

Çoklu Ortam Tasarımı

Editör:
Ö. Özgür Dursun
H. Ferhan Odabaşı

Gözden Geçirilmiş 3. Baskı



Editör: Özcan Özgür DURSUN
Hatice Ferhan ODABAŞI

ÇOKLU ORTAM TASARIMI

ISBN 978-605-364-190-2
DOI 10.14527/9786053641902

Kitap içeriğinin tüm sorumluluğu yazarlarına aittir.

© 2017, PEGEM AKADEMİ

Bu kitabın basım, yayım ve satış hakları Pegem Akademi Yay. Eğt. Dan. Hizm. Tic. Ltd. Şti.ye aittir. Anılan kuruluşun izni alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri, kapak tasarımı; mekanik, elektronik, fotokopi, manyetik, kayıt ya da başka yöntemlerle çoğaltılamaz, basılamaz, dağıtılamaz. Bu kitap T.C. Kültür Bakanlığı bandrolü ile satılmaktadır. Okuyucularımızın bandrolü olmayan kitaplar hakkında yayınevimize bilgi vermesini ve bandrolsüz yayınları satın almamasını diliyoruz.

Pegem Akademi Yayıncılık, 1998 yılından bugüne uluslararası düzeyde düzenli faaliyet yürüten **uluslararası akademik bir yayınevi**dir. Yayımladığı kitaplar; Yükseköğretim Kurulunca tanınan yükseköğretim kurumlarının kataloglarında yer almaktadır. Dünyadaki en büyük çevrimiçi kamu erişim kataloğu olan **WorldCat** ve ayrıca Türkiye’de kurulan **Turcademy.com** ve **Pegemindeks.net** tarafından yayınları taranmaktadır, indekslenmektedir. Aynı alanda farklı yazarlara ait 1000’in üzerinde yayını bulunmaktadır. Pegem Akademi Yayınları ile ilgili detaylı bilgilere <http://pegem.net> adresinden ulaşılabilir.

1. Baskı: Eylül 2011, Ankara

3. Baskı: Şubat 2017, Ankara

Yayın-Proje: Özlem Sağlam
Dizgi-Grafik Tasarım: Özcan Özgür Dursun
Kapak Tasarım: Özcan Özgür Dursun

Baskı: Vadi Grup Ciltevi A.Ş.
İvedik Organize Sanayi 28. Cadde 2284 Sokak No:105
Yenimahalle/ANKARA
(0312 394 55 91)

Yayıncı Sertifika No: 14749
Matbaa Sertifika No: 26687

İletişim

Karanfil 2 Sokak No: 45 Kızılay / ANKARA
Yayınevi: 0312 430 67 50 - 430 67 51
Yayınevi Belgeç: 0312 435 44 60
Dağıtım: 0312 434 54 24 - 434 54 08
Dağıtım Belgeç: 0312 431 37 38
Hazırlık Kursları: 0312 419 05 60
İnternet: www.pegem.net
E-ileti: pegem@pegem.net

SUNUŞ

Sevgili okur,

3. Baskıyla güncellenen bu kitap, Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin (BİT) öğretim etkinliklerinde kullanımının bir sonucu olarak alanyazında yerini alan çoklu ortam (multimedia) uygulamalarının tasarımı, geliştirilmesine ve değerlendirilmesine yönelik bilgilerin sunulduğu 12 üniteden oluşmaktadır.

Birinci ünite çoklu ortam uygulamalarının kuramsal temellerine odaklanılmış, çoklu ortam ile öğrenme kuramları ilişkisi ve öğretim amaçlı geliştirilen çoklu ortam uygulamalarındaki yaygın formatlar açıklanmıştır. İkinci ünite çoklu ortam uygulamalarının kullanıcı üzerinde oluşturduğu bilişsel yük tanımlanmış ve geliştirilecek uygulamalarda bilişsel yükü en aza indirmeye yönelik açıklamalarda bulunulmuştur. Üçüncü ünite çoklu ortam uygulamalarını geliştirmeye yönelik izlenecek temel adımlar öğretim tasarımı süreciyle ilişkilendirilerek açıklanmıştır. Dördüncü ünite çoklu ortam uygulamalarında kullanılacak yazarlık dilleri hakkında bilgiler sunulmuş ve örneklerle bu bilgiler pekiştirilmiştir. Beşinci ünite çoklu ortam uygulamalarında görsel algı ve görsel tasarım öğeleri açıklanmış ve çoklu ortam uygulamalarında temel alınacak görsel tasarım ilkeleri betimlenmiştir. Altıncı ünite çoklu ortam uygulamalarının etkileşim boyutu, arayüz tasarımı ve kullanıcılara sunulan denetim yöntemleri açıklanmıştır. Yedinci ünite çoklu ortam uygulamalarında kullanılacak içerik türlerine ve bu içerik türlerine yönelik tasarım ve geliştirme stratejilerine yer verilmiştir. Sekizinci ünite çoklu ortam içeriklerini geliştirirken kullanılacak hareketli-hareketsiz görüntü, metin ve ses işleme amaçlı yardımcı araçlara ve bu araçların kullanımına yönelik ayrıntılara yer verilmiştir. Dokuzuncu ünite ölçme ve değerlendirme kavramları betimlenmiş ve çoklu ortam uygulamalarında kullanılacak ölçme ve değerlendirme araçlarına yer verilmiştir. Onuncu ünite kullanılabilirlik kavramları, kullanılabilirlik yöntemleri açıklanmış ve geliştirilen çoklu ortam uygulamalarının kullanılabilirliklerini artırmaya yönelik bilgilere yer verilmiştir. On birinci ünite Web ortamına yönelik olarak geliştirilecek çoklu ortam uygulamalarına ve bu çoklu ortam uygulamalarına ilişkin tasarım bilgilerine yer verilmiş, çoklu ortam uygulamalarının sunuma yönelik alternatif Web platformları okuyucuya tanıtılmıştır. On ikinci ve son ünite ise var olan çoklu ortam uygulamalarının seçimi ve bu seçimde göz önünde bulundurulması gereken ölçütler açıklanmıştır.

Kitabın BİT alanında faaliyet gösteren öğretmenlere ve tasarımcılara, ayrıca bilişim teknolojileri öğretmen adaylarına önemli katkılar sağlayacağı düşünülmektedir. Kitabın geliştirilme sürecine büyük katkı sağlayan tüm değerli yazarlarımıza ve bu sürece fikirleriyle katkı sağlayan tüm değerli bilim insanlarına yürekten teşekkürlerimizi sunarız.

Yrd. Doç. Dr. Özcan Özgür DURSUN
Prof. Dr. Hatice Ferhan ODABAŞI

Eskişehir, 2017

BÖLÜMLER VE YAZARLARI

Ünite 1: ÇOKLU ORTAM UYGULAMALARININ KURAMSAL TEMELLERİ

Prof. Dr. Abdullah KUZU

Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü

Ünite 2: BİLİŞSEL YÜK KURAMI ve ÇOKLU ORTAM TASARIMI

Doç. Dr. Yavuz AKBULUT

Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü

Ünite 3: ÇOKLU ORTAM PROJESİ HAZIRLAMA

Araş. Gör. Dr. Elif Buğra KUZU

Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü

Ünite 4: ÇOKLU ORTAM YAZARLIK SİSTEMİ

Araş. Gör. Dr. Serkan ÇANKAYA

Balıkesir Üniversitesi Necatibey Eğitim Fakültesi

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü

Yrd. Doç. Dr. Onur DÖNMEZ

Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü

Ünite 5: ÇOKLU ORTAM UYGULAMALARINDA GÖRSEL TASARIM

Doç. Dr. Suzan Duygu ERİŞTİ

Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü

Ünite 6: ÇOKLU ORTAM UYGULAMALARINDA KULLANICI DENETİMİ

Doç. Dr. Cem ÇUHADAR

Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü

Ünite 7: ÇOKLU ORTAM İÇERİKLERİNİN TASARIMI

Yrd. Doç. Dr. Özcan Özgür DURSUN

Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü

Ünite 8: ÇOKLU ORTAM GELİŞTİRME ARAÇLARI

Yrd. Doç. Dr. Tayfun TANYERİ

Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü

Ünite 9: ÇOKLU ORTAM UYGULAMALARINDA ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Doç. Dr. Mübin KIYICI

Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü

Ünite 10: ÇOKLU ORTAM UYGULAMALARINDA KULLANILABİLİRLİK

Yrd. Doç. Dr. Yusuf Levent ŞAHİN

Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü

Ünite 11: WEB'DE ÇOKLU ORTAM TASARIMI

Doç. Dr. Ahmet Naci ÇOKLAR

Necmettin Erbakan Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü

Ünite 12: ÇOKLU ORTAM UYGULAMALARININ SEÇİMİ

Yrd. Doç. Dr. Şemseddin GÜNDÜZ

Necmettin Erbakan Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü

İÇİNDEKİLER

Sunuş..... iii

1 ÜNİTE

ÇOKLU ORTAM UYGULAMALARININ KURAMSAL TEMELLERİ

Giriş.....	2
Çoklu Ortam Kavramı.....	2
Çoklu Ortamla Öğrenmenin Bilişsel Kuramı.....	4
İki Kanal Varsayımı.....	5
Sınırlı Kapasite Varsayımı.....	7
Aktif İşlem Varsayımı.....	8
Çoklu Ortamla Öğrenmede Tasarım İlkeleri.....	11
Konu Dışı İşlemleri Azaltma İlkeleri.....	11
Tutarlılık İlkesi.....	11
Dikkat Çekme İlkesi.....	12
Gereksizlik İlkesi.....	13
Konumsal Yakınlık İlkesi.....	14
Zamansal Yakınlık İlkesi.....	14
Temel Süreçleri Yönetme İlkeleri.....	15
Parçalara Bölme ilkesi.....	15
Ön-alıştırma İlkesi.....	15
Biçim İlkesi.....	15
Üretici Süreçleri Geliştirme İlkeleri.....	16
Çoklu Ortam İlkesi.....	16
Kişileştirme İlkesi.....	17
Ses İlkesi.....	17
Resim İlkesi.....	17
Çoklu Ortamla Öğrenmede Kullanılan Yaygın Formatlar.....	18
Özel Öğretici Yazılımlar.....	18
Özel Öğretici Yazılımların Yararları.....	20
Özel Öğretici Yazılımların Sınırlılıkları.....	20
Alıştırma ve Tekrar Yazılımları.....	21
Alıştırma ve Tekrar Yazılımlarının Yararları.....	23
Alıştırma ve Tekrar Yazılımlarının Sınırlılıkları.....	24
Benzeşim Yazılımları.....	24
Fiziksel Benzeşimler.....	25
Tekrarlamalı Benzeşimler.....	25
Süreçsel Benzeşimler.....	26
Durumsal Benzeşimler.....	26
Benzeşim Yazılımlarının Yararları.....	26
Benzeşim Yazılımlarının Sınırlılıkları.....	26
Eğitsel Oyun Yazılımları.....	27
Eğitsel Oyun Yazılımlarının Yararları.....	28
Eğitsel Oyun Yazılımlarının Sınırlılıkları.....	29
Problem Çözme Yazılımları.....	29
Problem Çözme Yazılımlarının Yararları.....	30
Problem Çözme Yazılımlarının Sınırlılıkları.....	31
Sonuç.....	31
Kaynakça.....	33

ÜNİTE 2

BİLİŞSEL YÜK KURAMI VE ÇOKLU ORTAM TASARIMI

Giriş.....	38
Bilişsel Mimari.....	38
Bilgi Depolama İlkesi ve Uzun Süreli Bellek	39
Ödünç Alma İlkesi ve Bilgi Transferi	40
Bilginin Oluşumu Bağlamında Rastgelelik ve Bilgi Yaratma	41
Sınırlı Değişim İlkesi ve Kısa Süreli Bellek	42
Çevreye Uyum ve Bağlantı Kurma İlkesi	42
Bilişsel Yük Kuramı	43
Çoklu Ortam Tasarımına İlişkin Bilişsel Yük Kuramı İlkeleri	46
Çözülmüş Örnek Etkisi	47
Bölünmüş Dikkat Etkisi	47
Çoklu Kanal Etkisi	48
Gereksizlik Etkisi.....	48
Uzmanlığın Ters Tepme Etkisi	49
Rehberliği Azaltma Etkisi	50
Hayal Gücü Etkisi.....	50
Öge/Bileşen Etkileşimi Etkisi.....	51
Yalıtılmış Etkileşimli Ögeler Etkisi	51
Sonuç.....	52
Kaynakça.....	53

ÜNİTE 3

ÇOKLU ORTAM PROJESİ HAZIRLAMA

Giriş.....	58
Çoklu Ortam Projesi Hazırlama Süreci	58
Analiz Aşaması	61
Gereksinim Analizi.....	62
Ön-Son (Front-End) Analizi.....	65
Hedef Kitle Analizi.....	65
Teknoloji Analizi	65
Görev Analizi.....	66
Hedeflerin Belirlenmesi.....	66
Ortam Analizi.....	67
Tasarım Aşaması	67
Geliştirme ve Uygulama Aşaması.....	69
Değerlendirme Aşaması	70
Sonuç.....	71
Kaynakça.....	74

ÜNİTE 4

ÇOKLU ORTAM YAZARLIK SİSTEMİ

Giriş.....	76
Yazarlık Dili.....	76
Yazarlık Dillerinin Değerlendirilmesi.....	77
Yayılabilirlik.....	77
Maliyet.....	78
Üretim Kolaylığı.....	78
Kullanım Kılavuzları.....	79
Kullanım Esnekliği.....	79
Metin Özellikleri.....	79
Görsel Özellikleri.....	79
Canlandırma (Animasyon) Özellikleri.....	79
Ses Özellikleri.....	79
Video Özellikleri.....	80
Kullanıcı Denetimi ve Etkileşim.....	80
Programlama Özellikleri.....	80
Geliştirici Desteği.....	80
Ağ Desteği.....	80
Tekrar Kullanılabilirlik.....	81
Güncel Yazarlık Dilleri ve Yardımcı Araçlar.....	81
Adobe Flash Professional.....	81
Adobe Flash Builder.....	83
Adobe Flash Catalyst.....	84
Adobe Flash Player.....	84
Adobe Flash Player Lite.....	84
Adobe AIR.....	84
Microsoft Silverlight.....	85
Microsoft Powerpoint.....	85
Openoffice.org Impress.....	86
HTML.....	86
XML.....	88
CSS.....	89
Javascript.....	90
Apache, MySQL, PHP (AMP).....	92
IIS, ASP.NET, SQL Server.....	94
SCORM.....	94
Sonuç.....	95
Kaynakça.....	96

ÜNİTE 5

ÇOKLU ORTAM UYGULAMALARINDA GÖRSEL TASARIM

Giriş.....	98
Görsel Tasarım ve Görsel Algı.....	98
Çoklu Ortam ve Görsel Tasarım.....	98
Çoklu Ortam Tasarımlarında Görsel Tasarım Öğeleri.....	100
Görsel Tasarım Sürecinde Kompozisyon.....	103
Görsel Tasarım Sürecinde Renk.....	105
Görsel Tasarım Sürecinde Tipografik Öğeler.....	107
Görsel Tasarım Sürecinde Görsel Öğeler.....	108

Görsel Tasarım Sürecinde Doku	111
Görsel Tasarım Sürecinde Yönlendirmeler.....	112
Görsel Tasarım Sürecinde Hareketli Görüntüler.....	113
Çoklu Ortam Tasarımlarında Görsel Tasarım İlkeleri.....	114
Yön	114
Boşluk (Espas)	115
Denge.....	115
Orantı, Hiyerarşi ve Vurgulama.....	116
Devamlılık ve Bütünlük	118
Sonuç.....	119
Kaynakça.....	120

ÜNİTE 6

ÇOKLU ORTAM UYGULAMALARINDA KULLANICI DENETİMİ

Giriş.....	124
Çoklu Ortam Uygulamalarında Etkileşim.....	124
Grafiksel Arayüz Tasarımı	125
Kullanıcı Denetimleri ve Denetim Yöntemleri	127
Şekil/Zemin İlişkisi İlkesi (Figure/Ground).....	128
Yakınlık İlkesi (Proximity).....	128
Tamamlama İlkesi (Closure)	128
Benzerlik İlkesi (Similarity).....	128
Süreklilik İlkesi (Continuation)	129
Menüler	129
Tam Ekran Menüler.....	129
Gizli Menüler.....	130
Çerçeve Menüler	131
Düğmeler.....	132
Araç Çubukları	133
Onay Kutuları ve Seçenek Düğmeleri	133
Tuş Komutları	134
Kaydırma Çubukları	135
Veri Girişi ve Geri Bildirim.....	135
Sonuç.....	136
Kaynakça.....	137

ÜNİTE 7

ÇOKLU ORTAM İÇERİKLERİNİN TASARIMI

Giriş.....	140
İki ve Üç Boyutlu Görsellerin Tasarımı.....	141
İki ve Üç Boyutlu Görsellerin Düzenlenmesi.....	144
Hareketli Görsellerin Tasarımı	146
Görsel Efekt.....	147
Film.....	147
Çizgi Film.....	147

Hareketli Gif	147
Flash Animasyon.....	147
Hareketli Görsellerin Düzenlenmesi	147
Pasif İçerik.....	148
Aktif İçerik.....	148
Karışımli İçerik.....	149
İşitsel Öğelerin Tasarımı.....	149
İşitsel Efektler	149
Müzikler	149
İnsan Sesleri.....	150
Anlatıcı Sesi	150
İşitsel Öğelerin Düzenlenmesi.....	151
Yazılı Öğelerin Tasarımı	152
Yazılı Öğelerin Düzenlenmesi	152
Font, Punto ve Satır Aralıkları	153
Metinlerin Yerleşimi ve Hizalama	155
Büyük-Küçük Harf Kullanımı	156
Metinleri Vurgulama	156
Metin-Zemin İlişkisi.....	157
Sonuç.....	157
Kaynakça.....	158

ÜNİTE 8

ÇOKLU ORTAM GELİŞTİRME ARAÇLARI

Giriş.....	162
Çoklu Ortam Bilgisayarı	162
Sistem Aygıtları.....	162
Hafıza ve Depolama Aygıtları	162
Giriş Aygıtları	162
Çıkış Aygıtları	163
İletişim Aygıtları.....	163
Konfigürasyon	163
Çoklu Ortam Geliştirme Yazılımları.....	164
Basit Resim ve Çizim Araçları.....	164
Ses İşleme Yazılımları	165
Grafik İşleme ve 2D Animasyon Yazılımları.....	166
3D Modelleme ve Animasyon Yazılımları.....	169
Video Düzenleme Yazılımları	170
Web Sayfası Hazırlama Yazılımları.....	173
Sonuç.....	176
Kaynakça	176

ÜNİTE 9

ÇOKLU ORTAM UYGULAMALARINDA ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Giriş.....	178
Temel Kavramlar	180
Ölçme.....	180
Değerlendirme	180
Değerlendirme Türleri.....	181
Geçerlilik	183
Güvenirlik.....	184
Kullanışlılık.....	184
Bilgisayar Destekli Ölçme ve Değerlendirme	184
Çoklu Ortam Ölçme ve Değerlendirme Yöntemleri.....	188
Ölçme ve Değerlendirme Süreçlerinde Kullanılabilecek Soru Türleri.....	191
Kısa Yanıtlı Testler	191
Eşleştirme Maddeleri	192
Doğru Yanlış Testleri.....	193
Çoktan Seçmeli Testler.....	194
Sonuç.....	195
Kaynakça.....	196

ÜNİTE 10

ÇOKLU ORTAM UYGULAMALARINDA KULLANILABİLİRLİK

Giriş.....	200
Kullanılabilirlik Kavramı.....	200
Kullanılabilirliği Değerlendirme Teknikleri.....	202
Kart Sıralama	203
İçeriksel Görüşmeler	204
Odak Grup Toplantıları.....	205
Buluşsal Değerlendirme	206
Bireysel Görüşmeler	207
Paralel Tasarımlar	208
Sanal Kişiler.....	209
Prototip Oluşturma.....	210
Anketler.....	211
Görev Analizi	211
Tekniklere Genel Bakış.....	212
Kullanılabilirlik Verilerinin Analizi	213
Sonuç.....	214
Kaynakça.....	214

ÜNİTE 11

WEB'DE ÇOKLU ORTAM TASARIMI

Giriş.....	218
Çoklu Ortam Uygulamaları ve Web Teknolojilerine Geçiş.....	218
Web'de Çoklu Ortam Uygulamalarının Tasarımı.....	220
Kod Tabanlı Html Dili ile Statik Web Tasarımı.....	221
Görsel Programlar ile Çoklu Ortama Yönelik Web Tasarımı.....	221
Çoklu Ortam Uygulamalarına Yönelik Dinamik Web Tasarımı.....	222
Çoklu Ortam Tasarımına Yönelik Yeni Teknolojiler: Web 2.0.....	223
Sosyal ağlar.....	224
Bloglar (Web Günlükleri).....	224
Wikiler.....	226
Açık Video Paylaşım Siteleri.....	227
Web Tasarım Platformları.....	227
Forum Siteleri.....	227
İçerik Yönetim Sistemleri.....	228
Öğrenme Yönetim Sistemleri.....	229
Web 3.0 – Semantik (Anlamsal) Web ve Tasarıma Etkisi.....	230
Web Ortamının Sağlayacağı Avantajlar.....	232
Zaman ve Mekan Kullanımı.....	232
Bilgiye Erişim.....	232
Güncellenme.....	232
Güncel ve Geçerli Bilgi.....	232
Ekonomiklik.....	233
Çok Yönlü Etkileşim.....	233
Sonuç.....	233
Kaynakça.....	234

ÜNİTE 12

ÇOKLU ORTAM UYGULAMALARININ SEÇİMİ

Giriş.....	236
Teknoloji ve Öğrenme.....	237
Çoklu Ortam Uygulamalarında Seçimin Önemi.....	237
Çoklu Ortam Uygulamalarında Seçim Ölçütleri.....	239
Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgisi ve Çoklu Ortam Uygulamaları.....	240
Teknolojik.....	240
Pedagojik.....	242
İçerik bilgisi.....	243
Örnek Çoklu Ortam Uygulamalarının Analizi.....	245
Teknolojik Açıdan Analiz.....	246
Pedagojik Açıdan Analiz.....	247
İçerik Bilgisi Açısından Analiz.....	248
Sonuç.....	249
Kaynakça.....	252

ÇOKLU ORTAM UYGULAMALARININ KURAMSAL TEMELLERİ

1. Ünite

Prof. Dr. Abdullah KUZU

Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü

Özet

Bu ünite iki ana bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde çoklu ortam kavramı, çoklu ortam uygulamalarının bilişsel kuramları ve çoklu ortam uygulamalarının tasarım ilkeleri irdelenmiştir. Alanyazında çok farklı şekillerde tanımlanan çoklu ortam kavramı, en genel anlamıyla; düz metin yanında, sesin, durağan ve hareketli resimlerin, animasyonların, grafik, tablo gibi formların birden fazlasının etkili, verimli ve çekici bir bilgi sunumu için bilgisayar ortamında birlikte işe koşulması olarak ifade edilebilir. Çoklu ortam uygulamalarının eğitim ortamında kullanılması ile öğrenenlere zengin öğrenme olanakları sağlanabilmektedir. Bu nedenle bu ünite, öncelikle çoklu ortamla öğrenmenin temelini oluşturan bilişsel kuram incelenmiş; bu kuramın dayandığı iki kanal, sınırlı kapasite ve aktif işleme varsayımlarına değinilmiştir. Çoklu ortam uygulamalarının eğitimde etkili olabilmesi, öncelikle bu materyallerin iyi tasarlanmasına bağlıdır. Bu anlamda alanyazında en çok kabul gören Mayer'in (2009) çoklu ortam tasarım ilkeleri, bu ilkelerin kuramsal gerekçeleri, uygulamalı gerekçeleri ve kullanım koşulları açısından irdelenmiştir. Ünitinin ikinci bölümünde ise eğitimde yaygın olarak kullanılan ve içerisinde çoklu ortam öğeleri barındıran eğitsel yazılım türlerine yer verilmiştir. Bu yazılımların yapısı ve kullanım alanları ile yarar ve sınırlılıkları tartışılmıştır.

Ünite amaçları

Bu üniteyi tamamladıktan sonra;

- çoklu ortam kavramını açıklayabilecek,
- çoklu ortamla öğrenmenin temel özelliklerini betimleyebilecek,
- çoklu ortamla öğrenmenin dayandığı bilişsel kuramı tartışabilecek,
- çoklu ortamla tasarım ilkelerini sıralayabilecek,
- eğitsel yazılım türlerini sıralayabilecek,
- eğitsel yazılım türlerinin yapısını açıklayabilecek,
- eğitsel yazılım türlerinin kullanım alanlarını açıklayabilecek,
- eğitsel yazılım türlerinin yararlarını tartışabilecek,
- eğitsel yazılım türlerinin sınırlılıklarını belirleyebileceksiniz.

Anahtar kavramlar

Çoklu ortamla öğrenme, çalışan bellek, çoklu ortamda yaygın formatlar



GİRİŞ

Son yıllarda öğrenmeye olan ilgi her geçen gün artmaktadır. Öğrenmeyi öğrenme ve yaşam boyu öğrenme kavramları ile birlikte öğrenmenin biçimi ve metodolojisi de büyük bir değişime uğramıştır. Her geçen gün gelişen bilgi ve iletişim teknolojilerinin (BİT) de bu değişimde önemli bir yeri vardır. BİT'ler; düşüncelerin, fikirlerin ve bilgilerin aktarılması için geçmiştekenden çok farklı biçimler sunmaktadır. BİT'ler sayesinde her türden yazı, resim, ses, grafik, animasyon ve gösterimler artık sayısal olarak oluşturabilmekte, saklanabilmekte ve değiştirilebilmektedir. Başlangıçta metin tabanlı olan eğitim ortamları teknolojide yaşanan değişimle birlikte etkileşimli metin, etkileşimli ortam, çoklu ortam olanağı sunan öğrenme çevrelerine dönüşmüştür. Bilgisayar teknolojisine paralel olarak gelişen internet teknolojileri de oluşturulan bu sayısal enformasyonların farklı coğrafyalardan birçok kişiye ulaştırılmasında önemli bir görev üstlenmektedir.

Eğitsel amaçlı çoklu ortam uygulamalarının yaygınlaşması ile birlikte, çoklu ortam uygulamalarının nasıl tasarlanacağı ve öğrenme-öğretme ortamlarında nasıl kullanılacağı konusunda çalışmalar hız kazanmıştır. İnsanın nasıl öğrendiğini açıklamaya çalışan davranışçı, bilişsel ve oluşturmacı (yapılandırıcı) kuramlar, öğretim tasarımcılarının çoklu ortam uygulamalarını tasarlama konusunda yararlandıkları referans noktalarıdır. Eğitsel yazılımlar, eğitimde kullanılan çoklu ortam uygulamalarının yaygın formatları arasında sayılmaktadır. Bu yazılımlarda kullanılan gerek durağan resim, hareketli resim, animasyon, grafik, tablo ya da fotoğraf gibi her türden görseller gerekse yazılı ya da sözlü biçimde sunulabilen sözel bileşenler, öğrenenlerin öğrenmesine yardımcı olan ve bilginin yapılandırılmasını kolaylaştıran önemli elemanlardır. Ancak, her çoklu ortam uygulamasının etkili olduğunu ve anlamlı öğrenme sağladığını da söylemek güçtür. Bu noktada çoklu ortam uygulamalarının tasarım ilkelerinin belirlenmesi ve tasarımların bunlara göre yapılması gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

Çoklu ortamla öğrenme materyallerinin verdiği mesajın anlamlandırılması, materyalin mesajı nasıl verdiğinden çok öğrenenin onu nasıl algıladığı ve anlamlandığı ile ilişkilidir. Bu açıdan bakıldığında, zengin öğrenme olanakları sunabilecek çoklu ortam uygulamalarını geliştirecek olan tasarımcıların, insanın nasıl öğrendiğine odaklanması ve çoklu ortamla öğrenmenin bilişsel kuramları hakkında bilgi sahibi olması da gerekmektedir. Aşağıda öncelikle çoklu ortamın tanımı verilmekte ve çoklu ortamla öğrenmenin bilişsel kuramları ve çoklu ortamla öğrenme ilkeleri açıklanmaktadır. Daha sonrasında ise eğitsel amaçlı çoklu ortam uygulamalarının yapıları, kullanım alanları, yararları ve sınırlılıklarından söz edilmektedir.

ÇOKLU ORTAM KAVRAMI

Alanyazında çoklu ortam kavramını açıklayan çok sayıda tanım bulunmaktadır. Brooks (1997) çoklu ortamı; film, slayt, müzik ve ışıklandırma gibi birkaç ortamın özellikle eğitim veya eğlence amacıyla bütünlük olarak kullanımını tanımlamıştır. Schwartz ve Beichner (1999) ise çoklu ortamı; farklı ortam formlarının birlikte kullanılması olarak açıklamaktadır. Greenlaw ve Heppé (1999) göre çoklu ortam; durağan görüntü, ses veya hareketli görüntü formundaki bilgidir. Bir başka tanıma göre, bir çoklu ortam dokümanının düz bir metinden farklı olarak, resim, video, ses, hareketli görüntü gibi öğelerden birini içermesi gerekir (Greenlaw ve Heep, 1999). Maddux, Johnson ve Willis (2001) çoklu ortamın, metin ile birlikte, ses, resim görüntü, müzik, 3 boyutlu

grafik, animasyon, yüksek çözünürlüklü grafikler gibi öğelerden en az birini içermesi gerektiğini belirtmiştir. Tannenbaum'a (1998) göre çoklu ortam, metin, ses, durağan görüntüler, hareketli görüntüler, grafik gibi bilgi kaynaklarından en az ikisini içeren, insanlar arasında aracılık eden etkileşimli bilgisayar sunumları olarak tanımlanmaktadır. Bu bağlamda, belirli bir içeriğin sunumu için düz metin, grafik, animasyon, resimler, video ve seslerin bir bilgisayar sisteminde bütünleştirilmesi çoklu ortamı oluşturmaktadır (Jonassen ve Reeves, 1996). Horton (2000) çoklu ortamı, metin, resim, ses ve hareketli resimlerin tek bir sayfada bir araya getirilmesi olarak belirtirken; Alessi ve Trollip (2001), çoklu ortamın, metin, sözel anlatım, çizim, fotoğraf, müzik, animasyon ve sesli/sessiz video içerdiğini söylemektedir. Jonassen, Howland, Moore ve Marra'ya (2003) göre çoklu ortam; iletişim sürecinde birden fazla ortamın bütünleştirilerek sunulmasıdır. Mayer'e (2009) göre ise çoklu ortam, sözcüklerin ve görsellerin sunum materyallerinde kullanılması anlamına gelmektedir.

Bilgi, sözel semboller ve resimlerle birlikte sunulduğunda, sadece sözel sembollerle sunulduğundan daha etkili bir öğrenme olanağı sağlar. Çoklu ortamda bireyin anlamlı öğrenmesi, onun fiziksel etkinliklerinden çok bilişsel etkinliklerine bağlıdır. Bu tanımda belirtilen sözcük kavramı, tüm sözel sembollerini içerir. Örneğin, herhangi bir konuşma ya da hikâye anlatma etkinliği, bilgisayar ekranındaki yazı ya da ses efekti, kitaptaki yazılı metin gibi öğelerin hepsi birer sözel semboldür. Resimlerden kasıt ise çizimler, grafikler, haritalar, hareketli resimler, animasyonlar, videolar gibi tüm görsel öğelerdir. Mayer'in (2009) yapmış olduğu bu tanım, bütün çoklu ortam uygulamalarını kapsayacak genişliktedir ve materyallerin hem görsel hem de sözel biçimde sunulduğu teknolojiyi ifade etmektedir.

Alanyazındaki tanımlardan yola çıkarak çoklu ortam kavramı için kendi tanımımızı yapacak olursak çoklu ortam, düz metin yanında, sesin, durağan ve hareketli resimlerin, animasyonların, grafik, tablo vb. formların birden fazlasının, etkili, verimli ve çekici bir bilgi sunumu için dijital ortamlarda birlikte işe koşulması olarak tanımlanabilir.

Bilgisayarların eğitimde henüz kullanılmadığı dönemlerde de çoklu ortam kavramından söz edilmiştir. Ancak, bilgisayarların gelişimiyle beraber artık çoklu ortam kavramının başlangıçtaki ve günümüzdeki tanımları arasında ciddi farklılıklar ortaya çıkmıştır. Geçmişte, birden fazla teknolojinin birbirlerini destekleyecek biçimde işe koşulması çoklu ortam kullanımı olarak değerlendirilmiştir. Oysa bugün çoklu ortam, öğretim sisteminin merkezinde bilgisayarın yer aldığı ve öğretimin birbirini tamamlayan tümleşik kaynaklarla sunularak öğrencinin etken kılındığı eğitsel bir uygulama olarak tanımlanmaktadır (Kuzu, Uysal ve Kılıçer, 2009). Tanımlandığı biçimiyle, yazı, resim, veri, ses, grafik ve hareket önceden belirlenmiş öğretim amaçları doğrultusunda kaynaştırılmakta ve öğrenmenin sorumluluğu da öğrenciye bırakılmaktadır. Bu açıdan bakıldığında çoklu ortam, öğretimin yanında bireysel öğrenmede de kullanılabilir etkili bir uygulamadır.

Bu ünitenin amacı, çoklu ortamla öğrenmenin öğrenme-öğretme ortamına getirdiği yararlar, sınırlılıklar ve kullanım alanları hakkında bilgi vermektir. Ancak, bu konulara geçmeden önce çoklu ortamla öğrenmenin bilişsel alt yapısı ve bileşenleri hakkında yeterli düzeyde bilgi sahibi olmak gerekmektedir. Bu nedenle aşağıda çoklu ortamla öğrenmenin bilişsel kuramı, özellikleri ve çoklu ortamla öğrenmenin tasarım ilkeleri ayrıntılı bir biçimde açıklanmıştır.

Çoklu ortam; düz metin yanında, sesin, durağan ve hareketli resimlerin, animasyonların, grafik, tablo vb. formların birden fazlasının etkili, verimli ve çekici bir bilgi sunumu için bilgisayar ortamında birlikte işe koşulması olarak tanımlanabilir.

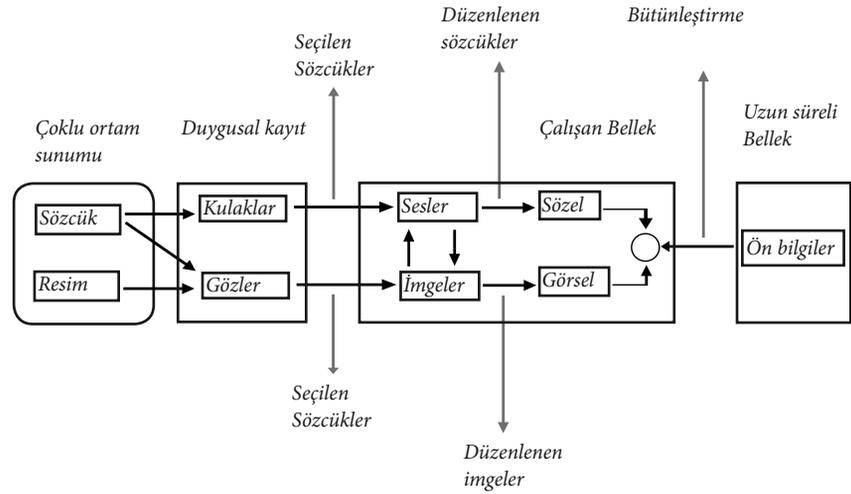
Çoklu ortam, öğretim sisteminin merkezinde bilgisayarların yer aldığı ve öğretimin birbirini tamamlayan tümleşik kaynaklarla sunularak öğrencinin etken kılındığı eğitsel bir uygulamadır.

Çoklu ortamla öğrenmenin bilişsel kuramı, insanın bilgiyi nasıl öğrendiğine ve nasıl işlediğine odaklanır.

ÇOKLU ORTAMLA ÖĞRENMENİN BİLİŞSEL KURAMI

Çoklu ortamla öğrenmenin bilişsel kuramı, insanların bilgiyi nasıl işledikleri ve nasıl öğrendikleri ile ilgilidir. Çoklu ortam mesajı oluşturacak kişi, insan zihninin nasıl çalıştığı konusunda bilgi sahibi olmalıdır. Çoklu ortamla öğrenmenin bilişsel kuramına göre, tek kanal üzerinden sınırsız enformasyonun aktarıldığı ve öğrenenin pasif olduğu durumlar, insanın öğrenme yapısına uygun değildir. Çünkü bu tür bilgi işleme biçimi, insan zihninin çalışması ile farklılık göstermektedir. Öncelikle, gelen enformasyonun tarzına (sözcüğün ses ya da yazılı metin olmasına) bakılmaksızın tüm bilgi, kişinin bilişsel sistemine tek kanal üzerinden girmektedir. Ayrıca bu tür bir tasarım, insan zihninin sınırsız kapasitede olmasına ve enformasyonun birbirinden bağımsız parçalarının sunulmasında pasif işleme varsayımına dayanmaktadır.

Şekil 1.1'de bilgi işleme sürecini temsil eden çoklu ortamla öğrenmenin bilişsel modeli verilmiştir. Şekilde görülen üç adet kutu; duyuşsal bellek, çalışan bellek ve uzun süreli belleği temsil etmektedir. Resimler ve sözcükler, dış dünyadan gözler ve kulaklar ile algılanarak duyuşsal belleğe aktarılır. Duyuşsal bellek, resimler ve yazılı metinlerin görsel imgelerini alarak kısa bir süre için görsel-duyuşsal bellekte, seslendirmelerin ve diğer seslerin de işitsel imgelerini alarak kısa bir süre için işitsel-duyuşsal bellekte tutulmasına olanak verir.



Şekil 1.1. Çoklu ortamla öğrenmenin bilişsel modeli

Şekil 1.1'de resimlerden gözlere doğru çizilen ok, gözler aracılığıyla algılanan resimleri; sözcüklerden kulaklara doğru olan ok, kulaklar aracılığı ile algılanan sesli metinleri ve sözcüklerden gözlere doğru olan ok da yine gözler aracılığıyla algılanan yazılı metinleri temsil etmektedir.

Çalışan bellek, çoklu ortamla öğrenmenin en önemli bileşenidir. Bu nedenle yapılan çalışmalarda öncelikle çalışan belleğe odaklanılmalıdır. Çalışan bellek, bilgilerin geçici olarak tutulduğu ve bilinçli olarak manipüle edildiği bölümdür. Çalışan belleğin sol tarafında, çalışan belleğe resimlerin görsel imgeleri ve sözcüklerin işitsel imgelerinden oluşan ham bilgiler girmektedir. Bu, görsel ve işitsel yöntem olarak tanımlanan iki farklı duyuşsal yöntemi açıklamaktadır. Çalışan belleğin sağ tarafı ise, çalışan bellekte oluşturulan bilgiyi temsil etmektedir: görsel ve sözel zihinsel modeller. Bu, görsel ve sözel olarak tanımlanan iki farklı gösterim yöntemini belirtmektedir. Seslerden görsel imgelere doğru olan ok, bir sesin görsel bir imgeye zihinsel dönüşümünü göstermektedir. Görsel imgelerden seslere doğru olan ok ise, bir görselin işitsel bir imgeye dönüşümünü belirtmektedir.

Uzun süreli bellek ise, kişinin bilgi deposunu belirtmektedir. Çalışan belleğin aksine uzun süreli bellek, daha uzun süreli ve büyük bilgi yığınlarını depolayabilir. Ancak uzun süreli bellekteki bir materyal hakkında düşünmek için öncelikle bu bilginin çalışan belleğe getirilmesi gerekmektedir. Uzun süreli bellekten çalışan belleğe doğru olan ok bunu açıklamaktadır.

İnsan zihninin nasıl çalıştığına dair yapılan bir çok çalışma, insan zihninin iki kanallı, sınırlı kapasiteli ve aktif işleme varsayımına göre bilgiyi işlediğini savunmaktadır (Bransford, Brown, Cocking, 1999; Lambert, McCombs, 1998; Mayer, 2009). Aşağıda yer alan Çizelge 1.1'de, iki kanal, sınırlı kapasite ve aktif işleme olarak tanımlanan çoklu ortamla öğrenmenin bilişsel kuramının bu üç varsayımı kısaca özetlenmekte, ilerleyen sayfalarda daha ayrıntılı açıklanmaktadır.

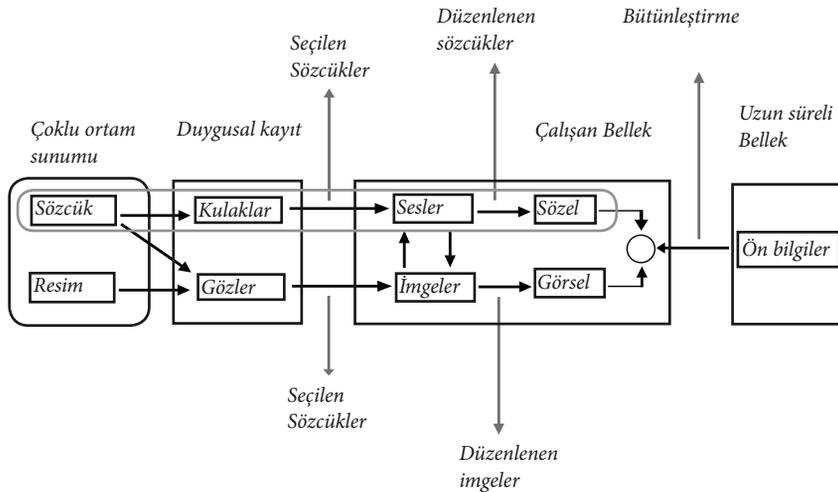
Çoklu ortamla öğrenmenin bilişsel kuramı iki kanal, sınırlı kapasite ve aktif işleme varsayımlarına dayanmaktadır.

Çizelge 1.1. Çoklu ortamla öğrenmenin bilişsel kuramı varsayımları

Varsayım	Tanım	Makale
İki kanal	İnsanlar görsel ve işitsel enformasyonu işlemek için ayrı kanallara sahiptir.	Paivio, 1986 Baddaley, 1992
Sınırlı kapasite	Her kanalın birim zamanda işleyebileceği enformasyon miktarı sınırlıdır.	Baddaley, Chandler ve Sweller, 1992
Aktif işleme	İnsanlar, ilgili enformasyona ulaşarak seçilen enformasyonu ilgili zihinsel yapılar ile organize eder ve önceki zihinsel yapılar ile bütünleştirirerek aktif öğrenirler.	Mayer, 2008 Witrock, 1989

İki Kanal Varsayımı

İki kanal varsayımına göre, görsel ve işitsel materyaller ile sunulan bilgileri işlemek için insan zihni iki ayrı kanalı kullanmaktadır. İki kanal varsayımına ilişkin Şekil 1.2'de işitsel/sözel, Şekil 1.3'te de görsel/resimsel kanal gösterilmiştir.



Şekil 1.2. İki kanal varsayımı (işitsel/sözel kanal)