçip dönüştürülmüş sınıflar modeline uygun şekilde bir ders tasarlama sürecini içermektedir. Final projeleri beşinci haftadan son haftaya kadar dersin haftalık konu haricinde kalan zamanını oluşturmuştur. Proje kapsamında öğrenciler konularını ve hedef kitlelerini belirlemiş, amaçlarını ve kazanımlarını oluşturmuş, ders videosu çekmiş, sınıf içi etkinliklerini tasarlamış, ölçme ve değerlendirme süreçlerini planlamıştır. Tüm bu süreçler farklı blog hazırlayabilecekleri Web 2.0 uygulamaları ile oluşturulmuştur. Haftalık konularla edindikleri bilgileri ders tasarlama sürecinde kullanmaları istenen final projesi öğrencilerin ÖÖY dersi final notu olarak kullanılmıştır.

Kahoot ve Sunum Uygulamaları ile 6. Hafta

Altıncı haftanın konusu olarak teknoloji entegrasyonu belirlenmiştir. Öğrenciler derse gelmeden önce teknoloji entegrasyonu tanımına, teknoloji entegrasyonunu engelleyen faktörlere ve entegrasyon modellerine dayalı bilgiler edinmişlerdir. Kahoot ile öğrencilerin derse hazırbuluşluk düzeyleri belirlenmiş ve ana etkinliğe geçilmiştir. Öğrencilerden belirli ölçütler doğrultusunda bir modele dayalı teknoloji entegrasyonu projesi gerçekleştirmeleri ve projelerini senaryo dahilindeki okul yönetimine sunmaları istenmiştir. Okul yönetimini ikna etme durumlarına göre projeler notlandırılmıştır. Ölçüt olarak öğrenci ve öğretmen sayıları ile okulun var olan olanakları ve bütçesi verilmiştir. Hazırlanan projeler Prezi, çevrimiçi PowerPoint ve Piktochart ile sunuma dönüştürülmüştür.

7. Hafta

Yedinci haftanın konusu olarak mobil öğrenme ve Bring Your Own Device (BYOD) belirlenmiştir. Günümüzde yükseköğretim düzeyinde her öğrencinin elinde bir akıllı telefon veya taşınabilir teknolojilerin bulunduğu düşünüldüğünde mobil öğrenme giderek yaygınlaşan bir konu haline gelmiştir. Dönüştürülmüş sınıflarda mobil öğrenme yaygın bir şekilde kullanıldığı için öğrenciler yedinci haftaya gelene kadar ilk elden bu deneyimi yaşamışlardır. Bu haftada öğrencilere ders öncesi videosunda mobil öğrenme ve BYOD ile ilgili teorik bilgi verildikten sonra sınıf içi etkinliği olarak öğrencilerin genel kültür bilgilerini artırıcı etkinlikler yapılmasına karar verilmiştir. Bu bağlamda altı farklı başlık belirlenmiştir. Bu başlıklar; etkileyici TED konuşmaları, eğitsel filmler, sosyal ağlarda takip edilmesi gereken eğitimciler, eğitim, yaşam ve evren konulu belgeseller, eğitim odaklı başarı hikayeleri ve eğitsel kitaplar olarak belirlenmiştir. Elde edilen veriler öğreten yönlendirmeleri doğrultusunda tekrar elden geçirilmiş ve ders sonunda önemli bir arşiv elde edilmiştir. Hazırlanan dokümanlar Facebook gruplarında paylaşılarak farklı gruplarda yer alan öğrencilerin tüm başlıklar altında yer alan verilerden yararlanmaları sağlanmıştır.

Google Cardboard ve Blippar ile 8. Hafta

Sekizinci haftanın konusu olarak sanal ve arttırılmış gerçeklik belirlenmiştir. Sanal ve arttırılmış gerçekliğin eğitim araştırmalarına katkısı düşünüldüğünde öğrencilerin bu bilgileri edinmeleri gerekli görülmüştür. Ders öncesi videosunda öğrenciler sanal ve arttırılmış gerçekliğin tanımlarına, örnek videolara ve aralarındaki farklara yönelik bilgiler edinmişlerdir. Sınıf içi etkinliklerinde ise ilk olarak öğrencilerin hazırbulunuşluklarının belirlemesi için soru cevap etkinliği yapılmıştır. Öğrencilerin hem sanal gerçekliği hem de arttırılmış gerçekliği deneyimlemeleri için Google Cardboard ve Blippar ürünleri sınıfa getirilmiştir. Google Cardboard, Resim 1’de görüldüğü gibi kartondan yapılmış ve akıllı telefon yardımıyla Cardboard ile uyumlu uygulamaların açılmasıyla sanal gerçeklik deneyimi yaşamayı sağlayan bir üründür. Eğitsel uygulama sayısının az olmasına rağmen sanal gerçeklik deneyimini basit, eğlenceli ve ekonomik şekilde yaşamamızı sağlamaktadır. Arttırılmış gerçeklik deneyimi için ise öğrencilerden Blippar uygulamasını telefonlarına indirmeleri istenmiştir. Sınıfa getirilen Blippar ürünlerinin Blippar uygulaması ile taratıldığında arttırılmış gerçeklik deneyimi yaşanırken Google görsellerde bulunan Blippar ürünleri de arttırılmış gerçeklik deneyimini basit olarak yaşamamızı sağlamaktadır. Son olarak sanal ve arttırılmış gerçeklik deneyimini yaşayan öğrencilerden bu gelişen teknolojilerin eğitime nasıl entegre edebileceğine yönelik tartışma etkinliği gerçekleştirilmiştir.



Resim 1. Google Cardboard

9. Hafta

Son haftanın konusu olarak oyunlaştırma belirlenmiştir. Oyunlaştırma, oyun mantığı çerçevesinde oyun unsurlarının oyun dışı ortamlarda kullanılması olarak tanımlanmaktadır. Özellikle sosyal konularda bireylere bir davranış kazandırmak için oyunlaştırma tercih edilen bir yöntem olarak dikkat çekmektedir. Eğitim ortamlarında da öğrencilerin motivasyonunu arttırmak ve ilgili konuyu eğlenceli bir şekilde öğrenmelerini sağlayabilmek için oyunlaştırma kullanılmaktadır. Kahoot ve Socrative uygulamaları ile ders başlamış böylelikle öğrencilerin derse odaklanması ve motivasyonların artması sağlanmaya çalışılmıştır. Hem Kahoot hem Socrative oyun unsurlarından bazıları içerisinde barındıran çevrimiçi test uygulamalarıdır. Öğrencilerin önbilgileri test edildikten sonra son haftanın etkinliği olarak fakülte içerisinde gözlemledikleri olumsuz davranışları olumluya çevirecek bir oyunlaştırma projesi geliştirmeleri istenmiştir. Bu doğrultuda kantinde sigara izmaritlerinin yerlere atılması, öğrencilerin derse uykulu gelmesi, öğrenciler ile idari personel arasındaki iletişimin zayıf olması, öğrencilerin sosyal etkinliklere az katılmaları gibi problemler belirlenerek oyunlaştırma ile çözüm aranması yoluna gidilmiştir. Ortaya çıkan fikirler taslak olarak Word dosyasına yazılıp Facebook gruplarında paylaşılmıştır. Dokuz haftanın sonunda öğrencileri değerlendirmek için ölçme değerlendirme süreçleri işe koşulmuştur.

Ölçme ve Değerlendirme

Eğitimde ölçme değerlendirme öğrencinin süreçte öğrenme hedeflerine ne kadar ulaştığı, öğrenme sürecindeki eksikliklerinin neler olduğu, öğretim sisteminin eksiklik ya da aksaklıkları gibi noktalarda öğrenen hakkında karar verebilmek amacıyla yapılmaktadır (Başol, 2013; Güler, 2011). Genel olarak ölçme değerlendirme yöntemleri düzey belirleyici (summative) değerlendirme ve biçimlendirici (formative) değerlendirme olarak ikiye ayrılmaktadır (Demirel, 2004). Düzey belirleyici

değerlendirme, eğitim süreçlerinin sonunda öğrenenlerinin öğrenme hedeflerinin ne kadarına ulaştıklarını yazılı veya sözlü yoklamalar, çoktan seçmeli sınavlar, proje ödevleri gibi ölçme tekniklerin kullanılması ile öğrenme ürünlerinin sayısallaştırılması ve bu veriden yola çıkılarak değerlendirme yapılmasıdır (Worthen ve Sanders, 1987). Biçimlendirici değerlendirme ise, öğrenenin eğitim süreçlerinin tamamında gerçekleştirdiği öğrenmeleri gözlem formları, sınıf içi etkinlikler, öz veya akran değerlendirmesi gibi tekniklerin süreç içinde düzenli kullanması ile öğrenci gelişim dosyalarının oluşturulmasıyla gerçekleştirilir (Worthen ve Sanders, 1987). Bu dosyalara başvurularak sayısallaştırılan verilerden yola çıkılarak öğrenenlerin süreç içindeki ilerlemeleri, öğrenme hedeflerine ulaşmada izledikleri yol ve öğrenme süreçlerinde karşılaştıkları zorluklar belirlenebilir. Bu süreçte öğrenene düzenli biçimde geri bildirim verilmesi, öğrenme problemlerine kılavuzluk edilmesi oldukça önemlidir. Düzey belirleyici değerlendirme kullanılan eğitim süreçlerinde öğrenenler, sınav hazırlığı ya da ödev yaparak süreci tamamlarlar. Ancak biçimlendirici değerlendirme öğrenenin sürece etkin biçimde katılmasını, öğrendiklerini uygulayabilme olanağı bulmasını, süreç içinde düzenli geri bildirim alabilmesini sağlamaktadır. Buna ek olarak biçimlendirici değerlendirme eğitim sürecinin tamamına yayıldığından öğretmenin öğrenene kılavuzluk etme rolünü de kolaylaştırmaktadır. Tüm bunlar temel alınarak, güncel ve yapılandırmacı bir öğretim modeli olan dönüştürülmüş sınıflar uygulamasının ölçme değerlendirme etkinliklerinde biçimlendirici değerlendirme yaklaşımı benimsenmiştir.

ÖÖY dönüştürülmüş dersi dokuz haftalık bir süreçte uygulanmıştır. Dersin genel değerlendirmesi 100 üzerinden yapılmıştır. Her hafta için alınabilecek en yüksek 10 puan olarak belirlenmiş ve öğretmenin öğrenenlerin tüm ders sürecinin geneline yönelik bir değerlendirmede bulunabilmesi için geriye kalan 10 puan öğretmenin genel görüş puanı olarak belirlenmiştir. Dönüştürülmüş ders sürecinde sözü edildiği gibi öğrencilere her haftanın içeriğine ilişkin videolar sunulmuş ve her hafta sınıf içi etkinlikler düzenlemiştir. Bu nedenle süreç değerlendirme her hafta, sınıf içi ve sınıf dışı olmak üzere iki aşamada gerçekleştirilmiştir. Sınıf içi ve sınıf dışı değerlendirmeler beşer puan üst sınırı ile değerlendirilmiş böylelikle sınıf içi ve sınıf dışı değerlendirmelerin ağırlıkları eşitlenmiştir. Bu durumun öğrenenlerin derse ilgisinin sınıf içinde de sınıf dışında da canlı tutulmasını sağladığı düşünülmektedir.

Sınıf dışı değerlendirmeler için öğrenenlerinin videoları izlemeleri, (bulunuyorsa) sorulan sorulara verdikleri yanıtlar, öğrencilerin ders öncesi ve ders sonrası günlükleri puanlanmıştır. Öğrenenlerin videoları izlemeleri uygulama logları ile, yanıtları ve günlükleri ise öğretmenin tarafından incelenerek puanlanmıştır. Sınıf içi etkinliklerin değerlendirilmesinde ise etkinlik ürünleri, öğrenenlerin etkin katkı-

lımı, eleştirel, yaratıcı ve yansıtıcı bakış açıları gözlemlenerek değerlendirilmiştir. Bu puanlara ek olarak öğreten her bir öğrenen için; devam-devamsızlık durumları, ders süreçleri dışında kendisine iletilen öğrenme talepleri, öğrenci günlüklerinde gözlemlendiği öz değerlendirmeler ışığında üst sınırı 10 olan bir görüş notu belirlemiştir. Bu üç puanın toplanması ile öğrenenlerin süreç değerlendirmeleri sonucunda elde ettikleri puan hesaplanarak değerlendirme notu belirlenmiştir.

Öğreten Deneyimi

Dönüştürülmüş sınıflar, öğretmenin iş yükünü geleneksel işleyiş tarzına sahip bir derse göre arttıran bir modeldir. Bu modelle birlikte, her hafta konuyla ilgili ders videoları hazırlanmış, öğrencilerin hazırbulunmuşluk düzeylerinin belirlenmesi için etkinlikler tasarlanmış, konunun daha derinlemesine anlaşılması ve somutlaştırılması için sınıf içi etkinlikler hazırlanmış ve tüm bu sürecin değerlendirmesinin sağlıklı yapılabilmesi için ürün odaklı süreç değerlendirmesi kullanılmıştır. Bu bağlamda özellikle kalabalık gruplarla işlenen derslerde öğretmenin iş yükünün öğrenci sayısına bağlı olarak doğru orantılı bir şekilde arttığı söylenebilir.

Uygulamanın sınırlılıklarına karşın konu anlatımının sınıf dışına taşınması ve öğrencilerin derse hazırlıklı gelmesi, hem öğretmenin hem de öğrencilerin derse karşı motivasyonunu arttıran bir etken olarak gözlemlenmiştir. Bunun yanı sıra öğrencilerin erken saatlerde olan derslerde öğrenmeye odaklanmalarının zorluğunun dönüştürülmüş sınıflar ile çözüldüğü görülmüştür. Ders sürecindeki etkinliklerde öğrencilerin aktif olarak yer alması sağladığından ders dışı unsurların öğrenmeye olumsuz etkilerinin azaldığı görülmüştür. Tüm bunların yanında öğreten ile öğrenciler arasında etkileşimin arttığı ve not için yapılan etkinliklerin zamanla öğrenme için yapılmaya başlandığı görülmüştür.

Yansıtma Soruları

1. Dönüştürülmüş sınıflar modeliyle bir ders tasarlamış olsaydınız nasıl bir tasarım süreci izlerdiniz?
2. Dönüştürülmüş sınıflar modelinin farklı eğitim kademelerinde uygulanabilirliği hakkında neler düşünüyorsunuz?
3. Dönüştürülmüş sınıflar modelinin uygulanabilirliğinin sözel ve uygulamalı dersler arasında farklılık gösterebileceğini düşünüyor musunuz?

Kaynaklar

- Baepler, P., Walker, J. D., & Driessen, M. (2014). It's not about seat time: Blending, flipping, and efficiency in active learning classrooms. *Computers & Education*, 78, 227-236.
- Başol, G. (2013). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Bergmann, J., & Sams, A. (2012). *Flip your classroom: Reach every student in every class every day*. Washington DC: International Society for Technology in Education.
- Bergmann, J., & Sams, A. (2014). *Flipped learning: Gateway to student engagement*. Washington DC: International Society for Technology in Education.
- Bretzmann, J. (2013). *Flipping 2.0: Practical strategies for flipping your class*. New Berlin, WI: The Bretzmann Group LLC.
- Chen, Y., Wang, Y., Kinshuk & Chen, N. S. (2014). Is FLIP enough? Or should we use the FLIP-PED model instead?. *Computers & Education*, 79, 16-27.
- Darling-Hammond, L. (2006). Constructing 21st-century teacher education. *Journal of Teacher Education*, 57(3), 300-314.
- Davies, R. S., Dean, D. L., & Ball, N. (2013). Flipping the classroom and instructional technology integration in a college-level information systems spreadsheet course. *Educational Technology Research and Development*, 61(4), 563-580
- Demirel, Ö. (2004). *Eğitimde program geliştirme*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Dewey, J. (1980). *The school and society*. Southern Illinois University Press.
- Ertmer, P. A., & Ottenbreit-Leftwich, A. T. (2010). Teacher technology change: How knowledge, confidence, beliefs, and culture intersect. *Journal of Research on Technology in Education*, 42(3), 255-284.
- Fulton, K. (2012). Upside down and inside out: Flip your classroom to improve student learning. *Learning & Leading with Technology*, 39(8), 12-17.
- Green, K. C., & Gilbert, S. W. (1995). Great expectations: Content, communications, productivity, and the role of information technology in higher education. *Change: The Magazine of Higher Learning*, 27(2), 8-18.
- Güler, N. (2011). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Herreid, C., & Schiller, N. (2013). Case studies and the flipped classroom. *Journal of College Science Teaching*, 42(5), 62.
- ISTE (2008). ISTE standarts for students. <http://www.iste.org/standards/iste-standards/standards-for-students> adresinden 15.02.2016 tarihinde edinilmiştir.
- Lage, M., Platt, G., & Treglia, M. (2000). Inverting the classroom: A gateway to creating an inclusive learning environment source. *The Journal of Economic Education*, 31(1), 30-43.
- Mason, G. S., Shuman, T. R., & Cook, K. E. (2013). Comparing the effectiveness of an inverted classroom to a traditional classroom in an upper-division engineering course. *Education, IEEE Transactions on*, 56(4), 430-435.

- O'Flaherty, J., & Phillips, C. (2015). The use of flipped classrooms in higher education: A scoping review. *The Internet and Higher Education*, 25, 85-95.
- P21. (2009). Framework for 21st century learning. <http://www.p21.org/our-work/p21-framework> adresinden 15.02.2016 tarihinde edinilmiştir.
- Phillips, D. C. (1995). The good, the bad, and the ugly: The many faces of constructivism. *Educational Researcher*, 5-12.
- Strayer, J. F. (2012). How learning in an inverted classroom influences cooperation, innovation and task orientation. *Learning Environments Research*, 15(2), 171-193.
- Tucker, B. (2012). The flipped classroom. *Education Next*, 12(1), 82-83.
- Von Glasersfeld, E. (1989). Cognition, construction of knowledge and teaching. *Synthese*, 80(1), 121-140.
- Worthen, B. R. ve Sanders, J.R. (1987). *Educational Evaluation: Alternative Approaches and Practical Guidelines*.
- YÖK (Yükseköğretim Kurulu). (2007). *Eğitim fakültesi öğretmen yetiştirme lisans programları*. 27 Şubat 2016 tarihinde <https://www.yok.gov.tr/documents/10279/30217/E%C4%9E%C4%B0T%C4%B0M+FAK%C3%9CLTES%C4%B0%20%C3%96%C4%9ERETMEN+YET%C4%B0%C5%9ET%C4%B0RME+L%C4%B0SANS+PROGRAMLARI.pdf/054dfc9e-a753-42e6-a8ad-674180d6e382> adresinden edinilmiştir.

Arş. Gör. Ozan FİLİZ

Ozan Filiz, lisans eğitimini 2011 yılında Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü'nde tamamlamıştır. Öğretim Üyesi Yetiştirme programı ile 2012 yılında Sinop Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü'ne araştırma görevlisi olarak atanmış ve lisansüstü eğitimini tamamlamak için Anadolu Üniversitesi'nde bulunmaktadır. Halen Anadolu Üniversitesi, Eğitim Fakültesi'nde araştırma görevlisi olarak çalışmakta olan yazar, doktora eğitimine devam etmektedir. İlgili alanları arasında, dönüştürülmüş sınıflar, Web 2.0 uygulamaları, sosyal ağlar ve alternatif eğitim gibi konular bulunmaktadır.

Arş. Gör. Dr. Derya ORHAN-GÖKSÜN

Derya ORHAN-GÖKSÜN, 1986 yılında Elazığ'da doğmuştur. İlk ve orta öğretimini burada tamamlamıştır. 2010 yılında Fırat Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü'nde lisans eğitimini tamamlamıştır. 2016 yılında doktora eğitimini Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı'nda tamamlamıştır. Ulusal ve uluslararası dergilerde yayınlanmış makaleleri bulunan Derya ORHAN-GÖKSÜN, uluslararası birçok konferans, seminer gibi toplantılarda çalışmalarını sunmuştur. Anadolu Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Birimi tarafından desteklenen tamamlanmış iki bilimsel araştırma projesinde araştırmacı olarak görev yapmıştır. Aynı birimce desteklenen iki bilimsel araştırma projesinde de halen görev yapmaktadır. 21. yy. öğrenen ve öğretene becerileri, teknoloji entegrasyonu, öğrenme kuramları, dijital vatandaşlık, özel eğitimde teknoloji kullanımı, bilimsel araştırma paradigmaları ilgili alanları arasında yer almaktadır.

Doç. Dr. Adile Aşkım KURT

Adile Aşkım Kurt lisans eğitimini Anadolu Üniversitesi Fen Fakültesi İstatistik bölümünde, yüksek lisansını Anadolu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Uygulamalı İstatistik Anabilim dalında, doktorasını ise Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim dalında tamamlamıştır. Halen Anadolu Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi bölümünde öğretim üyesi olan ve bölüm başkanlığı görevini yapan Dr. Kurt'un uluslararası ve ulusal dergilerde basılmış makaleleri, bilimsel toplantılarda sunulmuş bildirileri, yayınlanmış kitap bölümleri bulunmaktadır. Ulusal düzeydeki projelerde yürütücü ve araştırmacı olarak görev alan Dr. Kurt'un ilgi alanları okuryazarlık, özel eğitimde teknoloji kullanımı, teknoloji entegrasyonu ve eğitim istatistidir.

35. BÖLÜM

Zeki Öğretim Sistemleri

*Yrd. Doç. Dr. Ali Kürşat ERÜMİT
Prof. Dr. Hasan KARAL
Karadeniz Teknik Üniversitesi*

Özet

Günümüzde yapay zeka uygulamaları pek çok alanın yanında eğitim alanında da yerini almıştır. Son yıllarda eğitim öğretim amaçlı en çok kullanılan yapay zeka uygulamalarının Zeki Öğretim Sistemleri ve Uyarlanabilir Hiper Ortamlar (Adaptive Hypermedia) olduğu görülmektedir. Eğitim öğretim faaliyetlerinde Zeki Öğretim Sistemleri, öğrenci davranışlarını veya bilgilerini geliştirmek amacıyla öğrencilerin hatalarını tespit edip onlara hatalarını düzeltmeleri için yönlendirme yaparak istendik davranışlar kazandırmayı amaçlayan ve bireysel öğretimi destekleyen yazılımlar olarak karşımıza çıkmaktadır. İlk kez 1973 yılında Hartley ve Sleeman tarafından tanımlanan Zeki Öğretim Sistemleri'nin yapısı; alan bilgisi (uzman bilgisi), öğrenci bilgisi (öğrenci modeli), öğretme stratejileri bilgisi (öğretim bilgisi) ve bireysel ihtiyaçların giderilmesi için öğretim stratejilerinin nasıl uygulanması gerektiğinin bilgisi olmak üzere dört ayrı bilgi tabanından ve bu bilgi tabanlarını içeren uzman bilgisi modülü, öğrenci modeli modülü, öğretim modülü ve kullanıcı arayüzü modüllerinden oluşmaktadır. Yapılan çalışmalarda Zeki Öğretim Sistemleri; anında ve nedensel dönütler vermek, yönlendirme yapmak, iş birlikçi öğrenme ortamı sağlamak, öğretim ortamının oluşturulması, sürdürülmesi ve değerlendirilmesi aşamalarında öğretmene yardımcı bir araç olmak, öğretmen-öğrenci ve öğrenci-öğrenci iletişimini sağlamak, öğrencilerin süreç ve

sonuç başarılarının değerlendirilmesi ve bireysel öğretim gibi işlevlerinin ön plana çıktığını göstermektedir. Bu işlevleri ile Zeki Öğretim Sistemleri'nin öğrencilerde; akademik başarıyı geliştirmek, öğrenme düzeyini belirlemek, beceri gelişimi sağlamak, motivasyon sağlamak, bilişsel yükü azaltmak, olumlu tutum geliştirmek, akran etkileşimi sağlamak ve üst bilişi desteklemek gibi faydalarının olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu bölümde Zeki Öğretim Sistemi kavramı, Zeki Öğretim Sistemleri'ni oluşturan modüller ve ilişkileri, öğrenci modelleme yaklaşımları ve Zeki Öğretim Sistemleri ile ilgili yapılmış çalışmalar tanıtılarak Zeki Öğretim Sistemleri'nin öğretim sürecine sağladığı faydalar belirtilmiş ve Zeki Öğretim Sistemleri'ne örnek olarak matematik eğitimine yönelik bir uygulama tanıtılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Yapay Zeka, Zeki Öğretim Sistemi, Bireysel Öğretim, ARTIMAT

Hazırlık Soruları

1. Zeki Öğretim Sistemleri'ni nasıl tanımlarsınız?
2. Zeki Öğretim Sistemleri'nin hangi özellikleri öğrencilerde katılımı ve motivasyonu arttırma yönünde ön plana çıkmaktadır?
3. Zeki Öğretim Sistemleri'nde öğrenci modelleme işlemi nasıl gerçekleştirilir?

Giriş

Yapay zeka, klasik bilgisayar mantığının 0 ve 1 lerden oluşan dünyasının ötesinde çoğu zaman bilim kurgu, felsefe ya da hayal olarak kitaplarda ve filmlerde sıkça işlenen bir kavramdır. Bu kavramla birlikte öncelikle, insana özgü gördüğümüz ileri düzeyde düşünme ve karar verebilme yeteneklerini kazanmış, bazen duyguları anlayan ve taklit edebilen, ancak gerçekte duygu ve insani değerlerden yoksun, kimi zamanda acımasız ve insan ırkını yok etmeye kararlı robotlar aklımıza gelmektedir. İnsan zihninin hayal dünyasının olası durumları ön görebildiğini Jules Gabriel Verne, Hugo Gernsback ve H. G. Wells gibi bilim-kurgu yazarlarının romanları ispatlamaktadır. Bu nedenle teknolojinin gelişimine bakıldığında bugün bilim kurgu olarak adlandırılan olayların ileride kısmen ya da tamamen gerçekleşmeyeceğinin bir garantisi yoktur. Gerçekleştiğinde ise faydaları ya da zararları ne olursa olsun insan daima kendini aşma çabası içerisinde olacaktır.

Yüzyıllardan beri akıllı yapay varlıkların yaratılması insanoğlunu meşgul etmesine rağmen yapay zeka kavramı ilk kez 1956 yılında yapılan Dartmount konferansında John McCarty tarafından ortaya atılmıştır. Yapay zeka kelimesini öneren

John McCarty ile beraber bu konferansta yer alan Marvin Minsky, Allen Newell ve Herbert Simon yapay zeka biliminin kurucuları olarak sayılmaktadır (McCarthy vd., 2006).

İnsana özgü düşünme yeteneğinin bilgisayarlara kazandırılma çabası olarak tanımlanabilecek yapay zeka çalışmaları aslında altında uzman sistemler, doğal dil işleme, yapay sinir ağları, genetik algoritmalar, bulanık mantık, robot bilim ve bu alanların türevleri olarak ortaya çıkan ve eğitim öğretim amaçlıda kullanılan pek çok farklı uygulamayı kapsayan şemsiye bir çalışma alanı olarak ortaya çıkmaktadır. Yapay zeka teknolojileri içerisinde doğal dil işleme, bulanık mantık, uzman sistemler gibi pek çok farklı alan eğitim-öğretim amaçlı olarak uzun yıllardır kullanılmaktadır. Örneğin öğrenci tercihlerinin takip edilmesinde kullanılan semantik ağlar, büyük veri bloklarından anlamlı veriler elde etmeyi sağlayan veri madenciliği ve bunun eğitimdeki uygulamaları olarak karşımıza çıkan öğrenme analitikleri, uzman olarak öğretmeni model alarak belirli bir konunun öğretimi için oluşturulan uzman sistemler, yönlendirme, sonuç çıkarma ve karar destek amaçlı kullanılan bulanık mantık gibi yapay zeka teknolojileri bir öğretim yazılımının farklı modüllerinde çıkarım ve karar mekanizması olarak tercih edilmektedir(Woolf vd., 2001).

Son yıllarda eğitim öğretim amaçlı en çok kullanılan yapay zeka uygulamalarının Zeki Öğretim Sistemleri (ZÖS) ve Uyarlanabilir Hiper Ortamlar (Adaptive Hypermedia) olduğu görülmektedir. Eğitim öğretim faaliyetlerinde ZÖS'ler, öğrenci davranışlarını veya bilgilerini geliştirmek amacıyla öğrencilerin hatalarını tespit edip onlara hatalarını düzeltmeleri için yönlendirme yaparak istedik davranışlar kazandırmayı amaçlayan ve bireysel öğretimi destekleyen yazılımlar olarak karşımıza çıkmaktadır (Brusilovsky, 2003). Öğretim ortamlarında ZÖS'lerin kullanılması üzerine yapılan çalışmalardan elde edilen sonuçlar ZÖS'lerin, bilişsel yükü azaltmak (Roll vd., 2011; Kalyuga, 2009), motivasyon sağlamak (Rosa & Eskanazi, 2013), derse katılımı arttırmak (Chen vd., 2008; Günel & Aşlıyan, 2009), adım adım çözme yoluyla problem çözümünün ezberden uzak bir şekilde anlaşılabilir olarak gerçekleşmesi (Jeremic vd., 2012) ve sürecin hem öğretmen hem de öğrenci tarafından tam olarak izlenebilmesi için önemli katkılar sağladığını ortaya koymaktadır.

Bilişsel alan ve yapay zeka uygulamalarına dayanan ZÖS'lerin eğitimdeki etkileri pek çok açıdan kanıtlanmıştır (Woolf vd., 2001). Günümüzde pek çok ülkenin okullarında Matematik, Fizik ve dil kursları gibi farklı derslerde ZÖS'ler kullanılmaktadır. Öğrenci performansını artırması, derin bilişsel gelişim sağlama-sı, bilgi ve becerilerin gelişmesi için gerekli sürenin azalmasına yardımcı olması ZÖS'lerin kullanılabilirliğinin ve popüleritesinin artmasını sağlamıştır (Anderson

vd., 1995; Graesser vd., 2001). Zeki Öğretim Sistemleri, uzun yıllardır eğitici rolünde, öğrenci durumunu takip veya değerlendirme amaçlı kullanılan, yapay zeka mantığı ile geliştirilmiş ve değerlendirmelerin yapıldığı bir alan olmuştur. ZÖS'ler ile öğrenci modelleme, bilgi gösterimi ve pedagojik ilkelerin uygulanması gibi pek çok alanın verimli hale getirilmesi ve değişimler oluşturulması sağlanmaktadır.

1. Zeki Öğretim Sistemi Nedir?

Nwana (1990)'ın "öğrenene ne öğreteceğini (öğretim içeriği) ve nasıl öğreteceğini (öğretim stratejisi) bilen bilgisayar tabanlı öğretim sistemleri" olarak tanımladığı ZÖS eğitmen etkileşimlerinin etkili rehberliği ve problem çözme deneyimleri sırasında meydana gelen keşfederek öğrenme motivasyonunun birleşimini sağlayan sistemlerdir. ZÖS'ler öğrencinin bilgisini öğrenciden aldığı verilerle oluşturduğu modele göre, uzman bilgisine (öğretmene) yakınlığa çalışır.

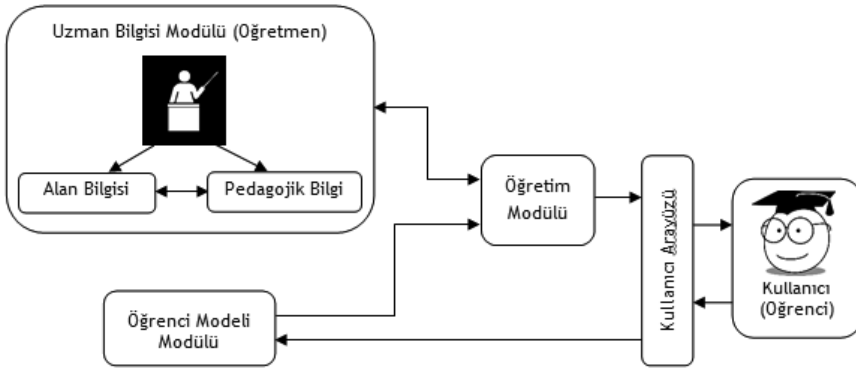
Bir konunun öğretiminde ZÖS'ler kişiye özel anlık ve nedensel dönütler verebilir ve bu öğrencilerin öğrenme süreçlerini yönlendirebilir. Bu sistemlerde sunulacak bilgilerin birbiri ile ilişkileri, hangi hızda ve ne şekilde verileceğine sistem karar verir. Bu durum sistemin teşhis, öğrenci modelleme ve açıklama yeteneği ile ilgilidir. Öğrencinin öğretim etkinliklerinin kesintiye uğramaması için ZÖS'ün muhakeme yeteneklerinin çok iyi planlanması gerekmektedir. Bunu sağlamak içinde sistem öğrenciye ne dönüt vereceği ve bu dönütleri en iyi nasıl vereceği ile ilgili belirgin bir denetime ve kişiye özel öğretim stratejileri bilgisine sahip olmalıdır (Sleeman & Brown, 1982).

ZÖS ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde; genel olarak akademik başarıyı arttırdığı ve öğrencilerde derslere karşı olumlu tutumlar geliştirdiği görülmektedir (Steenbergen-Hu & Cooper, 2013). Çalışmalarda ZÖS'lerin öğrenciler için faydalı olabilecek dönütler üretmek gibi yönlerinin bulunduğu bu özellikleri sayesinde de konunun iyi bir şekilde öğrenilebilmesine ve yüksek düzeyde beceri gelişiminin sağlanmasına yardımcı oldukları (Erümit & Nabiye, 2015; Hooshyar vd., 2015), ayrıca anında dönüt sağlanmasının öğrencilerin motivasyonunu da önemli ölçüde etkilediği (Duffy & Azevedo, 2015) sonuçlarına da ulaşılmıştır. Problem çözme alanında ZÖS'lerin kullanılması üzerine yapılan çalışmalardan elde edilen sonuçlar problem çözenin ezberden uzak bir şekilde anlaşılabilir olarak gerçekleşmesi için adım adım çözenin çok önemli bir katkı sağladığını ortaya koymaktadır. Ayrıca adım adım problem çözme, sürecin hem öğretmen hem de öğrenci tarafından tam olarak izlenebilmesini de sağlamaktadır (Jaques vd. 2012; Jeremic vd., 2012).

Bu durum göz önünde bulundurulduğunda özellikle öğrencilerin öğrenme süreçlerini adım adım takip ederek; yönlendirme yapmak, karar almada yardımcı olmak, değerlendirme yapmak, eğitim ihtiyaçlarını belirlemek, bilgi ve beceri kazandırılması, rehberlik yapmak, öğrencilerin hatalarını tespit etmek, neden hata yaptığını anlatabilmek ve bireysel öğrenmeyi gerçekleştirmek amacıyla, bilgisayar destekli eğitim teknolojileri içerisinde yapay zeka tekniklerinin kullanıldığı ZÖS gün geçtikçe yaygınlaşmakta ve önemi giderek artmaktadır (Huang vd., 2012; McLaren vd., 2010; Jaques vd., 2012; Rowe vd., 2011). Öğrenci özelliklerine göre öğretimi planlayabilmek için oluşturulan ZÖS'lerde temel olarak Bilgi Alanı Modülü, Öğrenci Modeli Modülü, Öğretim Modülü, Kullanıcı Arayüzü Modülü olmak üzere dört modül kullanılmaktadır (Nwana,1990).

2. Zeki Öğretim Sistemi Modülleri

ZÖS'ün yapısı ilk kez 1973 yılında Hartley ve Sleeman tarafından tanımlanmıştır. Bu tanıma göre bir ZÖS; alan bilgisi (uzman bilgisi), öğretme stratejileri bilgisi (öğretim bilgisi), öğrenci bilgisi (öğrenci modeli) ve bireysel ihtiyaçların giderilmesi için öğretim stratejilerinin nasıl uygulanması gerektiğinin bilgisi olmak üzere dört ayrı bilgi tabanına sahip olmalıdır. Bu bilgi tabanları ile oluşturulan modüller ve birbirleri ile ilişkileri ise ZÖS'ün yapısını oluşturmaktadır. Şekil 1'de ZÖS'ün genel yapısı gösterilmektedir.



Şekil 1. ZÖS'ün genel yapısı

Şekil 1'de gösterilen ZÖS'lerin çalışması döngüsel bir yapıdadır ve 4 adımda özetlenebilir;

1. Öğrenci, "Kullanıcı Arayüzü" ile etkileşim halinde yaptığı tercihlerle ZÖS'ün "Öğrenci Modeli Modülüne" sürekli kendisi ile ilgili bilgiler gönderir.

2. “Öğrenci Modeli Modülünde” öğrenciden gelen bilgiler işlenerek öğrenci modeli oluşturulur ve “Öğretim Modülüne” aktarılır.
3. “Öğretim Modülü” öğrenci modeline göre uygun öğretim şekline karar verebilmek için “Uzman Bilgisi (Öğretmen) Modülüne” danışır ve gelen bilgilere göre öğrenciye uygun öğretim özelliklerine karar verir
4. “Öğretim Modülü” tarafından öğrenci özelliklerine göre karar verilen öğretim özellikleri “Kullanıcı Arayüzü” ile öğrenciye sunulur.

Döngüsel bir yapıda öğrenciden gelen bildirimlere göre sunduğu öğretimi sürekli uyarlayan ZÖS’ler dinamik ve kendini geliştirebilen yapısı ile bireysel öğretim için son derece uygundur.

2.1. Uzman Bilgisi Modülü (Öğretmen Modülü)

Uzman bilgisi (öğretmen) modülü, öğrenciye kazandırılmaya çalışılan alan bilgisi ile beceri ve davranışların erişilmesi istenen ideal hallerini ifade eden modellerin yer aldığı modüldür. Uzman bilgisi modülünde temel düşünce anlatacağı konuya ve bu konuyu nasıl anlatabileceğine dair farklı yolların bilgisine sahip bir öğretmenin model alınmasıdır. Bu modülün işlevi karar almak değil, kararı alacak öğretim modülüne ilişkisel bir veri tablosu sağlamaktır. Öğretilecek alan bilgisinin ve eğitsel bilgiler bu modülde yer alır. Bu amaçla “Alan Bilgisi” ve “Pedagojik Bilgi” olmak üzere iki bölümden oluşur. ZÖS içerisinde her iki bilgi tabanı da genişletilebilir olmalıdır.

Alan Bilgisi Tabanı: ZÖS içerisinde öğretimi yapılacak konuya ilişkin klasik tablo mantığında oluşturulan, tablo alanları içerisinde ifade edilen özellikleri ile ilişkilendirilebilirliği ve erişilebilirliği en üst seviyede sağlanması gereken veri tablosudur. İlişkisel olarak hazırlanmış birden fazla tablodan oluşabilir.

Pedagojik Bilgi Tabanı: Bir öğretmenin sahip olması gereken öğretim özelliklerinin (öğretim ilke, yöntem, teknik, strateji vb.), öğrenci modülü tarafından belirlenecek öğrenci özellikleri ile ilişkilendirilebilmesine imkan sağlayacak şekilde ayrıştırılmış ve etiketlenmiş veri tablosudur. İlişkisel olarak hazırlanmış birden fazla tablodan oluşabilir.

2.2. Öğrenci Modeli Modülü

Öğrenci modeli modülü, ZÖS içerisinde öğrenci ile ilgili bilgilerin tutulduğu modüldür. Bu modül hazırlanan ZÖS’ün tasarım amacına bağlı olarak öğrenciden bilgi toplama amacıyla oluşturulmuştur. ZÖS’lerin temel amaçlarından biri de bireysel öğrenmeyi sağlamaktır (Brusilovsky & Eklund, 1998). Bu nedenle öğrenci modeli modülü, öğrencinin bilgi seviyesini, bilişsel yeteneklerini, öğrenme

ilgilerini, öğrenme stillerini ve öğrenme geçmişlerini ifade etmelidir. Bu bilgilerin toplanması, alan bilgisi ve pedagojik bilginin uygun şekilde işlenebilmesini sağlayacaktır. Öğretim ortamının nasıl düzenlenmesi gerektiğine bu modülden elde edilen öğrenci modeline göre öğretim modülü tarafından karar verilir. Öğrencinin ZÖS'ü kullanırken yaptığı işlemler izlenir ve belirlenen model belirleme tekniğine bağlı olarak elde edilen veriler işlenerek öğrenciye bireysel öğretim için uygun ortamın oluşturulması sağlanır.

Öğrenci modeli oluşturmak için Kısıt Tabanlı Öğrenci Modelleme (Constraint Based Modelling), Stereotip Öğrenci Modeli (Stereotypes), Kaplama Öğrenci Modeli (Overlays), Durum Tabanlı Öğrenci Modeli (Case Based), Bayes Öğrenci Modelleme (Bayesian), Model İzleme (Model Tracing), Bulanık Mantık Öğrenci Modelleme (Fuzzy Logic) gibi farklı teknikler mevcuttur (Ohlsson, 1996; Stankov, 1996). Bu tekniklerin hepsinde amaç, hazırlanan ZÖS'de öğrenciden toplanması planlanan bilgilerin öğrenci özelliklerini ayırt edecek şekilde işlenmesidir. Çünkü böylelikle öğrenciye en uygun öğretimin yapılması sağlanabilmektedir.

Kısıt Tabanlı Öğrenci Modelleme (Constraint Based Modelling): Ohlsson (1996) tarafından önerilen bir öğrenci modelleme şeklidir. Model öğrencinin hatalarını takip etmek üzerine bir yaklaşıma sahiptir. Yani model yapılan hatalardan öğrenir. Temel düşünce olarak başlangıçta öğrencinin doğru bilgilerinin yanlış bilgilerinden daha az olacağıdır. Bu yaklaşımla modellemede doğru bilgiler kısıtlarla temsil edilir. Her kısıt uygunluk ve yeterliliklerle sınırlanmış olarak tanımlanmalıdır. Burada uygunluk doğru bilginin gerekliliğini kısıtlılık ise bu doğru bilginin kullanım sınırlarını belirler. Örneğin bir problem tipini çözmede gerekli olan formül, bu formülle birlikte çözülebilecek bir problem için uygunluğu ifade ederken, bu formül ile çözülebilecek problemlerin sınırı ise yeterliliği ifade eder. Bu şekilde her problem tipi için tanımlanacak kısıtlar ZÖS için kullanılacak modeli oluşturur. Öğrenci modeli oluştururken ise bir konunun öğrenilmesi için edinilmesi gereken kazanımlar kısıtları oluşturur. Öğrencinin başarılı olamadığı kazanımlar konunun öğretimi için birer kısıt oluşturur ve öğrencinin çalışması gereken eğitim içeriklerine bu yolla karar verilebilir. Her bir kazanım için kazanımın içerdiği bilgi uygunluğu, tüm öğretim sürecindeki yeri ise yeterliliği ifade eder. Bu yer kazanımın önem derecesine bağlı olarak değişeceğinden her öğrenci için yaptığı hataya göre oluşacak modelde farklı olacaktır.

Stereotip (Stereotypes) Öğrenci Modelleme: Bu tip öğrenci modellemede önceden tanımlanmış öğrenci seviyelerine göre karar verilir (Zhao vd., 2005). Öğrencinin ZÖS içerisinde belirlenen kriterlere göre aldığı puan önceden belirlenmiş stereotip'lerden hangisine dahil olacağına karar verilmesini sağlar. Dahil olunan stereotip ZÖS kullanımı süresince değişkenlik gösterir. ZÖS'e girişte yapılacak

bir ön test ile başlangıç stereotipi belirlenir ve öğrenci ZÖS içerisinde göstereceği başarı durumuna göre stereotipler arasında yer değiştirebilir. Bu durum aynı stereotipte bulunan öğrencilerin aynı düzeyde olduğu algısına sebep olabilir. Fakat genellemelerin yapılmasına imkan veren ve ZÖS'de verilmek istenen bilginin ayrıştırılarak detaylandırılmadığı alanlarda kolay ve tercih edilebilecek bir yöntemdir.

Kaplama Öğrenci Modeli (Overlay): Bu modelde öğrenci bilgisi erişilmek istenen öğretmen (uzman) bilgisinin bir alt kümesi kabul edilir (Stankov, 1996). Amaç öğrenci bilgisini öğretmen bilgisine yaklaştırmaktır. Bu nedenle öğrencinin ilerleyişi öğretmen bilgisi ile kıyaslanarak belirlenir. Böylece öğrencinin neleri bildiği ve neleri bilmesi gerektiğine karar verilir. Bu modelin kullanılması için öncelik, konular arasında seviyelendirilebilir bir yapının oluşturulmasıdır. Bu seviyeler arasındaki hareket ZÖS tasarımcısı tarafından belirlenecek değer aralıklarına göre yapılacağından uzmanlık bilgisi seviyeler arası geçişin uygunluğunda önemli rol oynayacaktır (Antal & Koncz, 2011; Brusilovsky & Eklund, 1998).

Durum Tabanlı Öğrenci Modeli (Case Based): Bir problemi çözmek için önceden karşılaştığımız problemlerden yararlanmaya durum tabanlı sorgulama denir. Durum tabanlı sorgulamada, verilen problemle daha önce karşılaşılan problemler arasındaki benzerlikler veya farklılıklardan yararlanılır (Doğan, 2008). Böylelikle öğrencinin karşısına yeni bir problem çıktığında ZÖS tarafından otomatik olarak önceden çözülmüş problemlerle karşılaştırılarak en uygun durum (çözüm yolu) getirilir. Getirilen çözüm yolu öğrencinin çözüm yoluyla karşılaştırılarak başarı belirlenir. Öğrenci çözüm yolunu geliştirebilir ve mevcut çözümlerin bulunduğu veritabanını güncelleyebilir.

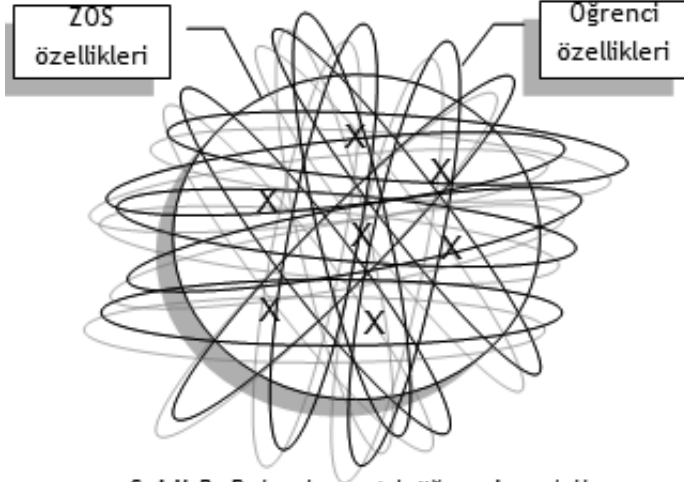
Bayes Öğrenci Modelleme (Bayesian): Bu teknik, olasılık kuramı içinde yer alan Bayes formülü teoreminin yapay zeka bilimine uygulanmış halidir (Conati vd., 2002). Bayes ağlarında her bir konu düğümlerle ifade edilir. Düğümlerdeki gezinim koşulları ve olasılıkları tespit edilir ve koşullarla birbirine bağlanan olasılıklar kullanılarak düğümler arası bir ağ yapısı oluşturulur. Oluşturulan ağ yapısında öğretilmek istenen konuların birbirleri ile ilişkileri ve öğrencinin öğretim sürecindeki olası ilerleyişi modellenir. Böylelikle öğrencinin sürecin neresinde olduğu ve tahminen nasıl ilerleyebileceği belirlenebilir. Bu ağ yapısı öğrenci tercihleri ve yeterliliklerinden hareketle öğretilmek istenen konu bütünü içerisinde bağlantılı şekilde otomatik olarak hareket edilebilmesini sağlar. Bu durum kişiselleştirilmiş bir öğretim ortamı oluşturulabilmesi için önemli bir avantajdır.

Model İzleme (Model Tracing): Problem çözme yoluyla öğrencilerin ilerlemesini izlemek için kullanılır. Bu modelde öğrenci aktiviteleri arka planda sürekli

takip edilerek doğru yol ile karşılaştırılır. Sürekli bir dönüt verme yoktur, ancak sistem öğrenciyi sürekli izler, öğrencinin ne zaman yardıma ihtiyaç duyduğunu belirler ve ihtiyaç duyulduğunda ipuçları vererek öğrenciyi destekler (Koedinger vd., 1997). Her öğrencinin süreç içerisinde ihtiyaç duyacağı ipucu ve verileceği zaman farklılık göstereceğinden bireysel bir öğretim yapılması amacıyla kullanılabilir bir modeldir.

Bulanık Mantık (Fuzzy Logic) Öğrenci Modelleme: Bulanık mantık (Fuzzy Logic) kavramı ilk kez 1965 yılında California Berkeley Üniversitesinden Prof. Lotfi A.Zadeh'in bu konu üzerinde ilk makalelerini yayınlamasıyla duyuldu. O tarihten sonra önemi gittikçe artarak günümüze kadar gelen bulanık mantık, belirsizliklerin anlatımı ve belirsizliklerle çalışılabilmesi için kurulmuş bir matematik düzen olarak tanımlanabilir. Bulanık mantık, temel olarak yaklaşıklık ve kesin olmama gibi insan düşüncesinde ve doğada var olan belirsizliği kullanmaktadır ve kesin doğru veya kesin yanlış yerine doğal derece doğru ya da yanlışlık belirten tanımlar kullanır. Böylelikle bulanık mantıkta, günlük konuşmalarda kullanılan belirsiz ifadeler tanımlanabilmekte ve bu dilsel niteleyiciler kullanılarak insan benzeri sonuç çıkarma işlemleri gerçekleştirilebilmektedir (Sağiroğlu vd., 2003).

ZÖS'lerde öğrenci bilgilerinin değerlendirilmesinde bulanık mantık kullanımı, öğrencinin belirlenmek istenen özelliğine (öğrenme stili, zeka tipi, çeşitli becerileri vb.) göre ZÖS'ün öğrenciyi öğretim amaçlı sunduğu özelliklerini (içerik, gezinim ve ölçme-değerlendirme özellikleri) kesin sınırlardan kurtararak daha esnek ve daha fazla bireyselleştirilmiş bir öğretim ortamı oluşturulabilmesini sağlayabilir. Çünkü hem öğrenci hem de ZÖS özelliklerinin belirli derecelerde birden çok küme içerisinde olması öğrenci ve özellik kesişimlerinin farklı şekillerde olabilmesine imkan sağlayabilecektir. Bu durum için birden fazla zeka tipine belirli oranlarda sahip olduğu belirlenen bir öğrenci için yine aynı oranlarda seçilecek materyallerden oluşan bir öğretim ortamının oluşturulması örnek olarak verilebilir. Bu durum dışardan bakıldığında atom içinde yer alan proton ve nötron parçacıkları (ZÖS'ün amaca bağlı tanımlı özellikleri) ve bunlar etrafında birbiri ile sonsuz kez kesişiyormuş gibi görünen elektronun (öğrenci özellikleri) gezinimi gibi görünecektir. Elbette buradaki kesişim belirlenen bulanık kümelerin ve buna bağlı olarak değerlendirilecek ZÖS özelliklerinin sayısı ile sınırlı olacaktır (Şekil 2). Şekil 2'de X ile gösterilen ZÖS özellikleri öğrenci özellikleri ile belirli oranlarda kesişerek öğretim ortamının oluşturulması sağlanmaktadır.



Şekil 2. Bulanık mantık öğrenci modelleme modeli

2.3. Öğretim Modülü

Öğrenci modelinden elde ettiği veriler ile uzman bilgisi modülünde yer alan pedagojik bilgileri kullanarak kazandırılmak istenen alan bilgisini nasıl kazandıracığına yönelik öğretim stratejisini belirleyen ve öğretimi planlayan modüldür. Bunu yaparken bir öğretmen gibi davranması beklenir. Temel düşünce bir özel ders ortamında bire bir öğretim yapılırken öğretmenin öğrencisini gözlemleyerek özelliklerini, konuya özel eksik ve yeterli olduğu yönlerini tespit etmesi ve buna uygun öğretimi gerçekleştirme sürecidir. Böylece sistemin pedagojik kararları öğrencinin farklı ihtiyaçlarını yansıtır. Dolayısıyla öğretim stratejileri arasında geçiş ve öğrencinin özel ihtiyaçlarına ve sorunlarına göre uygun zamanlarda uygun öğretim yaklaşımları kullanmak gibi bire bir öğretim yönetiminde uygun önlemleri almayı sağlar (Nouh vd., 2006). Öğretim modülü iki sunum metodunu kullanmaktadır. Bunlar: Sokratal ve Çalıştırıcı metotlardır. Sokratal metot, öğrenciye sorular sorarak sistemin daha doğru karar vermesini sağlar. Çalıştırıcı metot, edinmek istediği bilgileri oyun gibi eğlenceli bir ortamdan edinmeyi sağlar (Önder, 2001).

2.4. Kullanıcı Arayüzü Modülü

Kullanıcının ZÖS ile etkileşimini sağlayan modüldür. Öğrenciye ait bilgilerin alınması ve dönütlerin verilmesi arayüz modülü ile sağlanmaktadır. Bu nedenle ZÖS'ün sağlıklı çalışabilmesi için kullanım kolaylığı olan ve tasarım ilkeleri gözetilerek hazırlanmış bir arayüze ihtiyaç vardır. ZÖS'ün öğrencide sağlaması hedeflenen motivasyon, derse bağlılık ve akademik başarıyı artırma gibi hedeflerinin

gerçekleşebilmesi iyi hazırlanmış bir arayüz ile mümkün olabilmektedir. Bu modül ne kadar kullanışlı ve öğrenci özelliklerine uygun olursa, öğrencinin ZÖS ile etkileşimi de o kadar yüksek seviyede olur. Böylelikle ZÖS hem öğrenci modelini hem de yönlendirilmelerle ilgili raporları daha sağlıklı oluşturabilir (Al-Jumeily & Strickland, 1997; Doğan & Kubat, 2008).

Bir ZÖS; sistemi kullanırken öğrenciden elde ettiği veriler ile kendi öğretim modülündeki stratejileri öğrencinin bireysel özellikleri (süre, tekrar sayısı, zeka tipi vb.) ile birleştirerek öğrenciye en uygun öğrenme ortamını oluşturmayı amaçlayan yazılımdır (Erümit, 2015). İnsan yaşamı boyunca yeni bilgiler edinmekte, zaman içinde görüşlerini derinleştirmekte, değişmekte ve olgunlaşmaktadır. ZÖS de benzer şekilde bilgi tabanını genişletebilmeli ve bilgilerin eklenmesinde yeniden programların yazılması durumundan kurtulmalıdır.

3. Zeki Öğretim Sistemi ile İlgili Yapılmış Çalışmalar

Yapay zeka tekniklerinin eğitimdeki uygulaması olarak ortaya çıkan ZÖS'ün tarihi 1970'lerin başlarına kadar dayanmaktadır. ZÖS'ün öncüleri sayılabilecek çalışmalardan bazıları Tablo 1'de listelenmektedir (Jyothi vd., 2013; Mandl & Lesgold, 1988; Nwana, 1990; Sleeman & Brown, 1982).

Tablo 1. Öncü ZÖS'ler

ZÖS Adı	Hazırlayan	Alanı	Yılı
SCHOLAR	Carbonell	Coğrafya Eğitimi	1970
EXCHECK	Patrick Suppes vd.	Matematik Eğitimi	1975
MYCIN	Shortliffe	Tıp Eğitimi	1976
WUSOR	Stansfielde, Carr & Goldstein	Oyunla öğretim	1976
BUGGY, DEBUGY, IDEBUGY	Burton	Matematik Eğitimi	1978-1982
WEST	Burton & Brown	Oyunla Matematik Eğitimi	1979
Geometry Tutor	Anderson, Boyle & Yost	Geometri Eğitimi	1980
SOPHIE I/II/III	Brown, Burton & de Kleer	Elektronik Sorunlarını Giderme Eğitimi	1982
WHY	Collins & Stevens	Meteoroloji Eğitimi	1982
GUIDON I/II	William Clancey	Tıp Eğitimi	1983-1987
PROUST	Johnson & Littman Soloway	Programlama öğretimi	1984
LispTutor (GREATERP)	Anderson, Boyle, & Reiser	LISP Programlama Eğitimi	1985
PIXIE	Sleeman	Matematik Eğitimi	1987

Tablo 1’de ZÖS’nin öncüleri sayılabilecek sistemlerin kuramsal temelleri kullanılarak günümüzde:

1. Bilgi alanı öğretim modeli oluşturma,
2. Bireysel öğrenci öğrenme modeli oluşturma,
3. Her öğrencinin bilgilerini tutarak öğrenme durumu, konu ile ilgili durumu, öğrenme stili, zeka tipi vb. çıkarımlarda bulunma ve bu çıkarımlara göre öğrenciye uygun yönlendirmelerde bulunma,
4. Kişisel değerlendirme amaçlı ZÖS’ler kullanılmaktadır.

ZÖS’ler eğitimin her alanında ve pek çok farklı çalışmada kullanılmaktadır. Chen vd.(2008), ZÖS kullanımının matematik öğrenimini teşvik üzerindeki faydalarını incelemişlerdir. Çalışmalarında zeki öğretim sistemlerinin öğrenciler için faydalı olabilecek dönütler üretmek gibi yönlerinin bulunduğunu bu özellikleri sayesinde de konunun iyi öğrenilebilmesine ve yüksek düzeyde beceri gelişiminin sağlanmasına yardımcı oldukları, ayrıca anında dönüt sağlanmasının öğrencilerin motivasyonunu da önemli ölçüde etkilediği sonucuna ulaşmışlardır.

Soh vd. (2008) tarafından sınıf yönetimi ve zeki bilgisayar-destekli işbirlikçi öğrenme için çoklu-ajan sistem olan I-MINDS zeki öğretim sistemini geliştirmişlerdir. I-MINDS bilgisayar-destekli işbirlikçi öğrenme için bir altyapı, örgün eğitim gören öğrenciler için bir ortam ve öğretmenlere ise büyük sınıflar veya uzaktan eğitim için bir sınıf yönetim sistemi sunmaktadır. Öğretmenlere destek sağlamak için I-MINDS bir öğretmen ajanı barındırmaktadır. Öğretmen ajanı öğrenciler ile öğretmenler arasındaki iletişimi sağlama, soru-cevap oturumlarını yönetme, sınavları yönetme, son değerlendirmeyi gerçekleştirme, grupları biçimlendirme, birey ve grup performanslarını izleme becerilerine sahiptir. I-MINDS bilgisayar-destekli işbirlikçi öğrenmede, zeki çoklu-ajan altyapısı sayesinde her öğrenci için bir öğrenci ajanı bulundurmaktadır. Her öğrenci ajanı sistemin arka planında öğrenciyi izleyerek diğer öğrenci ajanları ile birlikte grup biçimlendirmelerini sağlamaktadır. I-MINDS chat odaları ve beyaz-tahtalar gibi çevrimiçi işbirliği özellikleri ile birlikte Jigsaw adı verilen bir yapılandırılmış işbirlikçi öğrenme mekanizması sunmaktadır. Diğer taraftan I-MINDS özdeş gruplar için de bir grup ajanı barındırmakta ve her bir grup ajanı tahsis edildiği grubu izleyerek değerlendirmeleri gerçekleştirmektedir. I-MINDS başlangıç düzeyindeki bir bilgisayar kursunda uygulanmış, I-MINDS gibi zeki sistemlerin öğrencilerin işbirlikçi öğrenme aktivitelerini desteklediği sonucuna ulaşılmıştır.

McLaren vd. (2010), yaptıkları çalışmada yapay zeka tekniklerinin kullanıldığı bir e-tartışma ve işbirlikçi öğrenme ortamı oluşturmuşlardır. Oluşturulan işbir-

likçi öğretimi destekleyen e-öğrenme ortamında öğrenciler anlık olarak birbirleri ile tartışabilmekte ve yapılan tartışma verileri yapay zeka teknikleri ile işlenebilmektedir. Öğretmenin yönetici olduğu bu ortam, metinsel ve anlık verilerin yapay zeka teknikleri ile otomatik olarak analiz edilebilmesine imkan tanınması bakımından eğitimde yapay zeka tekniklerinin kullanımını desteklemektedir.

Beal vd. (2010) tarafından, 6.sınıf öğrencilerinden oluşan 4-6 kişilik küçük gruplarla her biri 2 saatlik 4 oturumda gerçekleştirdikleri deneysel çalışmada deney grubu AnimalWatch adı verilen program ile ve kontrol grubu geleneksel sınıf ortamında matematik dersinde kesirler konusunu işlemişlerdir. Çalışma sonunda yazılımı kullanan gruptaki öntest ve sontest sonuçları karşılaştırıldığında diğer gruba göre daha fazla gelişme olduğu ve özellikle zayıf matematik becerilere sahip öğrencilerde daha fazla bir gelişme görüldüğü anlaşılmıştır.

Hwang vd. (2011) yaptıkları çalışmada öğretim sürecinde internet kullanımının faydalarına vurgu yaparak bu ortamlarda strateji kullanımının zorluğundan bahsettikleri çalışmalarında, strateji kullanımındaki en önemli zorluklardan birinin çevrimiçi problem çözme sistemlerinde öğrencilere tavsiyelerde bulunabilir bir rehberin olmaması olduğunu belirtmiştir. Çalışmalarında yeni bir yaklaşımla çevrimiçi problem çözme sistemlerinde öğretmen davranışlarını analiz ederek uzman sistemin bilgi tabanını oluşturmuşlardır. Sonuç olarak oluşturdukları uzman sistem, web-tabanlı problem çözme yeteneğini geliştirmek için öğrencilere yardımcı olacak için bir eğitmen olarak çalışmıştır. Sistemin uygulanabilirliğini değerlendirmek için 2 uzmandan yararlanılmıştır. Uzmanların onayından sonra yapılan çalışma sonucunda sistemin öğrencilerin problem çözme yeteneklerini geliştirerek öğrencilere doğru ve yapıcı öneriler verebildiğini göstermişlerdir.

Jaques vd. (2012) tarafından yapılan çalışmada PATsolver adındaki akıllı öğrenme aracı tanıtılmıştır. Kural tabanlı bir uzman sistem ve bir editörün birleşimi olan PATsolver matematiksel eşitliklerin adım adım nasıl çözüldüğünü göstermektedir. Cebir öğreniminde öğrencilere yardımcı olmak için tasarlanan PATsolver aracını değerlendirmek için 6. sınıfta öğrenim gören 18 öğrenci ile 2 deneysel ortam tamamlanmıştır. Her bir deneyde, öğrenciler 2 farklı öğrenme stratejisi ile PATsolver'ı kullanmış, birinci deneyde öğrenciler PATsolver'ı kullanırken öğretmenler tarafından aracılık edilmiş ve 2. deneyde ise öğrenciler serbest ve bireysel olarak PATsolver ile etkileşimde bulunmuştur. Çalışmanın ana hedefi farklı öğrenme stratejilerinde PATsolver kullanımının öğrencilerin performansları üzerindeki etkisini kontrol etmektir. Sonuçta öğretmenin yardımı ve kullanılan öğrenme stratejisine bağlı olarak öğrencilerin performansı üzerinde PATsolver ın etkili olduğu görülmüştür.

Mohamedi vd. (2012) tarafından yapılan çalışmada. Madde tepki kuramı ve metrikler konusu üzerinde uyarlanabilir bir zeki öğretim sistemi geliştirilmiştir. Karma bir model izlenerek yapılan çalışmada hem deneysel bir desen ile deney ve kontrol gruplarının akademik başarıları karşılaştırılmış hem de öğrenci görüşleri alınarak sistemin kendisi değerlendirilmiştir. Geliştirilen bu sistem Annaba üniversitesinde farklı bölümlerde okuyan 40 öğrenci kullanımı için adapte edilmiştir. Oluşturulan sistem konu anlatım, aktivite ve yardım modülü olmak üzere 3 bölümden oluşmaktadır. 3 ay süren çalışma sonucunda deney grubu ile kontrol grubu arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık görülmüştür. Öğrencilerin büyük çoğunluğu hazırlanan sistemi takdir ederek başarılı bulmuşlardır. Sistemin kullanıcı dostu olduğu ve kavramların iyi bir şekilde organize edildiği ayrıca aktivite kılavuzunun içeriğinin öğrenciler için açık ve anlaşılır olduğu görüşü kabul edilmiştir.

Arnau vd.(2013) yaptıkları çalışmada, interaktif öğrenme ortamlarının tasarımında sözel problem çözme üzerine odaklanarak sistem tasarımında dikkat edilmesi gereken noktaları; Yeterli çözüm yollarını sunmalı, kaliteli dönüt ve süreci takip etme imkanı sağlamalı şeklinde belirtmişlerdir. Çalışmada yapılan zeki öğretim sistemi çözüm süresince hem kullanıcının adımlarını takip eden hem de gerekli yönlendirmeyi sağlayan bir yapıda hazırlanarak çözüm için kullanılacak tüm yollara izin vermesi sağlanmıştır. Çalışmada özellikle, ZÖS'ler hem aritmetik hem de cebirsel durumda izleme desteği için yeteri kadar tanıtılmış ve hazırlanan sistemin geniş çaplı deneysel bir değerlendirmesi verilmiştir.

Yapılan çalışmalarda ZÖS'lerin;

1. Anında ve nedensel dönütler vermek,
2. Yönlendirme yapmak,
3. İş birlikçi öğrenme ortamı sağlamak,
4. Öğretim ortamının oluşturulması, sürdürülmesi ve değerlendirilmesi aşamalarında öğretmene yardımcı bir araç olmak,
5. Öğretmen-öğrenci ve öğrenci-öğrenci iletişimini sağlamak, öğrencilerin süreç ve sonuç başarılarının değerlendirilmesi,
6. Bireysel öğretim gibi işlevlerinin ön plana çıktığını göstermektedir.

ZÖS'lerin bu işlevleri sayesinde öğrenciler kendilerini bir gözlemciden ziyade bir katılımcı olarak düşünmekte ve materyali anlamak için daha fazla motive olmaktadır (Mayer, 2005; Mayer & Moreno, 2010). Klasik öğretim yazılımlarında öğrencilerin hatalarının nereden kaynaklandığının yeterince tespit edilememesi onlara uygun dönütler verilememesine ve öğretim sürecinin eksik kalmasına se-

bep olabilmektedir. Bu tür yazılımlar öğretimde yardımcı araçlar olmaktan öteye geçememektedirler (Lopez-Morteo & Lopez, 2007; Huang vd. 2012). ZÖS'ler sahip oldukları işlevleri ile öğretim ortamlarında bireysel öğretimi sağlayarak bir öğretmen gibi davranabilmekte ve böylelikle öğretim sürecinin her aşamasında kullanılabilirler.

4. Sonuç

ZÖS'ler bilgisayar teknolojilerinin sağladığı avantajlar ile öğretmen ve öğretim ortamı özelliklerini kapsamaktadır. Böylelikle farklı kriterler (süre, tekrar sayısı, hata sayısı, hata yapılan yer, tercihler vb.) kullanılarak öğrenci hakkında geleneksel sınıf ortamlarında elde edilemeyecek veriler elde edilebilmektedir. ZÖS'ler bu verileri kullanarak, karar mekanizmasının (öğretim modülü) hazırlanma amacına uygun otomatik değerlendirmeler yapabilen sistemler olarak ortaya çıkmaktadır (Sleeman & Brown, 1982).

Sweller'e (2010) göre öğretimin iki temel amacı vardır. Bunlardan birincisi öğrencilerin konu ile ilgili yeni zihinsel yapı oluşturmalarını sağlamak, ikincisi ise yeni oluşturulan bu zihinsel yapıları etkili bir başarıya dönüştürerek farklı durumlara uyarlayabilecek şekilde otomatik hale getirmektir. Bu da oluşturulan zihinsel yapının gelecekte kullanılmak üzere soyutlaştırılması ile mümkündür. Bu ise öğretimi bireysel ve sistematik hale getirmekle sağlanabilmektedir.

Geleneksel sınıf ortamına en yakın öğretim sistemi olan ZÖS, diğer sistemlerle karşılaştırıldığında oldukça başarılıdır (Doğan & Kubat, 2008). ZÖS'ler öğrencinin ihtiyaçlarına göre uyarlanabilen, öğrencinin bireysel ihtiyaçlarına ve öğretmen davranışlarına uyum sağlayabilen sistemlerdir. ZÖS, öğrenciye esnek öğretim materyalleri sunması, birebir öğretim ortamı ve anında nedensel dönüt sağlama özellikleriyle öğrenmeyi kolaylaştırmakta ve motivasyonu arttırmaktadır (Moundridou & Virvou, 2003). Bu yapıda önemli olan bir başka noktada öğrenciyi motive edici dönütler olmaktadır. Dönütler öğrencinin, yaptığı işlemin geçerliliğini anlaması ve kendini değerlendirebilmesi açısından katkı sağlamaktadır (Chen vd., 2008; Blatchford vd., 2011)

ZÖS'ler öğretme ve öğrenme sürecinde, öğrenci cevaplarının yanlış olup olmadığını, öğrencilerin soruları cevaplayıp cevaplamadıklarını, doğru sırada yapıp yapmadıklarını vb. durumları karşılaştırır (Antal & Koncz, 2011; Jeremic vd., 2012; Wang, 2011) ve öğrencileri bireysel ihtiyaçlarına göre yönlendirirler (Aris ve Nazeer, 2010; Arnau vd., 2013; Beal vd., 2010). Ayrıca öğretim sürecinin her adımında öğrencinin yaptığı hata sayısının ve kullandığı süre bilgilerinin öğretime raporlanması, öğrencinin öğrenme süreci hakkında tam bir bilgi edinilerek

zorlandığı ya da başarısız olduğu adımların tespit edilebilmesini sağlamaktadır. ZÖS kişiye özel öğretim stratejilerini seçerek öğrencinin sadece sonucunu değil öğretim süreci boyunca attığı her adımı kaydettiği için öğrencinin gelişimini kontrol edebilmekte ve dönütler ile öğrenciyi yönlendirebilmektedir. Bu özellikleri ile ZÖS'ler öğretim sürecinde bulunması gereken bireysel ihtiyaçları belirleme ve yönlendirme özelliğini yansıtmaktadır.

Zeki Öğretim Sistemleri(ZÖS) ile ilgili yapılan çalışmalarda hazırlanan bu sistemlerin öğrencilerin;

- Akademik başarıyı geliştirmek
- Öğrenme düzeyini belirlemek
- Beceri gelişimi sağlamak
- Motivasyon sağlamak
- Bilişsel yükü azaltmak
- Derslere karşı olumlu tutum geliştirmek
- Akran etkileşimi sağlamak
- İş birlikçi öğrenmeyi sağlamak
- Üst bilişi desteklemek gibi faydalarının olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Faydaları göz önünde bulundurulduğunda uyarlanabilir çoklu ortam çalışmaları ile birleştirilen ZÖS'lerin farklı konuların öğretimi için örneklerinin artırılması ve öğrencilerin kullanımı için yaygınlaştırılması gerekmektedir.

5. Zeki Öğretim Sistemlerine Bir Örnek

Bir probleme ait farklı çözüm yollarının tümünün kısa zamanda doğru bir şekilde hazırlanması ve öğrenci çözümlerinin aşama aşama bu çözümler ile karşılaştırılarak sunulması için klasik çoklu ortamlar yeterli olmayacaktır (Gozli vd., 2009; Jaques vd., 2012). Çünkü buradaki süreç, problemlerin çözümünün öğrencilere sunulabilmesi için bu çözümlerin hazır şekilde tutulması yerine bir çözüm metodu ile tüm problemlerin çözülebilir hale getirilmesini gerektirir. Bu da problemleri analiz edip çözebilir bir ZÖS gerektirmektedir (Aris & Nazeer, 2010). ZÖS yapısındaki sistemler öğretim ortamlarında henüz yeterince yaygın olarak kullanılmamaktadır. Bu nedenle olabildiğince farklı konular üzerinde uygulamalarının yapılması bu sistemlerin kullanılabilirliğinin ve güvenilirliğinin anlaşılabilmesi açısından son derece önemli görülmektedir.

Hareket problemleri, farklı tipte sözel problemleri içermesi, farklı çözüm yollarının ve rutin olmayan problemlerin kullanılabilmesi sebebiyle çok önemli bir

yere sahiptir. Bu nedenle bu çalışmada hareket problemlerinin çözümüne yönelik yapay zeka tabanlı bir uzaktan eğitim ortamı tasarlanmış, uygulanmış ve değerlendirilmiştir. 30 ay süren çalışma kapsamında ilk olarak öğrencilerin problem çözme sürecinde yaşadıkları güçlükler belirlenerek, bu güçlüklerin giderilmesine yönelik ZÖS, Polya'nın problem çözme basamaklarına göre tasarlanmıştır. ZÖS olarak tasarlanan ortama ARTIMAT (Artificial Intelligence and Math) adı verilmiştir. ARTIMAT'ın algoritmik yapısı graf teorisi kullanılarak hazırlanmıştır. Tasarımın ardından pilot uygulama yapılarak öğrenci ve uzman görüşleri doğrultusunda ARTIMAT üzerinde gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Asıl uygulamada ise yarı deneysel bir desene, kontrol grubu öğrencileri geleneksel sınıf ortamında, deney grubu öğrencileri ise ARTIMAT üzerinde problem çözme eğitimi gerçekleştirilmiştir. Veri toplama araçları olarak öntest-sontest sınavları, öğretmen ve öğrenci mülakatları ile gözlemci notları kullanılmıştır.

ARTIMAT'da öğretmen ve öğrenci olmak üzere 2 tip kullanıcı girişi için 2 farklı modül bulunmaktadır. Öğretmen modülünde kullanıcı, sisteme yeni bir alıştırmaya ya da test problemi ekleyebilmekte, eklenmiş problemleri düzenleyebilmekte veya silebilmektedir. Girilen bu problemleri sistem çözümlenmekte ve oluşturduğu alt problemleri ilgili tabloya kaydetmektedir. Öğrenci modülüne giriş yapıldığında ise kullanıcı, hareket problemleri ile ilgili hazırlanan kısa eğitim alarak farklı tiplerde ve seviyelendirilmiş alıştırmaya problemlerini çözebilmektedir. ARTIMAT içerisinde öğrenci problem çözme etkinlikleri sırasında adım adım takip edilmekte, yönlendirilmekte ve seviyelendirilerek problem çözme konusunda eğitilmektedir. ARTIMAT'ın tasarımı bir ZÖS tasarımı için örnek olacak şekilde açıklanmıştır.

Uzman Bilgi Modülü: Alan bilgisi ve pedagojik bilgi tablolarını içeren modüldür. Öğretmen modülünde yer alan ve graf teorisi kullanılarak oluşturulan problem çözme algoritması (Nabiyev vd., 2016), ARTIMAT'a öğretmen tarafından girilen problemlerin olası farklı yollarla birlikte çözülmesini ve çözüm yollarının ilgili tabloya adım adım kaydedilmesini sağlamaktadır. Kaydedilen bu tablo ARTIMAT'ın uzman bilgi modülü içerisindeki alan bilgisi tablosunu oluşturmaktadır. Pedagojik bilgi modülü ise ARTIMAT'ın tasarımı içerisinde yer alan ve Polya'nın problem çözme adımları ile oluşturulmuş yapıdır. Bu sayede öğrencinin problem çözme etkinlikleri sırasında nerede hangi hatayı yaptığının belirlenmesi ve nedensel dönütün verilebilmesi sağlanmaktadır.

Öğrenci Modeli Modülü: Kaplama öğrenci modelinin kullanıldığı ARTIMAT'ta öğrenci, öğretmenin problem çözme bilgisine eriştirilmeye çalışılmaktadır. Öğrencinin ARTIMAT içerisinde problem çözme etkinlikleri sırasında attığı adımlar sürekli olarak uzman modeli ile karşılaştırılarak öğrencinin düzeyi belirlenmeye

çalışılmaktadır. Böylece öğrencinin öğrenme sürecinin neresinde olduğu ve kat etmesi gereken süreç belirlenebilmektedir. ARTIMAT'ta alan bilgisini oluşturan hareket problemleri kendi içinde 7 tip ve her tipte 5 farklı zorluk seviyesine (Çok Kolay-Kolay-Orta-Zor-Çok Zor) ayrıldığı için öğrencinin seviyelendirilebilir olması sağlanmıştır. Bu seviyeler arası geçiş matematik alan uzmanlarının görüşleri ile belirlenen skalalarda gerçekleştirilmektedir (Erümit, 2014).

Öğretim Modülü: ARTIMAT'ta, uzman bilgi modülünün alan bilgisi tablosunda yer alan hareket problemlerinin çözümü ile ilgili bilgiyi, pedagoji bilgisini içeren tablo ile öğrencinin bilgi seviyesine göre birleştirerek öğretimi planlayan modüldür. Öğrenciye yapılan öntest ile eğitime hangi konu ile başlanacağını ve öğrencinin süreç içerisindeki başarısına göre (öğrenci modeli modülünün belirleyeceği seviyede) hangi sırada devam edeceğini, sorulacak soruları ve verilecek dönütleri belirleyen modüldür. ARTIMAT'ın öğretim modülü Sokratsal metot olarak planlanmıştır.

Kullanıcı Arayüzü Modülü: ARTIMAT'ın tasarımı aşamasında Tasarım Tabanlı Araştırma yöntemi Kuzu vd. (2011) çalışmalarında önerdiği şekilde kullanılmıştır. ARTIMAT'ın tasarımında ilk olarak birinci sürüm geliştirilip, uygulanarak tasarımla ilgili nitel veriler toplanmıştır. Elde edilen veriler değerlendirilerek düzeltmeler yapılmış ve uygulama tekrarlanarak yeniden nitel veriler toplanmıştır. Yeni düzeltmelerle tasarım sağlam, hataları giderilmiş ve verimli bir hale dönüştürüldükten sonra tekrar bir uygulama yapılarak nitel veriler toplanmış ve tasarımın hazır olduğuna karar verilmiştir. Her tasarımda kullanıcı görüşleri alınarak geliştirilmesi için eksikleri belirlenmiş ve öğrenciler için en uygun tasarıma karar verildiğinde asıl uygulama gerçekleşmiştir. Bu süreçte yalnızca kullanıcıların değil Öğretim Teknolojileri Eğitimi alan uzmanlarının görüşleri de alınarak tasarıma son şekli verilmiştir.

Bu çalışma kapsamında Polya'nın problem çözme adımlarına göre hazırlanan ARTIMAT isimli ZÖS, öğrencilerin problem çözümede karşılaştıkları zorlukları gidererek akademik başarılarını arttırmayı hedeflemektedir. Karma araştırma yönteminin kullanıldığı çalışmanın birinci aşamasında 9. sınıfta öğrenim gören toplam 60 öğrenci ile ön test son test kontrol gruplu deneysel bir desende deney grubu (n=30) ARTIMAT ile ve kontrol grubu (n=30) geleneksel sınıf ortamında hareket problemleri konusunu işlemiştir. Uygulama sonrasında yapılan gruplar arası karşılaştırma sonucunda deney grubunun istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha başarılı olduğu sonucuna ulaşılmıştır (p=0,001). Öğrenci mülakatlarından elde edilen bulgulardan, özellikle bilişsel yükün azaltılması ve motivasyonun artmasının akademik başarılarını olumlu etkilediği sonucuna varılmıştır.

Yansıtma Soruları

1. Zeki Öğretim Sistemleri ile diğer bilgisayar destekli öğretim materyalleri arasında pedagojik açıdan ne tür farklılıklar olabilir?
2. Zeki Öğretim Sistemleri'ni oluşturan modülleri ve çalışma şeklini göz önünde bulundurarak belirleyeceğiniz bir ders konusunun işlenişinin nasıl olacağını Zeki Öğretim Sistemleri ve öğrenci rolleri ile anlatınız.
3. Zeki Öğretim Sistemleri'nin eğitim-öğretim sistemi içindeki rolü sizce ne olmalıdır?
4. Zeki Öğretim Sistemleri'nin eğitim-öğretim sistemine başarıyla entegre edilebilmesi için neler yapılabilir?

Teşekkür

Bu çalışmada ARTIMAT olarak verilen örnek ZÖS, Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TUBİTAK) tarafından 110K184 nolu proje ile desteklenmiştir.

Kaynaklar

- Al-Jumeily, D.& Strickland, P. (1997). Designing an Interface on the Web for an Intelligent Tutoring System, *IEEE 23rd EUROMICRO Conference*, Hungary, 158-162.
- Anderson, J.R., Corbett, A.T., Koedinger, K.R., & Pelletier, R. (1995). Cognitive Tutors: Lessons learned. *The Journal of the Learning Sciences*, 4(2),167-207.
- Antal, M.,& Koncz, S. (2011). Student modeling for a web-based self-assessment system, *Expert Systems with Application*, 38, 6492-6497.
- Aris, T. N. M., & Nazeer, S. A. (2010). A model of a mathematics editor using intelligent agent technology. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 8(C), 588-593.
- Arnau, D., Arevalillo-Herraez, M., Puig, L., & Gonzalez-Calero, J.A. (2013). Fundamentals of the design and the operation of an intelligent tutoring system for the learning of the arithmetical and algebraic way of solving word problems, *Computer & Education*, 63, 119-130.
- Beal, C.R., Arroyo, I.M., Cohen, P.R., & Woolf, B.P. (2010). Evaluation of AnimalWatch: An intelligent tutoring system for arithmetic and fractions. *Journal of Interactive Online Learning*, 9(1), 64-77.
- Blatchford, P., Bassett, P.,& Brown, P. (2011). Examining the effect of class size on classroom engagement and teacher-pupil interaction: Differences in relation to pupil prior attainment and primary vs. secondary schools, *Learning and Instruction*, 21, 715-730.
- Brusilovsky, P.& Eklund, J. (1998). A Study of User Model Based Link Annotation in Educational Hypermedia, *Journal of Universal Computer Science*, 4(4), 429-448.

- Brusilovsky, P. 2003. Adaptive navigation support in educational hypermedia: The role of student knowledge level and the case for meta-adaptation, *British Journal of Educational Technology*, 34(4), 487-497.
- Chen, T., Mdyunus, A., Ali, W.Z.W., & Bakar, A. (2008). Utilization of intelligent tutoring system in mathematics learning, *International Journal of Education and Development Using Information and Communication Technology*, 4(4), 50-63.
- Conati, C., Gertner, A., & Vahlehn, K. (2002). Using Bayesian Networks to Manage Uncertainty in Student Modeling, *User Modeling and User-Adapted Iteration*. 12(4), 371-417.
- Doğan B.,(2008, Nisan). Zeki Öğretim Sistemlerinde Durum Tabanlı Sorgulama ile Öğrenci Modeli Yaklaşımı, 2. Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Sempozyumu, İzmir.
- Doğan, N. & Kubat, B. (2008). Zeki Öğretim Sistemi İçin Yeni Bir Bileşen: Düzenleyici Modül, *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 1(2), 5-9.
- Duffy, M. C. & Azevedo, R. (2015). Motivation matters: Interactions between achievement goals and agent scaffolding for self-regulated learning within an intelligent tutoring system. *Computer in Human Behavior*. 52, 338-348.
- Erümit, A.K., (2014). Polya'nın Problem Çözme Adımlarına Göre Hazırlanmış Yapay Zeka Tabanlı Öğretim Ortamının Öğrencilerin Problem Çözme Süreçlerine Etkisi, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Erümit, A.K., & Nabyev, V.V. (2015). Teachers' Opinions about Intelligent Tutoring System Prepared for Improving Problem Solving Skills of Students. *Participatory Educational Research (PER)*. Special Issue 2015-II, 84-98.
- Gozli, D. G., Pollanen, M. & Reynolds, M. (2009). The Characteristics of writing environments for mathematics: Behavioral consequences and implications for software design and usability. *Lecture Notes in Computer Science*, 310-324.
- Graesser, A.C., Person, N.K., & Harter, D. (2001). Teaching tactics and dialog in AutoTutor. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 12(3), 257-279.
- Günel, K., & Aşhyan, R. 2009. "Determining difficulty of questions in intelligent tutoring systems", *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 8(3), 14-21.
- Hartley, J. R., & Sleeman, D. H. (1973). Towards more intelligent teaching systems. *International Journal of Man-Machine Studies*, 5, 215-236.
- Hooshyar, D., Ahmad, R.B., Yousefi, M., Yusop, F.D. & Horng, S.J. (2015). A flowchart-based intelligent tutoring system for improving problem-solving skills of novice programmers. *Journal of Computer Assisted Learning*. 31(4), 345-361.
- Huang, T.H., Liu, Y.C., & Chang, H.C. (2012). Learning achievement in solving word-based mathematical questions through a computer-assisted Learning system. *Educational Technology & Society*, 15(1), 248-259.
- Hwang, G.J., Chen, C.Y., Tsai, P.S. & Tsai, C.C. (2011). An expert system for improving web-based problem-solving ability of students. *Expert Systems with Applications*, 38, 8664-8672.

- Jaques, P., Rubi G., & Seffrin, H. (2012, October). Evaluating different strategies to teach algebra with an intelligent equation solver, *VII. Latin American Conference on Learning Objects and Technologies*, Universidad Austral de Chile Instituto de Informatica, Ecuador.
- Jeremic, Z., Jovanovic, J., & Gasevic, D. (2012). Student modeling and assessment in intelligent tutoring of software patterns, *Expert Systems with Application*, 39, 210-222.
- Jyothi Ahuja, N., & Sille, R. (2013). A critical review of development of intelligent tutoring systems: Retrospect, present and prospect. *IJCSI International Journal of Computer Science Issues*, 10(4), 39-48.
- Kalyuga, S. (2009). Knowledge elaboration: A cognitive load perspective. *Learning and Instruction*. 19, 402-410.
- Koedinger, K. R., Anderson, J.R., Hadley, W.H., & Mark, M. A. (1997). Intelligent tutoring goes to school in the big city. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 8, 30-43.
- Kuzu, A., Çankaya, S., & Mısırlı Z.A. (2011). Tasarım Tabanlı Araştırma ve Öğrenme Ortamlarının Tasarımı ve Geliştirilmesinde Kullanımı. *Anadolu Journal of Educational Sciences International*. 1(1). 19-35.
- Lopez-Morteo, G., & Lopez, G. (2007). Computer support for learning mathematics: A learning environment based on recreational learning objects. *Computer & Education*, 48, 618-641.
- Mandl, H. & Lesgold, A. (1988). *Learning Issues for Intelligent Tutoring Systems*. New York: Springer Verlag.
- Mayer, R. E. (2005). Cognitive theory of multimedia learning. R. E. Mayer (Ed.), *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning* (pp. 31-48). New York: Cambridge University Press.
- Mayer, R. E., & Moreno, R. (2010). Techniques that reduce extraneous cognitive load and manage intrinsic cognitive load during multimedia learning. J. L. Plass, R. Moreno, & R. Brünken (Eds.), *Cognitive load theory* (pp. 131-152). New York, NY: Cambridge University Press.
- McCarthy, J., Minsky, M.L., Rochester, N., Shannon, C.E. (2006). A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence, August 31, 1955. *AI Magazine*. 27(4), 12-14.
- McLaren, B.M., Scheuer, O., & Miksatko, J. (2010). Supporting collaborative learning and e-discussions using artificial intelligence techniques, *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 20, 1-46.
- Mohamedi, H., Bensebaa, T., & Trigano, P. (2012). Developing adaptive intelligent tutoring system based on item response theory and metrics. *International Journal of Advanced Science and Technology*, 43, 1-14.
- Moundridou, M. & Virvou, M. (2003), Analysis and design of a Web-based authoring tool generating Intelligent Tutoring Systems, *Computers & Education*. 40(2), 157-181.
- Nabiyev V., Çakiroğlu Ü., Karal H., Erümit A.K., & Çebi A. (2016), Application of Graph Theory in an Intelligent Tutoring System for Solving Mathematical Word Problems, *Eurasia Journal of Mathematics Science and Technology Education*, 12(4), 689-703.
- Nouh, Y., Karthikeyani, P., & Nadarajan, R. (2006). Intelligent Tutoring System-Bayesian Student Model, *1st International Conference on Digital Information Management (ICDIM 2006)*, 257-262.

- Nwana, S. N. (1990). Intelligent tutoring systems: an overview. *Artificial Intelligence Review*, 4, 251-277.
- Ohlsson, S. (1996). Learning from Performance Errors, *Psychological Review*, 103(2), 241-262.
- Önder, H. (2001). Yapay Zeka Programlama Teknikleri ve Bilgisayar Destekli Eğitim. *Uluslararası Eğitim Teknolojileri Sempozyumu Bildirileri*, Sakarya.
- Rich, E. (1983). *Artificial intelligence*. The University of Texas at Austin: McGraw-Hill Inc.
- Roll, I., Aleven, V., McLaren, B. M., & Koedinger, K. R. (2011). Improving students' help-seeking using metacognitive feedback in an intelligent tutoring system. *Learning and Instruction*, 21, 267-280.
- Rowe, J. P., Shores, L. R., Mott, B. W., & Lester, J.C. (2011). Integrating learning, problem solving, and engagement in narrative-centered learning environment, *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 21(1), 115-133.
- Rosa, K.D., & Eskanazi, M. (2013). Self-Assessment in the REAP Tutor: Knowledge, Interest, Motivation, & Learning. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 21, 237-253.
- Sağiroğlu, Ş., Beşdok, E., & Erler, M., (2003). Mühendislikte Yapay Zeka Uygulamaları-I Yapay Sinir Ağları, Kayseri: Ufuk Kitap Kırtasiye Yayıncılık.
- Sleeman, D., & Brown, J. S. (Eds.) (1982). *Intelligent tutoring systems*. London: Academic Press.
- Soh, L.-K., N. Khandaker, & H. Jiang (2008). I-MINDS: A Multiagent System for Intelligent Computer-Supported Cooperative Learning and Classroom Management, *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 18(2), 119-151.
- Stankov, S.(1996). Student modelling for intelligent tutoring system. *International journal for engineering modelling*, 9(1-4), 35-41.
- Steenbergen-Hu, S., & Cooper, H. (2013). A Meta-Analysis of the Effectiveness of Intelligent Tutoring Systems on College Students' Academic Learning. *Journal of Educational Psychology*, 106(2), 331-347.
- Sweller, J. (2010). Cognitive Load Theory: Recent Theoretical Advances. J.L. Plass, R. Moreno, R. Bruken (Eds.), *Cognitive Load Theory* (pp. 29-47). New York: Cambridge University Press.
- Wang, T.- H. (2011). Implementation of web-based dynamic assessment in facilitating junior high school students to learn mathematics, *Computers & Education*, 56, 1062-1071.
- Wolf, B.P., Beck, J.E, Eliot, C., & Stern, M.K. (2001). Growth and maturity of intelligent tutoring systems: A status report, In K.D.Forbus & P.J.Feltovich (Eds.), *Smart machines in education: The coming revolution in educational technology* (pp. 99-144): Cambridge, MA: MIT Press.
- Zadeh, L. A. (1965). Fuzzy Sets. *Information and Control*, 8, 338-353.
- Zhao, C., Sun, Z., Liu, Q., Shang, C., & Shen, D. (2005). Initializing Students Models for the Online Network Educational Systems, *Frontiers in Education, 2005. FIE'05. Proceedings 35th Annual Conference*, Indianapolis, IN, F4E. doi: 10.1109/FIE.2005.1612143.

Yrd. Doç. Dr. Ali Kürşat ERÜMİT

Yazar ilk, orta ve lise öğrenimini Samsun'da bitirdikten sonra 1999 yılında girdiği Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi Bilgisayar Öğretmenliği Bölümü'nden 2003 yılında mezun oldu. Yüksek lisans eğitimini Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar Eğitimi anabilim dalında 2007 yılında "Bulanık Analitik Hiyerarşi Süreci İle Fen Bilimleri Enstitüleri İçin Yüksek Lisans Öğrencisi Seçimi" başlıklı tezi ile tamamlayan yazar Doktora derecesini 2014 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü'nde tamamladığı "Polya'nın problem çözme adımlarına göre hazırlanmış yapay zeka tabanlı öğretim ortamının öğrencilerin problem çözme süreçlerine etkisi" başlıklı tezi ile almıştır. Yazar, 2003-2009 yılları arası MEB'e bağlı çeşitli okullarda öğretmenlik, 2009-2015 yılları arası Karadeniz Teknik Üniversitesi Beşikdüzü Meslek Yüksekokulunda öğretim görevliliği ve idarecilik görevlerinde bulunduktan sonra 2015 yılında öğretim üyesi olarak başladığı Karadeniz Teknik Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü'nde görevine devam etmektedir. Ulusal ve uluslararası çeşitli projelerde görev alan Ali Kürşat ERÜMİT'in ilgi alanları zeki öğretim sistemleri, uyarlanabilir hiper ortamlar, karar destek sistemleri ve programlama öğretimidir.

Prof. Dr. Hasan KARAL

03.02.1969 tarihinde Trabzon'un Akçaabat ilçesinde doğdu. İlkokul, ortaokul ve liseyi Trabzon'da okudu. 1986 yılında girdiği Üniversiteye Giriş Sınavında Karadeniz Teknik Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümünü kazandı. 1990 yılında Elektronik Mühendisi unvanıyla mezun oldu. 1990 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Elektronik Mühendisliği Anabilim Dalında Yüksek lisansa başladı ve 1993 yılında "Türkçe Söz Analiz-Sentezi" konulu yüksek lisans tezini tamamlayarak mezun oldu. 1993 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Elektronik Mühendisliği Anabilim Dalında doktora eğitimine başladı ve 2000 yılında "Kestirim Öğrenmeli Bulanık Denetimli Otonom Taşıtlar İçin Doku Benzersizliği Kullanılarak Stabilize Yol Belirleme" konulu doktora tezini tamamladı. Yazar 1991-1993 yılları arasında Karadeniz Teknik Üniversitesi Trabzon Meslek Yüksekokulunda Araştırma Görevlisi, 1993-2000 yılları arasında Öğretim Görevlisi ve 2000-2004 yılları arasında Öğretim Görevlisi Dr. olarak görev yaptı. 2004 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi Fatih Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü'nde yardımcı doçent olarak göreve başlayan yazar, 2011 yılı Ocak ayında doçent oldu. Halen aynı bölümde öğretim üyesi olarak görev yap-

makta olup, 2004 yılından beri Bölüm Başkanlığı görevini sürdürmektedir. Karadeniz Teknik Üniversitesi Uzaktan Eğitim Uygulama ve Araştırma Merkezinin kuruluşunda görev alan yazar 2009 yılından beri Uzaktan Eğitim Uygulama ve Araştırma Merkez Müdürlüğü görevini sürdürmektedir. Yabancı dili İngilizcedir. Uzaktan eğitim, Zeki Öğretim Sistemleri, Artırılmış Gerçeklik ve Özel Eğitimde Teknoloji Kullanımı konularında çalışmaktadır. Yazar, TÜBİTAK ve BAP destekli projeler yürütmekte olup evli ve üç çocuk babasıdır.

36. BÖLÜM

Yaşam Boyu Öğrenmenin Anahtarı: Öz-Yönetimli Öğrenme¹

Dr. İlkey AŞKIN TEKKOL
Kastamonu Üniversitesi

Doç. Dr. Melek DEMİREL
Hacettepe Üniversitesi

Özet

Bireylerin ve toplumların gereksinimlerinin hızla değiştiği günümüzde artık bu ihtiyaçların bilgilerin hazır paketler halinde bireylere sunulması yoluyla karşılanması mümkün olmamaktadır. Bu durumda, bilgilerin bireylere doğrudan aktarılması yerine, bilgiye ulaşma yollarının kazandırılması büyük bir önem kazanmıştır. Bireylere bilgiye ulaşma yollarının kazandırılması ile kendi öğrenmesini düzenleyebilen, yönetebilen, kendi öğrenme ihtiyaçlarını karşılayabilen öz-yönetimli öğrenenlerin yetişmesine katkı sağlanabilir. Bu özellikler bilginin hızla değiştiği ve katlanarak arttığı günümüzde, çağa ayak uydurabilecek bireylerin sahip olmaları gereken nitelikler arasında yer almaktadır. Ayrıca bu özellikler, bilgi toplumlarında oldukça önemli görülen yaşam boyu öğrenme anlayışının da temellerini oluşturmaktadır. Bireyin kendi öğrenmesini yönetme becerisi alan yazında öz-yönetimli öğrenme (self-directed learning) olarak tanımlanmaktadır. Bu bölümde, yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği ve yaşam boyu öğrenme becerileri üzerinde durulmuş, öz-yönetimli öğrenmeye ilişkin kavramsal çerçeve ve öz-yönetimli öğrenme modelleri sunulmuş, öz-yönetimli öğrenmenin eğitimde uygulanması yurt içi ve yurt dışı alanyazından örneklerle açıklanmıştır.

1 Bu bölüm Doç. Dr. Melek DEMİREL'in danışmanlığında yürütülen "Üniversite Öğrencilerinin Öz-Yönetimli Öğrenme Becerilerinin İncelenmesi" başlıklı doktora tezinden üretilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Yaşam Boyu Öğrenme, Öz-Yönetim, Öz-Yönetimli Öğrenme

Hazırlık Soruları

1. Yaşam boyu öğrenme nedir?
2. Yaşam boyu öğrenme becerileri nelerdir?
3. Öz-yönetimli öğrenmenin kapsamı ve temel özellikleri nelerdir?

Giriş

Öğrenme, insanoğlunun en önemli ihtiyaçlarından biridir. Öğrenme ve bilme ihtiyacı, Maslow (1943)'ün ihtiyaçlar hiyerarşisinin en üst basamağı olan “kendini gerçekleştirme” basamağında da yer almaktadır. “Kendini gerçekleştirme” basamağındaki ihtiyaçların doyuruldukça arttığı bilinmektedir. Buna göre, insanın öğrenme ve bilme ihtiyacının, birey öğrendikçe arttığı söylenebilir. Bu durumda öğrenmenin, doğumdan ölüme kadar devam eden bir ihtiyaç olduğu ifade edilebilir. Birey bu ihtiyacı karşılamak için yaşamı boyunca öğrenmeye devam etmektedir. Öğrenmenin yaşamın her aşamasında yer alması, “yaşam boyu öğrenme” kavramına vurgu yapmaktadır.

Skilbeck (2006)'e göre öğrenme, yaşamın devamlılığı konusunda önemli bir yere sahiptir. Buna göre öğrenme, insanın yaşamı boyunca var olan ve bitmeyen bir süreçtir; diğer bir deyişle, birey yaşam boyu öğrenendir. Oester ve Oester (1997) da yaşam boyu öğrenmeyi erken yaşlarda bireyin ihtiyacı ve istekleri olarak ortaya çıkan ve onu yaşamı boyunca geliştiren bir süreç olarak tanımlamaktadır.

Yaşam boyu öğrenme, son yıllarda daha çok kullanılan bir kavram olmakla birlikte, yeni ortaya çıkmış değildir. Platon'un, “eğitim çocukluğun ilk yıllarında başlar ve yaşamın sonuna kadar devam eder” (Protagoras, s. 325; Akt: Barrow ve Keeney, 2001) sözü öğrenmenin yaşam boyu devamlılığına vurgu yapmaktadır. Platon'un öğrenme konusundaki görüşleri, yaşam boyu öğrenmenin yeni bir kavram olmadığına bir göstergesi olarak kabul edilebilir (Barrow ve Keeney, 2001). Yaşam boyu öğrenme kavramı 1970'lerde ağırlık kazanmış ve UNESCO (1972)'nin raporunda, yaşa bağlı eğitim konusu tartışılarak, eğitimin sürekli olması gerektiği vurgulanmıştır. Bunun yanı sıra, yaşam boyu öğrenme ve öğrenen toplum konusuna vurgu yapılarak, öğrenmenin bireyin yaşamının her alanında ve toplumun tamamında yer almasının önemi üzerinde durulmuştur. 1980'li yıllarda durağanlaşan yaşam boyu öğrenme konusundaki çalışmalar, 1990'larda yeniden ortaya çıkmış ve daha geniş politik, ekonomik, sosyal ve kültürel bağlamda ele

alınmıştır. Yeni bilgi teknolojilerinin gelişmesi, toplumların bilgi toplumlarına dönüşmesine neden olmuştur. İnsanlar yetişkin eğitimini talep etme konusunda daha etkin bir hale gelmişler ve pek çok ülke kadın ve erkeklerin yaşam boyu öğrenmelerinin sağlanması konusunda çalışmalar yapmışlardır (Singh, 2002). Yaşam boyu öğrenme kavramı günümüzde giderek artan bir öneme sahip olarak alanyazında üzerinde sıklıkla durulan bir konu olmuştur.

Neden Yaşam Boyu Öğrenme?

Bilgi elde etme yolları son yıllarda değişim göstermiş ve pek çok kaynaktan bilgiye ulaşmak mümkün hale gelmiştir. Bir iddiada bulunurken, bir bilgi hakkında konuşurken, bir gerçekten ya da inançtan söz ederken, bunun sorgulamaya ve tartışmaya açık olduğu kabul görmeye başlamıştır. Bu durum, bilginin değişmez olduğu düşüncesini değiştirmiş ve bilgi sağlayıcı otoriteden gelen bilgilerin kesin ve sağlam bilgileri olduğunu inancını ortadan kaldırmıştır. Dahası, birbirinden kesin çizgilerle ayrılmış olan disiplinler halinde bilgileri ezberlemek yerine kavrama, bilme ve anlamayı temele alan problem odaklı bir öğrenme anlayışı gelişmiştir (Aspin ve Chapman, 2001). Yaşam boyu öğrenme ile birey, öğrenme ihtiyaçlarının farkında olarak bilgiye ulaşma yolunu belirleyebilir ve bilgiyi ezberlemek yerine bilginin doğasını kazanabilir. Yaşam boyu öğrenme, kendini kişisel olarak geliştirmek ya da daha fazla eğitim almak isteyen bireylerin, kendi ilgileri doğrultusunda özgür ve esnek bir biçimde bu öğrenme ihtiyaçlarını giderebilmelerine olanak sağlamaktadır. Yaşam boyu öğrenmede bu ihtiyaçların, her yerde formal ve informal olarak karşılanabilmesi söz konusudur (Aspin ve Chapman, 2001). Yaşam boyu öğrenme, başlangıçtaki eğitim ile düzenlenmiş öğrenme yaşantıları ve çalışma yaşamı arasındaki devamlılığın sağlanabileceğini varsaymaktadır. Bir okul yılı ile bir sonraki yıl; bir düzey ile bir üst düzey; erken çocukluk eğitimi ile ilkökul; ilkökul ile ortaokul, ortaokul ile daha sonrası ve oradan da iş yaşamı arasındaki sürekliliğin sağlanması büyük bir öneme sahiptir (OECD).

Yaşam boyu öğrenme, yetişkin eğitimiyle ilişkili olmakla birlikte; bireyin yaşamı boyunca devam ettiği için özel bir yaş grubuyla sınırlandırılmaz (Mocker ve Spear, 1982). Yaşam boyu öğrenme yaşa bakılmaksızın, herkes tarafından ihtiyaç duyulan bilgi ve becerilere odaklanmaktadır. Yaşam boyu öğrenme, çocukların erken yaşlardan itibaren yaşam boyu öğrenen olabilmeleri konusunda hazırlanmaları ve güdülenmeleri konusuna vurgu yapmaktadır. Bunun yanı sıra, çalışan olsun ya da olmasın yetişkinlerin de yeniden eğitim ya da becerilerini geliştirmeleri konusunda fırsatlar sunmaktır (OECD, 1996). Bununla birlikte, yaşam boyu öğrenmede tamamen örgün bir eğitim olması söz konusu değildir. Yaşam boyu

öğrenme yaygın eğitimi de kapsamaktadır. Alan yazın incelendiğinde yaşam boyu öğrenmenin, 21. yüzyıl becerileri olarak da adlandırılan ve bilgi toplumlarında önemi gittikçe artan çeşitli becerileri kapsadığı görülmektedir.

Yaşam Boyu Öğrenme Becerileri

Bilginin gösterdiği artış hızına yetişilebilmesi, gelişen teknolojiye uyum sağlayarak bilgiye farklı ulaşma yollarının takip edilebilmesi ve “bilgi toplumu” olabilmeyen göstergelerinin sağlanabilmesi için bireylerin sahip olması gereken bir takım beceriler söz konusudur. Bu beceriler yaşam boyu öğrenme becerileri olarak adlandırılabilir. Adams (2007) yaşam boyu öğrenmeyi etkileyen yedi temel beceriden söz etmektedir. Bunlar;

- Düzenleme becerileri
- İletişim becerileri
- Araştırma becerileri
- Kendi hedeflerini belirleme
- Değişime açık olma
- Kişilerarası ilişkiler kurma
- Okuma, yazma becerileri ve teknoloji okuryazarlığıdır (Adams, 2007).

Sözü edilen becerileri kazanmış bireyler “yaşam boyu öğrenen” bireyler olarak kabul edilmektedirler. Yaşam boyu öğrenen bireylerin özellikleri aşağıda açıklanmaktadır:

- Öğrenmeyi sevme
- Meraklı olma ve soru sorma
- Eleştirel olma
- Öz-değerlendirmede bulunma ve anlama-dinleme
- Alanlar arasında bağlantı kurma
- En az bir çalışma alanındaki bilginin nasıl ortaya çıktığına ilişkin farkındalık sahibi olma ve o alanın yöntemsel ve önemli sınırlılıklarını anlama
- Vizyon sahibi olma
- En az bir çalışma alanındaki temel güncel kaynakları bilme ve bu alana ilişkin temel araştırma soruları sorma
- Geniş bir bağlama ilişkin tespitte bulunma, bu bağlamı yönetme, değerlendirme ve çeşitli alanlardan bilgi elde ederek bu bilgiyi kullanma

- Farklı formlardaki bilgiyi anlama (yazılı, istatistiki, grafik, çizelge, şema ve tablo)
- Bilgiyi eleştirel olarak değerlendirme
- Kendi kapasitesi ve özerkliği hakkında olumlu algılara sahip olma
- Öz-düzenleme becerilerine sahip olma (zaman yönetimi, hedef belirleme)
- Kendi güçlü ve zayıf yanları ve tercih ettiği öğrenme stili hakkında bilgi sahibi olma
- Herhangi bir bağlamdaki öğrenme stratejilerinden kendine uygun olanı seçme
- Yüzeysel ve derin öğrenme arasındaki farkı anlama
- Yeni gelişmelerle ve konularla ilgili olma
- Bilgi okuryazarı olma
- Örgütlenme becerilerine sahip olma (Candy, Crebert ve O’Leary, 1994; Akkoyunlu, 2008).

Öz-Yönetim ve Öz-Yönetimli Öğrenme

Günümüzde öğrenmenin sadece eğitim kurumları ile sınırlı olduğu tabusu yıkılmış, toplumlar ve bireylerin gereksinimleri değişmiş, toplumda bilgiye ulaşabilen, ulaştığı bilgiyi kendi yapısına uydurabilen, bu bilgilere yenilerini ekleyebilen bireylere ihtiyaç duyulmuştur. Bireylerin sürekli değişen yeni çalışma koşullarına uyum sağlayabilmesi ve bilgi dağarcıklarını geliştirebilmesi için kendi öğrenme becerisinin gelişmiş olması büyük önem taşımaktadır. Bireyin kendi öğrenmesini yönetme becerisi alanyazında öz-yönetimli öğrenme (self-directed learning) olarak tanımlanmaktadır.

Brockett ve Hiemstra (1991)’ya göre, “bir yaşam biçimi” olarak ifade edilen öz-yönetim; öğrenme sürecinin başından itibaren, öğrenenin kendi hedeflerini ortaya koyması, bu doğrultuda kendisine uygun çalışma stratejisini seçerek hedefine uygun olarak çalışması, hedefe ulaşma yolunu kontrol ederek ve düzenleyerek amacını gerçekleştirmesi ve bunun sonucunu değerlendirebilmesini içermektedir. Okul dışındaki öğrenmeleri de kapsamı ve öğrenenin kendi belirlediği hedefler doğrultusunda öğrenmesini gerçekleştirmesi nedeniyle özellikle yetişkin eğitiminde karşılaşılan bir kavramdır. O’Shea (2003)’ya göre, ilkeleri yetişkin eğitimine dayalı olmakla birlikte, öz-yönetim, tüm yaş grupları için söz konusudur. Grow (1991) da, öz-yönetimin tüm düzeylerde eğitimin yönlendirilmesi konusunda

kullanışlı bir kavram olduğunu ifade etmektedir. Benzer şekilde Gibbons (2002) da öğrencilerin her yaşta öz-yönetimli olabileceğini vurgulamaktadır.

Öz-yönetimli öğrenme, bireylerin öğrenme yaşantılarını planlama, sürdürme ve değerlendirme konusunda birincil olarak inisiyatif aldıkları bir süreçtir (Merriam, Caffarella ve Baumgartner, 2007). Öz-yönetimli öğrenme, öğrenenler tarafından yönetilen öğrenmenin kavramsallaştırılması, tasarlanması, yürütülmesi ve öğrenme projesinin değerlendirilmesini içermektedir (Brookfield, 2009) Öz-yönetimli öğrenme, öğrenenlerin öğrenme görevini kendi kontrollerinde gerçekleştirdikleri bir öğrenmeyi düzenleme yöntemi olarak ifade edilebilir. Bunun yanı sıra, öz-yönetimli öğrenmenin, öğrenenlerin ulaşması için çaba gösterdiği bir hedef olduğu da söylenebilir. Bu hedefe ulaşmak için, bireyler kendi öğrenme sorumluluklarını almayı, bireysel özerkliği ve bireysel tercihleri kabul ederler. Başarıya ulaşmaları, daha başarılı olmaları konusunda bir basamak olarak görülebilir (Kaufman, 2003). Öz-yönetimli öğrenenler aşağıda belirtilen özelliklere sahiptir:

- Kendilerine açık hedefler koyarlar.
- Hedeflerine uygun olarak, belirledikleri plan çerçevesinde öğrenme süreçlerini şekillendirirler.
- Öğrenme süreçlerini izlerler.
- Öğrenme sonuçlarını değerlendirirler.
- Bağımsızdırlar.
- Öz-güdülenmeye sahiptirler.
- Öğrenmeye açıktırlar.
- Meraklıdırlar.
- Öğrenmeye isteklidirler.
- Öğrenmeye değer verirler.
- Öz-kontrollüdürler.
- Öğrenmeleri konusunda inisiyatif alırlar (Jennett, 1992, Knowles, 1975, Knowles, 1977; Akt. Brockett ve Hiemstra, 1991)

Gibbons (2002) bireylerin öz-yönetimli olmaları için yapmaları gerekenleri şu şekilde ortaya koymuştur:

- Bireysel öğrenmeyi sağlamak için beceri ve süreçler geliştirme: hedef belirleme, planlama ve değerlendirme
- Öğrenmeyi kontrol etmeyi sağlamak: bakış açısı, tutum ve girişimciliği geliştirme

- Bağımsız düşünme: analiz etme, sonuçlandırma, tartışma ve bir şeyler meydana getirmeyi öğrenme
- Zamanı etkili bir şekilde yönetme
- Kendi planlarını tasarlama ve tamamlama
- Öğrenme etkinliklerini tasarlama ve tamamlama

Bireylerin öz-yönetimli öğrenenler olabilmeleri için içinde buldukları sınıf ortamı da büyük bir önem taşımaktadır. Öz-yönetimli öğrenmenin gerçekleşeceği sınıf ortamlarının şu şekilde olması önerilmektedir:

- Konu ya da disiplini, yapıyı, temel kavramları ve ilgilenilen konu ve soruları tanıtan sunumlara yer verilmelidir.
- Araştırmalara, incelemelere ve çözülecek problemlere yer verilmelidir.
- Tartışmalara, denemelere, vaka incelemelerine ve drama çalışmalarına yer verilmelidir.
- Öz-yönetimli öğrenme becerileri ve süreçleri gösterimlerle, tekrarlarla, öğretmen rehberliğinde yapılan etkinliklerle ve bireysel ya da grup çalışmalarıyla desteklenmelidir
- Dersin içeriği kadar öğrenme sürecine de önem verilmelidir (Gibbons, 2002, Ryan, 1993).

Öz-Yönetimli Öğrenme Modelleri

Öz-yönetim ve yetişkin eğitimi konusunda geçmişten günümüze pek çok görüş ortaya konmuştur. Merriam ve diğerleri (2007) bu görüşler doğrultusunda öz-yönetimli öğrenme modellerini doğrusal, etkileşimli ve öğretimsel modeller olarak üçe ayırmışlardır.

Doğrusal Modeller

Doğrusal modeller Tough (1971) ve Knowles (1975)'un ortaya koyduğu modellere vurgu yapmaktadır. Bu modellerde, öğrenenler öz-yönetimli öğrenen olabilmek için belirli basamakları takip ederek hedeflerine ulaşmaktadırlar (Merriam ve diğerleri, 2007).

Tough'un öz-yönetimli öğrenme modeli: Tough (1971) öz-yönetimli öğrenmeyi belirli basamaklarla açıklamaktadır. Ardışık model olarak da adlandırılan modelin, bireylerin planlama yapmaları ve öz-yönetimli öğrenmeyi uygulamaları için yol gösterici olması amaçlanmıştır. Modeldeki adımlar, öz-yönetimli öğrenmenin "ne olduğuna, nerede ve nasıl kullanılacağına" ışık tutmaktadır. To-

ugh önemli tarihleri ayarlamayı, uygun kaynaklara ulaşmayı, öğrenme zamanını bulmayı ve gerekli olduğunda öğrenmek için güdülenme düzeyini arttırmayı önermektedir (Akt: Baumgartner, 2003). Tough'un (1971) öz-yönetimli öğrenme adımları şu şekildedir:

- Öğrenme hedefine karar verme
- Öğrenmeyi düzenleme ve planlama
- Öğrenme projesini izlemek için fiziksel ve finansal kaynakları elde etme
- Öğrenme için uygun bir ortam seçme
- Kaynakları ve materyalleri seçme
- Uygun kaynak kişileri bulma
- Motivasyonu sağlama
- Öğrenme güçlüklerinin üstesinden gelme
- Kendine güven duyma
- Öğrenmenin sonunda, sonradan ortaya çıkan öğrenme hedeflerini ortaya koyma (Akt: Bouchard, 2012).

Knowles'un öz-yönetimli öğrenme modeli: Bu model 6 temel adımdan oluşmaktadır. Bu adımlar:

- Ortamı düzenleme
- Öğrenme ihtiyaçlarını tespit etme
- Öğrenme hedeflerini açık ve kesin bir biçimde ifade etme
- Öğrenme için gerekli kaynakları tanımlama
- Uygun öğrenme stratejilerini seçme ve işe koşma
- Öğrenme çıktılarını değerlendirmedir (Knowles, 1975).

Etkileşimli Modeller

Etkileşimli modeller, öz-yönetimli öğrenmenin tam olarak planlanmış ve doğrusal olmadığını vurgulayan modellerdir. Ancak bununla birlikte, öz-yönetimli öğrenmeyi etkileyen bazı faktörler bulunduğunu ifade etmektedirler (Merriam ve diğerleri, 2007).

Brockett ve Hiemstra'nın bireysel sorumluluk uyumu öğrenme modeli: Brockett ve Hiemstra (1991) modellerini "Bireysel Sorumluluk Uyumu Modeli" (Personel Responsibility Orientation) olarak adlandırmışlardır. Modellerinde kişisel sorumluluk kavramı üzerinde durmuşlar ve öğrenmede öz-yönetimi birbi-

rinden farklı, ancak birbirleriyle ilişkili iki boyut olarak açıklamışlardır. Bu boyutlardan birincisi; öz-yönetimli öğrenme, diğeri ise öğrenenin öz-yönetimidir. Modelin temelini oluşturan bireysel sorumluluk ile bireyler, kendi düşünce ve eylemlerini sahiplenirler. Başka bir ifade ile bireysel sorumluluk bireyin bir duruma göstereceği tepkiyi kontrol etmesidir. Bireysel sorumlulukta iki temel görüş bulunmaktadır. Bunlardan biri, bireylerin sınırsız bir gelişim kapasitesine sahip olduğudur. İkincisi ise bireyin kendi öğrenmesi konusunda sorumluluk almasının, öğrenme sürecini kontrol altına almasını sağlamasıdır. Modelde üzerinde durulan diğer konu ise, öğrenenin öz-yönetimidir. Öğrenenin öz-yönetimi, benlik kavramı ile yakından ilişkili olarak, bireyin öğrenmesi konusunda birincil olarak sorumluluk almasını sağlamaktadır. Öğrenmede öz-yönetim ise, hem öğrenme konusunda sorumluluk almayı kolaylaştıran öğrenmeyi planlama, uygulama ve değerlendirme gibi dışsal faktörleri; hem de bireyin öğrenen olarak sorumluluğunu aldığı düşünce ve eylemleri içeren bireysel özellikleri ya da içsel faktörleri ifade etmektedir. Modelin son ögesi olan sosyal bağlamdaki faktörler ise, bireyin içinde bulunduğu çevresel faktörlerden ayrı düşünülmemesi gerektiğini vurgulamaktadır (Brockett ve Hiemstra, 1991).

Garrison'un öz-yönetimli öğrenme modeli: Garrison (1997)'in modeline göre, öz-yönetimli öğrenme birbiriyle ilişkili üç boyutta gerçekleşmektedir: Öz-kontrol, öz-izleme ve güdülenme. Öz-kontrol, görev kontrolü ile ilgilidir; öğrenme amacının sosyal ve davranışsal uygulamalarına dayanmakta, yani öğrenme sürecindeki dışsal etkinlikleri içermektedir. Bu boyutta, öğrenen kontrolü önemli bir yer tutmaktadır; öğrenen kontrolü arttıkça, bireyin sorumluluğu da artar. Bireyin öz-kontrolünün artması ile öğrenmeyi anlamlı hale getirme ihtiyacı artar, birey öğrenmesini izleme konusunda daha çok sorumluluk alır. Öz-izleme, öğrenme stratejilerinin izlenmesi (öğrenme hedefine göre düşünmeyi planlama ve değiştirme) gibi bilişsel ve üst-bilişsel süreçlere işaret etmektedir. Öz-izleme öğrenenlerin kendileri ile ilgili sorumluluk aldıkları boyuttur (eski bilgileri ile yeni bilgileri sentezleme vb.). Öz-izleme, öğrenme çıktılarının niteliğinin değerlendirilmesi ve daha iyi öğrenmenin gerçekleştirilmesi için öğrenme stratejilerin şekillendirilmesinin temelini oluşturmaktadır. Modelin son boyutu, öğrenmede bilişsel hedeflere ulaşma konusunda önemli bir yere sahip olan güdülenmedir. Güdülenme, algılanan değerleri ve beklenen başarıyı yansıtmaktadır. Güdülenme, katılım (başlangıçtaki güdülenme) ve sürdürme (göreve ilişkin güdülenme) olarak ikiye ayrılmaktadır. Başlangıçtaki güdülenme, öğrenme görevini doğrudan etkilediği için, bu tür güdülenmenin oluşturulması önemlidir. Başlangıçtaki güdülenme, belirli bir hedef oluşturma ve harekete geçmeyi sağlamaktadır. Göreve ilişkin güdülenme ise, öğrenme etkinliklerine ve hedeflerine odaklanma ve bunu sürdürme eğilimidir (Garrison, 1997).

Öğretimsel Modeller

Öğretimsel modeller öz-yönetimli öğrenmenin, öğretimde işe koşulması konusunda öğreticilere çerçeve ve uygulama önerileri sunan modellerdir. Bu modeller Grow (1991) ve Hammomd ve Collins (1991)'in modelleridir (Merriam ve diğerleri, 2007).

Grow'un aşamalı öz-yönetimli öğrenme modeli: Grow (1991)'un modeli "Aşamalı Öz-Yönetimli Öğrenme Modeli" olarak adlandırılmaktadır. "Aşamalı Öz-Yönetimli Öğrenme Modeli" dört aşamadan oluşmaktadır. Birinci aşamada, bağımlı öğrenenler ne yapılacağına, nasıl yapılacağına ve ne zaman yapılacağına ilişkin açık yönergeler veren bir otorite figürüne ihtiyaç duymaktadır. Bu öğrenciler için öğrenme, öğretmen merkezlidir. Bağımlı öğrenen olma, ciddi sınırlılıkları olmakla birlikte, bir kusur değildir. Tüm öğrenenler, herhangi bir aşamada yeni konularla karşılaştığında geçici bir süre bağımlı olabilir. İkinci aşamada öğrenenler, ilgili hale gelmektedirler. Güdülenme tekniklerine cevap verirler. Amacını anladıkları çalışmalarda görev almaya gönüllüdürler. Kendilerine güvenlidirler, ancak öğretim konusundan haberdar olmayabilirler. Bu öğrenenler, pek çok okul öğretmeninin "iyi öğrenciler" olarak nitelediği bireylerdir. Bu aşama pek çok okulda, "iyi öğretim" olarak bilinmektedir. Bu aşamada öğretmen öğrencileri heveslendirmeli ve güdülemelidir. Güdülenen ve cesaretlenen öğrenciler, öğrenmelerini kendileri gerçekleştirmeye devam edebileceklerdir. Bunun yanı sıra, hedef ve öğrenme stratejilerinin belirlenmesi de öğrencilerin öz-yönetimli öğrenme becerilerinin geliştirilmesi için önemlidir. Üçüncü aşama, bireylerin bilgi ve becerilere sahip oldukları aşamadır. İyi bir rehber ile bir konuyu keşfetmeye hazır durumdadırlar. Hatta bazı konuları kendi kendilerine de keşfedebilirler. Ancak, benlik kavramının, özgüvenin, yönetimin, başkalarıyla çalışma ve öğrenmenin daha derinlemesine geliştirilmesi gerekmektedir. Bu aşamada öğrenciler, kim oldukları ve ne yapabilecekleri konusunda kendilerine saygı gösterilmesine ihtiyaç duyarlar. Öğretmen, bu aşamada kolaylaştırıcı olmalı, kararları öğrenci ile birlikte vermeli ve öğrencinin sahip olduğu becerileri kullanması konusunda destek olmalıdır. Son aşamada öz-yönetimli öğrenenler, kendi hedeflerini ve standartlarını uzmanlardan yardım alarak ya da yardım almadan belirleyebilirler. Uzmanları, kurumları ya da diğer kaynakları, belirledikleri hedeflere ulaşmak için kullanırlar. Bağımsız olmak, yalnız olmak anlamına gelmemektedir; pek çok bağımsız öğrenenin sosyal olduğu ve kulüplere ya da diğer informal öğrenme gruplarına üye olduğu görülmektedir. Bu aşamada öğrenenler, kendi öğrenme sorumluluğunu alabilmekte buna istekli olmaktadır. Zaman yönetimi, proje yönetimi, hedef belirleme, öz-değerlendirme, akran eleştirme, bilgi toplama ve eğitim kaynaklarını toplama becerilerine sahiptir. Bu aşamada öğretmenin rolü konuyu öğretmek değil, öğrencilerin öğrenme becerilerini geliştirmektir (Grow, 1991).

Hammond ve Collins'in öz-yönetimli öğrenme modeli: Bu model öz-yönetimli öğrenmenin özgürleştirici ve sosyal bir eylem olduğunu vurgulayan tek modeldir. Modelin yedi adımı bulunmaktadır:

- İşbirliğine dayalı bir öğrenme ortamı oluşturulması
- Bireylerin kendilerini ve içinde buldukları çevreyi sosyal, ekonomik ve politik olarak analiz etmeleri ve eleştirel olarak yansıtma yapmaları
- Kendilerine yeterlik profilleri oluşturmaları
- Öğrenme ihtiyaçlarını bireysel ve sosyal bağlamda tespit etmeleri
- Sosyal ve bireysel öğrenme hedeflerini açık ve net bir biçimde ortaya koymaları
- Öğrenmelerini yönetmeleri
- Öğrenmelerini değerlendirmeleri ve yansıtma yapmaları (Merriam ve diğerleri, 2007).

Yaşam Boyu Öğrenme ve Öz-Yönetimli Öğrenme İlişkisi

Yaşam boyu öğrenme, bireyin yaşamı boyunca sahip olması gereken bilgi, beceri ve tutumların kazanılması ve geliştirilmesi ve bunun formal ya da informal eğitimle gerçekleştirilmesi anlamına gelmektedir (McKie, 2000). Bireyin yaşam boyu öğrenen olarak kabul edilebilmesi için sahip olması gereken yeterlikler Avrupa Birliği Eğitim ve Kültür Komisyonu tarafından ortaya konmuştur. Bu yeterlikler; anadilde iletişim becerileri, yabancı dillerde iletişim becerileri, matematik ve fen/teknoloji yeterliği, dijital yeterlik, öğrenmeyi öğrenme, sosyal ve vatandaşlık konusundaki yeterlikler, inisiyatif ve girişimcilik, kültürel farkındalık ve ifade etmedir. Bu yeterlikler arasında yer alan öğrenmeyi öğrenme yeterliği, bir beceri ya da öğrenme becerilerini, eleştirel analizi, zaman yönetimini, planlamayı ve hedefler ortaya koymayı içeren beceriler paketi olarak kabul edilmektedir (Candy, 1991; Akt: Rawson, 2000). Black, McCormick, James ve Pedder (2006)'e göre öğrenmeyi öğrenme, yaşam boyu öğrenmenin temelini oluşturmaktadır. Öğrenmeyi öğrenme, yaşam boyu öğrenmenin gerçekleşebilmesi konusunda önemli bir yeterlik olmasının yanı sıra, öz-yönetimli öğrenme için de kritik bir kavramdır. Salas (2010)'a göre öğrenmeyi öğrenme becerisi; öz-yönetimli öğrenmenin uygulamasındaki temel ilkelerden biri olarak kabul edilmektedir. Buna göre, bireylerin öğrenmeyi öğrenme becerisine sahip olması ile öz-yönetimli öğrenme konusunda kendilerini geliştirmeleri sağlanabilir ve bu da bireyleri yaşam boyu öğrenenler olmaya hazırlayıcı bir yapı oluşturabilir.

Alanyazın incelendiğinde, yaşam boyu öğrenme ile öz-yönetimin yakından ilişkili olduğu görülmektedir. Greveson ve Spencer (2005) öz-yönetimin yaşam boyu öğrenme için ön koşul olması gerektiğini ifade ederken; Candy (1990), yaşam boyu öğrenme ve öz-yönetimli öğrenme arasında çift taraflı bir ilişki olduğunu vurgulamaktadır. Candy (1990)'ye göre, öz-yönetimli öğrenme, bireylerin yaşam boyu öğrenen olmalarını sağlayan temel yollardan bir tanesidir. Diğer yandan, yaşam boyu öğrenmenin temel amaçlarından biri, bireylerin kendi kendilerine öğrenmelerini sağlayan beceri ve yeterliklerin kazandırılmasını sağlamaktır. Buna göre öz-yönetimli öğrenme, eş zamanlı olarak yaşam boyu öğrenmenin anlamı ve sonucu olarak ifade edilebilir (Candy, 1990). Mocker ve Spear (1982)'a göre ise öz-yönetim, yaşam boyu öğrenmenin bir boyutudur ve formal ve informal öğrenme ile etkileşim içerisinde bulunarak yaşam boyu öğrenmeyi oluşturmaktadır. Spencer ve Jordan (1999)'a göre de, öz-yönetimli öğrenme bireyleri yaşam boyu öğrenmeye hazırlamaktadır. Brockett ve Hiemstra (1991) öğrenmede öz-yönetimin, yaşam boyu öğrenme bakış açısına göre düşünülmesi gerektiğini ifade etmektedirler. Buna göre, yaşam boyu öğrenme ve öz-yönetimli öğrenme birbirleriyle ilişkili kavramlar olduğu ve birbirlerine dayanak oluşturduğu ifade edilebilir.

Öz-Yönetimli Öğrenme Üzerine Yapılan Araştırmalar

Öz-yönetimli öğrenme yurt dışı alanyazında öz-planlı öğrenme (self-planned learning), araştırma yöntemi (inquiry method), bağımsız öğrenme (independent learning), kendi kendine eğitim (self-education), kendi kendine öğretim (self-instruction), kendi kendine çalışma (self-study), özgirişimli öğrenme (self-initiated learning), öz-güdülenmeli öğrenme (self-motivated learning), öz-öğrenimli öğrenme (auto-didacticism) ve kendi kendine öğrenme (autonomous learning) olarak yer almaktadır (Knowles, 1975; Brookfield, 2009). Yurt içi alanyazında ise “kendi kendine öğrenme” (Aydede ve Kesercioğlu, 2009; Alkan ve Erdem, 2013); “öz-yönetimli öğrenme” (Şahin ve Erden, 2009), “özyönelimli öğrenme” (Mandacı Şahin, 2013) ve “özgüdümlü öğrenme” (Yurdugül ve Alsancağ-Sarıkaya, 2013) ifadelerine rastlanmaktadır.

Öz-yönetimli öğrenmeye ilişkin temel çalışmaların 1960'lı yıllara dayandığı ve 1970'li yıllarda hız kazandığı görülmektedir. Bunlardan biri olan Houle (1988)'ün çalışması insanların öz-yönetim konusu ile neden ilgilendiklerini açıklamayı amaçlamıştır. Bunun çalışma sonucunda, bu alanın yetişkin eğitimi ile ilişkisi kurulmuş ve öz-yönetimli öğrenme bir çalışma alanı olarak ortaya çıkmıştır. 1970'in ortalarında, Tough (1979) ve Knowles (1970, 1975)'ün çalışmaları ile öz-yönetim, yetişkin eğitimindeki yerini sağlamlaştırmıştır. Tough yetişkinlerin öz-planlamalarına dayanan öğrenme projeleri üzerine çalışmıştır. Knowles'un “Öz-

yönetimli Öğrenme: Öğretmenler ve Öğrenciler için bir Rehber” başlıklı kitabı ise, öğrenenlere kendi öğrenmeleri ile ilgili sorumluluk almaları konusunda yardımcı olmak amacıyla yazılmıştır (Akt. Roderick, 2003).

Guglielmino (1977)’nin doktora tezi, öz-yönetim konusundaki önemli çalışmalarından biridir. Guglielmino “Öz-Yönetimli Öğrenmeye Hazırbulunuşluk Ölçeği”ni geliştirmiştir. Bu ölçek pek çok çalışmada kullanılmış ve örnek alınmıştır (Canipe, 2001; Cox, 2002; Turner, 2007; Sasa, 2011). Benzer şekilde, Oddi (1984) de öz-yönetimli öğrenme konusu üzerinde çalışmış ve “Oddi Sürekli Öğrenme Envanteri”ni geliştirmiştir. Bu ölçek de öz-yönetimli öğrenmeye ilişkin araştırmalarda kullanılan çalışmalardan birisi olmuştur (Hutto, 2009).

Pilling Cormick (1990), “Öz-Yönetimli Öğrenme Süreci” modelini ortaya koymuştur. Bu süreçte öğrenenin öğrenmeleri sosyal kısıtlamalar, öğrencinin özellikleri, eğiticinin özellikleri ve çevrenin özellikleri olmak üzere dört boyuttan etkilenir. Buradan hareketle “Öz-yönetimli Öğrenme Algısı Ölçeği” geliştirilmiştir. Bunu izleyen yıllarda da bu konu üzerinde çalışılmış ve bu konuda çeşitli ölçme araçları geliştirilerek öz-yönetim kavramı üzerinde durulmuştur.

Candy (1991) ise, öz-yönetimli öğrenme konusunda çalışarak, öz-yönetimli öğrenmenin 4 boyutlu olduğunu ifade etmiştir. Bunlardan ilk iki boyut öğrenmede kişisel özerklik ve öz-yönetim olarak bireysel özellikleri ifade ederken, diğer boyutlar öğrenme sürecini içeren öğrenmenin bağımsız takibi ve öğretimde bireysel kontrolü içermektedir. Candy (1991), öz-yönetimin bağlamı olmayan kişisel davranışları ifade etmediğini; özel bir durum ya da bağlam, beceri ya da özellik olduğunu vurgulamaktadır (Akt. Teng, 2005).

Fisher, King ve Tague (2001) araştırmalarında, “Kendi Kendine Öğrenmeye Hazırbulunuşluk Ölçeği”ni geliştirmişler ve bu ölçek başta hemşirelik bölümlerinde yapılan olan araştırmalar olmak üzere, pek çok araştırmada tercih edilmiştir (Grandinetti, 2013; Bagheri, Ali, Abdullah ve Daud, 2013). Fisher ve diğerlerinin (2001) amacı öz-yönetimli öğrenmeye hazırbulunuşluk düzeyini belirleyebilmek amacıyla geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı geliştirmektir. Kocaman, Dicle, Üstün ve Çimen (2004) bu ölçeğin geçerlik ve güvenilirlik çalışmasını yürütmüşler ve ölçeğin Türkiye’deki hemşirelik bölümü öğrencileri için uygun olduğunu ortaya koymuşlardır. Araştırmada hemşirelik fakültesi birinci sınıf öğrencileri ile çalışılmıştır. Bu çalışma da yurt içinde tercih edilen ölçeklerden biri haline gelmiştir. Duman ve Şengün (2011), Avdal (2013), Sarmasoğlu ve Görgülü (2014) yaptıkları araştırmalarda bu ölçeği kullanarak hemşirelik bölümü öğrencilerinin kendi kendine öğrenmeye hazırlaş düzeylerini incelemişlerdir. Fisher ve diğerleri (2001) tarafından geliştirilen “Kendi Kendine Öğrenmeye Hazırbulunuşluk Ölçeği” Şahin

ve Erden (2008), Salas (2010) ve Kılıç ve Sökmen (2012)'in araştırmalarında da Türkçeye uyarlanarak uygulanmıştır.

Öz-yönetimli öğrenmeye ilişkin yürütülen çalışmalardan biri de Williamson (2007) tarafından yapılan “Öz-Yönetimli Öğrenmede Öz-Dereceleme Ölçeği”nin geliştirildiği çalışmadır. Bu ölçek de alanyazında kullanılan ölçekler arasında yer almaktadır (Cazan ve Schiopca, 2014).

Stockdale ve Brockett 2010 yılında, Brockett ve Hiemstra (1991)'nin önerdiği “Bireysel Sorumluluk Uyumlu Öğrenme Modeli”ni temele alarak bir ölçek geliştirme çalışması yürütmüşlerdir ve bu ölçek de alanyazında kullanılan ölçeklerden biri olmuştur (Hall, 2011).

Fox (2011), nitel araştırma desenini kullandığı çalışmasında, deneyimli ilköğretim okulu öğretmenlerinin öz-yönetimli öğrenmelerini ortaya koymayı amaçlamıştır. Araştırma sonuçları, öz-yönetimli öğrenmenin, öğrenenlerin neden ve nasıl öğreneceklerine karar vermelerine bağlı bir süreç olduğunu göstermektedir.

Edmondson, Boyer ve Artis (2012), ise öz-yönetimli öğrenme ile ilgili olarak yapılan araştırma bulgularını meta-analiz yöntemi ile incelemişlerdir. Araştırmada, öz-yönetimli öğrenmenin akademik başarı, geleceğe yönelik güdülenme, yaratıcılık, merak ve yaşama doyum yaşam doyumunu ile olan ilişkisi incelenmiştir. Araştırmaya, 36 çalışma dahil edilmiştir. Araştırma sonucuna göre, yüksek düzeyde öz-yönetimli öğrenmenin, yüksek akademik performans, gelecek amacı, yaratıcılık meraklılık ve yaşam doyum ile ilişkili olduğu ortaya konmuştur. Öz-yönetimli öğrenme ve ele alınan tüm değişkenler arasındaki ilişkinin orta düzeyde güçlü etki büyüklüklerine sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öz-yönetimli öğrenmeyi etkin bir şekilde kullanan öğrencilerin daha yaratıcı ve meraklı oldukları, bu öğrencilerin aynı zamanda, sınıftaki performanslarının da yüksek olduğu ortaya konmuştur. Bunun yanı sıra, öz-yönetimli bireylerin yaşamlarından daha memnun olduğu ve daha kesin gelecek amaçlarına sahip olduğu belirlenmiştir.

Öz-yönetimli öğrenmeye üzerine yapılan araştırmalar arasında, öz-yönetimli öğrenme becerilerinin geliştirilmesine yönelik model geliştirme çalışmalarının da olduğu görülmektedir. Küçüker (2014), ilkökul 1-4.sınıf öğrencilerinin öz-yönetimli öğrenme becerilerinin betimlenmesi ve bu becerilerin geliştirilmesine yönelik bir model geliştirmiştir. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre, öğrencilerin öz-yönetimli öğrenmeye hazırbulunuşluk becerilerini kullanma düzeylerinde artış olduğu görülmüştür. Öğrencilerin en kolay kullandıkları becerilerin “öğrenme ihtiyaçlarını belirleme” ve “öğrenme kaynaklarını yönetme” olduğu, en zorlandıkları becerilerin ise “öğrenme amaçlarını belirleme becerileri” olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Öz-yönetimli öğrenmeye ilişkin çalışmalarda, öz-yönetimli öğrenmenin bireylerin akademik başarıları ve kendi kendine öğrenme eğilimleri üzerinde etkili olduğu ortaya konmuştur. Alkan ve Erdem (2013)'in çalışmalarında, kendi kendine öğrenmenin kimya laboratuvarında öğrenci başarısına, laboratuvarında kendi kendine öğrenme hazırbulunuşluğuna, laboratuvar becerilerine yönelik tutuma ve kimya laboratuvarı endişesine olan etkisinin ortaya konması amaçlanmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre; laboratuvarında kendi kendine öğrenmenin öğrencilerin kimya başarıları, laboratuvarında kendi kendine öğrenme hazırbulunuşluğu ve kimya laboratuvarı endişeleri üzerine anlamlı bir etkisi olduğu ortaya konmuştur. Aydede ve Kesercioğlu (2009) tarafından yapılan çalışmada "Fen ve Teknoloji Dersinde Kendi Kendine Öğrenme Becerileri Ölçeği" geliştirilmiştir. Acar (2014), yaptığı çalışmada "Kendi Kendine Öğrenme Becerileri Ölçeği"ni geliştirerek Fen Bilgisi öğretmen adayları üzerinde uygulamıştır.

Bu araştırmaların yanı sıra, öz-yönetimli öğrenme becerilerinin yaşam boyu öğrenme eğilimleri ile ilişkili olduğunu ortaya koyan araştırma sonuçları da alanyazında yer almaktadır. Aşkın (2015) çalışmasında, üniversite öğrencilerinin öz-yönetimli öğrenme becerileri ile yaşam boyu öğrenme eğilimleri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. 2600 üniversite 1. ve 4. sınıf öğrencisinin katıldığı çalışmada, araştırmacı tarafından geliştirilen "Öz-Yönetimli Öğrenme Becerileri Ölçeği" ve Diker Coşkun (2009) tarafından geliştirilen "Yaşam Boyu Öğrenme Eğilimleri Ölçeği" kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, üniversite öğrencilerinin öz-yönetimli öğrenme becerileri ile yaşam boyu öğrenme eğilimleri arasında pozitif yönlü, orta düzeyde bir ilişki olduğu ortaya konmuştur.

Öz-Yönetimli Öğrenmenin Okullarda Uygulanması

Alanyazında yer alan nicel ve nitel araştırmaların yanı sıra, bu alanda çalışan araştırmacılar tarafından, öz-yönetimli öğrenmenin nasıl uygulanması gerektiğine ilişkin önerilerde de bulunulmuştur. Knowles (1975) öz-yönetimli öğrenmenin gerçekleşebilmesi için öz-yönetimli öğrenmenin her adımında öğretmenin yapabileceklerine ilişkin şu önerilerde bulunmuştur:

a. Ortamı Düzenleme

1. Amaca yönelik bakış açınızı ve kendinizin ve öğrencilerin rolünü açıklayın
2. İlişki kurmaya yönelik etkinliklerde bulunun.
3. Bu konuda öz-yönetimli öğrenmenin neden gerekli olduğuna karar verin
4. Öz-yönetimli öğrenmenin ne olduğunu düşünün.

- b. Öğrenme İhtiyaçlarını Belirleme
1. Gerekli yeterliklerin neler olduğunu belirleyin.
 2. Bu yeterliklere ilişkin öğrenci düzeylerini belirleyin.
- c. Öğrenme Planını Oluşturma
1. Her öğrencinin kendi öğrenme sözleşmesini hazırlamasını sağlayın.
 2. Her öğrencinin öğrenme sözleşmesini sunmasını ve arkadaşlarının bunu geliştirmek için önerilerini almasını sağlayın.
 3. Öğrencilerin önerilerini inceleyerek gerekli önerileri siz de ekleyin.
 4. Öğrenme sözleşmelerini öğrencilere geri vererek önerileriniz ışığında düzeltmelere yapmalarını isteyin.
- d. Öğrenme Etkinliklerini Yürütme
1. Öğrencilere sözleşmelerine uygun olarak kullanmayı planladıkları öğrenme stratejilerini bireysel ya da grupla uygulama seçeneği sunun.
 2. Burada danışman ve kaynak grubu oluşturulabilir.
- e. Öğrenme Çıktılarını Değerlendirme
1. Her öğrencinin kendi sözleşmesiyle ilgili kanıtı danışma gruplarına sunmasını sağlayın.
 2. Öğrenci gruplarını sözleşmelerini ve kanıtlarını sunmak üzere çağırın ve siz sunumları üzerine yorumlarda bulunun.
 3. Öğrencilerin 5-6 kişilik yeni gruplar oluşturmasını sağlayın ve her gruptan bir sözcü aracılığı ile size gelecek dönütlerle bu deneyimi değerlendirin.

Bu önerilerin yanı sıra, alanyazında bireylerin öz-yönetimli öğrenme becerilerini kazanabilmeleri konusunda daha genel öneriler de yer almaktadır. Bunlar:

- Ortamı öz-yönetimli öğrenmeye uygun olarak düzenleme
- Öğrencilerin öğrenme ortamı hakkında bilgi sahibi olmasına yardımcı olma
- İhtiyaçları değerlendirme
- Bireylerin ve grubun ihtiyaçlarını belirleme
- Etkinlikleri değerlendirme
- Eleştirel yansıtmayı kolaylaştırma
- Rasyonel düşünmeyi geliştirecek etkinliklere yer verme

- Öğrencilerin başarması gereken çıktıları belirleme
- Öğrencilerin başarmasını sağlayacak öğrenme yaklaşımlarına karar verme
- Öz-yönetimli öğretme-öğrenme sürecinde kullanılacak materyalleri ve altyapıyı sağlama
- Öğrencilerin öz-yönetimli olabilmeleri konusundaki rehberliğe ilişkin öğretim rollerini belirlemedir (Brockett ve Hiemstra, 1991, Gibbons, 2002).

Sonuç

Bilgi çağına ayak uydurabilmenin yolu, bireylerin kendi öğrenme ihtiyaçlarını tespit edebilmeleri ve bu ihtiyaçları karşılayabilmeleri, öğrenme sorumluluklarını almaları, öğrenmeye açık olmaları, öğrenme isteği taşımaları, kendilerini mesleki ve kişisel olarak geliştirme isteği duymaları ve öğrenmeyi sürdürme eğiliminde olmalarından geçmektedir. Öz-yönetimli öğrenmenin özellikleri olan bu niteliklere sahip olunması; bireylerin öz-denetimli, üst düzey düşünme becerilerine sahip, sorumluluk alan, bağımsız karar veren, problem çözen, bilgiyi almada istekli, etkili iletişim kuran, değişiklik ve yeniliklere uyum sağlayan ve öğrenmeye istekli yaşam boyu öğrenenler olmalarına da temel oluşturacaktır.

Bu bölümde, yaşam boyu öğrenme kavramına ve gerekliliğine değinilerek; yaşam boyu öğrenmenin temel kavramlarından biri olan öz-yönetimli öğrenmenin kapsamı ve önemi vurgulanmıştır. Öz-yönetimli öğrenmenin özelliklerinin tartışıldığı bölümde, öz-yönetimli öğrenme uygulamalarına da yer verilerek, bireylerin öz-yönetimli olabilmeleri konusunda yapılabilecekler üzerinde durulmuştur. Tüm eğitim kademelerinde öz-yönetimli öğrenmeye yönelik öğrenme yaşantılarına yer verilmesinin, öğrencilere öğrenme ihtiyaçlarını belirlemeleri konusunda rehberlik edilmesinin, öğretme-öğrenme sürecinde farklı öğrenme stratejilerinin kullanılmasının öz-yönetimli öğrenen bireyler yetişmesi konusunda yararlı olacağı düşünülmektedir.

Yansıtma Soruları

1. Yaşam boyu öğrenmenin bireylerin kişisel ve mesleki gelişimleri açısından önemini örneklerle tartışınız.
2. Öğretim tasarımında öz-yönetimli öğrenme becerilerini geliştirici nitelikte öğrenme ortamları nasıl oluşturulabilir?
3. Öz-yönetimli öğrenme hangi bilişsel süreçlerden etkilenmektedir? Açıklayınız.

Kaynaklar

- Acar, C. (2014). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının kendi kendine öğrenme becerilerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- Adams, D. (2007). Lifelong learning skills and attributes: The perceptions of Australian secondary school teachers. *Issues in Educational Research*, 17, 149-160.
- Akkoyunlu, B. (2008). Bilgi okuryazarlığı ve yaşam boyu öğrenme. *8th International Educational Technology Conference*. [Çevrim-içi: <http://ietc2008.home.anadolu.edu.tr/ietc2008/1b.doc>], Erişim tarihi: 10.08.2015.
- Alkan, F. ve Erdem, E. (2013). Kendi kendine öğrenmenin laboratuvarında başarı, hazırbulunuşluk, laboratuvar becerileri tutumu ve endişeye etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 44, 15-26.
- Aspin, D.&Chapman, J. (2001). Towards a philosophy of lifelong learning. Aspin, D. ve Chapman, J., Hatton, M., Sawano Y. (Eds.). *International handbook of lifelong learning* (Cilt 1), 3-33. Dordecht: Kluwer Academic Publishers.
- Aşkın, İ. (2015). *Üniversite öğrencilerinin öz-yönetimli öğrenme becerilerinin incelenmesi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Ankara: Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Avdal, E. Ü. (2003). The effect of self-directed learning abilities of student nurses on success in Turkey. *Nurse Education Today*, 33, 838-841.
- Aydede, M. N. ve Kesercioğlu, T. (2009). Fen ve teknoloji dersine yönelik kendi kendine öğrenme becerileri ölçeğinin geliştirilmesi. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3 (36), 53-61
- Bagheri, M. Ali, W. Z. W. Abdullah, M. C. B & Daud, S. M. (2013). *Effects of project-based learning strategy on self-directed learning skills of educational technology students*. *Contemporary Educational Technology*. 4(1), 15-29.
- Barrow, R. & Keeney, P. (2001). Lifelong learning and personal fulfillment. Aspin, D. ve Chapman, J., Hatton, M., Sawano Y. (Eds.). *International handbook of lifelong learning* (Cilt 1),53-60. Dordecht: Kluwer Academic Publishers.
- Baumgartner, L. M. (2003). *Adult learning theory: a primer*. The Ohio State University.
- Black, P., McCormick, R., James, M. & Pedder, D. (2006) Assessment for learning and learning how to learn: a theoretical enquiry. *Research Papers in Education*, 21 (2), 119-132.
- Bouchard, P. (2012). Self-directed learning and learner autonomy. Seel, N. M. (Ed.). *Encyclopedia of the Sciences of Learning*, 2997-3000. New York: Springer Science and Business Media.
- Brockett, R. G. & Hiemstra, R. (1991). *Self direction in adult learning perspectives: on theory, research and practice*. London and New York: Routledge.
- Brookfield, S. D. (2009). Self-directed learning. Maclean, R. ve Wilson, D. (Eds.). *International handbook of education for the changing world of work*. New York: Springer Science and Business Media.

- Candy, P. C. (1990). The transition from the learner-control to autodidaxy: more than meets the eye. Long, H & Associates (Eds.). *Advances research and practice in self-directed learning*, 9-46. Oklahoma: Oklahoma Research Center.
- Candy, P. C., Crebert, G. & O'Leary, J. (1994). Developing lifelong learners through undergraduate education. *National Board of Employment, Education and Training*, Report no 28. Canberra: Australian Government Publishing Service.
- Canipe, J. B. (2001). *The relationship between self-directed learning and learning styles*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Knoxville: The University of Tennessee.
- Cazan, A. M. & Schiopca, B. A. (2014). Self-directed learning, personality traits and academic achievement. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 127, 640-644.
- Cox, B. F. (2002). *The relationship between creativity and self-directed learning among adult community college students*. Unpublished Doctor of Philosophy Thesis. Knoxville: The University of Tennessee.
- Duman, Z. Ç. ve Şengün, F. (2011). *Hemşirelik öğrencilerinde kontrol odağı ile kendi kendine öğrenmeye hazıroluş düzeyi arasındaki ilişki*. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 14 (3), 26-31.
- Edmondson, D. R., Boyer, S. L. & Artis, A. B. (2012). Self-directed learning: A meta-analytic review of adult learning constructs. *International Journal of Education Research*, 7 (1), 40-48.
- Fox, K. (2011). *Veteran elementary teachers' experiences with self-directed learning: An interpretive study*. Unpublished Doctor of Education Thesis. Maine: The University of Maine.
- Fisher, M., King, J. & Tague, G. (2001). *Development of self-directed learning readiness scale for nursing education*. *Nurse Education Today*. 21, 516-525.
- Garrison, D. R. (1997). Self-directed learning: toward a comprehensive model. *Adult Education*, 48 (1), 18-33.
- Gibbons, M. (2002). *The self-directed learning handbook*. San Francisco: Jossey-Bass A Wiley Imprint.
- Grandinetti, M. (2013). *Motivation to learn, learner independence, intellectual curiosity and self-directed learning readiness of prelicensure sophomore baccalaureate nursing students*. Unpublished Doctor of Education Thesis. Chester: Widener University.
- Greveson, G.C. & Spencer J. A. (2005). Self-directed learning-the importance of concepts and contexts. *Medical Education*, 39, 348-349.
- Grow, G. O. (1991). Teaching learners to be self directed. *Adult Education*, 41 (3), 125149.
- Guglielmino, L. M. (1977). *Development of the self-directed learning readiness scale*. Unpublished Doctor of Education Thesis. Athens: University of Georgia.
- Hall, J. D. (2011). *Self-directed learning characteristics of first-generation, first-year college students participating in a summer bridge program*. Unpublished Doctor of Education Thesis. South Florida: University of South Florida.
- Hutto, S. T. (2009). *The relationships of learning style balance and learning dimensions to self-directed learning propensity among adult learners*. Unpublished Doctor of Philosophy Thesis. Mississippi: The University of Southern Mississippi.

- Jennett, P. A. (1992). Self-directed learning: a pragmatic view. *The Journal of Continuing Education in the Health Professions*, 12, 99-104.
- Kılıç, D. ve Sökmen, Y. (2012). Sınıf öğretmen adaylarının kendi kendine öğrenmeye yönelik hazırlanışlıklarının incelenmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 1 (3), 223-228.
- Kocaman, G. Dicle, A. Üstün, B. ve Çimen, S. (2004). *Kendi kendine öğrenmeye hazırlanış ölççeği*. Dokuz Eylül Üniversitesi I. Aktif Eğitim Kurultayı, İzmir.
- Kaufman, D. M (2003). Applying educational theory in practice. *British Medical Journal*, 326, 213-216.
- Knowles, M. S. (1975). *Self-directed learning: A guide for learners and teachers*. Cambridge: Englewood Cliffs.
- Küçükler, G. F. (2014). *İlkokul öğrencilerinin kendi kendine öğrenme becerilerinin geliştirilmesine yönelik öğretici destekli bir model önerisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Mandacı Şahin, S. (2013). The adaptation of self-directed mathematics learning attitude scale into Turkish. *Eğitim ve Bilim*, 38 (169), 209-223.
- Maslow, A. H. (1943). A theory of human motivation. *Psychological Review*, 50, 370-396.
- McKie, J. (2000). Ageing with technology: adult viability in a technological world. Field, J & Leicester, M. (Eds.). *Lifelong learning, education across the lifespan*, 276-288. London: Routledge-Falmer.
- Merriam, S. B., Caffarella, R. S. ve Baumgartner, L. M. (2007). *Learning in adulthood*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Mocker, D. W. & Spear G. E. (1982). *Lifelong learning: formal, nonformal, informal and self-directed*. [Çevrim-içi: <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED220723.pdf>], Erişim tarihi: 05.01.2015.
- O'Shea, E. A. (2003). Self-directed learning in nurse education: a review of the literature. *Journal of Advanced Nursing*, 43 (1), 42-70.
- Oddi, L. F. (1984). *Department of an instrument to measure self-directed continuing learning*. Unpublished Doctor of Education Thesis. Illinois: Northern Illinois University.
- Oester, T., K. & Oester, D., E. (1997). *Life-long learning: learning to be productive*. [Çevrim-içi: <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED425409.pdf>], Erişim tarihi: 18.02.2015.
- Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) (1996). *Lifelong learning for all*. Paris: OECD.
- Pilling Cormick, J. (1990). *The assessment of self-directed learning among pre-service students in an Ontario faculty of education*. Unpublished Master of Education Thesis. Ontario: Brock University.
- Roderick, C. (2003). *The development of self-directed learning abilities: experiencing firstyear at renaissance college*. Unpublished Master of Education Thesis. Ottawa: The University of New Brunswick.

- Ryan, G. (1993). Student perceptions about self-directed learning in a professional course implementing problem-based learning. *Studies in Higher Education*, 18 (1), 53-63.
- Salas, G. (2010). *Öğretmen adaylarının kendi kendine öğrenmeye hazırbulunuşlukları (Anadolu Üniversitesi örneği)*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Sarmasoğlu, Ş. ve Görgülü, S. (2014). Hemşirelik öğrencilerinin kendi kendine öğrenme hazırlaş düzeyleri. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*, 13-25.
- Sasa, A. F. (2011). *Karma öğrenme temelli özel öğretim yöntemleri dersinin fen ve teknoloji öğretmen adaylarının öz yönetimli öğrenmelerine etkisi ve çevrimiçi tartışmaların içerik analizi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Elazığ: Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Singh, M. (2002). The global and international discourse of lifelong learning from the perspective of UNESCO. Harney, K. Heikkinen A., Rahn, S. Schemmann, M (Eds.). *Lifelong learning: one focus, different systems*. Frankfurt: Peter Lang.
- Skilbeck, M. (2006). Lifelong learning, participation and equity. Chapman, J. D. ve diğerleri (Eds.). *Participation in learning: Why, what, where and how do people learn?*,47-78. Dordrecht: Springer.
- Spencer, J. A. & Jordan, R. K. (1999). Learner centered approaches in medical education. *British Medical Journal*, 318 (7193), 1280-1283.
- Stockdale, S. L. & Brockett, R. G. (2010). Development of the PROSDLS:A measure of self-direction in learning based on the personal responsibility orientation model. *Adult Education Quarterly*, 20 (10), 1-20.
- Şahin, E. ve Erden, M. (2008). Öz-yönetimli öğrenmeye hazırbulunuşluk ölçeği'nin (ÖYÖHÖ) geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *E-journal of New World Sciences Academy*, 4 (3), 695-706.
- Teng, K. H. (2005). *Perceptions of Taiwanese students to english learning as functions of self-efficacy, motivation, learning activities and self-directed learning*. Unpublished Doctor of Education Thesis. Idaho: University of Idaho.
- Turner, J. E. (2007). *Readiness for self-directed learning: Comparison of college-prep and vocational education public high school seniors*. Unpublished Doctor of Philosophy Thesis. St. Louis: University of Missouri.
- UNESCO (1972). *Learning to be: The world of education today and tomorrow* (The fauré report). Paris: UNESCO.
- Williamson, S. N. (2007). Development of a self-rating scale of self-directed learning. *Nurse Researcher*, 14 (2), 66-83.
- Yurdugül, H., Alsancak Sarıkaya, D. (2013). Çevrimiçi öğrenme hazır bulunuşluluk ölçeği: geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Eğitim ve Bilim*, 38(169), 391-406.

Arş. Gör. Dr. İlkay AŞKIN TEKKOL

Dr. Aşkın-Tekkol, 2009 yılında Başkent Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dalında lisans eğitimini tamamlamış ve aynı yıl Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Bölümü Eğitim Programları ve Öğretim Anabilim Dalında yüksek lisans eğitimine başlamıştır. Yüksek lisans eğitimini 2011 yılında tamamlayarak, aynı üniversite ve alanda doktora eğitimine başlamıştır. Doktora derecesini 2015 yılında Doç.Dr. Melek Demirel'in danışmanlığında tamamlandığı "Üniversite Öğrencilerinin Öz-Yönetimli Öğrenme Becerilerinin İncelenmesi" başlıklı teziyle almıştır. Çalışma alanları öğretmen yetiştirme, ilköğretim programları, öz-yönetimli öğrenme ve yaşam boyu öğrenme olan yazarın bu alanda yayınları bulunmaktadır. Dr. Aşkın-Tekkol, Kastamonu Üniversitesi İlköğretim Bölümü Sınıf Öğretmenliği Anabilim dalında öğretim elemanı olarak görev yapmaktadır.

Doç. Dr. Melek DEMİREL

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Bölümü Eğitim Programları ve Öğretim Anabilim dalında öğretim üyesi olarak çalışmaktadır. Lisans, yüksek lisans ve doktora eğitimini Hacettepe Üniversitesi'nde tamamlamıştır. Lisans derecesini Edebiyat Fakültesi Psikoloji bölümünden, yüksek lisans derecesini Eğitim Fakültesi Eğitim Programları ve Öğretim anabilim dalından, doktora derecesini Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Bölümü İlköğretimde Program Geliştirme Anabilim dalından almıştır. Doktora sonrası bu alanda çalışmaya devam eden Dr. Demirel eğitimde program geliştirme ve değerlendirme, öğrenme ve öğretme süreçleri, öğretimi düzenleme yaklaşımları, araştırma teknikleri ve yaşam boyu öğrenme konularında dersler vermekte ve bilimsel çalışmalarına devam etmektedir. Dr. Demirel'in ilgili konularda ulusal ve uluslararası alan indeksli dergilerde basılmış makaleleri, yurt içi ve yurt dışı kongrelerde sunulmuş bildirileri bulunmaktadır.

37. BÖLÜM

Bilgiyi Öğrenmek Mi? Öğrenmeyi Öğrenmek Mi?

*Doç. Dr. Melek DEMİREL
Hacettepe Üniversitesi*

Özet

Teknolojideki sürekli değişimler, internet ve diğer bilgi teknolojileri sayesinde gün geçtikçe artan yeni bilgiler öğrenmenin sürekliliğini giderek zorlaştırmaktadır. Öğrenmeyi öğrenme (learning to learn), bilgi toplumunda başarılı olabilmek için gereken temel beceriler arasında yer almakta, başarının ve yaşam boyu öğrenmenin anahtarı olarak görülmektedir. Bilgi toplumlarında bilgi en önemli değer, öğrenmeyi öğrenme en önemli yeterlidir. Öğrenmeyi öğrenme, kendini gerçekleştirmek, topluma dahil olmak, etkin bir vatandaş olmak için en önemli yeterliklerden biridir. Bu yeterliğin eğitim olanaklarına ulaşmakta zorluk çeken (özel öğrenme ihtiyacı olan, okulu bırakan ya da okulu dışarıdan tamamlayan) bireyleri ve farklı öğrenme ortamlarını (örgün, yaygın, informal) kapsayacak şekilde kazandırılması için gerekli eğitim ortamları sağlanmalıdır. Öğrenmeyi öğrenme, daha etkili öğrenmek için beceri ve stratejileri geliştirmeyi ve bunları yaşam boyu kullanmayı gerektirir. Bu bölümde, öğrenmeyi öğrenmenin anlamı ve kapsamı üzerinde durulmuş, yaşam boyu öğrenme açısından önemi irdelenmiş ve nasıl geliştirileceği eğitimden uygulama örnekleriyle açıklanmaya çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Öğrenmeyi Öğrenme, Yaşam Boyu Öğrenme Becerileri, Bilgi Toplumu

Hazırlık Soruları

1. Öğrenmeyi öğrenme nedir?
2. Öğrenmeyi öğrenme becerisine sahip bireylerin özellikleri nelerdir?
3. Öğrenmeyi öğrenme bilgi toplumları için neden önemlidir?

Giriş

Modern anlamdaki devletlerin kurulmasıyla eğitim ve öğretim işleri devletin asıl görevi haline gelmiştir. 19.yüzyıldan başlayarak belirli yaş grupları zorunlu olarak okullarda eğitim ve öğrenme sürecine dahil edilmişlerdir. Ancak geçen yüzyılın ortalarından itibaren bilinenlerin yeni nesillere aktarılması olarak görülen eğitimin yetersizliği konusunda görüşler dile getirilmeye başlanmıştır. Çünkü bilim ve teknolojinin hızla gelişmesiyle bir insanın ortalama ömründe çok büyük değişikliklere neden olan yenilikler ortaya çıkmıştır. Bu koşul altında insanların çocukluklarında öğrendikleri bilgiler, yaşamlarının geri kalan kısmında geçerli ve yararlı olmayacaktır. Alfred North Whitehead'ın "Artık insanların gençliklerinde öğrendikleri şeylerin onların yaşamları boyunca kullanmaları savı geçersiz hâle gelmiştir." sözü, onun 1931 yılında bu durumun farkına vardığını göstermektedir.

Bugün çok önemli değişimlerin meydana gelme süresi bir insanın ömründen daha kısadır. Bundan dolayı yapılacak eğitim, insanları olabilecek yeni koşullara hazırlıklı olmalarını sağlamalıdır (Akt: Akbaş ve Özdemir, 2002). Bu nedenle eğitim artık yaşam boyu sürekli araştırma süreci olarak tanımlanmak zorundadır. Böylece herkes için (hem yetişkinler hem çocuklar) en önemli öğrenme, öz-düzenlemeli araştırma becerileri kazanarak nasıl öğrenileceğinin öğrenilmesidir.

Gelişmiş bir toplumda bireyler kitaplarla gerçek anlamda tanışmış, ülkelerinin ve birey olarak kendi ihtiyaçlarının farkına varmış, yenileşme ve gelişme için eksiklerini sorgulayan ve mükemmelleşme yolunda adımlar atabilen, öz-denetime sahip, eleştirel düşünebilen kişilerdir. Bireyler "asıl zevkin öğrenmek" olduğunu özümsemiş, öğrenmeyi öğrenmişlerdir. Bu beceri ve alışkanlıklara sahip bireyler yaşadıkları veya yaşayacakları hakkında hem kendilerini hem de çevrelerini sorgularlar. Böylece eğitim, zaman ve mekan kısıtlamalarından kurtulmuş olarak okul dışına taşınarak da gerçekleşebilir. Günümüzde geçerli olan küresel ekonominin ihtiyaçları, hızla değişen teknolojik ihtiyaçlar ve buna bağlı olarak iş yerlerinin değişik iş kollarında yetişmiş insan gücüne yönelik ihtiyacının giderek artması, bireylerin bu değişime ayak uydurabilmesi için öğrenmeyi öğrenmelerini gerektirmektedir.

Enformatik yüzyıl ya da bilgi çağı, bilginin üretim için temel kaynak olduğu, bilgi üretimi ve iletiminin yaygınlaştığı, bilgi üretimi ve dağıtımında çalışanların

çoğunlukta olduğu, sürekli öğrenme ve bilgilenme yoluyla değişme ve gelişmenin kaçınılmaz hale geldiği yeni toplumsal ve ekonomik örgütlenme dönemini işaret etmektedir (Balay, 2004). Yeni dönemde eğitimde beceri düzeyinin yükselmesi, bireyin kendini yetiştirmesi, geliştirmesi ve bireysel yeteneklerini sonuna kadar kullanması ön plana çıkacaktır. Bireyin bilgiye odaklı bir yaşamı öğrenme, analitik düşünme, sentez yapabilme, sorunları çözme ve etkili iletişim kurma gibi becerilere sahip olması beklenmektedir.

Hızla çoğalan bilgi karşısında, her şeyi bilmek yerine, hangi bilgiyi nereden ve nasıl sağlayacağını bilen, seçici davranan, yani öğrenmeyi öğrenen bireye gereksinim duyulacaktır (Numanoğlu, 1999). A. Toffler'ın "Geleceğin cahili, okuyamayan değil; nasıl öğreneceğini bilmeyen kişi olacaktır" sözü, öğrenme yol ve yöntemlerini bilmenin yeni dönemdeki önemini açıkça ortaya koymaktadır (Akt. Boydak, 2001). Eğitim sisteminin, bilgi toplumunun ve küreselleşmenin gereklerine uyum sağlayabilmesi için, amaçlarının çağın ihtiyaçlarına karşılık verecek şekilde yeniden belirlenmesi gerekmektedir. Bilgi toplumunda uygulanacak eğitim programlarının en belirleyici yanı "öğrenmenin sürekliliği" ilkesidir. Bilgi toplumunda insanlar sürekli öğrenmek zorunda kalacaklardır. Bundan dolayı okulun asıl işlevi "çok şey öğretmek değil, kişinin öğrenme kapasitesini geliştirmek" olacaktır (Özden, 2000). Yani zorunlu eğitim bireylerin kendi kendine öğrenme becerilerini geliştirici ve yaşam boyu öğrenmeye hazırlayıcı nitelikte olmalıdır.

Öğrenmeyi Öğrenme Nedir?

Öğrenmeyi öğrenme etkili zaman ve bilgi yönetimini içeren, kişinin bireysel öğrenmesini planlaması için öğrenmeyi sürdürme ve takip etme yeteneğidir. Bu yeterlik, kişinin öğrenme sürecinin ve gereksinimlerinin farkındalığını, uygun olanakların tanımlanmasını ve öğrenmeyi başarılı bir şekilde gerçekleştirmek için engellerin üstesinden gelme yeteneğini içerir (Hoffman, 2008; Akt. Rozman ve Koren). Öğrenmeyi öğrenme ev, iş yeri, eğitim gibi farklı alanlara yeni bilgiyi uygulamak ve bu alanlarda yeni bilgiyi kullanmak için öğrenenlerin hayat tecrübesini önceki bilgilerin üzerine inşa etmeye yarar. Diğer taraftan Candy (1990), öğrenmeyi öğrenme kavramını "*Bireyi çeşitli konularda daha etkili, daha esnek ve düzenli bir öğrenen olma yeterliliği*" olarak tanımlamaktadır. Öğrenmeyi öğrenme ileri öğrenmeler için gerekli olan okur-yazarlık, matematiksel beceri ve bilişim ve teknoloji gibi temel becerilerde görülür. Dolayısıyla birey, yeni bilgi ve becerileri edinmeli, erişmeli ve uygulamalıdır. Ayrıca birey özgürce öğrenebilen, öz-disiplinli, işbirliğine yatkın, öğrendiklerini paylaşabilen, öğrenmesini örgütleyebilen, yaptıklarını değerlendirebilen ve uygun olduğunda tavsiye, bilgi ve destek araştırabilen olmalıdır (Akt. Rozman ve Koren).

2001 yılında, Eğitim Konseyinin raporuyla, toplumda ihtiyaç duyulan yeni becerilerle ilgili düşünceler şekillenmiş, “öğrenmeyi öğrenme” yetisine vurgu yapılmıştır (Fredriksson ve Hoskins, 2007):

“Toplumun ve iş yaşamının değişen doğası, mesleki becerilerin giderek yetersiz kaldığını göstermektedir. İş yaşamında, iş organizasyonlarının karmaşık yapısı, çalışanlardan beklenenlerin hızla değişmesi, çalışma örüntülerinin, ekip çalışması yöntemlerinin esnekleşmesi gibi unsurlar, iş yaşamında kullanılan becerilerin sürekli çeşitlenerek artış göstermesi anlamına gelmektedir. Ayrıca, tek tip toplum olma özelliğinden giderek uzaklaşmaktadır. İnsanların karşılıklı saygı ve hoşgörü içinde birlikte yaşayabilmeleri için gerekli olan yetiler arasında; uyum gösterme, diğerlerine ve otoriteye hoşgörüyle yaklaşma, ekip çalışması, problem çözme ve risk alma, bağımsız hareket etme gibi kişisel yetilere daha yaygın olarak ihtiyaç duyulmaktadır. Bu yetilerin en önemlisi ise, yeni bilgi ve becerilere merak ve ilgi duymayı sağlayan “öğrenmeyi öğrenme”dir. Öğrenmeyi öğrenme olmadan, yaşam boyu öğrenme var olamaz...”

Avrupa Konseyinin “Eğitim ve Öğretim Alanında Lizbon Hedeflerine Doğru İlerleme” başlıklı çalışma raporunda geliştirilmesi gerekli görülen “temel yetiler” arasında “öğrenmeyi öğrenme” yetisine de değinilmektedir (CRELL, 2008): “... temel yeterlikler alanı, yeni göstergeler geliştirilmesi gereken önemli alanlardan birisidir. ...Bu bağlamda, tamamen öncelikli olarak göstergelerin geliştirilmesi gereken alanlar: yetişkin yeterlikleri, **öğrenmeyi öğrenme** yeterlikleri ve yabancı dil yeterliğidir...”

Öğrenmeyi öğrenme, bilgiye çeşitli kaynaklardan ulaşma, bilgiyi problem çözme, karar verme ve planlama amacıyla kullanma, bilgiyi günlük yaşamda kullanma, bilgisayarın bilgiye erişilebilecek bir araç olarak görülmesini sağlama vb. yollarla geliştirilebilir (Çolakoğlu 2002).

Nasıl öğrenmesi gerektiğini öğrenmiş bireyler şu özelliklere sahiptir (Bryce, Frigo, McKenzie and Withers, 2000):

- Kendi öğrenmeleri için sorumluluk alırlar ve genelde aktif rol üstlenirler.
- Ezberlenmesi, kavranması ve yaparak öğrenilmesi gerekenler arasındaki farkları ayırt ederler.
- Anlama gerektiren şeyleri ezberlemeye çalışmazlar.
- Farklı öğrenme yollarını göz önüne alırlar ve öğrenilmesi gereken materyale göre bunlar arasından seçim yaparlar.
- Bir şeyi nasıl öğrenecekleri konusunda bilinçli kararlar verirler.

- Öğrenme zorluklarının genelde öğrenenlerin kendi kapasitelerinin eksikliğinden değil, onların önceki öğrenme eksiklerinden meydana geldiğinin farkındadırlar.
- Kendilerine verilen öğretimin niteliği hakkındaki görüşleri ne olursa olsun öğreneceklerinden emindirler.
- Tam olarak öğrendiklerinden emin olmak için fazla sayıda ve nitelikli sorular sorarlar.
- Kısa ve uzun vadeli performanslarına yönelik geri bildirim almaya gereksinim duyarlar.
- Yeni öğrenme fırsatları için kendilerine güven duyarlar.

Kendini organize etme, nasıl öğreneceğini öğrenmenin önemli bir parçasıdır. Kendilerini organize etme yeteneklerini geliştirmek için öğrenciler aşağıdaki hususlarda teşvik edilmelidir (Bryce, Frigo, McKenzie and Withers, 2000):

- Öz-disiplin uygulama
- Amaçlara ulaşmak için kişisel plan yapma
- Öğrenme için uygun zamanı önceden planlama
- Zamanını etkili kullanma
- Önceliklerini belirleme
- Ayrıntılı ve kesin öğrenme kayıtları tutma
- Yardıma ihtiyacı olduğu zamanı bilme
- Öğrenme ihtiyaçlarını öğretmenlerden ve çalışma arkadaşlarından belirleme
- Planlara uyma ve gerektiğinde değiştirme
- Kendini kontrol etme ve sistemli olma.

Öğrenmeyi öğrenme, bireyin kişisel etkililik ve yeterlik duygusuna dayalı olarak kendi yetenek ve bilgisinin farkındalığını, kontrolünü ve yönetimini ifade etmekte; aynı zamanda öz-değerlendirme, işbirliği yeteneği, stratejik düşünme ve zihinsel kaynak ve tekniklerin etkili yönetimini de içermektedir (Moreno ve Martin, 2007). Ayrıca öğrenmeyi öğrenme, bilgiye çeşitli kaynaklar aracılığıyla ulaşma, bilgiyi kullanma ve değerlendirme, bilgi ve iletişim teknolojileri ile ilgili beceriyi de içerir (Kurbanoglu ve Akkoyunlu, 2001). Öğrenmeyi öğrenme bir beceri olarak ya da çalışma alışkanlıkları, eleştirel analiz, zaman yönetimi, planlama, hedef belirleme vb. birçok becerinin birleşimi olarak da görülebilir. (Rawson, 2000). Öğrenmeyi öğrenme düşünmeyi öğrenme, öğrenme stratejileri, üst-biliş

(metacognition), öz-yeterlik ve motivasyon gibi çok farklı bilişsel ve duyuşsal alanları da içerir (Moreno ve Martin, 2007). Görüldüğü gibi öğrenmeyi öğrenme, daha çok bilgiyi edinme, işleme ve değerlendirme kapsamındaki bir çok beceriyi içeren bir üst yapı gibidir.

Wingate (2007), öğrenmeyi öğrenmenin iki temel ögesi olduğunu ifade etmektedir. Bu ögeler: (a) *öğrenmeyi anlama ve bağımsız öğrenen olma* ve (b) *bilgiyi anlama ve bilgiyi yapılandırma konusunda yeterli olmama*. Wingate (2007)'e göre bu ögeler öğrenmeyi öğrenen bireylerin yetişmesi konusunda büyük bir öneme sahiptir ve her iki öge de belirli özellikleri içermektedir. Bu özellikler şu şekilde açıklanmaktadır:

- (a) Öğrenmeyi anlama ve bağımsız öğrenen olma
 - Öğrenme anlayışları konusunda farkındalık kazanma
 - Öğrenen olarak yeteneklerini değerlendirme
 - Kısa ve uzun vadeli hedefler belirleme
 - Hedeflere ulaşma konusunda planlama yapma
 - Hedeflere ulaşırken süreci gözden geçirme
 - Başarıyı ve süreci değerlendirme
- (b) Bilgiyi anlama ve bilgiyi yapılandırma konusunda yeterli olma
 - Disiplin içindeki bilgiyi fark etme
 - Odaklı bir şekilde bilgiye (ders notu, kitaplar) başvurma
 - Var olan bilgiyi değerlendirme
 - Farklı kaynakları tutarlı bir şekilde bir araya getirme/sentezleme
 - Kendini ifade etme

Sözü edilen özelliklere sahip bireyler, öğrenmeyi öğrenen bireyler olarak kabul edilirler. Öğrenmeyi öğrenen bireyin özellikleri şu şekilde özetlenebilir:

- Kendi öğrenmesini düzenleme
- Yeni bilgiyi daha geniş içeriklere transfer etme
- Öğrenme konusunda güdülenmiş olma
- Zorlukların üstesinden gelme konusunda gönüllü olma
- Gelişime ve değişime açık olma
- Öz-güven ve farkındalık sahibi olma
- Öğrenmeye istekli olma

- Başkalarını öğrenmeleri konusunda güdüleme ve onlara destek olma
- Farklı öğrenme stratejilerinden yararlanma
- Kendi öğrenme stilini, ilgilerini ve yeteneklerini tanıma (Rawson, 2000; Hofmann, 2008; Fredriksson ve Hoskins, 2007; Giese, 2006).

Öğrenmeyi öğrenme gelecekte hem formal hem de informal eğitim için umut vadeden bir yaklaşımdır. Bu süreçte öğrencilere önerilen öğrenmeyi öğrenme etkinlikleri şu şekilde sıralanabilir : (Smith ve diğ., 1990; Akt. Francis, Mulder ve Stark, 1995).

- Öz-farkındalık geliştirme ve eğitim etkinlikleri üzerine düşünme ve izleme
- Etkin bir öğrenen olma, böylece kendi öğrenme etkinliklerini kontrol edebilme
- Geniş bir öğrenme stratejileri repertuarı geliştirme
- Bir öğrenen olarak motivasyon ve güven geliştirme
- Kendi öğrenme yetersizliklerini farketme ve bunları telafi etme
- Grup çalışması ve problem çözme becerilerini geliştirme
- Kendi gereksinimlerine ve yeteneklerine uygun eğitimsel kaynakları seçme

Yaşam Boyu Öğrenme Açısından Öğrenmeyi Öğrenme

İçinde bulunduğumuz çağın en önemli özelliklerinden biri “değişimdir”. Var olan bilgi ve teknolojiler, meslekler, iş tanımları, gereksinim duyulan beceriler, dolayısıyla gereksinim duyulan insan gücünün nitelikleri sürekli olarak değişmektedir. 21. yüzyılda en temel değer bilgidir. Bilgi, dünya ekonomileri için yaşamsal önem taşıyan bir kaynak, teknolojik ve bilimsel değişim için önemli bir unsurdur. Kuşkusuz eğitimin de temel unsurudur. Günümüzde bilginin aşırı artması, bilgi yüklemesi, insanların bilginin güvenilirliğini doğrulamak için bilgiyi onaylamalarını ve değerlendirmelerini gerektirmektedir. Bilgi kuşkusuz yaratıcılık ve yenilik için önemli bir unsur, öğrenme ve düşünme için temel bir kaynak, daha bilgili vatandaşlar oluşturmada bir anahtar, vatandaşların akademik yaşamlarında, iş yaşamlarında ve hatta günlük yaşamlarında daha iyi sonuçlar elde etmelerini sağlayan bir faktör ve sosyo-ekonomik gelişim için de önemli bir kaynaktır (Akkoyunlu, 2008). Günümüzde öğrenmeyi sınırlı zamanlara ve fiziksel ortamlara sığdırmak, öğrenme için bir son nokta belirlemek giderek güçleşmektedir. Diğer bir deyişle, eğitim-öğretimin artık sadece örgün olarak sağlanabilmesi yeterli değildir. Bu nedenle bilgi toplumlarında eğitimin artık sadece belli yaş ve gelişim dönem-

lerinde alınan bir hizmet olmadığı, yaşam boyu alınan bir hizmete dönüştüğü anlayışı hakim olmaktadır. Hayat boyu öğrenme olarak da adlandırılan yaşam boyu öğrenme, “Hayat Boyu Öğrenme Strateji Belgesi”nde (2006); kişisel, toplumsal, sosyal ve/veya istihdama yönelik bir perspektif ile bilgilerin, becerilerin ve yetkinliklerin geliştirilmesi amacıyla hayat boyunca gerçekleştirilen tüm öğrenme faaliyetleri olarak tanımlanmaktadır. Öğrenmeyi öğrenme kavramı da, yaşam boyu öğrenmenin temelini oluşturduğundan dolayı eğitim politikaları ve uygulamalarına ilişkin tartışmalarda çok önemli bir yer tutmaktadır. Öğrencilerin sadece öğrenmeye ihtiyaçları yoktur. Yaşam boyu öğrenme kavramından da anlaşıldığı gibi onların yetişkin yaşamı boyunca öğrenmeye devam etmelerini sağlayacak yeterlik ve alışkanlıkları kazanmaları da önemlidir (Black, McCormick, James ve Pedder, 2006). Bunu ise ancak yaşam boyu öğrenme anlayışı içinde kazanacakları öğrenmeyi öğrenme yeterliği ile sağlayabilirler.

Bireylerin bilgi toplumuna uyumunu kolaylaştıran, yetişkin eğitimi ve sürekli eğitim gibi kavramlarla birlikte kullanılan, formal eğitimin sınırlarının dışına çıkan ve informal eğitimi de içine alan yaşam boyu öğrenme, kişilerin yaşamları boyunca kazandıkları her türlü bilgi, değer, beceri ve niteliğin beşikten mezara kadar olan süreçte kazanılması ve güncellenmesi anlamına gelmekte ve tüm bu bilgi, beceri, değer ve anlayışları gerçek yaşamda uygulayabilmeyi sağlayan destekleyici bir süreç olarak anlaşılmaktadır (Candy, 2003). Bilgi toplumlarında eğitim anlayışı Yükseköğretim Kurulu (YÖK, 2006) tarafından şu şekilde ifade edilmiştir: “Eğitim, bilgiye herkesin tam ve fırsat eşitliği içinde ulaşmasına olanak verecek biçimde, bireylerin yaşam projelerini hayata geçirmesini zenginleştirerek potansiyellerle donatımını sağlamak, onları girişimde bulunmaktan ve sorumluluk yüklenmekten kaçınmayan, eleştirel düşünme becerilerine sahip aktif yurttaşlar olma-ya yönlendirmek, insan hakları demokrasi ve çevresel, kültürel ve estetik değerler konusunda duyarlı olmasını sağlamak için verilecektir.” Bu anlayışa göre eğitimin bireyler arasındaki eşitsizliğin sona erdirilmesine hizmet edeceğinden söz edilebilir. Yaşam boyu öğrenme, işte bu noktada bireylerin bilgiye eşit olanaklara sahip olarak ulaşması için önemli bir araç niteliği taşımaktadır. Kısaca zaman ve mekan sınırlaması olmaksızın, her türlü bilgi ve becerinin beşikten mezara kadar edinilmesi şeklinde tanımlanabilecek olan yaşam boyu öğrenme, bilgi toplumu olma yolunda çalışmalar yapan toplulukların/devletlerin belgelerinde farklı açılardan ele alınmaktadır. Yaşam boyu öğrenmenin tanımlanmasında bilgi ve iletişim teknolojilerine yapılan vurguyla dikkat çeken “Sosyal Dönüşüm Mevcut Durum Tespiti Nihai Raporu”nda yaşam boyu öğrenme; bilginin ve kabiliyetlerin mevcudiyetini sağlamak, değişime uyumunu desteklemek ve yeni öğrenme yolları elde etmek amacıyla yaygın eğitimin Bilgi ve İletişim Teknolojisi (BİT) destekli gerçekleştiril-

mesinin sağlanması şeklinde tanımlanmaktadır (DPT, 2006). Fredriksson ve Hoskins (2007)'e göre öğrenmeyi öğrenme birçok yönden bilgi toplumunun en temel yeterliği olarak tanımlanmaktadır. Öğrenmeyi öğrenme, öğrenmede ikna etme ve ısrar etme, bir kişinin kendi öğrenmesini organize etme, öğrenmede hem kişisel hem de grup olarak bilgi ve zamanı etkili ve verimli bir şekilde kullanma ve yönetmedir. Bu yetenek etkili öğrenme için bireyin öğrenmeye olan ihtiyacını, öğrenme sorumluluğunu ve var olan fırsatları tanımlamasını ve sorunların ve engellerin üstesinden gelebilmesini gerektirmektedir.

Öğrenmeyi öğrenme becerileri, problem çözme, kişisel ve kişilerarası beceriler gibi yaşam boyu öğrenme becerilerinden biridir (Noakes, 2004). Bunlar dışında yaşam boyu öğrenme için öngörülen sekiz temel yeterlik anadilde iletişim, yabancı dillerde iletişim, matematik yeterliği ve fen ve teknolojiye temel yeterlikler, dijital yeterlik, öğrenmeyi öğrenme, sosyal ve sivil yeterlikler, inisiyatif ve girişimcilik duygusu ile kültürel farkındalık olarak belirlenmiştir (Fredriksson ve Hoskins, 2007).

Öğrenmenin belirli bir iş ya da kariyer hedefi yönünde gerçekleştirildiği yerde bireyler gerekli olan yeterlik, bilgi, beceri ve niteliklerin bilgisine sahip olmalıdırlar. Bütün durumlarda öğrenmeyi öğrenme bireyden kendi öğrenme stratejilerinin, becerilerinin ve yeterliklerinin güçlü ve zayıf yönlerini anlayabilmeyi; mevcut olan eğitim-öğretim fırsatlarını ve rehberlik ve/veya destek hizmetlerini araştırbilmeyi gerektirir. Öğrenmeyi öğrenme öncelikle okur-yazarlık, sayısal yeterlik ve BİT gibi daha sonraki öğrenmeler için gerekli olan önemli temel becerilerin edinilmesini gerektirmektedir. Bu becerilerin edinimi ile birey yeni bilgi ve becerilere ulaşabilmeli, bunları kazanabilmeli, işleyebilmeli ve uyarlayabilmelidir. Bu durum ise kişinin kendi öğrenme, kariyer ve çalışma şeklini etkili şekilde yönetimini ve özellikle de öğrenme için çaba harcamayı, uzun süreçler için odaklanma ile öğrenme amaç ve hedefleri üzerine eleştirel bir şekilde düşünmeyi gerektirmektedir. Öğrenmeyi öğrenme yeterliğine sahip bireyler öğrenme için kendilerine zaman ayırabilmeli ve kendilerini denetim altında tutabilmelidirler. Ancak, aynı zamanda da öğrenme sürecinin bir parçası olarak işbirliği içinde çalışabilmeli, karma bir grubun faydalarının neler olduğunun farkına varabilmeli ve öğrendiklerini paylaşabilmelidir. Bireyler kendi öğrenmelerini düzenleyebilmeli, kendi çalışmalarını değerlendirebilmeli ve uygun olan durumlarda öneri, bilgi ve destek arayabilmelidirler (Figel, 2007).

Öğrenmeyi öğrenme için olumlu tutum, bireyin hayatı boyunca öğrenmeye devam etmesi ve başarılı olması için gerekli olan motivasyon ve inancı içermektedir. Problem çözücü bir tutum hem öğrenme sürecinin bizzat kendisini hem de bireyin engellerle ve değişimlerle baş edebilme yeteneğini destekler. Önceki öğ-

renmeleri ve hayat tecrübelerini kullanma isteği, öğrenme için fırsatları araştırma ve öğrenmeleri farklı hayat durumlarında uygulama merakı olumlu bir tutumun temel unsurlarıdır.

Öğrenmeyi öğrenme yeteneği için temel oluşturan birçok özelliğin yaşam boyu öğrenmede de temel özellikler olduğu anlaşılmaktadır. Bunlar arasında motivasyon, hedef belirleme, kendini yönetme, bireysel sorumluluk, öğrenmeyi sürekliliği olan bir süreç olarak algılama, öğrenme sürecinin farkında olma ve onu kontrol etme yeterlikleri bulunmaktadır. Eğer öğrenciler kendi mesleklerinde yaşam boyu bağımsız öğrenenler olacaklarsa öğrenme hakkında öğrenmeye (learn about learning) ihtiyaçları vardır (Candy, 1991; Akt. Francis, Mulder ve Stark, 1995).

Öğrenmeyi Öğrenme Becerisinin Okullarda Geliştirilmesi

Öğrenmeyi öğrenme elzem bir yaşam becerisi olarak değerlendirilmektedir. Farklı koşullarda öğrenme ve çalışma yeterliğine sahip olanlar (yaşam boyu öğrenenler) 21. yüzyıl için hayati öneme sahiptirler (McClanaghan, 2000). Öğrenmeyi öğrenme becerisinin, öğrenciye ilköğretim aşamasında kazandırılması, onun tüm hayatı boyunca karşılaşacağı zorluk ve yeni durumlar ile kolayca mücadele edebilmesini ve başarılı olmasını sağlamaktadır. Bir anlamda nasıl balık tutulacağını öğrenme, yaşam boyu öğrenme anlayışı içerisinde vazgeçilmez kılavuzdur (Taşpınar ve Gümüş, 2004). Değişen dünyada yaşam boyu öğrenme, bireysel ve toplumsal olarak ayakta kalabilmenin bir gereğidir (Smith, 1990; Stefani, 1998; Akt. Rawson, 2000).

Öğrenmeyi öğrenmeye olan ilgi günümüzde gittikçe artmaktadır. Okulların nasıl öğreneceğini öğrenme üzerine daha fazla odaklanmalarına ilişkin yoğun bir ihtiyaç vardır. Öğrenmeyi öğrenme bu anlamda önemli bir eğitimsel hedeftir. Bu noktada fikir birliği olmakla birlikte öğrenmeyi öğrenmenin nasıl uygulanacağı noktasında belirsizlik bulunabilir. Öğretmenler, öğrenmeyi öğrenmeyi çok farklı şekillerde ve farklı anlamlarda kullanmaktadırlar (Waeytens, Lens ve Vandenberghe, 2002; Rick, 2007). Kavrama ilişkin farklı uygulamaların ve anlayışların olumsuz yanları olsa da öğrenmeyi öğrenmenin önemi konusunda fikir birliği sağlanabilmektedir.

Öğrenmeyi öğrenme ulusal eğitim sistemlerini izlemek için göstergeler geliştirme açısından önemli bir alan olarak tanımlanmakta (Fredriksson ve Hoskins, 2007) ve sıklıkla toplum ve teknolojiye ilişkin artan bilgi ihtiyaçlarını karşılamak için sihirli bir formül olarak kullanılmaktadır. Öğrenmeyi öğrenme okullarda günlük yaşamın önemli bir parçası olmakla birlikte başarılması zor bir hedef olarak algılanmaktadır (Waeytens, Lens ve Vandenberghe, 2002).

Öz-farkındalık (self-awareness) ve sonrasında kendini izleme (self-monitoring) nasıl öğreneceğini öğrenme için gereklidir. Geleceğin iş gücünü oluşturmada öğrenmeyi öğrenme yeterliklerini arttırmaya dönük çalışmalar çok değerli bulunmaktadır. McClanaghan (2000)'a göre başarılı insanlar nasıl öğreneceğini bilen insanlardır. Nasıl öğreneceğini öğrenmenin önemli bir boyutu, bir öğrenen olarak farkındalık kazanmaktır. Öğrenciler kendi yeteneklerini tam anlamıyla geliştirmek için kendi öğrenme deneyimleri üzerinde iyice düşünme ihtiyacı içindedirler; bu da ancak öğrenmeyi öğrenme süreciyle başarılabilir.

Öğrenmeyi öğrenme becerisinin bireye kazanımlarını Sonsino (1997) şu şekilde açıklamaktadır:

- Fiziksel, zihinsel, maddi özelliklerine bakmaksızın bireyi ilgi odağı haline getirir.
- Bireylere hayatlarını baştan yaratma olanağı sunar. Birey şu anda sahip olduklarının önemli olmadığını, istediği geleceği kendine güvenerek ve çalışarak kazanabileceğini öğrendiği zaman öğrenmeyi öğrenmenin ne kadar önemli olduğunu farkına varacaktır.
- Öğrenmeyi öğrenme bireyleri daha zeki kılar. Birey öğrendiği her kelimeyle beyin hücrelerini hızlandıracağını öğrendiğinde, her an yeni bir şeyler öğrenerek daha zeki olabilir.
- Başarı getirir. Öğrenmeyi öğrenen bir kişi, hayattaki her şeye sahip olmanın anahtarına ulaşır. Başarı onlar için normal hale gelir.
- Yaşam kalitesini artırır. Öğrenmeyi öğrenen birey herkes gibi düşünmekten vazgeçip özgün fikirler yaratmayı öğrenebilir ve bu şekilde öğrenme bireyi geliştirir.

Smith'e (1990) göre öğrenmeyi öğrenme; neyi, neden, ne zaman ve nerede öğreneceğinden çok daha önemlidir ve aslında öğretmenler ve öğrenciler için farklı anlamlara gelmektedir. Daha açıklayıcı bir ifade ile öğrenmeyi öğrenme kavramı bir öğretmen için öğrencilerini öğrenmeye teşvik etme anlamına gelirken; bir öğrenci için çeşitli ortamlarda karşılaşacağı farklı durumlarla baş edebilecek becerilerin edinimi anlamına gelmektedir (Akt. Tovar, 2008). Öğrenciler içerik öğretilerek değil, öğrenmeyi öğrenmeye teşvik edilerek gerçek hayata hazırlanabilirler. Zira sadece konunun öğretilmesiyle ezberlenen bilgiler bir süre sonra kaybolup gitmeye mahkumken "öğrenmeyi öğrenme" anlayışını hayatlarının bir parçası haline getirenlerin geliştirdikleri bilişsel kapasiteleri sayesinde sahip oldukları bilgiler daima onlarla birlikte olacaktır. Yine öğrenmeyi öğrenme sayesinde her öğrenci sınıfa getirdiği değerleri ve hedefleri dahil olmak üzere kendi kişisel öğ-

renmelerini değerlendirebilecektir (Schlossberg, Lynch ve Chickering, 1989., Akt. Tovar, 2008).

Her ne kadar öğrenmede bireylerin kendileri en önemli role sahip olsalar da öğrenmeyi öğrenen bireyler olma yolunda öğrencilerine destek olması gereken bir öğretmenin dikkat etmesi gereken bazı noktalar bulunmaktadır. Söz gelimi verilen ödevlerin türü, derslerin işleniş şekli, öğrenci-öğretmen arasında geçen diyaloglar bunlardan bazılarıdır. Askew (2009), her öğretmenin uzman olduğu alanda önemli olduğunu düşündüğü noktalar üzerine öğrencilerin düşünmesini sağlaması ve kalıcı öğrenmelerin meydana gelebilmesi için öğrencilere yeterli zamanın verilmesi gerektiğini ifade etmektedir. Bu durum ise sayı olarak daha az ödev verilmesi, verilen ödevlerin de düşündürücü tarzda ve öğrenilen bilgilerin kullanılmasını gerektirecek türden olması anlamına gelmektedir. Kalıcı öğrenmelerin ancak bu şekilde sağlanabileceğini ve öğrencilerin öğrenmeyi öğrenmeleri, gerekli öğrenme becerilerini kazanmaları ve bu becerileri daha sonraki hayatlarında da uygulayabilmeleri için öğretmenlerin onlara ihtiyaç duydukları kadar zaman vermelerinin önemli olduğunun altını çizmektedir. Örneğin uzun zamanlı araştırma projeleri bu konuda oldukça iyi bir örnek olacaktır. Çünkü bu tarz projelerde öğrencilerin uygulaması gereken belli aşamalar bulunmaktadır (Projeye başlama, uygun bir konu seçme, konuyu derinlemesine araştırma, uygulamak için kendine uygun bir yaklaşım geliştirme, konu ile ilgili ve gerekli materyaller toplama ve son olarak da projeyi ve elde ettikleri verileri sunma). Yine bu tarz araştırma ödevleri sayesinde öğrenciler nereden geldiklerini ve nereye doğru gittiklerini görebileceklerdir ki bu durum öğrenmeyi öğrenme için oldukça önemlidir. Uzun zamanlı araştırma projelerinin öğrenmeyi öğrenmedeki önemine vurgu yapan Schwartz (2013) şu ifadeleri kullanmıştır:

“Süreç boyunca öğrenciler farklı duygular içerisine gireceklerdir. Projeye başladıklarında belki kendilerine güvenmeyecekler, bir konu seçtiklerinde ise iyimser olacaklardır; sonra konu ile ilgili birçok bilgi yığını bulduklarında ve işe nereden başlayacaklarını bilemediklerinde belki de kafaları karışacak ve hayal kırıklığına uğrayacaklar. Elde ettiklerinin arasından gerekli olan bilgileri seçebildiklerinde kafaları netleşecek ve böylece belli bir taslak oluşturabileceklerdir. Sürecin en sonunda ise yani projenin sunumu aşamasında hissettikleri duygu, ya memnuniyet ya da hayal kırıklığı olacaktır.”

Dersin işleniş şekli bir konuya karşı sahip olunacak tutum açısından oldukça önemlidir. Zira bir konuda belki de ilk defa bilgi sahibi olacak bir öğrenci için o bilgi ile ilk tanışması onda kalıcı etkiler bırakacaktır ve bu etkilerin olumlu olması da yine büyük bir oranla öğretmene bağlıdır. Ezbere dayalı ve öğretmen ağırlıklı işlenen bir dersin öğrencide bırakacağı etki ile öğrenciyi düşünmeye, araştırmaya, sorgulama-

ya ve analiz etmeye sevk eden ders işleme tarzının etkileri arasında oldukça büyük farklar olması kaçınılmazdır. Öğretmen ve öğrenciler arasında geçen diyaloglar da yine öğrenmeyi öğrenen bireyler yetiştirmede önemli bir paya sahiptir. Söz gelimi öğretmene soru soran bir öğrenciye cevabın her seferinde doğrudan söylenmesi demek o öğrencinin ezbere alışması ve araştırmaya gerek duymaması demektir. Bu gibi durumlarda öğretmen öğrencinin düşünmesini sağlayan ve onda merak uyandıracak nitelikte sorularla cevabı kendisinin bulmasına yardım etmelidir. Cevabı kendisi bulan öğrencinin kendine olan güveni gelecek ve daha fazla öğrenmek için çaba sarfedecektir. Bu şekilde devam eden bir öğrenci-öğretmen diyalogunun öğrenciler için öğrenmeyi öğrenmede oldukça etkili olduğu söylenebilir. Öğretmenlerin öğrencilere verdikleri tepkiler de yine oldukça önemli bir noktadır. Eksiksiz yapılan bir davranış ya da doğru verilen cevap sonucunda öğretmenlerin öğrencilerine olumlu pekiştirici dediğimiz pozitif dönütler vermesi de yine öğrencilerin kendilerine güvenmeleri sağlayacağı için kendi öğrenme sorumluluklarını almalarına, yani öğrenmeyi öğrenmelerine olumlu etkilerde bulunacağı anlamına gelmektedir.

Öğrenmeyi öğrenen bireyler yetiştirme yolunda öğretmenlere düşen bir diğer görev de öğrencilerin öğrenme ortamları ile ilgilidir. Tüm öğrenmelere karşı olumlu tutum sahibi olabilmeleri için öğrencilerin öğretmene, öğrenilecek konuya, öğrenme durumuna, kendisine ve başarılı olamayacağına dair sahip olduğu olumsuz tutumları ortadan kaldırılmalıdır. Öğrencinin öğrenmesini destekleyecek olumlu etmenlerin oluşturulabilmesi için DeBord (1996) öğretmenlere aşağıdaki önerileri sunmaktadır (Akt. Tovar, 2008);

- Konu ile ilgili olumsuz durumları ortadan kaldırmak ya da en aza indirmek. Öğrenciyi korkutan ya da strese sokan uyarıcı ve durumlar onun kendini çekmesine, küçük düşmesine ya da sıkılmasına neden olabilir.
- Süreci işleminde farklı teknikler kullanmak, net hedefler koymak, diğerleri ile kıyaslama yapmamak ve dersin süresini uygun zaman aralıklarına dağıtmak.
- Bir konunun öğretimindeki ilk tecrübeyi mümkün olduğunca olumlu bir hale getirmek: güvenilir, başarılı ve ilginç.
- Öğrencinin sahip olduğu yanlış düşünceleri olumlu şekilde karşılamak.
- Olumsuz tutuma sahip olan öğrencileri öğrenmeye hevesli olanlarla aynı hedef doğrultusunda birlikte çalışmalarını için görevlendirmek.

Okulların mezunlarını yaşamları boyunca yetecek bilgi ile donatmaları mümkün olmadığına göre onların hayatları boyunca gerek duyacakları bilgileri öğrenebilecek yeterliği; diğer bir ifade ile öğrenmeyi öğrenme yeterliğini nasıl elde

edebilecekleri üzerinde durulmalıdır. Geçmişle kıyaslamak gerekirse öğretmenlerin, bilgi aktarma rolünden vazgeçerek öğrencilerin öğrenmeyi öğrenmelerine yardımcı bir rehber/yönlendirici olarak hareket etmeleri önemlidir. Buna ilişkin olarak Balcı (2004), öğrencilerin öğrenmenin öğrenilmesi konusunda yönlendirilmesini ve bunun için de öncelikle öğretmenlerin bizzat kendilerinin öğrenmeyi nasıl öğreteceklerini öğrenmeleri gerektiğini belirtmektedir. Ancak, James ve diğerleri (2007), öğretmenlerin öğrenmeyi öğrenme hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıklarını ve öğrencilere öğrenmeyi nasıl öğretecekleri konusunda da maalesef yeterli bulunmadıklarını belirtmektedir. Öğrenmenin sadece öğretmen ya da sadece öğrenci ile gerçekleşen bir süreç olmadığını vurgulayan Ramsland (1998) ise öğrenmenin öğretmen-öğrenci arasında ve her ikisinin de kendine ait sorumlulukları bulunan bir ortaklık olduğunu ifade etmektedir.

Aslında öğrenmeyi öğrenmenin öğretmenler tarafından nasıl öğretileceği hala bir tartışma konusu olarak görülmekte ve bu konu hakkında ortaya atılan iki farklı görüş bulunduğu belirtilmektedir. Söz konusu görüşlerden ilki öğrenmeyi öğrenmenin öğrencilere bireyselleştirilmiş kurslarda verilen özel eğitimler aracılığı ile öğretilbileceğini savunurken, diğeri bireylerin diğerlerinden ayrı ortamlarda bulunmasının öğrenmeyi öğrenme üzerinde olumsuz etki yaratacağını savunarak düzenli aralıklarla devam eden ve diğer öğrencilerin de dahil olduğu eğitim ortamlarında olması gerektiğini ifade etmektedir (Waeytens ve diğerleri, 2002).

Waeytens ve diğerleri (2002), öğrenmeyi öğrenmenin eğitim açısından günlük hayatımızın önemli bir parçası olmasının gerekliliğini vurgularken aynı zamanda bunun uygulanabilir bir hale getirilmesinin ne kadar zor olduğunu da altını çizmektedir. Hatta çoğu okul ve öğretmen için daha öğrenmeyi öğrenmenin ne olduğunu bile tam olarak netleşmediğini ve doğal olarak da öğrenmeyi öğrenmenin nasıl öğretilbileceği ya da uygulanabileceği konusunda öğretmenlerin en ufak fikre bile sahip olmadıklarını belirtmektedir.

Hounsell (1979), öğrenmeyi öğrenmenin öğretmenler tarafından uygulanmasının aslında iki farklı şekilde meydana geldiğini ve bu farklılığın da öğretmenlerin sahip olduğu görüş farklarından ileri geldiğini belirtmektedir. Ona göre bazı öğretmenlerin öğrenmeyi öğrenmeyi dar anlamda algılayarak diğerleri geniş anlamıyla algılayarak uygulamaktadırlar. Daha açıklayıcı bir ifade ile, dar ve geniş anlamı ile öğrenmeyi öğrenme ulaşılmak istenen hedeflere göre şekil almaktadır. Örneğin, ders çalışma becerileri, stratejileri ve tekniklerinin öğrenilmesini hedef alan bir öğretmen konuya dar anlamıyla bakarken; problem çözme ve bilgiyi işleme stratejileri gibi becerilerin kullanımını destekleyici fikirler öğrenmeyi öğrenmenin geniş anlamını ifade etmektedir diyebiliriz. İkinci durumda öğrenme, kendi başına bir hedef halini almakta ve öğrenciler tarafından sadece belli amaç-

lara ulaşmak için kullanılan bir yöntem olmaktan çıkmaktadır. İşte öğrenmeyi öğrenme becerisini geniş anlamıyla algılayarak eğitim ortamlarında destekleyen öğretmenler de bu durumda öğrencilerinin yaşam boyu öğrenenler olmalarını destekleyenlerdir (Akt. Waeytens ve diğerleri, 2002). Söz konusu öğretmenler ise hem kullandıkları öğretme etkinliklerini, hem de geçmişteki öğretme-öğrenme kavramlarının tanımları hakkındaki görüşlerini değiştirmek zorundadırlar (Kember, 1997). Bu değişim ise hiç de kolay bir şey değildir; zira eskiden beri sahip olunan fikir, değer ve alışkanlıkların analiz edilerek gerekli değişikliklerin yapılması gerekmektedir (Smith, 1990).

Cornford (2002) ise öğrenmenin öğretilmesindeki püf noktanın eğitim programında yapılması gereken değişikliklerde saklı olduğunu ifade etmektedir. Ona göre, konu içeriklerine ek olarak öğrenmeyi öğrenme stratejileri de öğretilmelidir. Zaten öğrenme stratejilerinin kazanımı sağlandıktan sonra fazla miktarda bilginin sunulmasına gerek duyulmayacak ve sonuçta bireyler kendi öğrenmelerinden sorumlu olabileceklerdir. Ancak, öğrenmeyi öğrenme stratejilerinin etkili bir şekilde öğrencilere kazandırılabilmesi için de öğretmenlerin öncelikle öğrencilerini çok iyi tanıması ve onların sahip olduğu bilişsel becerilerin farkında olması gerekmektedir.

Yukarıda verilen bilgilerden de anlaşılacağı üzere öğrenmede başrol oynayan öğrencinin yanı sıra öğreticinin de bu konudaki görevleri yadsınamaz derecede önemlidir. O zaman etkili öğrenmelerin de ancak bu ikilinin bir uyum içinde olduğu durumlarda meydana gelebileceğini söylemek yanlış olmaz. Paul (2013), etkili öğrenmenin ne olduğu sorusunun cevabının sadece “bilmek” ile değil “ne bildiğini bilmek” ile ilgili olduğunu ifade etmektedir. Bir örnekle açıklamak gerekirse; öğrenci ne zaman yeni bir şey öğrenmek istese, bunu yaparken aslında iki türden oluşan geçmiş bilgisini kullanmak zorunda kalır. İlki daha önceden konu hakkında sahip olduğu öğrenmeleri, ikincisi ise nasıl öğrendiği hakkında sahip olduğu bilgidir. Okulda, çevrede ya da ailede önem verilen çoğunlukla ilk kısım olmaktadır. Zira böyle öğrenmelerde daha çok sonuç olarak elimizde kalan somut öğrenmelerin (isimler, tarihler, numaralar, vb.) önemli olduğu düşünülmektedir. Ancak öğrenmede asıl önemli olan nokta aslında ikinci kısım olan öğrenmelerin nasıl oluştuğudur ki bunun önemini belirtmek için Paul (2013) bu kısmı “öğrenmede ölüm kalım meselesi” olarak adlandırmayı tercih etmektedir. Bu konuda aynı fikri savunan Ohio’daki Kent State Üniversitesinde profesör olarak görev yapan John Dunlosky, öğrencilere öğrenmeyi öğretmenin onlara içeriği öğretmek kadar önemli olduğunu ifade etmekte ve geçmiş öğrenmeler ile doğru öğrenme stratejilerinin bir araya gelmesiyle gerçek öğrenmelerin oluşabileceğini eklemektedir (Akt. Paul, 2013).

Öğretmenlerin günümüzdeki en önemli rolünün “öğrenmeyi öğrenen bireyler” yetiştirme adına öğrencilere kendileri için en uygun öğrenme stratejilerini

keşfetmelerinde yardım etmek olduğunu belirten Williams of Flinders Üniversitesi akademisyeni Helen Askell “öğrencilere kendileri için en yararlı öğrenme stratejilerini öğretmek bundan sonraki öğrenmelerini garanti altına almak anlamına gelmektedir ve bunun sonucunda da kalıcı öğrenmeler meydana gelecektir” ifadesini kullanmaktadır. Zaten son zamanlarda yapılan araştırmalar da nasıl öğrendikleri konusunda farkındalık oluşturan (öğrenmeyi öğrenen) öğrencilerin diğerlerine göre derslerinde büyük oranla daha başarılı olduklarını göstermektedir. Örneğin Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA) sonucunda elde edilen sonuçlardan birini yine Askell Williams şu şekilde yorumlamaktadır: “Okuduklarını anlamak ve daha sonra hatırlamak için uygun stratejileri (önemli noktaların altını çizme, okuduklarını diğer insanlarla tartışma vb.) kullanan öğrenciler belirli bir strateji kullanmayanlara göre en az 73 puan daha fazla almışlardır” (Akt. Paul, 2013).

Uygulama Örnekleri

Öğrenmeyi öğrenmenin eğitim için önemli bir hedef olduğunun herkes tarafından kabullenmesine rağmen nasıl uygulanması gerektiği konusunda hala tam bir uzlaşmanın sağlanmadığını düşünen Waeytens, Lens ve Vandenberghe (2002) konu ile ilgili bir çalışma yapmışlardır. “Öğrenmeyi Öğrenme: Öğretmenlerin Destekleyici Rollerini Hakkındaki Düşünceleri” adını verdikleri çalışmanın amacı öğrenmeyi öğrenme konusunda öğretmenlerin ne düşündüklerini ve öğrenmeyi öğrenme becerisini sınıflarında ne derecede uygulamaya geçtiklerini incelemektir. Çalışma, Finlandiya’daki beş ortaokulda görev yapan toplam 53 öğretmen ile yürütülmüş ve görüşme tekniği kullanılarak öğretmenlerin konu hakkındaki düşünceleri sorulmuştur. Sonuç olarak öğretmenler öğrenmeyi öğrenme konusuna yönelik olarak “geniş bakış açısına sahip olanlar” ve “dar bakış açısına sahip olanlar” şeklinde iki gruba ayrılmışlardır. Çalışma sonucunda elde edilen verileri ise aşağıdaki gibi özetlemek mümkündür;

- Öğretmenlerin büyük bir kısmı öğrenmeyi öğrenmeye yönelik olarak dar bakış açısına sahip iken sadece çok az bir kısmı geniş bakış açısına sahiptir,
- Gelişen ve değişen toplum eğitimden çok fazla değişim beklemektedir, ancak okulların yapısı ve eğitim sistemi değişmemektedir. Buna bağlı olarak da öğretmenlere düşen görevler de gittikçe artmakta ve öğretmenlerin işleri zorlaşmaktadır. Sonuçta programlarda yer alan konulara ağırlık verilerek öğrenmeyi öğrenme ikinci plana atılmaktadır,

- Öğrenmeyi öğrenme kavramı hakkında çoğu öğretmen yeterince bilgi sahibi değildir ve bu nedenle de uygulamaya nasıl geçirileceğini bilmemektedir,
- Öğrenmeyi öğrenmenin uygulamaya geçirilme düzeyinin artırılması sadece yüzeysel değişikliklerle değil derinlemesine düşünülerek ve planlı şekilde yapılan değişikliklerle mümkün olabilmektedir.

Pintrich (2000) tarafından yapılan ve kendi kendine düzenlenen öğrenmenin arttırılması ve sürdürülmesinde güdülenmenin rolünü konu edinen çalışmada, başarılı olacağına inanan öğrencilerin kendilerine olan öz-güvenlerinin daha fazla olduğu ve bunun sonucunda da kendi kendine öğrenme stratejilerini daha etkili kullandıkları belirlenmiştir. Ayrıca, kendi kendine öğrenme ile çalışmalara verilen değer arasında bir paralellik olduğu sonucuna da varılmıştır.

Cornford (2002) tarafından yürütülen “Etkili Yaşam Boyu Öğrenme için Bir Temel Olarak Öğrenmeyi Öğrenme Stratejileri” isimli çalışmanın amacı, öğrenme ile öğrenmeyi öğrenme stratejileri arasında nasıl bir ilişki olduğunun belirlenmesidir. Çalışmada, öğrenmeyi öğrenme stratejilerinin okullarda etkili şekilde kullanılmasının önemli olduğu ve yürütücü biliş ve bilişsel öğrenme stratejileri arasında yer alan stratejilerin (hızlı okuma, etkili not alma, özet yapma, tekrar stratejileri vb.) aslında programlarda yeterince yer almadığı özellikle vurgulanmaktadır. Ayrıca, söz konusu stratejilerin uygulanması konusunda öğretmenlerin çoğunun yeterince bilgi ve tecrübe sahibi olmadığı sonucu elde edilmiştir. Çalışmada, her düzeydeki eğitim kurumunda görev yapan öğretmenlerin öğrenmeyi öğrenme stratejileri ve bu stratejilerin öğretimi hakkında bilgi sahibi olmalarının gerektiği belirtilmektedir. Ayrıca sadece bilgi odaklı değil, aynı zamanda öğrenmeyi öğrenme stratejilerinin kullanılmasını da gerekli kılan programların geliştirilmesinin önemi vurgulanmıştır.

Higgins, Wall, Baumfield, Hall, Leat, Moseley ve Woolner tarafından 2007 yılında yapılan çalışmanın amacı öğrenmeyi öğrenme yaklaşımının okullarda daha etkili kullanılmasının sağlanmasıdır. Bu amaçla çalışma öğrenmeyi öğrenmenin okul saatleri dışında diğer zamanlarda da kullanılması, öğrenmeyi öğrenmenin en iyi şekilde ölçülmesi, öğrenmeyi öğrenmenin programda yer alan diğer alanlarda da uygulanması ve bilgi ve iletişim teknolojilerinin öğrenmeye öğrenme üzerine etkileri gibi konular üzerine yoğunlaşmaktadır. Araştırmaya farklı coğrafi ve sosyo-ekonomik şartlara sahip olan toplamda 32 ilkokul ve ortaokul katılmıştır. “Öğrenmeyi Öğrenme Projesi” olarak adlandırılan bu çalışma ile öğrencilerin sahip oldukları potansiyellerini değerlendirerek özgüvenli ve yaşam boyu öğrenen bireyler olmaları amacıyla öğrencilerin nasıl daha etkili öğrenecekleri araştırıl-

maktadır. Bu amaçla araştırmaya katılan öğretmenlerden kendi sınıflarında bazı etkinlikler ile anketler uygulamaları istenmiş ve üniversitede görev yapan uzmanlardan oluşturulan bir ekip tarafından sonuçlar değerlendirilmiştir. Araştırma sonucunda elde edilen verilere göre;

- Öğrenmeyi öğrenme, öğrencilerin motivasyonu ve derse katılımlarında olumlu bir etki yaratmaktadır,
- Öğretmenlerin motivasyonu ve değişim için kapasitelerini arttırabilmelerinde öğrenmeyi öğrenmenin etkisi önemlidir,
- Öğrenmeyi öğrenme farklı okullarda farklı etkilere sebep olmaktadır. Söz gelimi, bazı okulların yapısı ve kültürü diğerlerine göre öğrenmeyi öğrenme için daha uygundur,
- Aile ve toplumun da öğrenmeyi öğrenmeye dahil olması açısından oldukça belirgin bir katılım söz konusudur. Zira, elde edilen veriler sonucunda öğrenmeyi öğrenme çalışmaları sayesinde okul-aile-toplum etkileşiminin geliştiği sonucuna varılmıştır,
- Bilgi ve iletişim teknolojilerinin öğrenmeyi öğrenme üzerinde destekleyici bir role sahip olduğu sonucu elde edilmiştir.

Sonuç

21. yüzyılda meydana gelen teknolojik ve toplumsal değişim ve gelişmeler, yaşam boyu öğrenme ve öğrenmeyi öğrenme gibi güncel kavramları gerekli kılmaktadır. Öğrenmeyi öğrenme kavramının gerekliliği hakkında fikir birliği olmakla birlikte tanımı hakkında farklılıklar mevcuttur. Öğrenmeyi öğrenme becerisi, öz-yönetimli öğrenme, öğrenme stratejileri, öz-düzenlemeli öğrenme, bilgi okur-yazarlığı gibi kavramlarla yakından ilişkili olup yaşam boyu öğrenme amacını gerçekleştirmek için gerekli ve anlamlı görülmektedir. “Öğrenmeyi keşfetme süreci” olarak da tanımlanan bu yeterlik, iyi anlaşıldığında ve kullanıldığında öğrenenlere daha verimli ve kalıcı öğrenmeler gerçekleştirmelerine yardım edecek ve onları yaşam boyu öğrenen bireylere dönüştürecek ilke ve beceriler bütünüdür; özünde öğrenmenin öğrenilebilir olduğu yatan bir düşüncedir.

Etkili öğrenen olmak, bireylerin hem okul, hem iş, hem de günlük yaşamları için önem taşımaktadır. Etkili öğrenen olmak da “öğrenmeyi öğrenmek” ile olanaklıdır. Bu yeterliğin, öğrencilere küçük yaşlardan itibaren kazandırılması onların yaşamları boyunca karşılaşıacağı yeni durumlara uyum sağlamasını, zorluklarla kolayca mücadele edebilmesini ve başarılı olmasını sağlayacaktır. Aksi takdirde birey, önünü göremediği ve aşamadığı eğitsel sorunlar yumağı içerisinde kalarak,

güç ve geç öğrenme durumuna ve başarısızlığa maruz kalabilecektir. Değişikliklere uyum sağlama ve öğrenme kapasitesi, hangi meslekten olursa olsun çalışanların en değerli niteliği olmaktadır.

Okullarda öğrencilerin daha etkili nasıl öğrenecekleri ve öğrenmelerini nasıl izleyecekleri konusunda farkındalık yaratılması, bu özelliğin zamanla beceri haline getirilmesi, öğrenme stillerinin belirlenmesi, öğrenme arzu ve isteğinin yaratılması öğrenmeyi öğrenme becerisinin geliştirilmesinde ilk adımlar olacaktır. Öğrenme stratejileri öğretiminin ders programlarına etkin biçimde entegre edilmesi, öğretimi düzenlerken öğrencilerde öz-düzenlemeli öğrenmenin ve üst düzey düşünme becerilerinin geliştirilmesine yönelik uygulamalara yer verilmesi, proje temelli öğrenme, probleme dayalı öğrenme gibi öğrenme sorumluluğunun öğrenciye ait olduğu yaklaşımların sıklıkla kullanılması “öğrenme ehliyetine sahip” bireyler yetiştirme amacına hizmet edecek uygulamalar olarak değerlendirilebilir.

Yansıtma Soruları

1. Öğrenmeyi öğrenme kavramını içinde bulunduğumuz yüzyılın gerektirdiği beceriler bağlamında tartışınız.
2. Öğrenmeyi öğrenme becerisinin kazandırılmasında örgün eğitim kurumlarının rol ve işlevi ne olmalıdır?
3. Türkiye’de ilkokul/ortaokul/lise düzeyinde uygulanmakta olan, alanınızla ilgili bir dersin öğretim programını öğrenmeyi öğrenme becerisini geliştirme açısından değerlendiriniz.

Kaynaklar

- Akbaş, O. ve Özdemir, S. M. (2002). Avrupa Birliği’nde yaşam boyu öğrenme. *Milli Eğitim Dergisi*, 155-156.
- Akkoyunlu, B. (2008). *Bilgi okuryazarlığı ve yaşam boyu öğrenme. 8th International Educational Technology Conference. (IETC 2008).*(pp.6-9). 23 Mayıs 2015 tarihinde <http://ietc2008.home.anadolu.edu.tr/ietc2008/1b.doc> adresinden erişilmiştir.
- Askew, J. (2009). *Learning to learn in the 21st century.* 20 Ocak 2016 tarihinde <http://crescentok.com/staff/jaskew/isr/standards.htm> adresinden erişilmiştir.
- Balay, R. (2004). Küreselleşme, bilgi toplumu ve eğitim. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 37(2), 61-82.
- Balcı, D. (2004). *Çağdaş yabancı dil öğretiminde öğrenmeyi öğretme.* 3 Şubat 2016 tarihinde <http://www.ingilish.com/db2.htm> adresinden erişilmiştir.
- Black, P., McCormick, R., James, M. ve Pedder, D. (2006) Assessment for learning and learning how to learn: a theoretical enquiry. *Research Papers in Education*, 21 (2), 119-132.

- Boydak, A. (2001). *Öğrenme stilleri*. İstanbul: Beyaz Yayınları.
- Bryce, J., Frigo, T., McKenzie, P. ve Withers, G. (2000). *The era of lifelong learning: Implications for secondary schools*. Acer: Australia. 9 Eylül 2015 tarihinde http://research.acer.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?article=1000&context=lifelong_learning adresinden erişilmiştir.
- Candy, P. C. (2003). *Lifelong learning and information literacy*. Report for U.S.National Commission on Libraries and Information Science and National Forum on Information Literacy.
- Cornford, I. R. (2002). Learning-to-learn strategies as a basis for effective lifelong learning. *International Journal of Lifelong Education*, 21,(4), 357-368.
- CRELL (Centre for Research on Lifelong Learning) *Research Paper. European Commission, Italy*. 2 Nisan 2016 tarihinde <http://www.jtlearning.com/wp-content/uploads/Learning-to-Learn-what-is-it-and-can-it-be-measured1.pdf> adresinden erişilmiştir.
- Çolakoğlu, J. (2002). Yaşam boyu öğrenmede motivasyonun önemi. *Milli Eğitim Dergisi*. 155-156.
- DPT (2006). *Devlet Planlama Teşkilatı Bilgi Toplumu Stratejisi "Sosyal Dönüşüm" Mevcut Durum Tespiti Nihai Raporu*. 15 Şubat 2016 tarihinde <http://www.bilgitoplumu.gov.tr/btstrtaeji/BTS%20-%20MDT%20-%20Sosyal%20Donusum%20Nihai.pdf> adresinden erişilmiştir.
- Figel, J. (2007). *Key competences for lifelong learning – European reference framework*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- Francis, M. C., Mulder, T. C. ve Stark, J. S. (1995). *Intentional learning: A process for learning to learn in the accounting curriculum*. Florida: American Accounting Association.
- Fredriksson, U. ve Hoskins, B. (2007). The development of learning to learn in a European context. *Curriculum Journal*, 18 (2), 127-134.
- Giese, A. (2006). *Implementing learning-how-to-learn strategies*. www.clomedia.com.
- Hayat Boyu Öğrenme Strateji Belgesi (2009). 18 Ocak 2016 tarihinde <http://mesbil.meb.gov.tr/genel/hayat%20boyu%20%C3%B6%C4%9Frenme%20dokuman.pdf> adresinden erişilmiştir.
- Higgins, S., Wall, K., Baumfield, V., Hall, E., Leat, D., Moseley, D. ve Woolner, P. (2007). *Learning to Learn in Schools Phase 3 Evaluation: Final Report*. Campaign for Learning.
- Hofmann, P. (2008). Learning to learn: A key-competence for all adults, *Convergence*, 41 (2-3), 173-181.
- James, M., McCormick, R., Black, P., Carmichael, P., Drummond, M-J., Fox, A., Frost, D., MacBeath, J., Marshall, B., Pedder, D., Procter, R., Swaffield, S. ve Wiliam, D. (2007). *Improving learning how to learn : Classrooms, schools and networks*. London: Routledge.
- Kember, D. (1997). A reconceptualisation of the research into university academics'conceptions of teaching. *Learning and Instruction*, 7, 255–275.
- Kurbanoğlu, S. ve Akkoyunlu, B. (2001). Öğrencilere bilgi okuryazarlığı becerilerinin kazandırılması üzerine bir çalışma. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21, 81-88.
- McClanaghan, M.E. (2000). A strategy for helping students learn how to learn, *Education*, 120(3), 479-486.

- Moreno, A.ve Martin, E. (2007). The development of learning to learn in Spain. *The Curriculum Journal*, 18(2), 175-193.
- Noakes, N. S. (2004). Employability, lifelong learning, personal development planning and e-portfolios at HKUST. *Proceedings of the Second Teaching and Learning Symposium*, Hong Kong. (May 17, 2004).
- Numanoğlu, G. (1999). Bilgi Toplumu-Eğitim-Yeni Kimlikler-II: Bilgi Toplumu ve Eğitimde Yeni Kimlikler. Ankara: *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*. 32, (1-2), 341-350.
- Özden, Y. (2000). *Öğrenme ve öğretme*. Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Paul, A. M. (2013). *Smart strategies that help students learn how to learn*. 12 Ocak 2016 tarihinde <http://blogs.kqed.org/mindshift/2013/10/smart-strategies-that-help-students-learn-how-to-learn/> adresinden erişilmiştir.
- Pintrich, P. R. (2000). The role of motivation in promoting and sustaining Self-regulated learning, *International Journal of Educational Research*, 31 (6), 459-470.
- Ramsland, K. (1998). *Öğrenme Sanatı*. Çev: İ. Ener, S. Şenol. İstanbul: Beyaz Yayınları.
- Rawson, M. (2000). Learning to learn: more than a skill set. *Studies in Higher Education*, 25(2), 225-238.
- Rozman, L. ve Koren, A. (2013). *Learning to learn as a key competence and setting learning goals*.10 Ocak 2016 tarihinde <http://www.toknowpress.net/ISBN/978-961-6914-02-4/papers/ML13-388.pdf> adresinden erişilmiştir.
- Rick, R.D. (2007). Learning how to learn: the dynamic assessment of learning power, *The Curriculum Journal*, 18(2), 135-153.
- Schwartz, K. (2013). *5 Tools to Help Students Learn How to Learn*. 4 Kasım 2015 tarihinde <http://blogs.kqed.org/mindshift/2013/10/smart-strategies-that-help-studentslearn-how-to-learn/> adresinden erişilmiştir.
- Smith, R. M. (1990). The promise of learning to learn. *Learning to learn accross the life span*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Sonsino, D. (1997). *Learning to learn and pattern recognition*. 18 Ocak 2016 <http://www.dklevine.com/archive/refs4578.pdf> adresinden erişilmiştir.
- Taşpınar, M. ve Gümüş, Ç.(2004). *Öğrenmeyi öğrenme kapsamında internet kafelerin eğitsel bir araç olarak kullanımı*. XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı, İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Malatya.
- Tovar. L. A. (2008). *Learning how to learn: Implications for Non traditional adult students*. Lewis University.
- Waeytens, K., Lens, W. ve Vandenberghe, R.(2002). “Learning to learn”: Teachers’ conceptions of their supporting role. *Learning and Instruction*, 12 (3), 305-322.
- Wingate, U. (2007). A framework for transition: Supporting “learning to learn” in higher education. *Higher Education Quarterly*, 391-405.

Doç. Dr. Melek DEMİREL

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Bölümü Eğitim Programları ve Öğretim Anabilim dalında öğretim üyesi olarak çalışmaktadır. Lisans, yüksek lisans ve doktora eğitimini Hacettepe Üniversitesi'nde tamamlamıştır. Lisans derecesini Edebiyat Fakültesi Psikoloji bölümünden, yüksek lisans derecesini Eğitim Fakültesi Eğitim Programları ve Öğretim anabilim dalından, doktora derecesini Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Bölümü İlköğretimde Program Geliştirme Anabilim dalından almıştır. Doktora sonrası bu alanda çalışmaya devam eden Dr. Demirel eğitimde program geliştirme ve değerlendirme, öğrenme ve öğretme süreçleri, öğretimi düzenleme yaklaşımları, araştırma teknikleri ve yaşam boyu öğrenme konularında dersler vermekte ve bilimsel çalışmalarına devam etmektedir. Dr. Demirel'in ilgili konularda ulusal ve uluslararası alan indeksli dergilerde basılmış makaleleri, yurt içi ve yurt dışı kongrelerde sunulmuş bildirileri bulunmaktadır.

