

T.C.  
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ANA BİLİM DALI  
EĞİTİM PROGRAMLARI VE ÖĞRETİM BİLİM DALI

ÇOKLU ORTAM TASARIM İLKELERİNE GÖRE  
HAZIRLANAN ÖĞRETİM YAZILIMININ BAŞARI VE TUTUMA  
ETKİSİ

**DOKTORA TEZİ**

**Eyup YÜNKÜL**

**Balıkesir, 2014**

T.C.  
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ANA BİLİM DALI  
EĞİTİM PROGRAMLARI VE ÖĞRETİM BİLİM DALI

ÇOKLU ORTAM TASARIM İLKELERİNE GÖRE HAZIRLANAN  
ÖĞRETİM YAZILIMININ BAŞARI VE TUTUMA ETKİSİ

**DOKTORA TEZİ**

**Eyup YÜNKÜL**

**Tez Danışmanı**

**Yrd. Doç. Dr. Kemal Oğuz ER**

**Balıkesir, 2014**

T.C.  
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

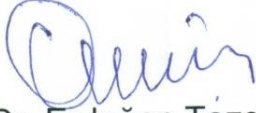
TEZ ONAYI

Enstitümüzün Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı 200812510004.numaralı EyupYÜNKÜL'ün hazırladığı "Çoklu Ortam Tasarım İlkelerine Göre Hazırlanan Öğretim Yazılımının Başarı ve Tutuma Etkisi" konulu DOKTORA tezi ile ilgili TEZ SAVUNMA SINAVI, Lisansüstü Eğitim Öğretim ve Sınav Yönetmeliği uyarınca 23/01/2014 tarihinde yapılmış, sorulan sorulara alınan cevaplar sonunda tezin onayına OY BİRLİĞİ/OY ÇOKLUĞU ile karar verilmiştir.



Prof. Dr. Nevin SAYLAN

Başkan



Doç. Dr. Erdoğan Tezci

Üye



Yrd.Doç. Dr. Ayşen KARAMETE

Üye



Yrd. Doç.Dr. Serkan İZMİRLİ

Üye




Yrd. Doç. Dr. Kemal Oğuz ER

Üye(Danışman)

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduklarını onaylarım.

06.1.02/2014

Doç.Dr. Zübeyde GÜNEŞ YAĞCI



Enstitü Müdürü

## ÖNSÖZ

Doktora çalışmamın her aşamasında bana destek veren değerli danışman hocam Yrd. Doç. Dr. Kemal Oğuz ER'e, tez izleme komitesinde yer alan ve kıymetli katkılarını esirgemeyen hocam Prof. Dr. Nevin SAYLAN, Yrd. Doç. Dr. Ayşen KARAMETE ve Doç. Dr. Serkan PERKMEN'e teşekkür ederim.

Tezime önemli katkılar sağlayan hocam Doç.Dr. Erdoğan TEZCİ, değerli arkadaşım Dr. Serkan ÇANKAYA ve Yrd. Doç. Dr. Serkan İZMİRLİ'ye teşekkür ederim.

Her zaman yanımda olan dostum, güzel insan Gürhan Durak'a çok teşekkür ederim.

Beni her zaman düşünen kardeşlerim Arzu, Bekir ve Faruk, Babam Salih ve Annem Naime'ye sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Sadece tezimde değil hayatımın her anında bana destek olan, herşeyin en güzeline layık sevgili eşim Neslihan'a ve canım kızım Beren'e sonsuz sevgilerimi iletirim.

Balıkesir, 2014

Eyup YÜNKÜL

## ÖZET

### ÇOKLU ORTAM TASARIM İLKELERİNE GÖRE HAZIRLANAN ÖĞRETİM YAZILIMININ BAŞARI VE TUTUMA ETKİSİ

YÜNKÜL, Eyup

Doktora, Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Kemal Oğuz ER

2014, 164 Sayfa

Bu araştırmanın amacı, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü lisans programında yer alan Öğretim İlke ve Yöntemleri dersine yönelik çoklu ortam ilkelerine uygun olarak geliştirilmiş Çoklu Ortam Yazılımının (ÇOY), öğrencilerin başarısına ve derse yönelik tutumuna etkisini ve öğrencilerin ÇOY'a yönelik görüşlerini belirlemektir. Araştırmada ön-test son-test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Karma yöntemin kullanıldığı çalışmada, her iki yöntemin üstün yönlerinden yararlanılarak daha detaylı verilerin toplanması amaçlanmıştır. Araştırmanın örneklemini uygun örnekleme yöntemiyle seçilen Balıkesir Üniversitesi Necatibey Eğitim Fakültesi BÖTE 2. Sınıf öğrencileri oluşturmuştur. Deney ve kontrol grupları, öğrencilerin lisans ortalamalarına göre denkleştirilerek oluşturulmuştur. Araştırmada öğrencilerin deneysel işlem öncesinde ve deneysel işlem sonrasında derse yönelik başarısını ölçmek için Öğretim İlke ve Yöntemleri Başarı Testi, deneysel işlem öncesinde ve deneysel işlem sonrasında derse yönelik tutumlarını ölçmek üzere Öğretim İlke ve Yöntemleri Tutum Ölçeği kullanılmıştır. Ayrıca deney grubu öğrencilerinin, araştırma bünyesinde hazırlanan ve kullanılan ÇOY'a yönelik görüşlerinin belirlenmesi amacıyla yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır.

Araştırmadan elde edilen nicel verilerin analizinde karışık ölçümler için ANOVA, karışık ölçümler için ANCOVA ve bağımsız gruplar t-testi

kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre deney ve kontrol gruplarının ön-test, son-test ve kalıcılık testi tekrarlı ölçüm puanları ortalamaları arasında deney grubu lehine anlamlı fark bulunmuştur. Araştırmanın bir diğer bulgusunda ise deneysel işlem öncesinde her iki grubun tutumları arasında anlamlı bir farkın olmadığı, deneysel işlem sonrasında deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerine göre derse yönelik tutumlarının daha olumlu olduğu belirlenmiştir. Görüşmelerden elde edilen bulgular sonucunda deney grubu öğrencilerinin ÇOY'a yönelik görüşlerinin büyük oranda olumlu olduğu görülmüştür. Sonuç olarak araştırmanın nicel bulguları ve nitel bulguları birbirini desteklemektedir. Bu sonuç doğrultusunda, ÇOY gibi yazılımlarının eğitimde ortamlarında kullanılması önerilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Çoklu ortam yazılımı, akademik başarı, tutum, öğretim tasarımı.

## **ABSTRACT**

### **THE EFFECT OF INSTRUCTIONAL SOFTWARE DEVELOPED ACCORDING TO MULTIMEDIA DESIGN PRINCIPLES ON STUDENTS' ACADEMIC PERFORMANCES AND ATTITUDES**

YÜNKÜL, Eyup

PhD Dissertation, Department of Educational Sciences

Advisor: Assist. Prof. Kemal Oğuz ER

2014, 164 pages

The purpose of this study is to investigate the effect of multimedia software (MS) developed according to multimedia design principles on academic performances and attitudes of students, who took the course Instructional Principles and Methods (IPM) in the department of Computer Education and Instructional Technologies (CEIT) and the views of the students towards the MS and IPM. Semi experimental research methodology with pre-test, post-test and retention-test was utilized. In the study in which the mixed method was used, the collection of more detailed data was aimed by using the superior aspects of both methods. Second grade students in the department of CEIT in a state university (Balıkesir University) in Turkey were selected as a sample population by using convenient sampling. Experimental and control groups were determined according to grade point averages of students. To measure the academic performance of students on the IPM course, IPM Performance Test (IPMT) was used before and after the experimental process, to investigate the attitudes of students towards the IPM course, IPM Attitude Scale (IPMAS) was used before and after the experimental process. The qualitative data were obtained from the focus group interviews conducted with the learners through a semi-structured interview form to determine the views of the students about MS. To analyze quantitative data, statistical tests of mixed model ANOVA, mixed model ANCOVA and independent samples t test were used. According to the findings of the study, repeated measures

scores of students in the experimental group were higher than the scores of students in the control group. As an another finding, while there wasn't any differences in the attitudes of students in the both group before experimental process, after experimental process the attitude of the students in experimental group were found to be more positive than the attitudes of students in control group. According to the findings of the interviews, students in the experimental group represented mostly positive views about MS. As a result, it can be said that qualitative and quantitative findings were parallel with each other. According to this result, it is suggested that MS should be used in educational environment.

**Keywords:** Multimedia software, academic success, attitude, instructional design.



## İTHAF

Canım Eşim'e ve Kızım'a...

# İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖNSÖZ.....	iii
ÖZET.....	iv
ABSTRACT.....	vi
İTHAF.....	
1.GİRİŞ.....	1
1.1 Problem.....	1
1.2 Araştırmanın Amacı.....	4
1.2.1 Hipotezler.....	4
1.3 Araştırmanın Önemi.....	5
1.4. Araştırmanın Sayıltıları.....	7
1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	8
1.6 Tanımlar.....	8
1.7 Kısaltmalar.....	8
2. KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....	9
2.1 Çalışan Bellek Modeli.....	9
2.2 Bilişsel Yük Kuramı (BYK).....	14
2.3 İkili Kodlama Teorisi.....	17
2.4 Çoklu Ortam ve Öğretimde Çoklu Ortam Kullanımı.....	18
2.5 Çoklu Ortam Öğrenme Bilişsel Teorisi.....	21
2.5.1 İki Kanal Varsayımı.....	22
2.5.2 Sınırlı Kapasite Varsayımı.....	24
2.5.3 Aktif İşlem Varsayımı.....	25
2.5.4 Çoklu Ortam Tasarım İlkeleri.....	26
2.6 Çoklu Ortamın Hazırlanması.....	37
2.6.1 ADDIE Modeli.....	38
2.6.2 Dick ve Carey Modeli.....	40
2.6.3 Kemp, Morrison ve Ross Öğretim Tasarımı Modeli.....	41
2.6.4 Assure Modeli.....	42
2.7 İlgili Araştırmalar.....	44
2.7.1 Yurtiçinde Yapılan Çalışmalar.....	44
2.7.2 Yurtdışında Yapılan Çalışmalar.....	51
3. YÖNTEM.....	57
3.1 Araştırma Deseni.....	57

3.2 Çalışma Grubu.....	59
3.3 Veri Toplama Araçları .....	59
3.3.1 Deney Grubunda Kullanılan ÇOY'un Hazırlanması.....	59
3.3.2 Başarı Testinin Geliştirilmesi.....	71
3.3.3 Tutum Ölçeği .....	76
3.3.4 Görüşme Formu.....	77
3.4 Verilerin Analizi .....	78
4. BULGULAR ve YORUM .....	81
4.1 Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular .....	82
4.1.1 Deney ve Kontrol Grubunun Başarı Testi Puanları ortalamalarına Göre Karşılaştırılması .....	82
4.1.2 Lisans Not Ortalamaları Kontrol Altına Alındığında Grupların Ön-test, Son-test ve Kalıcılık Testi Puanlarının Karşılaştırılması .....	87
4.1.3 Öğrencilerin Eğitim Bilimlerine Giriş Dersi Notları Kontrol Altına Alındığında Grupların Ön-test, Son-test ve Kalıcılık Testleri Puanlarının Karşılaştırılması.....	88
4.1.4 Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Cinsiyetinin Başarı Puanları Üzerindeki Etkisinin Belirlenmesi.....	90
4.1.5 Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Mezun Oldukları Lise Türünün Öğrenci Başarısı Üzerindeki Etkisinin Belirlenmesi .....	91
4.2 İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular .....	93
4.2.1 Deney ve Kontrol Grubunun Tutum Ölçeği puanlarına göre karşılaştırılması.....	93
4.2.2 Öğrencilerin Cinsiyetinin Derse Yönelik Tutumlarına Etkisi .....	97
4.2.3 Öğrencilerin mezun oldukları lise türünün derse yönelik tutumlarına etkisi.....	98
4.3 Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular .....	99
4.3.1 ÇOY'un Genel Özellikleri .....	99
4.3.2 ÇOY'un Etkliliği .....	101
4.3.3 ÇOY'un Eğitimde Kullanımının Yaygınlaştırılması .....	103
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	106

5.1 Sonuçlar .....	106
5.1.1 Nicel Bulgulara İlişkin Sonuçlar.....	107
5.1.2 Nitel Bulgulara İlişkin Sonuçlar .....	111
5.1.3 Nicel ve Nitel Bulguların Karşılaştırılmasına İlişkin Sonuçlar.....	112
5.2 Öneriler .....	113
5.2.1 Araştırmacılar İçin Öneriler .....	113
5.2.2 Tasarımcılar İçin Öneriler.....	114
5.2.3 Öğreticiler İçin Öneriler .....	115
KAYNAKÇA .....	117
EKLER.....	132
Ek 1. ÖİY Başarı Testi .....	132
Ek 2. ÖİY Tutum Ölçeği .....	144
Ek 3. Tutum Ölçeği İzin Belgesi.....	147
Ek 4. ÇOY'a Yönelik Görüşme Formu .....	148

## ÇİZELGELER LİSTESİ

### Sayfa No

Çizelge 1. Çalışan Bellek Modelinde Yer Alan Birimler .....	13
Çizelge 2. ÇOOBT'nin Kronolojik Gelişimi .....	21
Çizelge 3. ÇOOBT Varsayımları .....	22
Çizelge 4. Çoklu Ortam Tasarım İlkeleri.....	26
Çizelge 5. ASSURE Öğretim Tasarım Modeli .....	43
Çizelge 6. Araştırma Deseni. ....	58
Çizelge 7. Grupların Cinsiyet ve Lise Türlerine Göre Dağılımları.....	59
Çizelge 8. Deney Grubundaki Öğrenenlerin Analizi. ....	61
Çizelge 9. Hedefler ve İlgili Soruların Numaraları. ....	72
Çizelge10. Deneme Formundaki maddelerin ayırt edicilik indeksi ve güçlük indeksi. ....	74
Çizelge 11. Alt ve Üst Gruplar arasındaki Bağımsız Gruplar t-testi. ....	76
Çizelge 12. Tutum ölçeğinin faktörlerindeki madde sayıları ve faktörlerin iç tutarlılık katsayıları.....	77
Çizelge 13. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Başarı Testi Ön-test, Son-test ve Kalıcılık Testinden Aldıkları Puanlarının Güvenirlik Analizleri.....	81
Çizelge 14. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Tutum Ölçeği Ön-Tutum, Son-Tutum Puanlarının Güvenirlik Analizleri. ....	82
Çizelge 15. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Ön-test, Son-test ve Kalıcılık Testi Puanlarına İlişkin Betimsel İstatistikler.....	82
Çizelge 16. Başarı Testlerine Ait Normal Dağılım Çizelgesi.....	84
Çizelge 17. Varyansların Homojenliği Varsayımının Test Edilmesi (Levene Testi).....	85

Çizelge 18. Kovaryans Matrisinin Eşitliği varsayımının Test Edilmesi (Box's M testi). .....	85
Çizelge 19. Deney ve Kontrol Grubunun Ön-test, Son-test ve Kalıcılık Testi Puanlarına İlişkin ANOVA Sonuçları. ....	86
Çizelge 20. Başarı Testi Puanlarına İlişkin Bonferroni Analizine İlişkin Çoklu Karşılaştırma Sonuçları. ....	86
Çizelge 21. Grupların Başarı Testi Puan Ortalamalarının Öğrencilerin Akademik Ortalamalarına göre Düzeltilmiş Betimsel İstatistikleri. ....	87
Çizelge 22. Öğrencilerin Lisans Not Ortalamaları Kontrol Altına Alındığında Gruplara Göre Karışık Ölçümler İçin İki Faktörlü Ancova Analizi. ....	88
Çizelge 23. Grupların Ön-test, Son-test ve Kalıcılık Testi Puan Ortalamalarının EBG Notlarına Göre Düzeltilmiş Betimsel İstatistikleri. ....	89
Çizelge 24. Öğrencilerin EBG Dersinden Aldıkları Notlar Kontrol Altına Alındığında Gruplara Göre Karışık Ölçümler İçin İki Faktörlü Ancova Analizi. ....	90
Çizelge 25. Öğrencilerin Ön-test, Son-test ve Kalıcılık Testi Başarı Puanlarının Cinsiyete Göre Ortalamaları ve Standart Sapmaları. ....	91
Çizelge 26. Deney Grubundaki Erkek ve Kız Öğrencilerin Ön-test, Son-test ve Kalıcılık Testi Başarı Puanlarına Göre Yapılan İki Yönlü Anova Analizi. ....	91
Çizelge 27. Öğrencilerin Ön-test, Son-test ve Kalıcılık Testi Başarı Puanlarının Mezun Olunan Lise Türüne Göre Ortalamaları ve Standart Sapmaları. ....	92
Çizelge 28. Öğrencilerin Mezun oldukları Lise Türüne Göre Ön-test, Son-test ve Kalıcılık Testi Başarı Puanlarının Varyans Analizi. ....	93

Çizelge 29	Deney ve Kontrol Gruplarının Tutum Puanlarının Dağılımının Normalliği ve Varyansların Eşitliği.....	94
Çizelge 30	Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Ön-tutum ve Son-tutum Testi Puanlarına İlişkin Betimsel İstatistikler. ....	94
Çizelge 31	Deney ve Kontrol Gruplarının Ön-Tutum ve Son-Tutum Puanlarının Ortalamalarının Karşılaştırılmasına İlişkin Karışık Ölçümlerde İki Yönlü ANOVA Analizi Sonuçları. ....	95
Çizelge 32	Cinsiyete Göre Ön-Tutum ve Son-Tutum Puanlarının Dağılımı. ....	97
Çizelge 33	Ön-Tutum ve Son-Tutum Puanlarının Cinsiyete Göre Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız Gruplar T-Testi Sonuçları.....	97
Çizelge 34	Mezun Olunan Lise Türüne Göre Ön-Tutum ve Son-Tutum Puanlarının Dağılımı. ....	98
Çizelge 35	Ön-Tutum ve Son-Tutum Puanlarının Cinsiyete Göre Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız Gruplar T-Testi Sonuçları.....	98
Çizelge 36.	ÇOY'un Genel Özellikleri.....	99
Çizelge 37.	ÇOY'un Etkililiği.....	101
Çizelge 38.	ÇOY'un Eğitimde Kullanımının Yaygınlaştırılması. ...	103

## ŞEKİLLER LİSTESİ

### Sayfa No

Şekil 1. Duyu Organlarına Göre Öğrenme Yüzdesi.....	2
Şekil 2. Öğrenmeye Göre Kalıcılık Yüzdesi .....	2
Şekil 3. Bilgi İşleme Kuramının Öğeleri. ....	10
Şekil 4. Çalışan Bellek Modeli. ....	12
Şekil 5. Bilişsel Yük Türleri.....	15
Şekil 6. İki Kanal Varsayımı. ....	23
Şekil 7. Sınırlı Kapasite Varsayımı .....	24
Şekil 8. Video Kontrol Butonları Eklenerek Bölümlere Ayırma İlkesi Uygulanan Yazılım Görüntüsü. ....	28
Şekil 9. Ön Eğitim İlkesi Uygulanan Bir Görüntü. ....	29
Şekil 10. Tutarlılık ilkesinin ihlal edildiği örnek bir görüntü. ....	31
Şekil 11. Gereksizlik ilkesinin uygulanmadığı bir ekran görüntüsü. ....	33
Şekil 12. Resim ve ilgili metnin ekranda nispeten uzak yerleştirildiği görüntü. ....	34
Şekil 13. İlgili metin ve resmin birada verildiği ekran görüntüsü. ....	35
Şekil 14. Çoklu Ortam İlkesinin Uygulandığı Ekran Görüntüsü.....	36
Şekil 15. ADDIE Modeli.....	39
Şekil 16. Dick ve Carey Modeli. ....	40
Şekil 17. Kemp, Morrison ve Ross modeli .....	42
Şekil 18. Bölümlere Ayırma İlkesi.....	67
Şekil 19. Tutarlılık İlkesi. ....	68
Şekil 20. Çoklu Ortam İlkesi.....	69
Şekil 21. Deney ve Kontrol Grubu Başarı Testi Ortalamaları Çizgi Grafiği.....	83
Şekil 22. Grupların Tutum Puanı Ortalamaları Grafiği.....	96



# 1.GİRİŞ

Bu bölümde araştırmanın problem durumuna, problem cümlesine, alt problemlere, sayılıtlara, sınırlılıklara, araştırmanın amacına ve önemine yer verilmektedir.

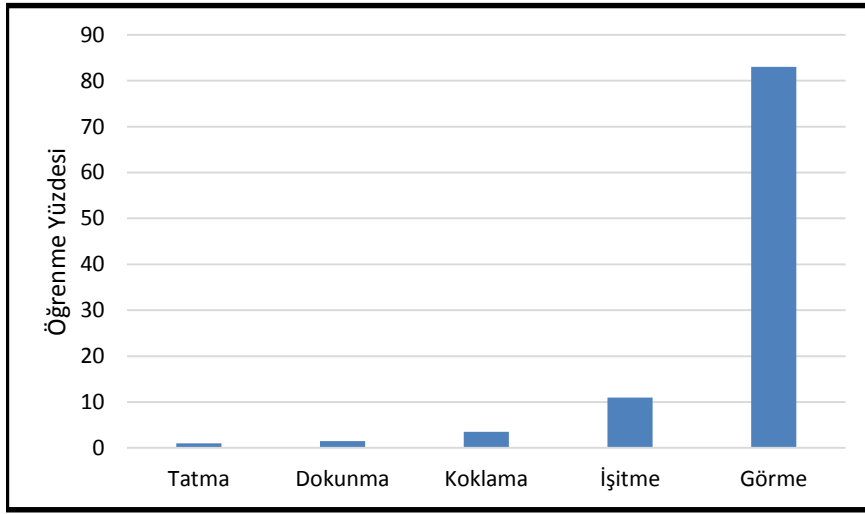
## 1.1 Problem

Bilginin ve fikirlerin akışının hızlanmasını sağlayan teknolojik araçlar ve sistemler “Bilgi ve İletişim teknolojileri” (BİT) olarak adlandırılmaktadır (Çavaş, Kışla ve Twining, 2005). BİT’deki hızlı gelişmelerin ve son yeniliklerin, okul öncesinden üniversite sonrasına kadar tüm eğitim ortamlarını etkilediği; öğrenmenin ve öğretimin biçimini değiştirdiği gözlemlenmektedir (Ersoy, 2005; Kuzu A., 2011; Gülbahar, 2009; Karadeniz, 2009). Bununla birlikte, ne zaman bir teknolojik buluş ya da ilerleme ortaya çıksa, bu teknolojiden eğitimin planlanması, yönetilmesi ve uygulanması aşamalarında nasıl işe koşulabileceği araştırılmaktadır (Erdoğan ve Çağiltay, 2009).

Eğitimde BİT kullanılması, öğrenme ortamında yeni fırsatlar sunabilecek çeşitli araçlar sağlayarak, öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarına ve özelliklerine (öğrenme stilleri, tutumları, güdülenmeleri, ilgileri vb.) göre eğitim sürecini şekillendirmeye yardımcı olmaktadır (Vasilliu, 2011). Öğrenme ortamında öğrenen özelliklerinin dikkate alınması, kalıcı ve etkili öğrenmeler gerçekleştirebilmek adına büyük önem taşımaktadır. (Yılmaz ve Dinçol Özgür, 2012, s.442; Vasilliu, 2011).

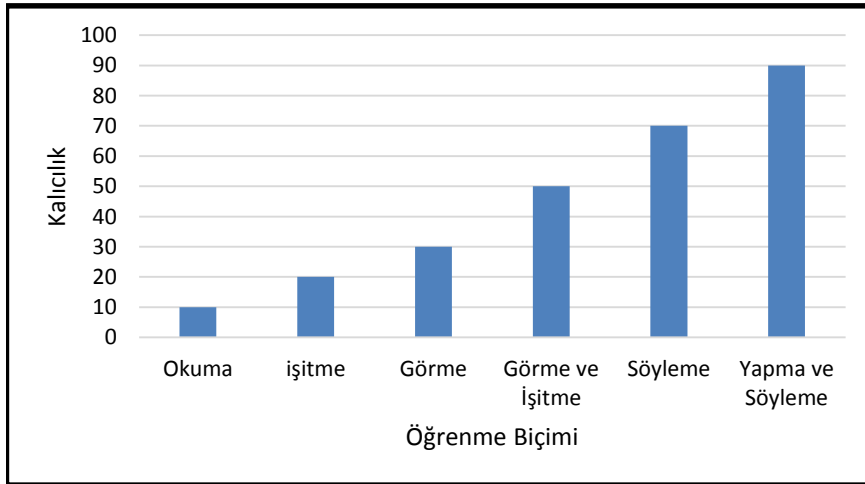
Öğrenme, insanın duyu organları yoluyla gelen uyarıcıları algılaması, yorumlaması ve anlamlandırması olarak düşünüldüğünde; öğrenme ortamı ve öğretim etkinlikleri ne kadar çok duyu organına hitap ederse, öğrenme de o kadar iyi ve kalıcı olmakta ve dolayısıyla unutma da geç gerçekleşmektedir (Nalçacı ve Ercoşkun, 2005; Semerci, 2006). Öğrenmede aktif olan duyu organlarının sayısı ne kadar fazla ise öğrenme de o kadar kalıcı olmakta ve dolayısıyla öğrenilenleri geri getirme de daha kolay olmaktadır (Şimşek, 2009; Yalın, 2006; Okur ve Onuk, 2013). Yapılan çalışmalarda öğrenilenlerin %83’ünün görme, %11’inin işitme, %3.5’inin

koklama, %1.5'inin dokunma ve %1'inin ise tatma duyuları ile gerçekleştiği belirtilmiştir (Şekil 1; Fer, 2009; s.253). Öğrenmede kalıcılık oranı ise, birey sadece okuyarak öğrendiğinde %10, sadece işiterek öğrendiğinde %20, sadece görerek öğrendiğinde %30, görüp işiterek öğrendiğinde %50, görerek, duyarak ve ifade ederek öğrendiğinde %70, uygulayarak ve ifade ederek öğrendiğinde %90 düzeyinde olduğu belirtilmiştir (Şekil 2; Alkan, 1998; Çilenti, 1991; Akt. Fer, 2009; s.253).



**Şekil 1.** Duyu Organlarına Göre Öğrenme Yüzdesi

Kaynak: Fer S. (2009). Öğretim Tasarımı. Anı Yayıncılık. Ankara, s.253.



**Şekil 2.** Öğrenmeye Göre Kalıcılık Yüzdesi

Kaynak: Fer S. (2009). Öğretim Tasarımı. Anı Yayıncılık. Ankara, s.253.

Öğrenme ortamları, BİT'in sunduğu öğretim teknolojileri kullanılarak tasarlandığında bireylerin daha fazla duyusuna hitap eden çevreler haline gelebilmektedir. Böylece bu ortamlar öğrencilerin güdülenmelerini ve başarılarını da artırmaktadır (Akkoyunlu ve Yılmaz, 2005). BİT kullanılan öğrenme ortamlarında öğrenmenin arttığı ve dolayısıyla öğrencilerin daha başarılı olduğunu gösteren bir çok çalışma vardır (Boshuizen ve Wopereis, 2003; Marbach-Ad, Rotbain ve Stavy 2008; Lim ve Ching, 2004).

BİT kullanılarak oluşturulan eğitim ortamları çok çeşitli veri türünü içeren ortamlar olarak kendini göstermekte ve çoklu ortam adı verilmektedir (Akkoyunlu ve Yılmaz, 2005, s.9). Çoklu ortamda yazı, grafik, fotoğraf, hareketli gerçek görüntü (video), canlandırma, ses, müzik gibi veri türleri bulunmaktadır (Deryakulu, 1998). Taşıdığı bu özellikleriyle çoklu ortamın, öğretimde öğrenmeye ve kalıcılığa olan etkisinin olumlu olduğu yapılan araştırmalarla gösterilmiştir (Muller ve diğerleri, 2008; Mayer ve Moreno, 2002). Bu nedenle öğrenmeyi ve öğrenmede kalıcılığı sağlamak amacıyla, teknolojik imkanlardan yararlanılarak bilişsel süreçlerin daha verimli kullanıldığı çoklu ortam uygulamalarının tasarlanması oldukça önemlidir (Mutlu, 2010).

Eğitim ortamlarında kullanılan çoklu ortam uygulamalarının en sık kullanılan biçimlerinden biri eğitsel yazılımlardır. Bu yazılımlar hazırlanış ve kullanım amaçlarına göre sınıflandırılırlar. Bunlar tekrar ve alıştırmaya yazılımları, birebir öğretim yazılımları, benzetim yazılımları, öğretim amaçlı oyun yazılımları ve sorun çözme yazılımlarıdır (Akkoyunlu, 1998, s.49). Bu yazılımlarda kullanılan her türlü çoklu ortam, öğrenenlerin öğrenmesine ve bilgiyi yapılandırmasına yardımcı olan önemli öğelerdir. Çoklu ortam yazılımları öğrencilere ve öğretmenlere gerçek yaşama yakınlık, kalıcılık, dikkat çekicilik ve esnek öğrenme ortamları gibi avantajlar sunmaktadır (Akkoyunlu ve Yılmaz, 2005). Ancak her çoklu ortam yazılımının bu şekilde etkili olduğunu söylemek mümkün değildir. Bu durumda çoklu ortam uygulamalarının tasarım ilkelerinin belirlenmesi ve tasarımların bunlara göre yapılması gerekliliği ortaya çıkmıştır (Kuzu, 2011, s.2; Rogers, 2001).

Çoklu öğrenme ortamlarının hazırlanmasında kuramsal dayanak oluşturabilecek olan “Çoklu Ortam Öğrenme Bilişsel Teorisi’ni” (ÇOÖBT) ortaya koyan Mayer (2001), çoklu ortamı, bir öğretim materyalinin resim ve metinle desteklenerek birden farklı formatta sunulması olarak tanımlamıştır. ÇOÖBT, öğrenmeyi ve öğrenmede kalıcılığı açıklamaya çalışan bir kuramdır (Akkoyunlu ve Yılmaz, 2005). Diğer bir deyişle ÇOÖBT, insanların öğrenirken bilgiyi nasıl işledikleri ve nasıl öğrendikleri ile ilgilenmektedir (Mayer, 2009).

ÇOÖBT’ye göre sınıflarda kalıcı öğrenmelerin gerçekleşmesi için çoklu ortamın sunuş biçimlerinde çeşitliliğe yönelmek gerekmektedir. Bu nedenle çoklu ortam mesajının birden fazla duyu kanalları kullanılarak aktarılması gerekmektedir. Bunu sağlamak için çoklu ortamın farklı teknolojilerinden (video, ses, animasyon vb.) yararlanılmalı böylece hem görsel hem de işitsel kanallar kullanılmalıdır. (Mayer, 2001, s.31-33). Mayer daha çok fen bilimlerindeki disiplinlerde yaptığı araştırmalarda belirli konularda canlandırmaların olduğu eğitsel yazılımlar kullanmış ve gerçekleştirdiği araştırmaların sonucunda çoklu ortamla öğrenmeye yönelik olumlu sonuçlar almıştır (Sezgin, 2009).

Bu nedenlerden dolayı, araştırmanın problem cümlesi: “Mayer (2009)’in Çoklu Ortam Öğrenme Bilişsel Teorisi (ÇOÖBT) ilkelerine dayalı olarak hazırlanan çoklu ortam öğretim yazılımının öğrencilerin akademik başarısı ve tutumuna yönelik etkisi nedir?” olarak belirlenmiştir.

## **1.2 Araştırmanın Amacı**

Bu araştırmanın amacı, BÖTE lisans programında yer alan Öğretim İlke ve Yöntemleri dersine yönelik ÇOÖBT’ye uygun olarak geliştirilmiş öğretim yazılımının (ÇOY), öğrencilerin başarısına ve derse yönelik tutumuna etkisini ve öğrencilerin ÇOY’a yönelik görüşlerini belirlemektir.

### **1.2.1 Hipotezler**

Araştırmanın genel amacına bağlı olarak çalışma sürecinde aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır.

1. Grupların ön-test, son-test ve kalıcılık testlerindeki başarıları arasında kullanılan yöntem (ÇOY ile öğretim ve geleneksel yöntem ile öğretim) göre deney grubu lehine anlamlı bir fark vardır.
2. Öğrencilerin lisans not ortalamaları (1. sınıf) kontrol edildiğinde kullanılan yöntem göre grupların ön-test, son-test ve kalıcılık testlerindeki başarıları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark vardır.
3. Eğitim Bilimlerine Giriş dersinden aldıkları notlar kontrol edildiğinde kullanılan yöntem göre grupların ön-test, son-test ve kalıcılık testlerindeki başarıları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark vardır.
4. ÇOY'un kullanıldığı deney grubu ve geleneksel öğretimin kullanıldığı kontrol grubundaki öğrencilerin Öğretim İlke ve Yöntemleri Dersine ilişkin tutumları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark vardır.

Araştırmada bu hipotezlerin yanı sıra “deney grubunda yer alan öğrencilerin ÇOY’a ilişkin görüşlerinin dağılımı nasıldır?” sorusuna yanıt aranmıştır.

### 1.3 Araştırmanın Önemi

Bilgi ve iletişim teknolojilerinin hızla gelişerek değişmesi, sınıflarda göze ve kulağa hitap edebilen ortam seçeneklerini artırmakta ve ayrıca öğretim programlarında değişikliklerin bu yönde yapılmasını zorunlu kılmaktadır (Akın, 2007, s.50). Diğer bir deyişle teknolojinin gelişmesiyle paralel olarak eğitim ve öğretim sürecini bir yapılandırmaya götürmek ve bu süreçte yer alan öğretim programlarının da değiştirilmesi kaçınılmazdır (Knapp & Glenn, 1996; Akt. Sadi ve diğerleri, 2008). Bununla birlikte öğretmenlerin sınıftaki öğretimde BİT kullanma yetenekleri okuldaki BİT imkânlarının gerisinde kalmaktadır (Haymore ve Reilly, 2004). Örneğin akıllı tahta teknolojisine sahip okullarda bu teknolojiyi kullanan öğretmenlerin sayısı azdır. Okulda BİT’i ders ortamlarına kolaylıkla uyarlayıp avantajlarını elde etmek için öğretmenlik eğitimi sürecinde öğretmen adaylarının öğretim

teknolojilerini kullanmaları sağlanmalıdır (Albion, 2008). Bu nedenle öğretmen yetiştirmede BİT kullanılarak yeni öğrenme yaşantılarının oluşturulması gereklidir (Yükseltürk ve Top, 2013). Öğretmen yetiştirme alanında öğretime katkılar sunabilecek, çalışma grubunu öğretmen adaylarının oluşturduğu BİT temelli araştırmaların yapılması önem arz etmektedir.

Mayer ve arkadaşlarının yaptıkları birçok araştırma sonucunda 2001 yılında ortaya attığı Çoklu Ortam Öğrenme Bilişsel Teorisi (ÇOÖBT) ile ilgili bir çok araştırma yapılmış (Çetin, 2010 ; Han ve diğerleri, 2013; Taşçı ve Soran , 2008; Efendioğlu, 2012; İzmirli, 2012; Dinçol Özgür, 2011; Sağlıker, 2009; Akbaba, 2009; Yeşiltaş, 2010; Yekta, 2004; Katırcı, 2010; Yıldız, 2009; Meşe, 2012; Sezgin , 2002; Kılıç, 2009; Sezgin, 2009; Menne ve Menne ,1972; Akt: Akkoyunlu ve Yılmaz, 2005; Baek ve Layne, 1988; Akt; Najjar, 1996; Chang, Tseng ve Tseng, 2011; Stith, 2004; Aldalalah ve diğerleri 2010; Holzinger ve diğerleri, 2009; Kamat ve Shinde, 2009; Mayer, 2001, 2009, Liu ve diğerleri, 2008, Yuan ve Liao, 2007 ve Tsou ve diğerleri 2004) ve bir öğretim teknolojisi ürünü olan çoklu ortamın öğretim ortamlarına olumlu katkılar sağladığı belirtilmiştir. Eğitimde öğretim amaçlı kullanılan çoklu öğrenme ortamları, öğrenenlere bilgileri hem görebilecekleri hem de işitebilecekleri bir çevre sağlamakla birlikte sunumun akışını kontrol etme fırsatları sunmaktadır (Akkoyunlu ve Yılmaz, 2005). Çoklu ortam, öğrenme işlemine katılan duyu sayısını artırarak kalıcı öğrenmelerin gerçekleşmesine yardımcı olmaktadır (Yalın, 2003, s.82).

Mayer (2001) ÇOÖBT'yi yaptığı yeni çalışmalarla geliştirmekte ve zaman geçtikçe bu teoriye yeni ilkeler katmaktadır. ÇOÖBT'nin bu yönüyle dinamik bir teori olduğunu söylemek mümkündür. Bu bağlamda çoklu ortamla ilgili araştırmaların devam etmesi ve öğrenmeye etkisinin incelenmesi önem kazanmaktadır (Sorden, 2012, s.2-10).

Mayer ve arkadaşları ÇOÖBT çalışmalarını yürütürken daha çok Fen Bilimleri alanında deneysel çalışmalar yapmıştır (Sezgin, 2009). Türkiye'de de çoklu ortam uygulamalarına dayalı deneysel çalışmalar incelendiğinde, çalışmaların genellikle mesleki ve teknik eğitim alanında, Matematik,

Biyoloji, Fen Bilgisi gibi disiplinlerde yapıldığı görülmektedir (Yıldız, 2009). Sosyal Bilimler alanında yapılan çoklu ortamla ilgili araştırmaların miktarının göreceli olarak az olması nedeniyle bu tür çalışmaların yapılarak alana katkıda bulunması önemlidir.

Literatürde çeşitli yaş grupları ile yapılan birçok araştırma olduğu ve bu çalışmalarda çoklu ortam ile öğrenen grubun diğer gruplara oranla daha başarılı oldukları belirtilmiştir (Taşçı ve Soran, 2008). Bu nedenle farklı alanlarda öğretim amaçlı çoklu ortam yazılımları hazırlanmasının öğretime katkı sağlayabileceğini söylemek mümkündür.

Ancak hazırlanan her öğretim amaçlı çoklu ortam yazılımının başarılı olacağını söylemek mümkün değildir. Çünkü bu tür yazılımlar hazırlanırken etkili, verimli, çekici hale getirebilmek ve özellikle öğrenmeyi güçleştiren aşırı bilişsel yüke maruz kalma sorununu ortadan kaldırabilmek için öğretim amaçlı çoklu ortamlar kuramsal temellere dayandırılmalı ve öğretim tasarımı ilkelerine uyulmasına dikkat edilmelidir (Kuzu A., 2011; Ozan, 2008). Araştırmada hazırlanan ÇOY, Mayer (2009)'in ÇOÖBT ve öğretim tasarımı ilkelerine göre hazırlanmıştır.

Yukarıda anlatılan nedenlerden dolayı ülkemizde öğretim için kullanılan çoklu ortam yazılımı sayısını çoğaltmak önemlidir. Bu sayının artırılması ve ÇOÖBT'ye göre hazırlanan öğretim yazılımlarının kullanımının yaygınlaştırılması, öğrencilerin öğrenmesine, öğretmenler ve öğretim elemanlarının etkin öğrenme ortamları oluşturmasına katkı sağlayacaktır.

#### **1.4. Araştırmanın Sayıltıları**

Araştırmanın sayıltıları aşağıdaki gibidir:

1. Öğrencilerin Öğretim İlke ve Yöntemleri Dersi başarı testinden aldıkları puanlar öğrencilerin gerçek akademik başarılarını yansıtmaktadır.
2. Öğrenciler tutum ölçeğini içtenlikle yanıtlamışlardır.

3. Araştırma sürecinde, deney ve kontrol grubu öğrencileri kontrol altına alınmayan dış etkenlerden aynı derecede etkilenmişlerdir.

### 1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları

1. Bu araştırma Necatibey Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü 2. sınıf öğrencileri ile,
2. Öğretim yılı olarak 2013-2014 öğretim yılı ile,
3. Öğretim İlke ve Yöntemleri dersi ile sınırlandırılmıştır.

### 1.6 Tanımlar

**Akademik Başarı:** Akademik başarı, “belirli bir programın sonucunda, öğrencinin program hedeflerine ilişkin gösterdiği yeterlik düzeyi” olarak tanımlanmaktadır (Demirel, 2003:3).

**Tutum:** Öğrencinin, öğrenme ortamına, öğretmene, konuya ve kendisine bakış biçimidir (Ergün, 2005: 144).

**Çoklu Ortam:** İletişim sürecinde birden fazla ortamın bir araya getirilerek sunulmasıdır (Jonassen, Howland, Moore ve Marra, 2003).

**Öğretim Tasarımı:** Belirli bir hedef kitlenin eğitim gereksinimlerini giderebilmek amacıyla işlevsel öğrenme sistemlerinin geliştirilmesidir (Şimşek, 2009).

### 1.7 Kısaltmalar

**ÇOY:** Çoklu Ortam Yazılımı

**ÇOÖBT:** Çoklu Ortam Öğrenme Bilişsel Teorisi

**İKT:** İkili Kodlama Teorisi

**BYK:** Bilişsel Yük Kuramı

**ÇBT:** Çalışan Bellek Teorisi

**BİT:** Bilgi ve İletişim Teknolojileri



## 2. KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde Çoklu Ortam Öğrenme Bilişel Teorisinin kaynağı olan Çalışan Bellek Modeli, İkili Kodlama Kuramı ve Bilişel Yük Kuramına ait açıklamalar ve literatürde yer alan ilgili araştırmalardan bahsedilmiştir.

### 2.1 Çalışan Bellek Modeli

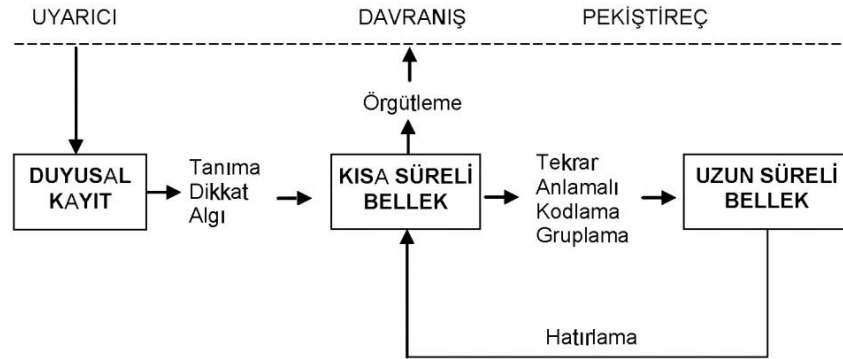
Davranışçılar bir davranışı uyarıcı-tepki mekanizması veya gözlenebilir davranışlar üzerinde açıklamaya çalışırlar (Senemoğlu, 2013). Ancak bilişsel psikologlar uyarıcı-tepki arasında bir mekanizmanın var olduğunu bu mekanizmanın da kişinin beyinde oluşan bilgi işleme süreci olduğunu belirtmektedirler (Driscoll, 2005:Akt. Kılıç, 2013). Bilgiyi işleme kuramı (BİK) bilginin insan beyinde işlenmesini sağlayan bu süreçleri açıklamaktadır (Koç ve diğerleri, 2001). Kurama göre insan zihni bilgiyi duyuları aracılığıyla alır, daha sonra beyinde işler, yapısını ve içeriğini değiştirir, depolar, gerektiği zaman geri getirir ve tepkiler üretir (Sünbül ve diğerleri, 2004). Diğer bir deyişle BİK, bireyin uyarıcıları algılama, anlama, sebep-sonuç ilişkisi içinde bütünleştirme, değerlendirme ve gerektiği zaman kullanması sürecini ifade eder (Kırdök, 2010). İnsanın bilişsel yapısında gerçekleşen bu süreçlerin sonunda öğrenme gerçekleşir (Yılmaz, 2005).

BİK öğrenme sürecinde öncelikli olarak 4 temel soruya cevap aramaya çalışır (Kurtuldu, 2007). Bunlar;

- Yeni bilgi bireyler tarafından nasıl alınmaktadır?
- Alınan yeni bilgi hangi yollarla işlenmektedir?
- İşlenen yeni bilgi bireyin belleğinde nasıl depolanmaktadır?
- Depolanan bilgi nasıl geri getirilmekte ve hatırlanmaktadır?

Bu işlemlerin gerçekleştiği insan belleği, hem duyular yoluyla elde edilen bilgiyi depolamak hem de istenildiğinde bunları bulup getirmek için çalışan bir sistem olarak tanımlanmıştır (Atkinson ve Shiffrin, 1968: Akt. Yılmaz, 2005). BİK'e göre öğrenmeyi etkileyen temel yapı olan bellek, duysal bellek, kısa süreli bellek ve uzun süreli bellek olmak üzere üç

birimden oluşur (Altun ve Çevik, 2012; Çağırğan Gülten, Ergin ve Avcı, 2009).



**Şekil 3.** Bilgi İşleme Kuramının Öğeleri.

Kaynak: Çağırğan Gülten, Ergin ve Avcı (2009). Bilgiyi işleme kuramı ve anlamlandırmanın Matematik öğretimi üzerindeki etkisi Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi,12 ,1-10.

Bilgi işleme sürecinin ilk aşaması duyuşsal kayıttır (Yılmaz, 2005). Bilişsel yapının bu kısmında kayıt yapılabilmesi için bireylerin dikkatini gelen uyarıcılara yönlendirmesi şart değildir. Bu süreç kendiliğinden gerçekleşmektedir. Bilgilerin sınırlı bir süre depolandığı duyuşsal kayıtın kapasitesi oldukça geniştir. Belleğin bu biriminde bütün duyu organlarından alınan uyarılar ve bilgiler farklı yerlerde tutulur (Kurtuldu, 2007, s.15).

Dikkat ve algılama süreçleri gerçekleştiğinde bilgiler kısa süreli belleğe aktarılır. Kısa süreli bellekte işlenen bilgi daha sonra depolanmak üzere uzun süreli belleğe aktarılır. Diğer adı çalışan bellek olan kısa süreli bellek, bilginin etkin olarak işlendiği bir birim olmasından dolayı sınırlı sayıda bilgi barındırabilir. Bu süreçte önceden öğrenilen bilgiler, eğer ihtiyaç duyulursa uzun süreli bellekten araştırılarak geri getirilir. Bu işlem bazen bilinçli olarak, çoğu zaman da otomatik olarak kendiliğinden gerçekleşir (Sünbül ve diğerleri, 2004, s.2).

Özet olarak BİK'e göre, öğrenmenin gerçekleşmesi için; öğrenenin aktif olarak duyu organlarına gelen uyarıcılara dikkat etmesi, yeni gelen bilgileri seçerek kısa süreli belleğe geçirmesi, kısa süreli belleğe gelen bilgiler arasında ilişki kurarak örgütlemesi, kısa süreli bellekteki bilgiler ile uzun süreli bellekteki bilgiler arasında ilişki kurarak yeni bilgi ile eskileri

birleştirmesi (bütünleştirmesi) gerekir (Erden ve Akman, 1998: Akt. Çağırğan Gülten ve diğerleri, 2009).

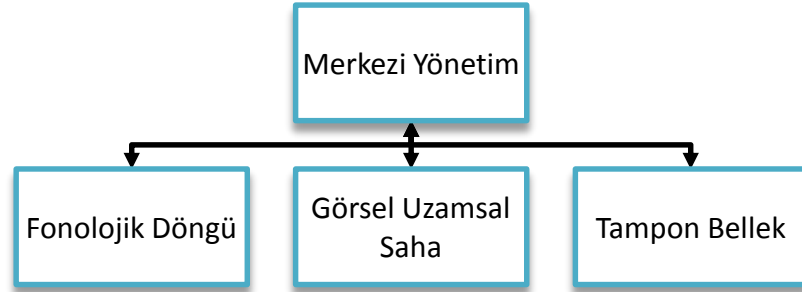
Belleğin çok basit birimlere ayrılmasının doğru olmadığını söyleyen Baddeley ve Hitch (1974), bu çalışmaların sonunda “Çalışan Bellek Teorisi” (ÇBT) adı verilen güçlü bir model ortaya atmıştır (Sezgin, 2009). ÇBT’ye göre, çalışan bellek altyapısıyla geçici bilgiyi saklamakla kalmaz aynı zamanda birkaç sözel veya görsel bilgiyi saklar ve anlamlandırır (Alloway ve diğerleri, 2008; Sorden, 2012). Diğer bir deyişle, çalışan bellek, birey bilişsel görevleri yerine getirirken bilgiyi geçici olarak tutan ve düzenleyen bir sistem olarak tanımlanan bir bellek tipidir (Solso ve diğerleri, 2010). Bu yüzden Baddeley ve Hitch (1974) kısa süreli bellek kavramı yerine daha kapsamlı olan “çalışan bellek” kavramı kullanılması gerektiğini belirtmiştir (Cangöz, 2011).

Örneğin 15 ve 4 sayılarını çarparken 4 kere 5 yirmi, 0’ı aklında tut ve 4 kere 1 çarpımına 2’yi ekle bu da 6’dır. ÇBT, bunun gibi matematiksel işlemleri yaparken ya da sözel bilgileri belleğimizde tutup sırasıyla söylememiz gereken durumlarda beynimizin nasıl çalıştığını ve yapılar arasındaki ilişkiyi açıklamaya çalışır (Solso, Maclin ve Maclin, 2008).

Baddeley (1999), çalışan bellekte “merkezi yönetim” adı verilen ek bir birim olduğunu öne sürmüştür. Bu birim, hangi olayların dikkate alınacağına, hangilerinin göz ardı edileceğine karar veren bir kontrol yapısı gibi çalışır. Merkezi yönetim genel sistemden sorumluyken, ayrıca problem çözme ve odaklanma görevlerini de yerine getirmektedir (Sorden, 2012). Merkezi yönetim zihinsel süreçlerin işe koşulduğu “yürütücü işlevler” olarak düşünülmekte olup bu bilişsel mekanizma, görsel, dilsel ve motor işlevlerini de alt birimler yoluyla yürütmektedir (Altun ve Çevik, 2012).

Teoriye göre merkezi yönetim, uzun süreli bellekle olan etkileşimin yanında görsel-uzamsal saha ve fonolojik döngü olarak bilinen iki alt birimi kontrol eder (Kirschner ve diğerleri, 2011; Baddeley, 1999). Baddeley’e göre merkezi yönetim, çalışan bellekteki bilgiyi saklama görevini iki alt birime

aktararak, kapasitesini daha zorlu olan seçme ve bilgi işleme görevlerine ayırabilmektedir (Sorden, 2012).



**Şekil 4.** Çalışan Bellek Modeli.

Kaynak: Baddeley, A. D. (2001). Is working memory still working? *The American Psychologist*, 56, 849–864.

Merkezi yönetimin alt birimi olan *görsel uzamsal sahanın*, örneğin bir gruptaki insanları sayma, uzaklık tahmini yapma ya da nesnelere gözünde canlandırma gibi görsel imgeleri düzenlediği varsayılır (Sorden, 2012).

Merkezi yönetimin ikinci alt birimi olan *fonolojik döngü* sözel bilgiyi depolar ve işler (Solso ve diğerleri, 2010). Yeni bir sözcüğün öğrenilene kadar çalışan bellekte tutulması, dil öğrenimini kolaylaştırmada fonolojik döngünün önemli bir fonksiyonudur (Baddeley, Gathercole ve Papagno, 1998).

Baddeley (1999)'a göre *fonolojik döngüde* işlenen birbirine benzeyen ses dizilerinin tekrar edilmesi (örneğin İngilizcedeki D, B, C, T, P, G sesleri) birbirlerine benzemeyen seslerin tekrar edilmesinden daha kolaydır. Ayrıca kısa sözcüklerle oluşturulan diziler, uzun sözcüklerle oluşturulan dizilerden daha kolay hatırlanır (Sorden, 2012). Uzun sözcükler, çalışan belleğin kapasitesini zorlayabilir, doldurabilir. Örneğin “ZEKA”, “TOPLAM”, “ZARAR”, “KÖRFEZ” ve “ZİRVE” kelime dizisini akılda tutmak ve söylemekle, “ÜNİVERSİTE”, “FIRSAT”, “ALÜMİNYUM”, “ANAYASAL”, “ODİTORYUM” kelime dizisini akılda tutup söylemekten daha kolaydır. Çünkü çalışan bellekte ancak bilginin sınırlı bir kısmı tekrarlanabilir (Solso ve diğerleri, 2010). Çalışan bellek, kapasitesinin sınırlı olmasının yanı sıra

hatırlanan içerikten, bağlamdan ve bireyin ön bilgilerinden de etkilenmektedir (Sezgin, 2009, 14).

Baddeley (2002) son olarak tampon bellek (episodic buffer) adı verilen merkezi yönetimin kontrol ettiği üçüncü bir alt sistem ortaya atmıştır. *Tampon bellek* bireyin zihninde ve çevresinde çok kısa bir süre içinde (son birkaç dakika) gerçekleşen olayların duyusal-algısal ayrıntılarının depolandığı yerdir (Sayar, 2011). Bu sistem aslında merkezi sistemin yaptığı düşünülen bazı işleri üstlenir. *Tampon bellek* diğer birimlerden gelen çoklu bilgi kaynaklarını bütünleştirmek için uzun süreli bellekle bağlantı kurarak sınırlı kapasiteli bir bellek yapısı gibi çalışır (Sorden, 2012). Çizelge 1'de Çalışan Bellek Modelinde yer alan birimler ve görevleri özet olarak verilmiştir.

**Çizelge 1.** Çalışan Bellek Modelinde Yer Alan Birimler ve Görevleri.

Birimin Adı	Görevi
Fonolojik Döngü (FD) (Phonological Loop, PL)	Seslerin Kaydedilmesi. Hatırlayıp söyleme. Sözel bilgilerin düzenlenmesi.
Görsel Uzamsal Saha (GUS) (Visuospatial Sketch Pad, VSP)	Görsel - mekansal verilerin depolanması ve düzenlenmesi.
Merkezi Yönetim (MY) (Central Executive, CE)	FD, TB ve GUS'daki işlemleri yönlendirir. FD, GUS ve Uzun süreli bellek işlemleri arasında koordinasyon sağlar.
Tampon Bellek (TB) (Episodic Buffer, EB)	Son birkaç dakikada gerçekleşen olayların depolanması.

Kaynak: Miyamoto J.(2013), Phonological Loop, Visuospatial Sketchpad & Articulatory Suppression, <http://faculty.washington.edu/jmiyamot/p355/lec05-1.p355.w13.pdf> (30.06.2013).

Çalışan bellek bir seferde geçici olarak yaklaşık 5-9 öğeyi saklayabilir (Yıldırım, 2013, 121). Brooks, Shell (2006) ve Alloway (2009)'e göre çoğu insanda, çalışan belleğin genişliği ya da kapasitesi, eğitimle geliştirilebilir ve çeşitli stratejiler kullanarak 20 öğeye kadar yükseltilebilir. Cogmed, Jungle Memory, Lumosity gibi yazılımlar dikkatin artırılması ve çalışan belleğin geliştirilmesinde kullanılır (Cognitive Training and Working Memory, 2013).

ÇBT'ye göre öğretim ortamında öğrenmenin gerçekleşebilmesi için gerekli olan tüm bilişsel işlemlerle, çalışan bellek ilgilenmektedir (Miller, 1956; Baddeley 1992, 1994; Anderson, 1995'den akt. Kablan ve Erden, 2008). Alloway'a göre çalışan bellek, öğrenme başarısının bir numaralı belirleyicisi olup anaokulundan üniversiteye kadar bütün öğrenme alanlarını (okuma, matematiksel işlemler, sanat, müzik vb.) etkiler (Altun ve Çevik, 2012).

## 2.2 Bilişsel Yük Kuramı (BYK)

Çalışan bellek modeline göre insan zihninin bir defada en fazla 5 ile 9 arası kod işleyip saklayabildiği önceki bölümde belirtilmişti. Ancak Sweller (1999) ve arkadaşları başka faktörlerin de göz önünde bulundurulması gerektiğini belirtmiş ve bu doğrultuda Bilişsel Yük Kuramını (BYK) ortaya koymuşlardır (Morrison ve diğerleri, 2012). BYK, bireyin zihninin sınırlı bir işleme kapasitesine sahip olduğu ve bilişsel kaynakları uygun biçimde kullanmanın öğrenmede etkili olduğu varsayımına dayanır (Kalyuga, 2009).

Yapılan araştırmalarda öğretim hedeflerine ulaşmada yarar sağlamayan fazladan bilgilerin, öğrenmeyi zorlaştıran öğretim yaşantılarının ya da ilginç ancak öğrenmeye katkı sağlamayan resim, hikaye ve metin kullanımının öğretim ortamında gereksiz olarak nitelendirilen bilişsel yük neden olduğu vurgulanmaktadır (Paas ve Van Merriënboer, 1994a, 1994b; Kalyuga, Chandler ve Sweller, 1998; Tuovinen ve Sweller, 1999; Kalyuga ve diğerleri, 2001; Van Merriënboer ve diğerleri, 2002; Akt. Kablan ve Erden, 2008).

BYK, kuramın temel öğelerini oluşturan bilişsel yük ve öğrenmenin, öğretim tasarımı ile olan etkileşimini açıklamaktadır (Plass, Moreno ve Brünken, 2010, 9). Bilişsel yük, öğretim materyaliyle gerçekleştirilen öğrenme sürecinde, çalışan bellekteki çabanın miktarını gösterir (Nguyen ve Sweller, 2006). Diğer bir deyişle bir öğretim materyali uygun bir biçimde düzenlenmediği takdirde, çalışan bellek sınırlı olduğundan öğrenenler bilgi bombardımanına maruz kalabilirler ve bu bilişsel yüklenmeye neden olur (Lewis, 2011).

Bellekte bulunan daha önceden edinilmiş zihinsel yapılara şema adı verilmektedir (Çakıcı, 2011). BYK'ya göre öğrenenlerin zihninde, problemlerin çözümünde kullanılan bilişsel şemalar sınırsız kapasiteye sahip olan uzun süreli bellekte tutulur. (Van Merriënboer ve Ayres, 2005). Bilişsel yük, şemaların meydana gelmesini zorlaştırır. Dolayısıyla anlamlı öğrenme için düşük performans neden olur (Sweller, 2005). Öğretimsel materyallerin öğrenenin sınırlı çalışan bellek kaynaklarını yanlış kullanması öğrenmenin gerçekleşmesine engel olmaktadır (Artino, 2008). Bu nedenle, ilk BYK araştırmalarında, çalışan bellekteki gereksiz bilişsel yükü azaltacak öğretim tasarımlarının hazırlanarak, öğrenmenin etkililiği artırılmaya çalışılmıştır (Van Merriënboer ve Sweller, 2005).

BYK'da toplam bilişsel yükü oluşturan üç tür bilişsel yük vardır (Şekil 5). Birincisi asıl yük (intrinsic), ikincisi konu dışı yük (extraneous) ve son olarak etkili yük (germane)'tür (Plass ve diğerleri, 2010). Asıl yük içeriğin karmaşıklığının derecesine işaret eder (Kılıç Çakmak, 2007). Bu kavram ilk olarak Chandler ve Sweller tarafından kullanılmıştır (Chandler ve Sweller, 1991). Buna göre öğretilecek her konu kendine özgü zorluklar içerir. Örneğin matematikte toplama ve integral konularının zorluk derecesi farklıdır. Sunulan bilgi karmaşık olduğunda asıl yük artacaktır (Kılıç Çakmak, 2007). Bu durumu öğretim tasarımcısı değiştiremez, çünkü karmaşıklık düzeyi bilginin kendi doğasındadır (Spector ve diğerleri, 2007).



**Şekil 5.** Bilişsel Yük Türleri.

Kaynak: Chipperfield, B. (2006). Cognitive Load Theory and Instructional Design. <http://www.usask.ca/education/coursework/802papers/chipperfield/chipperfield.pdf>.

Konu dışı yük ise, bir öğretim materyalinde öğrenmeye katkı sağlamayan gereksiz bilgiler ya da nesnelere gibi düşünülebilir. Hafızada

işgal edilen yükü artırması nedeniyle öğrenme için bir engel teşkil eder. Örneğin bir metinde farklı fontlar kullanmak uygun olmaz. Çünkü öğrenci bu durumu anlamlandırmaya çalıştığında konu dışı yükün artmasına neden olur (Spector ve diğerleri, 2007). Başka bir örnek vermek gerekirse, geometri dersinde üçgen şekli çizgisel olarak ifade edilir ve öğrencilere çizerek öğretmek daha doğru olur. Aslında öğretmen üçgen şeklini sözel olarak da ifade edebilir, ancak bunun yerine üçgen şeklini öğrenciye göstermek sadece bir saniyesini alır ve böylece daha az çaba harcanır. Böylece öğrenci gereksiz bilgiye maruz kalmamış olur. Bu gereksiz bilgi ise “konu dışı yüküdür” (Kirschner, Sweller ve Clark, 2006).

Sweller, Van Merriënboer ve Paas 1998 yılında yaptıkları çalışma ile öğretim tasarımı yaparken sadece dışsal yük ve içsel yükü yetinmeyip aynı zamanda şema oluşumuna (etkili yük) da önem vermişlerdir (Sweller ve diğerleri, 1998). Etkili yük, şemaların oluşması ve organizasyonunu sağlayan süreçlerle ilgilidir (Kılıç Çakmak, 2007). Şemaların işlenmesi, oluşturulması ve otomatikleştirilmesi (bilişsel faaliyetlerin otomatik yapılarak, bilişsel yükün azalmasına katkı sağlanması, örneğin 10x10 sorusuna hemen 100 cevabının verilmesi gibi.) için ayrılan yüküdür. İçsel bilişsel yük genellikle değiştirilemezken (karmaşıklığın üstesinden gelmek için materyali mantıksal parçalara bölme ve sıralama teknikleri uygulanmasına rağmen), öğretim tasarımcıları konu dışı yükü ve etkili yükü azaltma konusunda başarılı olabilirler. Konu dışı yükün sınırlandırılması ve etkili yükün artırılması gerekmektedir (Sweller, Merriënber ve Paas, 1998).

Bilişsel yükün üç formu arasındaki ilişki ters orantılıdır. İçsel yük ile baş edebilmek için ek bilişsel yapılar oluşturulursa, bellek kapasitesi dışsal bilişsel yük ve etkili yük için kullanılabilir. Ya da etkili bir öğretim tasarımı kullanarak dışsal yükün azaltılması etkili bilişsel yük için bellek kapasitesi sunacaktır. Boşalan çalışan bellek kapasitesi, öğrencilerin zihninde daha üst düzey bilişsel yapıların oluşması için fırsat verir (Paas, Renkl ve Sweller, 2003, 3).



### 2.3 İkili Kodlama Teorisi

Mayer'in ÇOOBT'yi oluştururken yararlandığı bir diğer teori ikili kodlamadır (Sorden, 2012). 1970'li yıllardan önce sözel bilişsel süreç çalışmaları üzerine yoğunlaşan araştırmalar daha sonra sözel olmayan bilişsel süreçlere de önem verilmesiyle İkili Kodlama Teorisi (İKT) ortaya çıkmıştır (Aladağ, 2005). İKT, Allan Paivio tarafından 1971 yılında ortaya atılmıştır. Paivio, İKT'yi, bilginin bellekte nasıl temsil edildiğini açıklama ve öğrenmede zihinsel görseller kullanma düşüncesiyle geliştirmiştir (Solso, Maclin ve Maclin, 2008; Reed, 2010). Bilgiyi işleme sürecine dayanan bu teoriye göre bellek sözel ve görsel iki alt sisteme ayrılmıştır (Spector ve diğerleri, 2007).

İKT'ye göre bilişsel yapı, duyuşsal bellek veya sembolik sistem olarak adlandırılmakta ve kendi içinde sözel ve sözel olmayan iki alt sisteme ayrılmaktadır. Bu alt sistemlerin birbirleriyle etkileşim halinde olduğu varsayılmaktadır. İnsan beyninde bilgi hem sözel (sembolik işleme) hem de sözel olmayan (zihinde canlandırma ya da imgelem) temsillerle kodlanabilmekte ve sözel bilgiler sözel olmayan bilgileri, sözel olmayan bilgiler de sözel bilgileri etkinleştirebilmektedir (Altun ve Kuruyer, 2009, s.1).

Paivo (1986)'ya göre bireyin bilişsel sistemi eşsizdir. Çünkü hem dille yani sözel nesne ve olaylarla, hem de sözel olmayan nesne ve olaylarla ilgilenmektedir (Sezgin, 2009).

İnsan belleği bilgiyi işlerken ikili kodlama (görsel ve sözel) yapabilir, fakat bu kodlamalardan biri daha baskındır. Örneğin çok aşına olduğunuz bir resim (okul, öğrenci, kitap vb.) hem görsel, hem sözel olarak kodlanmış olsun; ama bu durumda sözel kod daha zayıf olur. Bunun nedeni, işin içine fazladan bir dönüşüm girmesidir; öyle ki sözel kod uyarılmakla birlikte, bu kod görsel kodun faaliyete geçmesinden sonra ortaya çıkmaktadır. Ayrıca, somut sözcükler (dilenci, öğretmen, bahçe vb.) hem görsel hem sözel kodlanırken, soyut bir sözcük (erdem, bağlam vb.) sadece sözel kod olarak temsil edilmektedir (Solso, Maclin ve Maclin, 2008, s.335).

Çoklu ortamın etkisinin araştırıldığı, bilgisayar ortamında ya da başka ortamlarda yapılan deneysel çalışmalarda ikili kodlama teorisini destekleyen sonuçlar ortaya çıkarılmıştır (Langanfox ve diğerleri, 2009). Örneğin Çakıroğlu ve diğerleri (2012) 6. Sınıf Fen ve Teknoloji dersinde aynalar konusuyla ilgili ikili kodlama kuramı çerçevesinde tasarlanan eğitim yazılımlarının öğrencilerin kavramları anlamaları üzerindeki etkilerini araştırmıştır. Çalışma sonucunda, uygulama sonundaki başarı testleri ile grupların kavramları anlamalarına yönelik olarak tüm gruplardaki öğrencilerin ikili kodlamalardan olumlu katkılar sağladıkları belirlenmiştir.

#### **2.4 Çoklu Ortam ve Öğretimde Çoklu Ortam Kullanımı**

Literatürde çok fazla çoklu ortam tanımı yapılmıştır: Horton (2000)'e göre çoklu ortam, metin, resim, ses ve hareketli resimlerin tek bir sayfada bir arada barınması, Hepp(1999)'e göre durağan görüntü, ses veya hareketli görüntü biçiminde sunulan bilgi, Rada'ya (1995) göre eş zamanlı olarak akan medyalara verilen isimdir (Green, Brown, 2002). Heath (1999)'e göre ise verilerin iki ya da daha fazla biçimde kullanılması ya da sunulmasına çoklu ortam denir. Bu tanımlardan da anlaşıldığı gibi çoklu ortam önceleri farklı teknolojilerin bir arada kullanıldığı ortam olarak tanımlanmıştır. Ancak günümüzde çoklu ortam öğretim sisteminin merkezinde bilgisayarların yer aldığı ve öğretimin birbirini tamamlayan tümleşik görsel-işitsel kaynaklarla sunulması öğrencinin aktif olduğu eğitsel bir süreç olarak tanımlanmaktadır (Kuzu, Uysal ve Kılıçer, 2009).

Araştırmalar göstermiştir ki, öğrenciler iyi tasarlanmış çoklu ortamlarda, geleneksel sözel iletişim ortamlarına göre daha kalıcı öğrenmeler gerçekleştirmektedirler (Akbaba, 2009). Çoklu ortam ile öğrenmenin bu başarısındaki etkenler aşağıdaki şekilde özetlenebilir (Akkoyunlu ve Yılmaz, 2005; s.10).

1. Gerçek yaşama yakınlık,
2. Kalıcılık,
3. Dikkat çekicilik,
4. Esnek öğrenme ortamları.

Çoklu ortam, etkileşimli metin, ses, video sunarak, yaratıcılık ve keşfetme için öğrenci kontrolü sağlama (öğrencinin kendi hızında öğrenebilmesi), pekiştireç sunma, bireysel öğrenme imkanı sağlama, öğrenmeye güdüleme ve birden fazla duyuyu uyarabilme gibi avantajları vardır (Neo ve Neo, 2009; Forcier ve Descy, 2002). Birden fazla duyuya hitap edebilme, çoklu ortamın ayırt edici özelliğidir. Birden fazla duyuya hitap eden bir çoklu ortama destekleyici unsur olarak pekiştireçler yerleştirilebilir ya da işbirliğine yer verilebilir. Ancak bir çoklu ortam, bu özellikleri barındırmak zorunda değildir (Sezgin, 2009, s.27).

Çoklu ortam yazılımları taşıdıkları bu özellikler ve hazırlanma amaçlarına göre çeşitlenmektedir. Çoklu ortamla öğrenmede yaygın olarak kullanılan formatlar aşağıdaki gibidir (Akkoyunlu, 1998, s.49):

1. Birebir öğretim yazılımları,
2. Özel öğretici yazılımlar,
3. Alıştırma ve tekrar yazılımları,
4. Benzetim yazılımları,
5. Oyun yazılımları,
6. Sorun çözme yazılımlarıdır.

*Birebir öğretim yazılımları* sınıftaki öğretmenin rolünü gerçekleştiren yazılımlardır. Bu yazılımların özellikleri aşağıdaki gibi sıralanabilir,

1. Gerektiği yerde yeni bilgiyi veren,
2. Verilen bilginin pekiştirilmesi için alışımlar sağlayan
3. Öğrenciye dönütler sunan,
4. Öğrencinin performansını değerlendiren ve öğrenciyi yönlendiren programlardır (Sünbül, 2000).

Bu yazılımların yukarıdaki özellikleri içermesi gerektiğinden öğrenme adına gerekli etkinlikleri içeriğinde sunmalıdır (Akkoyunlu, 1998, s.51).

*Özel öğretici yazılımlar* belirli bir konunun sonunda aşağıdaki aşamaları izleyerek öğretimde öğretmenin işlevini üstlenir (Akkoyunlu, 1998; Kuzu, 2011, s.18-19).

1. Öğrencinin dikkatini çekme,
2. Öğrenciyi konudan haberdar etme,

3. Ön öğrenmelerini hatırlama,
4. Yeni gerçekleri sunma,
5. Kılavuzluk yapma,
6. Davranışı ortaya çıkarma,
7. Davranışın doğruluğu ile ilgili dönüt verme,
8. Davranışı değerlendirme,
9. Kalıcılığı sağlama.

*Alıştırma ve tekrar yazılımları* ise, öğrencilerin konuyla ilgili ön bilgiye sahip olduğu ancak bu bilgilerin pekiştirilmesi ve böylece kalıcılığını arttırmak amacıyla hazırlanan yazılımlardır. Bu yazılımlarda öğrencilere alıştırmalar ve tekrarlar sunulurken bilgilerin pekiştirilmesini sağlamak esastır (Ünal, 1992; Öztürk, 1995; Karaman, 1996; Demirel ve diğerleri, 2003; Akt. Kuzu ve Yavuzalp, 2006, 2).

Diğer bir öğretim yazılımı türü de *Benzetim Yazılımlarıdır*. Öğretilmesi gereken olgu, olay, varlık ya da sistemlerin gerçek yaşamda karşılaşılabilecek tehlikelerini ya da olumsuzluklarını sınıf ortamına taşımadan, benzeşimleri ile öğrencilere öğretilmesini sağlayan yazılımlardır (Kuzu, 2011, 8). Örneğin, kimya dersinde moleküllerin veya iyonların hareketlerini, radyoaktif olayları, biyoloji dersinde vahşi yaşamı doğal ortamında, askeri eğitimde bir savaşın strateji planlarını ve bunun gibi birçok olayları benzetim yoluyla öğretebiliriz (Sünbül, 2000).

*Oyun yazılımları* ise eğitsel öğrenme ortamları ve oyun kavramlarını birleştiren yazılımlardır (Akgün ve diğerleri, 2011). Öğrenme ortamında öğrencilerin güdülenmesini artırmayı hedefleyen bu yazılımlar, öğretme-öğrenme sürecinde tekrar ve alıştırmaya ya da benzetim yazılımları gibi kullanılabilir (Akkoyunlu, 1998, 52).

*Sorun çözme yazılımlarında* öğrencilere bir problem sunulur ve öğrenciler bu problemi çözmeye çalışır. Bu problem çözme süreci öğrencilerin problemi anlamaya çalışmasıyla başlar. Daha sonra problemin çözüm yolları üzerinde fikir yürütürler, bu fikirleri geliştirirler ve en sonunda düşüncelerini tek tek denerler (Kuzu ve Yavuzalp, 2006, 3).

## 2.5 Çoklu Ortam Öğrenme Bilişsel Teorisi

Öğretimin, öğrenmenin meydana gelmesini sağlamak için tasarlandığı düşünüldüğünde, öğrenmenin nasıl gerçekleştiğini bilmek önemli ve gereklidir (Kılıç, 2013). Öğrenmenin nasıl gerçekleştiği üzerinde çalışan Mayer ve arkadaşları tarafından 1990'lı yıllardan günümüze kadar yapılan birçok araştırma sonucunda (Çizelge 2), etkili öğrenmenin, ancak belirli bilişsel tasarım ilkelerinin öğretim ortamlarında kullanıldığı zaman gerçekleşebileceğini iddia etmiş ve çalışmalarını bu doğrultuda devam ettirmişlerdir (Türel ve Gürol, 2009).

**Çizelge 2.** ÇOOBT'nin Kronolojik Gelişimi.

<i>Çalışmanın Adı</i>	<i>Araştırmacılar</i>
<i>Anlamlı Öğrenme Modeli</i>	Mayer, 1989
<i>Etkili illüstrasyonların bilişsel durumları</i>	Mayer ve Gallini, 1990
<i>İkili Kodlama Modeli</i>	Mayer ve Anderson 1991
<i>Türetimci Teori</i>	Mayer, Steinhoff, Bower ve Mars, 1995
<i>Çoklu ortam öğrenmenin Türetimci Teorisi</i>	Plass, Chun, Mayer, Leutner, 1998
<i>Çoklu Ortam Öğrenmenin İkili İşleme Modeli</i>	Mayer ve Moreno, 1998
<i>Çoklu Ortam Öğrenmenin Bilişsel Teorisi</i>	Mayer, 2001

Kaynak: Sorden S.D. (2012), The Cognitive Theory of Multimedia Learning, [http://sorden.com/portfolio/sorden\\_draft\\_multimedia2012.pdf](http://sorden.com/portfolio/sorden_draft_multimedia2012.pdf), s.12.

Bu çalışmaların sonucunda Mayer (2001) ve arkadaşları öğretimde kullanılan çoklu ortam materyallerinin nasıl daha iyi tasarlanacağı sorusuna buldukları cevapla ÇOOBT'yi geliştirmiştir (Rey ve Steib, 2013). Mayer, ÇOOBT'yi İkili Kanal (Dual Channel), Sınırlı Kapasite (Limited Capacity) ve Aktif İşleme (Active Processing) olmak üzere üç varsayımla açıklamıştır (Çizelge 3; Mayer, 2009, s.63).

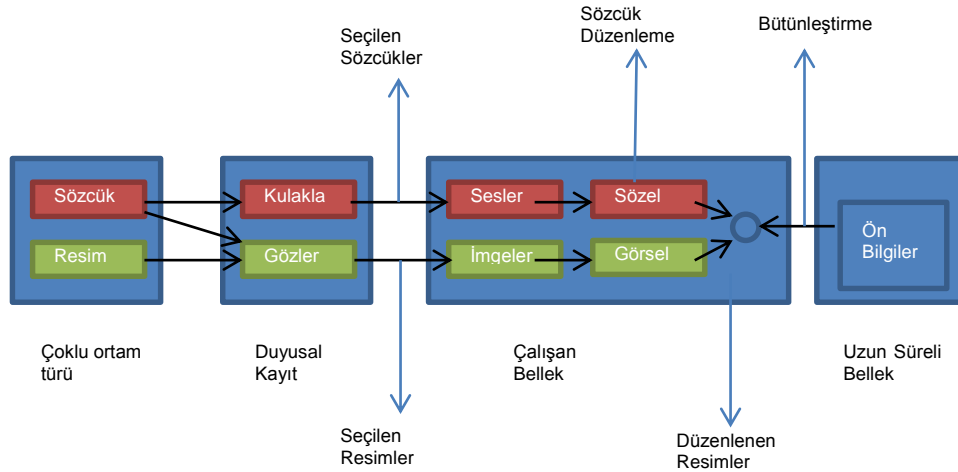
**Çizelge 3.** ÇOÖBT Varsayımları.

<b>Varsayım</b>	<b>Tanım</b>	<b>Kaynak</b>
<i>İkili Kanal</i>	Öğrenenler görsel ve işitsel bilgiyi işlemek için iki ayrı kanal kullanırlar.	Paivio, 1986; Baddeley, 1992
<i>Sınırlı Kapasite</i>	Öğrenenlerin her bir kanalda aynı anda işleyebileceği bilginin miktarı sınırlıdır.	Chandler ve Sweller, 1991; Baddeley, 1992
<i>Aktif İşlem</i>	Öğrenenler dışarıdan gelen ilgili bilgiyi dikkate alırlar, seçtikleri bilgiyi tutarlı zihinsel temsiller halinde düzenlerler ve bu zihinsel temsilleri var olan bilgileriyle bütünleştirirler. Böylece aktif öğrenme gerçekleşir.	Wittrock, 1989; Mayer, 1999

Kaynak: Mayer, R. E. (2009). Multimedia learning (2. Baskı). New York, USA: Cambridge University Press, s.34.

### 2.5.1 İki Kanal Varsayımı

İki kanal varsayımına göre insanlar sözel/işitsel (konuşma, sesler vb.) ve görsel bilgiyi (yazılı metin, resim vb.) işleme görevi olan iki ayrı kanala sahiptir (Şekil 6). Örneğin bir öğrenci sesli anlatım içeren bir video izlediğinde, görsel kanal videoya ait resimleri işlerken, sözel/işitsel kanal ise sesleri işler. İki kanal varsayımı Baddeley (1986)'in çalışın bellek ve Pavio (1990)'nun ikili kodlama teorisine dayanır (Dolittle ve diğerleri, 2004; Mayer; 2001).



**Şekil 6. İki Kanal Varsayımı.**

Kaynak: Mayer, R. E. (2009). Multimedia learning (2. Baskı). New York, USA: Cambridge University Press, s.64.

Şekil 6.'da iki kanal varsayımı görülmektedir. Üst bölümde işitsel/sözel kanal, alt bölümde ise görsel/resimsel kanal bulunmaktadır. İşitsel/sözel kanal ve görsel/resimsel kanallar aracılığıyla insan zihnine alınan bilgiler iki yolla işlenerek çalışan belleğe iletilmektedir (Mayer, 2009, s.65).

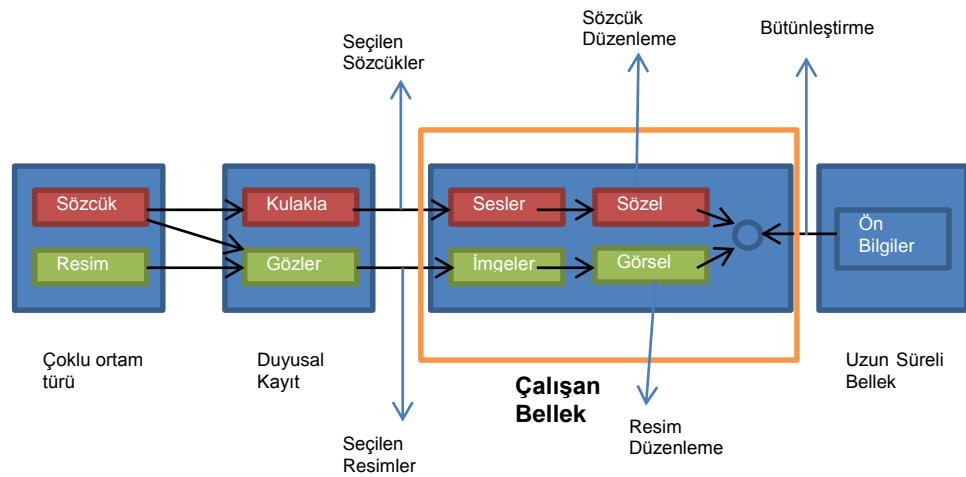
Bu yolların birincisi duyuşal tür, ikincisi ise sunum türüdür. Duyuşal türde, sunulan çoklu ortam materyalinin ilk olarak gözler yoluyla mı (illüstrasyon, video, animasyon, basılı metin vb.) yoksa kulaklar yoluyla mı (konuşmalar veya arka plan sesleri vb.) alındığı önemlidir. Bu durum Baddeley'in (1992, 1999) görsel uzamsal saha ve fonolojik döngü arasındaki farklılıkla uyumludur (Mayer, 2009, s.65).

İkinci yol olan sunum türünde ise sunulan materyalin (uyarıcı) sözel biçimde mi (konuşulan veya basılı sözcükler vb.) yoksa sözel olmayan (illüstrasyon, video, animasyon veya arka plan sesleri vb.) biçimde mi olduğuyla ilgilidir. Sunum türüne göre bir kanal sözel materyali işler, diğer kanal ise resimsel materyalleri ve sözel olmayan sesleri işler. Bu durum Pavio'nun (1986, 2006) sözel ve sözel olmayan sistemlerin arasındaki farklar ile uyumludur. (Mayer, 2009, s.65).

Özetle sunum türü, sunulan materyalin biçimine (sözel ve sözel olmayan) odaklanırken, duyuşal tür ise materyalin çalışın bellekte nasıl temsil edildiğine (ses veya görsel) odaklanır (Mayer, 2009). Öğrenenler sesli ve görsel materyalleri eşzamanlı olarak öğrenebilirler ancak bunun yanında gereksiz bilgilerden ve belleğin sınırlı kapasitesinden olumsuz etkilenebilirler. Diğer bir deyişle öğrenmede iki farklı kanalın kullanılması faydalı olabilir, ancak çalışın bellek sınırlı kapasiteli olduğundan yararsız ve gereksiz bilgi, söz konusu öğrenmeyi sekteye uğratabilir (Chang ve diğerleri, 2013).

### 2.5.2 Sınırlı Kapasite Varsayımı

Sınırlı kapasite varsayımı ÇÖÖBT'nin ikinci varsayımdır. Bu varsayıma göre insan belleğinin birim zamanda her bir kanalda (görsel ve işitsel) işleyebileceği bilgi miktarı sınırlıdır (Şekil 7). İnsan bilincindeki sınırlı kapasite kavramından uzun yıllardan beri bahsedilmektedir (Mayer, 2009). Sınırlı kapasite varsayımı Baddeley'in (1999) ÇBT'si, Sweller'in (1991)'in BYK'sı ile uyumludur.



**Şekil 7.** Sınırlı Kapasite Varsayımı (Mayer, 2009, 64).

Kaynak: Mayer, R. E. (2009). Multimedia learning (2. Baskı). New York, USA: Cambridge University Press, s.64.

Her bir kanalın kapasitesinin sınırlı olduğu varsayıldığında, bu sınırlı kapasitenin ölçülmesi de önem taşımaktadır. Bireyin kısa süreli bellek kapasitesini ölçmenin en bilinen yolu Miller'ın (1956) bellek genişlik testidir (Memory Span Test; Owens, 2007). Bu teste göre, bellek genişliği, bir



insanın sırayla verilen bir diziyi doğru tekrar edebildiği madde sayısıdır. Maddeler kelime, sayı veya harflerden oluşabilir. Sayılardan oluşan teste basamak genişlik (digit span) testi denir (Solso ve diğerleri, 2007). Örneğin 8, 7, 5, 3, 9, 6, 4 gibi bir sayı dizisini her birini bir saniyede söyleyecek şekilde bir insana söylediğinizde, diziyi size doğru sırayla tekrar edebildiği sayı, o kişiye ait miktarı bellek genişliğini gösterir. Bireyler arası farklılıklar olmasına rağmen ortalama bellek genişliği 5-7 birim civarındadır. Araştırmacılar sözel ve görsel çalışan bellek kapasitesini ölçmek için yeni yöntemler geliştirmişse de insanın bellek kapasitesinin sınırlı olduğu gerçeği geçerliğini korumaktadır (Mayer, 2009).

### 2.5.3 Aktif İşlem Varsayımı

ÇÖÖBT'nin üçüncü varsayımı olan Aktif İşlem Varsayımı'na (AİV), göre öğrenmenin gerçekleşmesi için zihinsel yapılar oluşturulurken insanlar bilişsel süreçlere aktif olarak katılır (Clark ve diğerleri, 2011; Mayer, 2009). Bu varsayım "insanlar, bilgiyi alırken pasiftir" görüşüne karşıdır. Mayer AİV'den iki sonuç çıkarmıştır: Birincisi sunulan materyal tutarlı bir yapıya sahip olmalı, ikincisi ise sunulan materyalde sunulan mesaj, öğrencinin bilgiyi sahip olduğu bilişsel yapılarla bütünleştirebilmesine uygun olmalıdır (De Westelinck, 2009; Mayer, 2009). Bu nedenle çoklu ortam tasarımları öğrencilerin zihinsel yapıyı oluşturmalarına yardım edecek şekilde düzenlenmelidir (Kuzu, 2011).

AİV'e göre öğrenciler dışarıdan gelen ilgili bilgiyi dikkate alırlar, seçtikleri bilgiyi tutarlı zihinsel yapılar halinde düzenlerler ve bu zihinsel yapıları var olan bilgileriyle bütünleştirirler. Böylece aktif öğrenme gerçekleşir (Clark ve diğerleri, 2011; Mayer, 2009). ÇÖÖBT'deki iki farklı kanal göz önünde bulundurulduğunda aktif öğrenmenin gerçekleşebilmesi aşağıdaki beş bilişsel sürecin oluşmasına bağlıdır (Fenesi, 2011, s.5):

1. Öğrenen, sözel çalışan bellekte işlenen ilgili sözcükleri seçmeli,
2. Öğrenen, görsel çalışan bellekte işlenen ilgili imgeleri seçmeli,
3. Öğrenen, seçilen sözcükleri sözel zihinsel yapılarla düzenlemeli,
4. Öğrenen, seçilen imgeleri görsel zihinsel yapılarla düzenlemeli,

5. Öğrenen, anlamlı öğrenmenin gerçekleşmesi için sözel ve görsel zihinsel yapıları önceki öğrenmeleri ile bütünleştirmelidir.

ÇOÖBT'nin birbiriyle etkileşim içinde olan bu üç varsayımı (İkili kanal, sınırlı kapasite ve aktif işleme), çoklu ortam tasarımı yaparken karar verme sürecinde temel teşkil etmesi nedeniyle çok önemlidir (Mariano, 2008). Mayer (2009) ÇOÖBT'nin *İkili kanal, sınırlı kapasite ve aktif işleme varsayımlarına* göre çoklu ortam tasarım ilkeleri belirlemiştir.

#### 2.5.4 Çoklu Ortam Tasarım İlkeleri

Mayer 2001 yılındaki ÇOÖBT çalışmasında, çoklu ortam tasarımları ile etkili ve kalıcı öğrenmeyi sağlayabilecek 7 ilke ortaya atmıştır (Mayer, 2003, s.127). Sonraki yıllarda devam eden çalışmaları ile toplam 100'ün üstünde deney yapan Mayer, çoklu ortam tasarımında izlenecek ilkelerin sayısını 12'ye çıkarmıştır (Mayer, 2009, s.59).

Bu ilkeler bilişsel yükün üç türüne göre konu dışı yükü azaltan (extraneous load), içsel yükü azaltan (intrinsic load) ve etkili yükü geliştiren (germane load) olmak üzere üç bölüme ayrılmaktadır (Mayer, 2009, Çizelge 4). Bu ilkelere göre hazırlanan çoklu ortamların öğrenmeyi olumlu yönde etkilediğini doğrulayan birçok çalışma mevcuttur (Mayer, 2009, s.59).

#### Çizelge 4. Çoklu Ortam Tasarım İlkeleri.

İçsel Yükü Azaltan İlkeler	Konu Dışı Yükü Azaltan İlkeler	Etkili Yükü Geliştirme İlkeleri
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bölümlere Ayırma İlkesi</li> <li>• Ön-Eğitim</li> <li>• Biçim</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tutarlılık</li> <li>• Dikkat Çekme</li> <li>• Gereksizlik</li> <li>• Konumsal Yakınlık</li> <li>• Zamansal Yakınlık</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Çoklu ortam</li> <li>• Kişiselleştirme</li> <li>• Ses</li> <li>• Resim</li> </ul>

Kaynak: Mayer, R. E. (2009). Multimedia learning (2. Baskı). New York, USA: Cambridge University Press, s.265.

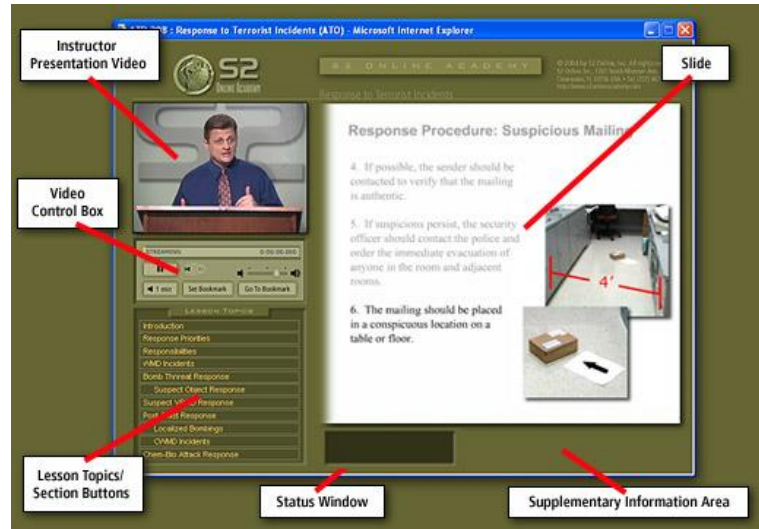
### 2.5.4.1. İçsel Yükü Azaltan İlkeler

#### 2.5.4.1.1. Bölümlere Ayırma İlkesi (Segmenting)

Bu ilkeye göre karmaşık çoklu ortam dersini, sürekli devam eden bir sunum olarak düzenlemek yerine öğrenenin takip edebileceği biçimde bölümlere ayırmak gerekir (Mayer, 2001). Bir diğer deyişle, öğrenenler, kullanıcı hızında sunulan çoklu ortamda, devam eden bir sunuma göre daha iyi öğrenirler (Mayer, 2008). Bölümlere ayırma, kullanıcıya daha fazla bilgiyi işleyebilme imkânı sunar. Çoklu ortam materyalinde, konuyu parçalara bölmeyen bilinen en basit yolu bir “devam” düğmesi kullanmaktır. Böylece öğrenene kendi hızında öğrenme imkânı verilir (Hillgeman, 2012).

Bölümlere ayırma ilkesi ÇBT (Baddeley, 1992) ve BYK (Sweller, 1999)'ya dayanmaktadır. Öğretim materyalinde bölümlere ayırma ilkesi kullanıldığında aşırı bilişsel yük önlenmiş olur ve böylece belleğin temel süreçlerle (karmaşık içeriği öğrenebilmek için) daha fazla meşgul olması sağlanır (Clark ve Mayer, 2011). Mayer (2008) şimşegin oluşumu ve elektrik motorunun çalışmasını anlatan çoklu ortam materyalini 16 parçaya bölmüş ve öğrencilere bu şekilde sunmuştur. Böylece konuların tek parça halinde sunulması yerine anlamlı parçalara bölünmesinin öğrenmeye katkı sağladığını belirtmiştir (Şekil 8).

Bir başka çalışmada, Schar ve Zimmermann (2007), devam eden bir animasyon ve “pause” düğmesi bulunan bir animasyon kullanmıştır. Araştırmanın sonucunda iki grup arasında bir farklılık bulunamamıştır. Ancak bunun nedeni, deney grubundaki öğrencilerin “pause” düğmesini kullanmamasıyla açıklanmıştır.



**Şekil 8.** Video Kontrol Butonları Eklenerek Bölümlere Ayırma İlkesi Uygulanan Yazılım Görüntüsü.

Kaynak: [www.s2institute.com](http://www.s2institute.com), 2012

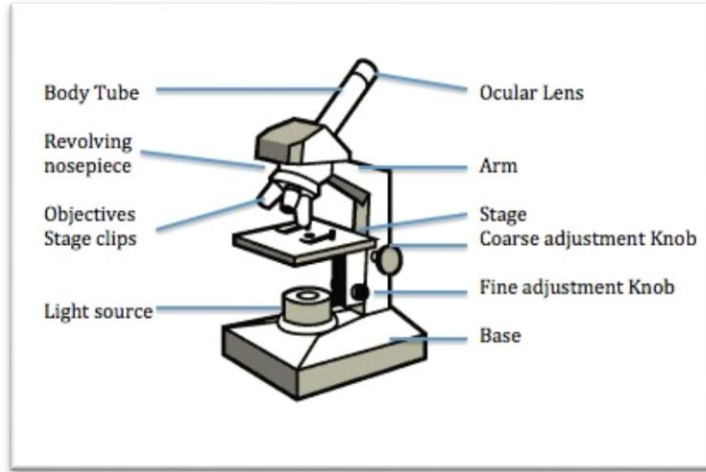
Bölümlere ayırma ilkesi çoklu ortam materyalinin karmaşık ve öğrenenlerin konuyla ilgili deneyim sahibi olmadığı durumlarda daha fazla tercih edilir (Kuzu, 2011).

#### 2.5.4.1.2. Ön-Eğitim (pre-training) İlkesi

Bu ilkeye göre bireyler öğretilcek konuyla ilgili temel kavramları ve bu kavramların özelliklerini bildikleri bir çoklu ortam dersinde daha iyi öğrenirler. Ön-eğitim ilkesi, öğrenenin dersteki ilgili materyali öğrenmeye çalışmasının bilişsel sistemini meşgul etmesi ile ilgilidir (Clark ve Mayer, 2011). Çoklu ortamın karmaşık içerik barındırması durumlarında ön-eğitim ilkesini işe koşmak öğrenme adına faydalı olacaktır (Clark ve Mayer, 2011, 212-214).

Mayer, Mathias, ve Wetzell (2002) öğrencilere arabaların fren sistemini öğretmek istedikleri çalışmalarında, çoklu ortam sunumu gerçekleştirilmeden önce bir gruba kavramlar hakkında ön bilgiler vermiştir. Çalışmanın sonucunda ön-eğitim ilkesi uygulanan öğrencilerin daha başarılı olduğu belirtilmiştir. Musallam (2010) çalışmasında, öğretim yapılmadan önce ekranda ön eğitim yapan öğrencilerin zihinsel çabalarındaki azalmanın istatistiksel olarak farklı olduğunu belirtmiştir. Ayrıca ön eğitim almayan

öğrencilerle kıyaslandığında, ön-eğitim alan öğrencilerin daha yüksek performans sergilediği sonucu ortaya çıkmıştır. Aynı doğrultuda Kester, Kirshner ve van Merrienboer (2006) elektronik arızaların nasıl çözüleceğinin öğretiminde benzer sonuçlar bulmuştur.



**Şekil 9.** Ön Eğitim İlkesi Uygulanan Bir Görüntü.

Kaynak: Huang Z. (2012). Pre-training Principle. <https://sites.google.com/site/cognitivetheorymmllearning/pre-training-principle>.

Şekil 9'daki örnekte görülen ekran görüntüsü, mikroskobun kullanımını anlatan bir çoklu ortam yazılıma ait ilk pencerelerden biridir. Mikroskoba ait parçaların isimleri ve görüntülerinin yer aldığı bu bölümle ön eğitim ilkesi uygulanmaya çalışılmıştır. Mayer (2009)'a göre, bu ön bilgilerden sonra öğrencilerin mikroskobun kullanımını daha kolay öğrenmesi beklenir. Kısacası ön-eğitim kullanıcılara yeni bilgiler öğrenmede zaman kazandırır ve karmaşık materyalleri yönetmelerine yardım eder (Mayer, 2008).

#### **2.5.4.1.3. Biçim (Modality) İlkesi**

Bu ilkeye göre, öğrenenler, görseller ve yazılardan oluşan çoklu ortam materyaline göre, görseller ve seslerden oluşan çoklu ortam materyali ile daha iyi öğrenirler (Mayer, 2009, s. 200). Özellikle materyalin karmaşık, tek parça (sürekli akan) ve kullanıcı kontrolünün sınırlı olduğu durumlarda bu ilke kullanılmalıdır (Tabbers, Martens ve van Merrienboer, 2004).

Çoğu öğrenen metin okumaktan çok seslendirmeyi dinleyerek daha kolay öğrenir. Çünkü bir yandan grafikleri işleyen görsel kanal, diğer yandan ilgili metni işlemeye çalışarak aşırı yüklenebilir. Eğer seslendirme ve görsel birlikte kullanılırsa, iki ayrı kanal (görsel ve sözel) kullanılmış olur ve böylece aşırı bilişsel yükün oluşması engellenir (Mayer, 2009, s. 200). Bu ilke İKK (Pavio, 1971) ve BYK'ya (Sweller, 1999) dayanmaktadır (Mayer, 2001).

Moreno ve Mayer (1999) şimşeğin oluşumunu anlatan iki tür çoklu ortam materyalini iki ayrı grup üzerinde denemiştir. Birinci gruba şimşeğin oluşumunu gösteren aşamaların görselleri ile birlikte sesli anlatım, ikinci grupta ise görsellerle birlikte açıklayıcı metinler kullanılmıştır. Çalışmanın sonunda animasyonla birlikte sesli anlatım yapılan grup performansı daha yüksek bulunmuştur.

Mayer, Dow ve Mayer (2003) çalışmasında elektrik motoru konusu ile ilgili bilgisayar ortamında bir çoklu ortam testi geliştirmiştir. Testte yer alan cevaplar sesli animasyon ve metin olmak üzere iki türlü sunulmuştur. Testi sesli animasyon türünde cevaplandıran öğrencilerin belirli sürede daha fazla soru çözdüğü görülmüştür.

#### **2.5.4.2. Konu Dışı Yükü Azaltan İlkeler**

##### **2.5.4.2.1. Tutarlılık (Coherence) İlkesi**

Bu ilkeye göre konu dışı öğeler çoklu ortam tasarımına eklenmediği durumlarda öğrenme daha kolay gerçekleşir (Mayer, 2009). Bu ilke, uygulaması kolay ve öğrenmede güçlü bir etkisi olmasına rağmen çoğunlukla ihmal edilir (Clark ve Mayer, 2011).

Çoklu ortam tasarımcılarının dersi tasarlarken yaptıkları en yaygın hatalardan birisi konuyla ilgisi olmayan fon müzikleri, içerik ve grafikler kullanmaktır (Liu, 2012). Mayer (2009), çoklu ortamın, öğrenmeyi azaltabilecek tüm gereksiz bilgilerden (örneğin ses, resim ve sözcükler) arındırılması gerektiğine işaret etmektedir.

Bishop ve diğerleri (2008) yaptıkları çalışmayla ses ve müziğin öğrenenin bazen dikkatini çekebileceğini (yönlendirme, odaklanma da

yardımcı olabilir) ancak kesin bir etkisi olduğuna dair bir kanıt bulunamadığını belirtmiştir. Mayer (2008) tutarlılık ilkesi ile ilgili yapmış olduğu 14 deneyin 13 tanesinde konu dışı öğeleri eleyerek olumlu sonuçlar elde ettiğini belirtmiştir (Etki büyüklüğü=0.97). Knez ve Hygge (2002) yedi sayfalık bir yazıyı sessiz ortamda okumakla, arka planda çalan ilgisiz bir sesle birlikte okumayı karşılaştırdığı bir çalışma yapmıştır. Yazıyı hatırlama bağlamında, sessiz çevrede okumanın çok daha etkili olduğu belirtilmiştir (Clark ve Mayer, 2011).



**Şekil 10.** Tutarlılık ilkesinin ihlal edildiği örnek bir görüntü.

Kaynak: Liu P. (2012). Coherence Principle. <https://sites.google.com/site/cognitivetheorymlearning/coherence-principle>.

Şekil 10 incelendiğinde karmaşık ve kalabalık bir yapı olduğu görülmektedir. Tutarlılık ilkesine göre bu gereksiz ve ilgisiz resimler ve metinler öğrenmeyi olumsuz etkileyecektir.

#### 2.5.4.2.2. Dikkat Çekme (Signaling) İlkesi

Bu ilkeye göre, önemli çoklu ortam öğeleri vurgulandığında ve çeşitli ipuçları verildiğinde insanlar daha iyi öğrenirler. Dikkat çekme ilkesiyle, öğrenenin çoklu ortam materyalindeki anahtar öğelere odaklanmasını sağlayarak, dışsal bilişsel yükünü azaltmak amaçlanır (Mayer, 2009; s.108).

Böylece öğrenmeye katkı sağlanır. Dikkat çekme ilkesi, öğrenilen konunun başlığını her sayfada ekranın üstüne yazarak, önemli kısımlarda sesin tonunu uygun seviyeye ayarlayarak ya da önemli metinlere farklı biçimlendirmeler yaparak uygulanabilir. Böylece öğrenenin dikkati çekilmiş olur (Clark ve Mayer, 2011, 173).

Mautone ve Mayer (2001) basılı metin, seslendirme ve seslendirilmiş animasyonlardan oluşan üç ayrı çoklu ortama dikkat çekme ilkesini uygulamış ve öğrenmeye olumlu katkılarının olduğunu belirtmiştir. Shah, Mayer ve Hegarty (1999) çalışmasında grafiklerden oluşan çoklu ortam materyalinde öğrenmeyi kolaylaştırmak için önemli kısımlarda çeşitli işaretler kullanmışlardır. Bu işaretlerin kullanıldığı çoklu ortamla yapılan öğretimin daha başarılı olduğu belirtilmiştir.

#### **2.5.4.2.3 Gereksizlik (Redundancy) İlkesi**

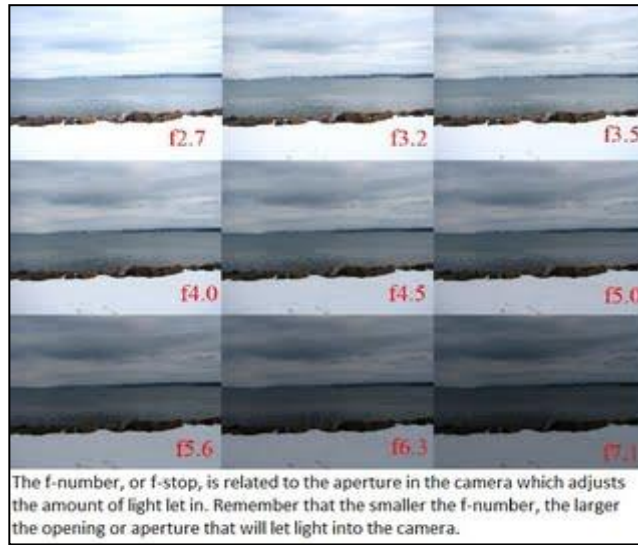
Bu ilke biçim ilkesi ile ilişkilidir. Çoklu ortamlarda genellikle sesli anlatımın yanında metinlere de yer verilmektedir. Ancak video ile anlatılan bir derste görsel ile birlikte verilen sesli anlatımın yanı sıra destekleyici olarak çoklu ortamın metin barındırması gereksizdir. Bir diğer deyişle sesli anlatım varken metinlere yer vermek aşırı bilişsel yüke neden olacaktır. Biçim ilkesinde olduğu gibi görseller sözel olmayan kanalda işlenirken, sesli anlatım sözel kanalda işlenecektir. Gereksiz metin çoklu ortamdan elenerek sözel olmayan (görsel) kanal karmaşadan kurtulmuş olur (Moreno ve Mayer, 2002, 157).

Clark ve Mayer (2011; s.272) çoklu ortam öğrenmede gereksiz metin eklemenin sakıncalarını şöyle sıralamıştır:

- Öğrenenler yazılı metinden etkilenebilir ve mevcut görsellere gerekli dikkati veremeyebilirler.
- Öğrenenler metin içeren ve hızlı akan çoklu ortam sunumundan öğrenmeye çalışırken aşırı bilişsel yüke maruz kalabilirler.



Kalyuga, Chandler ve Sweller (1999) çoklu ortamda öğrenenlerin gereksiz öğelerle meşgul edildiğinde çalışan bellek yükünün artacağını belirtmiştir. Soon Fook ve Aldalalah (2010) ilköğretim öğrencileri ile yaptığı çalışmada müzik öğretiminde gereksizlik prensibinin etkisini araştırmıştır. Çalışmada ses+görüntü biçimi, ses+metin ve ses+metin+görsel biçimlerine göre, öğrenmeye daha olumlu katkıları olduğu saptanmıştır. Moreno ve Mayer (2002)'de şimşegın oluşumu ile ilgili yaptığı çalışmada benzer sonuçlar bulunduğunu belirtmiştir.



**Şekil 11.** Gereksizlik ilkesinin uygulanmadığı bir ekran görüntüsü.

Kaynak: <https://sites.google.com/site/cognitivetheorymmllearning/redundancy>.

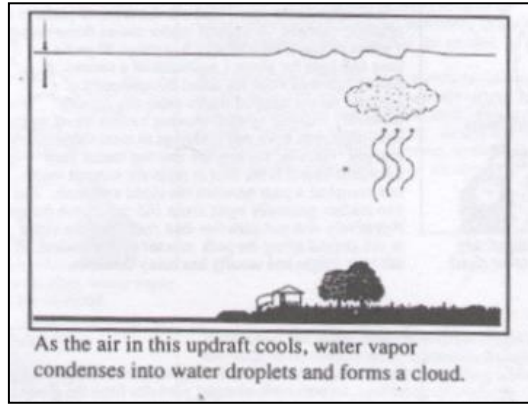
Şekil 11'de fotoğraf çekiminde ışığın ayarlanmasını anlatan bir çoklu ortama ait görüntüler vardır. Bu görüntülerle ilgili metinler hem görsel hem de ses olarak sunulmuştur. Gereksizlik ilkesine göre ses ile birlikte metnin bir arada sunulması öğrenmeyi olumsuz etkileyecektir.

#### 2.5.4.2.4 Uzamsal ve Zamansal Yakınlık İlkesi

Uzamsal yakınlık ilkesine göre çoklu ortam materyalindeki metinler ve bu metinlerle ilişkili olan görsellerin yakın yerleştirilmesi gerekmektedir. Böylece sözel olmayan kanalın (görsel kanal) yükü azaltılarak öğrenmeye katkı sağlanmış olur (Mayer ve Moreno, 2003). Bir diğer deyişle buradaki amaç uzamsal yakınlık ilkesini çoklu ortamlarda uygulayarak öğrenenlerin

dışsal bilişsel yük ile meşguliyetlerini en aza indirmektir. Örneğin bu ilke uygulanmadığında ilgili metin ve görsel ayrı kalacağından birçok öğretici web sayfasında olduğu gibi kaydırma çubuğunu kullanmak zorunda kalacaktır (Clark ve Mayer, 2011).

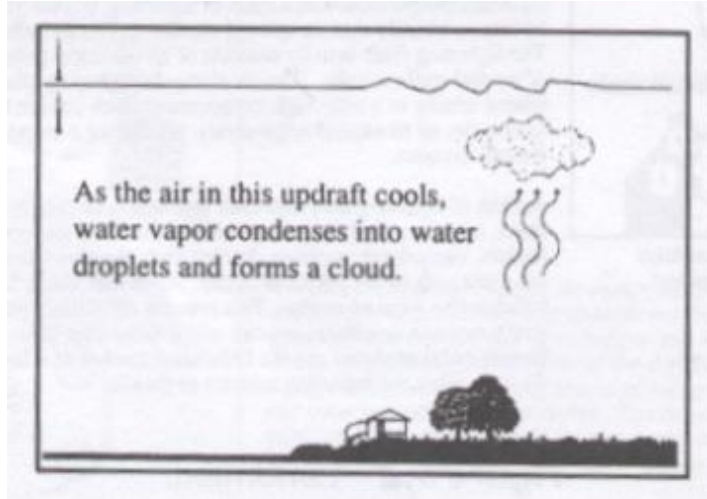
Moreno ve Mayer (1999) yaptıkları çalışmada birbirleriyle ilgili metinlerin ve animasyonların uzakta yer almasındansa yakın yerleştirilmesi halinde öğrenenlerin daha iyi öğrendiğini belirtmiştir. Florax ve Ploetzner (2010) benzer şekilde uzamsal olarak yakın yerleştirilen veya bütünleştirilmiş çoklu ortam nesnelere öğrenenlerin akılda kalıcılığına olumlu etkisi olduğu sonucuna varmıştır.



**Şekil 12.** Resim ve ilgili metnin ekranda nispeten uzak yerleştirildiği görüntü.

Kaynak: Clark R.C. ve Mayer R.E. (2011). Proven Guidelines for Consumers and Designers of Multimedia Learning. 3. Baskı. Pfeiffer Yay. San Francisco, s.124.

Şekil 12 incelendiğinde resim ve ilgili metin nispeten birbirinden uzak yerleştirilmiştir. Şekil 13'te ise uzamsal yakınlık ilkesine göre olması gereken yakınlık için örnek verilmiştir.



**Şekil 13.** İlgili metin ve resmin birada verildiği ekran görüntüsü.

Kaynak: Clark R.C. ve Mayer R.E. (2011). Proven Guidelines for Consumers and Designers of Multimedia Learning. 3. Baskı. Pfeiffer Yay. San Francisco, s.125.

Zamansal yakınlık ilkesine göre ise sözcük (seslendirme) ve sözcük ile ilgili grafiklerin aynı anda verilmesi gerekmektedir. İlişkili sözcük ve grafiğin farklı ekranlarda veya sırayla tıklayarak ekrana gelmesi bir diğer deyişle farklı zamanlarda ortaya çıkması öğrenme açısından olumsuz etki yaratacaktır. Uzamsal yakınlık ilkesinde olduğu gibi burada da asıl amaç bilişsel yükü en aza indirmektedir (Clark ve Mayer, 2011, 272). Mayer ve Moreno ve Mayer (1999) çalışmasında sesli anlatım ve animasyonu zamansal olarak aynı ve farklı anlarda çoklu ortama yerleştirmiştir. Çalışmanın sonunda eş zamanlı olarak yerleştirilen materyalin öğrenme açısından daha avantajlı olduğu sonucuna varılmıştır.

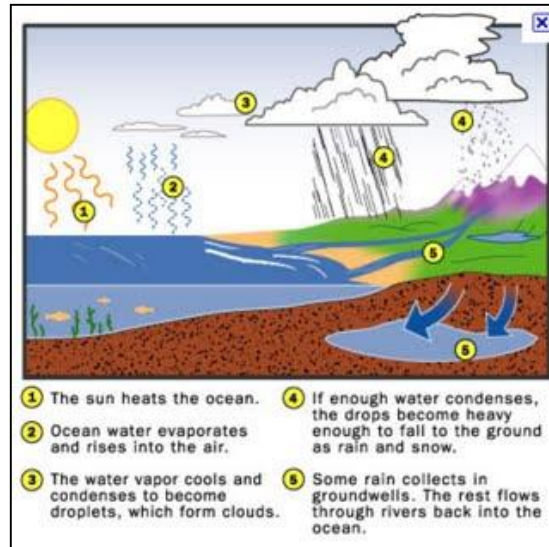
### 2.5.4.3 Etkili Yükü Geliştirme İlkeleri

#### 2.5.4.3.1 Çoklu Ortam (Multimedia) İlkesi

Bu ilkeye göre öğrenenler görsel ve sözel öğelerin bir arada yer aldığı çoklu ortamlarda, sadece sözel veya sadece görsel öğelerin yer aldığı çoklu ortamlara göre daha iyi öğrenirler. Çoklu ortam etkisi olarak da adlandırılır. Bu ilke Pavio'nun (1971) İKT'sine dayanmaktadır (Clark ve Mayer, 2011, 235). Sözel kanal sesleri işlerken sözel olmayan (görsel) kanal ise grafikleri ve metinleri işler. Görseller olmayan çoklu ortamlarda, öğrenenler görsel zihinsel yapılar oluşturabilmek için aşırı bilişsel yük kullanacaklardır. Çoklu

ortam ilkesi materyale uygulandığında gerekli sözcükler ve grafikler kullanılarak etkili çoklu ortamlar tasarlanmış olur (Fenesi, 2011, 6).

Mayer, sadece sözcükler veya sadece görsellerden oluşan çoklu ortam ile bunların birlikte sunulduğu çoklu ortamları karşılaştırdığı 11 çalışma yapmıştır (Mayer, 2009, 36). Bütün çalışmaların sonunda birden fazla çoklu ortam öğesi türünün kullanıldığı materyallerdeki öğrenmenin daha fazla olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Mayer ve Moreno (1999) çalışmasında matematiksel işlemleri (işaretli toplama ve çıkarma) içeren bir çoklu ortam hazırlamıştır. Çalışma sonunda görsel destekli çoklu ortam materyalinin öğrenme açısından daha olumlu sonuçlar verdiği anlatılmıştır. Butcher (2006) kalbin çalışma prensibini anlatan çalışmasında ve ilköğretim öğrencilerine yönelik bir e-öğrenme platformu geliştiren Brainpop yaptığı çalışmalarda, Mayer'in çalışmalarına paralel sonuçlar elde etmiştir. Şekil 12'de *Çoklu Ortam ilkesinin* uygulandığı ekran görüntüsü yer almaktadır.



**Şekil 14.** Çoklu Ortam İlkesinin Uygulandığı Ekran Görüntüsü (Cobbs, 2012, s.1).

Kaynak: Cobbs A. (2012). Multimedia Principle.  
<https://sites.google.com/site/cog/multimedia-principle>.

#### 2.5.4.3.2 Kişiselleştirme (Personalization) ve Ses (Voice) İlkesi

*Kişiselleştirme ilkesine* göre, öğrenmenin daha iyi gerçekleşmesi için çoklu ortam materyalindeki sözcüklerin resmi bir biçim yerine günlük

konuşma diline yakın olması gerekmektedir (Mayer, 2009; s. 249). *Ses ilkesine* göre ise bir çoklu ortam sunumunda sözcüklerin mekanik bir ses yerine insan sesi ile seslendirilmesiyle öğrenenler daha iyi öğrenir (Clark ve Mayer, 2011). Böylece öğrenen için doğala yakın bir iletişim ortamı oluşturmak istenir.

Fan ve O'connell (2011) Mayo Effect isimli video içeren çoklu ortam çalışmasında, bilgisayar ortamında simüle edilmiş ses ve gerçek insan sesi kullanmıştır. Çalışmanın sonunda gerçek insan sesi ile öğrenim gören öğrencilerin daha başarılı olduğu görülmüştür. Mayer, Sobko ve Mautone'nun (2003) şimşeğin oluşumunu anlatan seslendirilmiş çoklu ortam çalışmasında insan sesi yapay sese oranla öğrenme açısından daha başarılı sonuçlar vermiştir.

#### **2.5.4.3.3 Resim (Image) İlkesi**

Bu ilkeye göre çoklu ortam materyalinde seslendirmeyi yapan kişinin görüntüsünün yer alması öğrenenlerin daha iyi öğrenmelerini sağlamaz (Mayer, 2009, 243). Aksine gereksiz dışsal yüke neden olur. Mayer ve diğerleri (2003) ve Moreno ve diğerlerinin (2001) yaptıkları çalışmalar ile çoklu ortam materyaline seslendirici görüntüsünün yerleştirilmesi ve yerleştirilmemesi arasında anlamlı bir farkın olmadığı saptanmıştır.

### **2.6 Çoklu Ortamın Hazırlanması**

Bütün öğretim ortamlarında olduğu gibi, çoklu ortam tasarımı da sistematik süreçlerle gerçekleştirilmeli, bu süreçteki aşamalar iyi organize edilmelidir (Kuzu, 2011). Diğer bir deyişle çoklu ortam ilkelerinin uygulandığı bir öğretimin verimli gerçekleşebilmesi için, sürecin planlı bir şekilde hazırlanması gerekmektedir (Mayer, 2005). Öğretim etkinliklerinde istenilen hedeflerin gerçekleştirilmesini engelleyen en önemli neden, öğretim tasarımı yapılırken plansız hareket edilmesidir (Yılmaz ve Yılmaz, 2008).

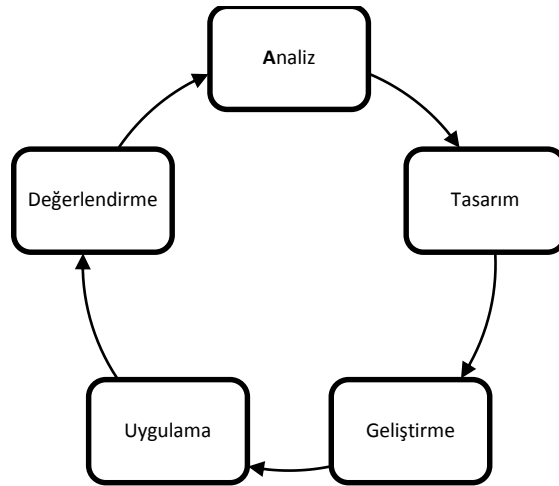
Öğretim tasarımı, başarı ve etki gibi istenilen sonuçlara ulaşmak adına bir takım öğretim etkinliklerinin tanımlanmasıdır (Reigeluth, 1983, Akt: Şener, 2005, s.5). Öğretimi tasarlama işi bir süreç olarak ele alındığında;

kaliteyi sağlamak için öğrenme ve öğretim kuramları temel alınarak işleyen sistematik bir geliştirme süreci olarak tanımlanmaktadır (Akkoyunlu, Altun ve Yılmaz, 2008, s.9). Diğer bir deyişle öğretim tasarımı “bireylere bir konuyu daha iyi nasıl öğretiriz” sorusuna cevap bulmaya çalışır (Rowland, Parra ve Basnet, 1994).

Şener (2005)'e göre herhangi bir eğitim programının ya da bir öğretim materyalinin oluşturulması için öğretim tasarımı yapılırken çeşitli yol gösterici aşamalara yer verilmektedir. Bu aşamaların birbiriyle ilişkisi ve sırasının farklılaşmasıyla birçok öğretim tasarım modelleri ortaya çıkmıştır. Bu modeller arasında yaygın olarak kullanılanlar şöyledir: ADDIE Modeli, Dick ve Carey Modeli, Kemp, Ross ve Morrison Modeli ve ASSURE modelidir (Şener, 2005, 9).

### **2.6.1 ADDIE Modeli**

ADDIE, genel bir model olup çoğu öğretim tasarımı modelinin temelini teşkil etmektedir. Bu model performans odaklı, etkileşimli ve yenilikçi bir anlayışla öğretim ortamlarını oluşturmada sistemli bir süreç sunar. Ayrıca modelde öğrenen odaklı öğretim kolaylıkla uygulanabilir (Fer, 2009; s. 41). İsmi, içerdiği süreçlerin baş harflerinden alan model sırasıyla analiz (analyze), tasarım (design), geliştirme (development), uygulama (implementation) ve değerlendirme (evaluation) aşamalarından oluşmaktadır (Şener,2005, s.9). Her adım bir sonraki adım için bir takım çıktıları sahiptir ve bu model üzerine kurulmuş birçok tasarım modeli mevcuttur (Uzun, 2008).



**Şekil 15.** ADDIE Modeli.

Kaynak: Fer S. (2009). Öğretim Tasarımı. Ankara: Anı Yay., s.41.

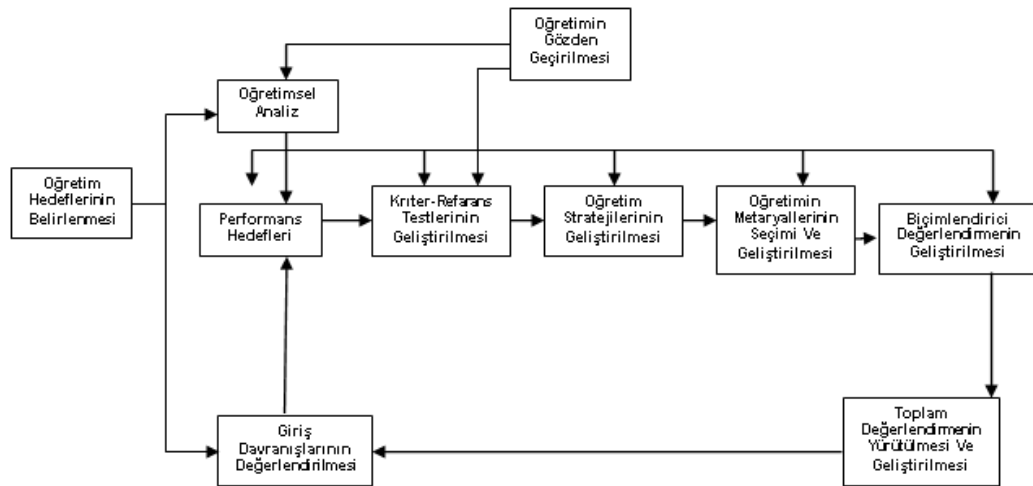
Analiz adımında tasarımcı, öğrenme problemini, amaç ve hedefleri, öğrencilerin ihtiyaçlarını, hazırbulunuşluk düzeylerini, ders materyallerinin dağıtım problemlerini ve projenin süresini belirler (Uzun, 2008). Sistem analizi yapılarak problem ve problemin kaynağı belirlenir (Arkün ve diğerleri; 2009). Tasarım adımında öğrenme amaçları belirlenir, tasarımın ilk örnekleri oluşturulur, grafik tasarım yapılır, kullanıcı arayüzüne karar verilir ve içerik tayin edilir. Bir başka deyişle bilgi ve becerilerin kazandırılmasına en uygun ortam seçilir, öğretim yöntemi, öğrenme etkinlikleri ve değerlendirme süreci tasarlanır (Arkün ve diğerleri, 2008).

Geliştirme sürecinde, öğretim etkinliklerinde kullanılacak olan materyaller, tasarımda belirlenen ilkelere göre geliştirilir. Uygulama aşamasında geliştirilen materyaller öğrencilere dağıtılır ve öğretim etkinlikleri uygulanır. Uygulama sonrasında materyallerin etkinliği değerlendirilir. Değerlendirme aşaması biçimlendirici ve geliştirici değerlendirme olarak iki alt aşamadan oluşur. Biçimlendirici değerlendirme ADDIE tasarım modelinin her aşamasında yer alır. Bu değerlendirmede öğrenciden, uygulanan tasarım modeli ile ilgili geribildirimler alınır (McGriff, 2000; Akt. Uzun, 2008). Bu basamaklarda hazırlanan sonuç raporları, işe koşulan ölçekler ve yapılan görüşmeler, güvenilir veriler kullanılarak materyal ya da ders tasarlamanın yanı sıra tasarımcı için bir kaynak teşkil etmektedir (Liu, 2008).

Bir çoklu ortam materyali hazırlama sürecinde takip edilen yapı ADDIE Öğretim Tasarımı Modeli sürecinde olduğu gibi Analiz, Tasarım, Geliştirme, Uygulama ve Değerlendirme basamaklarından oluşmaktadır (Lee ve Owens, 2004; Kuzu, 2011).

### 2.6.2 Dick ve Carey Modeli

1985 yılında Dick ve Carey tarafından gerçekleştirilen model, ADDIE modelinde olduğu gibi doğrusal bir aşama takip eder (Akbulut, 2007). Bu doğrusal aşama yazılım mühendisliğinde kullanılan yazılım tasarlama aşamalarına benzetilmektedir. Öğretim tasarımcısı ihtiyaç analizi ve öğretimin hedeflerinin tanımlanması ile sürekli tekrarlanan süreci başlatır ve ürün değerlendirme ile sonlandırır (Şekil 16; Atıcı ve Gürol, 2001; Şimşek, 2009, 72). Dick ve Carey Modelinin aşamaları şu şekildedir:



Şekil 16. Dick ve Carey Modeli.

Kaynak: Şimşek A.(2009). Öğretim Tasarımı. Nobel Y. Ankara. s.72.

Öğretim hedeflerinin belirlenmesinde, öğretimin sonunda öğrencilerin kazanacağı hedef davranışlar saptanmaktadır. Öğretimsel analizde, öğrenme sürecindeki her adım ve bunların alt adımları belirlenmektedir. Giriş Davranışlarının Belirlenmesinde (Değerlendirilmesi) öğrencilerin öğretime başlamadan önce var olan tutumları ve becerileri ve ortamın özelliklerinin analizi yapılır. Performans hedeflerinin geliştirilmesinde ünitelerin sonunda öğrencilerin somut olarak neleri yapabilecek duruma gelecekleri belirtilir. Kriter-referans testlerinin



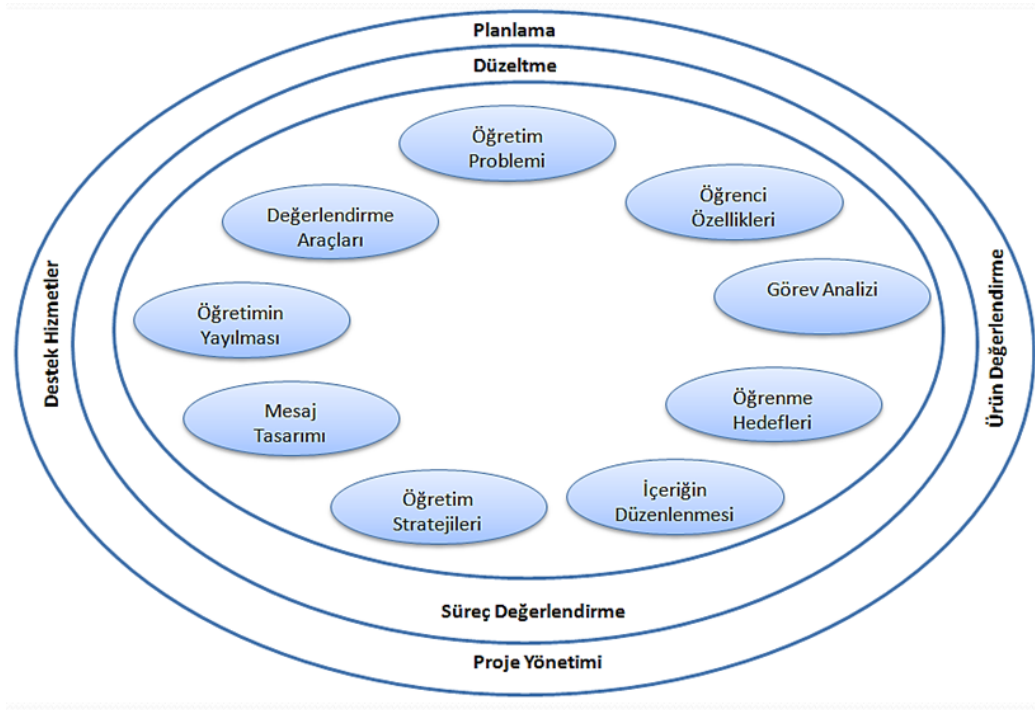
geliştirilmesinde amaçlara ve ulaşıp ulaşılmadığının anlaşılabilmesi için gerekli ölçme araçları geliştirilir. Öğretim Stratejilerinin belirlenmesinde/geliştirilmesinde öğrenme etkinliklerinin ayrıntıları ele alınarak geliştirilir. Öğretim materyallerinin seçimi ve geliştirilmesi aşamasında öğretimde kullanılacak hazır materyal varsa uygun olan seçilir, yoksa yeni bir materyal geliştirilir. Biçimlendirici Değerlendirmenin geliştirilmesinde seçilen materyalin uygunluğunu belirlemek amacıyla ara değerlendirmeler yapılır. Yapılan ara değerlendirmeler doğrultusunda gereken düzenlemeler yapılır. Toplam değerlendirme yürütülmesi ve geliştirilmesi aşamasında ise geliştirilen ve uygulanan öğretim tasarımı ürününün objektif bir biçimde değerlendirilmesi yapılır. Bu değerlendirmeye göre giriş davranışları gözden geçirilir ya da tasarım sonlandırılır (Uzun, 2009; Şimşek, 2009).

Dick ve Carey Modeli ilköğretimden yükseköğretime kadar her düzeyde kullanılması uygundur (Ryder, 2005; Şimşek, 2009). Bu modelde öğretmen bütünüyle iletişimin başlatıcısı ve moderatörü konumundadır (Atıcı ve Gürol, 2001). Bu model sistemler yaklaşımını temel aldığından öğretimin geliştirilmesinde sıklıkla tercih edilir (Şimşek, 2009).

### **2.6.3 Kemp, Morrison ve Ross Öğretim Tasarımı Modeli**

Esnek öğretim tasarımı modellerinin en bilinen örneği olan Kemp, Morrison ve Ross (1994) Modeli'nde bütünsel bir yaklaşım benimsenmektedir (Şener Bilgiç, 2005; Şimşek, 2009). Bu modele göre öğretim tasarımının temel bileşenleri amaçlar, öğrenciler, yöntemler ve

değerlendirmedir (Şimşek, 2009; Zheng ve Smaldino 2003). Şekil 18'de Kemp, Morrison ve Ross Öğretim Tasarımı Modeli sunulmuştur.



**Şekil 17.** Kemp, Morrison ve Ross modeli (Şimşek, 2009).

Kaynak: Şimşek A.(2009). Öğretim Tasarımı. Nobel Y. Ankara, s.75.

Şekil 18'de görüldüğü gibi modelin basamakları üç ayrı çember içinde verilmiştir. Çemberler içinde yer alan basamaklar hem birbirleriyle hem de diğer çember içinde yer alan basamaklarla etkileşim halindedirler. En dış çemberde planlama, proje yönetimi, destek hizmetler ve ürün değerlendirme öğeleri yer almaktadır. Ortadaki çemberde düzeltme ve süreç değerlendirme yer almaktadır. Bu çember, tasarımın geliştirilmesinde düzenlemeler yapılmasına izin veren, bununla birlikte tasarım için dönütler sağlayan süreçlerden meydana gelir. Bu neden bu öğelerin kullanılması zorunludur (Fer, 2009, s.86). En içteki çemberde ise 9 basamak bulunmaktadır. Bu basamaklar aşağıdaki gibidir (Uzun, 2009, Şimşek, 2009, s.74-75):

1. Problemin belirlenmesi ve öğretimin hedeflerinin belirlenmesi.
2. Öğrenen özelliklerinin belirlenmesi.
3. Hedeflere dayalı öğretim içeriğinin seçilmesi ve düzenlenmesi.

4. Hedeflerin açıkça yazılması.
5. Konuların mantıklı, basitten karmaşığa, kolaydan zora doğru sıralanması.
6. Hedeflere ulaşmada kullanılacak öğretim stratejilerinin belirlenmesi.
7. Öğretim mesajının planlanması ve öğretimin gerçekleştirilmesi.
8. Değerlendirme için hedeflere uygun ölçme araçlarının geliştirilmesi.
9. Öğretimi destekleyici unsur olarak kaynak ve materyallerin seçilmesi.

Bu maddelerin belirli sıralaması yapılırsa da öğretim tasarımcısı amaca veya ihtiyaca göre esnek davranabilir (Şimşek, 2009).

#### 2.6.4 ASSURE Modeli

ADDIE modelinde olduğu gibi ismini aşamalarının baş harflerinden alan ASSURE (A: Analyze Learner, S: State Objectives, S: Select Methods, Media and Materials, U: Utilize Media and Materials, R: Required Learner Participation, E : Evaluate and Revise) Heinich, Molenda, Russell ve Smaldino (1999) tarafından oluşturulmuştur. Diğer öğretim tasarımı modelleri gibi aşamalarını gösteren şekilsel bir görüntüsü yoktur (Çizelge 5; Uysal ve Gürcan, 2004, Bilgiç Tozmaz, 2011).

#### Çizelge 5. ASSURE Öğretim Tasarım Modeli.

A	S	S	U	R	E
Öğrenenlerin Analizi	Hedeflerin Belirlenmesi	Yöntem Ortam ve Materyalin Seçimi	Çeşitli Ortam ve Materyallerden Yararlanılması	Öğrenci Katılımını Sağlama	Değerlendirme ve Güncelleme

Kaynak: Bilgiç Tozmaz G. (2011). E-Öğrenme Ders İçerikleri İçin Uygulanabilir Öğretim Tasarımı Modeli Geliştirme ve Bir Uygulama. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İÜ Fen Bil. Ens.

ASSURE modelinde önce öğrenen özellikleri ve ihtiyaçları belirlenir. Ardından öğretim hedefleri hazırlanır. Bu verilere göre yöntem ve materyal seçimi yapılır. Bu model öğrenenlerin öğrenme etkinliklerine aktif katılımlarını desteklediğinden yöntem ve materyalin seçimine büyük önem

vermektedir. Bu aşamaların ardından öğretimin verimliliğini, hedeflere ne kadar ulaşılabildiğini ölçmek için değerlendirme yapılır. Bu süreçte aynı zamanda öğretim tasarımı süreçlerinin de değerlendirilmesi gerekmektedir (Uysal ve Gürcan, 2004).

Yukarıda anlatılan öğretim tasarımı modelleri temel basamaklar olan analiz, tasarım, geliştirme, uygulama ve değerlendirme bölümlerinden oluşmuş, kendi alt başlıkları ve bu başlıkların arasındaki ilişkilerin farklılaşmasıyla birbirlerinden ayrılmışlardır (Bilgiç Tozmaz, 2011). ADDIE modeli bütün tasarımlara temel teşkil etmesiyle, Dick ve Carey Modeli çeşitli alanlara uygulanabilmesiyle, Kemp, Morrison ve Ross Modeli esnekliğiyle ve ASSURE modeli ise öğrenenlerin aktif katılımını sağlamasıyla ön plana çıkmaktadır. Her modelin kendisine özgün bir yapısı olmasına rağmen, bu modeller benzer özellikler taşımaktadır (Kuzu, 2011).

## **2.7 İlgili Araştırmalar**

Alanyazında çoklu ortamda öğrencilerin başarısına, derse yönelik tutumlarına ve çoklu ortamda öğrenmeye yönelik birçok araştırmaya rastlanmaktadır. Bu araştırmalarda öğrenciler genellikle çoklu ortam içeren bilgisayar destekli öğretime karşı olumlu tutum sergilemişlerdir (Jha, Widdowson ve Duffy, 2002). Çoğu öğrenci görüşlerinde, öğrenmeye katkı sağladığını ve öğrenme yaşantılarına zenginlik kattığını düşündüğü için çoklu ortam elemanları içeren daha fazla kaynak istediklerini belirtmişlerdir. Ancak bütün öğrenciler bu yönde düşünmemektedir. Bilgisayar okuryazarlık düzeyi yüksek olan öğrenciler teknolojik olarak eksikliği olan ve iyi düzenlenmemiş çoklu ortam yazılımlarından her zaman etkilenmemişlerdir (Trinder, 2002).

### **2.7.1 Yurtiçinde Yapılan Çalışmalar**

Çetin (2010) çalışmasında, İlköğretim 8. Sınıf “Maddenin Halleri ve Isı” ünitesine yönelik yapılandırmacı düşünceleri temel alan Çoklu Ortam Tasarım Modeli'ne (Hyper Media Design Model) göre tasarlanmış web tabanlı öğretim içeriğinin öğrencilerin akademik başarılarına ve çoklu ortamda öğrenmeye yönelik tutumlarına olan etkisini incelemiştir.

Araştırmada eşitlenmemiş ön-test son-test kontrol modeli kullanılmış, ilgili ünite 29 kişilik deney grubunda Web tabanlı öğretim ile 31 kişilik kontrol grubunda ise mevcut öğretim programında yer alan yöntem ve etkinlikler ile işlenmiştir. Araştırma sonunda Web içeriğini değerlendiren örneklem grubunun büyük çoğunluğu içerikte yer alan materyallerin özellikle görsel ve içerik yönünden yeterli olduğu görüşünde birleşmişlerdir. Öğrenciler etkinlik, deney, oyun, animasyon gibi unsurların içerikte yer almasının kendilerini mutlu ettiğini, zaten bilgisayar kullanmayı çok sevdiğini ifade etmişlerdir. Öğrenciler, aktif olarak etkileşim halinde oldukları Web materyallerinin onlara sınıfta yapamadıkları deneyleri yapabilme olanağı tanıdığını, güdülenmelerini arttırdığını ve dersi daha eğlenceli hale getirdiğini belirtmişlerdir. Başarının ve tutumların karşılaştırıldığı araştırmanın ikinci kısmında ise deney grubu lehine anlamlı fark görülmüştür.

Altınışik ve Orhan (2002) çalışmalarında, ilköğretim yedinci sınıftaki Sosyal Bilgiler dersinde, çoklu ortamın, öğrenci başarısı ve derse karşı tutumu üzerindeki etkisini araştırmıştır. Araştırmada deneysel yöntem kullanılarak çoklu ortamda ders gören deney grubu ve geleneksel öğretim uygulanan kontrol grubu karşılaştırılmıştır. Araştırma, Şişli Terakki Vakfı Okullarında 1999-2000 öğretim yılında yedinci sınıf öğrencileri ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmada deney ve kontrol grupların ön-tutum ve ön-test puanları kontrol altına alınarak, son-tutum ve son-test puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak amacıyla ANCOVA analizi yapılmıştır. Araştırmanın bulguları, çoklu ortamın öğrenci başarısı ve derse karşı tutum üzerinde geleneksel öğretime göre anlamlı bir farklılık yaratmadığını ortaya koymuştur.

Han ve diğerleri (2013) çoklu ortamın bir öğretim teknolojisi olarak öğrenmeye etkisini araştırdığı çalışmasında 78 öğretmen adayı ile çalışmış ve öğrencilerin teknoloji ile öğrenmeleri üzerinde araştırma yapmıştır. Araştırma sonucunda video tabanlı çoklu ortam öğretiminin öğretmen adaylarının öğrenmelerine katkı sağladığı belirtilmiştir.

Taşçı ve Soran (2008) biyoloji dersinin öğretiminde çoklu ortam uygulamalarının, öğrencilerin ders başarılarına olan etkisini araştırmışlardır.

Deneyisel model kullanılan çalışmanın evrenini 2004-2005 öğretim yılında Hacettepe Üniversitesi Yabancı Diller Yüksek Okulu Almanca hazırlık sınıfında öğrenim gören toplam 58 öğrenci oluşturmuş ve bu öğrencilerden rastgele 29 öğrenci deney, 29 öğrenci ise kontrol grubu olarak seçilmiştir. Deney grubu öğrencilerine hücre bölünmesi konusu ile ilgili çoklu ortam CD'si yardımıyla elektronik sınıfta öğretim gerçekleştirilmiştir. Kontrol grubunda ise, aynı uygulayıcı tarafından, aynı konu içeriği farklılaştırılmaksızın, tamamen öğretmen merkezli olarak geleneksel yöntemle gerçekleştirilmiştir. Araştırmada verileri toplamak için hücre bölünmesi konusu ile ilgili araştırmacı tarafından geliştirilen çoktan seçmeli 30 sorunun yer aldığı başarı testi, uygulama öncesi her iki gruba ön-test ve uygulama sonrası da deney ve kontrol grubuna son-test olarak uygulanmıştır. Araştırma sonucunda, çoklu ortamla yapılan öğretimin, kavrama ve uygulama düzeyindeki hedeflere ulaşabilme bağlamında daha yüksek bir başarı sağladığı ortaya çıkmıştır.

Efendioğlu (2012) "Çoklu Ortam Benzetimlerinin Fen Öğretiminde Uygulanması ve Öğretmen Adaylarının Bilişsel ve Duyuşsal Özelliklerine Etkisinin İncelenmesi" isimli doktora çalışmasında sınıf öğretmenliği lisans programının ikinci sınıfında yer alan Fen ve Teknoloji Laboratuvar Uygulamaları dersinde çoklu ortam benzetimlerinin uygulanması ve öğretmen adaylarının bilişsel ve duyuşsal özelliklerine etkisini incelemiştir. Çalışmanın sonunda, iki deney grubunda kullanılan çoklu ortam benzetimlerinin öğrencilerin toplam bilişsel yüklerini azaltarak, kontrol grubunda kullanılan geleneksel fen laboratuvar deney uygulamalarına kıyasla öğrenmeye katkıda bulunma açısından daha etkili olduğu belirlenmiştir.

İzmirli (2012) "Öğrenen ve Sistem Hızında İlerleyen Farklı Çoklu Ortam Sunum Türlerinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi" isimli doktora çalışmasında yazılı metin ve animasyonun birlikte veya ses ve animasyonun birlikte sunulduğu farklı ilerleme hızlarında (öğrenen hızı veya sistem hızı) yapılan öğretimin öğrencilerin akademik başarı, bilişsel yük, çalışma süresi, bilgisayar özyeterlik algısı ve pozitif duygularına etkisini

incelemiştir. Çalışma sonunda öğrenciler çoklu ortam yazılımının öğrenen hızında ilerlemesi, ses ve animasyon içermesi ve yalnızca animasyon içermesinin öğrenmeyi olumlu etkilediği, öğrencilerin çalışma güdülenmelerini artırdığı ve dolayısıyla çoklu ortam biçim (modality) ilkesinin doğrulandığı belirtilmiştir.

Dinçol Özgür (2011) araştırmasında, tasarladığı çoklu ortamın öğretmen adaylarının öğrenme stillerine göre başarı, tutum ve kalıcılığa olan etkisini incelemiştir. Öğretmen adaylarının çoklu ortam ve uygulamalarına yönelik görüşleri değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda; çoklu ortamla öğrenmenin öğrencilerin başarı ve tutum puanlarında istatistiksel olarak anlamlı bir artışa neden olduğu; öğrenmelerin kalıcı olduğu belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının uygulanan çoklu ortam öğrenmeye ilişkin görüşleri olumlu bulunmuştur.

Sağlıker (2009) “Yapılandırmacı Öğrenme Kuramına Dayalı Olarak Kütle Çekim Kanunu Konusunda Hazırlanan Ders Yazılımının Öğrencilerin Akademik Başarısına Etkisi” konulu tez çalışması yapmıştır. Araştırmada hazırlanan çoklu ortam öğretim yazılımının yer aldığı çoklu ortamla öğretim yöntemi ile soru cevap ve düz anlatımın yer aldığı geleneksel sınıf yönteminin kullanıldığı gruplar karşılaştırılmıştır. Uygulanan her iki yöntemin kütle çekimi kanunu konusunu öğrenen öğrencilerin başarısına etkisini belirlemeyi amaçlamıştır. Bu çalışmanın sonunda kütle çekimi konusunda akademik başarı son-test puanlarına göre çoklu ortam kullanılan deney grubu lehine anlamlı fark ortaya çıkmıştır.

Arkün (2007) “ADDIE Tasarım Modeline Göre Çoklu Öğrenme Ortamı Geliştirme Süreci ve Geliştirilen Ortam Hakkında Öğrenci Görüşleri Üzerine Bir Çalışma” isimli çalışmasında ilköğretim 4. sınıflara yönelik olarak, sütun grafiği konusunda geliştirilen bir çoklu öğrenme ortamının erişime etkisini incelemiştir. Araştırma sonucunda, çoklu öğrenme ortamının erişim üzerinde etkili olduğu sonucu bulunmuştur. Hazırlanan çoklu öğrenme ortamıyla ilgili öğrenci görüşlerinin de olumlu olduğu belirtilmiştir.

Akbaba (2009) doktora çalışmasında çoklu ortam kullanımının öğrencilerin Atatürk İlkeleri ve İnkılâp Tarihi dersindeki akademik başarılarına, Atatürk İlkeleri ve İnkılâp Tarihi Dersi'ne, bilgisayara ve çoklu ortama yönelik tutumlarına etkisini belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırma 2007-2008 eğitim-öğretim yılında Türkçe öğretmenliği bölümündeki 36'sı deney ve 35'i kontrol grubunda olmak üzere toplam 71 katılımcıyla çalışılmıştır. Araştırma ön-test son-test kontrol gruplu deneysel desen ile gerçekleştirilmiştir. Ayrıca deney grubu öğrencilerine yönelik çoklu ortam değerlendirme formu uygulanmıştır. Araştırmanın sonucunda çoklu ortam öğrenmenin akademik başarıyı olumlu yönde etki ettiği, ancak derse karşı tutumu değiştirmedeği görülmüştür. Çoklu ortam öğrenmeye yönelik öğrenci görüşlerinin ise nispeten olumlu olduğu belirtilmiştir.

Yeşiltaş (2010) "Sosyal Bilgiler Öğretimine Yönelik Geliştirilen Bilgisayar Yazılımının Akademik Başarı ve Tutuma Etkisi" isimli doktora tezi çalışmasında ilköğretim 7. sınıf Sosyal Bilgiler dersine yönelik olarak geliştirilen bir bilgisayar yazılımının geliştirilme sürecini ve geliştirilen yazılımla yapılacak öğretim faaliyetinin öğrencilerin akademik başarılarına ve derse karşı tutumlarına etkisini araştırmıştır. Araştırmada ön-test son-test kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır. Kontrol ve deney gruplarında 24'er katılımcı vardır. Araştırmanın sonucunda çoklu ortamla yapılan öğretimin öğrencilerin başarısını artırdığı ve derse yönelik tutumuna olumlu etkisi olduğu belirtilmiştir.

Yekta (2004) "Çoklu Ortam Araçları Kullanılmış Web Tabanlı Uzaktan Mesleki Teknik Eğitimin Geleneksel Mesleki Teknik Eğitime Göre Öğrenci Başarısına Etkisi" isimli çalışma yapmıştır. Araştırmada hazırlanan web tabanlı çoklu ortam öğretimin öğrenci başarısına etkisi belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırmanın sonunda geleneksel öğretim ile web tabanlı çoklu ortam öğretimin öğrencilerin başarıları üzerinde yüksek düzeyde etkisi olduğunu belirtilmiştir.

Katırcı (2010) "Farklı Çoklu Ortamların Öğrencilerin Mekanik Konusundaki Kavram Yanılgılarının Giderilmesine ve Bilişsel Yüklenmelerine Etkilerinin İncelenmesi: Görsel uzamsal Zekâ Boyutunda



Bir Analiz” isimli çalışmasında farklı türde hazırlanmış çoklu ortamların öğrencilerin kavram yanılgılarının giderilmesine, kavramsal anlama düzeylerine ve bilişsel yüklerine etkisini incelemiştir. İstanbul’da bir devlet üniversitesinde bilgisayar ve öğretim teknolojileri eğitimi alan 86 üçüncü sınıf öğrencisinin katıldığı çalışmada öğrenciler deney 1 (etkileşimli kavram karikatürü), deney 2 (animasyon–simülasyon) ve deney 3 (kavramsal değişim metinleri) olmak üzere üç gruba ayrılmış ve bu gruplarda eğitim almışlardır. Uygulama sonrasında bütün gruplardaki öğrencilerin kavramsal anlama puanları artış gösterirken, kavram yanılgısı puanları azalış göstermiştir.

Yıldız (2009), ilköğretim birinci sınıflarda Türkçe dersinde çoklu ortam araçlarının ilkokuma yazma öğretiminde etkililiğini belirlemek amacıyla yaptığı doktora tez çalışmasında bir sınıfı kontrol bir sınıfı da deney grubu olarak belirlemiştir. Okumaya geçiş zamanı, birinci ve ikinci yarıyıl sonu sesli okuma hızları, okuduğunu anlama güçleri ve yazma becerisi yönlerinden deney grubunun kontrol grubuna göre daha önde olduğunu belirlemiştir.

Meşe (2012) “Çoklu Ortam Kanal İlkesine ve Sunum Biçimlerine Göre Çözümlü Örneklerle Desteklenerek Hazırlanmış Yazılımların Öğrencilerin Akademik Erişi ve Öğrenme Deneyimine Etkisi” isimli çalışması kapsamında çoklu ortam kuramının genel ilkeleri temelinde 6. sınıf matematik dersinde oran-orantı konusunun öğretimi için çözümlü örneklerle desteklenen bir yazılım hazırlamıştır. Çalışmada iki ayrı grupta farklı sunum türleriyle öğretim gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın sonunda metinsel ardışık gruba, seslendirilmiş ardışık grup karşılaştırıldığında, seslendirilmiş ardışık grup lehine anlamlı bir fark olduğu görülmüştür.

Sezgin (2002) ilköğretim 4. sınıf öğrencileri ile gerçekleştirdiği çalışmada çoklu ortamla hazırlanan iki öğretim yazılımının (İkili Kodlama Kuramına Dayalı) oluşturduğu öğrenme ortamları ile geleneksel öğrenme ortamını başarı ve kalıcılık değişkenleri açısından incelemiştir. İki deney grubundan birincisinde animasyonlarla hazırlanan öğretim yazılımını, ikincisinde ise resimlerle hazırlanan öğretim yazılımını kullanmıştır. Kontrol

grubunda ise geleneksel öğrenme ortamı oluşturularak öğrenim gerçekleşmiştir. Araştırmanın sonucunda, deney gruplarının başarısının kontrol grubuna oranla daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Kalıcılık testi ise son-testten on dört gün sonra yapılmış ve birinci deney grubunda bulunan (animasyon) öğrencilerde daha kalıcı öğrenmelerin gerçekleştiği belirtilmiştir.

Kılıç (2009) doktora tezinde, çoklu ortam yazılımlarındaki bilişsel yükün farklı çalışan bellek kapasitesine sahip öğrencilerin öğrenmeleri üzerindeki etkilerini araştırmıştır. 54 İlköğretim öğrencisiyle yaptığı çalışmada bilişsel yük ilkeleri göz ardı edildiğinde, bunun öğrenme kazanımlarını düşürdüğünü, harcanan zihinsel çabayı arttırdığını ve öğrencilerin motivasyonlarını ve doyumlarını negatif yönde etkilediği sonucuna ulaşmıştır.

Sezgin (2009) üniversite 2. Sınıf öğrencileriyle yaptığı çalışmada Mayer'in çok ortamlı öğrenmede bilişsel kuram ilkelerine göre hazırlanan öğretim yazılımının öğrencinin başarısına, kalıcılığa ve bilişsel yüklerine etkisini araştırmıştır. Araştırmanın deney grubunda 37 öğrenci, kontrol grubunda ise 36 öğrenci yer almıştır. Deney grubundaki öğretim, Mayer'in çok ortamlı öğrenmede bilişsel kuram ilkelerine göre hazırlanmış öğretim yazılımıyla bilgisayar kullanılarak gerçekleştirilirken, kontrol grubundaki öğretim ise konu alanı uzmanı tarafından hazırlanmış powerpoint sunusu ile deney grubunda olduğu gibi bilgisayar ortamında gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın sonunda, deney grubunda çok ortamlı öğrenmede bilişsel kuram ilkelerine göre hazırlanmış öğretim yazılımıyla bilgisayar ortamında gerçekleştirilen öğretimin, kontrol grubunda powerpoint sunusu ile gerçekleştirilen öğretime göre öğrencilerin toplam akademik başarıları, öğrenme düzeyleri, öğrenmedeki kalıcılık ve bilişsel yükleri üzerinde daha etkili olduğu belirlenmiştir. Ayrıca deney grubundaki öğrencilerle görüşmeler yapılmıştır. Bu görüşmeler sonunda öğrenciler çoklu ortamla öğretim ve hazırlanan öğretim yazılımı hakkında olumlu görüş belirtmişlerdir.

Yıldız (2010) İlkokuma Yazma Öğretiminde Çoklu Ortam Uygulamalarının Okuma Becerisi Üzerinde Etkililiği isimli çalışmasında

ilköğretim birinci sınıflarda Türkçe dersinde çoklu ortam araçlarının ilkokuma yazma öğretiminde etkililiğini belirlemek istemiştir. Kontrol gruplu son-test desenli model ile gerçekleştirilen bu araştırmanın sonunda çoklu ortam uygulamaları ile öğrenen deney grubu öğrencilerinin okuma yazma becerisi konusunda daha başarılı olduğu belirtilmiştir. Araştırmada ayrıca cinsiyetin başarıya etkisi incelenmiş ve öğrencilerin erkek ya da kız olmasının başarı üzerinde anlamlı bir fark yaratmadığı sonucuna varılmıştır.

Akgün (2005), iki farklı kavramsal değişim stratejisine göre hazırlanan çoklu ortam materyallerini öğrencilerin bireysel ya da grupla çalışmalarının ve bilişsel, duyuşsal özelliklerinin kavramsal değişimleri üzerindeki etkilerini belirlemek amacıyla doktora çalışması yapmıştır. Çalışmada çoklu ortam materyali ile öğrenmenin kimya dersine yönelik tutumlara etkisi de incelenmiştir. Araştırmanın sonunda deney grubu öğrencilerin kimya dersine yönelik tutumlarının olum yönde anlamlı olarak değiştiği belirtilmiştir.

Bingöl (2010) doktora çalışmasında iletişim tasarımı dersi kapsamında hazırlanan çoklu ortam yazılımının cinsiyetin öğrencilerin başarılarına etkisini incelemiştir. Araştırmanın sonunda öğrencinin kız ya da erkek olmasının çoklu ortamla öğrenmede anlamlı etkisinin olmadığı belirtilmiştir.

### **2.7.2 Yurtdışında Yapılan Çalışmalar**

Öğretimde çoklu ortam teknolojilerinin kullanımı ile ilgili yurtdışında yapılan araştırmalarda da çoğunlukla çoklu ortam öğrenmenin lehine sonuçlar ortaya çıkmıştır. Bu durum farklı disiplinlerde yapılan araştırmalarla kanıtlanmıştır. Çoklu ortamın, öğrenmenin nasıl, ne zaman ve nerede gerçekleşeceğini esnek hale getirdiği (Stedman, 1995), yüksek düzeyde etkileşim ve çoklu duyuşsal kanalları (görsel, işitsel vb.) uyararak öğrenmeye katkı sağladığı belirtilmiştir (Simpson, 1994). Bunların yanı sıra güdülenmeyi arttırdığı, ilgi çektiği, içeriğin anlaşılmasını kolaylaştırdığı belirtilmiştir (Tennent, 2003, s.23).

Menne ve Menne (1972), ilköğretim öğrencileri ile yaptığı çalışmada, 22 adet farklı kelimenin, yalnızca ses, yalnızca görüntü ile ses ve görüntünün bir arada sunulduğu üç ayrı ortamda öğrencilerin hatırlama düzeylerini ölçerek karşılaştırmışlardır. Bu çoklu ortamların sunulmasından belli bir süre sonra öğrencilerden, akıllarında kalan kelimeleri söylemeleri istenmiştir. Her bir öğrenci üç ayrı ortamda da uygulamaya katılmıştır. Araştırmanın sonunda öğrenciler, hem görüp hem işittikleri ortamda hatırladıkları sözcük sayısının; yalnızca gördükleri ya da yalnızca işittikleri çoklu ortamlarda hatırladıkları sözcük sayısından daha fazla olduğu belirlenmiştir (Akkoyunlu ve Yılmaz, 2005, s.15).

Garcia, Quiros, Santos, Gonzales ve Fernanz (2005) geometri dersinde çoklu ortam hazırlayarak öğrenmeye etkisini incelemiştir. Animasyon içeren çalışmada yaşları 18 ile 23 arasında olan 60 öğrencinin ve öğretmenlerin görüşü alınmıştır. Bu görüşler incelendiğinde öğrencilerin çoklu ortama karşı olumlu tutum sergilediği ve çoklu ortamda öğrenmeyi geleneksel ortamlara tercih edeceklerini belirlenmiştir. Bununla birlikte öğrenciler çoklu ortamın öğretmenlerin yerini alamayacağını söylemişlerdir.

Issa ve diğerleri (2011) "Tıp eğitiminde çoklu ortam ilkelerini uygulayarak öğrenmeyi artırma" isimli çalışmasında lisans öğrencilerinin öğrenmede çoklu ortam ilkesinin kalıcılığa etkisini araştırmıştır. Ön-test son-test kontrol gruplu desen kullanılan araştırmada kontrol grubuna geleneksel yöntemlerle hazırlanan slaytlarla öğretim yapılmıştır. Deney grubunda ise çoklu ortam ilkesine göre hazırlanan slaytlarla öğretim yapılmıştır. Yapılan ön-test ve son-test ve kalıcılık testi puanlarına göre tekrarlı ölçümler anova testi sonuçlarına göre çoklu ortam ilkesi uygulanan grubun kalıcılık konusunda geleneksel gruba oranla daha başarılı olduğu belirlenmiştir.

Baek ve Layne (1988), bilgisayarda sadece metin, metin ve durağan resim, metin ve canlandırmadan oluşan birbirinden farklı üç ortam meydana getirmiş ve bu ortamların öğrenmede etkililiği konusunda çalışma yapmışlardır. Öğrenenler tarafından kontrol edilebilen bu ortamlarda canlandırma ve metin kombinasyonunun, sadece metin, metin ve resim

kombinasyonundan oluşan ortamlardan daha etkili olduğu belirlenmiştir (Najjar, 1996 ).

Chang, Tseng ve Tseng (2011) üniversite öğrencileri ile yaptığı araştırmada el bilgisayarı kullanarak İngilizce öğretimi için iki çoklu ortam öğrenme materyali geliştirmiştir. Deneysel olan bu çalışmada bir gruba tek kanallı (yalnızca ses) diğer gruba ise iki kanallı (ses ve metin) öğretim gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın sonucunda iki kanallı çoklu ortamla öğrenen grubun daha başarılı olduğu belirtilmiştir.

Aldalalah ve diğerleri (2010) “Çoklu Ortam Tabanlı Öğretim Tasarımları” isimli çalışmasında 1. sınıfların Arapça dersi öğrenmesi için tasarlanan yazılımda çoklu ortam modalite prensibinin etkisini araştırmıştır. İki çeşit tasarımın birincisinde resim ve yazı kullanılmış, ikincisinde ise resim ve ses kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda ses ve resim kullanılan animasyonun öğrenmeyi önemli derecede etkilediği belirtilmiştir.

McTigue (2009) “Çoklu Ortam Teorisi Ortaokul Öğrencilerine Uygulanabilir mi” isimli deneysel çalışmasında deney ve kontrol gruplarından bir diyagramla desteklenmiş bilimsel yazı okumaları istenmiştir. Deney grubunda illüstrasyon kullanılırken kontrol grubunda kullanılmamıştır. Daha önceden üniversite öğrencilerinde sağlanan başarı bu çalışmada sağlanamamıştır. Bu sonucun çoklu ortam teorisinin sınıflarda uygulanmasına yönelik endişeyi artıracakı belirtilmiştir.

Rey ve Steib (2013) “Çoklu ortam öğrenmede kişiselleştirme ilkesi” isimli çalışmasında 200 öğrenciye günlük konuşma diliyle hazırlanmış bir öğretim tasarlamış (personalization effect) ve araştırmanın sonucunda öğrencilerin hatırlama ve transfer etme düzeylerinin yüksek olduğunu saptamıştır.

Eitel ve diğerleri (2013) “Çoklu ortam öğrenmede resimler ve metinler” isimli çalışmasında öğrenci hızında ilerleyen bir resim yazı içeren materyal ile sistem hızında ilerleyen (önce resim sonra metin) materyali karşılaştırarak öğrenmeye etkisini 114 katılımcı üzerinde incelemiştir. Çalışmanın sonunda kendi hızında ilerleyen öğrencilerin öğrenmesinin

sadece yazı ile çalışan öğrencilerden daha kalıcı olduğu sonucu elde edilmiştir.

Stith (2004)'in yaptığı çalışmalar mikro biyoloji ve biyoloji öğretiminde çoklu ortam animasyonlarının kullanımının yararlı olduğunu göstermiştir. Klavye kısayolları ile kontrol edilen animasyonların öğrenmenin gerçekleşmesinde etkili olduğu belirtilmiştir. Ayrıca ses ve video eklenmiş hareketli illüstrasyonların hareketsiz illüstrasyonlara oranla öğrenme açısından daha yararlı olduğu sonucu ortaya çıkmıştır.

Holzinger ve diğerleri (2009) 96 tıp öğrencisi ile yaptığı çalışmada karmaşık psikoloji modellerinin öğretiminde çoklu ortam (simülasyon) kullanımının öğrenmeye olumlu etkisinin olduğunu belirtmiştir. Ayrıca simülasyona kılavuz olacak bilgiler eklemenin öğrenmeyi arttırdığını belirtmiştir (ÇOÖBT Ön Eğitim İlkesi).

Kamat ve Shinde (2009) ilköğretim birinci ve dördüncü sınıf öğrencileri ile yaptığı çalışmada etkileşimli çoklu ortam yazılımları kullanmıştır. Bu elemanlar fen, matematik, coğrafya ve tarih gibi derslerde kullanılmıştır. Sonuç olarak etkileşimli çoklu ortamın geleneksel ortama göre öğrenme açısından olumlu sonuçlar verdiği belirtilmiştir.

“Multimedya öğrenmelerde öğrencilerin fonetik (sözel) ve görseller (resimler) arasında ilişki kurabilmelerini destekleyici öğretici animasyonlar” adlı araştırmalarında Mayer ve Anderson (1992) 7 deney ve 1 kontrol grubu oluşturmuştur. Bir pompanın mekanik çalışma ilkesi, birinci gruptaki öğrencilere sözlü anlatım ve animasyon, 2-5. gruptaki öğrencilere sözlü anlatım ve animasyon ardışık olarak, altıncı gruptaki öğrencilere yalnız animasyon, son deney grubu öğrencilerine yalnız sözlü anlatım halinde üçer defa sunulmuştur. Araştırmaya göre, animasyon ve anlatımı birlikte içeren öğretimde yer alan deney grubu öğrencileri başarı testinden daha yüksek puan almışlardır. Ayrıca birinci deney grubunun hatırlama puanları göz önüne alındığında kontrol grubuna göre daha başarılı olduğu ancak diğer deney gruplarıyla aynı düzeyde olduğu görülmüştür (Mayer, 2009).

Mayer ve Anderson (1992) yukarıda söz edilen deneylerini desteklemek ve doğrulamak amacıyla ikinci deneysel çalışma yapmıştır. Bu çalışmada öğrencilerin bir kısmı bisiklet pompasının nasıl çalıştığına dair düz bir metni okurken, diğer öğrenciler aynı metni ve metne ait adımları anlatan diyagramları içeren materyali okumuşlardır. Sonuç olarak birinci araştırmayı doğrulayan bulgular elde edilmiştir (Mayer, 2009).

Kay (2009) yaptığı çalışmada çoklu ortamın öğrenmeye etkisini cinsiyete göre incelemiştir. 659 ortaokul öğrencisi ile yapılan araştırmaya eşit sayıda kız ve erkek katılmıştır. Araştırma sonunda erkek öğrencilerin önemli oranda daha başarılı olduğu sonucu ortaya çıkmıştır.

Fen öğretiminde çoklu ortam tasarımıyla ilgili araştırmalar yapan Srinivasan ve Crooks (2005) bir çalışmada çoklu ortam kullanımıyla ilgili öğretmen görüşlerine yer vermiştir. Öğretmenler fen öğretiminde çoklu ortam kullanımıyla ilgili 5 örnek olay incelemiş ve çoklu ortamın avantajlarını ve öğrenmeye etkisini bu deneyimlerine dayanarak ifade etmişlerdir. Öğretmenler etkileşim içeren çoklu ortamın ve kontrolün kullanıcılarda olduğu çoklu ortamla ilgili olumlu görüş belirtmişlerdir. Öğretmenler ayrıca Fen eğitiminde çoklu ortam çalışmalarının artırılması gerektiği konusunda görüş belirtmişlerdir.

Chang ve diğerleri (2010), 24'ü erkek ve 81'i kız toplam 105 11. Sınıf öğrencisi ile yaptığı çalışmada çevrimiçi çoklu ortamlarda öğrencilerin bilişsel yüklerini ölçmeyi amaçlamıştır. Çalışmanın sonunda erkek öğrenciler bilimsel metinleri okurken, kız öğrenciler ise sohbet odaları ve arama etkinlikleri esnasında aşırı bilişsel yüke maruz kalmıştır. Dolayısıyla kız ve erkeklerin çoklu ortamda öğrenirken belleklerinde oluşan bilişsel yükleri arasında anlamlı fark bulunmuştur.

Nusir ve diğerleri (2012) çoklu ortam teknolojilerinin öğretime etkisini araştırdıkları çalışmayı 60'ı geleneksel yöntemle, 62'si çoklu ortam ile öğrenen 122 öğrenci ile gerçekleştirmiştir. Araştırmanın sonunda özellikle çizgi film karakterlerinin kullanıldığı çoklu ortamın öğrencilerin ilgisini çektiği

belirtmiştir. Ayrıca araştırmada çoklu ortam öğrenmede cinsiyetin etkisinin olmadığı bulunmuştur.

Yuan ve Liao (2007), Taiwan’da bilgisayar destekli öğretim (BDÖ) konusunda meta analiz çalışmasında BDÖ’nün geleneksel eğitimle karşılaştırıldığında öğrenmede daha etkili bir yöntem olduğunu ve başarıyı olumlu etkilediğini belirtmiştir.

Resim, metin, ses ve video ortamları tasarlayan Raupers (2000) üniversite öğrencileri ile gerçekleştirdiği araştırmasında çoklu ortam ve geleneksel öğrenme ortamlarını karşılaştırmıştır. Deney grubu öğrencilerinden çoklu ortamlardan birini seçmelerini istemiş ve seçilen ortamda bir ders saati boyunca ders verilmiştir. Sürecin ardından kalıcılık testi sonuçlarına göre deney grubu öğrencilerinin daha başarılı olduğu görülmüştür.

Tsou ve diğerleri (2004) çalışmasında web tabanlı çoklu ortamlar hazırlamıştır. Yabancı dil öğretiminde çoklu ortamda hikâyeler kullanan araştırmacı bu yöntemin etkililiğini araştırmıştır. Öğrenciler çoklu ortam nesnelere kullanarak hikâyeye oluşturmuşlardır. Çoklu ortamla yabancı dil öğrenen öğrencilerin yüksek düzeyde başarılı olduğu gözlenmiştir.



### 3. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, çalışma grubu, ölçme araçlarının geliştirilmesi, araştırmacı tarafından yapılan uygulama, verilerin toplanması ve verilerin analizi yer almaktadır.

#### 3.1 Araştırma Deseni

Bu çalışma, Balıkesir Üniversitesi Necatibey Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü Öğretim Programında yer alan Öğretim İlke ve Yöntemleri dersinde, çoklu ortam yazılımıyla (ÇOY) yapılan öğretimin öğrencilerin başarılarına ve tutumlarına olan etkisini araştıran yarı deneysel bir çalışmadır.

Çalışmada nicel ve nitel veri toplamayı bir arada barındıran karma yöntem kullanılmıştır. Karma yöntem, araştırmada nitel ve nicel veriler toplanarak analiz edilmesini, analiz sonuçlarının karşılaştırılarak yorumlanmasını kapsamaktadır (Creswell, 2012). Karma yöntemde veri çeşitlemesi (nitel ve nicel veriler) yoluyla birbirini destekleyen sonuçlar ortaya çıkarılması büyük bir avantajdır (Kıral ve Kıral, 2011). Bu amaçla çalışmada, ÇOY ve geleneksel yöntemle yapılan öğretim karşılaştırılarak nicel veriler, ÇOY ile öğrenim gören katılımcıların ÇOY'ya yönelik görüşleri alınarak nitel veriler toplanmış ve analiz edilmiştir.

Araştırmanın nicel aşaması ön-test son-test kontrol gruplu yarı deneysel desene göre yapılmıştır. Özellikle sosyal bilimlerde yapılan araştırmalarda bu modellerin uygulama geçerliliği yüksektir (Karasar, 2005). Araştırmada kullanılan yarı-deneysel modelin simgesel görünümü Çizelge 6'da verilmiştir.

Deneysel işlem öncesi deney ve kontrol gruplarının denkliliğini test etmek ve son-testlerle karşılaştırma yaparak deneysel işlemin etkililiğini belirleyebilmek amacıyla uygulama öncesi ön-test yapılmıştır. Uygulama sonrası ise her iki gruba yönelik grupların başarılarını değerlendirmek için son-test ve ÇOY'un kalıcılığa etkisini araştırmak için kalıcılık testi uygulanmıştır.

**Çizelge 6.** Araştırma Deseni.

<b>Grup</b>	<b>Ön-test</b>	<b>Yöntem</b>	<b>Son-test</b>	<b>Süre</b>	<b>Kalıcılık Testi</b>
<b>G1</b>	O11	Y1	O12	t	O13
<b>G2</b>	O21	Y2	O22		O23

**G1:** ÇOY kullanılan deney grubu

**G2:** Geleneksel öğretim yapılan kontrol grubu

**Y1:** ÇOÖBT Göre Hazırlanan Öğretim Yazılımıyla Yapılan Öğretim

**Y2:** Geleneksel Öğretim

**O11 ve O21 :** Ön-test

**O12 ve O22:** Son-test

**O13 ve O23:** Kalıcılık Testi

Araştırmanın nitel boyutunda ise deney grubunda yer alan öğrencilerle birebir görüşmeler yapılmıştır. Bu görüşmelerle, ÇOY'un kullanımına yönelik daha derinlemesine bilgi almak amaçlanmıştır. Böylece her iki yöntemin (nicel ve nitel) kullanılmasıyla araştırmanın güvenilirliği artırılmaya çalışılmıştır (Gökçek ve diğerleri, 2013).

Araştırmanın bağımsız değişkenlerini, ÇOY ile öğretim, öğrencilerin lisans akademik ortalama, mezun olduğu lise türü ve cinsiyet oluşturmaktadır. Öğrencilerin Öğretim İlke ve Yöntemleri dersi başarı puanları ve aynı derse yönelik tutumları araştırmanın bağımlı değişkenlerini oluşturmaktadır.

### 3.2 Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu Balıkesir Üniversitesi, Necatibey Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü, Öğretim İlke ve Yöntemleri Dersini ilk defa alan 41 ikinci sınıf öğrencisi oluşturmuştur. Çalışma grubu bu sınıftaki katılımcı sayısının yeterli olması ve araştırmacının bu bölümdeki öğrencilerle kolay iletişim sağlayabilmesi nedeniyle tercih edilmiştir. Bu örnekleme yöntemine uygun (convenient) örnekleme denir (Balcı, 2009; Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2013).

Deney ve kontrol grupları oluşturulurken örnekleme yer alan öğrenciler akademik başarı ve cinsiyet değişkenleri açısından eşleştirilmeye çalışılmıştır (Çizelge 7).

**Çizelge 7.** Grupların Cinsiyet ve Lise Türlerine Göre Dağılımları.

	Cinsiyet		Lise Türü	
	Kız	Erkek	Meslek Lisesi	Diğer Liseler
Deney Grubu	9	11	12	8
Kontrol Grubu	13	8	13	8

Çizelge 7’de görüldüğü gibi eşleştirme sonucunda her bir grupta 21 öğrenci yer almıştır. Böylece kontrol ve deney grupları arasında denklik sağlanmaya çalışılmıştır.

### 3.3 Veri Toplama Araçları

Bu bölümde araştırmada kullanılan ÇOY ve veri toplama araçlarına yer verilmiştir. Araştırmanın nicel yöntemle yapılan bölümünde veri toplamak amacıyla Öğretim İlke ve Yöntemleri dersine yönelik başarı testi ve tutum ölçeği kullanılmıştır. Nitel yöntemle yapılan bölümünde ise yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır.

#### 3.3.1 Deney Grubunda Kullanılan ÇOY’un Hazırlanması

Ünite veya materyal tasarımı, daha kapsamlı olan program geliştirmenin özel bir durumudur. Ünite veya materyal tasarımında program geliştirmenin bazı anahtar durumları kullanılır. Program geliştirme sürecinde

olduğu gibi ünite veya materyal tasarımında da programın mantıklı bir şekilde düşünülmesi, öğrencilerin ne öğrenmesi gerektiği, konuların ardışık bir şekilde düzenlenmesi, öğretim yöntemleri ve değerlendirmenin planlanması gerekmektedir (Posner ve Rudnitsky 1997: Akt. Özdilek, 2006, s.12).

Kuramsal çerçeve bölümünde belirtildiği gibi bir çoklu ortam projesi geliştirirken izlenen basamaklar, Analiz, Tasarım, Geliştirme, Uygulama ve Değerlendirme (ADDIE) şeklindedir (Lee ve Owens, 2004). Çalışmada deney grubunda kullanılan çoklu ortam materyali bu aşamalara göre hazırlanmıştır. Bu hazırlama süreci aşağıdaki gibidir.

### **3.3.1.1 Analiz Aşaması**

Bu aşamada problemden hareketle öğretim ihtiyaçları belirlenmekte, öğrenci özelliklerinin analizi yapılmakta ve hedefler belirlenmektedir. Analiz aşamasında ihtiyaç analizi, öğrenen analizi, içerik analizi, teknik analiz ve yapısal analiz başlıkları incelenmiş ve ayrıntılar aşağıda sunulmuştur.

#### **3.3.1.1.1 İhtiyaç analizi**

Araştırmada Öğretim İlke ve Yöntemleri Dersinde, *Grupa Öğretim Teknikleri* konusunun ÇOÖBT'ye göre hazırlanması planlanmıştır. Bu konunun seçilmesinin nedeni konu alanı uzmanları ile yapılan görüşmeler sonucunda ilgili konunun öğretiminde, görsel ve işitsel çoklu ortamlarla desteklenebilecek içeriğe sahip olmasıdır. Çoklu ortam öğretim tasarımlarının öğrenmede kalıcılığa etkisi üzerinde olumlu etkileri olduğu yapılan araştırmalarla gösterilmiştir (Muller ve diğerleri, 2008; Mayer ve Moreno, 2002; Harwood ve McMahon, 1997). Bu nedenle araştırmada çoklu ortamın öğrenmeye etkisini araştırmak amacıyla ÇOÖBT'ye göre hazırlanmış ÇOY ile öğretim yapılması planlanmıştır.

#### **3.3.1.1.2 Öğrenenlerin analizi**

Katılımcıların Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri öğretmenliğinden seçilmesi uygun görülmüştür. Çünkü söz konusu öğrencilerin bilgisayar okur-yazarlık düzeyleri ÇOY kullanmak için yeterlidir. Bu nedenle ÇOY

kullanırken olası bir teknik sorun yaşama durumu en aza indirgenmiştir. Ayrıca deney ve kontrol grubu öğrencileri Öğretim İlke ve Yöntemleri dersini ilk defa alan öğrencilerden oluşmaktadır.

Çizelge 8'de deney grubundaki öğrencilerin cinsiyet, akademik ortalama, mezun oldukları lise türü bilgileri verilmiştir. Katılımcıların isimleri rastgele kodlanarak verilmiştir. Öğrencilerin 11'i erkek, 9'u kız ve 12'si meslek lisesi 8'i ise diğer liselerden mezun olmuştur.

**Çizelge 8.** Deney Grubundaki Öğrenenlerin Analizi.

Sıra	Öğrenci Kodu	Cinsiyet	Akademik Ortalama	Lise Türü
1.	Öğrenci1	Erkek	3,97	Meslek lisesi
2.	Öğrenci2	Kız	3,29	Meslek lisesi
3.	Öğrenci3	Erkek	3,21	Diğer liseler
4.	Öğrenci4	Kız	3,10	Meslek lisesi
5.	Öğrenci5	Erkek	2,86	Diğer liseler
6.	Öğrenci6	Kız	2,82	Meslek lisesi
7.	Öğrenci7	Erkek	2,69	Diğer liseler
8.	Öğrenci8	Kız	2,63	Diğer liseler
9.	Öğrenci9	Kız	2,53	Diğer liseler
10.	Öğrenci10	Kız	2,50	Meslek lisesi
11.	Öğrenci11	Kız	2,50	Diğer liseler
12.	Öğrenci12	Erkek	2,31	Meslek lisesi
13.	Öğrenci13	Kız	2,30	Meslek lisesi
14.	Öğrenci14	Erkek	2,16	Meslek lisesi
15.	Öğrenci15	Erkek	1,99	Diğer liseler
16.	Öğrenci16	Kız	1,94	Meslek lisesi
17.	Öğrenci17	Erkek	1,90	Meslek lisesi
18.	Öğrenci18	Erkek	1,74	Meslek lisesi
19.	Öğrenci19	Erkek	1,50	Diğer liseler
20.	Öğrenci20	Erkek	1,35	Meslek lisesi

### 3.3.1.1.3 İçerik analizi

ÇÖY'da kullanılan, *Grupla Öğretim Teknikleri* konusu içeriği geleneksel yöntemde kullanılan içerik ile aynıdır. İçerik, konu alanı uzmanları ile birlikte oluşturulmuştur. Bilgisayar ortamında çoklu ortam öğeleri (resim, metin vs.) haline getirilmiştir.

#### **3.3.1.1.4 Teknik Analiz**

Bu aşamada ÇOY için gerekli donanım ve yazılım belirlenmiştir. ÇOY'u çalıştırabilmek için, kullanılacak bilgisayarlarda Adobe Flash Player yüklenmesi gerekmektedir. Donanım olarak en az 512 MB Ram, Pentium 4 işlemci içeren bilgisayarda çalıştırılması uygundur. Deney grubu ile işlenen ders bu özellikleri taşıyan bilgisayar laboratuvarlarında gerçekleştirilecek biçimde planlanmıştır.

#### **3.3.1.1.5 Yapısal Analiz**

Ders tamamıyla bilgisayar ortamında ve öğrencilerin bireysel olarak kendi hızlarında öğrenebilecekleri şekilde tasarlanmıştır. ÇOY'da yer alan içeriğin hem metin-grafik hem de ses-video formatında hazırlanması planlanmıştır. Böylece öğrencilerin, kendi ilgileri ve ihtiyaçları doğrultusunda hangi çoklu ortam biçiminden öğreneceği tercihlerine bırakılmıştır. Chen ve Dwyer'e (2003) göre bireysel farklılıklarının dikkate alınmaması çoklu ortamla öğrenme sürecinde istenmeyen bir durum teşkil etmektedir. Öğrencilere içerik türünü seçme şansı sunulurken, bireysel farklılıkları gözetime çalışılmıştır.

#### **3.3.1.2 Tasarım Aşaması**

Bu aşamada analiz aşamasında verilen kararlar doğrultusunda çoklu ortamın tasarımı yapılır. Tasarımın kalitesi, öğrenme deneyimini sıkıcı veya ilgi çekici, anlamlı ya da anlamsız hale getirebilmektedir (Bilgiç, 2005). Bu aşamada hedeflerin belirlenmesi, zaman planlaması ve dersin işlenişi, ders içeriklerinin tasarımı, değerlendirmenin tasarımı ve çoklu ortamın tasarımı işlemleri gerçekleştirilmiştir.

##### **3.3.1.2.1 Hedeflerin belirlenmesi**

Bu ünitenin tasarımında alan uzmanı ve araştırmacı tarafından belirlenen hedefler aşağıdaki gibidir:

1. Grupla öğretim tekniklerinin özelliklerini bilme (Bilgi düzeyi).

2. Grupla öğretim tekniklerinin yararlarını söyleyebilme (Bilgi düzeyi).
3. Grupla öğretim tekniklerinin sınırlılıklarını söyleyebilme (Bilgi düzeyi).
4. Grupla öğretim tekniklerinin hangi hedef düzeyinde kullanılabileceğini açıklayabilme (Kavrama Düzeyi).
5. Verilen bir öğretim senaryosunda hangi öğretim tekniğinin kullanıldığını ayırt edebilme (Analiz Düzeyi).

### 3.3.1.2.2 Zaman planlaması ve dersin işlenişi

Konu alanı uzmanları ile yapılan görüşmeler sonunda grupla öğretim teknikleri konusu için 2 haftalık sürecin yeterli olacağı belirlenmiştir. Ders, bilgisayar laboratuvarında, kişisel bilgisayarlarla, öğrencilerin ÇOY ile bireysel olarak öğrenecekleri bir ortam olarak tasarlanmıştır. Araştırmacı, öğrencilerin ÇOY ile ilgili olası sorunlarına çözüm getirmek, denetim ve rehberlik yapmak amacıyla derste hazır bulunması planlanmıştır.

Öğrencilere, ÇOY ile konuyu çalışırken ilgi ve ihtiyaçlarına bağlı olarak istediği konuyu (Yazılımdaki menüler yardımıyla) ve istediği içerik türünü (görsel-işitsel veya görsel-sözel) seçme şansı verilmesi kararlaştırılmıştır.

### 3.3.1.2.3 Ders içeriklerinin tasarımı

Tasarımın bu aşamasında ilgili ders kaynakları taranmış (Demirel, 2012; Sünbül, 2012; Senemoğlu, 2013) ve konu alanı uzmanları ile birlikte ders içeriği tasarımı gerçekleştirilmiştir. *Grupla öğretim teknikleri* ünitesine ait konu başlıklarına ÇOY'da menüler içinde yer verilmiştir. İlgili başlıkların sırası konu alanı uzmanları ile şu şekilde belirlenmiştir: Gösteri, Benzetim, Mikroöğretim, İstasyon, Görüş Geliştirme, Konuşma Halkası, Rol Oynama, Soru-Cevap ve Beyin Fırtınası. Her konu çoklu ortamın iki çeşidi (video ve metin) ile sunulması planlanmıştır. Ayrıca her konunun sonunda konuyla ilgili etkileşimli alıştırmalara yer verilmesine karar verilmiştir. Böylece öğrenci ve ÇOY arasında etkileşim sağlanarak öğrenmeyi ve güdülenmeyi artırmak amaçlanmıştır.

#### 3.3.1.2.4 Teknolojik alt yapının tasarımı

Çoklu ortamla öğrenme, yapısı itibarıyla teknolojiye dayalı olduğundan öğretim tasarımı yapılırken teknolojik yeterliklerin belirlenmesi önemlidir. Bu amaçla araştırmacı tarafından öğretim için gerekli teknolojik alt yapı sağlanmaya çalışılmıştır.

ÇOY'un çalıştırılacağı bilgisayarlar Necatibey Eğitim Fakültesi Bilgisayar A Laboratuvarında mevcut olduğundan araştırmada bu ortam kullanılması planlanmıştır. Laboratuvar, yeterli yazılım (İnternet Tarayıcısı, Adobe Flash Player), bilgisayar donanımı (İşlemci, Ram vs.) ve internet bağlantısı özelliklerini taşımakta ve ilgili eğitim kurumu bünyesindeki derslerde kullanılmaktadır. Bu nedenle araştırmayı yapabilmek amacıyla BÖTE Bölümüne ait haftalık ders programı yapılırken ilgili bilgisayar laboratuvarında yer tahsisi yapılmıştır.

ÇOY ile öğretim yaparken, öğrenciler bireysel olarak öğreneceklerinden bilgisayar kulaklığı ihtiyacı doğmuştur (örneğin konu anlatımı yapılan sesleri dinlerken). Mevcut laboratuvarda kulaklık donanımı olmadığından Balıkesir Üniversitesi Uzaktan Eğitim Biriminden Destek alınarak bu konudaki eksiklik giderilmiştir.

#### 3.3.1.2.5 Değerlendirmenin tasarımı

Hazırlanan ÇOY'un içeriğinde değerlendirme bölümüne yer verilmemiştir. Araştırmacı tarafından geliştirilen *grupla öğretim teknikleri başarı testinin*, dersin sonunda ÇOY'un ve öğrencilerin değerlendirilmesi amacıyla kullanılması planlanmıştır.

#### 3.3.1.2.6 Çoklu ortamın tasarımı

Hazırlanan ÇOY video, resim ve metinlerden oluşmaktadır. Metinlerin hazırlanması için Microsoft Office 2013, grafiklerin, resimlerin oluşturulması ve düzenlenmesi için Adobe Photoshop CS5, videoların oluşturulması ve düzenlenmesi için ise Adobe Captivate 6 programı kullanılmıştır. İlgili konu içeriği Microsoft Word 2013 programı ile dijital metinler haline getirilerek başlıklar halinde kaydedilmiştir. Metinlerle ilgili



resimler de ilgili başlıkların olduğu docx uzantılı dosyalara eklenmiştir. Daha sonra ÇOY içinde bütünleştirilmek üzere dosya saklanmıştır.

ÇOY için her konu başlığı ile ilgili olarak araştırmacı tarafından videolar hazırlanmıştır. Bu işlem toplam 9 alt başlık için 14 haftalık periyotta (1 dönem) yapılmıştır. Videolar Balıkesir Üniversitesi Necatibey Eğitim Fakültesi Bilgisayar Öğretmenliği öğrencileri ile Proje Geliştirme-II Dersi kapsamında hazırlanmıştır. Videoların bu öğrencilerle hazırlanmasının nedeni, 3. Sınıfta Çoklu Ortam Tasarımı Dersi kapsamında video çekim teknikleri ile ilgili eğitim almış olmalarıdır.

Konu alanı uzmanı ve araştırmacı tarafından hazırlanan senaryoya göre videolar çekilmiş, seslendirmeler yapılmış ve montajlanmıştır. Montajlama aşamasından sonra video dosya boyutları bilgisayar hafızasında çok fazla yer kaplamaması için küçültülmüştür. Bu işlem Total Video Converter programı ile gerçekleştirilmiştir.

Her konu başlığı için birden fazla video hazırlanmıştır. Ancak, konu alanı uzmanı ve araştırmacı tarafından konuyu iyi yansıtmaya ve çekim netliği açısından yapılan değerlendirmeler sonucunda, ÇOY'da yer alan her konu başlığı için bir video eklenmesine karar verilmiştir. Böylece ÇOY için gerekli çoklu ortamların tasarımı sonlandırılmıştır.

### **3.3.1.3 Geliştirme Aşaması**

Bu aşamada, tasarım sürecinde oluşturulan çoklu ortam öğeleri bir araya getirilerek ÇOY hazırlanır. Bu doğrultuda, ÇOY'un programlanması, ÇOÖBT'ye göre düzenlenmesi ve geliştirilen ÇOY'un pilot uygulamasının yapılması gibi işlemlerin ayrıntıları açıklanmıştır.

#### **3.3.1.3.1 ÇOY'un programlanması**

Tasarım aşamasında belirtildiği gibi ÇOY'un programlanması ve çoklu ortam öğelerinin ÇOÖBT'ye (Mayer, 2009) göre bütünleştirilmesi için Adobe Flash CS6 grafik ve animasyon programı kullanılmıştır. Bunun nedeni, Flash programının analiz aşamasında belirlenen teknik ihtiyaçlara cevap verebilmesidir. Örneğin, bu program ile, ÇOY için gerekli ses, resim,

video ve metinlerin bütünleştirilmesi ve istenen senkronizasyonun sağlanması gibi karmaşık işlemler gerçekleştirebilir. Ayrıca Flash Professional programı zengin içerik, kullanıcı arayüzü ve Web uygulamaları geliştirmek için kullanılır (Dönmez ve Çankaya, 2011).

Adobe Flash CS6 programı çoklu ortamların üretilmesi, bütünleştirilmesi ve dışarıdan öge aktarımı için açık olması özelliklerinin yanı sıra içinde barındırdığı Action Script Dili ile esnek programlama imkanı sunmuştur. Böylece ÇOY içindeki, konular arası geçiş, öğrenci-yazılım etkileşimi gibi programlama gerektiren ihtiyaçlara cevap vermiştir.

#### **3.3.1.3.2 ÇOY'un ÇOÖBT'ye göre düzenlenmesi**

Analiz aşamasında belirtilen hedefler doğrultusunda ünite düzenlenerek konulara ayrılmış ve her bir konu bir modülü oluşturacak şekilde düzenlenmiştir. Modüller metin, video ve alıştırmalar bölümlerini barındırmaktadır. Öğrenciler, modüller arası geçişi, ÇOY'un ekranlarında yer alan menü yoluyla belirli bir sıra gözetmeksizin yapabilir. Ayrıca modüller içerisinde yer alan videolardaki akış öğrenci kontrollü bir yapıya sahiptir. Böylece ÇOÖBT *Bölgümlere Ayırma İlkesi* uygulanmıştır (Şekil 18).

**Grupla Öğretim Teknikleri**

Gösteri
Benzetim
Mikroöğretim
İstasyon
Görüş Geliştirme
Konuşma Halkası
Rol Oynama
Soru Cevap
Beyin Fırtınası

Yardım?

Öğretim tekniği, öğretme yöntemini uygulamaya koyma biçimi ya da öğretim hedeflerine ulaşmak için seçilen yöntemin uygulanmasında başvurulan yardımcı rol olarak tanımlanabilir. Öğretmenlerin bilgi birikimini sadece anlatımı kullanarak öğrencilere öğretmesi her zaman mümkün olmaz. Farklı özellikte olan öğrenciler ve farklı hedefler için farklı öğretim tekniklerin kullanılması daha uygun olacaktır. Bu öğretim materyalinde grupla öğretim teknikleri ve bu tekniklerin kullanımı, özellikleri, yararlılıkları ve sınırlılıkları işlenmektedir.



Bu ünitenin sonunda;

Öğretim tekniklerinin ayrıntı özelliklerini sıralayabilir,  
Öğrenme ortamında sıklıkla kullanılan grupla öğrenme tekniklerini ayırtedebilir,  
Verilen bir öğretim senaryosunda hangi öğretim tekniğinin kullanıldığını seçebilirsiniz.

Anasayfa

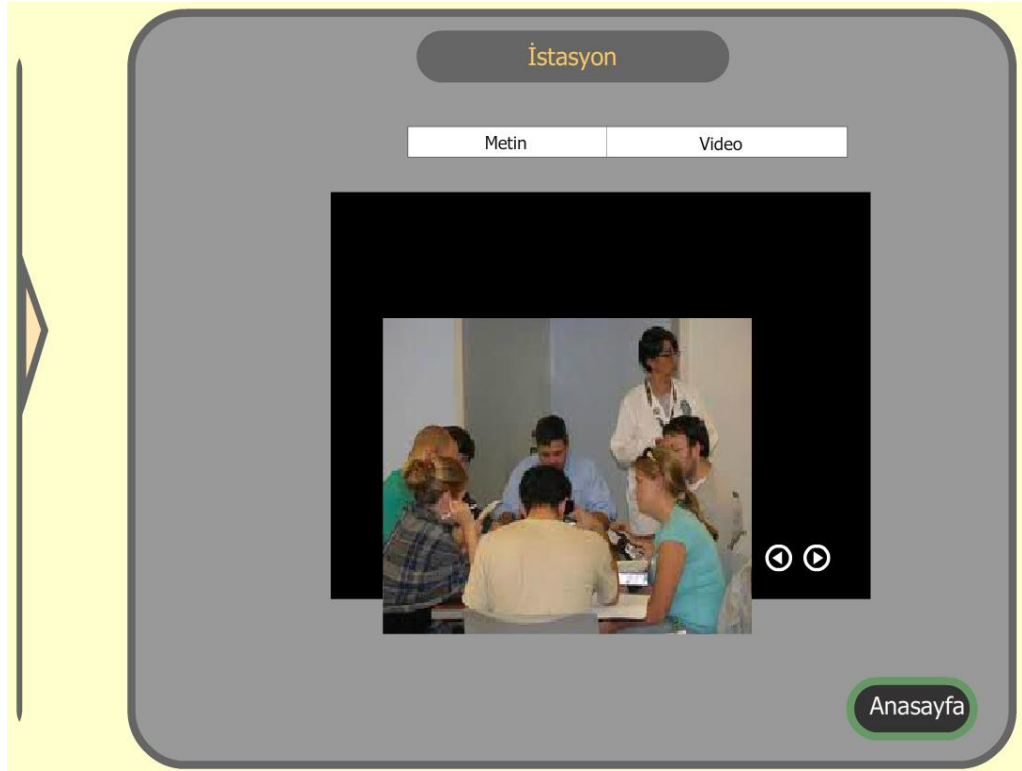
**Şekil 18.** Grupla öğretim Teknikleri (Bölümlere Ayırma İlkesi).

Her bir konuda yer alan videolar çoklu ortamın ses ve görüntü öğelerini içermektedir. Görüntü ve görüntü ile ilgili sesin bir arada sunulduğu ÇOY'da böylece ÇOÖBT *Biçim İlkesi* uygulanmıştır. Videolardaki sesler günlük konuşma diline göre hazırlanmaya çalışılmış ve gerçek insan sesi kullanılmıştır. Kullanılan bu özellikler ÇOY'de ÇOÖBT *Kişiselleştirme ve Ses İlkelerinin* kullanıldığını göstermektedir. Videolarda seslendirme işini yapan kişinin görüntüsü gereksiz yere kullanılmayarak ÇOÖBT *Resim İlkesi* Uygulanmıştır. İlgili videolar hazırlanırken herhangi bir altyazıya da yer verilmemiştir. Böylece ÇOÖBT *Gereksizlik İlkesi* uygulanmıştır.

ÇOY, kullanıcı tarafından ilk açıldığında, konuyla ilgili temel kavramların ana sayfada görülebileceği bir biçimde hazırlanmıştır. Ayrıca ÇOY'un nasıl kullanılacağına dair yardım bölümü her sayfada erişilebilecek şekilde tasarlanmıştır. Böylece ÇOÖBT *Ön-Eğitim İlkesi* uygulanmıştır.

ÇOY geliştirilirken konuyla ilgili olmayan çoklu ortam öğelerine yer verilmemiştir. Örneğin gereksiz ses, müzik öğeleri veya dikkat çekici ancak

öğrenmeye katkı sağlamayacak gereksiz görseller tasarımdan ayıklanmaya çalışılmıştır. Böylece ÇOÖBT *Tutarlılık İlkesi* ÇOY'a uygulanmıştır (Şekil 19).



**Şekil 19.** Gereksiz zihinsel yük oluşumunu engellemek için ana menü gizlenmiştir (Tutarlılık İlkesi).

Öğrenen ÇOY'yi kullanırken ister video bölümünde, ister metin bölümünde isterse alıştırmalar modülünde olsun, hangi konuyu öğreniyorsa o konuya ait başlık her pencerede üst kısımda görünmektedir. Böylece önemli öğeler vurgulanarak ÇOÖBT *Dikkat Çekme İlkesi* uygulanmıştır.

ÇOY, içeriği sunmak amacıyla videoların yanı sıra metin modüllerini de barındırmaktadır. Bir metin modülünde konuyla ilgili metin ve resimler aynı pencerede ve birbirlerine yakın olarak yerleştirilmiştir. Böylece ÇOÖBT *Uzamsal ve Zamansal Yakınlık İlkesi* Uygulanmıştır.

Görsel ve sözel öğelerin birlikte kullanıldığı ÇOY, ÇOÖBT *Çoklu Ortam İlkesine* göre hazırlanmıştır (Şekil 20).



Şekil 20. Çoklu Ortam İlkesi.

### 3.3.1.3.3 Geliştirilen ÇOY'un pilot uygulamasının yapılması

ÇOÖBT'ye göre geliştirilen ÇOY'un eksikliklerinin belirlenmesi ve gerekli düzeltmelerin yapılabilmesi için bir pilot uygulama yapılmıştır. Pilot uygulama için araştırmacıya kolaylık sağlaması açısından Balıkesir Üniversitesi Necatibey Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi 1. Sınıf öğrencilerinden rastgele 10 öğrenci seçilmiştir.

Ders bilgisayar laboratuvarında gerçekleştirilmiştir. Önce iki ayrı ders şeklinde planlanan ders öğrencilerin ara vermek istememesi nedeniyle tek seansta işlenmiştir. Geliştirilen ÇOY'un ara değerlendirmesinin yapılması amacıyla yapılan bu pilot çalışmada, öğrenciler dersi öğrenirken gözlem yapılmış ve dersin sonunda öğretim ortamı ve ÇOY ile ilgili öğrenci görüşleri alınmıştır.

Öğrencilerin uygulama yaparken karşılaştıkları sorunlar, donanım ve yazılımla ilgili eksiklikler araştırmacı tarafından daha sonra giderilmek üzere not edilmiştir. Örneğin daha önce 10 punto olan metinler, öğrencilerin

bazılarının bu boyutu küçük bulması üzerine 11 puntoya çıkarılmıştır. Yazılımda zemin rengi koyu maviyken öğrenci görüşleri doğrultusunda açık sarı olarak değiştirilmiştir. Bir öğrenci tarafından anlaşılmayan cümlede ise değişikliğe gidilmiştir. Öğrenciler, kullanılan Times New Roman yazı tipi ve ünitenin anlaşılır olması konusunda olumlu görüş belirtmişlerdir.

Uygulama esnasında araştırmacı tarafından gözlem yapılmıştır. Yapılan gözlemler sonucunda öğrencilerin çoğunun videolarla öğrendiği, geri kalanların ise metinlerle öğrendiği tespit edilmiştir. Öğrencilerden bazılarının ise her iki yöntemi de kullandığı gözlemlenmiştir. Bu nedenle asıl uygulama sırasında iki çoklu ortam biçiminin de ÇOY içinde yer alması sağlanmıştır. Yapılan bu gözlemler sırasında herhangi bir yazılım veya donanım problemi yaşanmamıştır. Bu nedenle bu yönde bir değişiklik veya geliştirmeye gerek duyulmamıştır.

Geliştirilen ÇOY uzman görüşüne de sunulmuştur. Bu görüşmeler sonunda yazılımda çeşitli renk düzenlemelerine gidilmiştir. Yazılımın giriş sayfasına hedefler açık ve net bir şekilde yazılmıştır. Her konunun sonundaki alıştırmaya sayısı artırılmıştır.

#### **3.3.1.4 Uygulama Aşaması**

Bu aşamada geliştirilen ÇOY'un asıl uygulaması yapılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu Balıkesir Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü 2. Sınıf öğrencileri oluşturmaktadır.

Normal akademik süreçte sınıf ortamında gerçekleştirilen ders, deney grubuyla ÇOY uygulamasının yapılabilmesi için bilgisayar laboratuvarında düzenlenmiştir. İlgili ÇOY web ortamına yüklenmiştir. Daha sonra öğrencilerden web tarayıcıya <http://www.nef.balikesir.edu.tr/oiy/teknikler.swf> adresine girmeleri istenmiş ve her öğrencinin sorunsuz bir şekilde ÇOY'u çalıştırdığı tespit edilmiştir. Pilot uygulamada olduğu gibi uygulamanın sonuna kadar donanım ya da yazılımla ilgili bir problem yaşanmamıştır. Çalışma grubunu bilgisayar öğretmenliği öğrencilerinin oluşturduğu araştırmada, beklentilere paralel olarak öğrencilerin bilgisayar kullanımı ile ilgili bir sorun ortaya çıkmamıştır.

Uygulama sırasında araştırmacı hem teknik destek vermek hem de gözlem yapmak için ortamda hazır bulunmuştur. Yapılan gözlem sonucunda öğrenciler teknik ya da konuyla ilgili bir sorun yaşamamıştır.

Yine pilot uygulamada olduğu gibi öğrenciler ilgi çekici, zevkli ve eğlenceli olarak gördüğu dersi iki ayrı derste işlemektense ara vermeden devam ederek uygulamayı bitirmek istemişlerdir. Öğrencilerin öğrenme hızları ve tercihleri farklı olduğundan bazıları konuları erken bitirirken bazıları daha geç bitirmiştir.

### **3.3.1.5 Değerlendirme Aşaması**

Araştırmanın uygulaması iki haftalık süreçte gerçekleştirildiğinden ara değerlendirme yapılmamıştır. Bu nedenle uygulanan ÇOY'un değerlendirilmesi için öğrencilere uygulama öncesi ön-test ve uygulama sonrası son-test uygulanmıştır. Ayrıca ÇOY ile ilgili öğrenci görüşleri alınmıştır. Bir diğer deyişle değerlendirme için geliştirilen ÇOY'un başarıya olan etkisine bakılmıştır. Bu bölüm araştırmanın *veri toplama araçları, veri toplama tekniği, bulgular ve yorumlar* başlıklarında ayrıntılı olarak işlenmiştir.

### **3.3.2 Başarı Testinin Geliştirilmesi**

Deney ve kontrol gruplarının, *grupla öğretim teknikleri* ünitesine ilişkin akademik başarılarını belirlemek amacıyla çoktan seçmeli 46 sorudan oluşan bir başarı testi (Teknikler Başarı Testi-TBT) hazırlanmıştır. Başarı testinin hazırlanma aşamaları aşağıda açıklanmıştır.

#### **3.3.2.1 Hedeflerin belirlenmesi**

*Grupla öğretim teknikleri* ünitesine ait hedefleri belirlemek amacıyla literatürde yer alan ilgili kaynaklardan yararlanılmıştır. İçerikte yer alan konular ve konulara ilişkin hedefler araştırmacı ile birlikte bir uzman eşliğinde belirlenmiştir.

### 3.3.2.2 Belirtke tablosunun hazırlanması

TBT’de yer alacak sorularla hedeflerin eşleştirilmesi, testin kapsam geçerliliğinin sağlanması ve TBT’de kullanılacak soru sayısının belirlenmesi için belirtke tablosu hazırlanmıştır. Çizelge 9’da herbir hedefle ilgili hazırlanan soruların numaraları verilmiştir.

Belirtke tablosu hazırlandıktan sonra 46 sorudan oluşan bir deneme formu hazırlanmıştır. Çoktan seçmeli testlerde kullanılan seçenek sayısı öğrencilerin yaş düzeyine göre değişmektedir. İlköğretimden sonraki düzeylerde 5 seçenekli kullanılması uygun olduğundan (Çakan, 2008) TBT’deki her madde 5 seçenekli olarak belirlenmiştir.

**Çizelge 9.** Hedefler ve İlgili Soruların Numaraları.

HEDEF DÜZEYİ	HEDEFLER	Grupla Öğretim Tekniği İlgili Soru Numarası
BİLGİ	Grupla öğretim tekniklerinin özelliklerini bilme.	1,3,4,5,9,10,11,17,19,22
	Grupla öğretim tekniklerinin yararlarını söyleyebilme.	2,7,8,12,13,14,21,23,25,32
	Grupla öğretim tekniklerinin sınırlılıklarını söyleyebilme.	6,16,33,38,40,41,46
KAVRAMA	Grupla öğretim tekniklerinin hangi hedef düzeyinde kullanılabileceğini açıklayabilme.	18,20,24,27,28,29,30,44,45
ANALİZ	Verilen bir öğretim senaryosunda hangi öğretim tekniğinin kullanıldığını ayırtedebilme.	25,26,31,34,35,36,37,39
TOPLAM		46 Madde

### 3.3.2.3 Deneme formunun uzman görüşüne sunulması

Başarı testlerinin geliştirilmesi aşamasında kapsam geçerliliğine bakılmakta ve test içindeki soruların ilgili kapsamı temsil edip etmediği dikkate alınmaktadır (Büyüköztürk, 2011: 168). Kapsam geçerliliğini sağlamak için genellikle uzman görüşüne başvurulur (Varış ve Cesur, 2012). Hazırlanan deneme formu dört alan uzmanı öğretim üyesi, bir Türkçe öğretmeni ve bir ölçme değerlendirme uzmanı öğretim üyesinin görüşlerine sunulmuştur. Alan uzmanlarından alınan dönütlerle ifadeler gözden



geçirilmiş ve testte aynı hedefi ölçen başka maddelerin yer almasından dolayı iki madde çıkarılmıştır. Böylece soru sayısı 44'e düşürülmüştür.

#### **3.3.2.4 Deneme formunun uygulanması**

Hazırlanan TBT'ye ilişkin geçerlik ve güvenilirlik çalışmasının yapılabilmesi için bir ön uygulama yapılmıştır. Kline (1986)'ya göre ön uygulamanın yapıldığı grubun büyüklüğü 200, Şencan (2005)'e göre testteki madde sayısının 5 katı olmalıdır. Araştırmadaki deneme formu daha önceden öğretim ilke ve yöntemleri dersini almış 224 öğrenciye uygulanarak madde analizi için yeterli sayıya ulaşılmıştır.

#### **3.3.2.5 Madde analizi ve güvenilirlik çalışması**

Deneme formu ön uygulamasından sonra madde analizi ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır. Deneme formunda yer alan soruların madde güçlüğü ve madde ayırt edicilik indeksini belirlemek amacıyla öğrenciler testten aldıkları puanlara göre %27'lik alt ve üst iki gruba ayrılmıştır. Madde ayırt edicilik indeksi, test geliştiricilere, ölçülmek istenen özelliği ölçebilen, bu özelliğe sahip olanla olmayı ayırt edebilecek düzeyde iyi ve kaliteli maddelerin seçilmesine, kötü ve amaca hizmet etmeyen maddelerin ise elenerek teste alınmamasına olanak sağlar (Kan, 2008). Bu durum öğrencileri %27'lik alt ve üst gruplara ayırma nedenini açıklamaktadır.

Madde ayırt edicilik indeksi -1 ve +1 arasında değerler alır. Değer sıfırın altında çıkarsa maddenin önemli bir kusuru olduğunu gösterir ve bu maddenin testten çıkarılması gerekir. Değer 1'e yaklaştıkça maddenin ayırt ediciliği artar (Karaca, 2008). Madde ayırt edicilik indeksi 0.40 ve daha yüksek değerde olan maddeler "çok iyi", 0.30 ve 0.39 değerleri arasında olan maddeler "oldukça iyi", 0.20 ve 0.29 değerleri arasında olan "maddeler düzeltilmesi veya geliştirilmeli", 0.19 ve daha düşük değerde olan maddeler "çok zayıf ve testten çıkarılmalı" şeklinde yorumlanır (Turgut, 1992).

Yapılan madde ayırt edicilik indeksi hesaplamalarının ardından 14, 21, 24 ve 37. soruların Çizelge 10'da görüldüğü gibi ayırt edicilik indeksi

kabul edilebilir sınırlar içinde olmadığından testten çıkarılmıştır. Çıkarılan maddelerin ölçmek istediği davranışı ölçen başka maddeler testte yer aldığı için kapsam geçerliği korunmuştur. Bu durumda deneme formundaki toplam soru sayısı 40'a düşürülmüştür.

Madde güçlük indeksi ise ilgili maddeyi doğru cevaplayanların (%27'lik alt ve üst gruptaki) sayısının tüm gruba oranıdır (Kan, 2008). Madde güçlük indeksi 0 ve 1 arasında değerler alır ve bu değer yüzde olarak ifade edilir. İndeks değeri 1'e yakın ise madde güçlük düzeyi kolay, 0.5 civarındaysa orta ve 0'a yakın ise zordur (Karaca, 2008). Testin ortalama güçlük derecesinin 0.5'e yakın olması beklenir. Bir diğer deyişle bir testin ortalama bir güçlük düzeyine sahip olması istenilen bir özelliktir.

Çizelge 10'da görüldüğü gibi deneme formunun ortalama güçlük indeksi 0.43 olarak hesaplanmıştır. Böylece testin güçlük düzeyinin, ortalama değere yakın olduğu söylenebilir. Bu durum öğrenci bilgisinin açığa çıkarılması adına istenilen bir özelliktir (Özçelik, 2010).

Testteki maddeler 1 (doğru) ve 0 (yanlış) şeklinde puanlandığında testin iç tutarlılığını gösteren güvenilirliği belirlemek için Kuder Richardson (KR-20) formülü kullanılır (Kan, 2008). Araştırmalarda kullanılacak ölçme araçları ile ilgili önerilen güvenilirlik düzeyi 0.70'dir (Tezbaşaran, 1996). Deneme formunun son halindeki 40 maddeden oluşan ölçme aracının Kuder-Richardson-20 güvenilirlik katsayısı 0.80 olarak hesaplanmıştır. Bu değer ölçeğin güvenilir olduğunu göstermektedir.

**Çizelge 10.** Deneme Formundaki maddelerin ayırt edicilik indeksi ve güçlük indeksi.

Madde no	Madde Güçlük İndeksi $P_j$	Madde Ayırt Edicilik İndeksi $r_{jx}$
1.	0,409	0,370
2.	0,516	0,401
3.	0,549	0,335
4.	0,565	0,367
5.	0,622	0,301
6.	0,393	0,321
7.	0,688	0,349
8.	0,377	0,338

Çizelge 10-devam

Madde no	Madde Güçlük İndeksi $p_j$	Madde Ayırt Edicilik İndeksi $r_{jx}$		
9.	0,344	0,469		
10.	0,360	0,387		
11.	0,393	0,403		
12.	0,344	0,355		
13.	0,352	0,354		
14.	0,237	0,127		
15.	0,344	0,404		
16.	0,655	0,464		
17.	0,385	0,387		
18.	0,631	0,317		
19.	0,393	0,337		
20.	0,475	0,336		
21.	0,401	0,058		
22.	0,319	0,355		
23.	0,385	0,337		
24.	0,163	0,177		
25.	0,459	0,303		
26.	0,344	0,305		
27.	0,508	0,385		
28.	0,377	0,338		
29.	0,557	0,335		
30.	0,401	0,436		
31.	0,450	0,304		
32.	0,303	0,454		
33.	0,680	0,398		
34.	0,598	0,416		
35.	0,696	0,300		
36.	0,442	0,320		
37.	0,262	0,028		
38.	0,614	0,399		
39.	0,418	0,386		
40.	0,385	0,288		
41.	0,557	0,367		
42.	0,368	0,403		
43.	0,491	0,336		
44.	0,516	0,368		
<b>K</b>	$\bar{x}$	<b>SS</b>	<b>S<sup>2</sup></b>	<b>KR-20</b>
<b>44</b>	<b>19,75</b>	<b>5,69</b>	<b>32,47</b>	<b>0,80</b>

Oluşturulan alt ve üst grupların test puanları arasında yapılan bağımsız örneklem t – testi sonuçlarına göre, toplam puanlar arasındaki farkın anlamlı olduğu bulunmuştur (Çizelge 11). Gruplar arasında gözlenen bu farkın anlamlı olması testin iç tutarlılığının bir başka göstergesidir (Dinçol Özgür, 2011).

**Çizelge 11.** Alt ve Üst Gruplar arasındaki Bağımsız Gruplar t-testi.

Grup	n	$\bar{x}$	S	sd	t	p
Üst Grup	61	27,42	6,056			
Alt Grup	61	13,06	3,097	120	17,636	0,000*

\*p&lt;.05

Ön uygulaması yapılan TBT'den elde edilen ölçümlerin sonucunda test ortalaması 19.75, standart sapması 5.69, varyansı 32.47, öğrenciler tarafından alınan en yüksek puan 30, en düşük puan 7'dir. Testten elde edilen ölçümlerin ortalama güçlük indeksi 0.45 ve güvenilirlik düzeyi 0.80 olarak hesaplanmıştır. Bu verilerden hareketle TBT'nin, öğrencilerin üniversite ikinci sınıf düzeyinde öğretim ilke ve yöntemleri dersi *grupla öğretim teknikleri* ünitesi ilişkin akademik başarılarını belirlemede kullanılabilir bir ölçme aracı olduğu söylenebilir. Araştırmada ayrıca öğrenci-test etkileşiminin engellenmesi hususunda ön-test, son-test ve kalıcılık uygulamalarında test maddelerinin yerleri değiştirilmesi yoluna gidilmiştir.

### 3.3.3 Tutum Ölçeği

Araştırmada, Gür Erdoğan (2011) tarafından "öğretim ilke ve yöntemleri dersi tutum ölçeğinin geliştirilmesi" adlı çalışmada geliştirilen "öğretim ilke ve yöntemlerine karşı tutum ölçeği" izin alınarak kullanılmıştır (Ek 2). İzin alındığını gösteren e-posta ekran görüntüsü Ek 3'te sunulmuştur. Tutum ölçeğinin geliştirilme süreci ve ölçeğin yapısal özellikleri ile ilgili çalışmanın ayrıntıları aşağıdaki gibidir.

Gür Erdoğan (2011) yaptığı araştırma kapsamında yapılan literatür taraması sonucunda özümseme, benimseme ve yadsıma faktörleri altında toplam 40 likert tipi sorudan oluşan bir ölçek hazırlamıştır. Öğrencilerden her bir ifadenin karşısında verilen "tamamen katılıyorum", "katılıyorum", "az katılıyorum", "katılmıyorum" ve "hiç katılmıyorum", seçeneklerinden bir tanesini işaretlemeleri istenmiştir. Çalışmanın deneme formu 316 üniversite öğrencisine uygulanmıştır. Veri analizi için spss11 programı kullanılmıştır.

Ölçeğin yapı geçerliliği için faktör analizi yapılmış, maddeler 3 faktör altında toplanmış ve maddelerin faktör yükleri .391 ile .860 arasında olduğu belirtilmiştir. Buna göre ölçeğin alt boyutlarından önemseme faktörü için Cronbach alfa değeri .96, benimseme faktörü için .92 ve yadsıma faktörü için .84 olarak bulunmuştur (Gür Erdoğan, 2011).

Yapılan madde analizi sonucunda da madde toplam test korelasyonlarının .413 ile .827 arasında değiştiği görülmüştür. Bu bulgulara dayanarak Öğretim İlke ve Yöntemleri Dersi Tutum Ölçeğinin eğitim alanında kullanılabilir, geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğu söylenebilir (Gür Erdoğan, 2011).

ÖİY Tutum Ölçeği araştırmada yer alan katılımcılara uygulanmadan önce güvenilirlik çalışması yapılmıştır. Bu nedenle ölçek Necatibey Eğitim Fakültesinde öğrenim gören 255 öğrenciye uygulanmıştır.

Yapılan analizler sonucunda ölçeğin önemseme faktörü için Cronbach alfa değeri .90, benimseme faktörü için .86, yadsıma faktörü için .80 ve ölçeğin tümü için .83 olarak hesaplanmıştır. Şimşek (2009)'a göre .80 ve üzerindeki cronbach alfa değeri ölçeğin yüksek düzeyde güvenilir olduğunu göstermektedir (Çizelge 12).

**Çizelge 12.** Tutum ölçeğinin faktörlerindeki madde sayıları ve faktörlerin iç tutarlılık katsayıları.

<b>Faktör İsmi</b>	<b>Madde Sayısı</b>	<b>Cronbach alfa</b>
Önemseme	23	.90
Benimseme	8	.86
Yadsıma	9	.80
Toplam	40	.83

### 3.3.4 Görüşme Formu

Çoklu ortam öğrenme ile ilgili öğrenci görüşlerini almak amacıyla araştırmacı tarafından hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Araştırma kapsamında deney grubunda yer alan tüm öğrencilerle bu form yardımıyla görüşmeler yapılmıştır. Öğrencilerin

deneysel işlem sürecine ilişkin betimlemelerini derinlemesine ortaya koymak amacıyla 5'er kişilik 4 grup halinde odak grup görüşmesi yapılmıştır.

Görüşme formunda yer alan soruları hazırlamak için, araştırmmanın alt problemleri, ilgili literatür ve görüşme formu kullanılan benzer araştırmalar referans alınmıştır. Ayrıca, sorular hazırlanırken öğrencileri yönlendirmeyecek, açık ve anlaşılır olmasına dikkat edilmiştir.

Hazırlanan deneme formu 4 alan uzmanının görüşlerine sunulmuştur. Uzmanların görüşleri doğrultusunda deneme formu yeniden düzenlenmiştir. Böylece deneysel işlem sonrası uygulanacak görüşme formu odak grup görüşmesi için hazır hale gelmiştir. Hazırlanan görüşme formu Ek 4'te verilmiştir.

### **3.4 Verilerin Analizi**

Araştırmada grupların başarı testi (ön-test, son-test ve kalıcılık testi) ortalama puanlarının normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla normallik testlerinden (Shapiro-Wilk) yararlanılmıştır. Ayrıca varyansların homojenliği de Levene testi ile kontrol edilmiştir. Çalışmada yer alan bazı analizlerde anlamlılık düzeyi olarak %5 ölçütü dikkate alınırken, birden fazla karşılaştırma testi gereken analizlerde ise Bonferroni düzeltmesi yapılarak anlamlılık (p) .01 olarak kabul edilmiştir. Verilerin analizi için SPSS 18 paket programı kullanılmıştır.

Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin başarılarının, ön-test, son-test ve kalıcılık testi puanları açısından değerlendirilmesi amacıyla karışık ölçümler için iki faktörlü (yönlü) varyans analizi kullanılmıştır. Karışık ölçümler için iki faktörlü ANOVA, işlem gruplarına bağlı olarak ilişkisiz ölçümlerin ve zamana bağlı olarak tekrarlı ölçümlerin söz edildiği iki faktörlü karışık (split-plot) desenlerde, uygulanan deneysel işlemin etkililiğine ilişkin satır-sütun ortak etkisini ve satır ile sütun faktörlerinin temel etkilerini test etmek amacıyla kullanılır (Büyüköztürk, 2011). Araştırmada grupların başarılarının, cinsiyete ve mezun olunan lise türüne göre değişimini belirlemek amacıyla yine karışık ölçümler için iki faktörlü ANOVA analizi yapılmıştır.

Literatürde öğrencilerin önceki not ortalamalarının veya başarılarının, daha sonraki başarılarını yordadığını belirten çalışmalar vardır (Kablan, 2010, Şimşek, 2012). Bu nedenle deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin ön-test, son-test ve kalıcılık testi puanları ortalamaları, önce lisans not ortalamaları ve daha sonra öğrencilerin Eğitim Bilimlerine Giriş (EBG) dersinden aldıkları notlar kontrol edilerek karşılaştırılmıştır. Bu karşılaştırma işlemi için kovaryans analizi kullanılmıştır. Bir araştırmada etkisi test edilen bir faktörün ya da faktörlerin dışında, bağımlı değişken ile ilişkisi bulunan bir değişkenin ya da değişkenlerin istatistiksel olarak kontrol edilmesini sağlamak için ANCOVA analizi yapılır. Bu bağlamda ANCOVA'nın basit ANOVA'ya göre hata varyansını azaltması ve daha büyük bir istatistiksel güç sağlaması nedeniyle avantaj sağladığı söylenebilir (Büyüköztürk, 2011).

Araştırmada deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin ÖİY Tutum Ölçeğinden aldıkları ortalama puanlar arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için, başarı testinde olduğu gibi, karışık ölçümlerde iki yönlü ANOVA analizi kullanılmıştır.

Grupların derse yönelik tutumlarının cinsiyete ve mezun olunan lise türüne göre değişimini incelemek amacıyla yine t-testi kullanılmıştır. Bağımsız gruplar t-testi iki ilişkisiz örneklem ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını test etmek için kullanılır (Büyüköztürk, 2011).

Araştırmanın nitel bölümünde deney grubunda yer alan öğrencilerin çoklu ortamlarla öğrenmeye yönelik görüşleri "içerik analizi" ile değerlendirilmiştir. İçerik analizi, nitel verileri analiz etme türleri içinde en kullanılan yöntemlerden biridir (Özdemir, 2010). Araştırmacının, bu yöntemde, elde ettiği verileri, derinlemesine analiz etmesi gerekmektedir. Böylece önceden belirgin olmayan temaların ve boyutların ortaya çıkarılması sağlanır. Bu aşamada amaç, elde edilen verileri açıklayabilecek kavramlara ve bağlantılara ulaşmaktır (Yaşar, 2009, s.132).

Öğrencilerle yapılan görüşmeler, ses kayıtları şeklinde toplanmış ve metin olarak dökümü Microsoft Word 2010 programında yapılmıştır.

Araştırmacı tarafından yazılı hale dönüştürülen görüşme kayıtları teker teker değerlendirilmiş ve bir görüşme kodlama anahtarı oluşturulmuştur. Araştırmacı ve bir alan uzmanı tarafından kodlama anahtarının güvenirlik çalışması yapılmış ve birbirleriyle tutarlılığı değerlendirilmiştir. Tutarlılığın sağlandığına kanaat getirildikten sonra veriler temalara ayrılmıştır. Ayrıca, ğrenen görüşlerinden dikkat çeken ve temayı iyi açıklayabilecek olanlar seçilerek doğrudan alıntı şeklinde verilmiştir.



#### 4. BULGULAR ve YORUM

Bu bölümde alt problemlere ilişkin bulgulara, yorumlara ve öğrenci görüşlerine yer verilmiştir. Öncelikle araştırmanın nicel boyutuna ilişkin bulgulara daha sonra da nitel boyuttan elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

Deney ve kontrol gruplarına uygulanan ölçme araçlarından elde edilen ön-test, son-test ve kalıcılık testi puanlarının güvenilirlik analizleri yapılmıştır. Şencan (2005)'a göre bilimsel çalışmalarda ölçme araçlarının güvenilirlik analizleri, yalnızca pilot araştırma sırasında elde edilen ölçüm verilerine dayandırılmamalıdır. Pilot çalışma verilerinde yapılan güvenilirlik analizleri bir ön yordamadır. Asıl uygulama sonuçlarına ait güvenilirlik analizleri bulgular başlığı altında sunulmalıdır (Şencan, 2005). Bu doğrultuda geliştirilen başarı testi için ön-test, son-test ve kalıcılık testi uygulamalarından elde edilen güvenilirlik analizi sonuçları Çizelge 13'de sunulmuştur.

**Çizelge 13.** Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Başarı Testi Ön-test, Son-test ve Kalıcılık Testinden Aldıkları Puanlarının Güvenirlik Analizleri

Grup	N	Test	KR-20
Deney Grubu	20	Ön-test	0.81
		Son-test	0.72
		Kalıcılık Testi	0.75
Kontrol Grubu	21	Ön-test	0.78
		Son-test	0.76
		Kalıcılık Testi	0.72

Çizelge 13 incelendiğinde, grupların başarı testlerinden (Ön-test, son-test ve kalıcılık) almış oldukları puanların Kuder-Richardson-20 güvenilirlik katsayısı değerlerinin uygun olduğu görülmüştür. Ayrıca deney ve kontrol grubu öğrencilerinin tutum ölçeği ön-test ve son-test puanlarının güvenilirlik analizleri yapılmıştır. Bu analizlere ait sonuçlar Çizelge 14'de verilmiştir.

**Çizelge 14.** Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Tutum Ölçeği Ön-Tutum, Son-Tutum Puanlarının Güvenirlik Analizleri.

Grup	N	Test	Güvenirlik ( $\alpha$ )
Deney Grubu	20	Ön-tutum	0.78
		Son-tutum	0.82
Kontrol Grubu	21	Ön-tutum	0.78
		Son-tutum	0.80

Çizelge 14 incelendiğinde, grupların ön-tutum ve son-tutum testlerinden almış oldukları puanlara ilişkin Cronbach  $\alpha$  güvenirlik katsayısı değerlerinin analiz yapabilmek için uygun olduğu görülmüştür.

#### 4.1 Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

##### 4.1.1 Deney ve Kontrol Grubunun Başarı Testi Puanları Ortalamalarına Göre Karşılaştırılması

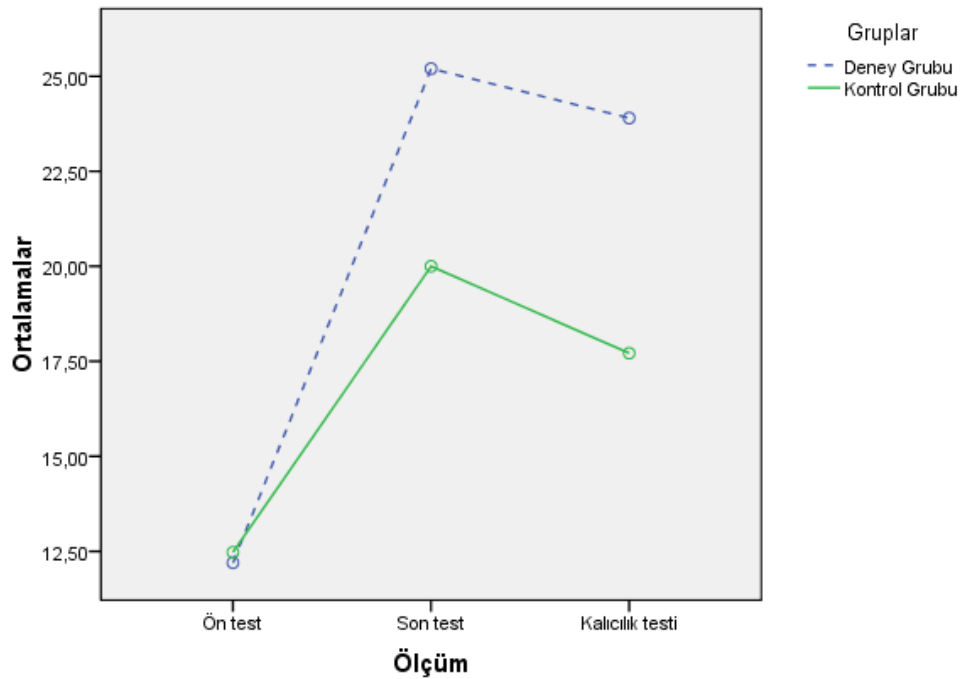
Araştırmanın birinci alt problemi “Grupların ön-test, son-test ve kalıcılık testlerindeki başarıları arasında, kullanılan yöntem (ÇÖY ile öğretim ve geleneksel yöntem ile öğretim) göre anlamlı bir farklılık var mıdır?” şeklindedir. Bu aşamada deney ve kontrol gruplarının başarı testi ön-test, son-test ve kalıcılık testi ortalama puanları karşılaştırılmıştır. Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin ön-test, son-test ve kalıcılık testi puanlarına ilişkin betimsel istatistikler Çizelge 15’te verilmiştir.

**Çizelge 15.** Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Ön-test, Son-test ve Kalıcılık Testi Puanlarına İlişkin Betimsel İstatistikler.

	Gruplar	N	$\bar{X}$	SS
Ön-test	Deney	20	12.20	3.38
	Kontrol	21	12.47	3.92
	Toplam	41	12.34	3.11
Son-test	Deney	20	25.20	4.45
	Kontrol	21	20.00	3.95
	Toplam	41	22.53	4.78
Kalıcılık Testi	Deney	20	23.90	4.27
	Kontrol	21	17.71	3.46
	Toplam	41	20.73	4.94

Çizelge 15’te yer alan betimsel istatistiklerde görüldüğü gibi hem kontrol hem de deney grubu öğrencilerinin başarı ön-test ortalama puanlarına göre son-test başarı puanları ortalama artmıştır. (Kontrol grubu

ön-test=12.47, Kontrol grubu son-test=20.00, Kontrol grubu kalıcılık testi=17.71, Deney grubu ön-test=12.2, Deney grubu ön-test=25.2 ve Deney grubu kalıcılık testi=23.9). Bu betimsel istatistiklerin çizgi grafiği biçiminde gösterimi Şekil 22'de sunulmuştur.



**Şekil 21.** Deney ve Kontrol Grubu Başarı Testi Ortalamaları (Ön-test, son-test ve kalıcılık testi) Çizgi Grafiği.

Şekil 21'de görüldüğü gibi deney grubu son-test puanlarının, kontrol grubu son-test puanlarına göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Ayrıca, son-testten 3 hafta sonra uygulanan kalıcılık testi başarı puanlarına bakıldığında, hem deney grubunda hem de kontrol grubunda son-test başarı puanlarına göre bir azalma gerçekleşmiştir. Bu farklılıkların anlamlılığını sorgulamak için istatistiksel analizler yapılmıştır.

Deney ve kontrol gruplarının ölçme sonuçlarının karşılaştırılması, ilişkisiz örneklemeler için ölçme olurken, deney ya da kontrol grubuna ön-test ardından da son-test verilmesi, ilişkili örneklemeler için (tekrarlı) ölçme

olmaktadır. Bu nedenle, bu tür işlemler için kullanılan varyans analizine, karışık ölçümler için iki yönlü (faktörlü) varyans analizi denir (Can, 2013).

Araştırmada grupların ön-test, son-test ve kalıcılık testi puanları ortalamaları arasındaki değişimin istatistiksel olarak anlamlılığını belirlemek için karışık Ölçümlerde İki Faktörlü ANOVA testi yapılmıştır. Bu anlamlılığı ölçmek için birden çok T-Testi de yapılabilir. Ancak uygulanan analiz sayısı arttıkça testlerin (T- testlerinin) hata payı da katlanarak artacağından araştırmada Tekrarlı Ölçümler İçin İki Faktörlü ANOVA uygulanmıştır. Bu testin ön koşulları, sonuçları ve bu sonuçlara göre yapılan yorumlar aşağıdaki gibidir.

İki Faktörlü ANOVA testi yapılabilmesinin ön koşullarından biri grupların puanlarının normal dağılım göstermesidir. Grupların ön-test, son-test ve kalıcılık testi verilerinin normal dağılımını incelemek için shapiro-wilk testi sonuçlarına bakılmıştır. Örneklemden denek sayısı 50'den az olduğu durumlarda bu test kullanılır (Büyüköztürk, 2011). Ayrıca Özer (2007)'e göre Shapiro-Wilk Z testi diğer normallik testlerine göre daha iyi sonuçlar vermektedir. Çizelge 16'teki verilere göre grupların test puanları normal dağılım göstermektedir.

**Çizelge 16.** Başarı Testlerine Ait Normal Dağılım Tablosu.

Gruplar	Testler	Shapiro Wilk	
		Statistic	p
Deney Grubu	Ön-test	.955	.452*
	Son-test	.952	.396*
	Kalıcılık Testi	.974	.845*
Kontrol Grubu	Ön-test	.958	.501*
	Son-test	.943	.268*
	Kalıcılık Testi	.902	.099*

\*p>.05

Aynı anda birden fazla grupta yapılan her bir ölçümde (ön-test, son-test ve kalıcılık testleri), grupların varyansı homojen olmalıdır. Bu durumu kontrol etmek için grupların varyansları arasında anlamlı farkın olup olmadığını gösteren Levene testi yapılmıştır (Can, 2013). Bu teste ilişkin sonuçlar Çizelge 17'da verilmiştir.

**Çizelge 17.** Varyansların Homojenliği Varsayımının Test Edilmesi (Levene Testi).

	F	sd1	sd2	Sig.
Ön-test	,415	1	39	,523*
Son-test	1,349	1	39	,253*
Kalıcılık	1,935	1	39	,172*

\*p>.05

Çizelge 17’de verilen Levene testi sonuçlarına göre üç testin de varyanslarının homojenliği test edilmiştir ( $F(1-39)=.415$ ,  $=1.349$ ,  $=1.935$ ;  $p>.05$ ). İki yönlü ANOVA analizi yapabilmek için üçüncü koşul ise ölçüm gruplarının ikili karşılaştırmalarında grupların kovaryansları arasında anlamlı fark olmamalıdır. Bu da Box’s Test Of Equality of Covariance Matrices testi ile kontrol edilmektedir. P değeri .05 değerinden büyük olduğunda şart sağlanmış olur (Can, 2013). Kovaryans matrisinin eşitliği varsayımının test edilmesine ilişkin veriler Çizelge 18’de sunulmuştur.

**Çizelge 18.** Kovaryans Matrisinin Eşitliği varsayımının Test Edilmesi (Box's M testi).

Box's M	4,493
F	,686
Sd1	6
Sd2	10942,887
p	,661*

\*p>0.05

Çizelge 18’deki verilere göre grupların kovaryansları arasında anlamlı fark yoktur ( $F(6-10942,887)=.686$ ;  $p>.05$ ). İki yönlü ANOVA analizi yapabilmek için ön şartların sağlanmasının ardından ön-test, son-test ve kalıcılık testi puanları arasındaki anlamlılık testi verileri incelenmiştir (Çizelge 18).

**Çizelge 19.** Deney ve Kontrol Grubunun Ön-test, Son-test ve Kalıcılık Testi Puanlarına İlişkin ANOVA Sonuçları.

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	KO	F	p*
Deneklerarası Grup	1414.59	40			
Hata	421.44	1	421.44	16.55	.000*
Denekleriçi Ölçüm (ÖT-ST-KT)	993.15	39	25.47		
Hata	3332.78	82			
<b>Grup*Ölçüm</b>	2461.90	2	1230.95	154.22	.000*
Hata	<b>248.30</b>	<b>2</b>	<b>124.15</b>	<b>15.55</b>	<b>.000*</b>
Toplam	622.58	78	7.99		
	4747.37	122			

\*p<.01

Çizelge 19 incelendiğinde, uygulanan öğretim yöntemine bağlı olarak deney grubu ile kontrol grubunun başarı testi puanları, deney öncesinden sonrasına ve kalıcılık testi sonrasına anlamlı farklılık göstermiştir. Bir diğer deyişle farklı işlem gruplarında olma (deney ve kontrol grubu) ve tekrarlı ölçümler faktörlerinin (ön-test, son-test ve kalıcılık testi), başarı puanları üzerindeki ortak etkilerinin (grup\*ölçüm) anlamlı fark oluşturduğu bulunmuştur ( $F(2-78)= 15.55$ ;  $p<.01$ ).

Ancak söz konusu farkın kaynağını belirlemek, diğer bir ifade ile değişkenler arasındaki farklılıkları (hangi testler arasında fark olduğunun incelenmesi) ikiyeşerli gruplar halinde karşılaştırmak için Bonferroni testi sonuçları incelenmiştir (Çizelge 20).

**Çizelge 20.** Başarı Testi Puanlarına İlişkin Bonferroni Analizine İlişkin Çoklu Karşılaştırma Sonuçları.

(I) Ölçüm	(J) Ölçüm	Ortalamaların Farkı(I-J)	SS	p
Son-test	Ön-test	10,262	.856	.000*
	Kalıcılık testi	1,793	.400	.000*
Kalıcılık testi	Ön-test	8,469	.886	.000*
	Son-test	-1,793	.400	.000*

\*p<.01

Karşılaştırma sonuçları, *grupla öğretim teknikleri* konusunu öğrenen iki grubun başarıları arasında fark olduğunu ve bu farkın istatistiksel açıdan anlamlı olduğunu göstermektedir. Söz konusu anlamlılık, deney ve kontrol gruplarının karşılaştırılan ön-test ile son-test, ön-test ile kalıcılık testi ve son-test ile kalıcılık testleri arasında mevcuttur ( $p < .01$ ). Bir diğer deyişle çoklu ortama dayalı ve geleneksel öğretime dayalı öğretimin uygulandığı gruplarda, öğrencilerin hem başarılarının ve hem de hatırlama düzeylerinin deney grubu lehine farklı etkilendiği söylenebilir.

#### 4.1.2 Lisans Not Ortalamaları Kontrol Altına Alındığında Grupların Ön-test, Son-test ve Kalıcılık Testi Puanlarının Karşılaştırılması

Kontrol grubuna göre deney grubunda belirlenen başarının öğrencilerin lisans not ortalamalarının kontrol edildiği durumda da sağlanıp sağlanmadığını test etmek amacıyla ANCOVA analizi yapılmıştır. Bir diğer deyişle, öğrencilerin lisans ortalamalarının (lisans ortalaması yüksek olan öğrencilerin başarısı olup olmadığı) etkisi başarı testi sonuçlarından arındırıldığında gruplar arasında bir farkın olup olmadığı incelenmiştir. Çizelge 21’de deney ve kontrol grubuna ait ön-test, son-test ve kalıcılık testi puanları ortalamalarının, lisans not ortalamalarına göre düzeltilmiş betimsel istatistikleri verilmiştir.

**Çizelge 21.** Grupların Başarı Testi Puan Ortalamalarının Öğrencilerin Akademik Ortalamalarına göre Düzeltilmiş Betimsel İstatistikleri.

Gruplar	N	Test	Ortalama	Düzeltilmiş Ortalama
Deney Grubu	20	Ön-test	12.2	12.80
		Son-test	25.2	24.90
		Kalıcılık testi	23.9	23.8
Kontrol Grubu	21	Ön-test	12.47	12.69
		Son-test	20.0	19.91
		Kalıcılık testi	17.71	17.01

Öğrencilerin akademik ortalamalarına göre ANCOVA analizinden elde edilen düzeltilmiş ön-test, son-test ve kalıcılık testi puanı ortalamaları Çizelge 21’deki gibidir. Düzeltilmiş ortalama puanlara göre deney grubunda yer alan öğrencilerin ön-test puanı 12.2, son-test puanı 25.2 ve kalıcılık testi

puanı 23.9 olarak belirlenmiştir. Kontrol grubunda yer alan öğrencilerin düzeltilmiş ön-test test puanı ortalaması 12.69, son-test puan ortalaması 19.91 ve kalıcılık testi puan ortalaması ise 17.01'dir. Grupların düzeltilmiş ortalama puanları arasında gözlenen farkın anlamlı olup olmadığına ilişkin karışık ölçümler için iki faktörlü ANCOVA sonuçları Çizelge22'de verilmiştir.

**Çizelge 22.** Öğrencilerin Lisans Not Ortalamaları Kontrol Altına Alındığında Gruplara Göre Karışık Ölçümler İçin İki Faktörlü Ancova Analizi.

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	Anlamlılık Düzeyi (p)
Lisans					
Notu (Reg.)	112.30	1	112.30	17.61	.000
<b>Grup</b>	<b>133.34</b>	<b>1</b>	<b>133.34</b>	<b>20.91</b>	<b>.000*</b>
Hata	383.34	38	10.09		
Toplam	824.88	40			

\*p<.01

ANCOVA sonuçlarına göre, farklı gruplarda yer alan öğrencilerin lisans ortalamalarına göre düzeltilmiş son-test ortalama puanları arasında anlamlı bir farkın olduğu bulunmuştur ( $F(1-38)=20.91$ ;  $p<.01$ ). Başka bir deyişle, öğrencilerin lisans ortalama notları kontrol altına alındığında son-test puanları çoklu ortamla öğrenme ve geleneksel öğretime göre farklılık göstermektedir. Bu durum beklenen bir sonuçtur. Çünkü araştırmanın başında grupların denkleştirilmesi akademik ortalama puanlarına göre yapılmıştır.

#### 4.1.3 Öğrencilerin Eğitim Bilimlerine Giriş Dersi Notları Kontrol Altına Alındığında Grupların Ön-test, Son-test ve Kalıcılık Testleri Puanlarının Karşılaştırılması

Kontrol grubuna göre deney grubunda belirlenen başarının öğrencilerin Eğitim Bilimlerine Giriş (EBG) Dersi'nden almış oldukları notlar kontrol edildiği durumda da sağlanıp sağlanmadığını test etmek amacıyla ANCOVA analizi yapılmıştır. Diğer bir deyişle deney grubunda elde edilen söz konusu başarıda, eğitim derslerinde zaten başarılı öğrencilerin katkısı



olup olmadığını belirlemek amaçlanmıştır. Çizelge 23’de ön-test, son-test ve kalıcılık testi puanı düzeltilmiş ortalamalarının gruplara göre betimsel istatistikleri verilmiştir.

**Çizelge 23.** Grupların Ön-test, Son-test ve Kalıcılık Testi Puan Ortalamalarının EBG Notlarına Göre Düzeltilmiş Betimsel İstatistikleri.

Gruplar	N	Ortalama	Düzeltilmiş Ortalama
Deney Grubu	20	12.2	12.17
		25.2	25.1
		23.9	23.8
Kontrol Grubu	21	12.47	12.5
		20.0	20.1
		17.71	17.77

Öğrencilerin EBG dersinden aldıkları notlarına göre ANCOVA analizinden elde edilen düzeltilmiş ön-test, son-test ve kalıcılık testi ortalama puanları Çizelge 23’teki gibidir. Bu veriler incelendiğinde, düzeltilmiş ortalama puanlara göre deney grubunda yer alan öğrencilerin ön-test puanının 12.17, son-test puanının 25.1 ve kalıcılık testi puanının 23.8 olduğu görülmektedir. Kontrol grubunda yer alan öğrencilerin düzeltilmiş ön-test puanı ortalaması 12.5, son-test puan ortalaması 20.1 ve kalıcılık testi puan ortalaması ise 17.7’dir. Diğer bir deyişle öğrencilerin EBG dersinden aldıkları notlar kontrol edildiğinde grupların ön-test, son-test ve kalıcılık testi puanı ortalamaları arasında fark meydana geldiği görülmektedir. Grupların düzeltilmiş ortalama puanları arasında gözlenen farkın anlamlı olup olmadığına ilişkin ANCOVA sonuçları Çizelge 24’te verilmiştir.

**Çizelge 24.** Öğrencilerin EBG Dersinden Aldıkları Notlar Kontrol Altına Alındığında Gruplara Göre Karışık Ölçümler İçin İki Faktörlü Ancova Analizi.

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	Anlamlılık Düzeyi (p)
EBG Notu (Reg.)	100.94	1	100.94	5.52	.000
<b>Grup</b>	<b>126.40</b>	<b>1</b>	<b>126.40</b>	<b>18.93</b>	<b>.000*</b>
Hata	253.66	38	6.68		
Toplam	481	40			

\*p<.01

ANCOVA sonuçlarına göre, farklı gruplarda yer alan öğrencilerin EBG dersinden aldıkları notlara göre düzeltilmiş son-test ortalama puanları arasında anlamlı bir farkın olduğu bulunmuştur ( $F(1-38)=18.93$ ;  $p<.01$ ). Başka bir deyişle, EBG dersinden aldıkları notlar kontrol altına alındığında ön-test, son-test ve kalıcılık testi puanları çoklu ortamla öğrenme ve geleneksel öğretime göre farklılık göstermektedir.

#### 4.1.4 Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Cinsiyetinin Başarı Puanları Üzerindeki Etkisinin Belirlenmesi

Cinsiyetin başarı üzerindeki etkisinin yapıldığı araştırmalarda bayan öğrencilerin sözel yeteneğe dayalı akademik başarılarının erkek öğrencilerden yüksek olduğu görülürken (Halpern, 1996), matematik alanında erkeklerin kızlardan daha yüksek başarı gösterdiği görülmektedir (Novell ve Hedges, 1998: Akt. Aktan, 2012). Yıldız (2010)'a göre çoklu ortamın etkililiğinde de, cinsiyet değişkeninin etkisine bakılmalıdır (Yıldız, 2010). Bu nedenle araştırmada öğrencilerin başarı testi puanlarının cinsiyete göre değişip değişmediği incelenmiştir. Başarı testi (ön-test, son-test ve kalıcılık testi) puanlarının cinsiyete göre değişimini incelemek amacıyla tekrarlı ölçümler için iki faktörlü ANOVA analizi yapılmıştır. Çizelge 25'te erkek ve kız öğrencilerin ön-test, son-test ve kalıcılık testi puanlarının ortalamaları ve standart sapmaları verilmiştir.

**Çizelge 25.** Öğrencilerin Ön-test, Son-test ve Kalıcılık Testi Başarı Puanlarının Cinsiyete Göre Ortalamaları ve Standart Sapmaları.

Test	Cinsiyet	n	$\bar{x}$	Ss
Ön-test	Erkek	19	12.41	3.50
	Kız	22	12.23	2.61
Son-test	Erkek	19	22.12	4.37
	Kız	22	23.11	4.86
Kalıcılık Testi	Erkek	19	20.16	4.30
	Kız	22	21.52	4.27

Çizelge 25'te yer alan cinsiyete göre başarı puanları arasındaki farkın anlamlılığına ilişkin tekrarlı ölçümler için iki faktörlü ANOVA analizi verileri Çizelge 26'da verilmiştir.

**Çizelge 26.** Deney Grubundaki Erkek ve Kız Öğrencilerin Ön-test, Son-test ve Kalıcılık Testi Başarı Puanlarına Göre Yapılan İki Yönlü Anova Analizi.

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	KO	F	p*
Deneklerarası	495,13	40			
Cinsiyet	5.23	1	5.23	.416	.523
Hata	489.9	39	12.56		
Denekleriçi	2469.04	82			
Ölçüm (ÖT-ST-KT)	2411.67	2	1205.85	119.16	.000
<b>Ölçüm*Cinsiyet</b>	<b>12.935</b>	<b>2</b>	<b>3.47</b>	<b>.64</b>	<b>.53*</b>
Hata	789.28	78	10.12		
Toplam	2660.52	122			

\* $p > .01$  Çizelge 26'ya göre deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin erkek ya da kız olmasının, deneysel işlem öncesi, deneysel işlem sonrası ve kalıcılık testi puanlarına anlamlı bir etkisi yoktur ( $F(2-36) = .306$ ). Bir diğer deyişle farklı cinsiyet grubunda olmanın öğrenci başarısını artırmada ve kalıcılığa etkisi yoktur.

#### 4.1.5 Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Mezun Oldukları Lise Türünün Öğrenci Başarısı Üzerindeki Etkisinin Belirlenmesi

Araştırmanın katılımcılarını oluşturan Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Bölümü öğrencilerinin bir kısmı meslek liselerinden mezun

olmuştur. Meslek liseleri bünyesindeki bilgisayar bölümünden mezun olan bu öğrencilerin çoklu ortamlarla öğrenmedeki başarısını araştırmak için öğrencilerin mezun oldukları lise türlerinin başarı testi puanlarına etkisi incelenmiştir.

Başarı testi (ön-test, son-test ve kalıcılık testi) puanlarının öğrencilerin mezun oldukları lise türüne göre değişimini incelemek amacıyla tekrarlı ölçümler için iki faktörlü ANOVA analizi yapılmıştır. Çizelge 27’de meslek lisesinden ve diğer liselerden mezun olan öğrencilerin ön-test, son-test ve kalıcılık testi puanlarının ortalamaları ve standart sapmaları verilmiştir.

**Çizelge 27.** Öğrencilerin Ön-test, Son-test ve Kalıcılık Testi Başarı Puanlarının Mezun Olunan Lise Türüne Göre Ortalamaları ve Standart Sapmaları.

Test	Lise	N	$\bar{x}$	Ss
Ön-test	Meslek Lisesi	25	11.66	3.28
	Diğer Lise	16	13.8	2.49
Son-test	Meslek Lisesi	25	25.46	4.01
	Diğer Lise	16	24.4	3.59
Kalıcılık Testi	Meslek Lisesi	25	24.66	4.3
	Diğer Lise	16	24.2	3.54

Çizelge 27’deki verilere göre meslek lisesi ve diğer liselerden mezun olan öğrencilerin ön-test, son-test ve kalıcılık testi puanları ortalamaları arasında bir miktar farklılık gözlemlenmiştir (Meslek lisesi ön-test=11,66, son-test=25.46 ve kalıcılık testi=24.66. Diğer lise ön-test=13.8, son-test=24.4 ve kalıcılık testi=24.4). Mezun olunan lise türüne göre başarı puanları arasındaki farkın anlamlılığına ilişkin tekrarlı ölçümler için iki faktörlü ANOVA analizi verileri Çizelge 28’de sunulmuştur.

**Çizelge 28.** Öğrencilerin Mezun oldukları Lise Türüne Göre Ön-test, Son-test ve Kalıcılık Testi Başarı Puanlarının Varyans Analizi.

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	KO	F	p*
Deneklerarası	495.08	40			
Lise Türü	.124	1	.12	.01	.922*
Hata	494.96	39	12.7		
Denekleriçi	2443.99	82			
Ölçüm (ÖT-ST-KT)	1641.78	2	820.9	81.55	.000*
<b>Ölç*Lise Türü</b>	<b>17.07</b>	<b>2</b>	<b>8.54</b>	<b>.85</b>	<b>.432*</b>
Hata	785.14	78	7.99		
Toplam	2939.07	122			

\*p>.01

Çizelge 28'deki verilere göre çalışmada yer alan öğrencilerin meslek lisesi ya da diğer liselerden mezun olması deneysel işlem öncesi, deneysel işlem sonrası ve 3 hafta sonraki başarı puanlarındaki değişim üzerinde anlamlı bir etkisi yoktur ( $F(2-36)=.306$ ). Bir diğer deyişle farklı liselerden mezun olma durumunun öğrenci başarısını artırmada ve kalıcılığa etkisi yoktur.

## 4.2 İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

### 4.2.1 Deney ve Kontrol Grubunun Tutum Ölçeği Puanlarına Göre Karşılaştırılması

Araştırmanın ikinci alt problemi "Deney grubu ve kontrol grubundaki öğrencilerin Öğretim İlke ve Yöntemleri dersine ilişkin tutumları arasında fark var mıdır?" şeklindedir.

Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin ÖİY dersine yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla, deneysel işlemin başında ve sonunda çalışmada yer alan öğrencilere ÖİY Tutum Ölçeği (ÖİYTÖ) uygulanmıştır.

Bu uygulamadan elde edilen ön-tutum ve son-tutum puanlarının ortalamalarını, gruplara göre karşılaştırabilmek amacıyla dağılımın normalliği ve varyansların homojenliği test edilmiştir (Çizelge 29).

**Çizelge 29.** Deney ve Kontrol Gruplarının Tutum Puanlarının Dağılımın Normalliği ve Varyansların Eşitliği.

	Grup	Levene Testi	Shapiro-Wilk		
			İstatistik	sd	p
Ön-Tutum	Deney	.635*	.916	20	.085*
	Kontrol		.939	20	.233*
Son-Tutum	Deney	.485*	.921	20	.102*
	Kontrol		.908	20	.059*

\*p>.05

Çizelge 29'daki verilere göre ortalama puanların gruplara göre dağılımının normal olduğu görülmektedir (p>.05). Levene testi sonuçlarına göre ise ölçekteki ön-tutum (p=.635) ve son-tutum (p=.485) puan varyanslarının homojen oldukları görülmüştür (p>.05). Deney ve kontrol gruplarının ön-tutum ve son-tutum puanlarının ortalamalarına ilişkin betimsel istatistik verileri Çizelge 30'da sunulmuştur.

**Çizelge 30.** Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Ön-tutum ve Son-tutum Testi Puanlarına İlişkin Betimsel İstatistikler.

	Gruplar	N	$\bar{X}$	SS
Öntutum	Deney	20	146.95	11.3
	Kontrol	21	143.80	13.6
	Toplam	41	145.34	12.48
Sontutum	Deney	20	154.85	09.11
	Kontrol	21	144.47	11.70
	Toplam	41	149.53	10.98

Çizelge 30 incelendiğinde deney ve kontrol gruplarının deneysel işlem öncesinde ve sonrasında tutum testi puanları arasında değişiklik olduğu belirlenmiştir. Deney grubuna ait ön-tutum puanlarının ortalaması 146.95, kontrol grubuna ait ön-tutum puanlarının ortalaması ise 143.8'dir. Deneysel işlem sonrası deney grubuna ait son-tutum puanlarının ortalaması

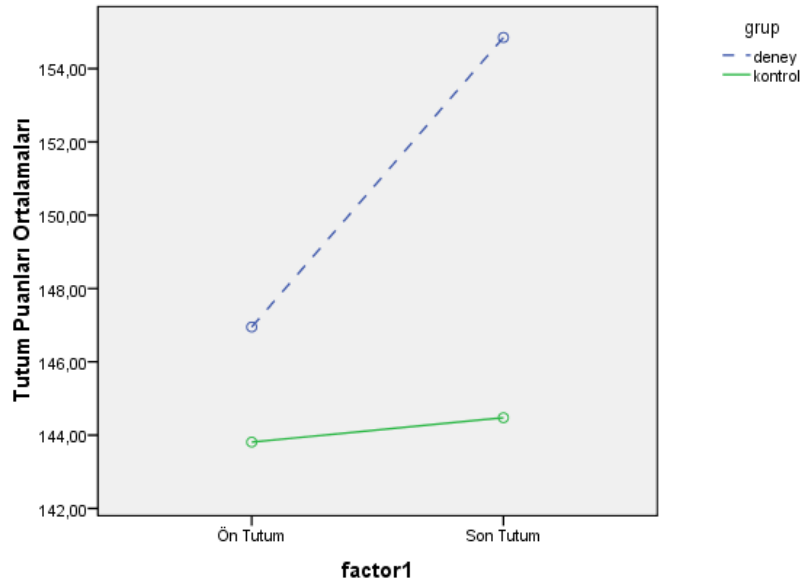
105.1'e, kontrol grubu puanlarının ortalaması ise 144.47'ye yükselmiştir. Bu değişimin istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek için karışık ölçümlerde iki yönlü ANOVA analizi yapılmıştır. Bu testin sonuçları Çizelge 31'da verilmiştir.

**Çizelge 31.** Deney ve Kontrol Gruplarının Ön-Tutum ve Son-Tutum Puanlarının Ortalamalarının Karşılaştırılmasına İlişkin Karışık Ölçümlerde İki Yönlü ANOVA Analizi Sonuçları.

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	KO	F	p*
Deneklerarası Grup	9600.2	40			
Hata	935.46	1	935.46	4.21	.047*
Denekleriçi Ölçüm (ÖT-ST)	8664.74	39	25.47		
Hata	3332.78	41			
<b>Grup*Ölçüm</b>	375.89	1	375.89	6.98	.01*
Hata	<b>267.98</b>	<b>1</b>	<b>267.98</b>	<b>4.97</b>	<b>.03*</b>
Toplam	2099.23	39	53.82		
	2743.1	81			

\*p<.05

Çizelge 31'deki bulgular incelendiğinde grup ve ölçüm faktörlerinin tutum üzerindeki ortak etkisinin anlamlı olduğu görülmektedir ( $F(1-39)=4.97$ ,  $p<.05$ ). Diğer bir deyişle deney ve kontrol grubunun deneysel işlem öncesi ve sonrası tutumlarının deney grubu lehine farklı olduğu belirlenmiştir. Şekil 22'te grupların ön-tutum ve son-tutum puanlarının çizgi grafiği görünümü verilmiştir.



**Şekil 22.** Grupların Tutum Puanı Ortalamaları Grafiği (ön-tutum ve son-tutum).

Tutum ölçeğinin boyutlarına göre betimsel istatistikler incelenmiştir. Deney grubu öğrencilerinin ön-tutum ve son-tutum puanları incelendiğinde ölçeğe ait *benimseme* boyutuna göre en çok puan artışı gözlenen maddeler m33 ( $\bar{X}=4.21$  ve  $ss=.702$ ) ve m40 ( $\bar{X}=4.03$  ve  $ss=.62$ )'dir. Bu maddeler m33: " Öğretim İlke ve Yöntemleri dersine katılmaktan zevk alırım" ve m40:" Öğretim İlke ve Yöntemleri dersi ile ilgili konuşmaktan mutlu olurum" şeklindedir.

Tutum ölçeğinin *Önemseme* boyutuna göre ortalamasında en çok puan artışı gözlenen maddeler m8 ( $\bar{X}=3.98$  ve  $ss=.492$ ) ve m10 ( $\bar{X}=4.17$  ve  $ss=.809$ )'dur. Bu maddeler m8: "Öğretim İlke ve Yöntemleri dersi etkili öğrenme ve öğretimin sağlanması bakımından önemlidir" ve m10:" Öğretim İlke ve Yöntemleri dersi etkili öğretim için yöntem ve teknikleri belirleyebilme açısından önemlidir" şeklindedir.

Tutum ölçeğinin *Yadsıma* boyutunda olumsuz maddeler yer almaktadır. Dolayısıyla ön-tutumdan son-tutuma değişim incelendiğinde en fazla azalmanın görüldüğü maddeler m30 ( $\bar{X}=2.02$  ve  $ss=.552$ ) ve m26( $\bar{X}=2.33$  ve  $ss=.79$ )'dir. Bu maddeler m30: "Öğretim İlke ve Yöntemleri dersinde öğrendiklerimi öğretmen olduğumda hatırlayacağımı



zannetmiyorum.” ve m26:” Öğretim İlke ve Yöntemleri dersini dinlerken çok sıkılıyorum” şeklindedir.

#### 4.2.2 Öğrencilerin Cinsiyetinin Derse Yönelik Tutumlarına Etkisi

Öğrencilerin derse yönelik tutumlarının cinsiyete göre değişip değişmediği incelenmiştir. Cinsiyete göre ön-tutum ve son-tutum puanı ortalamalarını gösteren veriler Çizelge 32’te verilmiştir.

**Çizelge 32.** Cinsiyete Göre Ön-Tutum ve Son-Tutum Puanlarının Dağılımı.

Test	Cinsiyet	n	$\bar{x}$	Ss
Ön-tutum	Erkek	19	145.75	13.72
	Kız	22	144.76	10.88
Son-tutum	Erkek	19	148.87	11.52
	Kız	22	146.9	12.59

Çizelge 32 incelendiğinde cinsiyete göre öğrencilerin ön-tutum ve son-tutum puanlarında bir miktar değişim görülmektedir. Bu değişimin istatistiksel olarak anlamlılığını belirlemek amacıyla yapılan bağımsız gruplar T-testi analizi sonuçları Çizelge 33’te yer almaktadır.

**Çizelge 33.** Ön-Tutum ve Son-Tutum Puanlarının Cinsiyete Göre Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız Gruplar T-Testi Sonuçları.

Ön tutum	Cinsiyet	N	$\bar{x}$	Ss	t	p
	Erkek	19	145.75	13.72		
Kız	22	144.76	10.88	.539	.60*	
Son tutum	Cinsiyet	N	$\bar{x}$	Ss	t	p
	Erkek	19	151.08	11.52		
Kız	22	147.35	12.59	.939	.93*	

\*p>.05

Çizelge 33’teki verilere göre ön-tutum ve son-tutum puanları cinsiyete göre değişmemektedir (p>.05). Diğer bir deyişle erkek ya da kız öğrencilerin ÖİY dersine yönelik tutumlarının aynı düzeyde olduğu söylenebilir.

### 4.2.3 Öğrencilerin Mezun Oldukları Lise Türünün Derse Yönelik Tutumlarına Etkisi

Öğrencilerin derse yönelik tutumlarının mezun oldukları lise türüne göre değişip değişmediği incelenmiştir. Mezun olunan lise türüne göre başarı ortalamalarını gösteren veriler Çizelge 34'te verilmiştir.

**Çizelge 34.** Mezun Olunan Lise Türüne Göre Ön-Tutum ve Son-Tutum Puanlarının Dağılımı.

Test	Lise Türü	n	$\bar{x}$	Ss
Ön-tutum	Meslek Lisesi	25	144.35	13.00
	Diğer Lise	16	146.16	9.95
Son-tutum	Meslek Lisesi	25	150.25	12.55
	Diğer Lise	16	147.30	10.19

Mezun olunan lise türüne göre öğrencilerin ön-tutum ve son-tutum puanlarının değişimi Çizelge 34'teki verilere göre meslek lisesinden mezun olan öğrencilerin ön-tutum ortalama puanı 144.35 ve son-tutum ortalama puanı 150.25'dir. Diğer liselerden mezun olan öğrencilerin ön-tutum puanlarının ortalaması 146.16 ve son-tutum puanları ise 147.3'tür. Bu değişimin istatistiksel olarak anlamlılığını belirlemek amacıyla yapılan bağımsız gruplar T-Testi analizi sonuçları Çizelge 35'de yer almaktadır.

**Çizelge 35.** Ön-Tutum ve Son-Tutum Puanlarının Cinsiyete Göre Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız Gruplar T-Testi Sonuçları.

Ön tutum	Lise Türü	N	$\bar{x}$	Ss	t	p
Ön tutum	Meslek Lisesi	25	144.35	13.00	1.605	.126*
	Diğer Lise	16	146.16	9.95		
Son tutum	Meslek Lisesi	25	150.25	12.55	1.76	.103*
	Diğer Lise	16	147.30	10.19		

\*p>.05

Çizelge 35'deki verilere göre ön-tutum ve son-tutum puanları ortalamalarının mezun olunan lise türüne göre anlamlı olarak değişmediği söylenebilir (p>.05). Diğer bir deyişle meslek lisesi ya da diğer liselerden mezun olan öğrencilerin tutum puanlarının ortalamaları arasında anlamlı fark yoktur.

### 4.3 Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın üçüncü alt problemi “Deney grubu öğrencilerinin hazırlanan ÇOY’ya ilişkin görüşleri nasıldır?” şeklindedir. Bu probleme ilişkin bulgular bu bölümde açıklanmaktadır.

DeneySEL işlem sonunda deney grubu öğrencilerinin ÇOY ile öğrenmeye yönelik görüşlerini belirlemek amacıyla yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığıyla yüz yüze görüşmeler yapılmıştır. Bu görüşmelerden elde edilen veriler kodlanarak temalar oluşturulmuştur. Bu temalar *ÇOY’un genel özellikleri, ÇOY’un etkililiği ve eğitimde ÇOY kullanımının yaygınlaştırılması* olarak belirlenmiştir.

#### 4.3.1 ÇOY’un Genel Özellikleri

Katılımcılara “Bu dersi çoklu ortamda öğrenmeden önce beklentileriniz ve endişeleriniz var mıydı? Varsa dersi aldıktan sonra ne yönde değişti?”, “ÇOY ile ilgili olumlu görüşleriniz nelerdir?” ve “ÇOY ile ilgili olumsuz görüşleriniz nelerdir?” soruları yöneltmiştir. Bu doğrultuda “ÇOY’un genel özellikleri” isimli tema ve Çizelge 36’de yer alan alt temalar oluşturulmuştur.

**Çizelge 36.** ÇOY’un Genel Özellikleri.

<i>Temalar</i>	<i>Frekans (f)</i>
<b>ÇOY’a Yönelik Olumlu Görüşler</b>	
İlgi çekicidir.	16
Eğlenceli ve zevklidir.	8
Tekrar izleme şansı veriyor.	15
Kendi öğrenme hızında çalışma imkanı.	9
Öğrenmeye katkı sağlıyor.	12
<b>ÇOY’a Yönelik Olumsuz Görüşler</b>	
Öğrenciler arası iletişim eksikliği	5
Alıştırma sayısının azlığı	4

Çizelge 36 incelendiğinde, katılımcılar ÇOY ile öğrenmenin ilgilerini çektiğini belirtmişlerdir. Öğrenci 12 isimli katılımcı bu konuda:

*“...bu yöntem videolar içerdiği ve farklı olduğu için oldukça ilgi çekiciydi”*

şeklinde görüş belirtmiştir. Konu ile ilgili görseller içerdiği için çoklu ortam eğlenceli bulan katılımcıların sayısı 8'dir. Öğrenci 8 isimli katılımcı:

*“...sözel bir dersin çok zevkli hale geldiğini gördüm”*

şeklindeki ifadesinde ders ile ilgili olumlu görüşünü belirtmiştir. Çoklu ortamla ilgili olumlu görüşlerden bir diğeri öğrenenlere konuları tekrar izleme şansı vermesidir. Öğrenci 5 isimli katılımcı:

*“...videolarda kaçırdığımız yerler olursa tekrar izleme şansımız var. Ancak derste konunun bir yerini kaçırsak daha sonra toparlaması zor oluyor. Bu nedenle derslerin çoklu ortamla anlatılmasını olumlu buluyorum.”*

şeklinde yorum yapmıştır. Katılımcılar çoklu ortamın öğrenene kendi öğrenme hızında çalışma imkanı sunmasıyla ilgili genellikle olumlu görüş bildirmiştir. Öğrenci 11 isimli katılımcı bu konuda

*“...ben genelde biraz yavaş öğrendiğimden kendi hızımda bir öğrenme fırsatı sunan çoklu ortam tam bana göre. Çünkü kontrol benim elimde...”*

şeklinde görüş belirtmiştir. Bu yöntemle daha iyi öğrendiğini belirten 12 öğrenci vardır. Öğrenci 2 isimli katılımcı bu konuda:

*“...dersten önce var olan endişelerim ortadan kalktı. Çünkü verimli öğrenme gerçekleşti”, öğrenci 20 ise “...bu yöntemle konuyu daha iyi öğrendiğimi düşünüyorum”*

şeklinde görüş belirtmişlerdir.

Çoklu ortamla bireysel öğrenen katılımcılar bu durumun diğer öğrencilerle olan iletişimi kısıtlamasının olumsuz bir özellik olduğunu belirtmişlerdir. Örneğin Öğrenci 11 isimli katılımcı:

*“...arkadaşlarımla etkileşim içinde olmadığımız için soğuk bir ortam vardı”*

derken, Öğrenci 6 ise:

*“...sadece bilgisayardan öğrenme biraz sıkıcı olabiliyor”*

şeklinde görüş belirtmiştir.

Özetle öğrenciler ÇOY ile öğrenme hakkında ilgi çekici, zevkli, öğrenene kendi hızında çalışabilme imkanı vermesi, tekrar izleyebilme şansı vermesi ve öğrenmelerine katkı sağlaması gibi olumlu görüşler belirtmişlerdir. Öğrenciler ayrıca ÇOY ile öğrenirken birbirleri arasındaki etkileşimin sınırlı olması ve ÇOY’da yer alan alıştırmaların sayısının az olması konusunda olumsuz görüş bildirmişlerdir.

#### 4.3.2 ÇOY’un Etkililiği

Katılımcılara “çoklu ortamda öğrenme ile geleneksel öğrenmeyi karşılaştırdığınızda avantajları ve dezavantajları hakkında neler söyleyebilirsiniz?” ve “ÇOY’un, derste güdülenmenize katkısı oldu mu?” soruları yöneltilmiş ve öğrencilerden görüşleri alınmıştır. Alınan bu görüşlerden yola çıkarak düzenlemeler yapılmış ve bu görüşler “ÇOY’un etkililiği” teması altında toplanmıştır. Bu temada yer alan ifadeler ve frekans bilgileri Çizelge 37’de ayrıntılı olarak verilmiştir.

**Çizelge 37. ÇOY’un Etkililiği.**

<i>Temalar</i>	<i>Frekans (f)</i>
<b>ÇOY’un Geleneksel Öğretime Göre Üstün Yönleri</b>	
Birçok duyu organına hitap etmesi	18
İlgi ve ihtiyaca göre öğrenme fırsatı	11
İstenilen zamanda ulaşabilme imkanı	13
<b>ÇOY’un Geleneksel Öğretime Göre Zayıf Yönleri</b>	
Sürekli ekrana bakma zorunluluğu	3
Olası teknolojik eksiklikler	4

Çizelge 37 incelendiğinde, ÇOY’un geleneksel öğretime göre üstün yönlerinden birisi bir çok duyu organına hitap etmesidir. Öğrenci 19 isimli katılımcı:

*“...geleneksel öğretimde tek düze öğretim varken çoklu ortam birden fazla duyu organına hitap ettiği için daha iyi öğrendiğimi düşünüyorum. Bu dersi öğrendim.”*

şeklinde görüş belirtmiştir. ÇOY'u bireysel olarak kullanma fırsatı bulan katılımcılar bu tür öğrenmenin kendi ilgi ve ihtiyaçlarına uygun bir biçimde olduğunu vurgulamışlardır. Öğrenci 4 isimli katılımcı:

*“ÇOY içinde hem video hem de metinler vardı. Seçenekli olarak sunulan bu derste ben metinlerle öğrenmeyi seçtim. Çünkü okuyarak daha iyi anladığımı düşünüyorum”*

şeklinde görüş belirtmiştir. Öğrenciler ÇOY'un web ortamında çalışabilmesi özelliği sayesinde, daha sonra istedikleri bir zamanda dersi yeniden gözden geçirebileceklerinden bahsetmişlerdir. Öğrenci 3 isimli katılımcı bu durumla ilgili şu şekilde görüş bildirmiştir:

*“...geleneksel eğitimde daha sonra çalışabilmek için derste not almak zorunda kalıyorduk. Ancak bu çoklu ortamın web ortamında sunulmasıyla istediğimiz konuya zaman ve mekan sorunu olmadan erişebiliriz. Bu durum derste de zaman kazanmamızı sağlayabilir...”*

ÇOY'un geleneksel öğretime göre zayıf yönlerinden bahseden katılımcılar, bunlardan birisinin çoklu ortamla bireysel öğrenmenin yapay bir sınıf ortamı oluşturduğunu, dolayısıyla tek başına bir yöntem olması yerine geleneksel öğretime destek olarak sunulmasının daha doğal bir sınıf ortamı oluşturacağını ve böylece daha etkili öğrenmelerin gerçekleşeceğini belirtmişlerdir. Çoklu ortamla öğrenmeyi geleneksel öğrenmeye alternatif değil de öğrenmeyi destekleyici unsur olarak görmek isteyen katılımcı sayısı 10'dur. Öğrenci 12 :

*“...bu dersi normal yolla işlediğimiz yöntemle birlikte kullandığımızda daha etkili olur diye düşünüyorum”*

şeklinde görüş belirtmiştir. Dersi ÇOY ile öğrenen katılımcılardan bazıları sürekli ekrana bakmanın rahatsızlık verebileceğini belirtmişlerdir. Bu durumla ilgili olarak Öğrenci 5 isimli katılımcı:

*“...evet ders geleneksel yöntemle göre çoklu ortamda daha ilgi çekici ve renkli oluyor. Ancak dersi sürekli bir ekrandan takip etmek bazen gözlerimi yoruyor”*

şeklinde görüş belirtmiştir. Katılımcıların 8'i ÇOY'u derslerinde kullanmak isteyen öğretmenlerin gerekli ve yeterli donanım ve yazılıma her zaman sahip olamayacağını düşünmektedir. Öğrenci 13 isimli katılımcı görüşünü şu şekilde ifade etmiştir:

*“...dersin bu şekilde işlenebilmesi için bütün sınıflarda her öğrenciye bir bilgisayar temin edilmesi gibi bir güçlük vardır...”*

şeklinde görüş belirtmiştir.

Özetle bu temada öğrenciler ÇOY'un geleneksel öğretime göre üstün ve zayıf yönlerinden bahsetmiştir. Birçok duyu organına hitap edebilmesi, ilgi ve ihtiyaca göre öğrenebilme fırsatı sunması ve istenilen zamanda içeriğe ulaşabilme gibi özellikler ÇOY'un geleneksel öğretime göre öğrenciler tarafından belirtilen avantajlarıdır. ÇOY ile öğrenme sırasında sürekli ekrana bakma zorunluluğu ve olası teknolojik eksiklikler, ÇOY'un geleneksel öğretim yöntemine göre zayıf yönleri olarak sayılabileceğini belirtmişlerdir.

#### **4.3.3 ÇOY'un Eğitimde Kullanımının Yaygınlaştırılması**

Deney grubunda yer alan katılımcılara “Teknolojinin giderek yaygınlaştığı düşünüldüğünde eğitimde bunun gibi uygulamaların yaygınlaşması konusundaki neler düşünürsünüz?” ve “Öğretmen olduğunuzda çoklu ortamlarla derslerinizi işlemeyi düşünür müsünüz?” soruları yöneltilmiştir. Katılımcıların verdiği cevaplar incelendiğinde bu cevaplar “ÇOY'un eğitimde kullanılmasının yaygınlaştırılması” teması altında toplanmıştır. Bu tema ve alt başlıklarının ayrıntısı Çizelge 38'da yer almaktadır.

#### **Çizelge 38. ÇOY'un Eğitimde Kullanımının Yaygınlaştırılması.**

---

**Temalar**

**Frekans (f)**

<b>ÇOY'un Eğitimde Kullanılması ile ilgili Genel Görüşler</b>	
Faydalı olacağı için kullanırım	12
<b>Diğer Derslerde Çoklu Ortamın Kullanılması</b>	
Sözel derslerde kullanılmalı	8
Görsel unsurlar barındıran derslerde kullanılmalıdır.	6
Teknolojik yeniliklere ayak uydurmak	9

ÇOY'un eğitimde kullanımının yaygınlaştırılmasının faydalı olacağı ve çeşitli derslere uyarlanabileceği görüşünü dile getiren katılımcı sayısı çoğunluktadır. Öğrenci 5 isimli katılımcı:

*"Bölüm içi ve dışı her derste rahatlıkla anlatılabilir. Sözel derslerde özellikle tarih coğrafyada çok etkili olacağını düşünüyorum. Görsellerle daha çok desteklendiğinden konu daha rahat kavranır ve kalıcı olur."*

şeklinde görüş belirtmiştir. Öğrenci 6 isimli katılımcı ise:

*"Öğrenci hasta olduğunda veya herhangi bir sebeple okula gelemediğinde dersi web ortamından çevrimiçi olarak rahatlıkla takip edebilir. Bu açıdan bu uygulamalar geliştirilmeli, yaygınlaştırılmalıdır "*

şeklinde bu konudaki görüşünü ifade etmiştir. Katılımcılar, teknolojik yeniliklere ayak uydurmak gerektiği için ÇOY'un eğitimde yaygınlaştırılması gerektiğini belirtmişlerdir. Bu konuda Öğrenci 10 isimli katılımcı:

*"Teknoloji giderek ilerlerken bence öğretmenlerin de bu duruma ayak uydurması gerekmektedir. Hocaların artık geleneksel yöntemlerdeki slayt sunumunun yanında farklı bir bakış açısıyla dersi sıradanlıktan kurtarması gerekmektedir"*

şeklinde görüş belirtmiştir. Öğrenci 1 isimli katılımcı ise:

*"...gelişen teknoloji eğitimde kullanılan materyallerin çeşidini artıracaktır. Bu yüzden kullanımı da ister istemez yaygınlaşacaktır"*



ifadesini kullanmıştır.

Katılımcılardan 6'sı ÇOY'un eğitimde kullanılmasıyla, özellikle sözel derslerin öğretiminin cazip hale getirilebileceğinden bahsetmiştir. Öğrenci 5 isimli katılımcı bu konuda:

*"...Formasyon derslerinin sözel ağırlıklı olması zamanla derse olan bağlılığın ve dikkatin zamanla yok olmasına neden oluyor. Bu yüzden formasyon dersleri gibi sözel ağırlıklı olan derslerde bu yöntem kullanılırsa derse olan dikkat ve öğrenme seviyesinde zamanla artış gözlenebileceğini düşünüyorum."*

şeklinde görüş belirtmiştir. Öğrenci 7 isimli katılımcı ise:

*"Bana göre ağırlıklı olarak sözel derslerde uygulanabilir."*

şeklinde görüş belirtmiştir. Katılımcıların bazıları ise çoklu ortamın görsel içerikli derslerde daha etkin bir şekilde kullanılacağını belirtmişlerdir. Örneğin Öğrenci 20 isimli katılımcı:

*"Tarih, biyoloji ve fizik gibi göze hitap edilebilecek derslerde verimli olabileceğini düşünüyorum. Biyoloji dersindeki bir bitkinin içyapısı mikroskop gibi bir araçla öğrenciye inceltilirse öğrencinin aklında daha iyi bir şekilde kalabileceğini düşünüyorum"*

şeklinde görüş belirtmiştir.

Özetle öğrencilerin ilgili sorulara vermiş oldukları cevaplar ÇOY'un yaygınlaştırılması teması altında toplanmıştır. ÇOY'u eğitimde faydalı olacağı için kullanacaklarını belirtmişlerdir. Öğrencilerin bazıları ÇOY'un sözel derslerde etkili olabileceğinden bahsetmişlerdir. Ayrıca ÇOY'un görsel unsurlar barındıran derslerde de kullanılması gerektiğine değinen öğrenciler vardır. Son olarak öğrenciler gelişen teknolojiye ayak uydurmak ve teknolojinin gerisinde kalmamayı düşünerek ÇOY'u öğretmenlik yaparken derslerinde kullanacaklarını belirtmişlerdir.

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırmanın bu bölümünde, bulgular ve yorum bölümünün değerlendirilmesinden elde edilen sonuçlara, bu sonuçların ilgili literatürdeki araştırmalarla karşılaştırılarak değerlendirilmesine ve son olarak uygulayıcılara ve araştırmacılara yönelik önerilere yer verilmiştir.

### 5.1 Sonuçlar

Bu çalışmada, BÖTE lisans programında yer alan Öğretim İlke ve Yöntemleri dersinde çoklu ortam ilkelerine uygun olarak geliştirilmiş öğretim yazılımının (ÇOY), öğrencilerin başarısına ve derse yönelik tutumuna etkisini araştırmak ve öğrencilerin ÇOY'a yönelik görüşlerini belirlemek amaçlanmıştır.

Bu amaca yönelik olarak belirlenen problem cümlesi ve alt problemler doğrultusunda öncelikle, araştırmanın başlangıcında, ÇOÖBT ile ilgili literatür taraması yapılmış ve bu konuyla ilgili yapılan çeşitli çalışmalar incelenmiştir. Araştırmada kullanılan çoklu ortam yazılımı ADDIE tasarım modelinin basamakları takip edilerek hazırlanmıştır. Bu doğrultuda yapılan ihtiyaç analizi sonucunda Öğretim İlke ve Yöntemleri dersine ait "Grupla Öğretim Teknikleri" konusu seçilmiş ve tasarım yapılırken ÇOÖBT (Mayer, 2009) ilkeleri göz önünde bulundurulmuştur.

Araştırmanın çalışma grubunu Balıkesir Üniversitesi Necatibey Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi 2. Sınıf öğrencileri oluşturmuştur. Bu sınıfta yer alan öğrencilerden 21'i kontrol grubuna, 20'i ise deney grubuna akademik ortalamaları, cinsiyeti ve mezun olunan lise türüne göre denkleştirilerek ayrılmıştır. Deney grubunda çoklu ortamla öğretim yapılırken, kontrol grubunda ise geleneksel öğretim uygulanmıştır.

Araştırmada üç adet veri toplama aracı kullanılmıştır. Birincisi deneysel uygulama öncesi, deneysel uygulama sonrası ve üç hafta sonrasında öğrencilerin bilgilerini ölçmek amacıyla uygulanan ve araştırmacı tarafından hazırlanan ÖİY dersi başarı testidir. Araştırmada

kullanılan diğer veri toplama aracı ise deneysel uygulama öncesi ve deneysel uygulama sonrası öğrencilerin derse yönelik tutumlarının belirlenmesi amacıyla uygulanan ÖİY tutum ölçeğidir (Gür Erdoğan, 2011). Ölçeklerden elde edilen veriler SPSS 18 paket programı aracılığıyla T-testi, karışık ölçümler için iki yönlü ANOVA ve ANCOVA analizleri yapılarak değerlendirilmiştir. Son olarak nicel yöntemlerle toplanan ve yorumlanan verilerin desteklenmesi için deney grubunda yer alan öğrencilerin ÇOY'a ilişkin görüşlerinin alındığı yarı yapılandırılmış görüşme formudur.

### 5.1.1 Nicel Bulgulara İlişkin Sonuçlar

Araştırmanın birinci alt problemine ilişkin bulgularından elde edilen verilere göre çoklu ortamla ders işlenen deney grubu ve geleneksel olarak ders işlenen kontrol grubunun ön-test puanları arasında (grupların denkliliğini destekleyecek bir sonuçla) anlamlı fark bulunmamıştır. Ayrıca deney ve kontrol grubunun ön-test ile son-test puanları arasında ve kontrol grubunun ön-test ve son-test puanları arasında anlamlı fark bulunmuştur. Bu nedenle her iki gruba uygulanan yöntemin etkili olduğu söylenebilir. Ancak grupların son-test ortalama puanlarına bakıldığında deney grubu ortalama puanlarının daha yüksek olduğu, dolayısıyla çoklu ortamla işlenen dersin öğrencilerin başarısına etkisinin daha fazla olduğu söylenebilir.

Literatürde çoklu ortam uygulamalarının etkinliğinin araştırıldığı birçok çalışma yapılmıştır (Çetin, 2010 ; Han ve diğerleri, 2013; Taşçı ve Soran , 2008; Efendioğlu, 2012; İzmirli, 2012; Dinçol Özgür, 2011; Sağlıker, 2009; Akbaba, 2009; Yeşiltaş, 2010; Yekta, 2004; Katırcı, 2010; Yıldız, 2009; Meşe, 2012; Sezgin , 2002; Kılıç, 2009; Sezgin, 2009; Menne ve Menne ,1972; Akt: Akkoyunlu ve Yılmaz, 2005; Baek ve Layne, 1988; Akt; Najjar, 1996; Chang, Tseng ve Tseng, 2011; Stith, 2004; Aldalalah ve diğerleri 2010; Holzinger ve diğerleri, 2009; Kamat ve Shinde, 2009; Mayer, 2001, 2009, Liu ve diğerleri, 2008, Yuan ve Liao, 2007 ve Tsou ve diğerleri 2004). Bu çalışmaların sonunda çoklu ortamın öğrenmeye olumlu katkısı olduğu belirtilmiştir. Ayrıca bu çalışmalarda deney grubu ve kontrol grupları ile yapılan karşılaştırmaların sonucunda yine öğrenme açısından çoklu ortamlar

öğrenme lehine anlamlı fark bulunmuştur. Bu çalışmaların sonuçları ile bu araştırmadan elde edilen sonuçlar paralellik göstermektedir.

Bu çalışmada deney grubu öğrencileri kontrol grubu öğrencileri ile karşılaştırıldığında *grupla öğretim teknikleri* ünitesine yönelik deney grubu öğrencilerinin başarısının daha fazla olmasının, bir başka deyişle geliştirilen çoklu ortamın etkili olmasının altında yatan faktörler aşağıdaki gibi sıralanabilir:

1. Çoklu ortam yazılımının bir öğretim tasarımı modeli ile gerçekleştirilmesi.
2. Çoklu ortam yazılımının kuramsal dayanağının olması (ÇÖÖBT, Mayer, 2009).

Deney grubuna ait son-test ile kalıcılık testi ortalama puanları arasında ve kontrol grubuna ait son-test ve kalıcılık testi ortalamalarında bir miktar azalma gerçekleşmiştir. Ancak ortalamalardaki bu azalmanın miktarı, kontrol grubu puanlarında daha fazla görülmüştür. Yapılan analizlerde deney grubu son-test ve kalıcılık testi ortalama puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır. Ancak kontrol grubu son-test ve kalıcılık testi ortalama puanlarına göre anlamlı fark bulunmuştur. Bu sonuçlara göre, deney grubu öğrencilerinin hatırlama düzeyleri kontrol grubu öğrencilerine göre daha fazla olduğu belirlenmiştir. Diğer bir deyişle çoklu ortamla öğrenen öğrencilerin geleneksel olarak öğrenen öğrencilere göre bilgilerin kalıcılığı açısından daha başarılı olduğu söylenebilir.

Dinçol Özgür (2011), Sezgin (2002, 2009) , Issa ve diğerleri (2011), Eitel ve diğerleri (2013), Mautone ve Mayer (2001), Mayer (2001, 2009), Mayer ve Anderson (1992), Raupers (2000), Menne ve Menne (1972; Akt: Akkoyunlu ve Yılmaz, 2005) Mayer ve Moreno (1998), Moreno ve Mayer (1999b), Mayer ve Moreno (2003) çalışmalarında çoklu ortamın, öğrencilerin hatırlama düzeylerine olumlu etkisinin olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca bu çalışmalarda, kontrol gruplarıyla yapılan karşılaştırmalar da deney grubu öğrencilerinin bir diğer deyişle çoklu ortamla öğrenen

öğrencilerin daha başarılı olduğu belirtilmiştir. Bu sonuçlar araştırma sonucunu destekler niteliktedir.

Araştırmada deney ve kontrol grubunun ön-test, son-test ve kalıcılık testi puanı ortalamalarının, öğrencilerin lisans not ortalamaları kontrol edildiğinde anlamlı farkın olup olmadığını belirlemek amacıyla ANCOVA analizi yapılmıştır. ANCOVA testi sonuçlarına göre öğrencilerin hem son-test hem de kalıcılık testi puanları lisans not ortalamalarının etkisi kaldırıldığında da düzeltilmiş ortalamaları deney grubu lehine anlamlı bulunmuştur. Bu nedenle çoklu ortamlarla öğrenmenin geleneksel öğrenmeye göre öğrenme ve kalıcılık açısından daha başarılı sonuçlar verdiği söylenebilir. Bu sonuçlar literatürde yer alan Dinçol Özgür (2011), Sezgin (2002, 2009) , Issa ve diğerleri (2011), Eitel ve diğerleri (2013), Mautone ve Mayer (2001), Mayer (2001, 2009), Mayer ve Anderson (1992), Raupers (2000), Menne ve Menne (1972; Akt: Akkoyunlu ve Yılmaz, 2005) Mayer ve Moreno (1998), Moreno ve Mayer (1999b), Mayer ve Moreno (2003) araştırma sonuçlarını destekler niteliktedir.

Çalışmada yer alan öğrencilerin EBG dersinden aldıkları notların ön-test, son-test ve kalıcılık testi puanlarındaki etkisi arındırıldığında gruplar arasında anlamlı farkın olup olmadığı incelenmiştir. Bu doğrultuda yapılan tekrarlı ölçümler için ANCOVA analizi sonuçlarına göre deney grubunda yer alan öğrencilerin hem son-test hem de kalıcılık testi düzeltilmiş ortalama puanlarına göre kontrol grubunda yer alan öğrencilerden daha başarılı olduğu belirlenmiştir. Bir diğer deyişle, çalışmada belirlenen çoklu ortamlarla öğrenmenin başarıya olumlu etkisinin, sadece EBG dersi notu yüksek olan öğrencilerin değil, deney grubundaki bütün öğrencilerin ortak başarısı olduğu sonucuna varılmıştır.

Araştırmada öğrencilerin başarısının cinsiyete göre değişip değişmediği incelenmiştir. Bu doğrultuda tekrarlı ölçümler için ANOVA analizi yapılmıştır. Yapılan analiz sonucunda farklı cinsiyet grubunda olmanın derse yönelik başarıyı değiştirmedeği belirlenmiştir. Bingöl (2010), Nusir ve diğerleri (2012) ve Yıldız (2009) çalışmalarında cinsiyetin çoklu ortamlarla öğrenmede öğrenci başarısına etkisinin olmadığı sonucuna

ulaşmışlardır. Bu sonuç ve araştırmanın sonucu birbirini destekler niteliktedir.

Öğrencilerin mezun oldukları lise türünün, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin derse yönelik başarıları üzerinde etkisinin olup olmadığı incelenmiştir. Diğer bir deyişle meslek lisesinden ya da diğer liselerden mezun olma durumunun öğrencilerin başarıları üzerinde etkisine bakılmıştır. Bu amaçla cinsiyetin başarı üzerindeki etkisinde incelendiği gibi ANOVA analizi yapılmıştır. Yapılan analiz sonucunda mezun olunan lise türünün öğrencinin başarıları üzerinde anlamlı etkisi bulunmamıştır. Diğer bir deyişle meslek lisesinden mezun olan öğrencilerle diğer liselerden mezun olan öğrencilerin başarıları arasında farklılık yoktur.

Araştırmanın ikinci alt problemi doğrultusunda grupların deney öncesi ve deney sonrası derse yönelik tutumları arasında anlamlı fark olup olmadığı incelenmiştir. Öncelikle her iki grubun ön-tutum puanları bağımsız gruplar t-testi ile analiz edilmiştir. Bu analiz sonucunda iki grup arasındaki farkın anlamlı olmadığı belirlenmiştir. Sonuç olarak, deneysel işlem öncesinde grupların derse yönelik tutumlarının birbirine yakın olduğu söylenebilir. Bu nedenle grupların denk olduğu söylenebilir.

Daha sonra deneysel işlemin ardından uygulanan son-tutum testlerinden elde edilen ortalamalar ile ön-tutum testlerinden elde edilen ortalamalar karşılaştırılmıştır. Karışık ölçümlerde iki yönlü ANOVA analizi sonucunda deney grubu tutum puanlarının kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde farklı çıktığı belirlenmiştir.

Bu analizler sonucunda deney grubunun deneysel işlem öncesi ve sonrasında derse yönelik tutumlarının olumlu yönde değiştiği ve kontrol grubunun tutum puanlarına göre daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır. Diğer bir deyişle ÇOY öğrencilerin derse yönelik tutumlarını olumlu etkilemiştir. Dinçol Özgür (2011), Yeşiltaş (2010), Garcia ve diğerleri (2005), Akgün (2005) çalışmalarında çoklu ortamla öğrenmenin derse yönelik tutumları olumlu yönde değiştirdiğini belirtmişlerdir. Bu sonuçlar, araştırmanın sonuçlarını destekler niteliktedir.

Araştırmada deney ve kontrol grubu öğrencilerinin derse yönelik tutumlarının değişiminin cinsiyete göre anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla bağımsız gruplar t-testi analizi yapılmıştır. Analiz sonucunda öğrencilerin derse yönelik tutumlarının kız ya da erkek olmasına göre değişmediği belirlenmiştir.

Mezun olunan lise türüne göre öğrencilerin derse yönelik tutumlarının farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yine bağımsız gruplar t-testi analizi yapılmıştır. Diğer bir deyişle meslek lisesinden mezun olan öğrencilerin derse yönelik tutumlarının diğer liselerden mezun olan öğrencilerin derse yönelik tutumlarına göre değişimi incelenmiştir. Sonuç olarak ÖİY dersine yönelik tutumlar açısından mezun olunan lise türünün anlamlı etkisi olmadığı söylenebilir. Diğer bir deyişle meslek lisesi ya da diğer liselerden mezun olma durumunun ÖİY dersine yönelik tutumları etkilemediği belirlenmiştir.

### 5.1.2 Nitel Bulgulara İlişkin Sonuçlar

Araştırma kapsamında yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığıyla uygulanan ÇOY ile ilgili öğrenci görüşleri alınmıştır. Bulgular incelendiğinde öğrencilerin genellikle olumlu görüş belirttiği görülmüştür.

Çoklu ortamla öğrenme grubunda yer alan ÇOY'a yönelik olumlu görüşler alt temasında öğrencilerin çoğu ÇOY'un ilgi çekici ve eğlenceli olduğunu, tekrar izleme fırsatı sunduğunu, öğrenciye kendi hızında çalışma olanağı sağladığını ve daha kolay öğrenmelerine yardımcı olduğu faktörleri ön plana çıkarmaktadır. Literatürde bu sonuçları destekler nitelikte çoklu ortamla öğrenen öğrencilerin bu süreçte zorlanmadıkları, zevk aldıkları ve konuyu öğrendiklerini belirten çalışmalar (Kılıç, 2006; Sezgin, 2009) yer almaktadır.

ÇOY'a yönelik olumsuz görüşler alt temasında iki öğrenci birbirleri arasındaki iletişim azlığından yakınmışlardır. Bazı öğrenciler ise ÇOY'da yer alan alıştırma sayısının artırılması gerektiğini belirtmişlerdir.

ÇOY'un etkililiği temasındaki *geleneksel öğretime göre üstün yönleri* araştırıldığında öğrencilerin büyük bir çoğunluğu ÇOY'un birçok duyu organına hitap etmesi, ilgi ve ihtiyaca göre öğrenme fırsatı sunması ve istenilen zamanda ulaşılabilmek gibi özelliklerinden bahsetmişlerdir. Karadeniz (2011) çalışmasında hazırladığı çoklu ortam destekli web yazılımı ile ilgili öğrenci görüşlerini almıştır. Çalışmanın sonunda deney grubunda çoklu ortamla ders alan öğrencilerin başarı ve tutumları olumlu yönde değişirken aynı zamanda çoklu ortam yazılımı ile ilgili olumlu görüş bildirmişlerdir. Bu sonuç araştırmamızda yer alan öğrencilerin ÇOY ile ilgili görüşlerinden belirlenen sonuçlarla paralellik göstermektedir.

ÇOY'un geleneksel öğretime göre zayıf yönleri ile ilgili olarak öğrencilerin bazıları sürekli ekrana bakma zorunluluğuna değinmiş ve bazıları da olası teknolojik eksikliklerle karşılaşma ihtimalinden söz etmiştir. Sezgin (2009) çalışmasında öğrencilerin bazılarının çoklu ortamla ders işlenirken teknik aksaklıklar yaşadığını belirtmiştir. Bu sonuç ile araştırmamızın sonucu birbirini desteklemektedir.

ÇOY'un eğitimde kullanımının yaygınlaştırılması teması ile ilgili olarak öğrenciler ÇOY'un faydalı olabileceğini düşünmüş ve ÇOY'u ileride kullanabileceklerini belirtmişlerdir. Öğrenciler aynı zamanda, ÇOY'un hem sözel derslerde hem de görsel unsurlar barındıran derslerde kullanılabileceğini belirtmişlerdir. Son olarak öğrencilerin bazıları da teknolojik yeniliklere ayak uydurmak için gelecekte öğretmen olduklarında ÇOY'u ders ortamına entegre edebileceklerini belirtmişlerdir.

### **5.1.3 Nicel ve Nitel Bulguların Karşılaştırılmasına İlişkin Sonuçlar**

Araştırmada yer alan deney grubunun "grupla öğretim teknikleri" konusunda kontrol grubuna göre daha başarılı olduğu görülmüştür. Aynı zamanda deney grubu öğrencilerinin ÖİY dersine yönelik tutumları da kontrol grubu öğrencilerinin tutumları ile kıyaslandığında daha olumlu olduğu görülmüştür. Böylece araştırmamızın nicel bölümüne ait sonuçlar incelendiğinde, çoklu ortamla öğrenmenin öğrencilerin başarıları ve derse yönelik tutumları açısından faydalı olduğu söylenebilir.



Araştırmanın nicel bölümündeki sonuçları doğrulayacak şekilde, deney grubuyla yapılan görüşmeler sonunda öğrenciler, çoklu ortama öğrenmenin konuyu öğrenmelerine katkı sağladığını belirtmişlerdir. Böylece araştırmada yer alan nicel ve nitel sonuçların birbirine paralel olduğu söylenebilir.

## 5.2 Öneriler

Öğretim İlke ve Yöntemleri Dersi'nde yer alan *grupla öğretim teknikleri* ünitesinin öğretiminde kullanılmak üzere Çoklu Ortam Öğrenme Bilişsel Teorisine ait tasarım ilkelerine göre hazırlanan birebir öğretim yazılımının öğrencilerin derse yönelik başarılarına ve tutumlarına etkisinin ve yazılım ile ilgili öğrenci görüşlerinin araştırıldığı çalışmanın bu bölümünde öneriler sunulmuştur. Bu öneriler araştırmanın sonucunda ulaşılan sonuçlar ve literatürde yer alan çalışmalar doğrultusunda, gelecekte yapılabilecek araştırmalar için kaynak teşkil etmesi açısından önemlidir. Aşağıda öncelikle araştırmacılar, daha sonra tasarımcılar ve en son olarak da öğretmenler için öneriler yer almaktadır.

### 5.2.1 Araştırmacılar İçin Öneriler

1. Bu araştırmada Çoklu Ortam Öğrenme Bilişsel Teorisi Tasarım İlkelerine göre Öğretim İlke ve Yöntemleri dersindeki *grupla öğretim teknikleri* ünitesinin öğretimi için geliştirilen birebir öğretim yazılımı, başka derslerdeki konuların öğretimi için de geliştirilebilir ve etkisi araştırılabilir.
2. Yapılabilecek diğer çalışmalarda Çoklu Ortam Öğrenme Bilişsel Teorisi Tasarım İlkelerinin her birinin ayrı ayrı araştırıldığı özel araştırmalar da yapılabilir.
3. Araştırmanın sonucunda öğrencilerin derse yönelik tutumları olumlu değiştiğinden, öğretim programlarında yer alan herhangi bir derse yönelik olumsuz tutum sergileyen öğrencilerin kullanabilmesi için bu tür yazılımların çoğaltılması sağlanabilir.

4. Yarı deneysel desene göre yapılan araştırma, deney grubunda bulunan 20 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmanın başka örneklerdeki etkisinin araştırılması önerilebilir.
5. Araştırmada yer alan kontrol grubunda geleneksel öğretim gerçekleştirilmiştir. Gelecekte yapılacak araştırmalarda kontrol gruplarında Çoklu Ortam Öğrenme Bilişsel Teorisi Tasarım İlkeleri göz önünde bulundurulmaksızın hazırlanan çoklu ortamlarla öğretim yapılabilir. Böylece iki grubun başarısı karşılaştırılabilir.
6. ÇOY Öğretim ilke ve Yöntemleri dersinin grupla öğretim teknikleri ünitesini kapsayacak biçimde hazırlanmıştır. Bu uygulamanın bir dersin tüm ünitelerini kapsayacak biçimde geliştirilerek, etkileri araştırılabilir.
7. Araştırmada ÇOY birebir öğretim yazılımı olarak hazırlanmıştır. Ancak gelecekte yapılabilecek diğer araştırmalarda ÇOY'un geleneksel öğretimi destekleyecek şekilde sınıf ortamında kullanılması sağlanarak öğretimdeki etkililiği belirlenmeye çalışılabilir.

### 5.2.2 Tasarımcılar İçin Öneriler

1. Literatür taramasından anlaşıldığı üzere, öğretim amaçlı çoklu ortam yazılımı araştırmalarında bir öğretim tasarım modeline uyularak hazırlanan ortamların çok az olduğu söylenebilir. Öğretim amaçlı çoklu ortam tasarlayacak tasarımcıların, bir materyal ya da dersi geliştirirken bir öğretim tasarım modelinin basamaklarını izlemeleri önerilmektedir.
2. Bu çalışmada geliştirilen öğretim yazılımı Mayer(2009)'in Çoklu Ortam Öğrenme Bilişsel Teorisine göre hazırlanmıştır. Araştırmanın sonucunda öğrencilerin başarılarının ve tutumlarının olumlu olarak değiştiği belirlenmiştir. Bu nedenle bu tür yazılımlar hazırlanırken tasarımların kuramsal dayanaklarının olması ve tasarımcıların bunlara göre hareket etmesi önerilmektedir.

3. Araştırmada hazırlanan ve kullanılan OY'un tasarlanma süresi yaklaşık 6 aydır. OY'un derse yönelik başarı ve tutuma olan olumlu etkisi göz önünde bulundurulduğunda ayrılan sürenin yeterli olduğu söylenebilir. Bu nedenle çoklu ortam yazılımlarının geliştirilmesi için yeterli zaman ayrılması önerilmektedir.
4. Çoklu ortam yazılımı hazırlandıktan sonra pilot uygulamanın yapılması, asıl uygulamaya geçmeden önce eksikliklerin belirlenmesi ve giderilmesi anlamında önemlidir. Bu nedenle pilot uygulamanın yapılması önerilmektedir.
5. OY hazırlanırken öğrencilerin güdülenmeleri ve öğrenmelerini sağlamak amacıyla etkileşimli alıştırmalara yer verilmiştir. Bu nedenle Çoklu ortam yazılımları tasarlarken, OY'daki diğer bölümlerde de olabildiğince öğrenci-yazılım etkileşimine yer verilmelidir.

### 5.2.3 Öğreticiler İçin Öneriler

1. Öğreticilerin öğretim amaçlı çoklu ortam yazılımları hazırlama süreçlerine katılmaları, sınıf ortamında OY kullanılırken karşılaşılan problemlerin giderilmesi için önemlidir. Bu nedenle uygulayıcılar olarak öğretmenlerin de OY tasarımında yer almaları sağlanmalıdır.
2. Kurumlar tarafından öğretmenlere (özellikle Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Mezunları) hizmet içi eğitim programları aracılığıyla çoklu ortam geliştirme kursları düzenlenebilir. Böylece öğretmenlerin meslek deneyimlerini de katarak daha etkili çoklu ortamlar geliştirebileceği söylenebilir. Bu da öğretmenleri çoklu ortam tasarımına aktif olarak katılmalarını sağlamanın başka bir yoludur.
3. OY ile öğretime destek vermek amacıyla sosyal paylaşım sitelerinden dersle ilgili bir grup açılarak öğrencilere dönütler verilmesi sağlanabilir. Ayrıca öğrencilerin birbirleri arasında paylaşımlar yapması sağlanabilir. Özellikle bu amaç için

geliştirilmiş edmodo programı bu iş için uygun programlardan biridir.

## KAYNAKÇA

- Akbaba B.(2009), Atatürk İlkeleri ve İnkılâp Tarihi Öğretiminde Çoklu Ortam Kullanımının Akademik Başarı ve Tutumlara Etkisi. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Akgün Ö.E. (2005). Kavramsal değişim stratejileri, çalışma türü ve bireysel farklılıkların öğrencilerin başarı ve tutumları üzerindeki etkisi. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Akgün, E., Nuhoğlu, P., Tüzün, H., Kaya, G. ve Çınar, M (2011). Bir eğitsel oyun tasarımı modelinin alanyazına dayalı olarak geliştirilmesi. Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama, 1(1).
- Akkoyunlu B. (1998). Çağdaş Eğitimde Yeni Teknolojiler. AÖF Yayınları.<http://w2.anadolu.edu.tr/aos/kitap/IOLTP/1265/unite01.pdf>. Erişim:03.05.2013.
- Akkoyunlu B, Yılmaz M. (2005), Türetimci Çoklu Ortam Öğrenme Kuramı, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi sayı 28, s.9-18
- Aladağ H.(2005), Öğrenme ve Öğretmede A. Paivo'nun İkili Kodlama Kuramı, Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Cilt 14, Sayı 2, s.29-48.
- Albion P.R. (2008). Web 2.0 in Teacher Education: Two imperatives in action. Computer in the schools, 25(3-4).
- Aldalalah M. O., Soon F.F. ve Ababneh, W. Z (2010), Effects of Multimedia-based Instructional Designs for Arabic Language Learning among Pupils of Different Achievement Levels, International Journal of Human and Social Sciences.
- Alkan, C. (1998), "Bilgisayar Destekli Öğrenme Modülleri", Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi, Cilt 20, Sayı: 1.
- Alloway T.P., Gathercole S., Kirkwood H., Elliott J. (2008), Evaluating the validity of the Automated Working Memory Assessment Educational Psychology, 28 (7), 725-734.
- Altınışik S. ve Feza O. (2002). Sosyal Bilgiler Dersinde Çoklu Ortamın Örgencilerin Akademik Başarıları ve Derse Karşı Tutumları Üzerindeki Etkisi. Ankara: Hacettepe Eğitim Dergisi.
- Altun A. ve Çevik V.(2012), H.Ü.Eğitim Fakültesi Dergisi), Özel Sayı 1, 32-40.

- Arkün S.(2007), Addie tasarım modeline göre çoklu öğrenme ortamı geliştirme süreci ve geliştirilen ortam hakkında öğrenci görüşleri üzerine bir çalışma. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi.
- Artino, A.R. Jr. (2008). Cognitive load theory and the role of learner experience: An abbreviated review for educational practitioners. *AACE Journal*, 425-439.
- Aydoğdu Ş. (2012). Öğretim Tasarımı Alanına Yönelik Bulanık Küme Tabanlı Bir Web Ansiklopedisi Uygulaması ve Uygulamanın Kullanılabilirliği. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Atıcı B. ve Gürol M. (2001). Nesnelci Öğretim Yaklaşımlarından Oluşturmacı Öğrenme Yaklaşımlarına Doğru İnternet Tabanlı Uzaktan Eğitime Yönelik Gelişimsel Bir Model önerisi. BTIE 2001. Bilişim Teknolojileri Işığında Eğitim Bildiriler Kitabı. Ankara 2001. 177-183.
- Baddeley, A. D. (1999), *Essentials of Human Memory*, Psychology Press, England. s.34.
- Baddeley, A. D. (2000). The episodic buffer: a new component of working memory? *Trends in Cognitive Sciences*, 417.
- Baddeley, A. D. (2001). Is working memory still working? *The American Psychologist*, 56, 849–864.
- Balcı A. (2009). Sosyal Bilimlerde Araştırma: Yöntem Teknik ve İlkeler. Pegem Akademi. 7. Baskı.
- Bellek, <http://tr.wikipedia.org/wiki/Bellek>, (26.08.2013).
- Bilgiç Tozmaz G. (2011). E-Öğrenme Ders İçerikleri İçin Uygulanabilir Öğretim Tasarımı Modeli Geliştirme ve Bir Uygulama. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İÜ Fen Bil. Ens.
- Bishop, M.J., Amankwatia, T.B. ve Cates, W.M. (2008). Sound's use in instructional software to enhance learning: A theory-to-practice content analysis. *Educational Technology Research and Development*, 56, 467–486.
- Boshuizen, H. P. A. ve Wopereis, I. G. J. H. (2003). Pedagogy of training in information and communications technology for teachers and beyond. *Technology, Pedagogy and Education*, 12(1), 149-159.
- Butcher, K.R. (2006). Learning from text and diagrams: Promoting mental model development and inference generation. *Journal of Educational Psychology*, 98, 182–197.

- Büyüköztürk, Ş.(2011) Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı, Pegem Akademi Yayınları, Ankara.
- Büyüköztürk Ş., Kılıç Çakmak E., Akgün Ö.E., Karadeniz Ş., ve Demirel F. (2013). Bilimsel Araştırma Yöntemleri. Pegem Akademi. 14. Baskı.
- Can A. (2013). SPSS ile Bilimsel Araştırma Sürecinde Nicel Veri Analizi. Pegem Yay. Ankara.
- Cangöz, B. (2011). Öğrenme ve Bellek: Temel ilkeler, süreçler ve işlemler. Anı Yay. Ankara.
- Chandler, P. ve Sweller, J. (1991). "Cognitive Load Theory and the Format of Instruction". Cognition and Instruction. Sayı: 8 (4): 293–332.
- Chang, C. C. & Yang, F. Y. (2010). Exploring the cognitive loads of high-school students as they learn concepts in web-based environments, Computers & Education, 55, 673-680.
- Chang C. Tseng K., Tseng J. (2011). Is single or dual channel with different English proficiencies better for English listening comprehension, cognitive load and attitude in ubiquitous learning environment. Computers & Education 57.
- Chipperfield, B. (2006). Cognitive Load Theory and Instructional Design.  
<http://www.usask.ca/education/coursework/802papers/chipperfield/chipperfield.pdf>. Erişim Tarihi:06.06.2013
- Clark R.C. ve Mayer R.E. (2011). Proven Guidelines for Consumers and Designers of Multimedia Learning. 3. Baskı. Pfeiffer Yay. San Francisco.
- Cobbs A. (2012). Multimedia Principle.  
<https://sites.google.com/site/cognitivetheorymmllearning/multimedia-principle>. Erişim Tarihi: 21.06.2013.
- Cognitive Training and Working Memory (2013), <http://working-memory-and-education.wikispaces.com/Cognitive+Training> adresinden alınmıştır. Erişim Tarihi: 20.06.2013.
- Creswell, J. (2012). Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research (4. baskı). Upper Saddle River, NJ: Pearson Education.
- Çağırğan Gülten, Ergin ve Avcı (2009). Bilgiyi işleme kuramı ve anlamlandırmanın Matematik öğretimi üzerindeki etkisi Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi Sayı 12 (2009-2), 1-10.

- Çakan M. (2008). Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme. Ed: Tekindal S. Pegem Akademi. Ankara.
- Çakıcı D. (2011). Şema Kuramının Okuduğunu Anlama Sürecindeki Rolü. Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Ens. Sayı:30.
- Çavaş, B., Kışla, T., Twining, P., (2005) "Türkiye' de Eğitimde Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin Kullanımı: dICTatEd Yaklaşımı, Bilgi Çağı Dergisi, Sayı 15, sayfa: 34, İstanbul
- Deryakulu D. (1998), "Çoklu Ortamlar", İnternet Adresi: <http://www.aof.edu.tr/kitap/ioltp/1265/unite05.pdf>, (01.07.2013).
- Demirel Ö. (2003). Eğitim Sözlüğü. Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Demirel Ö.(2012). Öğretim İlke ve Yöntemleri: Öğretme Sanatı. PegemA Yay. Ankara. 19. Baskı.
- De Westelinck K. (2009), Generalizability of the design principles for learning materials derived from the "Cognitive Theory of Multimedia Learning". [http://users.ugent.be/~mvalcke/CV/Proefschrift\\_KDW.pdf](http://users.ugent.be/~mvalcke/CV/Proefschrift_KDW.pdf). 03.05.2013
- Dinçol Özgür S.(2011). Türetimci Çoklu Ortamın Öğretmen Adaylarının Öğrenme Stillere Göre Başarı, Tutum Ve Kalıcılığa Etkisi İle Öğretmen Adaylarının Ortama Yönelik Görüşleri. Hacettepe Üniversitesi FBE. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi.
- Dolittle E.P. McNeill N.A. Terry K.P. ve Scheer S.B. (2004). Interactive Multimedia in Education and Training. Ed: Mishra S. ve Sharma R.C. İdea Group Yay. Hershey USA. ISBN 1-59140-393-6.
- Dönmez O. ve Çankaya S. (2011). Çoklu Ortam Tasarımı, (Editörler: Dursun Ö.Ö. ve Odabaşı H.F.), Ankara, Pegem Yay.
- Eitel A., Scheiter K. ve Schüler A. (2013). How Inspecting a Picture Affects Processing of Text in Multimedia Learning. Applied Cognitive Psychology, Appl. Cognit. Psychol. 27: 451–461 (2013).
- Efendioğlu A.(2012), Çoklu Ortam Benzetimlerinin Fen Öğretiminde Uygulanması ve Öğretmen Adaylarının Bilişsel ve Duyuşsal Özelliklerine Etkisinin İncelenmesi. Mersin Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Yayımlanmamış doktora tezi.
- Ergün, M. (2005). *Sınıfta Motivasyon*. Editör E. Karip, Sınıf Yönetimi. Ankara: PegemA Yayıncılık.



- Ersoy Y. (2005), Matematik Eğitimi Yenileme Yönünde İleri hareketler-I:Teknoloji destekli Matematik Öğretimi, TOJET Nisan 2005 4: 2 s.7.
- Fan, J.P. ve O'connell, L. (2011). The power of effective design in e-learning. In *Proceedings of World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education 2011* (s.88-98). Chesapeake, VA: AACE. <http://www.editlib.org/p/38679>. Erişim:09.09.2013.
- Fenesi B. (2011). Effective Use Of Text And Images In Multimedia Instruction Based On Cognitive Learning Theory. Yayınlanmamış Doktora Tezi. McMaster Üniversitesi.
- Fer S. (2009). Öğretim Tasarımı. Anı Yayıncılık. Ankara.
- Forcier, R. C. ve Descy, D. E. (2002), The Computer as an Educational Tool: Productivity and problem solving (3. baskı). Columbus, OH: Merrill Prentice Hall.
- Garcia, R. R., Quiros, J. S., Santos, R.G., Gonzalez S. M. ve Fernanz, S. M., (2005). Interactive multimedia animation with Macromedia Flash in descriptive geometry teaching, Computers & Education.
- Gülbahar Y. (2009).e-öğrenme. Pegem Akademi Yayınları Ankara.
- Gür Erdoğan D. (2011). Öğretim İlke ve Yöntemleri Dersi Tutum Ölçeği'nin Geliştirilmesi. IETC.
- Gökçek T., Babacan Z., Kangal E., Çakır N., Kül Y. 2003-2012 yılları Arasında Türkiye'de Karma Araştırma Yöntemiyle Yapılan Eğitim Çalışmalarının Analizi. The Journal of Academic Social Science Studies.
- Issa N, Schuller M, Santacaterina S, Shapiro M, Wang E, Mayer RE, Darosa DA. (2011). Applying multimedia design principles enhances learning in medical education Medical Education. US National Library of Medicine National Institutes of Health. 45(8):818-826.
- İzmirli S. (2012), Öğrenen Ve Sistem Hızında İlerleyen Farklı Çoklu Ortam Sunum Türlerinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi, Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi.
- Harwood, W. S. ve McMahon, M. M. (1997), Effects of Integrated Video Media on Student Achievement and Attitudes in High School Chemistry, Journal of Research in Science Teaching, 34(6): 617-631. <http://www.ingentaconnect.com/content/ind/ijceell/2000/00000010/f0020001/art00011>. Erişim Tarih:03.05.2013.

- Holzinger, A., Kickmeier-Rust, M., Wassertheurer, S. ve Hessinger, M. (2009) Learning Performance with Interactive. Simulations in Medical education: Lessons learned from results of learning complex physiological models with the HAEMOdynamics SIMulator, *Computers & Education*, 52(2), 292–301. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131508001346>. Erişim Tarihi:10.01.2013.
- Huang Z. (2012). Pre-training Principle. <https://sites.google.com/site/cognitivetheorymlearning/pre-training-principle>. Erişim: 21.05.2013.
- Jha V. Widdowson S. ve Duffy S. Development and evaluation of an interactive computer–assisted learning program. *British Journal of Education Technology*.
- Jonassen, D., Howland, J., Moore, J. ve Marra, R. (2003). *Learning to Solve Problems with Technology: A Constructivist Perspective*, Upper Saddle River: Prentice Hall.3-33.s.323-331.
- Kablan Z. ve Erden M. "Bilişsel Yük Kuramına Göre oklu Ortam Öğretim Materyallerinin Tasarım İlkeleri", Zeynel Kablan Münire Erden, *ağdaş Eğitim*, 33, 5-10.
- Kablan, Z. (2010). Akademik mezuniyet ortalama puanı ile KPSS başarı puanı arasındaki ilişki. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(2), 451-470.
- Karaca E. (2008). Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme. Nobel Yayın Dağıtım. Ankara.
- Karadoğan S. ve Arslan H. (2004). Coğrafya eğitiminde etkileşimli çoklu ortam (mm) uygulamaları, animasyonlar ve önemi. *Doğu Coğrafya Dergisi*. Cilt 9, Sayı 11.
- Kalyuga S. (2009), *Cognitive Load Factors In Instructional Design For Advanced Learners*, Nova Science Yat. Newyork.
- Kalyuga S., Chandler P. ve Sweller J. (1999). 'Managing split-attention and redundancy in multimedia instruction' by *Applied Cognitive Psychology*, 13, 351–371.
- Kamat, V. ve Shinde, J. (2009). "Enrichment of the learning experience of rural children through interactive multimedia," *The Pan-Commonwealth Forum on Open Learning*. [http://wikieducator.org/images/5/5a/PID\\_598.pdf](http://wikieducator.org/images/5/5a/PID_598.pdf). Erişim Tarihi:11.02.2013.
- Karadeniz ř. (2009). *Bilgisayar Ağları ve İletişim*. Editör: Kuzu A. Nobel Yayın Dağıtım. Ankara.

- Karadeniz A.(2011). Multimedya destekli web tabanlı çalışma kitabının hazırlanması ve etkinliğinin araştırılması. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Karasar N. (2005). Bilimsel Araştırma Yöntemi. Nobel Yay. 14. Baskı.
- Katırcı E.(2010), Farklı Çoklu Ortamların Öğrencilerin Mekanik Konusundaki Kavram Yanılgılarının Giderilmesine ve Bilişsel Yüklenmelerine Etkilerinin İncelenmesi: Görsel uzamsal Zekâ Boyutunda Bir Analiz. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Kester, L., Kirschner, P. A. ve van Merriënboer, J. J. G. (2006). Just-in-Time Information Presentation: Improving Learning a Troubleshooting Skill. *Contemporary Educational Psychology*. d3BuU5rQZ5KTF6-  
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0361476X05000299>. Erişim:11.03.2013.
- Kirschner, P. A., Sweller, J. ve Clark, R.E. (2006). Why minimal guidance during instruction does not work: An analysis of the failure of constructivist, discovery, problem-based, experiential, and inquiry-based teaching. *Educational Psychologist*, 41, 75-86.
- Kılıç Çakmak E.(2007). Çoklu Ortamlarda Dar Boğaz: Aşırı Bilişsel Yüklenme. GÜ, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi. Cilt 27.Sayı 2.1-24.
- Kılıç E. (2013). Öğretim Teknolojilerinin Temelleri: Teoriler, Araştırmalar, Eğilimler, Editörler:Çağıltay K. ve Göktaş Y., Pegem Yay., Ankara.
- Kılıç E. (2006),“Çoklu Ortamlara Dayalı Öğretimde Paralel Tasarım ve Görev Zorluğunun Üniversite Öğrencilerinin Başarılarına ve Bilişsel Yüklenmelerine Etkisi”, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kıral B. ve Kıral E. (2011). Karma Araştırma Yöntemi. 2nd International Conference on New Trends in Education and Their Implications.
- Kırdök O. (2010). Bilişsel Bilgiyi İşleme Yaklaşımına Göre Geliştirilen Mesleki Karar Verme Programının Sınanması. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Yayınlanmamış Doktora Tezi.
- Kirschner, P.A., Sweller, J., and Clark, R.E. (2006) Why minimal guidance during instruction does not work: an analysis of the failure of constructivist, discovery, problem-based, experiential, and inquiry-based teaching. *Educational Psychologist*. 41 (2) 75–86.

- Kirschner, P.A., Kester L., Corbalan G. (2011). Cognitive load theory and multimedia learning, task characteristics and learningengagement: The Current State of the Art. Computers in Human Behavior.
- Koç, M., Yavuzer, Y., Demir, Z. ve Çalışkan, M. (2001) . Gelişim ve Öğrenme, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Kurtuldu M.K.(2007). Bilgiyi İşleme Modeline Dayalı Piyano Eğitiminde Genel Öğrenme Stratejilerinin Yeri Ve Görsel İmajlar Oluşturma Yönteminin Kullanılabilirlik Düzeyi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Yayınlanmamış Doktora Tezi.
- Kuzu A., Uysal Ö. ve Kılıçer K. (2009), Evaluation of virtual class applications in terms of principles of multimedia designing and use of visuals, Journal of Theoretical and Applied Information Technology, 5(4), 406-415.
- Kuzu A. (2011), Çoklu Ortam Tasarımı, (Editörler: Dursun Ö.Ö. ve Odabaşı H.F.), Ankara, Pegem Yay.
- Kuzu E.B. (2011), Çoklu Ortam Tasarımı, (Editörler: Dursun Ö.Ö. ve Odabaşı H.F.), Ankara, Pegem Yay.
- Lim, C. P. ve Ching, C. S. (2004). An activity-theoretical approach to research of ICT integration in Singapore schools: Orienting activities and learner autonomy. Computers ve Education, 43, 215-236.
- Liu, G. Z. (2008). Innovating research topics in learning technology: Where are the new blue oceans?.British Journal of Educational Technology, 39(4), 738-747.
- Liu P. (2012). Coherence Principle. <https://sites.google.com/site/cognitivetheorymmllearning/coherence-principle>. Erişim:21.06.2013.
- Marbach-Ad, G., Rotbain, Y. ve Stavy, R. (2008). Using Computer Animation and Illustration Activities to improve High School Students' Achievement in Molecular Genetics. Journal of Research in Science Teaching, 45(3), 273-292.
- Mariano G.J. (2008). An Investigation of the Effect of Segmentation in MML. <http://scholar.lib.vt.edu/theses/available/etd-03312008-231514/unrestricted/MarianoDissertationETDFinal.pdf>. Erişim:05.04.2013.
- Mayer, R.E., Anderson, R.B. (1992). The Instructive Animation: Helping Students Build Connections Between Words and Pictures in Multimedia Learning. Journal of Educational Psychology, 84, 444-452.

- Mayer, R.E., Dow, G., ve Mayer, S. (2003). Multimedia learning in an interactive self-explaining environment: What works in the design of agent-based microworlds? *Journal of Educational Psychology*, 95, 806-813.
- Mayer, R. E., & Moreno, R. (2002). Aids to computer-based multimedia learning. *Learning and Instruction*. doi:10.1016/S0959-4752(01)00018-4.
- Mayer, R. E., Moreno, R. (2003), "Nine ways to reduce cognitive load in multimedia learning", *Educational Psychologist*, 38(1), 43–52.
- Mayer, R.E. (2008). Applying the science of learning: Evidence-based principles for the design of multimedia instruction. *American Psychologist*, 63(8), 760-769.
- Mayer, R.E. (2005), Principles for managing essential processing in multimedia learning: Segmenting, pretraining, and modality principles. *Psychology*, 91, 358-368.
- Mayer, R.E. (2001), *Multimedia Learning*. New York: Cambridge University Press.
- Mayer, R. E. (2009). *Multimedia learning* (2. Baskı). New York, USA: Cambridge University Press.
- Mayer, R. E. ve Moreno, R. (1998), A split-attention effect in multimedia learning: Evidence for dual processing systems in working memory, *Journal of Educational Psychology*. 90, 2, 312–320.
- Moreno, R. ve Mayer, R. E. (1999b), "Cognitive principles of multimedia design: The role of modality and contiguity", *Journal of Educational Psychology*, 91, 358–368.
- Mayer, R.E., Sobko, K. ve Mautone, P.D. (2003). Social cues in multimedia learning: Role of speaker's voice. *Journal of Educational Psychology*, 95, 419–425.
- Mayer, R. E. (2003). Elements of a science of e-learning. *Journal of Educational Computing Research*, 29(3), 297-313.
- Mautone, P. D. & Mayer, R. E. (2001). Signaling as a cognitive guide in multimedia learning, *Journal of Educational Psychology*, 93, 377-389.
- McLeod, S. A. (2007). *Experimental Design-Simply Psychology*. <http://www.simplypsychology.org/experimental-designs.html>
- McTigue E.M. (2009). Does multimedia learning theory extend to middle-school students?. *Contemporary Educational Psychology*.

- Miyamoto J.(2013), Phonological Loop, Visuospatial Sketchpad & Articulatory Suppression, <http://faculty.washington.edu/jmiyamot/p355/lec05-1.p355.w13.pdf> (30.06.2013).
- Moreno, R. (2006). When worked examples don't work: Is cognitive load theory at an impasse? *Learning and Instruction*, 16, 170-181.
- Moreno, R. ve Mayer, R. E. (1999). Cognitive principles of multimedia learning: The role of modality and contiguity. *Journal of Educational Psychology*, 91, 358-368.
- Moreno, R. ve Mayer, R.E. Verbal redundancy in multimedia learning: When reading helps listening. *Journal of Educational Psychology*, 94(1), 156-163.
- Morrison G.R., Ross S. M. ve Kemp J.E. (2012), *Etkili Öğretim Tasarımı*, Uğur Yay., İstanbul.
- Muller, D.A., Bewes, J., Sharma, M. D. ve Reimant, P., 2008, *Saying the Wrong Thing: Improving Learning with Multimedia by Including Misconceptions*. *Journal of Computer Assisted Learning*, 24, 144-155.
- Musallam, R. (2010). The effects of using screencasting as a multimedia pre-training tool to manage the intrinsic cognitive load of chemical equilibrium instruction for advanced high school chemistry students *Yayınlanmamış Doktora Tezi*.
- Mutlu, D. (2010). *Farklı Dikkat Türlerine Göre Hazırlanmış Çoklu Ortam Öğretim Tasarımlarının Farklı Kısa Süreli Bellek Kapasitesine Sahip Öğrenenlerin Geri Getirme Performanslarına Etkisi*, *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi*, Hacettepe Üniversitesi.
- Neo M. and Neo T.K., (2009). Engaging students in multimedia-mediated Constructivist learning – Students' perceptions. *Educational Technology & Society*. [Online]. vol. 12, no. 2, pp. 254–266. [http://www.ifets.info/journals/12\\_2/18.pdf](http://www.ifets.info/journals/12_2/18.pdf).
- Nusir S., Alsmadi I., Al-Kabi M. ve Sharadgah F. Studying the Impact of using multimedia interactive programs at children ability to learn basic math skills. *Acta Didactica Napocensia dergisi*. <http://www.worlds.co.uk/rss/abstract.asp?j=elea&aid=5515>. Erişim: 30.04.2013.
- Owens, J. (2007). *Memory Span and Word Experience*. <http://psychlab1.hanover.edu/Classes/Cognition/Presentations/2007/Final%20Papers/Owens.pdf>. Erişim:21.02.2013.

- Özçelik D. A. (2010). Test Hazırlama Kılavuzu (4. Baskı). Ankara: Pegema Yayıncılık.
- Özdilek Z. (2006). İlköğretim fen bilgisi dersindeki maddenin içyapısına yolculuk ünitesinin yeniden düzenlenmesi ve öğretim tasarımı. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- ÖzerA. (2007). Normallik testlerinin karşılaştırılması. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Plass J.L., Moreno R. Ve Brünken R.(2010), Cognitive Load Theory, Cambridge University.
- Paas F. Renkl A. Sweller J. Cognitive Load Theory and Instructional Design:Recent Developments. EDUCATIONAL PSYCHOLOGIST, 38(1), 1-4. <http://cis.msjs.edu/evoc/637/References/Pass-CognitiveLoadTheoryAndID.pdf>. 28.06.2013.
- Raupers, P. M.(2000).Effects of accommodating learning- style preferences on long-term retention of technology training content. *National Forum Of Special Education Journal*. 13(2), 23-26.
- Ray D.G. ve Steib N.(2013). The personalization effect in multimedia learning: The influence of dialect. *Computers in Human Behavior* 29 (2013) 2022-2028.
- Rowland, G., Parra, M.L., & Basnet, K. (1994). Educating Instructional Designers: Different Methods for Different Outcomes. *Educational Technology*, (34)6, 5-11. <http://eric.ed.gov/?id=EJ488239> (Erişim: 21.02.2013).
- Özdemir M. (2010). Nitel Veri Analizi: Sosyal Bilimlerde Yöntembilim Sorunsalı Üzerine Bir Çalışma. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(1), 323-343.
- Ozan Ö. (2008). Eğitim Amaçlı Çoklu ortam Uygulamalarına ilişkin Bir Değerlendirme Aracı. [ietc.home.anadolu.edu.tr](http://ietc.home.anadolu.edu.tr) (08.03.2013).
- Sadi, S., Şekerci, A.R., Kurban, B., Topu, F.B., Demirel, T., Tosun, C., Demirci, T. & Göktaş, Y, "Öğretmen Eğitiminde Teknolojinin Etkin Kullanımı: Öğretim Elemanları ve Öğretmen Adaylarının Görüşleri", *Gazi Üniversitesi Bilişim Enstitüsü, Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 1(3), pp. 43-49, 2008.
- Sağlıker Ş. (2009), Yapılandırmacı Öğrenme Kuramına Dayalı Olarak Kütle Çekim Kanunu Konusunda Hazırlanan Ders Yazılımının Öğrencilerin Akademik Başarısına Etkisi. Çukurova

Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

Sayar F. (2011), *Otobiyografik Bellek Ve Otobiyografik Belleği Etkileyen Değişkenler*, CÜ Sosyal Bilimler Dergisi, Aralık 2011, Cilt: 35, Say: 2.

Schar, S.G. ve Zimmerman, P.G. (2007). Investigating means to reduce cognitive load from animations: Applying differentiated measures of knowledge representation. *Journal of Research on Technology in Education*, 40, 64-78.

Semerci, A. (2006). İlköğretim birinci kademedeki görev yapan sınıf öğretmenlerinin, etkili materyal kullanma yeterlilikleri üzerine öğretmen ve yönetici görüşleri (Antalya örneği). Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Elazığ.

Senemoğlu N. (2013), *Gelişim, Öğrenme ve Öğretim: Kuramdan Uygulamaya*, Yargı Yayınevi. 23. Baskı.

Sezgin E. (2009, M.E.), Çok ortamlı öğrenmede bilişsel kuram ilkelerine göre hazırlanan öğretim yazılımının bilişsel yüke, öğrenme düzeylerine ve kalıcılığa etkisi, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Shah, P., Mayer, R. E. Ve Hegarty, M. (1999). Graphs as aids to knowledge construction. *Journal of Educational Psychology*, 91, 690-702.

Smith J.D. (2002). Memory Models Before Atkinson and Shiffrin (1971). <http://www.smithsrisca.co.uk/PSYatkinsonetal1971.html>. Erişim:29.01.2013

Solso R.L., Maclin M.K. ve Maclin O.H. (2008), *Bilişsel Psikoloji*, Çev:Ayçiçeği A, Kitabevi Yay. İstanbul.

Soon Fook, F. ve Aldalalah, O. (2010). Effects of Computer-based Instructional Designs among Internals-Externals: A Cognitive Load Perspective. *European Journal of Social Science*, 14, 164-182.

Sorden S.D. (2012), *The Cognitive Theory of Multimedia Learning*, [http://sorden.com/portfolio/sorden\\_draft\\_multimedia2012.pdf](http://sorden.com/portfolio/sorden_draft_multimedia2012.pdf) (26.05.2013).

Spector J.M., Merrill M.D., Merriënboer J.V. ve Driscoll M.P. (2007), *Handbook of research on educational communications and technology*, LEA Yay., 3. Baskı, s.87.



- Srinivasan, S., & Crooks, S., 2005, Multimedia in a Science Learning Environment, *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia* 14(2), 151-167.
- Stith, B. (2004). Use of Animation in Teaching Cell Biology. *Cell Biology Education*, 3, 181-188. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC520841/>. Erişim:20.03.2013.
- Sünbül A. (2000). *Çağdaş Öğretim Teknolojileri. Okul Yöneticileri Semineri*. Konya: 2000.
- Sünbül A.M, Arslantaş S., Keskinçilic G. ve Yağız D. İlköğretim Dördüncü Sınıf Fen Bilgisi Derslerinde Uygulanan Bellek Destekleyici Tekniklerin Öğrenci Erişilerine Etkisi . XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı.
- Sweller, J., Van Merriënboer, J. ve Paas, F. (1998). "Cognitive architecture and instructional design". *Educational Psychology Review* 10 (3): 251–296. [http://www.davidlewisphd.com/courses/EDD8121/readings/1998-Sweller\\_et\\_al.pdf](http://www.davidlewisphd.com/courses/EDD8121/readings/1998-Sweller_et_al.pdf). 18.06.2013.
- Sweller, J. (2005). Implications of cognitive load theory for multimedia learning. *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*. New York: Cambridge University Press.
- Şencan, H. (2005). *Sosyal ve Davranışsal Ölçümlerde Güvenilirlik ve Geçerlilik*. Ankara: Seçkin Yayınları.
- Şener E.(2005), E-Öğretim Tasarım Süreci: Bir Materyalin Kullanışlılığına İlişkin Katılımcı Görüşleri, Uzmanlık Yeterlilik Tezi, Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası İnsan Kaynakları Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Şimşek A.(2009). *Öğretim Tasarımı*. Nobel Yay. Ankara.
- Tabbers, H.K., Martens, R.L., ve Van Merrienboer, J.J.G. (2004). Multimedia instructions and cognitive load theory: Effects of modality and cueing. *British Journal of Educational Psychology*, 74, 71-81.
- Taşçı G. Ve Soran S.(2008), Hücre Bölünmesi Konusunda Çoklu Ortam Uygulamalarının Kavrama Ve Uygulama Düzeyinde Öğrenme Başarısına Etkisi, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, s.34.
- TEKİN, Halil. *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme (17. Baskı)*,Yargı Yayınevi. Ankara, 2004.

- Tennent L. (2003), *Multimedia:Perceptions and Use inPreservice Teacher Education*. Doktora tezi. Queenslan Unversity of Technology.
- Tezbaşaran, A. (1996). Likert tipi ölçek geliştirme kılavuzu,TürkPsikologlar Derneği Yayınları.Ankara.
- Trinder, Ruth (2002): "Forum: Multimedia in the Business English Classroom: The learners' point of view". *Computer Assisted Language Learning* 15/1: 69–84.
- Tsou,W., Wang, W. ve Tzeng, Y.(2004). Applying a multimedia storytelling website in foreign language learning. *Computers & Education*.  
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131504001265/pdf?md5=562c08e2dd9c7e4bbbd41ca6649a3a31&pid=1-s2.0-S0360131504001265-main.pdf>. Erişim Tarihi:01.05.2013.
- Turgut, M.F.(1992). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme*.Ankara: Saydam atbaacılık, 9. Baskı.
- Türel Y.K. ve Gürol M. (2009), *Öğrenme Nesnelerinin Öğrenme Boyutu*, e-Journal of New World Sciences Academy, 4-1.
- Uğur Erdoğan F. Ve Çağıltay K. (2009), "Türkiye'de Eğitim Teknolojileri Alanında Yapılan Master ve Doktora Tezlerinde Genel Eğilimler", Akademik Bilişim'09 - XI. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri, 11-13 Şubat 2009 Harran Üniversitesi, Şanlıurfa.
- Uzun A.(2008). *Eğitim fakültelerinde bilgisayar okur-yazarlığının internet tabanlı öğretim tasarımı ile desteklenmesi*. Yayınlanmamış Doktora tezi. Uludağ üniversitesi sosyal bilimler enstitüsü.
- Uysal Ö. ve Gürçan A. (2004), *Assure Modeli ile öğretim tasarımı ve örnek bir uygulama*, XIII. Ulusal eğitim bilimleri kurultayı.
- Van Merriënboer, J. J. G., ve Ayres, P. (2005). Research on cognitive load theory and its design implications for e-learning. *Educational Technology Research and Development*, 53(3), 5-13.
- Varış Y.A. ve Cesur D. (2012), *Ortaöğretim Müzik Dersine Yönelik Başarı Testinin Geliştirilmesi*. *International Periodical For The Languages*,s.3189-3198.  
[http://www.turkishstudies.net/Makaleler/1193452244\\_Var%C4%B1%C5%9FYakupAlver-Derya%20Cesur\\_S-3189-3198.pdf](http://www.turkishstudies.net/Makaleler/1193452244_Var%C4%B1%C5%9FYakupAlver-Derya%20Cesur_S-3189-3198.pdf). Erişim:25.03.2013.

- Yaşar M. (2009). Nitel Araştırma. <http://egitim.cu.edu.tr/myfiles/open.aspx?file=2099.ppt>. Erişim:20.08.2013.
- Yekta M.(2004). Çoklu Ortam Araçları Kullanılmış Web Tabanlı Uzaktan Mesleki Teknik Eğitimin Geleneksel Mesleki Teknik Eğitime Göre Öğrenci Başarısına Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Yeşiltaş E. (2010). Sosyal Bilgiler Öğretimine Yönelik Geliştirilen Bilgisayar Yazılımının Akademik Başarı ve Tutuma Etkisi. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Ens.
- Yıldırım Z. (2013), *Öğretim Teknolojilerinin Temelleri: Teoriler, Araştırmalar, Eğilimler*, Editörler:Çağiltay K. ve Göktaş Y., Pegem Yay., Ankara.
- Yıldız S. (2009), *İlkokuma yazma öğretiminde çoklu ortam uygulamalarının etkililiği*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Yılmaz S. (2005). Bilgi İşleme Modeline Dayalı Bir Dersin Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Manyetizma Konusundaki Başarılarına Etkisi. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi 28: 236-243. <http://www.efdergi.hacettepe.edu.tr/200528SERKAN%20YILMAZ.pdf>. Erişim: 02.05.2013.
- Yılmaz, Y., & Yılmaz, S. (2008). Öğretim Tasarımı Modellerinin Karşılaştırılması: Gagne, Briggs & Wagner Modeli, Kemp, Morrison & Ross Modeli ve Seels & Glasgow Modeli. 8th International Educational Technology, Eskişehir Anadolu Üniversitesi. <http://ietc2008.home.anadolu.edu.tr/ietc2008/224.doc> (Erişim: 21.02.2013).
- Yuan K. ve Cliff L.(2007).Effects of Computer-assisted instruction on students' achievement in Taiwan: A Meta-analysis. Computer Education, 48, 216-233. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131505000114>Erişim Tarihi:03.04.2013.
- Yuan, K., Steedle, J., Shavelson, R., Alonzo, A. ve Oppezo, M. (2006). Working memory, fluid intelligence, and science learning. Educational Research Review, 1, 83-98.
- Yükseltürk E. ve Top E. (2013), *Öğretim Teknolojilerinin Temelleri: Teoriler, Araştırmalar, Eğilimler*, Editörler:Çağiltay K. ve Göktaş Y., Pegem Yay., Ankara.
- Zheng L. ve Smaldino S. (2003). Key Instructional Design Elements for Distance Education. The Quarterly Review of Distance Education,Volume 4(2), pp.153-166.

## EKLER

### Ek 1. ÖİY Başarı Testi

Sevgili Öğrenciler Merhaba,

Bu testte Öğretim ilke ve Yöntemleri dersi grupla öğretim teknikleri ünitesine ilişkin 40 adet çoktan seçmeli sorudan oluşmaktadır. Soruların her birinin bir doğru cevabı bulunmaktadır. Bu testin sonucunda yapılan değerlendirmeler araştırmamızda kullanılacaktır. Gösterdiğiniz ilgiye teşekkür ederiz.

Eyup YÜNKÜL

Adınız ve Soyadınız :

Fakülte Numaranız :

Cinsiyetiniz :

Mezun olduğunuz Lise Türü :  Meslek Lisesi  Diğer Liseler

### SORULAR

1.Rol oynama tekniği ile öğretim yapılan bir sınıf ortamındaki uygulamalardan hangisi **yanlıştır**?

- A. Senaryodaki roller öğretmen tarafından hazırlanıp öğrencilerden ezberlemeleri istenir.
- B. Öğrencilerin bir kısmı oyuncu, bir kısmı seyirci durumundadır. Sınıfın önünde oyunun oynanması sağlanır.
- C. Yaparak yaşayarak öğrenme temellidir.
- D. Oyun; dersin amaçları, beceriler ve içerik doğrultusunda sınıf ortamında tartışılır.
- E. Bütün öğretim kademelerinde kullanılabilir.

2.Soru-cevap tekniği ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A. Özellikle psikomotor davranışların öğretiminde etkilidir.
- B. Öğretmen merkezlidir.
- C. Sadece Sosyal derslerin öğretiminde kullanılır.
- D. Öğretmen soruları doğaçlama yoluyla sormalıdır.
- E. Soru sorarken öğrenci rastgele seçilmelidir.

### Ek 1'in devamı. ÖİY Başarı Testi

3. I. Öğretmen adaylarının eğitiminde öğretmenlik uygulaması çalışmaları yapılması, II. Öğretmen adayının anlattığı kısa dersin tartışılması ve eleştirilmesi, III. Öğretmen adaylarının mesleki gelişimine katkı sağlanması. Yukarıdaki işlemlerin gerçekleştirildiği sınıf ortamında hangi öğretim tekniğinin uygulaması yapılmıştır?

- A. Gösteri
- B. Beyin Fırtınası
- C. Görüş Geliştirme
- D. Mikroöğretim
- E. Tartışma

4. Bir sorunu çözmeye götüren alternatif görüşler üretilir. Öğrencilerden düşüncelerini açıkça ve bir mantık süzgecinden geçirmeden, birbirlerini eleştirmeden, en kısa sürede en fazla fikir üretmeleri istenir. Belirlenen süre bitince söylenenler analiz edilmeli, değerlendirilmeli ve sonuç çıkarılmalıdır. Yukarıda özellikleri belirtilen öğretim tekniği aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A. Benzetim
- B. Rol Oynama
- C. Beyin Fırtınası
- D. İstasyon
- E. Soru-cevap

5. Konuşma Halkası tekniği uygulanırken aşağıdakilerden hangisi yapılmaz?

- A. Konuşmacının elinde bir nesne olur.
- B. Farklı görüşteki öğrenciler farklı gruplara ayrılır.
- C. Konuşma halkasına önceden belirlenmiş bir soruyla başlanabilir.
- D. Öğrenciler birbirlerini görecektir şekilde otururlar ve konuyla ilgili düşüncelerini sırayla söylerler.
- E. Söz almak istemeyen öğrenci sırasını arkadaşına devredebilir.

### Ek 1'in devamı. ÖİY Başarı Testi

6. İstasyon tekniği ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A. Öğrencilere yaratıcı düşünceler kazandırır.
- B. Öğrencilerin öz güven duygusunu geliştirir.
- C. Öğretim materyalleri etkin kullanılır.
- D. Kalabalık sınıflarda uygulamak kolaydır.
- E. Öğrenciler gruplar halinde çalışırlar.

7. I. Rahat ve serbest bir ortam vardır. II. Yaratıcı düşünmeyi geliştirir. III. Bir seferde birden fazla görüşün ortaya çıkmasını sağlar. IV. Öğrenciler gruplara ayrılmazlar. V. Üretilen tüm fikirler değerlendirilir, benzer olanlar birleştirilerek numaralandırılır, sıraya konulur ve gruplandırılır. Yukarıda özellikleri verilen öğretim tekniği hangisidir?

- A. Beyin Fırtınası
- B. Görüş Geliştirme
- C. Soru-Cevap
- D. Altı Şapkalı Düşünme
- E. İstasyon

8. Öğrencilerin sosyal yönünü, kendini ifade edebilme yeteneğini ve empati kurma becerisini geliştirmek isteyen bir öğretmenin aşağıdaki tekniklerden hangisini dersinde kullanması **daha uygun** olur?

- A. Soru-Cevap
- B. Beyin Fırtınası
- C. Görüş Geliştirme
- D. Rol Oynama
- E. Benzetim

9. I. Öğrenci merkezlidir. II. Yapay ya da sanal bir ortam oluşturmak esastır. III. Tehlikeli ya da gerçeğinin imkânsız ve zor olduğu durumlarda kullanılır. IV. Eleştirel düşünme becerisini geliştirir. V. Psikomotor beceriler kazandırır. Yukarıdaki özelliklerden hangisi ya da hangileri Benzetim tekniğine aittir?

- A. I ve V
- B. I,II, III
- C. II ve III
- D. I, II, III ve IV
- E. I, II, III ve V

### Ek 1'in devamı. ÖİY Başarı Testi

10. Sınıfın etkinlik temelli olarak (poster, afiş vs..) bir ürün geliştirmeye yönelik çalışmalar yaptığı öğretim tekniği aşağıdakilerden hangisidir?

- A. İstasyon
- B. Beyin fırtınası
- C. Görüş geliştirme
- D. Rol Oynama
- E. Sanat

11. I. Öğretmen, soruları önce belli bir öğrenciye yöneltmeli daha sonra herkese söz vermelidir. II. Gönüllü öğrencilere öncelik verilmelidir. III. Doğru cevapların verilmesi için ipuçları kullanılmalı. IV. Çoğu zaman öğrencilerin doğru cevaplayabileceği sorular sorulmalıdır. Soru-cevap tekniğini uygulayan Ali öğretmenin yukarıdaki maddelerden hangisini dersinde uygulaması doğru olur?

- A. I ve II
- B. I, II ve III
- C. II ve III
- D. I, III ve IV
- E. II, III ve IV

12. Aşağıdakilerden hangisi gösteri tekniğinin özelliklerinden **değildir**?

- A. Öğretmen merkezlidir.
- B. İşiterek ve görerek öğrenme temellidir.
- C. Kısa zamanda çok kişiye bilgi verme olanağı sağlandığı için ekonomiktir.
- D. Becerilerin öğretiminde etkili olabilir.
- E. İşbirlikçi öğrenmeyi destekler.

13. I. İstasyon II. Benzetim III. Rol Oynama IV.Soru-Cevap Yukarıdaki öğretim tekniklerinden hangisi /hangileri güven duygusunu geliştirme ve gerçek yaşama hazırlanma konularında öğrenciye katkıda bulunabilir?

- A. I ve II
- B. I ve III
- C. II ve III
- D. III ve IV
- E. Yalnız IV

### Ek 1'in devamı. ÖİY Başarı Testi

14. Beyin fırtınası tekniği ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A. Beyin fırtınasında yöneticinin etkililiği son derece önemlidir.
- B. Bir problem çözme yoludur.
- C. Yaratıcı düşünmeyi destekler.
- D. Öğrenci fikrini söylerken eleştiriler yapılarak daha yaratıcı düşüncelerin ortaya çıkması sağlanır.
- E. Öğretmen kendi fikirlerini söyleyerek öğrencileri fikirlerini belirtmeleri için yüreklendirir.

15. Görüş geliştirme tekniği ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A. Empatik düşünmeyi öğretir.
- B. Eleştirel düşünme becerisini geliştirir.
- C. Bir fikri gerekçeleri ile savunma becerisi geliştirir.
- D. Demokratik tutum kazandırır.
- E. Öğretmen rehberdir.

16. I. Öğrenci merkezlidir. II. Tüm sınıfın katılımını gerektirir. III. Bir önceki grubun yaptıklarını ileri götürmeyi öğretir. IV. Öykü, şiir, olay yazma, afiş ve slogan hazırlama becerilerini geliştirir. Yukarıda özellikleri verilen öğretim tekniği aşağıdakilerden hangisidir?

- A. Benzetim
- B. Beyin Fırtınası
- C. İstasyon
- D. Grup Çalışması
- E. Rol Oynama

17. Üst düzey bilişsel düzeyde davranışları öğrencilerine kazandırmak isteyen Serhat öğretmen aşağıdaki tekniklerden hangisini kullanması **uygun olmaz**?

- A. Soru-Cevap
- B. Beyin Fırtınası
- C. Problem Çözme
- D. Gösteri
- E. Konuşma Halkası



### Ek 1'in devamı. ÖİY Başarı Testi

18. Bir paraşüt kursunda kursiyerlere havada dengede kalmayı öğretmek için her seferinde uçakla havalanıp acemi paraşütçüleri ölümle burun buruna getirmek yerine hava akımı verilen bir oda düzenlenerek öğrencilere gerçeğine yakın bir eğitim ortamı sunulmuştur. Burada kullanılan öğretim tekniği aşağıdakilerden hangisidir?

- A. Rol Oynama
- B. Drama
- C. Dramatizasyon
- D. Benzetim
- E. Gösteri

19. I. Öğretmen merkezli olduğu için öğrenci katılımı azdır. II. Zaman alıcıdır III. Kalabalık sınıflarda kullanımı zordur. IV. Öğretmenin sınıf yönetimi becerileri yeterli değilse amaca ulaşamayabilir. Yukarıda verilen özelliklerden hangileri görüş geliştirme tekniğine ait sınırlılıklardandır?

- A. I ve II
- B. II ve IV
- C. I, IV ve V
- D. I, III ve IV
- E. II, III, IV

20. Aşağıdakilerden hangisi mikro öğretim tekniği uygulanırken dikkat edilmesi gereken özelliklerden değildir?

- A. Asıl amaç sunu yeteneğini geliştirmektir.
- B. Daha çok öğretmen eğitiminde kullanılır.
- C. Öğret-tekrar öğret döngüsü vardır.
- D. Öğretmen aday hem öğretmen hem öğrenci rolündedir.
- E. Kayıt cihazı kullanımı önerilir.

21. I. Beyin Fırtınası II. Rol oynama III. Konuşma Halkası IV. Gösteri Yukarıda verilen öğretim tekniklerinden hangisi/hangileri öğrencinin empati duygusunu geliştirilebilir?

- A. I ve II
- B. II ve III
- C. I ve III
- D. I ve IV
- E. II ve IV

### Ek 1'in devamı. ÖİY Başarı Testi

22. I. Öğrenciler görüşlerini açıkladıktan sonra öğretmen de görüşünü açıklar. II. Gruptaki öğrenci sayısı arttıkça nitelik te artar. III. Kalabalık sınıflarda rahatlıkla kullanılır. IV. Öğrenci merkezlidir. Yukarıdaki özelliklerden hangisi/hangileri konuşma halkası öğretim tekniğine uygundur?

- A. I ve III
- B. II ve III
- C. II ve IV
- D. I ve IV
- E. III ve IV

23. Biyoloji Dersi Öğretmeni Ahmet Bey dersinde öğrencilerine klorofili anlatmak için laboratuvara mikroskop getirmiş ve öğrencilere nasıl kullanacağını mikroskop üzerinde anlatmıştır. Ahmet Bey'in dersinde hangi öğretim tekniğini kullanmıştır?

- A. Proje
- B. Anlatım
- C. Gösteri
- D. Beyin Fırtınası
- E. Gösterip yaptırma

24. Beyin fırtınası tekniğinin öğretim ortamında uygulanması ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A. Öğrencilere yüksek düzeyde empati kurma yeteneği kazandırır.
- B. Üretilen fikirlerin sayısı ile başarı oranı ters orantılıdır.
- C. Öğrenciler fikirlerini belirtirken yönlendirmeler yapılarak doğruyu bulmaları sağlanmalıdır.
- D. Bilişsel alanın üst düzeyindeki hedeflerde de kullanılabilir.
- E. Öğrenci sayısı önemli değildir.

25. İstasyon tekniği kullanılan bir öğretim ortamında aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A. Her bir grup kendi etkinliğinden/projesinden sorumludur.
- B. Gruplar öğrencilerin başarı durumlarına göre dağıtılır.
- C. Öğretmen hiçbir zaman müdahale etmez.
- D. Gruplar bütün istasyonlardaki öğretim faaliyetlerine katıldığı için zaman alıcıdır
- E. Grupların istasyonlarda kalma süresi sınırsızdır.

### Ek 1'in devamı. ÖİY Başarı Testi

26. I. Kalabalık sınıflarda kolay uygulanır. II. Her türlü konuyu sunarken kullanılır. III. Ön hazırlık gerektirmez. IV. İki'den fazla duyu organına hitap ederek öğrenmeyi kolaylaştırır. V. Bilişsel alanın alt düzeylerindeki hedeflerde daha etkilidir. Gösteri tekniği ile ilgili yukarıdakilerden hangisi ya da hangileri doğrudur?

- A. I, II, V
- B. I, IV ve V
- C. III ve IV
- D. II, III ve IV
- E. Yalnız V

27. I. Gerçek ortamı oluşturmanın zor ve maliyetli olduğu durumlarda. II. Sentez ve değerlendirme gibi üst düzey bilişsel alan hedefleri gerçekleştirilmede. III. Bireyleri gerçek yaşamdaki rollere hazırlamada. IV. Empati duygusunun gelişmesinde. V. Öğretmen eğitiminde. Yukarıdaki durumların hangilerinde Benzetim tekniği **sıklıkla** kullanılır?

- A. I ve II
- B. I ve III
- C. II, III ve V
- D. II ve V
- E. I ve IV

28. Öğretmen öğrencilerine sabah kapıdan çıkarken arabasının camlarının kırıldığını gören bir adamın tepkilerini içeren bir video göstererek: "siz adamın yerinde olsaydınız ne yaparsınız?" diye soru sorarak sırayla öğrencilerden görüş belirtmelerini ister. Öğretmenin kullandığı teknik aşağıdakilerden hangisidir?

- A. Rol Oynama
- B. Öykü Oluşturma
- C. Konuşma Halkası
- D. Görüş Geliştirme
- E. Drama

### Ek 1'in devamı. ÖY Başarı Testi

29. Eleştirel düşünme becerisi, hoşgörü, katlanma, konuşma, dinleme ve değişmeye açıklık becerileri geliştiren öğretim tekniği aşağıdakilerden hangisidir?

- A. Beyin Fırtınası
- B. Konuşma Halkası
- C. Rol Oynama
- D. Görüş Geliştirme
- E. Benzetim

30. Mikroöğretim tekniği ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A. Bir ders saati boyunca konu anlatılır
- B. Daha çok pilot eğitiminde kullanılır
- C. Öğretim sürecinde dönüt-düzeltilme anında yapılır.
- D. Daha çok ilköğretimde kullanılır
- E. Zaman alıcıdır

31. Öğrencilerden elektrik tasarrufu ile ilgili öğrendikleri bilgileri kullanarak verimli bir cihaz tasarımlarını isteymiştir. Öğretmen öğrencilerden 8 dakikada mümkün olduğunca her öğrenciye fikirlerini söyleme hakkı vermiştir. Verimli bir cihazın üretimine yönelik tüm fikirler tahtaya yazılmıştır. Olabildiğince çok fikrin eleştirilmeden üretildiği bu süreçte, öğrenciler bu düşünceleri değerlendirerek hangi cihazın yapılabileceğine karar vermişlerdir. Yukarıda kullanılan öğretim tekniği hangisidir?

- A. Beyin Fırtınası
- B. Konuşma Halkası
- C. Rol Oynama
- D. Görüş Geliştirme
- E. Benzetim

32. Bilgisayar öğretmeni adayı Ayşe hanım, hazırladığı ders planını staj yaptığı okulda uygulamış ve dersi video kayıt cihazı ile kaydetmiştir. Daha sonra üniversitedeki öğretim elemanı ile birlikte bu kaydı izlerken, önce dersindeki olumlu işleri ve düzeltilmesi gereken durumları belirlemiş, sonra öğretim elemanının verdiği dönüt ve düzeltmeleri dinlemiştir. Ayşe Hanım bu süreçten sonra dersi tekrar planlayıp, uygulamaya geçmiştir. Verilen örnekte kullanılan öğretim tekniği aşağıdakilerden hangisidir?

- A. Benzetim
- B. Konuşma Halkası
- C. Beyin Fırtınası
- D. Görüş Geliştirme
- E. Mikroöğretim

### Ek 1'in devamı. ÖİY Başarı Testi

33.“Kutup bölgesini kurtaralım!” isimli bir çalışma yaptıran öğretmen birbirinden farklı etkinliklerin yapılacağı 4 masa oluşturur. Öğretmen öğrencileri 4 gruba böler ve her grubu bir masaya ilgili etkinliği yapmaları için görevlendirir. Her grup sırayla bütün etkinliklere katılır. Süre sonunda elde edilen ürünler sergilenir. Verilen örnekte kullanılan öğretim tekniği aşağıdakilerden hangisidir?

- A. Mikroöğretim
- B. Konuşma Halkası
- C. İstasyon
- D. Görüş Geliştirme
- E. Benzetim

34.I. Öğretmenler soru sorma tekniklerini çok iyi bilmezse yöntem etkili olarak kullanılamaz. II. Bilişsel alanın üst düzeyinde konularda kullanılamaz. III. Sürekli kullanımı dersi sıkıcı hale getirebilir. IV. İlköğretim seviyesinde kullanımı zordur. V. Sayısal derslerde kullanımı zordur. Yukarıdakilerden hangisi Soru-cevap tekniğinin sınırlılıklarındandır?

- A. I, II
- B. I, III
- C. I, II ve IV
- D. I,II,III
- E. I,II,III,IV,V

35.Cemal öğretmen Fen ve Teknoloji dersinde “İnternetin faydaları nelerdir?” sorusunu sormuş ve öğrenciler için hazırladığı, kesinlikle katılıyorum, katılıyorum, kararsızım, katılmıyorum, kesinlikle katılmıyorum yazan kartonları sınıfın farklı yerlerine asarak her öğrenciden düşüncesine göre ilgili kartonun yanına gitmesini ister. Daha sonra öğrencilere neden bu düşüncede olduğunu sorar. Fikir değiştirmek isteyen öğrencinin diğer kartonların yanına gidebileceğini söyler. Yukarıda Cemal öğretmenin uyguladığı öğretim tekniği hangisidir?

- A. Beyin Fırtınası
- B. Konuşma Halkası
- C. İstasyon
- D. Görüş Geliştirme
- E. Benzetim

### Ek 1'in devamı. ÖİY Başarı Testi

36.I. Tüm sınıfta uygulamak zordur. II. Çekingen öğrencilerin katılımını düşürür. III. Sınıfta gürültü ve kargaşaya neden olabilir. IV. Gruplardaki bütün öğrencilerin etkin olmasını sağlamak güçtür. V. Yüksek maliyet gerektirir. Yukarıdakilerden hangileri İstasyon tekniğinin sınırlıkları arasındadır?

- A. I ve II
- B. I, II ve III
- C. IV ve V
- D. I, II ve V
- E. I ve III

37.Sosyal becerileri gelişmemiş öğrencilerin katılımını sağlamak zordur. Hep aynı öğrencilerin gönüllü olması söz konusu olabilir. Zaman alıcıdır. Sınıf kontrolü zorlaşabilir. Yukarıdaki sınırlıkları taşıyan ve öğretmenlere öğrencileri daha iyi tanıma fırsatı sunan öğretim tekniği aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A. Gösteri
- B. Rol Oynama
- C. İstasyon
- D. Beyin Fırtınası
- E. Soru-Cevap

38. Aşağıdaki tekniklerden hangisi öğrencilerin hem bilişsel, hem duyuşsal hem de psikomotor becerilerine **daha fazla** katkı sağlar?

- A. Beyin Fırtınası
- B. Rol Oynama
- C. Gösteri
- D. Soru-Cevap
- E. Konuşma Halkası

39.I. Mikroöğretim II. İstasyon III. Görüş Geliştirme IV. Konuşma Halkası Bilişsel alanın uygulama düzeyinde daha fazla etkinlik içeren öğretim tekniği yukarıdakilerden hangileridir?

- A. I ve II
- B. I ve III
- C. II ve III
- D. II ve IV
- E. III ve IV

**Ek 1'in devamı. ÖİY Başarı Testi**

40.Aşağıdakilerden hangisi Konuşma halkası tekniğinin sınırlılıklarından **değildir**?

- A. Kalabalık sınıflarda kullanılması güçtür.
- B. Grup içinde konuşmak istemeyenlerin sorun çıkarabilme ihtimali vardır.
- C. Öğrencilerin uzun süre dinlemeleri gerektiğinde sıkıcı olabilir.
- D. Sınıf ortamı her zaman uygun olmayabilir.
- E. Birden fazla grup olduğu için fikir birliği oluşmayabilir.

## Ek 2. ÖİY Tutum Ölçeği

Sevgili Öğrenciler,  
Aşağıdaki tutum ölçeğine vereceğiniz samimi cevaplar araştırmamız için büyük önem taşımaktadır. Her soruya bir cevap vermeniz gerekmektedir. İlginize teşekkür ederiz.

Eyup YÜNKÜL

Maddeler	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1.Öğretim ilke ve yöntemleri dersi öğretmenlik mesleği için önemlidir.					
2. Öğretim ilke ve yöntemleri dersini tüm öğretmen adayları almalıdır.					
3.Öğretim ilke ve yöntemleri dersinde öğrendiklerim öğretmenlik hayatım boyunca gereklidir.					
4.Öğretim ilke ve yöntemleri dersi program tasarımı ve geliştirilmesi konusunda gerekli bilgileri verir.					
5.Öğretim ilke ve yöntemleri dersi öğretim amaçlarının belirlenmesi bakımından önemlidir.					
6.Öğretim ilke ve yöntemleri dersi öğretim amaçlarına göre içeriğin oluşturulabilmesi bakımından önemlidir.					
7. Öğretim ilke ve yöntemleri dersi amaç ve içeriğe göre öğretim ortamı hazırlayabilme açısından önemlidir.					
8. Öğretim ilke ve yöntemleri dersi etkili öğrenme ve öğretimin sağlanması bakımından önemlidir.					
9. Formasyon dersleri içerisinde en sıkıcı olanı Öğretim ilke ve yöntemleri dersidir.					
10. Öğretim ilke ve yöntemleri dersi etkili öğretim için yöntem ve teknikleri belirleyebilme açısından önemlidir.					
11. Öğretim ilke ve yöntemleri dersi etkili öğretim stratejilerinin öğrenilmesi bakımından önemlidir.					
12. Öğretim ilke ve yöntemleri dersi öğretimde karşılaşılabilecek sorunları çözmeye yardımcı olur.					



### Ek 2'nin devamı ÖİY Tutum Ölçeği

13. Öğretim ilke ve yöntemleri dersi öğretimde karşılaşılabilecek sorunlara farklı bakış açısıyla yaklaşmayı sağlar.					
14. Öğretim ilke ve yöntemleri dersi öğretimde çağdaş yaklaşımları tanıma bakımından bilgi verir.					
15. Öğretim ilke ve yöntemleri dersi benim mesleki gelişimime katkı sağlamaz.					
16. Öğretim ilke ve yöntemleri dersi öğretimde çağdaş yaklaşımları uygulama bakımından yardımcı olur.					
17. Öğretim ilke ve yöntemleri dersi öğretimde neden üst düzey düşünme becerilerine gereksinim duyulduğunu açıklar.					
18. Öğretim ilke ve yöntemleri dersi öğretimde yaratıcı düşünme becerilerini geliştirmeye yardımcı olur.					
19. Öğretim ilke ve yöntemleri dersi öğretimde eleştirel düşünme becerilerini geliştirmeye yardımcı olur.					
20. Öğretim ilke ve yöntemleri dersi öğretimde araç gereçleri etkili kullanabilmeyi öğrenme bakımından önemlidir.					
21. Öğretim ilke ve yöntemleri dersini almış olmak benim için zaman kaybıdır.					
22. Öğretim ilke ve yöntemleri dersini severim.					
23. Öğretim ilke ve yöntemleri dersi plan yaparken dikkate alınması gereken noktaları açıklar.					
24. Öğretim ilke ve yöntemleri dersi öğretimde planlama yapmayı ve uygulamayı gösterir.					
25. Öğretim ilke ve yöntemleri dersi ödevlerini yapmak çok sıkıcıdır.					
26. Öğretim ilke ve yöntemleri dersini dinlerken çok sıkılırım.					
27. Öğretim ilke ve yöntemleri dersi öğretimin planlanmasında yol göstericidir.					
28. Öğretim ilke ve yöntemleri dersi öğretimle ilgili değişimleri ve gelişmeleri izleme bakımından önemlidir.					
29. Öğretim ilke ve yöntemleri dersi öğretim aracı geliştirme konusunda yardımcı olur.					
30. Öğretim ilke ve yöntemleri dersinde öğrendiklerimi öğretmen olduğumda hatırlayacağımı zannetmiyorum.					
31. Öğretim ilke ve yöntemleri dersi programdan kaldırılmalıdır.					

**Ek 2'nin devamı ÖİY Tutum Ölçeği**

32. Öğretim ilke ve yöntemleri dersinde zamanın nasıl geçtiğini anlamam.					
33. Öğretim ilke ve yöntemleri dersine katılmaktan zevk alırım.					
34. Öğretim ilke ve yöntemleri dersi benim için ilgi çekicidir.					
35. Öğretim ilke ve yöntemleri dersi ile ilgili kitapları okumaktan hoşlanmam.					
36. Öğretim ilke ve yöntemleri dersi gereksiz bilgiler içerir.					
37. Öğretim ilke ve yöntemleri dersi için araştırma yapmaktan hoşlanırım.					
38. Öğretim ilke ve yöntemleri dersi benim için eğlencelidir.					
39. Öğretim ilke ve yöntemleri dersinde uygulama yapmak benim için zevklidir.					
40. Öğretim ilke ve yöntemleri dersi ile ilgili konuşmaktan mutlu olurum.					

### Ek 3. Tutum Ölçeği İzin Belgesi

Yanıt: ÇOKÖNEMLİ-Öğretim ilke ve Yöntemleri Ölçeği 4 Temmuz 2012 11:41

Kimden: Duygu GÜR <dgur@sakarya.edu.tr>

Kime: EYUPYUNKUL <eyunkul@balikesir.edu.tr>

ÖĞRETİM İLKE VE...UTUM İLKE VE...docx (15.4 KB) İndir | Evrak çantası | Kaldır

hocam merhaba,  
öncelikle kolay gelsin çalışmanızda. referans göstereceğinizi de göz önünde bulundurarak ölçeği size gönderiyorum ölçeğin yapılmış geçerlilik güvenilirlik çalışması (GÜR ERDOĞAN ,D, "Öğretim İlke Ve Yöntemleri Dersi Tutum Ölçeğinin Geliştirilmesi", International Educational Technology Conference, 25-27 Mayıs, 2011, İstanbul,) bildiride yer almaktadır. eğer bildiriye ulaşamazsanız onuda iletim iyi çalışmalar

-----  
Bu posta, EYUPYUNKUL tarafından 03.07.2012 - 15:41 tarihinde gönderilen postanın yanıtıdır.  
This is a reply mail that was sent by EYUPYUNKUL <eyunkul@balikesir.edu.tr> at 15:41 on 07.03.2012.  
-----

Hocam merhaba,  
Ben Balıkesir Üniversitesi Necatibey Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Bölümü'nden Araş.Gör.Eyup YÜNKÜL. Yard.Doç.Dr. Kemal Oğuz ER danışmanlığında Doktora tezimi yapmaya çalışıyorum. Öğretim ilke ve Yöntemleri Dersine ait bir web destekli yazılım geliştireceğiz. Bunun için (GÜR ERDOĞAN ,D, "Öğretim İlke Ve Yöntemleri Dersi Tutum Ölçeğinin Geliştirilmesi", International Educational Technology Conference, 25-27 Mayıs, 2011, İstanbul,) çalışmanızda geliştirdiğiniz ölçeği referans göstererek kullanmak istiyoruz. Buna izin verirseniz çok memnun olacağım. İlginize teşekkür ederim.

Araş.Gör Eyup YÜNKÜL  
BAÜ Necatibey Eğitim Fakültesi  
Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Bölümü

## **Ek 4. ÇOY'a Yönelik Görüşme Formu**

### **Görüşme Soruları**

1. Bu dersi çoklu ortamda öğrenmeden önce beklentileriniz ve endişeleriniz var mıydı? Varsa dersi aldıktan sonra ne yönde değişti?
2. ÇOY ile ilgili olumlu görüşleriniz nelerdir?
3. ÇOY ile ilgili olumsuz görüşleriniz nelerdir?
4. Çoklu ortamda öğrenme ile geleneksel öğrenmeyi karşılaştırdığınızda avantajları ve dezavantajları hakkında neler söyleyebilirsiniz?
5. ÇOY derse güdülenmenize katkısı oldu mu?
6. Teknolojinin giderek yaygınlaştığı düşünüldüğünde eğitimde bunun gibi uygulamaların yaygınlaşması konusundaki neler düşünürsünüz?
7. Öğretmen olduğunuzda çoklu ortamla derslerinizi işlemeyi düşünür müsünüz?