

**FARKLI DİKKAT TÜRLERİNE GÖRE HAZIRLANMIŞ  
ÇOKLU ORTAM ÖĞRETİM TASARIMLARININ FARKLI  
KISA SÜRELİ BELLEK KAPASİTESİNE SAHİP  
ÖĞRENERİN GERİ GETİRME PERFORMANSLARINA  
ETKİSİ**

**THE EFFECT OF MULTIMEDIA INSTRUCTIONAL  
DESIGNS BASED ON VARIOUS ATTENTION TYPES ON  
RECALL PERFORMANCES OF LEARNERS WITH  
VARYING SHORT-TERM MEMORY SPANS**

**DUYGU MUTLU**

Hacettepe Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim – Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin

BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ Anabilim Dalı İçin  
Öngördüğü

YÜKSEK LİSANS TEZİ

olarak hazırlanmıştır.

2010

# FARKLI DİKKAT TÜRLERİNE GÖRE HAZIRLANMIŞ ÇOKLU ORTAM ÖĞRETİM TASARIMLARININ FARKLI KISA SÜRELİ BELLEK KAPASİTESİNE SAHİP ÖĞRENERLERİN GERİ GETİRME PERFORMANSLARINA ETKİSİ

**Duygu Mutlu**

## **ÖZ**

Bu çalışmada farklı kısa süreli bellek kapasitesine sahip (yüksek - orta - düşük) öğrenenlerin, farklı dikkat türüne (odaklanmış - bölünmüş) göre hazırlanmış çoklu ortam öğretim tasarımlarının uygulanmasının geri getirme performanslarına etkisi incelenmiştir.

Çalışma grubunu oluşturan 60 öğrenci, İstanbul Üniversitesi Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi 1. Sınıf öğrencilerinden seçilmiştir. Öğrenenler, kısa süreli bellek kapasitelerinin Görsel İşitsel Sayı Dizileri Testi B Formu ile belirlenmesinin ardından yüksek, orta ve düşük olarak üç gruba ayrılmıştır. Öğretim ortamları ise, bölünmüş ve odaklanmış dikkat türüne göre tasarlanmıştır. Kısa süreli bellek kapasitesine göre belirlenen gruplardaki öğrenenlerin yarısına bölünmüş dikkat türündeki çoklu ortam, diğer yarısına odaklanmış dikkat türündeki çoklu ortam uygulanmıştır. Daha sonra bütün öğrenenlerin geri getirme performansları ölçülmüştür. Veriler, Bağımsız Örneklem Yuvalanmış ANOVA, t-Testi ve ANCOVA testleri ile analiz edilmiştir.

Bulgular incelendiğinde, çoklu ortam öğretim tasarımlarının geri getirme performansı üzerinde etkili olduğu görülmüştür. Öğrenenler, odaklanmış dikkat türünde hazırlanan çoklu ortam öğretim tasarımlarında daha yüksek geri getirme performansı göstermişlerdir. Ancak öğrenenlerin geri getirme performanslarının kısa süreli bellek kapasiteleri açısından anlamlı farklılık göstermediği görülmüştür. Farklı çoklu ortamların uygulandığı öğrenenlerin çoklu ortamları kullanma süreleri arasında anlamlı farklılık olduğu görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Çoklu Ortam Öğretim Tasarımı, Kısa Süreli Bellek, Bölünmüş Dikkat, Odaklanmış Dikkat, Geri Getirme

**Danışman:** Prof. Dr. Arif ALTUN, Hacettepe Üniversitesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı

# **THE EFFECTS OF MULTIMEDIA INSTRUCTIONAL DESIGNS BASED ON VARIOUS ATTENTION TYPES ON RECALL PERFORMANCES OF LEARNERS WITH VARYING SHORT-TERM MEMORY SPANS**

**Duygu Mutlu**

## **ABSTRACT**

In this study, the effect of multimedia instructional designs prepared according to the attention types (focused - split) on recall performances of learners with various short term memory spans (high – medium - low) was investigated.

The 60 learners comprising the study group were chosen randomly from Istanbul University Hasan Ali Yücel Education Faculty first year undergraduate students. After short term memory spans of the learners were determined by Visual Aural Digit Span Test Form B, they were separated to three groups as high, medium and low. On the other hand, the instructional media were designed according to focused and split attention types. Multimedia in split attention type was applied to the half of the learners in groups determined with respect to short term memory span and multimedia in focused attention type was applied to the other half. After that, recall performances of all learners were evaluated. Data were analyzed by Nested ANOVA, t-Test and ANCOVA tests.

The findings indicated that multimedia instructional designs were effective on recall performances. Learners showed higher recall performances in the multimedia instructional designs prepared on the focused attention type. However, no significant difference was observed in learners' recall performances in terms of their short term memory spans. Significant differences were observed between multimedia usage periods of learners applied different multimedia.

**Keywords:** Multimedia Instructional Design, Short Term Memory, Split Attention, Focused Attention, Recall

**Advisor:** Prof. Dr. Arif ALTUN, Hacettepe University, Department of Computer Education and Instructional Technology

## TEŞEKKÜR SAYFASI

Bu çalışmanın ortaya çıkmasında; akademik bilgileri ile yardımcı olan ve yol gösteren, çalışmanın her adımında sabırla beni cesaretlendiren danışmanım, değerli hocam Sayın Prof. Dr. Arif Altun'a sonsuz teőekkürlerimi sunarım.

Akademik bilgileri ile çalışma boyunca değerli fikirleri, yorumları ve önerileri ile çalıőmama yön vererek katkıda bulunan değerli hocalarım; Sayın Prof. Dr. Petek Aőkar, Sayın Prof. Dr. Banu Cangöz ve Sayın Doç. Dr. Mukaddes Erdem ile tez jürisindeki katkılarından dolayı hocalarım Doç. Dr. Yasemin Koçak Usluel ve Yard. Doç. Dr. Hakan Tüzün'e teőekkürlerimi ve saygılarımı sunarım.

Çalıőmam boyunca, akademik bilgileriyle yol gösteren ve destek olan İstanbul Üniversitesi Hasan Ali Yücel Eğitim Fakóltesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölüm Başkanımız Sayın Prof. Dr. Hülya alıőkan'a teőekkürlerimi ve saygılarımı sunarım.

Canım ailem; annem, babam, ablam ve kardeőime hayatımın her döneminde destekleriyle yanımda oldukları ve bana sevgileriyle güç verdikleri için teşekkür ederim.

Her türlü desteğiyle ve motivasyonuyla yanımda olan arkadaşım Elif Yaprak'a teşekkür ederim.

Bu alıőma 3559 nolu proje olarak İstanbul Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından desteklenmiőtir. Katkı ve desteklerinden dolayı İstanbul Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi'ne teőekkürlerimi ve saygılarımı sunarım.

Yüksek lisans öğrenimim boyunca bana maddi destek sunan Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu'na (TÜBİTAK) teşekkür ederim.

## İÇİNDEKİLER DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
ÖZ .....	i
ABSTRACT .....	ii
TEŞEKKÜR SAYFASI.....	iii
İÇİNDEKİLER DİZİNİ .....	iv
ÇİZELGELER DİZİNİ .....	v
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vii
EKLER DİZİNİ .....	viii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ .....	ix
1. GİRİŞ .....	1
1.1. Problem Durumu .....	1
1.2. Araştırmanın Amacı .....	2
1.3. Araştırmanın Önemi.....	2
1.4. Kuramsal Çerçeve .....	4
1.5. Problem Cümlesi .....	7
1.6. İşlevsel Tanımlar .....	8
2. ALANYAZIN .....	9
2.1. Bölünmüş Dikkat Etkisi .....	9
2.2. Sunum Türü Etkisi .....	14
2.3. Kısa Süreli Bellek .....	17
3. YÖNTEM .....	19
3.1. Yöntem .....	19
3.2. Çalışma Grubu .....	19
3.3. Veri Toplama Araçları .....	20
3.4. Hazırlanan Öğrenme Ortamlarının Özellikleri ve Verilerin Toplanması.....	21
3.5. Deney Süreci .....	22
3.6. Verilerin Analizi .....	23
4. BULGULAR .....	25
5. TARTIŞMA .....	38
6. SONUÇ VE ÖNERİLER .....	41
6.1. Sonuçlar .....	41
6.2. Öneriler .....	42
KAYNAKÇA .....	44
EKLER .....	48
ÖZGEÇMİŞ.....	60

## ÇİZELGELER DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
Çizelge 1.1 Çoklu Ortam Tanımlar .....	4
Çizelge 3.1 Katılımcıların Bölümleri ve Sayıları .....	19
Çizelge 3.2 Araştırma Süreci .....	22
Çizelge 4.1 Farklı Kısa Süreli Bellek Kapasitesine Sahip Bireylerin Çoklu Ortam Uygulamalarının Ardından Geri Getirme Performanslarına İlişkin Betimsel İstatistik Sonuçları .....	26
Çizelge 4.2 Farklı Kısa Süreli Bellek Kapasitesine Sahip Öğrenenlerin Çoklu Ortam Uygulamasının Geri Getirme Performanslarına Etkisine İlişkin Yuvalanmış ANOVA Sonuçları .....	27
Çizelge 4.3 Çoklu Ortamlara Göre Geri Getirme Performans Durumları .....	28
Çizelge 4.4 Öğrenenlerin Uygulanan Çoklu Ortam Türüne Göre Ortamları Kullanma Sürelerine İlişkin t-Testi Sonuçları .....	29
Çizelge 4.5 Öğrenenlerin Çoklu Ortam Öğretim Ortamlarını Kullanma Süreleri ve Kısa Süreli Bellek Kapasitesine İlişkin Betimsel İstatistik Sonuçları .....	30
Çizelge 4.6 Öğrenenlerin Çoklu Ortam Öğretim Ortamlarını Kullanma Süreleri ve Kısa Süreli Bellek Kapasitesine İlişkin Tek Yönlü ANOVA Sonuçları .....	30
Çizelge 4.7 Öğrenenlerin Çoklu Ortam Öğretim Ortamlarını Kullanma Süreleri ve Kısa Süreli Bellek Kapasitesine İlişkin Post-Hoc Tukey Testi Sonuçları.....	31
Çizelge 4.8 Farklı Kısa Süreli Bellek Kapasitesine Sahip Öğrenenlerin Çoklu Ortamları Kullanma Süreleri Kontrol Edildiğinde Geri Getirme Performanslarının Betimsel İstatistikleri .....	33
Çizelge 4.9 Çoklu Ortamları Kullanma Sürelerine Göre Düzeltilmiş Geri Getirme Performanslarının Uygulanan Ortamlara Göre ANCOVA Sonuçları .....	34

## ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

Şekil 3.1 Kısa Süreli Bellek Kapasitesi ve Dikkat Türü Değişkeni İçin Etkenler ve Alt Etkenlerin Yuvalanmış Şekli.....	24
---	----

## EKLER DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
EK-1. Çoklu Ortam Öğretim Tasarımı İçerik Metni .....	48
EK-2. Geri Getirme Performans Görevi .....	52
EK-3. Çoklu Ortam Öğretim Tasarımı Ekran Görüntüleri .....	54



## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

GİSD-B: Görsel İşitsel Sayı Dizileri Testi B Formu

N: Örneklemin Büyüklüğü

ss: Standart Sapma

$\bar{x}$ : Ortalama

t: t İstatistiği

p: Olasılık

$\eta^2$ : Eta Kare

F: F İstatistiği

sd: Serbestlik Derecesi

## 1. GİRİŞ

Bu bölümde; problem durumu, araştırmanın amacı ve önemi, kuramsal çerçeve, problem cümlesi ve işlevsel tanımlar ele alınmıştır.

### 1.1. Problem Durumu

Günümüzde öğrenme ortamları, teknolojinin ve bilgi türlerinin değişmesiyle çok farklı şekillerde tasarlanmaktadır. Kitap, dergi, Web, CD gibi ortamların bilgiye ulaşma ve bilgiyi düzenleme araçları olarak kullanıldığı tasarımlar görülmektedir. Özellikle Web ortamları bilginin hızla gelişmesi ve yayılmasına yardımcı araçlar olarak öğrenmeyi desteklemektedirler. Gelişen çevrimiçi öğrenme ortamlarında, içerik ve öğrenenler arasında etkileşimli bir öğrenme süreci oluşturulmaktadır. Kullanılan ortamlar, öğrencileri öğrenme süreci boyunca aktif tutarak, bilgiyi yapılandırmalarını sağlamayı amaçlamaktadır.

Etkili öğrenme ortamları hazırlamada, birçok önemli faktör bulunmaktadır. İç ve dış analizleri içeren bu faktörler arasında; öğrenen özellikleri, iç analizler içerisinde yer almaktadır. Farklı bireylerin bulunduğu hedef kitlenin iyi analiz edilmesi, öğretim ortamının başarısını artırmaktadır. Hedef kitlenin özellikleri, yetenekleri, deneyimleri ve ön öğrenmeleri göz önüne alınarak öğretim ortamlarının tasarlanması oldukça önemlidir. Dış analizler olarak da öğretim ortamlarının özelliklerinin analiz edilmesi gerekmektedir (Kemp, Morrison ve Ross, 1998).

Kemp ve arkadaşlarına (1998) göre; öğretim tasarımcısı için öğrenen analizinde önemli olan, belirli öğrenme hedeflerine başarıyla ulaşmak için konuya ilişkin en önemli öğrenen özelliklerinin tespit edilmesidir. Yapılan öğretim tasarımlarında, öğrenen özellikleri ve bireysel farklılıklar odak noktası haline gelmeye başlamıştır (Norhayati ve Siew, 2004; Summerviller, 1999). Ancak, öğrenenlerin bilişsel özellikleri üzerinde çok fazla durulmamaktadır. Bilişsel özellikler; duyumdan algıya, örüntü tanımaya, dikkate, bilince, bellek kapasitesine, kavram oluşturmaya, hatırlamaya, dile ve gelişime kadar birçok çeşitliliği kapsamaktadır (Solso, Maclin ve Maclin, 2007). Öğrenme süreci boyunca etkili olan bilişsel özelliklerin analizinin, öğretim tasarımında dikkate alınması oldukça önemlidir.

Öğrenenlerin bilişsel özellikleri arasında bulunan bellek kapasitesi; bilginin depolanması, geri getirilmesi ve hatırlanması açısından önem taşımaktadır.

Öğrenme sürecinde, öğrenenler birçok uyarıcı ile karşılaşır; karşılaştıkları bu uyarıcılardan sadece dikkat edilen sınırlı sayıdaki bilgi belleğe aktarılabilir, diğerleri ise yok olur (Weinstein, Goetz ve Alexander, 1988). Dikkat sürecinin esası, ilgili bilgileri seçmek ve ilişkilendirmektir. Bu süreç bilginin kısa süreli belleğe geçiş sürecidir (Schnotz, 2005).

Sunulan öğretim materyallerinde, uyarıcıları çeşitlendirmek dikkat kanallarını etkili kullanmayı ve birden fazla duyuyu aktif kılmayı sağlamaktadır (Moreno ve Mayer, 1999). Bu amaçla hazırlanan çoklu ortam öğretim tasarımları; işitsel, görsel bilgi türlerini etkileşimli bir yolla sunmayı sağlayan teknolojilerdir (Rahman, 2002). Hazırlanan öğretim ortamlarında, öğrenenlere bilgiyi farklı sunum türlerini kullanarak vermenin başarı üzerindeki etkileri birçok araştırma ile ortaya konulmuştur (Harskamp, Mayer ve Suhre 2007; Malinowski, 2003). Kullanılan sunum türlerinin çeşitli tutulmasının yanında, kaynakların birbirleri ile iyi ilişkilendirilmiş ve bütünleştirilmiş olarak sunulmaları da öğrenme açısından etkili olmuştur (Sanchez ve Rodicio, 2008; Mayer, 2005; Moreno ve Mayer, 1999).

Öğrenenlerin bellek kapasitelerini en iyi şekilde kullanabildikleri ve dikkatlerini bilgiler üzerine odaklayabildikleri öğretim tasarımları, öğrenme performansları açısından oldukça önem taşımaktadır. Buradan hareketle; farklı türdeki bilgiler, dikkati odaklayarak ve bellek kapasitesi ölçüsünde, birbirleri ile ilişkilendirilmiş ve bütünleştirilmiş olarak sunulmalıdır.

Yapılan araştırmalar incelendiğinde çoklu ortam tasarımlarının kalıcılık üzerinde olumlu etkileri olduğu görülmektedir (Muller ve diğerleri, 2008; Mayer ve Moreno, 2002; Altınışik ve Orhan, 2002). Bütün bu sonuçlara bakıldığında; bireyler için geri getirme ve kalıcılığı artırmak amacıyla, bilişsel süreçlerin daha verimli kullanıldığı çoklu ortamların tasarlanması oldukça önemlidir. Bireysel farklılıklar açısından, bilişsel özelliklerin ele alındığı çalışmaların sonuçları oldukça önem taşımaktadır.

## **1.2. Araştırmanın Amacı**

Bu çalışmada, farklı dikkat türlerine hazırlanmış çoklu ortam materyallerinin ve kısa süreli bellek kapasitelerinin, üniversite öğrencilerinin geri getirme performansları üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmaktadır. Ortamlarda sunum türü olarak, görsel-işitsel sunum türleri; dikkat türü olarak odaklanmış veya bölünmüş dikkat temel alınmıştır.

## **1.3. Araştırmanın Önemi**

Bilişsel açıdan öğrenme, bireyin zihinsel yapıları üzerine odaklanmaktadır. Zihinsel yapılarıdaki değişme, bireyin davranışlarının da değişmesini sağlamaktadır. Öğrenen özelliklerinin analizi üzerine yapılan araştırmalarda, bilişsel özellikler üzerinde çok fazla durulmadığı görülmektedir. Bilişsel özellikler yeterince analiz edildiği takdirde, öğrenme ortamlarının daha etkin bir şekilde hazırlanacağı düşünülmektedir.

Öğrenme ortamlarında bilgi türleri ayrı ayrı (görsel-işitsel) kullanılarak yapılan sunumlara göre, ikili bilgi türünün kullanıldığı sunumların daha etkili olduğu birçok araştırma sonucunda ortaya konulmuştur (örn., Mayer ve Moreno, 2002). Bunun yanı sıra bu bilgilerin de birbirlerinden ayrılmadan yakın bir şekilde verilmesi dikkatin bölünmesini engellemektedir (Sweller, 2004). Bu çalışmadaki söz konusu etkilerin, bilişsel özellikleri açısından farklı olan öğrenciler için farklılık gösterip göstermediği bu araştırmada ortaya konulmaya çalışılmaktadır.

## **1.4. Kuramsal Çerçeve**

Literatürde, öğrenenin özellikleri dikkate alınarak iyi bir öğrenmenin gerçekleşmesi için gereken koşullarla ilgili birçok çalışma yapılmış, model ve kuramlar ortaya konulmuştur. Bu çalışma çerçevesinde; öğrenme ortamlarının tasarımına kuramsal altyapı sağlayan Çoklu Ortam Öğrenme (Multimedia Learning) kuramı temel alınmıştır.

Çoklu ortam; metinleri, sesleri, görselleri, animasyonları ve filmleri etkileşimli bir yolla sunmayı sağlayan teknolojilerdir (Rahman, 2002).

Çoklu ortamlar, bazı iletişim becerilerini içeren birden fazla ortamın bütünleştirilmesidir. Bilgisayarlar kullanılmadan önce de bu kavramdan söz edilmekteydi. Fakat bilgisayarların gelişimiyle beraber artık; belirli bir içeriğin sunumu için düz metin, grafik, animasyon, resimler, video ve seslerin bir bilgisayar sisteminde bütünleştirilmesi olarak anlaşılmaktadır (Jonassen ve Reeves, 1996).

Ainsworth (2006), çoklu ortam öğrenme materyallerinin, öğrenmeyi çeşitli yollar kullanarak teşvik etmek için genellikle metinler, formüller, şekiller ve sesler gibi farklı olarak kodlanmış dışsal gösterimleri içermesi gerektiğini vurgulamaktadır.

Çizelge 1.1. Çoklu Ortam Tanımlar (Mayer, 2005)

Terim	Tanım
Çoklu Ortam (Multimedia)	Kelimelerin (metinsel ve anlatım olarak) ve resimlerin (fotoğraflar, animasyonlar ya da videolar olarak) sunulması
Çoklu Ortam Öğrenme (Multimedia Learning)	Kelime ve resimlerden zihinsel gösterimler oluşturulması
Çoklu Ortam Öğretim (Multimedia Instruction)	Kelime ve resimlerin, öğrenmeyi yönlendirmek amacıyla sunulması

Öğrenme-öğretme süreçlerinin etkili olabilmesi için çoklu ortam bileşenlerinin gelişigüzel düzenlenmemesi, ses ve görsel öğeler için uygun öğretim tasarım ilkeleri, bu ortamların geliştirilmesine yönelik araştırmalar ve çoklu ortam arayüz tasarımına ilişkin ilkelerin göz önünde bulundurulması gerekmektedir (Rogers, 2001).

Bilişsel değişime odaklanan öğrenme kuramları ve çoklu ortam alanında yapılan araştırma bulgularından yola çıkan Mayer (2001), teknoloji tabanlı öğretimsel çoklu ortam tasarımına yol gösterebilecek 7 ilke ortaya koymuştur.

1. Çoklu Ortam İlkesi (Multimedia Principle): Öğrenenler, sözcüklerle ilişkili resimlerin birlikte sunulduğu öğrenme ortamlarında, sadece sözcüklerin sunulduğu öğrenme ortamlarına göre daha iyi öğrenmektedir.

2. Uzamsal Bitişiklik İlkesi (Spatial Contiguity Principle): Öğrenenler, ilişkili sözcük ve resimlerin birbirine yakın olduğu ortamlarda, uzak olduğu ortamlara göre daha iyi öğrenmektedirler.

3. Zamansal Bitişiklik İlkesi (Temporal Contiguity Principle): Öğrenenler, birbiriyle ilişkili anlatım ve animasyonların birlikte sunulduğu ortamlarda, sıra ile sunulduğu ortamlara göre daha iyi öğrenmektedirler.

4. Tutarlılık İlkesi (Coherence Principle): Öğrenenler, konu ile ilgisi olmayan sözcük, resim ve seslerin ortamın dışında tutulduğu durumlarda daha iyi öğrenmektedirler.

5. Sunum Türü İlkesi (Modality Principle): Öğrenenler, animasyon ve seslendirilmiş sözcüklerle (anlatım), anlatım ve yazılı metin ile sunulmuş sözcüklere göre daha iyi öğrenmektedirler.

6. Bireysel Farklılıklar İlkesi (Individual Differences Principle): Tasarımın etkisi, daha az bilgiye sahip olanlara göre daha fazla bilgiye sahip öğrenenlerde; ayrıca, yüksek uzamsal kavramaya sahip olanlarda, düşük uzamsal kavramaya sahip olanlara göre daha fazla olmaktadır.

7. Aşırılık İlkesi (Redundancy Principle): Öğrenenler, animasyon ve anlatımın birlikte sunulduğu ortamlarda; animasyon, anlatım ve yazılı sözcüklerin birlikte sunulduğu ortamlara göre daha iyi öğrenmektedirler.

Çoklu ortam ilkeleri, öğrenme ortamının düzenlenmesinde tasarımcılara etkili yöntemler sunmaktadır. Öğretim tasarımcıları; bu ilkeler ışığında öğrenenlerin, bulunulan öğrenme ortamının ve mevcut araçların özelliklerini ve bu özelliklerin bireyde oluşturduğu becerileri dikkate alarak çoklu ortamlar tasarlamalıdır.

Mayer (2001), bilgiyi yapılandırma sürecinde öğrenenin, çoklu ortamlarda üç tip bilişsel işlem gerçekleştirdiğinden söz etmektedir. Bu işlemler: seçme (*selection*), organize etme (*organizing*) ve kaynaştırma (*integrating*) olarak isimlendirilmektedir. Çoklu ortamlarda sunulan sözcük ve resimlerden, konu ile ilgili olanların dikkat yardımı ile seçilerek kısa süreli belleğe alınması seçme, seçilen sözcük ya da resimlerin bilgiyi yapılandırma yollarını kullanarak düzenlenmeleri organize etme, seçilen materyallerin var olan bilgilerle ilişkilendirilmesi de kaynaştırma değildir. Bu süreç, bilginin tekrar ve uygulamalarla uzun süreli bellekte depolanmasıyla devam etmektedir.

Mayer (2001), Çoklu Ortam Öğrenme kuramına temel oluşturan bilişsel kuramların ilkelerini çoklu ortam öğrenmelerde öğrenenin izlediği beş adımda aşağıdaki gibi sıralamıştır.

- İlgili sözcükleri seçme (selecting relevant words)
- İlgili resimleri seçme (selecting relevant images)
- Seçilen sözcükleri organize etme (organizing selected words)
- Seçilen resimleri organize etme (organizing selected images)
- Sözcük ve resim tabanlı sunumları kaynaştırma (integrating word-based and image-based representation) (Mayer, 2001, s. 53-58)

Öğrenen gelen uyarıcıları duyuşsal kayıta seçerek, işitsel-sözel ve görsel-resimsel kanallara almaktadır. Seçilen sözcükleri, resimleri organize ederek var olan bilişsel yapısı ile kaynaştırmaktadır. Duyuşsal kaydın ardından, kısa süreli bellek bilgileri işlemeye başlayacaktır. Kısa süreli bellek, bir defada sınırlı miktarda veriyi, kısa süreliğine işleyebilmektedir (Baddeley, Eysenck ve Anderson, 2009).

## 1.5. Problem Cümlesi

Farklı kısa süreli bellek kapasitesine sahip öğrenenlerin, dikkat türlerine göre tasarlanmış çoklu ortam öğrenme tasarımlarının uygulanmasının ardından geri getirme performansları anlamlı farklılık göstermekte midir?

### Alt Problemler

1. Farklı dikkat türlerine (bölünmüş - odaklanmış) göre hazırlanmış çoklu ortam öğretim tasarımlarının, farklı kısa süreli bellek kapasitesine (düşük - orta - yüksek) sahip öğrenenlerin geri getirme performansları üzerine etkisi nedir?
2. Öğrenenlerin çoklu ortam öğretim tasarımlarını kullanma süreleri, uygulanan çoklu ortam türüne göre anlamlı farklılık göstermekte midir?
3. Öğrenenlerin çoklu ortam öğretim tasarımlarını kullanma süreleri, kısa süreli bellek kapasitelerine göre anlamlı farklılık göstermekte midir?



## 1.6. İşlevsel Tanımlar

**Çoklu ortam:** Belirli bir içeriğin sunumu için metin, grafik, canlandırma, fotoğraf, video ve ses gibi farklı sembol sistemlerinin birbirlerini tamamlayacak biçimde bütünleştirilmesidir (Rahman, 2005).

**Bölünmüş Dikkat:** 1. Dikkatin eş zamanlı iki girdi arasında paylaşılmasıdır (Sergeant, 1996).

**Odaklanmış/Seçilmiş Dikkat:** Dikkatin bilginin belirli bir kısmında yoğunlaşmasıdır (Sergeant, 1996).

**Öğretim Tasarımı:** Öğrenme-öğretme ilkelerinin; öğretimsel materyaller, etkinlikler, bilgi kaynakları ve değerlendirmeye dönüştürülmesini sağlayan sistematik ve yansıtıcı bir süreçtir (Smith ve Ragan, 1999).

**Kısa Süreli Bellek:** Kısa süreli bellek; sınırlı miktardaki bilgilerin geçici olarak depolandığı sınırlı kapasiteye sahip işlevdir. Belirli miktardaki bilgilerin basit bir şekilde geri getirilmelerine dayanan görev performanslarını yerine getirmektedir (Baddeley, Eysenck ve Anderson, 2009).

**Geri Getirme:** Bilginin kısa süreli bellekten geri çağırılma sürecidir (Colman, 2009).

## 2. ALANYAZIN

Bu bölümde, farklı öğretim ortamlarının öğrenenler üzerindeki etkilerinin araştırıldığı çalışmalara yer verilmektedir. Bu çalışmalar; Bölünmüş Dikkat Etkisi, Sunum Türü Etkisi ve Kısa Süreli Bellek çalışmaları olarak ele alınmıştır.

### 2.1. Bölünmüş Dikkat Etkisi

Dikkat, zihnin aynı anda beliren nesne ya da düşüncelerden birini açık ve net olarak sahiplenmesidir. Dikkat denilince, bazı şeylerle daha etkili olarak uğraşabilmek için diğerlerinden vazgeçme anlaşılır (James, 1983). Solso, Maclin ve Maclin (2007); dikkati, zihinsel çabanın duyuşsal veya zihinsel olaylara yoğunlaşması şeklinde tanımlamaktadır.

Öğrenenlere bilgiyi sunarken kullanılan uyarıcıları çeşitlemek dikkat çekme açısından etkili olmaktadır. Ancak bu uyarıcılar sunulurken dikkat bölünmekte ve bireylerin zihinsel çabaları da farklı yerlere yönelebilmektedir (Mayer, 2001).

İnsanlar, kelime ve resimlerin fiziksel ve şekilsel olarak bütünleşik ve yakın bir şekilde sunulduğu ortamlarda daha iyi öğrenmektedirler. Bilgilerin çoklu kaynaklardan sunulduğu ortamlarda, kaynakların yeterince anlaşılabilir ve başka bir açıklamaya gerek kalmayacak şekilde bütünleşik bir halde verildiği durumlarda bölünmüş dikkat etkisi ortaya çıkmamaktadır (Ayres ve Sweller, 2005). Diğer kaynaklarla bütünleştirilmemiş ek bilgiler ise öğrencinin öğrenme performansını düşürerek gereksiz bellek alanı oluşturmaktadır. Web tabanlı öğretimlerde sözel ve görsel bilgi bir arada sunulduğunda daha etkili sonuçlar elde edilmektedir. Bu bilgilerin de birbirlerinden ayrılmadan yakın bir şekilde verilmesi, dikkatin bölünmesini engellemektedir (Sweller, 2004).

Öğrenenler bilgiyi çoklu kaynak sunumlarından izlerken, bilgilerin bütünleşik bir halde verilmesi, öğrenenlerin bilgileri daha iyi anlayabilmelerini sağlamaktadır. Bu ilkeye uygun şekilde sunulmayan bilgiler, öğrenenin dikkatinin iki farklı görev için bölünmesine neden olmaktadır. Örneğin animasyon çalışırken, metni okumaya çalışmanın, iki farklı göreve bölünmeyle sonuçlanacağı düşünülmektedir (Sorden, 2005).

Metin ve resimlerin birlikte kullanıldığı sunumlarda, metnin resmin alt tarafında açıklama olarak verilmesinin yeterli olduğu görülmektedir; ancak metnin resme entegre edilerek verilmesi durumunda daha etkili sonuçlar ortaya çıkacağı düşünülmektedir. Bu durumda resim ve metin eş zamanlı olarak bilgi işleme sürecine alınmaktadır. Animasyon ve anlatımın birlikte kullanıldığı sunumlarda ise eş zamanlı sunuma ve birbirleri arasında anlamsal bir uyum olmasına dikkat edilmesi gerekmektedir (Širanović, 2007).

Kalyuga, Chandler ve Sweller (1999), çoklu ortam sunumlarında bölünmüş dikkat ve aşırılık ilkesi üzerinde durdukları çalışmalarında, iki farklı sunum türü olarak işitsel, görsel ve işitsel+görsel sunumları kullanarak geliştirdikleri eğitsel yazılımları 34 stajyere sunarak sonuçları değerlendirmişlerdir. Birinci deneyde; katılımcılar üç deneysel gruba ayrılmış; sadece görsel, görsel ve işitsel, sadece işitsel sunum türlerinde eğitsel yazılımlar verilmiştir. Sunumun ardından öğrenenlere çoktan seçmeli test uygulanarak sonuçları değerlendirilmiştir. Grupların test sonuçları arasında anlamlı farklılık olduğu görülmüş ve işitsel sunumun etkililiği ortaya konulmuştur. İşitsel ve görsel sunum türlerinin bir arada verildiği grupta bölünmüş dikkat etkisinden dolayı başarının en düşük olduğu görülmüştür. İkinci deneyde, katılımcılar iki gruba ayrılmıştır. Metinsel bilgilerin resme entegre edildiği ve ayrı verildiği iki farklı çoklu ortam hazırlanarak sunulmuştur. Benzer birçok araştırma sonuçlarıyla paralel olarak bu çalışmada da metin ve resmin bütünleştirildiği sunumların daha etkili olduğu görülmektedir.

Dutke ve Rinck (2006); çoklu ortam uygulamalarında metin ve resimlerin uzamsal olarak yakınlıklarının öğrenme üzerindeki etkilerini, çalışma belleği kapasitelerini göz önünde bulundurarak incelemiştir. Çalışmada "Entegrasyon" ve "Çoklu Kaynaklar" hipotezleri üzerinden iki farklı çoklu ortam materyali hazırlanmıştır. Materyallerden birincisinde resim ve metinler birbirine uzamsal olarak bütünleştirilmiş, ikincisinde ise uzamsal olarak birbirlerinden ayrı şekilde yerleştirilmiştir. 96 üniversite öğrencisinin dahil edildiği çalışmada, öğrenciler çalışma belleği kapasitelerine göre 4 farklı gruba ayrılmıştır. Gruplar; Düşük Sözel-Düşük Uzamsal, Düşük Sözel-Yüksek Uzamsal, Yüksek Sözel-Düşük Uzamsal ve Yüksek Sözel-Yüksek Uzamsal bellek durumlarına göre oluşturulmuştur. Test materyalleri olarak; Okuma Aralığı Testi (Reading Span Test) ve Uzamsal Aralık Testi (Spatial Span Test) bellek kapasitelerini, eşleştirme testi ise başarı puanlarını

belirlemek için kullanılmıştır. Ayrıca materyallerin kullanımı sırasında öğrencilerin çalışmaya ayırdıkları süreler kaydedilmiştir. Grupların başarı puanlarına bakıldığında resim ve görsellerin bütünleştirildiği materyaller üzerinde çalışıldığında daha yüksek başarılar elde edildiği görülmüştür. Gruplar arasında ise, Yüksek Sözel-Yüksek Görsel grubun diğer gruplara göre az da olsa daha başarılı olduğu görülmüştür. Süre kullanım durumları açısından Yüksek Sözel-Yüksek Uzamsal grup ile Düşük Sözel-Düşük Uzamsal grup arasında fark olduğu görülmüştür. Materyalleri kullanma sırasında öğrencilerin, bütünleştirilmiş objelerin bulunduğu materyali, ayık objelerin bulunduğu materyale göre daha kısa süre kullandıkları görülmüştür.

Malinowski, Fuchs ve Müller'in (2007) yaptığı çalışmada; hazırlanan dört farklı materyalde, öğrencilerin çoklu konumlarda verilen kaynaklar üzerindeki dikkat bölünmeleri, davranışları ve algılarının değerlendirilmesi amaçlanmaktadır. Dikkatin verilen kaynaklar üzerinde devam ettirilmesini ölçmek amacıyla elektrofizyolojik ölçümler yapılmıştır. Ölçümlerde davranış verileri ile bölünmüş dikkatin paralellik gösterdiği görülmektedir. Algı durumları göz önüne alındığında, farklı sunumlarla verilen kaynaklar arasında dikkat bölünmelerinin olduğu ölçüm sonuçlarına göre belirlenmiştir. Ölçümlere bakıldığında, ortamda konumsal olarak ayrı verilen kaynakların dikkat bölünmesine ve verilen görevlerin başarı sonuçlarında, birbirlerine yakın verilen kaynaklara göre performans düşmelerine neden olduğu görülmüştür.

Bir eğitsel yazılımda kontrolün, öğrenende ya da sistemde olmasının, bunun yanı sıra metinsel sunum türlerinin de çeşitlendirilmesinin öğrenenlerin görsel bölünmüş dikkatleri üzerindeki farklı etkilerini araştıran Schmidt-Weigand, Kohnert ve Glowalla (2009), iki deney üzerinden sonuçları değerlendirmişlerdir. Birinci deney, 90 üniversite öğrencisi üzerinde uygulanmıştır. Bu deneyde; yavaş, orta, hızlı olmak üzere üç farklı hız belirlenerek sistemin kontrolünde olan hızlarda hazırlanan yazılımlar aynı zamanda metinlerin görsel ve işitsel şekilde sunulduğu farklı formatlara da ayrılmıştır. 16 adımda sunulan içerik 6 gruba ayrılan öğrencilere sunulduktan sonra geri getirme ve transfer testleri uygulanmıştır. Test sonuçlarına bakıldığında gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Öğrencilerin yazılımı kullanırken harcadıkları süreye bakıldığında, sistem kontrolü

nedeniyle hızlıdan yavaşa doğru sürenin arttığı görülmüştür. Metinlerin işitsel olarak verildiği durumlarda, görsele göre daha fazla zaman harcadığı görülmüştür. Öğrencilerin göz hareketlerinin (eye tracking) kaydedildiği araştırmada, öğrenenlerin görselden önce metne odaklandıkları ortaya çıkmıştır. Hız durumlarına göre yavaş hızda, daha fazla süre verildiği düşünülerek öğrenenlerin metin ve görseller arasında daha iyi bağlantı kurdukları görülmüştür. Görsel bellek testinde; metinlerin işitsel olarak sunulduğu grupların, görsel olarak sunulduğu gruplara göre daha iyi performans gösterdikleri görülmüştür.

Araştırmacılar ikinci deneyi 31 öğrenciyle desenlemiş, hız açısından kontrol öğrenenlere verilmiştir. İşitsel ve görsel olarak iki farklı sunum şekli kullanılmış ve öğrenenler iki gruba ayrılmıştır. Test sonuçlarına bakıldığında metinlerin işitsel olarak sunulduğu grubun, görsel olarak sunulduğu gruba göre daha başarılı olduğu görülmüştür. İki deneyin sonuçları arasında dikkat bölünme etkisi açısından anlamlı bir fark olduğu görülmüştür. Öğrenenler, sistemi kendileri kontrol ettiklerinde, yazılımın kontrolüne göre daha az dikkat bölünme etkisinin ortaya çıktığı görülmüştür. Araştırmacılar bu sonuçlara göre, çoklu ortam tasarımlarında hızın öğrenenlerin kontrolünde olduğu ve metinlerin resimlerle uyumlu bir şekilde işitsel olarak verildiği tasarımlar yapılmasını önermektedir.

Cierniak, Scheiter ve Gerjets (2009), metin ve resimlerin fiziksel olarak yakınlıklarının bölünmüş dikkat ve bilişsel yük üzerindeki etkilerini araştırmayı amaçlamışlardır. Hazırladıkları çoklu ortamlarda resim ve metinlerin fiziksel yakınlıkları ile verilen görevlerin türlerine göre altı farklı tasarım ortaya koymuşlardır. Katılımcılar, 98 üniversite öğrencisi olup, üç eğitsel yazılım için rastgele seçimle üç deneysel grup oluşturulmuştur. Hazırlanan çoklu ortamlarda; metinlerin resimlerle bütünleştirilmiş ve bölünmüş iki farklı formatı kullanılmıştır. Her bir format; algısal ikincil görev, bilişsel ikincil görev ve ikincil görevin olmadığı şekillerde üç farklı şekilde geliştirilmiştir. Çoklu ortamların uygulanmasının ardından; çoktan seçmeli, eşleştirme, doğru yanlış testleri uygulanmıştır. Sonuçlara bakıldığında; her üç görev türünde de resim ve metnin fiziksel olarak yakın olduğu sunumların daha etkili olduğu görülmüştür. Resim ve metnin bütünleştirilmediği sunumlarda, öğrenenlerin bölünmüş dikkat etkisi ile düşük performans gösterdikleri belirtilmiştir. Üç görev türünün başarı sonuçları açısından,

birbiri arasında da anlamlı fark olduğu görülmüştür. Bilişsel ikincil görev türünde resim ve metnin bütünleştirilmiş olduğu çoklu ortamlarda daha yüksek puanlar elde edilmiştir.

Florax ve Ploetzner (2009), metin bölümlendirme ve resim etiketlemede uzamsal yakınlığın, öğrenme performansı üzerindeki etkilerini araştırmıştır. Öğretimsel metin ve resimlerin uzamsal olarak ayrı verilmesinin bölünmüş dikkat etkisi ile öğrenme performanslarını etkileyebileceği düşünülerek çalışma materyalleri hazırlanmıştır. 165 öğrencinin katılımıyla gerçekleştirilen çalışmada, öğrenciler 5 ayrı gruba ayrılmıştır. Gruplar, metin bölümlendirme (Bütünleştirilmiş metin-Bölümlendirilmiş metin) ve resim etiketleme (Etiketlenmiş resimler-Etiketlenmemiş resimler) öğeleri ele alınarak oluşturulmuştur.

- 1) Bütünleştirilmiş Metin - Etiketlenmemiş Resimler
- 2) Bütünleştirilmiş Metin - Etiketlenmiş Resimler
- 3) Bölümlendirilmiş Metin - Etiketlenmemiş Resimler
- 4) Bölümlendirilmiş Metin - Etiketlenmiş Resimler
- 5) Uzamsal olarak birbirlerine bütünleştirilmiş metin ve resimler

Uygulamaya geçilmeden önce, öğrencilerin önbilgileri ve çalışma belleği kapasiteleri ölçülmüştür. Öğrencilerin çalışma belleği kapasitesi ve önbilgi düzeyleri açısından farklılık göstermediği görülmüş ve çalışmada bu değişkenler ele alınmamıştır. Daha sonra öğrencilere, buldukları gruba göre hazırlanmış öğretim materyalleri sunulmuş ve öğrenme performanslarının ölçülmesi için geri getirme testi ve kavrama testi uygulanmıştır.

Deneyin birinci hipotezine göre; bölünmüş dikkat etkisi göz önünde bulundurularak, uzamsal olarak bütünleştirilmiş metin ve resimlerin bulunduğu materyalle çalışan öğrencilerin, bütünleştirilmiş metin ve etiketlenmemiş resimlerin bulunduğu materyallerle çalışan öğrencilere göre daha yüksek öğrenme performansı göstermeleri beklenmektedir. İki grupta bulunan öğrencilerin geri getirme test sonuçlarına bakıldığında, anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür. Öğrencilerin, uzamsal olarak ayrı olan öğretimsel metin ve resimlerin bulunduğu

materyalde dikkat bölünme etkisi ile daha düşük öğrenme performansları gösterdikleri görülmüştür.

Bu çalışmanın bir diğer hipotezinde ise; bölümlendirilmiş metin ve etiketlenmiş resimlerin bulunduğu materyalle çalışan öğrencilerin, bütünleştirilmiş metin ve etiketlenmiş resimlerin bulunduğu materyalle çalışan öğrencilere göre daha yüksek öğrenme performansı göstermeleri beklenmektedir. İki grubun test sonuçlarına bakıldığında anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür. Çoklu ortam bölümlendirme ilkesine göre bilgilerin bölümlendirilerek verilmesi öğrenmeyi kolaylaştırmaktadır.

Sonuç olarak; öğretimsel materyaller, öğrencilerin dikkatlerinin çoklu kaynaklar arasında bölünmesini gerektirmeyecek şekilde sunulduğunda daha etkili öğrenme ortamları sağlanmış olacağı düşünülmektedir.

## **2.2. Sunum Türü Etkisi**

Sunum türü, öğrenenlerin bilgiyi işleme süreçlerinde ilk olarak kullandıkları duysal kanala alınan bilgilerin türünün belirlendiği kısımdır. Sözel bir bilgi ekrana metin olarak geldiğinde ya da sesli anlatım olarak verildiğinde, bu bilgiler görsel ya da işitsel bilgi türü olarak seçilmektedir (Moreno, 2006). Bu bilgi türlerini ayrı ayrı kullanarak yapılan sunumlara göre, ikili bilgi türünün kullanıldığı sunumlar daha etkili olmaktadır (Mayer ve Moreno, 2002).

Çoklu ortam öğrenme çevreleri öğretimin biçimlendirilebilir araçlarıdır. Bu araçların tasarlanmasında gerekli analizlerin yapılabilmesi için belirli düzeyler göz önüne alınmalıdır. Çoklu ortam ifadesinin çoklu amaçlarını vurgulayan Schnotz (2005), bu düzeylerde yapılacak analizlerin kullanılacak bileşenleri seçmede kolaylık sağlayacağını belirtmiştir. Bu düzeyler:

1. Çoklu aktarım ortamı: Bilgisayarlar, ekranlar, hoparlörler gibi.
2. Sunumun çoklu yapıları: Metinler, resimler, animasyonlar gibi.
3. Çoklu duyular: Gözler, kulaklar gibi.

Bu düzeylere bakıldığında; tasarımın hangi ortamda, hangi sunum türüyle ve hangi duyulara yönelik hazırlanacağı ortaya koyulmalıdır. Öğretim yapılandırılırken bireylerin bilişsel özelliklerine göre seçimler yapılmalıdır. Bireylerin sınırlı kısa süreli bellek kapasiteleri; görsel ve işitsel belleklerinin tek yönlü kullanılmalarına göre, birlikte kullanılarak daha da artırılabilir (Sorden, 2005).

Sunum türü etkilerini Bilişsel Yük ve Çoklu Ortam Kuramı çerçevesinde inceleyen Tobbers, Martens ve Van Merriënboer (2000); çalışmalarında görsel ve işitsel sunum türünü ele almışlardır. Çalışmada, iki tür (görsel-işitsel) ve tek tür (görsel) Web tabanlı öğretim materyalleri hazırlanmış ve iki deney üzerinden sunum türü etkileri incelenmiştir. Birinci deney, 41 Eğitim Fakültesi Sınıf Öğretmenliği Bölümü öğrencisinin katılımı ile gerçekleştirilmiş, katılımcılar görsel-işitsel grup ve sadece görsel grup olarak iki gruba ayrılmıştır. Öğrencilerin ön bilgileri değerlendirilmiş ve materyallerin sunulmasının ardından 30 sorudan oluşan çoktan seçmeli geri getirme testi ve 20 sorudan oluşan transfer testi uygulanmıştır. Geri getirme test puanlarına bakıldığında iki grup arasında anlamlı bir fark olduğu görülmüştür. Bilişsel yükten dolayı; sadece görsellerin kullanıldığı materyallerin sunulduğu öğrencilerin, hem görsel hem işitsel sunum türlerinin kullanıldığı materyallerden öğrenen öğrencilere göre daha düşük test puanları aldığı görülmüştür. Transfer test puanlarına arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Çalışmanın ikinci deneyinde ise, dört farklı grup oluşturulmuştur. Gruplar; İşitsel kullanıcı grup, İşitsel sistem grup, Görsel kullanıcı grup, Görsel sistem grup olarak belirlenmiştir. "Kullanıcı" olarak belirlenen gruplarda, materyal kullanıcı tarafından, "Sistem" olarak belirlenen gruplarda ise sistem tarafından kontrol edilmiştir. Kullanıcı olan grupların materyali çalışırken kullandıkları süreler kaydedilmiş ve Görsel-İşitsel iki grup arasında süre açısından anlamlı bir fark bulunmuştur. Materyallerin işitsel olarak sunulduğu grupların çalışmalarını daha kısa sürede tamamladıkları görülmüştür. Gruplar arasında geri getirme ve transfer test sonuçları açısından, görsel ve işitsel gruplarda anlamlı farklılık olduğu görülmüştür. İşitsel grupların test sonuçlarının, görsel gruplara göre daha yüksek olduğu görülmüştür.



Biyoloji dersi için hazırlanmış Web tabanlı bir uygulama üzerinden yapılan çalışmada; iki deney üzerinden hipotezler test edilmiştir. Deneylerde; dersler, görsellerle birlikte verilen metinsel ve sesli anlatım kullanılarak iki farklı sunum türünde hazırlanmıştır. 27 lise öğrencisinin katılımcı olarak bulunduğu birinci deneyde, öğrenciler iki gruba ayrılmıştır. Ders sunumlarından önce, gruplara öntest uygulanmıştır. Testin ardından; gruplardan birincisine, görsellerle birlikte metinsel açıklamalı hazırlanan dersler sunulmuştur. Sunulan ders içeriği aynı tutularak; ikinci gruba, görsellerle sesli anlatım içeren dersler sunulmuştur. Derslerin sunulmasının ardından, 20 soruluk çoktan seçmeli son test uygulanmıştır. Son test sonuçlarına göre, grupların başarı puanları arasında anlamlı farklılık olduğu görülmüştür. Sunum türü olarak; görsellerle birlikte sesli anlatımın kullanıldığı derslerin öğrenme ortamlarına dahil olan öğrenciler, diğer gruba göre daha yüksek başarı puanları elde etmişlerdir. 55 öğrencinin katıldığı ikinci deneyde, aynı öğrenme ortamı kullanılarak öğrencilerin öğrenme süreleri arasında anlamlı farklılık olup olmadığına bakılmıştır. Sesli anlatım sunum türünde hazırlanan derslerin sunulduğu grubun süre açısından, metinsel anlatım sunum türünde derslerin sunulduğu gruba göre daha kısa öğrenme süresi kullandığı görülmüştür (Harskamp, Mayer ve Suhre, 2007).

Sanchez ve Rodicio (2008), bu düzeylere benzer şekilde; tasarımcıların, çoklu öğretimsel yeterlilikleri tanımlamak için üç analiz düzeyini temel almaları gerektiğini belirtmiştir: sunum biçim düzeyi (the presentation format level), algısal düzey (the sensory level) ve bileşen düzeyi (the component level). Sunum biçim düzeyi, sözel ve resimsel olarak farklı iki türdeki bilgiler arasındaki ayrımı yapar. Bu düzeyde bilginin, metin ya da anlatımla birlikte çizim ya da animasyon olarak belirlenmesi gerekir. Algısal düzey, sunum türleri arasında görsel ve işitsel şekilde ayırım yapılan düzeydir. Görsel sunum türü gözleri, işitsel sunum türü ise kulakları kullanarak bilişsel sisteme bilgiyi giren sunum türleridir. Bileşen düzey ise öğretici ve destekleyici içerik olmak üzere iki tür içerik arasında ayırımın yapıldığı düzeydir. Öğretici içerik konunun öğrenci tarafından özümsemesini amaçlamaktadır. Destek içerik ise bilinen konular üzerinden öğrenenlerin destekleyici bilgilerle, kendi zihinsel yapılarını güçlendirmelerini amaçlamaktadır.

Yapılmış araştırma sonuçlarına bakıldığında, çoklu ortam tasarımlarında görsel uyarıcılar olarak resimler kullanıldığında, eş zamanlı olarak metinlerin kullanılması, aynı kanal (görsel) üzerinden bilginin alınmaya çalışılmasıyla bilişsel yüke neden olmaktadır. İki görsel uyarıcının birlikte kullanılması yerine, görsel ve işitsel farklı sunum türlerinin bir arada kullanılması daha etkili öğrenme sonuçları vermektedir (Moreno ve Mayer, 1999; Mayer, 2005).

### **2.3. Kısa Süreli Bellek**

Çoklu ortam ve bellek üzerine yapılan çalışmalar incelendiğinde, çalışma belleği üzerine yapılan çalışmaların diğer bellek türlerine kıyasla daha fazla çalışmaya konu olduğu görülmektedir. Bu çalışmada, sayısız uyarıcı arasından dikkat yolu ile bilgileri seçen kısa süreli bellek ele alınmış ve geri getirme performansı incelenmiştir.

Bilişsel mimari model olarak; duyuşsal kayıt, kısa süreli bellek ve uzun süreli bellek olarak yapılandırılmıştır. Modele göre; algısal düzeyde bilgi, duyuşsal kayıta sunumun türüne göre işlenir, bilişsel düzeyde ise, sınırlı kapasiteyle sözel ve ikonik kanallarda işlenir. Duyusal kayıttan bilişsel düzeye geçişte dikkat sürecinin esası, ilgili bilgileri seçmek ve ilişkilendirmektir. Bu süreç bilginin kısa süreli belleğe geçiş sürecidir (Schnotz, 2005).

Kısa süreli bellek; çevremizden sayısız uyarıcıyı toplayan reseptörler ile geniş bir bilgi deposu olan uzun süreli bellek arasındadır. Kapasitesi sınırlı olmasına karşın, çevreyle ilgili uyarıcıların ilk işlendiği yer olması açısından önemi diğer herhangi bir bellek sisteminden daha büyüktür (Solso, Maclin ve Maclin, 2007).

Miller (1956), kısa süreli bellekte ancak  $7\pm 2$  birimlik bilgi parçalarının tutulabildiğini belirtmiştir. Kısa süreli bellekte bilginin kalma süresi ise yaklaşık 20-30 saniyedir. Bilgiler, tekrar ya da gruplama yoluyla kısa süreli bellekte en yüksek seviyede tutulabilmektedir.

Kısa süreli bellek, sınırlı miktarda bilginin basit bir şekilde geri getirilmelerine dayanan görev performanslarını yerine getirmekten sorumludur. Çalışma belleği ise, geçici bilgi depolamanın yanında; akıl yürütme, öğrenme ve kavrama gibi

daha karmaşık görevleri yerine getirmektedir (Baddeley, Eysenck ve Anderson, 2009).

Öğrenme sürecinde, öğrenenler birçok uyarıcı ile karşılaşır. Bu uyarıcılar ilk olarak öğrenenin alıcılarını yani duyu organlarını etkiler ve duyu kaydı yoluyla sinir sistemine girer. Duyusal bellek, uyarıcıların orijinal halleriyle ilk kaydedildikleri yerdir. Duyusal belleğin kapasitesi sınırsız olmakla birlikte, gelen bilgi anında işlenmezse çok hızlı bir şekilde kaybolur. Uyarıcılardan sadece dikkat edilen sınırlı sayıdaki bilgi kısa süreli belleğe aktarılabilir, diğerleri ise duyu kayıttan yok olur (Weinstein, Goetz ve Alexander, 1988).

Mayer (2001), kuramında insanın kısa süreli belleğinin bir defada sınırlı miktarda veriyi işleyebileceği sayılısından hareket etmektedir. Bu sayılısını Miller (1956)'ın kısa süreli bellek kavramı ile desteklemektedir. Kısa süreli bellek bilgiyi 7±2 birim olarak işleyebilmektedir (Miller, 1956). Tasarımcı kısa süreli belleğin sınırlı kapasitesini göz önünde bulundurarak, bilgiyi farklı sunum türlerinden yararlanarak sunmalıdır. Aynı zamanda bu sunum türleri birbiriyle çok iyi ilişkilendirilmiş olmalıdır.

Öğrenen gelen uyarıcıları duyu kayıttan seçerek, işitsel-sözel ve görsel-resimsel kanallara almaktadır. Seçilen sözcükleri ve resimleri organize ederek var olan bilişsel yapısı ile kaynaştırmaktadır, bellek kapasitesinden fazla gelen bilgiler ise öğrenilememektedir (Mayer, 2001).

Çoklu ortamda bölünmüş dikkat etkisini, çalışma belleğinde ikili işleme sistemi ile ortaya koymayı amaçlayan Mayer ve Moreno (1998), ikili sunum türünün etkilerine bakmışlardır. “Şimşek oluşum sürecini” ve “fren sistemini” anlatan farklı iki tasarımdan birini sadece animasyon kullanarak, diğerini ise animasyonla birlikte metin ve animasyonla birlikte anlatım kullanarak hazırlamışlardır. İki deneysel gruptan oluşan katılımcılara eğitsel yazılımı uygulamanın ardından eşleştirme, transfer ve problem çözme testleri uygulamışlardır. Test sonuçlarında öğrencilerin puanları arasında anlamlı farklılık olduğu görülmüştür. Metin ve animasyonun birlikte verildiği tasarımlarda öğrenenlerde bölünmüş dikkat etkisi nedeniyle, daha düşük performans puanları alındığı düşünülmektedir.

### 3. YÖNTEM

Bu bölümde araştırma deseni, çalışma grubu, veri toplama araçları, araştırmada kullanılan materyaller, uygulama adımları, verilerin çözümlenmesi ve yorumlanmasında izlenen yollara yer verilmektedir.

#### 3.1. Yöntem

Araştırmanın yöntemi, tek gruplu tek ölçümlü deneysel yöntemdir. Geri getirme performansı ve çoklu ortamları kullanma süreleri bağımlı, kısa süreli bellek kapasitesi ve farklı öğrenme ortamları bağımsız değişkendir.

#### 3.2. Çalışma Grubu

İstanbul Üniversitesi Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi 2008-2009 Eğitim-Öğretim yılında 1. Sınıf okuyan 60 öğrenciden oluşmaktadır. Öğrenciler Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi'nin farklı bölümlerinden Bilgisayar I dersini alan öğrenciler arasından elverişli ve rastgele seçim ile seçilmiştir. Çalışma sürecinde gönüllü olarak çalışmaya katılmak isteyen 28 kız, 32 erkek, toplam 60 öğrenci, deneye dahil edilmiştir.

Çizelge 3.1. Katılımcıların Bölümleri ve Sayıları

Katılımcıların Sayısı	Katılımcıların Bölümü
18	Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü
12	İlköğretim Bölümü (Fen ve Matematik Alanları, Sınıf Öğretmenliği)
13	Özel Eğitim Bölümü
15	Türkçe Eğitimi Bölümü
2	Yabancı Diller Eğitimi Bölümü

### 3.3. Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada veri toplamak amacıyla; Görsel İşitsel Sayı Dizileri Testi B Formu (GİSD-B) ve Geri Getirme Performans Görevi uygulanmıştır.

- a) Görsel İşitsel Sayı Dizileri Testi B Formu: Araştırma kapsamında öğrencilerin kısa süreli bellek puanlarının ölçülmesi için kullanılan test, Koppitz (1970) tarafından çocuklarda öğrenme bozukluklarının ayırıcı tanısında kullanılmak üzere geliştirilmiştir. Türkiye’de geniş çaplı standardizasyonu Karakaş ve arkadaşları tarafından yapılmış ve 1993 yılında yayınlanmıştır. Testin normalizasyonu 6 – 96 yaş aralığındaki 1585 gönüllü katılımcı üzerinde yürütülmüştür. Çocukluk dönemi için 402, erin ve ergin dönemi için 372, erken ve geç yetişkin için 480, yaşlı ve ileri yaşlı için 331 katılımcı normalizasyon çalışmalarına katılmıştır. GİSD-B’nin normalizasyon çalışmalarında kullanılan araştırma deseni, pek çok psikometrik araçtaki gibi sadece yaşın düzeylerini değil, eğitim ve cinsiyetin düzeylerini de içermiştir. Böylece GİSD-B normlarının yaş, eğitim ve cinsiyetin düzeylerine göre ayrı ayrı verilmesi mümkün olmuştur (Karakaş, Yalın, 1995).

GİSD-B Testi dört alt testten oluşur: İşitsel Sözel Alt Test, Görsel Sözel Alt Test, İşitsel Yazılı Alt Test, Görsel Yazılı Alt Test. Testi uygulayacak kişi elindeki karttan üç sayılı diziyle başlayarak sayıları saniyede bir birim hızıyla okur veya gösterir. Sayı dizisi bittikten sonra denekten, sayıları gruplamadan, tek tek aynı sırayla sözel olarak veya yazarak tekrarlaması istenir. Verilecek puan, deneğin bir veya ikinci denemede hatasız olarak tekrar ettiği en uzun dizideki sayıdır. Tüm alt testlerden elde edilen puanlar toplam puan olarak hesaplanır. Bu testten alınabilecek en yüksek puan, dört alt testin toplamında 36’dır.

- b) Geri Getirme Performans Görevi: Araştırma kapsamında tasarlanan öğrenme ortamlarının geri getirme performansı üzerindeki etkililiğini belirlemeye yönelik hazırlanan görev, öğrencilerin öğrenme ortamlarına dahil edilmelerinin ardından uygulanmıştır (Bakınız, EK-2). Görev, iki farklı öğrenme ortamında geri getirilmesi amaçlanan kavramlara yönelik

dört sorudan oluşmaktadır. Bu görev sonucunda öğrenenlerin geri getirdiği her bir kavram bir puana denk gelmektedir. Görevlerin tamamını yerine getiren öğrenenler, 61 puan alabilmektedir.

### **3.4. Hazırlanan Öğrenme Ortamlarının Özellikleri ve Verilerin Toplanması**

Daha önce de belirtildiği gibi, bu çalışma kapsamında iki farklı öğrenme ortamı tasarlanmıştır. Bu öğrenme ortamlarının özellikleri aşağıda kısaca özetlenmiştir.

1. Odaklanmış Dikkat Hedeflenerek Hazırlanmış Öğrenme Ortamı: Bu ortamda, “Temel Yaşam Desteği” konulu metin (Bakınız EK-1), Mayer’in Çoklu Ortam Öğretim Tasarımı İlkeleri ve bölünmüş dikkat etkisine neden olacak durumların ortadan kaldırılması gözetilerek hazırlanmıştır. Bu öğrenme ortamı; kısa süreli bellekten geri getirme performansının gerçekleştirilebilmesi için, odaklanmış dikkat hedeflenerek, görsel ve işitsel sunum türlerinde tasarlanmıştır. Kullanılan sunum türleri birbirleri ile eşzamanlı sunulmuştur. Görsel verilen bilgiler, anlatım ile desteklenerek sunum türleri çeşitlendirilmiştir. Bilgilerin dikkati odaklayacak şekilde sunulması esas alınarak, video anlatımı yapılan sahnelerde resimler videodan ayrı verilmiştir. Resimlerle sunulan bilgiler, anlatımın işitsel olarak sunulması ile resme ve anlatıma rahat odaklanılması hedeflenerek sunulmuştur. Resimlerde verilen bilgiler, sıra ile ve işitsel olarak da desteklenerek sıra ile sunulmuştur. Resimle ilişkili metinler resimde anlatılan kısımlara entegre edilerek sunulmuştur. Materyal, öğrencilerin kendi hızlarına göre ilerleyebilmelerini sağlayacak şekilde hazırlanmıştır. Giriş kısmında öğrencilere, ortamın kullanımı ile ilgili bilgi verilmiştir (Bakınız EK-3). Ortamlarda kullanılan videolar, fotoğraflar ve içerik İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi’nde alan uzmanları (Z. O. S, H. D.) ile birlikte hazırlanmıştır.
2. Bölünmüş Dikkat Etkisine Neden Olması Beklenerek Hazırlanmış Öğrenme Ortamı: Bu ortamda, “Temel Yaşam Desteği” konulu metin (Bakınız EK-1), bölünmüş dikkat etkisinin ortaya çıkması muhtemel durumlara göre, görsel ve işitsel sunum türlerinde hazırlanmıştır. Videolarla sunulan bilgilerin bulunduğu sahneye resimler ve metinler eklenmiştir. İşitsel olarak verilen

bilgiler, sahnede bulunan metinsel bilgiden farklı şeyler anlatacak şekilde sunulmuştur. Resimlerle sunulan metinsel bilgiler resimlerin altında ayrıca verilmiştir. Materyal, öğrencilerin kendi hızlarına göre ilerleyebilmelerini sağlayacak şekilde hazırlanmıştır. Giriş kısmında öğrencilere, ortamın kullanımı ile ilgili bilgi verilmiştir (Bakınız EK-3).

Hazırlanan materyaller öğrencilerin bellek durumlarına göre ayrıldıkları gruplara göre, yarısına odaklanmış çoklu ortam; diğer yarısına bölünmüş çoklu ortam uygulanmaları verilmiştir. Her iki materyal de öğrencilere bir kere verilmiş, hemen ardından geri getirme performans görevi uygulanmıştır (Bakınız EK-2). Çalışmanın araştırma süreci Çizelge 3.4'te verilmiştir.

Çizelge 3.4. Araştırma Süreci

<b>Kısa Süreli Bellek Testi</b>	<b>Ortam</b>	<b>Geri Getirme Görevi</b>
Görsel İşitsel Sayı Dizileri Testi	Odaklanmış Dikkat Öğrenme Ortamı	Geri Getirme Performans Görevi
	Bölünmüş Dikkat Öğrenme Ortamı	

Çoklu Ortamları Kullanma Sürelerinin Tutulması: Öğrenenlerin çoklu ortam öğretim tasarımlarını kullanma süreleri araştırmacı tarafından, kronometre kullanılarak saniye cinsinden kaydedilmiştir.

### 3.5. Deney Süreci

Bu çalışmada, tek ölçümlü deneysel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Çalışma grubundaki 60 öğrenci, deney sürecinde, birer birer uygulamaya alınmıştır. Her öğrenciye öncelikle GİSD-B testi uygulanmış ve kısa süreli bellek puanları hesaplanmıştır. Öğrenciler, GİSD-B testindeki kısa süreli bellek puanlarına göre düşük, orta ve yüksek olarak 3 gruba ayrılmıştır. Düşük kısa süreli bellek grubunda

20 kişi, orta kısa süreli bellek grubunda 22 kişi, yüksek kısa süreli bellek grubunda ise 18 kişi yer almıştır.

Birinci grup; kısa süreli bellek puan ortalamasına göre düşük kısa süreli bellek kapasitesine sahip bireyler olup, bu bireylerin 12'si odaklanmış dikkate göre hazırlanmış çoklu ortamda çalışmışlardır. Diğer düşük kısa süreli bellek kapasitesine sahip bireyler ise; 8 kişi olup, bölünmüş dikkate göre hazırlanmış çoklu ortamda çalışmışlardır. İkinci grup; kısa süreli bellek puan ortalamasına göre orta kısa süreli bellek kapasitesine sahip bireyler olup, bu bireylerin 9'u odaklanmış dikkate göre hazırlanmış çoklu ortamda çalışmışlardır. Diğer orta kısa süreli bellek kapasitesine sahip bireyler ise; 13 kişi olup, bölünmüş dikkate göre hazırlanmış çoklu ortamda çalışmışlardır. Üçüncü grup ise; kısa süreli bellek puan ortalamasına göre yüksek kısa süreli bellek kapasitesine sahip bireyler olup, bu bireylerin 9'u odaklanmış dikkate göre hazırlanmış çoklu ortamda çalışmışlardır. Diğer yüksek kısa süreli bellek kapasitesine sahip bireyler ise; 9 kişi olup, bölünmüş dikkate göre hazırlanmış çoklu ortamda çalışmışlardır. Çoklu ortamın kullanılmasının hemen ardından, öğrencilerin geri getirme performans görevlerini yapmaları istenmiştir. Performans görevlerinden aldıkları puanlar, her bir cevap bir puan olacak şekilde değerlendirilerek toplam puanlar hesaplanmıştır.

### **3.6. Verilerin Analizi**

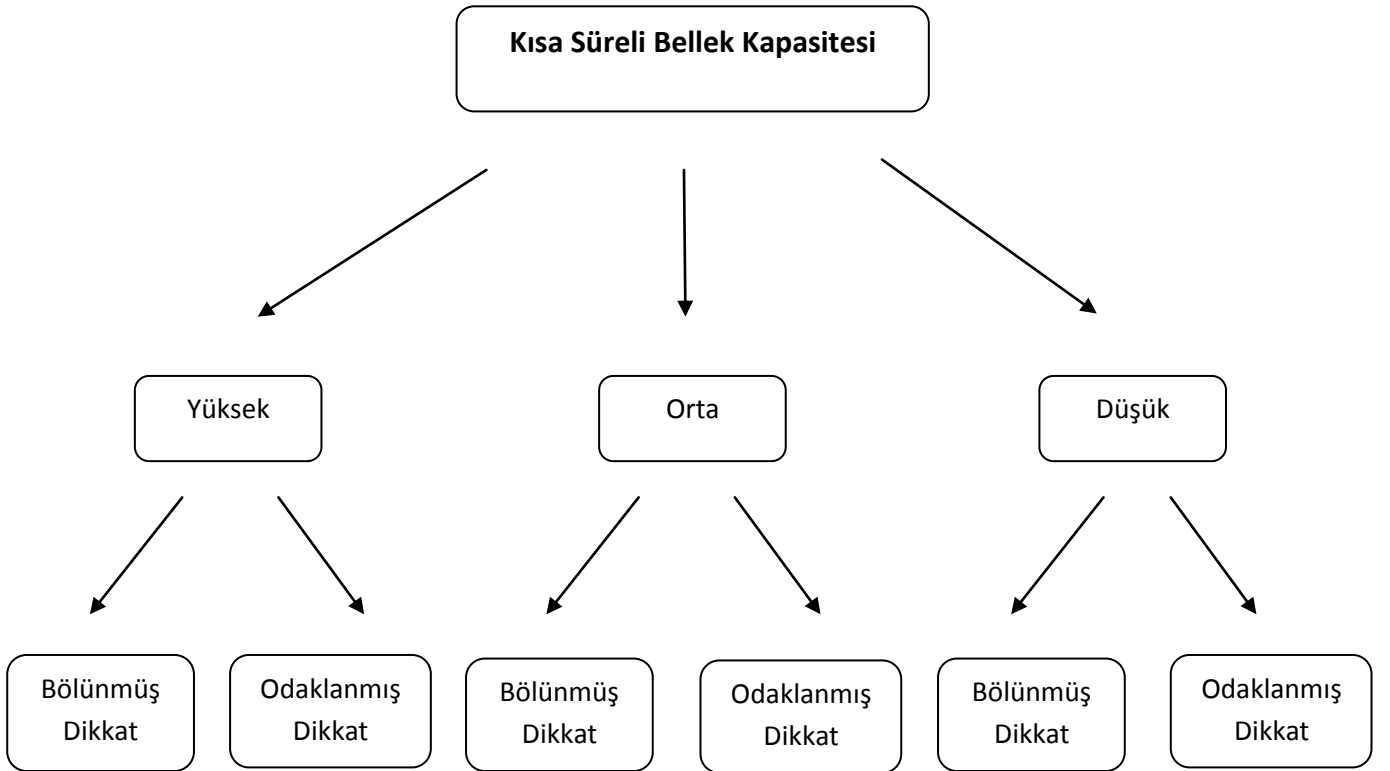
Çalışmada; geri getirme puanları ve çoklu ortamları kullanma süreleri bağımlı değişken olarak, dikkat türleri ve kısa süreli bellek kapasiteleri de bağımsız değişkenler olarak belirlenmiştir. Birinci araştırma sorusunun analizinde, grupların dikkat türüne göre hazırlanmış çoklu ortamlara dahil edilmelerinin ardından geri getirme performanslarında fark olup olmadığına bakmak için Bağımsız Örneklem t-Testi uygulanmıştır. Çoklu ortamlarda dikkat türleri, odaklanmış ve bölünmüş dikkat türü olarak belirlenmiş ve ortamlar bu dikkat türlerine göre hazırlanmıştır.

Diğer araştırma sorularında, bağımsız değişkenlerden dikkat türü kendi içinde odaklanmış ve bölünmüş dikkat olmak üzere iki alt etkene ayrılmaktadır. Diğer bağımsız değişken olan kısa süreli bellek kapasitesi ise; kendi içinde düşük, orta ve yüksek kısa süreli bellek kapasitesi olarak üç alt etkene ayrılmaktadır. Bu bağımsız değişkenlerin alt etkenleri ele alınarak veri analizi yapılırken Yuvalanmış



(*Nested*) Varyans Analizi kullanılmıştır. Etkenlerden birinin herhangi bir düzeyi (alt etkeni), ikinci etkenin birden çok düzeyi ile aynı anda ortaya çıkmıyorsa bu etkene ikinci etken içinde yuvalanmış (*nested*) denir (Montgomery, 2005). Kısa süreli bellek türlerinin alt etkenlerinin, çoklu ortam alt etkenler üzerinde yuvalanması esasına dayanarak analiz edilmesi için Yuvalanmış Varyans Analizi kullanılmıştır. Bu çalışmada belirlenen etkenler ve alt etkenlerin yuvalanmış şekli Şekil 3.5.'te gösterildiği şekilde belirlenmiştir.

Şekil 3.1. Kısa Süreli Bellek ve Dikkat Türü Değişkeni İçin Etkenler ve Alt Etkenlerin Yuvalanmış Şekli



#### **4. BULGULAR**

Bu bölümde farklı kısa süreli bellek kapasitesine sahip bireylerin, dikkat türlerine göre tasarlanmış çoklu ortam öğretim tasarımlarının uygulanmasının ardından geri getirme performanslarının anlamlı farklılık gösterip göstermediğine ilişkin bulgulara yer verilmiştir.

**Araştırma Sorusu 1:** Farklı dikkat türlerine (bölünmüş - odaklanmış) göre hazırlanmış çoklu ortam öğretim tasarımlarının, farklı kısa süreli bellek kapasitesine (düşük - orta - yüksek) sahip öğrenenlerin geri getirme performansları üzerine etkisi nedir?

#### **Bellek Kapasitesi, Dikkat Türleri ve Geri Getirme Performansları**

Çalışmadaki araştırma sorularından biri farklı dikkat türlerine göre hazırlanmış çoklu ortam öğretim tasarımlarının, farklı kısa süreli bellek kapasitesine sahip öğrenenlerin geri getirme performansları üzerindeki etkisini incelemektir. Bu soruya ilişkin yapılan Yuvalanmış ANOVA sonuçları Çizelge 4.1'de sunulmuştur.

Çizelge 4.1. Farklı Bellek Kapasitesine Sahip Bireylerin Çoklu Ortam Uygulamalarının Ardından Geri Getirme Performanslarına İlişkin Betimsel İstatistik Sonuçları

<b>Çoklu Ortam Uygulaması</b>	<b>Kısa Süreli Bellek Kapasitesi</b>		<b>N</b>	<b>ss</b>
Odaklanmış Dikkat	Düşük	49.79	12	10.12
	Orta	53.38	9	11.21
	Yüksek	51.18	9	12.08
	Toplam	51.28	30	16.59
Bölünmüş Dikkat	Düşük	22.69	8	9.10
	Orta	22.69	13	13.64
	Yüksek	23.53	9	7.84
	Toplam	22.94	30	19.85
Toplam	Düşük	38.95	20	16.59
	Orta	35.24	22	19.85
	Yüksek	37.35	18	17.32
	Toplam	37.11	60	17.81

Çizelge 4.2. Farklı Kısa Süreli Bellek Kapasitesine Sahip Öğrenenlerin Çoklu Ortam Uygulamasının Geri Getirme Performanslarına Etkisine İlişkin Yuvalanmış ANOVA Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Aritmetik Ortalamalar Karesi	F	p	$\eta^2$
Model	12120.458	5	2424.092	19.807	.000	.647
Çoklu Ortam	11801.023	1	11801.023	96.423	.000	.641
Bellek Kapasitesi	32.604	2	16.302	.133	.876	.005
Bellek Kapasitesi (Çoklu Ortam)	38.067	2	19.034	.156	.856	.006
Hata	6608.925	54	122.388			
Toplam	101393.397	60				

Çizelge 4.2 incelendiğinde; farklı bellek kapasitesine sahip öğrenenlere, dikkat türü açısından farklı çoklu ortam öğretim tasarımlarının uygulanmasının, yuvalanmış ANOVA sonuçlarına göre geri getirme performansları üzerinde anlamlı etkisi olmadığı görülmektedir ( $p=0.856$ ,  $sd=2$ ,  $\eta^2=0.006$ ).

Çizelge 4.2 incelendiğinde; Yuvalanmış ANOVA sonuçlarına göre, öğrenenlere farklı dikkat türlerinde hazırlanan çoklu ortamların uygulanmasının geri getirme performansları üzerinde anlamlı etkisi olduğu görülürken ( $p=0.000$ ,  $sd=1$ ,

$\eta^2=0.641$ ), kısa süreli bellek kapasitesinin geri getirme performansları üzerinde anlamlı etkisi olmadığı görülmektedir ( $p=0.876$ ,  $sd=2$ ,  $\eta^2=0.005$ ).

Farklı dikkat türlerinde hazırlanan çoklu ortamlar Yuvalanmış ANOVA testinde karşılaştırılmış, buna göre iki ortam arasında geri getirme performansları açısından anlamlı fark olduğu görülmüştür. Aynı zamanda ortalama farkları ve Standart Hata da verilmiştir (bkz. Çizelge 4.3). Dikkat türüne göre tasarlanmış çoklu ortamlardan odaklanmış dikkat türüne göre hazırlanmış çoklu ortam öğretim tasarımlarının uygulandığı grubun geri getirme performanslarının ( $=51.28$ ) bölünmüş dikkat türüne göre hazırlanmış çoklu ortam öğretim tasarımlarının uygulandığı grubun performanslarından ( $=22.94$ ) yüksek olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.3. Çoklu Ortamlara Göre Geri Getirme Performans Durumları

<b>Çoklu Ortam</b>	<b>Ortalama Farkı</b>	<b>Standart Hata</b>	<b>p</b>
Odaklanmış – Bölünmüş Dikkat Çoklu Ortamlar	28.480	2.900	.000

**Araştırma Sorusu 2:** Öğrenenlerin çoklu ortam öğrenme ortamlarını kullanma süreleri, uygulanan çoklu ortam türüne göre anlamlı farklılık göstermekte midir?

### **Çoklu Ortam Türü ve Zaman**

Araştırma sorularından biri, öğrenenlerin çoklu ortam öğrenme ortamlarını kullanma sürelerinin uygulanan çoklu ortam türüne (odaklanmış - bölünmüş) göre anlamlı farklılık gösterip göstermediğini belirlemektir. Bu soruya ilişkin t-testi sonuçları Çizelge 4.4'te verilmiştir.

Çizelge 4.4. Öğrenenlerin Uygulanan Çoklu Ortam Türüne Göre Ortamları Kullanma Sürelerine İlişkin t-Testi Sonuçları

Çoklu Ortam Uygulama	N		ss	t	p
Odaklanmış Dikkat	30	131.20	17.77	2.532	.014
Bölünmüş Dikkat	30	115.93	27.83		

Çizelge 4.4 incelendiğinde, öğrenenlerin çoklu ortam türüne göre ortamları kullanma süreleri ile ilgili olarak yapılan t-testi sonucunda, odaklanmış ve bölünmüş dikkate göre hazırlanmış çoklu ortam öğrenme tasarımları uygulanan öğrencilerin çoklu ortamları kullanma süreleri arasında anlamlı farklılık olduğu görülmektedir ( $t(58)=2.532$ ,  $p=0.014$ ). Dikkat türüne göre tasarlanmış çoklu ortamlardan odaklanmış dikkat türüne göre hazırlanmış çoklu ortam öğrenme tasarımlarını kullanma sürelerinin ( $=131.20$ ) bölünmüş dikkat türüne göre hazırlanmış çoklu ortam öğrenme tasarımlarını kullanma sürelerine göre ( $=115.93$ ) yüksek olduğu görülmektedir.

**Araştırma Sorusu 3:** Öğrenenlerin çoklu ortam öğrenme ortamlarını kullanma süreleri kısa süreli bellek kapasitelerine göre anlamlı farklılık göstermekte midir?

#### **Kısa Süreli Bellek Kapasitesi ve Çoklu Ortamları Kullanma Süreleri**

Çalışmadaki araştırma sorularından bir diğeri de, öğrenenlerin çoklu ortam öğretim ortamlarını kullanma sürelerinin, kısa süreli bellek kapasitesine göre anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemektir. Bu soruya ilişkin Tek Yönlü ANOVA sonuçları Çizelge 4.5'te sunulmuştur.

Çizelge 4.5. Öğrenenlerin Çoklu Ortam Öğretim Ortamlarını Kullanma Süreleri ve Kısa Süreli Bellek Kapasitesine İlişkin Betimsel İstatistik Sonuçları

Kısa Süreli Bellek Kapasitesi		N	ss
Düşük	138.95	20	20.96
Orta	123.27	22	24.02
Yüksek	106.83	18	16.93
Toplam	123.56	30	24.39

Çizelge 4.6. Öğrenenlerin Çoklu Ortam Öğretim Ortamlarını Kullanma Süreleri ve Kısa Süreli Bellek Kapasitesine İlişkin Tek Yönlü ANOVA Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Aritmetik Ortalamalar Karesi	F	p
Gruplararası	9774.920	2	4887.460	10.991	.000
Gruplarıçi	25347.814	57	444.698		
Toplam	35122.733	59			

Çizelge 4.6’da verilen analiz sonuçları, öğrenenlerin çoklu ortamı kullanma süreleri arasında kısa süreli bellek kapasiteleri bakımından anlamlı fark olduğunu göstermektedir ( $F_{(2, 57)}=10.991, p=0.000$ ).

Çizelge 4.7. Öğrenenlerin Çoklu Ortam Öğretim Ortamlarını Kullanma Süreleri ve Kısa Süreli Bellek Kapasitelerine İlişkin Post-Hoc Tukey Testi Sonuçları

Kısa Süreli Bellek Kapasitesi	Kısa Süreli Bellek Kapasitesi	Ortalama Farkı	Standart Hata	p
Düşük	Orta	15.67	6.51	.050
	Yüksek	32.11	6.85	.000
Orta	Düşük	-15.67	6.51	.050
	Yüksek	16.43	6.70	.045
Yüksek	Düşük	-32.11	6.85	.000
	Orta	-16.43	6.70	.045

Öğrenenlerin çoklu ortamları kullanma süreleri açısından bellek türleri arasındaki farkları bulmak amacıyla yapılan Çizelge 4.7’de verilen Tukey testi sonuçlarına göre; düşük bellek kapasitesindeki öğrenenler ( $M=138.95$ ) ile orta düzey bellek kapasitesine sahip öğrenenlerin ( $M=123.27$ ) çoklu ortamları kullanma süreleri arasında anlamlı farklılık olmadığı görülmüştür ( $p=0.05$ ). Düşük bellek kapasitesindeki öğrenenler ile yüksek bellek kapasitesindeki öğrenenlerin çoklu ortamları kullanma süreleri arasında anlamlı farklılık olduğu görülmüştür ( $p=0.000$ ). Düşük bellek kapasitesindeki öğrenenlerin ( $M=138.95$ ), yüksek bellek kapasitesine sahip öğrenenlere ( $M=106.83$ ) göre daha fazla zaman harcadıkları görülmüştür. Yüksek bellek kapasitesindeki öğrenenler ile orta düzey bellek kapasitesine sahip öğrenenlerin çoklu ortamları kullanma süreleri arasında anlamlı farklılık olduğu görülmüştür ( $p=0.045$ ). Orta düzey bellek kapasitesine sahip öğrenenlerin ( $M=123.27$ ), yüksek bellek kapasitesindeki öğrenenlere ( $M=106.83$ ) göre, çoklu ortamları kullanmak için daha fazla zaman harcadıkları görülmektedir.

Çoklu ortamları kullanma süreleri ele alındığında; çoklu ortamların uygulanması açısından gruplar arasında anlamlı farklılık olduğu görüldüğünden dolayı, öğrenenlerin geri getirme performanslarına ilişkin farklılık olup olmadığı kullanma süreleri kontrol edilerek ele alınmıştır. Araştırma soruları içerisinde incelenen, farklı kısa süreli bellek kapasitesine sahip öğrenenlerin uygulanan çoklu ortam öğretim tasarımlarına göre geri getirme performansları açısından farklılık olup



olmadığının incelenmesinde, zaman değişkeninin kontrol edilmesiyle incelenmiştir. Farklı kısa süreli bellek kapasitelerine sahip öğrenenlerin çoklu ortamları kullanma süreleri kontrol edildiğinde, uygulanan çoklu ortam öğretim tasarımına göre geri getirme performansları açısından anlamlı farklılık olup olmadığı incelenmiştir. Çizelge 4.8'de bu soruya ilişkin ANCOVA sonuçları verilmiştir.

Çizelge 4.8. Farklı Kısa Süreli Bellek Kapasitesine Sahip Öğrenenlerin Çoklu Ortamları Kullanma Süreleri Kontrol Edildiğinde Geri Getirme Performanslarının Betimsel İstatistikleri

<b>Kısa Süreli Bellek Kapasiteleri</b>	<b>Çoklu Ortam</b>		<b>N</b>	<b>SS</b>
<b>Düşük</b>	Odaklanmış Dikkat Türüne Göre Çoklu Ortam	49.79	12	10.12
	Bölünmüş Dikkat Türüne Göre Çoklu Ortam	22.69	8	9.10
<b>Orta</b>	Odaklanmış Dikkat Türüne Göre Çoklu Ortam	53.38	9	11.21
	Bölünmüş Dikkat Türüne Göre Çoklu Ortam	22.69	13	13.64
<b>Yüksek</b>	Odaklanmış Dikkat Türüne Göre Çoklu Ortam	51.18	9	12.08
	Bölünmüş Dikkat Türüne Göre Çoklu Ortam	23.53	9	7.84

Çizelge 4.9. Çoklu Ortamları Kullanma Sürelerine Göre Düzeltilmiş Geri Getirme Performanslarının Uygulanan Ortamlara Göre ANCOVA Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Aritmetik Ortalamalar Karesi	F	p	$\eta^2$
Model	12134.797	6	2022.466	16.254	.000	.648
Zaman	14.339	1	14.339	.115	.736	.002
Kısa Süreli Bellek Kapasitesi	23.087	2	11.543	.093	.912	.003
Çoklu Ortam	10681.099	1	10681.099	85.843	.000	.618
Kısa Süreli Bellek Kapasitesi (Çoklu Ortam)	48.334	2	24.167	.194	.824	.007
Hata	6594.587	53	124.426			
Toplam	101393.397	60				

Çizelge 4.9 incelendiğinde; farklı kısa süreli bellek kapasitesine sahip öğrenenlere, dikkat türü açısından farklı çoklu ortam öğretim tasarımlarının uygulanmasının kullanma sürelerine göre düzeltilmiş ANCOVA sonuçlarına göre, geri getirme performansları açısından anlamlı farklılık olmadığı görülmektedir ( $F_{(2-53)}=0.194$ ,  $p=0.824$ ).

Çizelge 4.9 incelendiğinde; ANCOVA sonuçlarına göre, öğrenenlere farklı dikkat türlerinde hazırlanan çoklu ortamların uygulanmasının geri getirme performansları üzerinde anlamlı etkisi olduğu görülürken ( $p=0.000$ ,  $sd=1$ ,  $\eta^2=0.618$ ), bellek

kapasitesinin geri getirme performansları üzerinde anlamlı etkisi olmadığı görülmektedir ( $p=0.912$ ,  $sd=2$ ).

## 5. TARTIŞMA

Dünyanın birçok ülkesi, gelişen bilgi ve iletişim teknolojileri doğrultusunda e-öğrenmeyi verimli bir şekilde kullanarak Web ortamından öğrenmeye ağırlık vermektedir. E-öğrenme için hazırlanan bu öğrenme ortamları, insan bilgisayar etkileşimi doğrultusunda öğrenen özelliklerini merkeze alarak tasarlanmaktadır. Özellikle öğrenenlerin bilişsel özellikleri oldukça önem kazanmaya başlamakta ve tasarımlarda dikkate alınmaktadır. Sunulan öğretim materyallerinde, uyarıcıları çeşitlendirmek dikkat kanallarını etkili kullanmayı ve birden fazla duyuyu aktif kılmayı sağlamaktadır. Bu noktadan hareketle, bu çalışmada öğrenenlerin bellek kapasiteleri ve dikkat türlerinin tasarımdaki etkileri üzerinde durulmuştur.

Araştırma kapsamında; farklı dikkat türlerinde hazırlanan çoklu ortam öğrenme tasarımlarının öğrenenlerin geri getirme performanslarında oluşturduğu farklılığa bakılmıştır. Dikkat türleri olarak, odaklanmış ve bölünmüş dikkat ele alınmıştır. Cierniak, Scheiter ve Gerjets (2009); yaptıkları çalışmada, metin ve resimlerin birbirleri ile bütünleşik verilmedikleri takdirde, bölünmüş dikkat etkisi ile öğrenenlerin uygulanan test puanlarında düşme olduğunu belirlemişlerdir. Malinowski, Fuchs ve Müller'in (2007) yaptığı çalışmada; öğrencilerin çoklu konumlarda verilen kaynaklar üzerindeki dikkat bölünmeleri, davranışları ve algılarının değerlendirilmesi ile bilginin sunulmasında aynı anda çoklu kaynakların verilmesi dikkatte bölünmeye neden olmuştur. Öğrenenlerin ortamı kontrolleri açısından dikkati inceleyen Schmidt-Weigand, Kohnert ve Glowalla (2009), kontrolün sistemde olduğu durumlarda öğrenende olduğu durumlara göre dikkatin daha fazla bölündüğü sonucunu ortaya koymuşlardır. Bu çalışmada da, benzer şekilde görsel ve sözel sunum türündeki bilgilerin birbirlerine bütünleştirilmiş olarak sunulduğu ortamlarda, ayrı sunulduğu ortamlara göre öğrenenlerin geri getirme performanslarının daha yüksek olduğu görülmüştür. Görsel ve işitsel sunum türündeki bilgilerin eş zamanlı sunulmasının da geri getirme performansını artırdığı görülmüştür. Sonuçlar, çalışmaya temel oluşturan Mayer'in (2005) Çoklu Ortam Kuramı'nda geçen bölünmüş dikkat etkisi ile paralellik göstermektedir.

Öğrenenlerin bellek kapasitelerini en iyi şekilde kullanabildikleri ve dikkatlerini bilgiler üzerine odaklayabildikleri öğretim tasarımları, öğrenme performansları açısından oldukça önem taşımaktadır. Farklı türdeki bilgiler, dikkati odaklayarak ve

bellek kapasitesi ölçüsünde, birbirleri ile ilişkilendirilmiş ve bütünleştirilmiş olarak sunulduğunda geri getirme performanslarında artış olması beklenmektedir. Farklı dikkat türlerine göre hazırlanmış çoklu ortam öğretim tasarımlarının, farklı bellek kapasitesindeki öğrencilere uygulanmasının ardından, öğrencilerin geri getirme performanslarında farklılık olup olmadığına bakıldığında, bu iki değişkenin öğrencilerin performansları üzerinde ortak etkisine bağlı olarak farklılık gösterdiği görülmektedir. Dutke ve Rinck (2006); çalışmalarında, çoklu ortam tasarımı için kullandığı kaynakların birbirlerine bütünleştirilmesinin ve çalışma belleği kapasitelerinin ortak etkilerinin eşleştirme performanslarında anlamlı farklılık gösterdiğini belirtmişlerdir. Öğrenenlerin transfer ve eşleştirme puanlarının, çalışma belleği ve ikili sunum türü etkilerine göre anlamlı farklılık gösterdiğini ortaya koyan Mayer ve Moreno (1998), sunum türlerinin birbirleri ile uyumlu ve eşzamanlı verilmesinin bölünmüş dikkat etkisini ortadan kaldıracağını belirtmişlerdir. Literatüre bakıldığında, genellikle çalışma belleği üzerine araştırmalar yapıldığı görülmektedir. Bu çalışma kapsamında; kısa süreli bellek kapasitesi ve dikkat türü etkilerine bağlı olarak geri getirme performansının farklılık gösterdiği bulgularda belirtilmiştir. Çoklu ortamlarda, sayısız uyarıcı arasından dikkat yolu ile bilgileri seçen kısa süreli belleğin etkilerinin dikkat bölünme etkisi ile birlikte ele alınması önem taşımaktadır. Uyarıcılardan sadece dikkat edilen sınırlı sayıdaki bilgi kısa süreli belleğe aktarılabilir, bu sebeple dikkat türü ve kısa süreli belleğin etkileri, geri getirme performanslarında farklılık ortaya çıkarmıştır.

Bu tez çalışması kapsamında kısa süreli bellek kapasitesi açısından düşük, orta ve yüksek olarak belirlenen öğrenen gruplarının her birinde dikkat türüne göre hazırlanmış ortamların uygulanmasının ardından elde edilen geri getirme performanslarında farklılık görülmüştür. Öğrenciler kısa süreli bellek kapasite düzeylerinin (düşük, orta, yüksek) hepsinde, odaklanmış dikkat türüne göre tasarlanmış ortamlarda daha yüksek geri getirme performansları göstermişlerdir. Bu durum, odaklanmış dikkatin öğrenenlerin bellek kapasite düzeylerinin her birinde etkili olduğunu göstermektedir. Çoklu ortam öğretim tasarımlarında, odaklanmış dikkat etkisi göz önüne alınarak hazırlanan tasarımlarda düşük bellek kapasitesindeki öğrencilerin geri getirme performansları artırılabilir.

Farklı bellek kapasitesine sahip öğrencilerin çoklu ortam öğretim tasarımlarının uygulanmasının ardından geri getirme performansı incelendiğinde; düşük, orta ve yüksek düzeyde bellek kapasitesine sahip öğrenenlerin geri getirme puanları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Dikkat türüne göre hazırlanan çoklu ortamlardan, odaklanmış dikkat türünde hazırlanan çoklu ortamlarda, öğrenenlerin bölünmüş dikkat türüne göre hazırlanan çoklu ortamlara göre daha iyi geri getirme performansları elde ettikleri görülmüştür. Bu sonuca bakılarak; odaklanmış dikkat türüne göre hazırlanmış bir çoklu ortamın, bellek kapasitesi değişse de daha yüksek geri getirme performansları sağladığı görülmektedir.

Öğrenenlerin hazırlanan çoklu ortamları kullanma sürelerinin kaydedildiği bir çalışmada, süre kullanım durumları açısından Yüksek Sözel-Yüksek Uzamsal grup ile Düşük Sözel - Düşük Uzamsal grup arasında fark olduğu görülmüştür. Yüksek Sözel-Yüksek Uzamsal grubun daha kısa süre kullandıkları görülmüştür. Materyalleri kullanma sırasında öğrencilerin, bütünleştirilmiş objelerin bulunduğu materyalde, ayırık objelerin bulunduğu materyale göre daha kısa süre kullandıkları görülmüştür (Dutke ve Rinck 2006).

Bu çalışma kapsamında; dikkat türlerine göre hazırlanmış çoklu ortam öğretim tasarımlarını kullanma sürelerine bakıldığında, bölünmüş dikkat etkisinin görüldüğü tasarımlarda odaklanmış dikkat türündeki ortamlara göre öğrenenlerin ortamları kullanmalarında daha kısa süre harcadıkları görülmüştür. Öğrenenler; görsel ve işitsel öğelerin aynı anda dikkatin bölünmesine neden olacak şekilde sunulduğu tasarımlarda yeterince odaklanmadan materyalleri daha kısa sürelerde kullanmışlardır. Aynı zamanda kısa süreli bellek kapasitelerine göre öğrenenlerin yüksek kısa süreli bellek kapasitesindeki bireylerin orta ve düşük kısa süreli bellek kapasitesindeki öğrencilere göre daha kısa süre harcadığı görülmektedir. Yüksek bellek kapasitesindeki öğrenenlerin materyalleri daha kısa sürede kullanıp daha yüksek geri getirme performansı gösterdikleri de sonuçlar arasında görülmektedir.

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırma bulgularına dayanarak elde edilen sonuçlar ve bu sonuçlara paralel olarak geliştirilen öneriler bulunmaktadır.

### 6.1. Sonuçlar

Araştırmada elde edilen sonuçlara göre;

- Öğrenenlerin geri getirme performansları, odaklanmış ve bölünmüş dikkat türlerine göre hazırlanmış çoklu ortam öğretim tasarımlarına göre değişiklik göstermektedir. Sonuçlar bu konuda yapılan araştırmalarla örtüşmektedir (Cierniak, Scheiter ve Gerjets, 2009; Malinowski, Fuchs ve Müller, 2007; Schmidt-Weigand, Kohnert ve Glowalla, 2009, Mayer, 2005).
- Öğrenenlerin geri getirme performanslarının, odaklanmış dikkate göre hazırlanan ortamlarda daha yüksek olduğu görülmüştür.
- Öğrenenlerin geri getirme performansları, cinsiyet ve şu anda öğrenim gördükleri bölümlerin Öğrenci Seçme Sınavı puanlarına göre belirlenen alanlarına (sayısal – sözel – eşit ağırlık) göre değişiklik göstermemektedir.
- Öğrenenlerin kısa süreli bellek kapasiteleri açısından geri getirme performansları incelendiğinde fark olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.
- Kısa süreli bellek kapasitesi ve çoklu ortamların birlikte geri getirme performansları üzerinde anlamlı etkileri olmadığı görülmüştür.
- Öğrenenlerin, farklı dikkat türüne göre hazırlanan çoklu ortam öğretim tasarımlarını kullanma süreleri açısından farklılık gösterdikleri sonuçlar arasındadır.
- Öğrenenlerin çoklu ortamı kullanma süreleri arasında kısa süreli bellek kapasiteleri bakımından fark olduğu görülmüştür.
- Farklı kısa süreli bellek kapasitelerine sahip öğrenenlerin çoklu ortamları kullanma süreleri kontrol edildiğinde, farklı dikkat türüne göre hazırlanmış çoklu ortamların uygulanmasının ardından geri getirme performanslarında değişiklik olmadığı görülmüştür.



## 6.2. Öneriler

Çoklu ortam öğretim tasarımlarının, günümüzde hazırlanan e-öğrenme sistemleri içerisinde sıkça kullanıldığı görülmektedir. Çoklu ortam öğretim tasarımlarında, farklı sunum türlerinin kullanılması ile öğrenme performanslarında olumlu yönde etkiler olduğu birçok çalışma sonucunda görülmektedir.

Öğrenenlere bilgiyi sunarken kullanılan uyarıcıları çeşitli tutmak dikkat çekme açısından etkili olmaktadır. Ancak bu uyarıcılar sunulurken bölünmüş dikkat etkisinin ortaya çıkmaması için bazı durumlar değerlendirilmelidir. Bu çalışma sonucunda hazırlanan çoklu ortamların, daha etkili hale getirilebilmesi için öğretim tasarımlarında dikkat edilmesi gereken bazı öneriler sunulmuştur.

İnsanlar; kelime ve resimlerin fiziksel ve şekilsel olarak bütünleşik ve yakın bir şekilde sunuldukları ortamlardan daha iyi öğrenmektedirler. Bu sebeple, tasarımcılar kelime ve resimleri uzamsal olarak yakın olacak şekilde sunmalıdırlar. Bunun yanı sıra, verilen metin ve resimler birbirleri ile bütünleşik olarak sunulmalıdır. Böylece öğrenenler sunulan uyarıcılar arasında dikkat bölünmesi yaşamayacak ve ilişkiyi daha rahat kurabileceklerdir.

Metin ve resimlerin birlikte kullanıldığı sunumlarda, metnin resmin alt tarafında açıklama olarak verilmesinin yeterli olduğu görülmektedir; ancak metnin resme entegre edilerek verilmesi durumunda daha etkili sonuçlar ortaya çıkacağı düşünülmektedir. Bu durumda resim ve metin eş zamanlı olarak bilgi işleme sürecine alınmaktadır.

Sunulan uyarıcılar, animasyon ve anlatım olarak verildiğinde ise; iki sunum türünün eşzamanlı sunulması ve birbirleri arasında anlamsal bir uyum olmasına dikkat edilecek şekilde sunulması gerekmektedir. Bu şekilde; bölünmüş dikkat etkisi yerine, öğrenenin aynı anda iki sunum türüne odaklanması beklenmektedir.

Bu çalışma kapsamında; bölünmüş dikkat etkisine neden olabilecek çoklu ortam öğretim tasarımının uygulandığı öğrenenlerin geri getirme performanslarının düşük olmasının, kısa süreli bellek kapasitesine bağlı olmaksızın ortaya çıktığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuca göre; hazırlanan çoklu ortam öğretim tasarımlarının öğrenenlerin kapasiteleri yüksek olsa dahi, odaklanmış dikkat esas alınarak

hazırlanması önerilmektedir. Bunun yanı sıra; gelecek araştırmalarda öğrenenlerin diğer bilişsel özelliklerinin de ölçülerek geri getirme performanslarındaki farklılığa bakılması önerilmektedir.

Yapılan bu çalışmanın, göz hareketlerinin (eye tracking) kaydedilmesi ile elde edilen bulgularla desteklenmesi, gelecek çalışmalar için önerilmektedir.

Öğretmenlerin derslerde kullandıkları sunum türleri düşünülerek, benzer bir çalışmanın da derslerdeki sunumlar ve anlatımlarda dikkat bölünmeleri üzerine yapılması önerilmektedir.

## KAYNAKÇA

- Ainsworth, S., 2006, DeFT: A conceptual framework for considering learning with multiple representations. *Learning and Instruction*, 16.
- Akkoyunlu, B. ve Yılmaz, M., 2005, Türetimci çoklu ortam öğrenme kuramı Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 28, 9-18.
- Altınışik, S. ve Orhan, F., 2002, Sosyal Bilgiler Dersinde Çoklu Ortamın Öğrencilerin Akademik Başarıları ve Derse Karşı Tutumları Üzerindeki Etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 41-49.
- Ayres, P. ve Sweller, J., 2005, The Split-Attention Principle in Multimedia, *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*, ed. Mayer, R. E.
- Baddeley, A., 1997, *Human Memory: Theory and Practice*, Psychology Press, Exeter, UK.
- Baddeley, A., Eysenck, M. W. ve Anderson, M. C., 2009, *Memory*, Psychology Press, Hove and New York.
- Cierniak, G., Scheiter, K. ve Gerjets, P., 2009, Explaining the split-attention effect: Is the reduction of extraneous cognitive load accompanied by an increase in germane cognitive load?. *Computers in Human Behavior*, Vol. 25 (2009) 315–324.
- Colman, A. M., 2009, *Dictionary of Psychology*, third edition, Oxford University Press.
- Dutke, S. ve Rinck, M., 2006, Multimedia Learning: Working Memory and the Learning of Word and Picture Diagrams. *Learning and Instruction*, Vol.16, 526-537.
- Florax, M. ve Ploetzner, R., 2009, What contributes to the split attention effect? The role of text segmentation picture labelling, spatial proximity.

- James, W., 1983, *The Principles of Psychology*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Jonassen, D. H., ve Reeves, T. C., 1996, Learning with technology: Using computers as cognitive tools. In D. H. Jonassen (Ed.), *Handbook of research on educational communications and technology* (s. 693-719). New York: Macmillan.
- Harskamp, E. G., Mayer, R. E. ve Suhre, C., 2007, Does the modality principle for multimedia learning apply to science classroom. *Learning and Instruction*., Vol.17, 465-477.
- Kalyuga, S., Chandler, P. ve Sweller, J., 1999, Managing Split-attention and Redundancy in Multimedia Instruction. *Applied Cognitive Psychology*, Vol. 13: 351-371.
- Karakaş, S. ve Yalın, A., 1995, Görsel İşitsel Sayı Dizileri Testi B Formunun 13-54 yaş grupları üzerindeki standardizasyon çalışması. *Türk Psikoloji Dergisi*, 10 (34), 20-31.
- Kemp, J. E., Morrison, G. R. ve Ross, S. M., 1998, *Design effective instruction*. New Jersey: Prentice-Hall Inc.
- Malinowski, P., Fuchs, S. ve Müller, M. M., 2007, Sustained division of spatial attention to multiple locations within one hemifield. *Neuroscience Letters*, 414, 65-70.
- Mayer, R.E., 2001, *Multimedia Learning*. Cambridge University Press, New York.
- Mayer , R.E., 2005, Principles for managing essential processing in multimedia learning : Segmenting, pretraining, and modality principles. In R.E. Mayer (Ed.), *Psychology* , 91 , 358-368.

- 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*, Vol.90, 312-320.
- Mayer, R. E. ve Moreno, R., 2002, Aids to computer-based multimedia learning. *Learning and Instruction*, 12, 107-119.
- Miller, G. A., 1956, The magical number seven, plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information. *Psychological Review* 63 (2): 81–97.
- Moreno , R. ve Mayer , R.E., 1999, Cognitive principles of multimedia learning: The role of modality and contiguity .
- Moreno, R., 2006, Does the modality principle hold for different media? A test of the method-affects-learning hypothesis. *Journal of Computer Assisted Learning*, Vol: 22, pp149–158.
- Muller, D.A., Bewes, J., Sharma, M. D. ve Reimann, P., 2008, Saying the Wrong Thing: Improving Learning with Multimedia by Including Misconceptions. *Journal of Computer Assisted Learning*, 24, 144-155.
- Norhayati, A. M. ve Siew, P. H., 2004, Malaysian Perspective: Designing Interactive Multimedia Learning for Moral Values Education. *Educational Technology & Society*, 7 (4), 143-152.
- Rahman, S. M., 2002, *Interactive Multimedia Systems PA*: IRM Press.
- Rogers, P. L., 2001, *Designing Instruction for Technology Enhanced Learning*. London: IRM Pres.
- Sanchez, E. ve Rodicio, H. G., 2008, The use of modality in the design of verbal aids in computer-based learning environments. *Interacting with Computers*, 20, 545-561.

- Schmidt-Weigand, F., Kohnert, A. ve Glowalla, U. 2009, A closer look at split visual attention in system- and self-paced instruction in multimedia learning. *Learning and Instruction*, Vol. 1, 11.
- Schnotz, W., 2005, An integrated model of text and picture comprehension. In: Mayer, R.E. (Ed.), *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*. Cambridge University Press, New York.
- Sergeant, J., 1996, A theory of attention: An information processing perspective. *Attention, Memory and Executive Function*, GR Lyon, NA Krasnegor (Ed), Baltimore, MD: Brooks, s.57-69.
- Smith, P. L. ve Ragan, T. J., 1999, *Instructional Design*, 2nd ed. New York: John Wiley & Sons.
- Solso, R. L., Maclin, M. K. ve Maclin, O. H., (Çeviren: Ayçiçeği-Dinn, A.), 2007, *Cognitive Psychology*, Pearson Allyn and Bacon, USA.
- Sorden, S. D., 2005, A Cognitive Approach to Instructional Design for Multimedia Learning. *Informing Science Journal*, V:8.
- Summerviller, J., 1999, Role of awareness of cognitive style in hypermedia. *International Journal of Educational Technology*, 1, (1).
- Sweller, J., 1994, Cognitive load theory, learning difficulty, and instructional design. *Learning and Instruction*, 4, 295-312.
- Sweller, J., 2004, Instructional design consequences of an analogy between evolution by natural selection and human cognitive architecture. *Instructional Science*, 32, 9--31.
- Širanović, Z., 2007, *Guidelines for designing multimedia learning materials*. Varaždin: University of Zagreb.
- Tobbers, H. K., Martens, R. L. ve Van Merriënboer, J. J. G., 2000, *The Modality Effect in Multimedia Instruction*. Open University of the Netherlands: Educational Technology Expertise Centre.

Weinstein, C., Goetz, E.T., ve Alexander, P.A.,1988, Learning and study strategies: Issues in assessment, instruction, and evaluation. San Diego, CA: Academic Press.

## EKLER

### EK-1: Çoklu Ortam Öğretim Tasarımı İçerik Metni

Her türlü ilkyardım durumunda hastayı değerlendirmek için “ilkyardımın ABC’si” yolu izlenmelidir:

A: Hava yolu

B: Solunum

C: Dolaşım

#### Temel Yaşam Desteği Aşamaları

1. Ortamın kendiniz, kazazede/hasta ve çevredeki kişilerin tümü için, emniyetli olduğundan emin olun.
2. Yaralı/Kazazedeye verdiğiniz uyarılara tepki verip vermediğini değerlendirin
  - Hastanın durumunu belirlemek için, bazı bulgular değerlendirilir:
    1. Bilinç
    2. Solunum
    3. Nabız ve dolaşım
    4. Tansiyon
    5. Cilt Rengi
    6. Vücut ısı
    7. Göz bebeği refleksi
    8. Hareket
  - Omuzlarından tutarak nazikçe sarsın ve yüksek sesle sorun “İyi misin?”
  - Hasta yanıt vermiyor ve hareket etmiyor ise, bilinci kapalı demektir.
3. Bilinci kapalı ise,
  - Parmaklarınız yardımı ile ağız içini kontrol edin. Varsa ulaşabildiğiniz yabancı cisimleri çıkarın.
  - Baş-çene pozisyonu ile soluk yolunu açın
  - Bilinci kapalı olan kazazedenin kas hassasiyeti azaldığı için dil geriye doğru düşerek havayolunun tıkanmasına yol açar.



4. Bir elini kazazedenin alnına yerleştirerek başı nazikçe geriye doğru iterken, öbür elin parmak uçları ile çeneyi altından tutarak ön-yukarıya doğru itin.
5. Hava yolunu açık tutarak, “BAK, DİNLE,HİSSET” yöntemiyle solunumun olup olmadığını kontrol edin.

BAK: Göğüs kafesi hareketlerine bakın

DİNLE: Solunum seslerini dinleyiniz

HİSSET: Hava giriş çıkışını yanağınızda hissediniz

6. Solunum normal ise;
  - Hastaya koma pozisyonu verinKoma pozisyonu:

Koma nedenleri

- Düşme veya şiddetli darbe
- Kafa travmaları
- Beyin tümörleri
- Zehirlenmeler
- Aşırı alkol, uyuşturucu kullanımı
- Şeker hastalığı
- Karaciğer hastalıkları
- Ateşli hastalıklar

7. Solunum normal değil ise,

- ✓ Kazazedenin/hastanın yan tarafına diz çökün
- ✓ Elinizin topuk kısmını göğüs kafesinin ortasına yerleştirin
- ✓ İki elinizi üst üste koyup parmaklarınızı kenetleyin; kaburgalara, karnın üst kısmına, göğüs kemiğinin alt ucuna herhangi bir basınç uygulamadığınızdan emin olun(basınç sadece göğüs kemiğine uygulanmalıdır)
- ✓ Kazazede/Hastanın göğsüne dik olacak şekilde durun; kollarınızı bükmeden göğüs kemiğini 4-5 cm içeri çöktürecek kadar basınç uygulayın

- ✓ Her bası sonrası, elinizin göğüs kemiği ile temasını kesmeden, gevşemesine izin verin; 30 göğüs basısı uygulayınız
- ✓ Baskı uygulama ve gevşetme süreleri eşit olmalıdır

#### 8. Göğse basıyı kurtarıcı soluklarla birleştirin

- ✓ 30 göğüs basısından sonra baş çene pozisyonunu kullanarak soluk yolunu açın
- ✓ Alındaki elinizin baş ve işaret parmaklarıyla burun kanatlarından bastırarak burnu kapatın
- ✓ Çene yukarıda kalacak şekilde ağzı açın
- ✓ Normal nefes alın, dudaklarınızla Kazazede/Hastanın dudak çevresini hava kaçmayacak şekilde kapatın
- ✓ Nefesle aldığınız havayı düzenli bir şekilde Kazazede/Hastaya üflerken, göğüs kafesinin yükselmesini izleyin; normalde olduğu gibi bir saniye süreyle soluğu verin, etkili soluk verme işte budur.
- ✓ Baş çene pozisyonunu koruyarak, dudaklarınızı uzaklaştırın ve hava dışarı çıkarken göğüs kafesinin inişini izleyin. Tekrar normal bir nefes alın ve bir kez daha solutun; iki etkili kurtarıcı soluk verene kadar çabalayın. Ondan sonra ellerinizi göğüs kemiği üzerine doğru yerleştirerek, 30 kere göğüs kemiğini içe doğru bastırın
- ✓ Göğüs kemiği basısı ve solutma işlemlerini 30:2 olacak şekilde yapmaya devam edin

#### 9. Temel Yaşam Desteği'ni aşağıdaki koşullar yerine gelene kadar devam ettirin

- ✓ Sağlık ekibi gelip sizden hastayı teslim alana kadar
- ✓ Kazazede/Hasta normal solunuma başlayana kadar
- ✓ Siz yapamayacak derecede yorulana kadar

Kanamalarda ilkyardım

Kanamalarda, kanayan bölgeye temiz bir bez ile baskı uygulanır.

Yaralı bölge kalp seviyesinden yukarda tutulmaya çalışılır.

Basınç uygulanırken rulo haline getirilmiş temiz bir bez üzerinden sargı yapılır.

Basınç süresi kanın pıhtılaşmasına kadar, yani 10 dakikadır.

Kanama bu şekilde durdurulamadığında basınç noktalarına baskı uygulanmalıdır.

Basınç noktaları:

- Şakak
- Çene köşesi
- Boyun
- Omuz
- Pazı ve dirsek
- Önkol
- El bileği
- Uyluk
- Kasık
- Baldır
- Ayak (İstanbul Tıp Fakültesi Temel Yaşam Desteği Ders Notları, 2009)

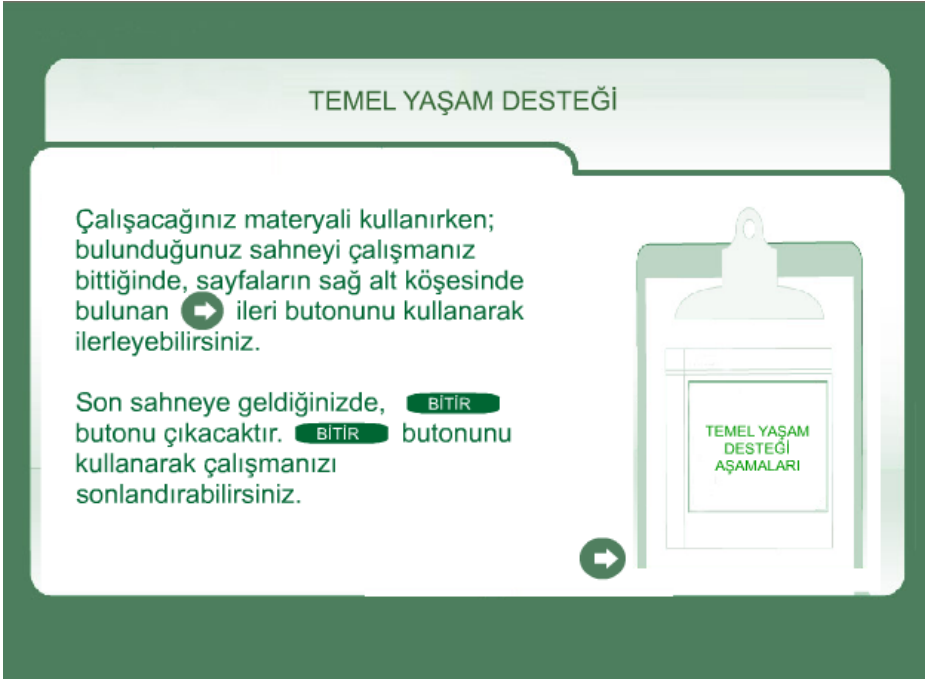




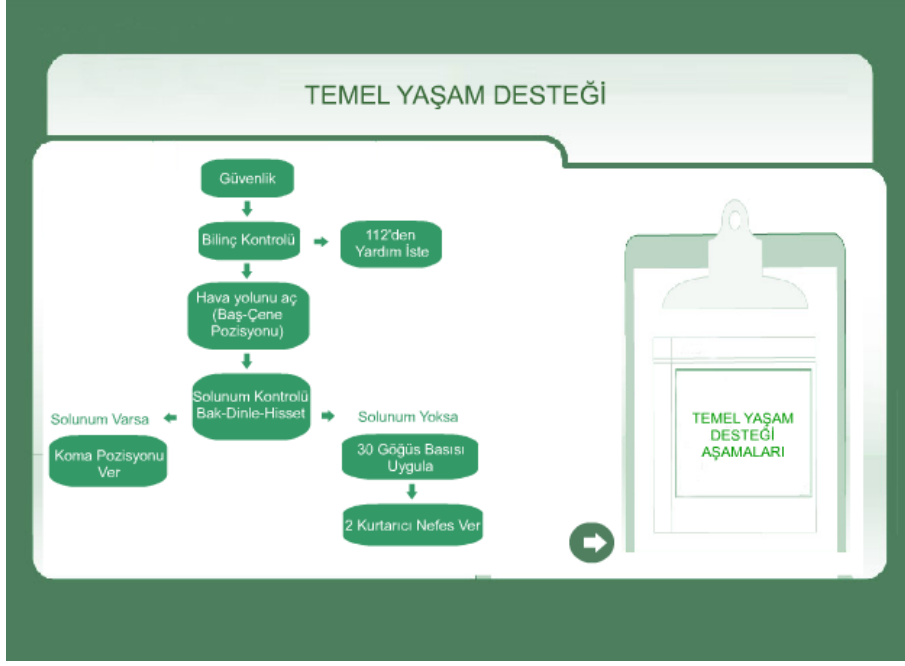
### EK-3: Çoklu Ortam Öğretim Tasarımı Ekran Görüntüleri



Şekil 1. Odaklanmış - Bölünmüş Dikkat Çoklu Ortam Öğretim Tasarımı Giriş Sahnesi Ekran Görüntüsü



Şekil 2. Odaklanmış - Bölünmüş Dikkat Çoklu Ortam Öğretim Tasarımı Yönlendirmeler Sahnesi Ekran Görüntüsü



Şekil 3. Odaklanmış Dikkat Çoklu Ortam Öğretim Tasarımı Temel Yaşam Desteği Aşamaları Ekran Görüntüsü



Şekil 4. Bölünmüş Dikkat Çoklu Ortam Öğretim Tasarımı Temel Yaşam Desteği Aşamaları Ekran Görüntüsü



Şekil 5. Odaklanmış Dikkat Çoklu Ortam Öğretim Tasarımı Ders Anlatımı Ekran Görüntüsü



Şekil 6. Bölünmüş Dikkat Çoklu Ortam Öğretim Tasarımı Ders Anlatımı Ekran Görüntüsü

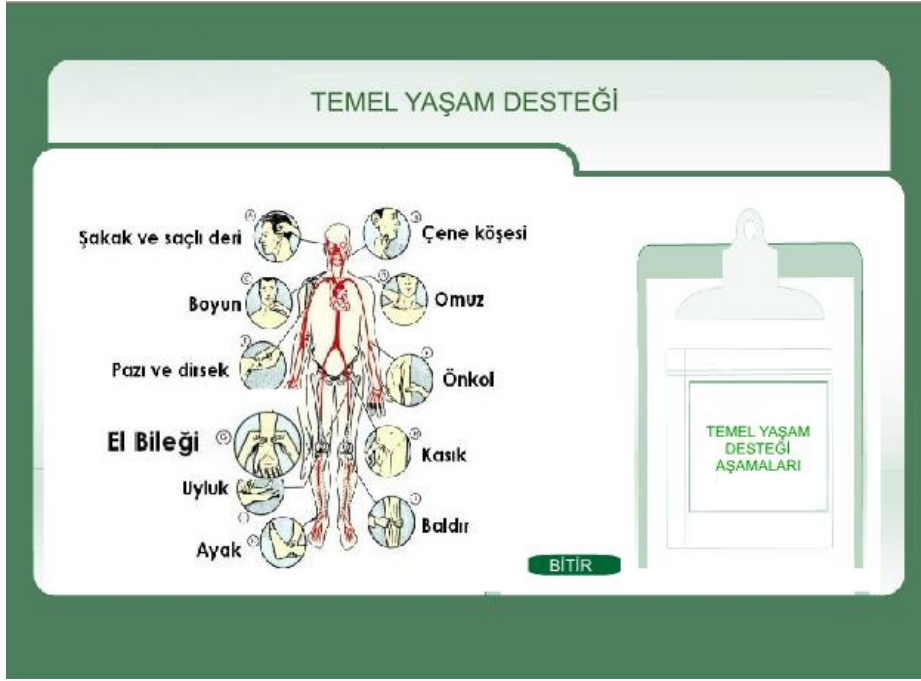




Şekil 7. Odaklanmış Dikkat Çoklu Ortam Öğretim Tasarımı Ders Anlatımı Ekran Görüntüsü



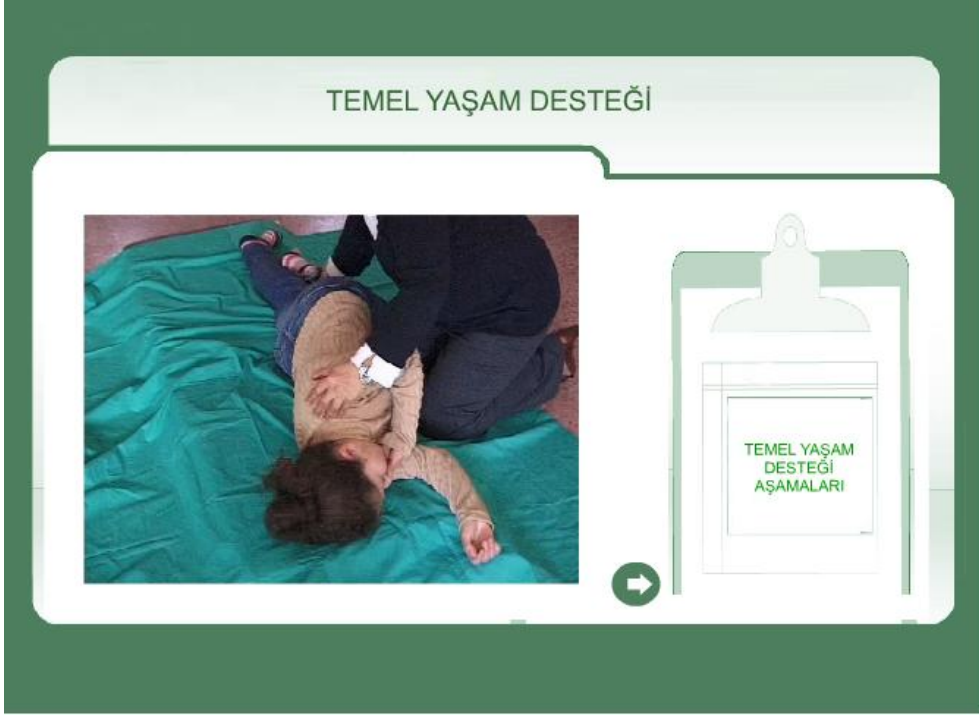
Şekil 8. Bölünmüş Dikkat Çoklu Ortam Öğretim Tasarımı Ders Anlatımı Ekran Görüntüsü



Şekil 9. Odaklanmış Dikkat Çoklu Ortam Öğretim Tasarımı Ders Anlatımı Ekran Görüntüsü



Şekil 10. Bölünmüş Dikkat Çoklu Ortam Öğretim Tasarımı Ders Anlatımı Ekran Görüntüsü



Şekil 11. Odaklanmış Dikkat Çoklu Ortam Öğretim Tasarımı Ders Anlatımı Ekran Görüntüsü



Şekil 11. Bölünmüş Dikkat Çoklu Ortam Öğretim Tasarımı Ders Anlatımı Ekran Görüntüsü

## ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Duygu MUTLU

Doğum Yeri : Kayseri

Doğum Yılı : 1985

Medeni Hali : Bekar

Eğitim ve Akademik Durumu:

Lise 2000-2003 Kayseri Nuh Mehmet Baldöktü Anadolu Lisesi

Lisans 2003-2007 Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü

Yabancı Dil: İngilizce

İş Tecrübesi:

2008- İstanbul Üniversitesi Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü, Araştırma Görevlisi