

**T.C.  
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**

**PARALEL TASARIM DÜZEYLERİNİN ORTA  
ÖĞRETİM ÖĞRENCİLERİNİN MOTİVASYON VE  
BAŞARISINA ETKİSİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Mehmet Hakan CERİT**

**Enstitü Anabilim Dalı: Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi**

**Tez Danışmanı : Yrd.Doç. Dr. Mehmet Barış HORZUM**

**NİSAN-2010**

**T.C.**  
**SAKARYA ÜNİVERSİTESİ**  
**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**

**PARALEL TASARIM DÜZEYLERİNİN ORTA  
ÖĞRETİM ÖĞRENCİLERİNİN MOTİVASYON VE  
BAŞARISINA ETKİSİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Mehmet Hakan CERİT**

**Enstitü Anabilim Dalı: Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi**

Bu tez ....../....../200.. tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Oy birliği/Oy çokluğu ile kabul edilmiştir.

**Yrd. Doç. Dr. İsmail ÖNDER**  
**Jüri Başkanı**

- Kabul  
 Red  
 Düzeltme

**Yrd. Doç. Dr. Mehmet Barış HORZUM**  
**Jüri Üyesi**

- Kabul  
 Red  
 Düzeltme

**Yrd. Doç. Dr. Mümin KIYICI**  
**Jüri Üyesi**

- Kabul  
 Red  
 Düzeltme

## **BEYAN**

Bu tezin yazılmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, tezin herhangi bir kısmının bu üniversitede veya başka bir üniversitede herhangi bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.

**Mehmet Hakan CERİT**  
**25.12.2009**

## ÖNSÖZ

Eğitim konusunda en umut verici olan gelişme bilgisayarlardaki çoklu ortam uygulamalarıdır. Bu teknoloji ile konular sanal ortamda anlatılmakta, sanal deneyler yapılmakta, tahtada gösterilemeyecek görselleştirmeler mümkün olmaktadır.

Araştırmam, çoklu ortam tasarımına yeni bir bakış açısı kazandıran “Paralel Öğretim Yaklaşımı” çerçevesinde hazırlanan farklı paralellik düzeylerindeki ortam tasarımlarının, öğrencilerin başarı ve motivasyonlarına etkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır.

Yüksek Lisans öğrenimim boyunca bilgilerimi ve desteklerini esirgemeyerek bana ışık tutan Prof. Dr. Aytekin İŞMAN, Yrd. Doç. Dr. Çetin BAYTEKİN, Yrd. Doç. Dr. İsmail ÖNDER ve Yrd. Doç. Dr. Mübin KIYICI hocalarıma teşekkürü bir borç bilirim.

Tez çalışmam boyunca hatalarımı düzeltip bana büyük bir sabırla yol gösteren, değerli çabalarını, bilgi ve deneyimlerini her an hissettiğim tez danışmanım Yrd.Doç. Dr. Mehmet Barış HORZUM'a, emekleri ve bana kazandırdıkları için sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca yardımlarını benden esirgemeyen değerli arkadaşlarım; Mustafa ÇELİKÖZ, Mehmet BİNGÖL, Emrah TOKAT, Soner CERİT' e ve adlarını saymadığım, ancak çalışmalarım esnasında sürekli yardımlarını gördüğüm dostlarımın affına sığınarak onlara da çok teşekkür ediyorum. Çalışmam sırasında manevi desteklerinin eksik etmeyen eşim Hatice CERİT, oğlum Buğrahan Haktan CERİT, babam Fevzi CERİT'e teşekkür ederim.

**Mehmet Hakan CERİT**  
**25.12.2009**

## İÇİNDEKİLER

<b>TABLO LİSTESİ.....</b>	<b>iii</b>
<b>ŞEKİL LİSTESİ.....</b>	<b>iv</b>
<b>ÖZET.....</b>	<b>v</b>
<b>SUMMARY.....</b>	<b>vi</b>
<b>GİRİŞ.....</b>	<b>1</b>
<b>BÖLÜM 1: KURAMSAL ÇERÇEVE İLE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR .....</b>	<b>9</b>
1.1 Eğitim-Öğretim Kavramı .....	9
1.2 Teknoloji .....	10
1.3 Eğitim Teknolojisi.....	11
1.4 Öğretim Teknolojisi .....	12
1.5 Bilgisayarın Eğitimde Kullanılması .....	12
1.6 Bilgisayar Destekli Öğretim.....	14
1.7 Çoklu Ortam.....	15
1.8 Çoklu Ortam Tasarım İlkeleri .....	19
1.9 Öğretim Tasarımı .....	21
1.10 Paralel Öğretim Yaklaşımı .....	22
1.11 Min'in Paralel Öğretim Yaklaşımının Paralellik Düzeyleri.....	26
1.11.1 Birinci Düzey Paralellik.....	26
1.11.2 İkinci Düzey Paralellik.....	28
1.11.3 Sanal Paralellik.....	29
1.12 Paralel Öğretim Yaklaşımı Araştırmaları.....	31
1.13 Paralel Öğretim Yaklaşım Sürecinin Çeşitli Değişkenlerle İncelenmesi.....	32
1.13.1 Paralel Tasarımlanmış Ortamlarda Bilişsel Yüklenme ve Başarının Etkisi... 32	
1.13.2 Paralellik Düzeylerinin Öğrenme Süresi, Başarı ve Transfer Becerilerine Etkisi.....	33
1.13.3 Paralel Öğretim Tasarımı ve Kaybolma.....	34
<b>BÖLÜM 2: YÖNTEM .....</b>	<b>36</b>
2.1 Araştırmanın Modeli .....	36
2.2 Çalışma Grubu.....	36
2.3 Veri Toplama Araçları .....	37
2.3.1 Başarı Testi.....	37
2.3.2 Motivasyon Ölçeği .....	38

2.4 Uygulama .....	38
2.5 Verilerin Toplanması.....	39
2.6 Verilerin Analizi.....	40
<b>BÖLÜM 3: BULGULAR VE YORUM.....</b>	<b>41</b>
3.1 Başarı Puanlarına İlişkin Bulgular .....	41
3.2 Motivasyon Puanlarına İlişkin Bulgular .....	42
<b>SONUÇ VE ÖNERİLER.....</b>	<b>43</b>
<b>KAYNAKÇA .....</b>	<b>45</b>
<b>EKLER.....</b>	<b>53</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>68</b>

## TABLO LİSTESİ

<b>Tablo 1:</b> Bilişsel Çoklu Öğrenme Kuramının Temelindeki Bilişsel Varsayımlar.....	18
<b>Tablo 2:</b> Araştırmanın Deneysel Deseni.....	36
<b>Tablo 3:</b> Başarı Puanı Değerleri ANOVA Tablosu.....	41
<b>Tablo 4:</b> Tukey HSD Testi Tablosu.....	41
<b>Tablo 5:</b> Motivasyon Düzeyi Değerleri ANOVA Tablosu.....	42

## ŞEKİL LİSTESİ

<b>Şekil 1:</b> Bilişsel Çoklu Ortam Öğrenme Kuramı.....	18
<b>Şekil 2:</b> Birinci Düzey Paralellik.....	27
<b>Şekil 3:</b> İkinci Düzey Paralellik.....	28
<b>Şekil 4:</b> Sanal Paralellik.....	29



<b>Tezin Başlığı:</b> Paralel Tasarım Düzeylerinin Orta Öğretim Öğrencilerinin Motivasyon ve Başarısına Etkisi	
<b>Tezin Yazarı:</b> Mehmet Hakan CERİT <b>Danışman:</b> Yrd.Doç.Dr.M.Bariş HORZUM	
<b>Kabul Tarihi:</b> 22.04.2010	<b>Sayfa Sayısı:</b> VI (ön kısım)+60(tez)+15(ekler)
<b>Anabilim Dalı:</b> Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü	
<p>Araştırmanın amacı, çoklu ortamlarda farklı paralellik düzeylerinin orta öğretim öğrencilerinin motivasyon ve başarılarına etkisini incelemektir. Bu amaç doğrultusunda araştırmanın deneysel işlemleri 2009-2010 öğretim yılı orta öğretim 11. sınıf öğrencilerinden, toplam 69 öğrenciyle yürütülmüştür. Araştırma gerçek deneysel desenlerden tek faktörlü gruplar arası deneysel desene göre yürütülmüştür. Araştırmanın bağımsız değişkeni; çoklu ortamlarda farklı paralellik düzeyleridir (1.Düzye, 2. Düzey ve Sanal Paralellik). Araştırmanın bağımlı değişkenleri ise motivasyon ve başarıdır. Deneysel işlemler 4 haftalık periyotta 20 ders saatinde gerçekleşmiştir.</p> <p>Araştırmada öğrencilerin grafik animasyon dersinin öğretilmesinde farklı çerçeveleme düzeylerinin kullanılmasının öğrencilerin başarı ve motivasyon puanları arasında farklılık oluşturup oluşturmadığına ANOVA testi ile bakılmıştır.</p> <p>Araştırma sonucunda farklı paralellik düzeyleri arasında öğrencilerin başarıları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Sanal paralellik düzeyi ile gerçekleştirilen öğretimdeki öğrencilerin başarıları 1.ve 2. düzey paralellik düzeylerinden daha yüksek olduğu bulunmuştur. Farklı paralellik düzeyleri ile gerçekleştirilen öğretimde öğrencilerin motivasyon düzeyleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır.</p>	
<b>Anahtar Kelimeler:</b> Paralel Öğretim Yaklaşımı, Çoklu Ortam, Motivasyon Düzeyi, Öğrenci Başarısı	

<b>Title of the Thesis:</b> The Effect of Parallel Designing Levels on Motivation and Success of the Secondary School Students
<b>Author:</b> Mehmet Hakan CERİT <b>Supervisor:</b> Ass. Prof. Dr. M. Barış HORZUM
<b>Date of Acceptance:</b> 22.04.2010 <b>Number of pages:</b> VI(pre-text)+ 60(main body)+15(appendices)
<b>Department:</b> Computer and Teaching Technologies Education Department
<p>The purpose of this research is to examine the effect of the parallelism levels in multimedia on students' motivation and success. For this purpose, the experimental procedure of the research was carried out with 69 eleventh grade students of 2009-2010 in academic year. One of the time experimental research design which is between groups experimental design was followed. The independent variable of the research is the parallelism levels (first level, second level and virtual parallelism). The dependent variables of the research are motivation and success. The experimental process of the research was carried out been performed in 20 lecture within a period of 4 weeks.</p> <p>In the research, with ANOVA test it has been examined whether or not using different levels of parallelism in teaching the course of graphic animation makes any difference between the success and the motivation grades of the students.</p> <p>The results of the research show that there is a statically meaningful difference between different parallelism levels of the students in terms of success. It has been found out that the success of the students in the period of teaching carried out at virtual parallelism level is higher than the one at 1<sup>st</sup> and 2<sup>nd</sup> level. In teaching carried out at different parallelism levels, no statistically meaningful difference has been observed.</p>
<b>Keywords:</b> Parallel Teaching Approach, Multimedia, Motivation Level, Student Success

# GİRİŞ

Bu bölümde araştırmanın problemi, amacı, önemi, sınırlılıkları ve tanımlarına yer verilmiştir.

## **Problem**

Günümüz toplumları artık dünden bilgi, beceri ve uygulama açısından farklı bireyler istemektedir. Günümüzde bireyler bilgiye ulaşabilen ulaştığı bilgiyi kendi anlamlandırabilen, yeni bilgiler üretebilen ve bu bilgileri topluma yayabilen kişiler olduğunda güçlü olarak kabul edilmektedir. Küreselleşme, bilim ve teknolojiadaki gelişmeler bilgi toplumunun gerektirdiği insan gücü profilini belirleyen en temel etmenlerdir (Akkoyunlu, Altun ve Yılmaz Soylu, 2008).

Bireylerin çağa uygun yetiştirilmesi ve çağı yakalayabilmesi için eğitimciye büyük görevler düşmektedir. Eğitimin bu görevi yerine getirebilmesi için çağın gelişen teknolojilerini kullanması önem taşımaktadır. Bu durum ilk insandan günümüze kadar devam eden bir süreci kapsamaktadır.

Yazının bulunmasından günümüze kadar geçen yaklaşık 6000 yılda kum havuzları ve ağaç dalları kullanımı ile başlayan eğitim teknolojisi, uzun süre öğretmen ve ders kitabı olarak kullanılmasıyla devam etmiş, günümüze ise görsel – işitsel araçlar (bilgisayar ve internet) kullanılarak gelinmiştir” (Baytekin, 2004).

Teknolojideki hızlı değişimi, eğitim alanına da yansıtarak eğitim alanında ki sorunlarımızı çözmemizde teknolojiden faydalanmak kaçınılmaz olmuştur. Çağın vazgeçilmez araçlarından birisi haline gelen bilgisayar, eğitim alanında da yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır.

Günümüzde eğitim teknolojisi alanında eğitim hizmetlerinin verim ve etkinliğini artırma amacına yönelik gelişmeler; yeni teknolojik sistemleri, öğrenme-öğretme süreçleri, eğitim ortamları, öğretimi programlama ve insan gücü alanlarında beş ana kategoride toplanmaktadır. Bu gelişmeler sonucu eğitim ve öğretim ortamlarında en çok bilgisayar teknolojilerinin kullanımı göze çarpmaktadır (Alkan, 1997:18).

Bilgisayar teknolojisinin eğitime girmesi ile beraber öğrenci, hem görsel, hem işitsel kanalı kullanarak öğrenme gerçekleştirdiğinden, öğrenilen bilgi hafızada daha uzun tutulabilmektedir. Bilgisayarların öğrenmeye olan katkısı öğretimde bilgisayarın kullanımını yaygınlaştırmıştır.

Öğrenme-öğretme süreçlerinde, bilgisayar uygulamalarının tümüne bilgisayarlı öğretim adı verilmektedir. Bilgisayarlı öğretimin bilgisayar yönetimli, bilgisayar dayalı ve bilgisayar destekli öğretim olmak üzere üç farklı stratejisi bulunmaktadır (Şimşek, 1998).

Bilgisayar yönetimli öğretimde, bilgisayarlar doğrudan öğretim amacı ile değil öğrenme ve öğretmeye yardımcı birtakım işlevleri yerine getirmek amacı ile kullanılır. Bilgisayara dayalı öğretimde bilgisayarlar birincil ve en ağırlıklı öğretim ortamıdır. Öğretim işlevleri büyük oranda bilgisayara yüklenmiştir (Şimşek, 1998).

Bilgisayarların öğrenme-öğretme sürecinde yardımcı bir araç olarak kullanılmasına Bilgisayar Destekli Öğretim denir (İşman, 2005).

Bilgisayarların eğitim amacıyla kullanılmaya başlandığı ilk ülke İtalya'dır. Amerika Birleşik devletleri ise bilgisayarı eğitim amacıyla, İtalya'dan yaklaşık 10 yıl sonra kullanmaya başlamasına karşın günümüzde bilgisayarın eğitim amaçlı kullanımı konusunda en ileri ülkeler arasında yer almaktadır (Şimşek, 1998).

Bilgisayarların eğitimde kullanılmasının genel amaçları aşağıdaki gibi açıklanmaktadır (İşman, 2001:28):

- Öğretim hedeflerini etkili olarak gerçekleştirmek.
- Öğretilecek hedefler, gerçekleştirmede yöntemci değil sadece bir araç görevini yerine getirmek.
- Eğitim - öğretim hedeflerini gerçekleştirmede insana yardımcı olmak.
- Etkili olarak planlandığında öğretim faaliyetlerine yönlendiricilik yapmak.
- Öğretici ve öğrenci arasında etkili bir iletişim kurmak.
- Öğretim materyallerini tasarımılamada temel bir yapı taşı haline gelmek.

- Öğrenme ile çok kolay entegre olan bir sistem durumuna gelmek.
- Medya merkezleri ile kubaşık çalışan bir sistem haline gelmektir.

Bu genel amaçlar doğrultusunda okul ve öğretmenler, toplumun beklentilerine cevap verebilmek amacıyla bilgisayarları bir yardımcı araç olarak kullanmaya başlamıştır. Bilgisayarların öğretimde yardımcı araç olarak kullanılabilmesi amacı ile çeşitli öğretim yazılımları geliştirilmiştir. Bunlara elektronik kitap, özel öğretim, alıştırma uygulamaları, benzetim, oyun, hiper metin yada yapay zeka örnek gösterilebilir (Şimşek, 1998).

Bu yazılımlar arasında hiper metinler, internet ortamında kullanım yaygınlığı açısından ön plana çıkmıştır. Hiper metinler birbiri ile bağlantılı veri yapılarının oluşturulması, gösterimi ya da kullanımı için birer araçtır. Hiper metinlerde okuyucu kendi ilgi ve gereksinimine göre ilerleyebilmektedir (Şimşek, 1998). Bu yönüyle öğrenme-öğretme sürecinde kullanılmaya başlanmıştır. Zamanla hiper metinlere ses, video ve animasyon gibi ortamların eklenmesi ile hiper ortam (hypermedia) ve çoklu ortamlar (multimedia) yaygınlaşmıştır. Bugün sanal gerçeklik, elektronik kitaplar, taşınabilir bilgisayarlar, cep bilgisayarları ve hatta mobil telefonların birer öğrenme öğretim ortamı olarak kullanılması ve yaygınlaştırılması için çalışmalar yapılmaktadır. Gelişen teknolojinin avantajlarından yararlanılarak, farklı ortamların işe koşulmasının nedeni, hayat boyu öğrenme, mekândan ve zamandan bağımsız öğrenme gibi sloganlar ile açıklanabilir (Karadeniz, 2005).

Günümüzde sıkça kullanılan çoklu ortam kavramı farklı kişiler tarafından farklı şekillerde tanımlanmaktadır. Mayer'e (2001) göre, çoklu ortam metin ve resimlerin birlikte kullanıldığı materyallerin sunumudur. Dinç'e göre, "metin, ses, grafik, animasyon, görüntü, video gibi sayısal medya ortamlarının bir sentezi" olarak tanımlanabilir (Dinç, 2000). Çoklu ortam göz, kulak yada dokunma duyusuna hitap eden ortamların genel adıdır. Çoklu ortam uygulamaları, değişik veri tiplerinin bir fikri, bir olayı, yeri veya konuyu açıklamak için bilgisayar ortamında kullanılmasıdır (Alkan, Genç ve Tekedere, 2001).

Çoklu ortam; en genel anlamda, bir bilgisayar tabanlı uygulamada, metin, ses, görüntü, grafik, video ve animasyon gibi görsel araçların kullanılmasıyla desteklenen kullanıcıyla bilgisayar arasındaki bir ortamdır. Çoklu ortam uygulamalarında; ilgili konunun öğrenilme süresinin önemli düzeyde azaldığı, öğrenciye öğrenme sürecine aktif katılım olanağı vererek kalıcılığın artırıldığı, bilginin aydınlatıcı ve eğlenceli bir şekilde ifade edilmesiyle motivasyonun sağlandığı, anında geri bildirim sağlandığı ortamların rahatlıkla oluşturulabildiği bilinmektedir. Bilgisayarın ilgi çekici bir araç olması, ses, resim, video ve animasyonlar gibi görsel ve işitsel öğelerle bilginin sunulabilmesi, öğrencilerin ilgi ve motivasyonlarının artmasını sağlamaktadır (Kadayıfçı, 1998).

Çoklu ortamlarla öğrencilerin, kendi yetenek, hız ve ihtiyaçlarına göre öğrenme imkanı sunulabilmektedir. Böylelikle öğrencilerin öğrenme istekleri ve motivasyonları artarak daha kalıcı öğrenmeler sağlanabilecektir. Çoklu ortamlar kavrama yeteneği düşük ve yüksek öğrenciler için uygun etkileşimler sunmaktadır. Öğrencilerin öğrenme biçim ve stillerine uygun bir çoklu ortam tasarımı hazırlandığı takdirde öğrenme süreci istenilen biçimde gerçekleştirilebilir. Çoklu ortamların sağladığı yararlar uygun olmayan tasarımlar kullanıldığında ise azalabilmekte ya da dezavantaj durumuna da gelebilmektedir (Aslan, 2006).

Çoklu ortam tasarımında kullanılacak bir yaklaşım olarak paralel öğretim yaklaşımı (Parallel Instruction Theory) Min tarafından geliştirilmiştir. Paralel öğretim yaklaşımı; öğrencilerin sınırlı olan bilişsel kapasitelerini daha etkili kullanmalarını sağlamak, yeni öğrendikleri ile önceden öğrendikleri bilgileri karşılaştırmalarını sağlamak, bu karşılaştırmalar yolu ile öğrendikleri arasında neden sonuç ilişkisi kurmalarını sağlamak ve kendi ihtiyaçlarını karşılayacak bilgileri toplama imkânı vermek için uygun tasarımlar yapılması gereğini vurgulamaktadır. Yaklaşım, ekranların kullanımına ilişkin üç farklı pencere sisteminin kullanılmasını önermektedir (Min, 1996a).

Min'in paralel öğretim yaklaşımındaki üç farklı çoklu pencere sistemi 1.düzye, 2.düzye ve sanal çerçevelemedir. Birinci düzey çerçevelemede ekran, iki yada daha fazla çerçeveden oluşur ve farklı türdeki öğeler ayrı çerçevelerde yer alır. Bu öğelerin tümü aynı ekranda, birlikte ama ayrı çerçevelerde görünür. İkinci düzey çerçevelemede

birinci düzeydeki gibi ekranın çerçevelerle bölünmesi yerine pencereleme yöntemi kullanılır. Bu düzeyde tek ekrana sığmayacak kadar çok olan içerik tek ekranda görüntülenebilir. Sanal çerçeveleme ise ayrıştırılamayacak bir bütün oluşturan bilgileri büyük bir sayfa kullanımı ile sunmayı içerir. Burada kaydırma çubukları aracılıklar ile sayfa aşağı yukarı veya sağa sola hareket ettirilebilir (Şimşek, 2007).

Paralellik, tasarımcıların çalışma ve öğrenme ortamlarını tasarlarken kullandıkları bir tekniktir. Sunulan bilgi tek bir şekilde değil farklı şekillerde ve öğrencilerin ihtiyaç duyacakları konularla ilgili bilgilerin tamamına erişebilmelerini sağlayacak şekilde sunulmaktadır. Herhangi bir bilgi diğeri ile karşılaştırılabilmekte ve öğrenciler başka bir kaynağa başvurmaya ihtiyaç duymamaktadır. Paralellik özellikle bilgisayar ortamlarında hem öğrencilerin hem de tasarımcıların öğrenme ortamlarını düzenlemelerine imkan tanımaktadır. Bu durumda, öğrencilerin bilgileri algılaması için en iyi şekilde motive edilmeleri gerekmektedir. Çünkü neye, ne zaman ve ne kadar ihtiyaçları olduğuna kendileri karar vermektedirler (Yu, Min & Spenkelink, 2003).

Bir arayüz tasarım yaklaşımı olan paralellik düşüncesinin özünde, birbirine paralel farklı görüntüler ile büyük ekranları, farklı çerçeveleri (frame) ya da pencereleri kullanarak bilgiyi sunmak vardır. Bilgiler içeriğe (alana), kodlanma biçimlerine (resim ya da metin) ve biçimine (görsel, işitsel, duyuşsal, sezgisel) göre sınıflandırılarak arayüz tasarımları gerçekleştirilmektedir. Kısacası, bilgilerin hepsi aynı anda görüntülenebilmekte ve kontrol altında tutulabilmektedir (Min, 2001). Önemli olan, öğrenilen bilgilerin kalıcı olması ve ihtiyaç duyulduğunda başka bağlamlarda da kullanılabilmesidir. Bunu gerçekleştirebilmek için de paralel öğretim yaklaşımı deneyimlerle öğrenme, yönlendirme ve yardım gibi öğrenme ortamında olması gereken öğeleri birleştirmektedir (Min, 1994, Akt. Kılıç, 2006).

Kullanılacak olan pencere şekli, sunulacak olan bilginin ve verilecek olan görevlerin düzeylerine göre değişmektedir. Verilen görevlerin yerine getirilmesinde ihtiyaç duyulacak bilgi miktarı ve bilginin sunumu önemlidir. Ayrıca, verilen görevlerin gerçekleştirildiği pencere ile görevlerin tamamlanmasında ihtiyaç duyulacak bilginin sunulduğu pencere arasındaki uzaklık da önemlidir. Bu uzaklık, verilen görevlerin tamamlanmasında kullanılacak olan bilgilerin tek bir pencerede verilip verilemeyeceğine göre değişmektedir. Verilecek olan bilgi miktarı, öğrencilerin aşırı

bilişsel yüklenmelerini engelleyecek şekilde düzenlenmelidir. Paralel öğretim yaklaşımı, öğrencilere, ihtiyaç duyacakları bilgilere istedikleri zaman ulaşma serbestliği tanımakta ve böylece öğrenciler gereksiz ayrıntılardan kurtularak, aşırı bilişsel yüklenme gerçekleşmeden verilen görevleri tamamlamaktadırlar (Kılıç, 2006).

Paralel öğretim yaklaşımının çözüm üretmeye çalıştığı diğer bir önemli nokta da, çok fazla bilginin hatırlanması gereğinden kaynaklanan aşırı bilişsel yüklenmenin önlenmesini sağlayacak çözüm önerileri getirmesidir. Özellikle paralel öğretim yaklaşımının, çalışma belleği zayıf olan öğrenciler için faydalı olacağı düşünülmektedir (Min, 2002).

Öğretim ortamlarında, zor ya da kolay görevlerin ve bu görevlerin çözümünde kullanılacak olan bilgilerin düzenlenmesi önemlidir. Bu tasarımlarda paralel öğretim yaklaşımı temel alınabilir; çünkü algı kanallarının tümü, ortam biçimleri (metin, görsel, işitsel, vb.) ve geribildirim şekli bu yaklaşımda göz önünde bulundurulmaktadır. Ancak bu şekilde çoklu ortamlar, hedef kitlenin tamamı için zengin ve daha etkili hale getirilebilir (Min, 2001).

Öğrenci ihtiyaçları, motivasyon gücü ve bilgi yükünün ağırlığı gibi argümanlar dikkate alınarak geliştirilen çoklu ortam tasarımlarıyla eğitim sorunlarının en aza indirilmesi amaçlanmaktadır.

Paralellik yaklaşımında; motivasyon, gerektiğinde bilgiye birden fazla biçimde anında ulaşma ve bilginin istenildiğinde anında kullanılması gibi unsurlar bir araya getirilerek, çoklu ortam tasarımlarının başarılı olabileceği fikri yaygın olarak belirtilmektedir. Birçok kuramı destek almasına karşın çoklu ortam tasarımında; paralel öğretim yaklaşımının öngörülere ve paralellik düzeylerinin etkililiği ile ilgili yeterli araştırma bulgusu bulunmamaktadır. Yapılan bazı araştırmalar, paralel öğretim yaklaşımının bilgisayar destekli özellikle de çoklu ortam ve hiper ortamlardaki öğrenme üzerinde başarılı sonuçlar verdiğini göstermesine rağmen yeni bir tasarım yaklaşımı olan paralel öğretimin halen test edilmesi gereken bazı özellik ve yönleri vardır (Yu, 2002a).

Paralel tasarım yaklaşımını konu edinen araştırmalar incelendiğinde; Yu (2002a) görev zorluğuna göre süre, Min, Yu, Spenkelink ve Vos (2004) farklı paralellik düzeyine göre oluşturulmuş ortamlara yönelik görüşler, Kılıç (2006) farklı paralellik



düzeylerinin başarı ve bilişsel yüklenme, Aslan (2006) başarı kullanım süresi ve transfer becerilerine, Doğan (2007) ise kaybolmaya etkisini incelemiştir. Bu araştırmalarda farklı paralellik düzeylerinin başarıya etkisini kontrol eden sınırlı sayıda araştırma olması, motivasyon değişkenine yönelik araştırmaya rastlanmaması göze çarpmaktadır.

Bu araştırma öğrencilerin, üç farklı paralellik düzeylerine uygun olarak geliştirilen çoklu ortamlar ile öğrenmelerinin, başarı ve motivasyonlarına etkisinin belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilmiştir.

### **Problem Cümlesi**

Araştırmanın problem cümlesi, Min'in Çoklu Ortamda Paralel Tasarım Yaklaşımına göre farklı pencere yapıları ile öğrenmenin, orta öğretim 11. sınıf öğrencilerinin motivasyon ve başarısı üzerindeki etkisi nedir?

### **Araştırmanın Amacı**

Bu araştırmanın genel amacı, orta öğretim 11. sınıflarda okutulmakta olan Grafik Animasyon dersindeki Fireworks programını kullanmayı öğrenme ünitelerini Min'in Çoklu Ortamda Paralel Tasarım Yaklaşımına göre farklı pencere yapıları ile öğrenmenin, öğrencilerin başarı ve motivasyonları üzerindeki etkisinin belirlenmesidir. Bu genel amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

Birinci, ikinci ve sanal paralellik düzeylerinde hazırlanan çoklu ortam ile öğrenen öğrencilerin;

1.Motivasyon ve

2.Başarı

arasında anlamlı farklılık var mıdır?

## **Araştırmanın Önemi**

Çoklu ortam uygulamaları eğitimde gün geçtikçe artmaktadır. Araştırma, paralellik düzeyleri dikkate alınarak çoklu ortam tasarımlarının hazırlanması, işlerliğin artması ve bu alanda yapılacak diğer araştırmalara temel oluşturması açısından önemlidir. Bu araştırma,

- ❖ Günümüz eğitim sisteminde yaygın olarak kullanılan çoklu ortamları konu alıyor olması nedeni ile **güncel**,
- ❖ Paralel tasarımın farklı çerçeveleme düzeylerine göre geliştirilmiş çoklu ortamda öğrenme ile ilgili sınırlı sayıda araştırma olması ve bu araştırmalarda motivasyonun bir değişken olarak yer almaması açısından **özgün**,
- ❖ Bulguları ile çoklu ortam tasarımcılarına öneriler getirmesi açısından **işlevsel**,

olarak görülmektedir.

## **Araştırmanın Sınırlılıkları**

1. Araştırmada elde edilen veriler çalışma grubu ve veri toplama araçları ile sınırlıdır.
2. Araştırma 11. sınıfta okutulmakta olan, Grafik Animasyon dersi Fireworks üniteleri ile sınırlıdır.
3. Araştırmanın deneysel işlem süresi 4 hafta ile sınırlıdır.

## **Tanımlar**

**Paralel Tasarım Düzeyi :** Çoklu ortam tasarımlarının Min'in çerçeveleme düzeyleri ile oluşturulmasıdır.

**Başarı:** Öğrencilerin Grafik Animasyon dersini öğrenme düzeylerini ifade eder.

**Motivasyon:** Bireylerin, çoklu ortamda hazırlanmış uygulamalar ile öğrenmeye karşı isteklilik düzeyleridir.

# **BÖLÜM 1: KURAMSAL ÇERÇEVE İLE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR**

## **1.1 Eğitim-Öğretim Kavramı**

Literatür incelendiğinde eğitim ile ilgili birçok kavram ile karşılaşılmaktadır. Bunlardan bir kaçı aşağıda yer almaktadır.

Eğitim; “planlı, programlı, belirli bir amaçla belirlenmiş, toplumsal ve bireysel hedeflere doğru yapılan ve yaşam boyu devam eden uygulamalı bir süreçtir.” (Baytekin, 2004:15).

Çilenti (1988) eğitimi; “içinde yaşanan toplumca arzu edilen davranışların bireylerde oluşturulma süreci” olarak açıklar.

Eğitim çevre ayarlaması yoluyla kişinin davranışlarını değiştirme ve değerlendirme sürecidir (Sönmez, 1996).

Birey davranışlarında, genel olarak olumlu davranış örüntüleri oluşturmada, kasıtlı kültürleme sürecinin temel bir elemanı olarak kabul edilir. Eğitim, öğrenme sürecini temel alarak, kasıtlı kültürlemeyi gerçekleştirmeyi, başka bir deyişle, öğretim sürecini içeren planlı, örgün, bir yapılanmayla bireylerde istendik davranışları oluşturmayı amaçlamaktadır (Topses, 1997).

Eğitim, davranış geliştirme, yetenek geliştirme, bilgi-beceri ve tutum kazanma sürecidir (Alkan, 1998).

Eğitim, bireyin davranışlarında kendi yaşantısı yoluyla ve kasıtlı olarak istendik yönde değişme meydana getirme süreci olarak da tanımlanmaktadır (Ertürk, 1972:12).

Bu tanımlar incelendiğinde eğitimin bir süreç dahilinde olduğu ve bu süreç içerisinde sosyalleşme, kültürlenme, hayata hazırlama, bilgi, beceri ve kişilik kazandırmanın ön plana çıktığı görülmektedir.

Diğer bir önemli kavramda öğretimdir. Güngördü (2002) öğretimi; “öğrenmenin gerçekleşmesi ve bireyde istenen davranışların gelişmesi için uygulanan süreçlerin tümü” olarak belirtir.

Öğretme, bilginin ve çevrenin öğrenmeyi sağlaması için uyarlanması olduğuna göre, öğretim de öğretme etkinliklerini içermektedir. Toplumsal yaşantı içinde bireye öğretme etkinliği sunan kişi, grup ve kurumlar vardır. Bunlar çoğunlukla bireye kendi doğrularını öğretmeye çalışırlar. Öğretim faaliyetlerinin önceden belirlenen hedefler doğrultusunda bireye istendik davranışların kazandırılması amacıyla düzenlendiği yerler eğitim kurumlarıdır. Yani okullarda gerçekleştirilen planlı, kontrollü ve örgütlenmiş öğretme etkinlikleri öğretim olarak adlandırılmaktadır (Erden ve Akman, 1998:168).

## **1.2 Teknoloji**

21. yüzyılı yaşarken teknolojinin akıl almaz bir hızla ilerlediğine şahit olmaktayız. Öyle ki, bilim ve teknolojideki gelişmeler oldukça hızlı ve yüzyıl hatta on yıl öncesi ile dahi mukayese edilemeyecek düzeydedir. Bu teknolojiler her geçen gün çok ucuzlamakta ve hacim olarak küçülmekte, güçlü hale gelmekte ve kullanımı çok basit düzeye inmektedir (İşman, 2000:1).

Günümüzde sıkça kullanılan bir kavram olan teknolojiyi Alkan (1998:13); “en genel anlamda kazanılmış yeteneklerin işe koşulmasıyla doğaya egemen olmak için gerekli işlevsel yapılar oluşturma” şeklinde tanımlar. Bu tanım incelendiğinde teknoloji, karşılaşılan problemlerin çözümünde doğada bulunan düzenliliklerden elde edilen temel kanunların kullanılarak bilimin insanlığın hizmetine sunulması için köprü görevi görür.

İşman (2005) teknoloji kavramını, “belirlenen hedefleri gerçekleştirilmede, gereksinimleri karşılamada ve yaşamı kolaylaştırmayı sağlamada kullanılan bilgileri organize etmek için yapılan pratik uygulama” şeklinde tanımlar.

Karaağaçlı’ya (2001:256) göre teknoloji; yapma, uygulama ve sorun çözme etkinliği olarak tanımlanabilir.

Tanımlardan da anlaşılacağı gibi teknoloji, insanlığın her alanında karşılaştığı zorlukları çözebilmek için ürettiği ve geliştirebildiği bir süreçtir. Alkan (1998) bu tanımlardan yola çıkarak teknolojiyi bilim ile uygulama arasında bir köprü görevi gören disiplin olarak ifade etmektedir. Yani teknoloji bilimsel bilginin uygulamaya

dönüştürülmesini, uygulamada elde edilen verilerinde bilime aktarılmasını sağlayan bir köprü vazifesi görmektedir.

### **1.3 Eğitim Teknolojisi**

İnsanın öğrenmesi olgusunun tüm yönlerini içeren problemleri sistematik olarak analiz etmek, bunlara çözümler geliştirmek üzere ilgili tüm unsurları (insan gücünü, bilgileri, yöntemleri, teknikleri, araç-gereçleri, düzenlemeleri vb.) işe koşarak uygun tasarımlar geliştiren uygulayan, değerlendiren, ve yöneten karmaşık bir süreçtir. Bu yönüyle öğrenme-öğretme süreçlerinin tasarlanması, uygulanması, değerlendirilmesi ve geliştirilmesi işidir. (Alkan, 1998)

Eğitim teknolojisi üzerine birçok araştırmacı farklı tanımlamalar yapmıştır; "Eğitim teknolojisi, davranış bilimlerinin iletişim ve öğrenmeyle ilgili verilerine dayalı olarak eğitimle ilgili ulaşılabilir insan gücü ve insan gücü dışı kaynakları uygun yöntem ve tekniklerle akılcıca ve ustaca kullanıp sonuçları değerlendirerek bireyleri eğitimin özel amaçlarına ulaştırma yollarını inceleyen bilim dalıdır" (Çilenti, 1988).

"Eğitim teknolojisi, değişik bilimlerin verilerini özel hedef ve yöntem, araç ve gereç, ölçme ve değerlendirme gibi eğitimin geniş alanlarında uygulamaya koyan uygun ortamlarda insan gücünün en iyi şekilde kullanılmasını, eğitimin sorunlarının çözümlenmesini, kalitenin yükseltilmesini ve verimliliğin artırılmasını sağlayan bir sistemler bütünüdür" (Rıza, 1997:28).

"Eğitim teknolojisi, öğrenme-öğretme ortamlarını etkili bir şekilde tasarlayan, öğrenme ve öğretme de meydana gelen sorunları çözen, öğrenme ürününün kalitesini ve kalıcılığını artıran bir akademik sistemler bütünüdür" (İşman, 2002).

Genç bir nüfusa sahip ülkemizde insanlarımıza verilecek eğitimin niteliği çok önemlidir. Verilecek olan eğitimin teknoloji ile bütünleştirilerek aynı zamanda gelişen teknolojiyi de eğitim sistemimize uyarlanması sağlayarak, genç nüfusumuzu, karşılaştığı problemleri çözen ve yönlendirebilen bireyler haline getirmesi en büyük beklentimizdir.

## **1.4 Öğretim Teknolojisi**

Öğretim teknolojisi kavramı, eğitim teknolojisi kavramının içinde ele alınmaktadır. Ancak öğretim ortamlarında öğretici ve öğrenen arasındaki iletişimde ortam rolünü oynayan teknoloji, öğretim alanında ağırlıklı olarak kullanılmaktadır (Tankut, 2008:13).

Öğretimin, eğitimin bir alt kavramı olduğu düşüncesinden yola çıkılarak “öğretim teknolojisi” de eğitim teknolojisinin bir parçası olarak ele alınabilir. Bu doğrultuda yapılan bir tanıma göre öğretim teknolojisi; “özel amaçların gerçekleştirilmesinde etkili öğrenme sağlamak için iletişim ve öğrenmeyle ilgili araştırmalardan hareketle, insan gücü ve insan gücü dışı kaynaklar kullanılarak, öğretme-öğrenme sürecinin tasarlanması, uygulanması ve değerlendirilmesinde sistematik bir yaklaşımdır” (Uşun, 2000:1).

Alkan’ a göre öğretim teknolojisi, öğretimin, eğitimin bir alt kavramı olduğu anlayışına dayalı olarak ve belirli öğretim disiplinlerinin kendine özgü yönlerini dikkate alarak düzenlenmiş teknolojiyle ilgili bir terimdir. Örneğin “fen öğretimi teknolojisi”, “dil öğretimi teknolojisi”, “biyoloji öğretimi teknolojisi” gibi. Bu terim, ilgili disiplin alanlarına özgü olarak etkili öğrenme düzenlemeleri oluşturmak üzere amaçlı ve kontrollü durumlarda insan gücü ve insan gücü dışı kaynakları birlikte ise koşarak belirli özel hedefler doğrultusunda öğrenme ve öğretme süreçleri tasarılma, ise koşma, değerlendirme ve geliştirme eylemlerinin bütününe içeren sistematik bir yaklaşımı ifade etmektedir (Alkan, 1998).

## **1.5 Bilgisayarın Eğitimde Kullanılması**

Çağımızda bilim ve teknolojiye hızlı gelişmeler, ekonomik sistemi olduğu kadar eğitim ve sosyal sistemi de etkilemektedir. Günümüzde bilgi, gelişmiş toplumlarda ekonomik gelişmelerin anahtarı haline gelmiştir. Teknoloji ise eğitim sürecinin geliştirilmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Bilgi teknolojisinin hızlı gelişmesi, bilgi toplumlarının ortaya çıkmasına neden olmuş, toplumların yeni teknolojik gelişmeleri izlemeleri ve kendilerine uyarlamaları zorunlu hale gelmiştir. Bilginin ve öğrenci sayısının hızla artması bir takım sorunları da beraberinde getirmiş, eğitim sürecinin ve

niteliğinin gelişmesinde önemli bir rol oynayan yeni teknolojilerin eğitim kurumlarına girmesi zorunlu hale gelmiştir. Söz konusu yeni teknolojik sistemlerden biriside en etkili iletişim ve bireysel öğretim aracı olarak nitelendirilen bilgisayarlardır (Keser, 1998:43).

Bilgiyi hızlı biçimde işleme, depolama ve hizmete sunma özelliği bilgisayarı eğitimde en çok aranan araç haline getirmiştir. Gerçekten eğitime ilişkin araştırmalarda artan öğrenci sayısına bağlı olarak karmaşıklaşan eğitim hizmetlerinin yürütülmesinde, öğrenci rehberlik-danışmanlık çalışmalarında ve başarının ölçülüp değerlendirilmesi etkinliklerinde, insan emeği, yoğun bir teknoloji kullanımı yadrganır hale gelmiştir. Teknolojik kaynaklardan eğitimde yoğun biçimde yararlanılması gerektiği geniş bir kabul görmüş ve uygulamalar giderek artmıştır. Bu yüzden artık hayatın her aşamasında kullanılan bilgisayarların eğitim alanında da kullanılması yadrganamaz (Hızal, 1989).

İşman'a (2001:2) göre, klasik eğitim sistemini ve yapısını değiştirerek büyük bir devrim yapan bilgisayarlar, eğitimin her alanında kullanılmaktadır. Bu alanlar kısaca aşağıdaki gibidir:

- Eğitim araştırmaları; eğitimle ilgili araştırma veri araçlarının hazırlanması ve değerlendirilerek istatistikî sonuçlara ulaşılması gibi işlerde kullanılabilirler.
- Eğitim ve öğretim ortamlarını planlama ve tasarım faaliyetlerinde; öğretim programlarının, yıllık ve diğer planların, ders notlarının hazırlanması gibi işlerde kullanılabilirler.
- Okul yönetiminin işlerinde; bilgi çağının okul yöneticileri, teknolojik gelişmelerin doğurduğu yönetim bilişim sistemleri ile doğru bilgiye tam zamanında sahip olabilmektedir. Bilgisayarların tüm kayıtları saklama ve bakımını üstlenebilmeleri nedeniyle, okul yönetimi içindeki rutin ve sekreteryal çalışmalara yardımcı olurlar.
- Öğrenci işlerinde; Öğrenci idari bilgilerinin bilgisayarlarda saklanması suretiyle, bu bilgilere hızlı bir şekilde ulaşmak ve öğrencilere ait her türlü durumu takip etmek mümkün olabilmektedir.

- Okul bütçelerinin organizasyonunda; Finansal ve mali kayıtların bilgisayarlardan takibi ile mali karışıklıkların önüne geçilebilmekte ve hesaplar düzgün yapılmaktadır.
- Eğitim–öğretim faaliyetlerinde; çoklu ortamları yapısında bulundurması ve yüksek düzeyde motive edici yönüyle öğretim aşamasında, soru bankası hazırlanması ve ölçme değerlendirme gibi aşamalarda kullanılabilir.
- Bilgisayar laboratuvarlarında; bilgisayar okuryazarlığının ya da bazı derslerin öğretilmesi amacıyla kullanılabilirler.

## **1.6 Bilgisayar Destekli Öğretim**

Bilgisayar Destekli Öğretim (BDÖ), Bilgisayar Destekli Eğitim (BDE), Bilgisayarlı Öğretim (BÖ) şeklinde çeşitli tanımların hepsi de bilgisayarın, eğitim ve öğretim faaliyetleri sırasında bir öğretim aracı olarak ise koşulmasını kastetmektedir (Karadağ, 2004).

Bilgisayar destekli öğretim; öğretim sürecinde, öğrencilerin bilgisayarla etkileşimde bulunması, bilgisayarların bu süreçte bir öğretim aracı ve bir öğretim ortamı olarak iş görmesi etkinlikleri olarak tanımlanabilir. Bilgisayar destekli öğretim sürecinde bilgisayar seçenek olarak değil, sistemi tamamlayıcı, sistemi güçlendirici bir öğe olarak kullanılır (Tankut, 2008:17).

Bilgisayar destekli öğretimde, bilgisayarlar öğrenme – öğretim sürecini destekler nitelikte kullanılır. Burada, dersin ve belirlenen hedef ve davranışların öğrencilere temel öğreticisi öğretmendir. Diğer bir ifade ile bütün eğitim-öğretim faaliyetleri dersin öğretmeni tarafından gerçekleştirilir. Belirtilen yöntemde, bilgisayarlar eğitim-öğretim ortamlarında öğretmenler tarafından yardımcı bir araç olarak kullanılır (İşman, 2005).

Bilgisayar Destekli Öğretim, bilgisayarın öğrenmenin meydana geldiği bir ortam olarak kullanıldığı, öğretim sürecini ve öğrenci motivasyonunu güçlendiren, öğrencinin kendi öğrenme hızına göre yararlanabileceği, kendi kendine öğrenme ilkelerinin bilgisayar teknolojisi ile birleşmesinden oluşmuş bir öğretim yöntemidir (Şahin ve Yıldırım, 1999).



Öğrencinin karşılıklı etkileşim yoluyla eksiklerini ve performansını tanımasını, dönütler alarak kendi öğrenmesini kontrol altına almasını; grafik, ses, animasyon ve şekiller yardımıyla derse karşı daha ilgili olmasını sağlamak amacıyla eğitim-öğretim sürecinde, bilgisayardan yararlanma yöntemine kısaca Bilgisayar Destekli Öğretim denir (Baki, 2002).

Bilgisayar destekli öğretim, öğrencilerin programlı öğrenme materyalleri ile bilgisayar kullanarak etkileşimde bulunduğu; diğer bir deyişle, bilgisayar programları aracılığıyla öğrenmeyi gerçekleştirdiği, öğrenmelerini izleyip kendi kendini değerlendirebildiği bir öğretim biçimidir (Senemoğlu, 2001).

Bilgisayarların, günümüz eğitim-öğretim ortamlarına katkılarına rağmen; öğretimi gerçek ve oldukça verimli kılma noktasında, tek başlarına yeterli değildir. Her şey den önce öğrenme faaliyetlerinde öğrenciden beklenen etkinlikler vardır. Çalışması ve aktif olarak derse katılması yani etkileşim içinde olması istenir. Öğrenci motivasyonun olmadığı durumda, en iyi geliştirilmiş programlar ve nitelikli bir ortam da olsa bilgisayarlı eğitim kullanışlı ve etkili olmaz (Büyükbayraktar, 2006:26).

Program içerik ve düzeyinin öğrenciye uygun olmaması durumunda; öğrencinin zihinsel, sosyal ve psikolojik açıdan gelişmesine zarar verebilir. Çünkü Bilgisayar Destekli Eğitim programları için önemli olan öğrencinin bilgiyi organize etmesi, birleştirmesi, bütünleştirmesi ve zihninde kodlamasına yardımcı olacak mekanizmaların tasarlanıp inşa edilmesidir. Bunun için etkili arayüz tasarımı yapılması gerekir (Schneirman, 1991:143).

### **1.7 Çoklu Ortam**

İngilizce’de kullanılan “multimedya” kavramının Türkçe’deki karşılığı “çoklu ortam” dır. Çoklu ortam, teknoloji geliştikçe tanımı değişen bir kavram olmakta ve sürekli gelişim göstermektedir. Çoklu ortamın en basit tanımı, çoklu ortam birden fazla duyu organına hitap eden ortamlardır (Akkoyunlu ve Yılmaz, 2005, Dwyer, 1993).

Çoklu öğrenme ortamlarının tasarlanmasında alt yapı oluşturabilecek olan Türetimci Çoklu Ortam Öğrenme Kuramı’ını ortaya koyan Mayer (2001:44) ise, çoklu ortamı, bir materyalin resim ve metinle desteklenerek, bir başka deyişle birden çok biçimde sunulması olarak tanımlamıştır. Bu tanıma göre bir Power Point sunumu, bir TV

programı, sesli animasyonlar da çoklu ortam gösterimlerine örnek sayılabilir (Akkoyunlu ve Yılmaz, 2005).

Metin, resim, grafik, video, canlandırma ve sesin birlikte kullanıldığı çoklu ortamların öğrenme ortamını geleneksellikten kurtardığı ve öğrenmeyi artırdığına yönelik iddialar oldukça fazladır. Çoklu ortamın temel özelliği, bilgi-işlem teorilerinin açıkladığı şekilde öğrenme materyalini düzenlemesidir. Bir kavram ağı biçiminde uzun süreli bellekte organize edilip depolanan bilginin, birden fazla temsil biçimi kullanılarak ilişkilendirildiğinde ve depolandığında uzun süreli bellekte kalmasının daha olası olduğu ifade edilmektedir. Eğer bilgi çoklu ortam içinde öğrenciye sunulursa bunun beyne aktarımı kolay olur. Kısaca insan beynindeki bilgilerin çoğuna birden çok rota izlenerek ulaşılabilmektedir. Bilginin ilk kaydı çok rotalı olacağından çoklu ortamda bilgi birimlerine birden çok rota vasıtasıyla ulaşmaya izin verir. Bu işlemsel benzerlikten öğrenme için faydalanabiliriz (Akpınar, 1999:108).

Çoklu ortam yazılımlarını o denli popüler kılan, çoklu ortamdaki öğrenmenin bilgi-işlem teorilerinden, özellikle çift yönlü kodlama teorisiyle irdelenmesidir. Çift yönlü kodlama teorisine göre, birey çevresinden bilgiyi değişik algı mekanizmaları (görme, işitme, tatma, dokunma, koklama) ile alır. Algılanan bilgi kısa süreli bellekten uzun süreli belleğe geçer ve bireyin bilgi dağarcığına eklenir. Birey bilgiyi metin, ses, resim ve imge olarak alır ve kaydeder. Eğer bilgi iki kanaldan birine referans olarak alınıp kaydedilirse öğrenme daha iyi olur. Çift yönlü kodlamada, birey bilgiyi metin ve ses, konuşma ve resim, imge ve metin gibi eslemeli olarak alır ve beynine kodlarsa bilgi dağarcığında daha çok “bilişsel rota” oluşturur. Eğer birey bu rotalardan birini kullanarak bilgiyi hatırlayamazsa veya bilgiye ulaşamazsa diğer rotayı kullanabilir. Böylelikle bireyin bilgiyi manipüle etmede materyal kullanımı ve daha geniş balgamda “bilişsel etkinlik” yapma olasılığı da artar. Ayrıca problem çözme aşamasında gerekli olan problemin değişik şekillerde ifade edilmesi de daha olası hale gelir. Bu konuda yapılmış bazı araştırmalar iki bilgi temsilinin birlikte kullanımının öğrenmeyi tek bilgi temsilinin kullanıldığı ortamlardan daha çok desteklediğini bulgulamaktadır (Akpınar, 1999:108).

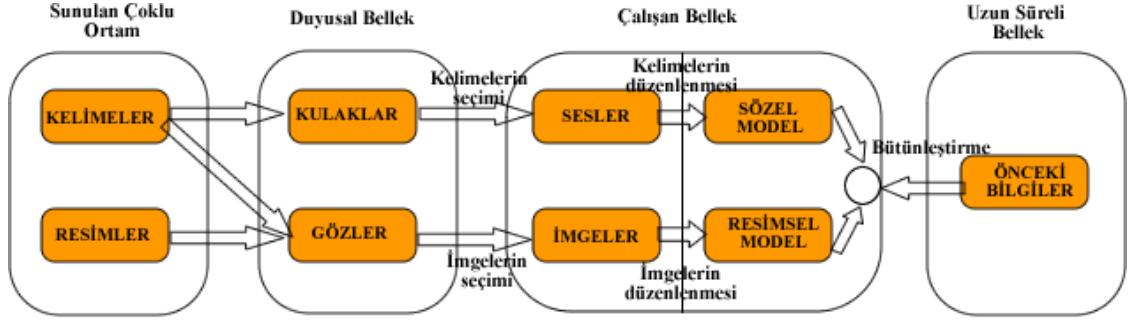
Çoklu ortam materyallerinin kullanımı, çoklu öğrenme ortamı sağlar. Öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarının karşılanmasına yardımcı olur, dikkat çeker, hatırlamayı

kolaylaştırır. Soyut, karmaşık kavramları, anlaması güç olgu ve olayları basitleştirir. Ayrıca öğretim ve öğrenmede, güvenli gözlem yapma olanağı, farklı zamanlarda birbirleri ile tutarlı içeriğin sunulması gibi avantajlar sağlamaktadır (Akçay ve ark, 2003:9).

Kimi eğitimciler için çoklu ortam; bilgisayar ekranlarında metin, grafik ve animasyonların bir arada kullanılması ve bunların işitsel bir boyut ile tamamlanması anlamını taşımaktadır (Altınışik ve Orhan, 2002:42). Çoklu ortam sunumları tüm konularda öğrenmeyi geliştirici güçlü araçlardır; çünkü çoklu ortam bilginin aynı anda birbirini tamamlayan birden çok formda sunulmasını sağlamaktadır (Ardaç ve Ünal, 2008). İyi tasarlanmış çoklu öğrenme ortamları, öğrenenin bilişsel olarak aktif olmasını destekleyebilir. Öğrenenin bilişsel olarak aktif olduğu öğrenme ortamlarında öğrenme daha kalıcı olmakta ve bilgiler yeni durumlara transfer edilebilmektedir (Mayer, 2001:51).

Mayer (2001:44), Bilişsel Çoklu Ortam Öğrenme Kuramı'nda sözel ve sözel olmayan öğelerin iki ayrı kanalda (işitsel/sözel ve görsel/resimsel); duyuşsal bellek, çalışkan bellek ve uzun süreli bellekte depolanma süreçlerini aşağıdaki gibi modellemiştir (Şekil 1).

### Şekil 1. Bilişsel Çoklu Ortam Öğrenme Kuramı Şekilsel Gösterimi



**Kaynak:** (Mayer, 2001:44)

Model üç temel bilişsel varsayıma dayanır: ikili kodlama, sınırlı kapasite ve aktif işlemci (Tablo 1).

**Tablo 1. Bilişsel Çoklu Öğrenme Kuramı'nın Temelindeki Bilişsel Varsayımlar**

Bilişsel Varsayımlar	Tanımı	İlgili Kuramlar
İkili Kodlama	İnsanlar görsel ve işitsel bilgiyi işlemek için iki ayrı kanal kullanırlar.	İkili Kodlama Kuramı Paivio, 1986; Baddeley, 1992
Sınırlı Kapasite	İnsanların aynı anda her bir kanalda işleyebilecekleri bilgi miktarı sınırlıdır.	Bilişsel Yük Kuramı Baddeley, 1992; Chandler ve Sweller, 1991
Aktif İşlemci	İnsanlar, gelen bilgilerden uygun olanı seçerek, seçilen bilgileri uygun zihinsel simgelerle organize ederek ve uygun zihinsel simgeleri daha önceki bilgilerle bütünleştirerek aktif bir süreçle öğrenirler.	Aktif Öğrenme Kuramı Mayer, 1999; Wittrock, 1989

**Kaynak:** (Mayer, 2001:44)

İkili Kodlama Varsayımı'na göre insanlar bilgileri iki kanal aracılığıyla belleğe iletmektedir; kulak duyu organı aracılığıyla alınan bilgilerin işlendiği işitsel/sözel kanal, göz duyu organı aracılığıyla alınan bilgilerin işlendiği görsel/resimsel kanal (Mayer, 2001:46). Bu iki kanal aracılığıyla alınan bilgiler zihinde sembollere

dönüştürülmektedir. İkili kodlama varsayımının temelini oluşturan, İkili Kodlama Kuramı'nın (Paivio, 1986) en temel ilkesi; bireylerin, bilgilerin görsel zihinsel sembolleri ve işitsel zihinsel sembolleri arasında ilişki kurduklarında, yalnızca görsel ya da yalnızca işitsel sembolere göre daha kolay hatırlaması ve transfer edebilmesidir (Kearsley, 2006; Mayer, 2001:48; Sorden, 2005:272; Yılmaz, 2005:17).

Sınırlı kapasite varsayımı insanın bir defada sınırlı miktarda veriyi işleyebildiğini ortaya koyar. Bu varsayım Baddeley'in Çalışan Bellek Kuramı (1986, 1992, 1999) ve Chandler ve Sweller'in (1991) Bilişsel Yük Kuramı ile desteklenmektedir (Mayer, 2001:49). Öğrenenler bir animasyonu izlediklerinde belirli bir anda sadece birkaç resmi kısa süreli belleklerinde tutabilirler ya da bir konuşma metnin içinden bazı bölümlerini hatırlayabilirler. Kısa süreli bellekte bilişsel yük yaratmadan daha çok bilgi tutmanın bir yolu da gruplamadan geçmektedir. Aktif öğrenme, öğrenenin, sunulan çoklu ortam materyalinde anlam yaratma çabasıyla baslar ve bilginin yapılandırılması ile son bulur. Aktif öğrenenler bilginin farkındalığını taşıyan, üst biliş stratejilerini kullanan sorumlu ve etkin bireylerdir (Mayer, 2001:51). Aktif işlemci varsayımı; anlamlı öğrenmelerin davranışsal olarak aktif olduğunda değil, bilişsel olarak aktif olduğunda gerçekleştiğini ifade etmektedir. Mayer'e göre aktif bilişsel süreçler dikkat, bilgileri örgütleme ve var olan bilgi ile yeni bilgiyi bütünleştirme süreçlerini içermektedir.

Bireylerin kendi tutarlı zihinsel yapılarını oluşturabilmeleri için, çoklu öğrenme ortamlarının (a) tutarlı bir yapısı olmalıdır ve (b) öğrenene bilgiyi nasıl yapılandıracakları hakkında rehberlik etmelidir (Mayer, 2001:51).

### **1.8 Çoklu Ortam Tasarım İlkeleri**

Türetimci Çoklu Ortam Öğrenme kuramından yola çıkarak, etkili bir çoklu öğrenme ortamını tasarlamada yol gösterici yedi ilkedен söz edilmektedir. Bunlar kısaca aşağıda açıklanmıştır.

- Çoklu ortam ilkesi: Öğrenenler, resim ve sözcüklerin birlikte sunulduğu öğrenme ortamlarında, sadece sözcüklerden oluşan öğrenme ortamlarına göre daha iyi,

- Uzamsal yakınlık ilkesi: Öğrenenler, ilişkili sözcük ve resimlerin sayfa üzerinde birbirine yakın olduğu ortamlarda, uzak olduğu ortamlara göre daha iyi,
- Zamansal yakınlık ilkesi: Öğrenenler, birbiriyle ilişkili sözcük ve resimlerin aynı anda sunulduğu ortamlarda, ilgili sözcük ve resimlerin art arda sunulduğu ortamlara göre daha iyi,
- Tutarlılık ilkesi: Öğrenenler, konu ile ilgisi olmayan sözcük, resim ve seslerin ortamın dışında tutulduğu durumlarda daha iyi,
- Sıraya koyma ilkesi: Öğrenenler animasyon ve seslendirilmiş sözcüklerden, anlatım ve yazı ile sunulmuş sözcüklere göre daha iyi,
- Gereksizlik ilkesi: Öğrenenler, animasyon ve anlatımın birlikte sunulduğu ortamlarda, animasyon, anlatım ve yazılı sözcüklerin birlikte sunulduğu ortamlara göre daha iyi öğrenmektedirler.
- Bireysel farklılıklar ilkesi: Tasarımın etkisi, daha az bilgiye sahip öğrencilerde, daha çok bilgiye sahip olanlara göre daha yüksek ayrıca, yüksek uzamsal kavramaya sahip olanlarda, düşük uzamsal kavramaya sahip olanlara göre daha fazla olmaktadır (Akkoyunlu ve Yılmaz, 2005).

Mayer'in (2001) çoklu ortam tasarım ilkeleri, öğrenme ortamının düzenlenmesinde tasarımcılara açık ve etkili yöntemler ileri sürmektedir. Öğretim tasarımcıları, öğrenenlerin içinde buldukları çağın ve toplumun özelliklerini ve bu özelliklerin bireye getirdiği alışkanlıkları ve becerileri de analiz etmelidir. Çünkü özellikle günümüz teknoloji çağı çocukları, bir önceki nesle göre hızla değişmektedir. Teknoloji tabanlı çoklu öğrenme ortamları tasarlarırken, özellikle teknoloji ile büyümemiş tasarımcıların, günümüz öğrenenlerinin özelliklerini, alışkanlıklarını, beklentilerini çok iyi anlaması ve tanınması gerekmektedir (Ocak, 2008:8).

## 1.9 Öğretim Tasarımı

Kökleri 1920' lere dayanan ancak 2. Dünya savaşı ve sonrasında kullanımı ivmelenen öğretim tasarımı kavramı Gagne, Briggs, Flagan gibi psikologların bilgilerini sistematikleştirerek öğretim amaçlı kullanmaları ile başlamaktadır. Bu psikologlar savaş süresince orduda ki askerlere verilen eğitimler sırasında geliştirdikleri çeşitli yöntemler ile öğretime tasarımının temelini atmışlardır. Bunun ardından devam eden süreçte de “öğretim tasarımı” şemsiyesi altında birçok gelişme olduğu görülmektedir (Reiser, 2001, Akt. Akkoyunlu, Altun ve Yılmaz Soylu, 2008).

İşman ve diğerleri (2005)'ne göre bir bilim dalı olarak öğretim tasarımı; öğretim stratejileri, teorileri ve araştırmalarıyla ilgili bilgilerin ve bu stratejilerin uygulanarak geliştirilmesi sürecidir.

Öğretim tasarımı, öğrenmeyi sağlamak için öğretim materyallerinin ve öğretim sisteminin yönlendirilmesi olarak tanımlanabilir (Rowland, 1994, Akt. İşman 2000)

Öğretim tasarımının temelini sistem yaklaşımı oluşturmaktadır. Sistem yaklaşımının temelinde girdi, süreç ve çıktının planlı bir şekilde ele alınması söz konusudur. Sistem yaklaşımı her alanda olduğu gibi eğitim öğretim ortamlarında da etkili olmuştur.

Öğrenme süreci bir sistem olarak görüldüğünde süreçte yer alan öğrenci, öğretici, öğretim materyali ve ortamın önemini kavramayı ve bunların istenen amaçlara ulaşmak için birlikte, etkili ve uyumlu çalışacak biçimde düzenlenmesini gerektirir. Bu düzenlemeyi sağlayacak süreç öğretim tasarımı ile gerçekleştirilebilecek niteliktedir (Yalın, 2003).

Birçok öğretim tasarımı modeli olmasına rağmen genel olarak tüm öğretim ortamları 5 aşamadan oluşmaktadır. Bunlar analiz, tasarım, geliştirme, uygulama ve değerlendirme aşamalarıdır. En çok kullanılan model ADDIE modeli olarak da bilinir. Diğer öğretim ortamı tasarlama modelleri ADDIE modeli paralelinde geliştirilmiştir. ADDIE Modelini kullanarak sistematik bir öğretim tasarlanabilir. Bu sistematik yaklaşım Analiz, Tasarım, Geliştirme, Uygulama ve Değerlendirme aktivitelerini içerir, bu modelde belirlenen amaca ulaşıp ulaşılmadığını tespit etmek için geri bildirim kullanılır. Yani karşılaşılan bir problemde ya da amaca ulaşamamada her basamakta yapılan işlemler tek tek kontrol edilir. Yapılandırmacı bir öğretim tasarımı

düşünüldüğünde ADDIE modeli kullanılarak oluşturulacak bir öğretim süreci geleneksel öğretmen merkezli yaklaşımlara kıyasla daha etkili bir öğretim sunabilmek için öğrenci merkezli bir yaklaşım kullanır. Bunun anlamı öğrencilerin ihtiyaçları paralelinde yapılan analizlerden sonra hazırlanan ortamdaki her element ve uygulama öğrenci tarafından yönetilir ( Berigel, 2007).

Bu modelin yanında Seels ve Glasgow, Smith ve Ragan, Dick ve Cary, ARCS, Ayırtılılandırma gibi birçok öğretim tasarım modeli bulunmaktadır. Çok farklı öğretim tasarım modelinin bulunmasının nedeni olarak durumlara ve ortamlara özgü öğretim tasarımının yapılmasının gerekli olması gösterilebilir.

Lee ve Owens' a (2000) göre internet ve çoklu ortam geliştirmede de öğretim tasarımının yapılması bu ortamlarda geliştirilen materyalin etkililiği ve verimliliği açısından önemlidir. İnternet ve çoklu ortam tasarımında kullanılacak yeni yaklaşımlardan biriside Min'in paralel öğretim yaklaşımıdır.

### **1.10 Paralel Öğretim Yaklaşımı**

Felsefede paralelizm zihinsel ve fiziksel olguların birbirlerine paralel oluştuklarını, ancak aralarında eşzamanlı bir etkileşim olmadığı halde varmış gibi görüldüğünü savunan yaklaşımın adıdır. Felsefi alanda yer alan görüşler psikoloji alanında da kabul görmüş, hatta biraz daha somutlaştırarak yaygınlık kazanmıştır. Mesela bu görüşlere göre insan zihninin çalışması ve öğrenme süreçlerinde hem paralellik, hem de dağıtık işleme süreçleri geçerlidir. Dağıtık işleme, uyarıların algılanmasında duyu organlarının birbirleri ile koordinasyon halinde, ama kendi özgünlüğü içinde çalışması, sonuçta tüm duyu organlarından gelen uyarıların beyin tarafından eş zamanlı ve birbiri ile ilişki içinde işlenmesidir. Paralellik mikroişlemci mühendisliği alanında da karşımıza çıkmaktadır. Paralellik modern işletim sistemlerinde birden fazla işlemin ana bellekte eş zamanlı olarak bulunması ve gerçekleştirilmesidir. Bu alanda paralellik yaklaşımı ile hedeflenen, veri işlemede optimizasyonun sağlanmasıdır. Arkeoloji ve antropoloji gibi bilim alanlarında farklı kültürlere ait toplumların kendi sosyal gelişimlerini birbirinden bağımsız ama birbirleri ile eşzamanlı, benzer tempoda ve aynı düzeyde sağlayabilecekleri varsayımına dayanan görüş paralellik olarak adlandırılır (Şimşek, 2007).



Genel olarak paralellik aslında benzerlik, yakınlık, birliktelik, eş zamanlılık, paylaşma, dağıtma, dayanışma ve benzeri gibi anahtar sözcükler içeren bir genel yaklaşımı adlandırmak için kullanılmaktadır. Bu noktada iki belirleme yapma mümkündür: öğrenme ortamları ve arayüz tasarımı ile ilgili bir kavram olarak Min tarafından kullanılan koşutluk, özü itibari ile yeni bir kavram değildir. Bu kavram öteden beri felsefe, psikoloji, mikroişlemci mühendisliği, arkeoloji, antropoloji, sosyoloji, tarih, edebiyat gibi alanlarda bilinen ve kullanılan bir kavramdır. İkincisi, insan zihninin, bilişinin ve duyularının koşut çalışmaya elverişli olduğu, özellikle felsefe ve psikoloji alanlarında da kabul gören bir husustur. Bu husus Min'in çoklu ortam ya da arayüz tasarımı ile ilgili olarak ortaya attığı paralel öğretim yaklaşımının bilinen, teorik ve felsefi bir temeli bulunduğunu ortaya koymaktadır (Şimşek, 2007).

Paralel öğretim kuramı; yapma ve öğrenme ortamlarında benzetimlerin geliştirilmesiyle Min tarafından bulunmuş ve geliştirilmiştir (Yu, 2003a).

Min (1992) tarafından ortaya konulan paralel öğretim, çoklu pencere kullanımını öneren bir arayüz tasarım yaklaşımıdır. Bu tasarım yaklaşımı, aynı amaca hizmet eden bilgilere öğrencilerin ihtiyaç duydukları anda ulaşmalarına imkan tanıyan tasarımların gerçekleştirilmesini sağlamaktadır (Min, Yu, Spenkelink ve Vos, 2004).

Çoklu öğrenme ortamları bağlamında Paralel öğretim kısaca; arayüz tasarımında birer ekran öğesi olarak yazı, video, resim, canlandırma, uygulama gibi öğelerin aynı ekranda sunulması öğrenci materyal içinde ilerledikçe önceki öğelerin tümüyle kaybolmayacak, kolaylıkla yeniden ulaşılabilecek, mümkünse ekranda sürekli kalacak biçimde yerleştirilmesidir (Şimşek, 2007).

Çoklu ortamların kullanılabilirliği, öğrenmenin kolay olması, kullanımın etkili olması, hatırlamanın kolay olması ve yapılan hataların az olması anlamına gelir (Neilsen, 1995, Akt., Kılıç, 2006).

Paralel öğretim yaklaşımı yalnızca çoklu pencere sistemlerinin özelliklerine dayanmamakta, insanların bilgi işleme süreçlerini de göz önünde bulundurmaktadır (Min, 1996b). Ayrıca paralel öğretim yaklaşımı, aşırı bilişsel yüklenmeye neden olan çoklu ortamlardaki dar boğazların giderilmesine yönelik ortaya konan tasarım

ilkelerini de dikkate almaktadır. Paralellik bu sebeple bir tasarım yaklaşımı olarak düşünülmektedir (Kılıç, 2006).

Aslında paralel öğretim durumları ile günlük hayatta sürekli karşılaşılmaktadır. Günlük hayatta müzelerde, televizyonda vb. bir çok yerde her an karşılaşılan paralellik genellikle fark edilmemektedir (Min, 1994, Akt., Kılıç, 2006). Min, günlük hayatta her an karşılaştığımız paralel durumları çoklu pencere kullanılan ortamların tasarlanması sürecine yansıtılmaktadır. Paralellik, öğrenme, çalışma ve uygulama ortamlarının tasarlanmasını içermektedir. Paralellik, belli bir görevi yapmak için gerekli olan bilgilerin görünür durumda olması ya da kullanıcının buna kolaylıkla ulaşabilmesini sağlayan tasarımların yapılması gereğini vurgulamaktadır (Min, Yu, Spenkelink ve Vos, 2004). Bu yaklaşıma göre öğrenciler, öğrendikleri bilgileri farklı algı kanallarından paralel ve eşzamanlı olarak öğrenebilir; farklı pencerelerin kullanılmasıyla, öğrendiklerini karşılaştırabilirler. İyi tasarlanmış bir çoklu ortamda, örneğin, bir benzetim programında, pencerenin birinde öğrenciler belli bir konuya ilişkin ilgili parametreleri öğrenir, diğerinde bu parametreleri değiştirebilir ve aynı anda diğer pencerede değişiklikleri izleyebilirler (Min, 1996a).

Min öğretim sürecinde benzetim ortamlarının öneminin çok fazla olduğunu ancak paralelizmin temel oluşturduğu fikrini vurgulamaktadır (Min, 1992). Açık öğrenme ortamlarındaki benzetimler, öğretim olmadan ya da iyi yapılandırılmamış öğretimde başarısız olmaktadır. Min'in Stryker Boudeier ortaklığında Limburg Üniversitesinde binden daha fazla tıp öğrencisiyle yaptığı çalışmalarda, oluşturulan çalışma ekranları ve çalışma materyallerinin paralel olarak kullanılması ve daha sonra aynı sistemin Miltenburg tarafından kendi ekonomi derslerinde kullanılmasıyla ortaya çıkan sonuç, bu uygulamanın başarıya ulaşma için temel olduğunu ortaya koymuştur (Min, 2002).

Macintosh ve kişisel bilgisayarların gelişmesi ve kullanımının yaygınlaşması ile birlikte daha önceleri çalışma kâğıtları üzerinde hazırlanan paralel öğretim uygulama ortamları modern bilgisayar ekranlarına taşınmış ve çoklu ortam uygulamaları içerisinde geliştirilmiştir. Min, 1984'den 1988'e kadar Apple bilgisayar sistemleri için paralel pencerelerle ilgili birçok benzetim programları tasarımı çalışmalarında bulunmuştur. Bu geliştirme sürecinin sonunda kâğıt üzerinde hazırlanan öğretim materyallerinin bilgisayar ortamında daha etkili sonuçlar verdiği bulgusuna ulaşmışlardır (Min, 2002).

Açık öğrenme ortamlarına paralel öğrenme kuramının faydalı olacağını düşündüren 4 temel nokta Min (1996a) tarafından şu şekilde belirtilmektedir;

- Öğrenenlerin kısa süreli belleğinin sınırlı olması durumunda bilginin parçaları veya detayları kaybedilebilir. Bundan dolayı ekranlarda yeni veriler gelmesine rağmen eski bilgiler parça parça görüntülenebilmesi,
- Öğrenen eskiyi ve yeni verilenleri karşılaştırmak istemesi,
- Öğrenen karşılaştırmaları ve onaylamaları tekrarlayarak bilgiler arasındaki ilişkiyi öğrenmek istemesi,
- Öğrenen bilgi pencerelerini kendi isteğine göre düzenlemeyi, pencereler arasındaki geçişi kendisi sağlamayı ve pencereleri karşılaştırmayı istemesidir.

Bu yaklaşım, yukarıda belirtilen dört varsayım ışığında arayüz tasarımına ilişkin bazı önerilerde bulunmakta ve çoklu pencere sisteminin kullanılmasını önermektedir. Böylece öğrenciler, bilgileri karşılaştırabilme ve istedikleri bilgilere anında ulaşabilme şansları olduğu için bilişsel olarak aşırı yüklenmemektedirler (Kılıç, 2007).

İnteraktif bilgisayar destekli çalışma ortamlarında, görüntü ve sesin birlikte veya ayrı olarak kullanıldığı farklı benzetim süreci çeşitleri kullanılmaktadır. Dikkat, elektronik ürünler ya da interaktif çalışma ortamları üzerine çekilmiştir. Önceleri kâğıt üzerinde yapılan çalışma ortamları bu şekilde bilgisayar ekranlarına taşınmıştır. İnteraktif kullanıcı ile sistem arasındaki çift yönlü iletişimin ihtiyacını içeren ve bilgisayar destekli olan ortamları açıklamaktadır. Kullanıcı bilgi ile biraz ilgili ya da daha fazla ilgili bütün yönleri alabilir. Elektronik ortamlarda çalışma, destek ve isteğin devamlı olduğu bir süreçtir. Bu hareketli sistemde kullanıcı ihtiyacı olanı seçer ve kullanabilir. Bununla birlikte bazı interaktif çalışma ortamlarında bu mümkün değildir. Bu sorunu aşılması için paralel öğretimin temel ilkeleri devreye girmektedir (Min, 2005).

Öğrenme ortamında, gözlerin ve kulakların doğru yere odaklanıp gerekli bilgilerin alınması için hazırlanan yazılımlar oldukça önemlidir. Paralel öğretim uygulamalarında kullanıcı gözünün rahatlıkla odaklanabileceği, okuyabileceği pencereyi ve kulağıyla istediği bilgiyi dinleyebileceği ortamları kendisi seçer (Min, 2005).

Geleneksel bilgisayar yazılım ortamlarında öğrenmeye çalışan hazırlıksız bireyler, gereğinden fazla enerji harcamaktadır. Bazı eğitimciler, tecrübesiz kişilere, bilginin çeşitli farklı yollarla dağıtılması gerektiğini vurgulamışlardır. Bununla beraber diğer uzamanlar, öğretimin ya da öğrenme ortamının heyecanlı, zor ve çelici olduğunu söylemektedir. Bazı araştırmacılar, öğrenme ortamında bütün bilginin bulunması gerektiğini belirtmişlerdir. Literatürde öğrenme veya çalışma ortamında nasıl kusursuz bir transfer gerçekleşebileceğin uygulamaları bulunmaktadır. Ancak bu yönlendirmeler harfi harfine uygulanamamaktadır. Öğretim programına ve hedef gruba bağlı olarak tasarım şeklinin ve tasarımcının neleri ekleyip nelerden uzak durması gerektiği değişiklik göstermektedir (Min, 2005).

### **1.11 Min'in Paralel Öğretim Yaklaşımının Paralellik Düzeyleri**

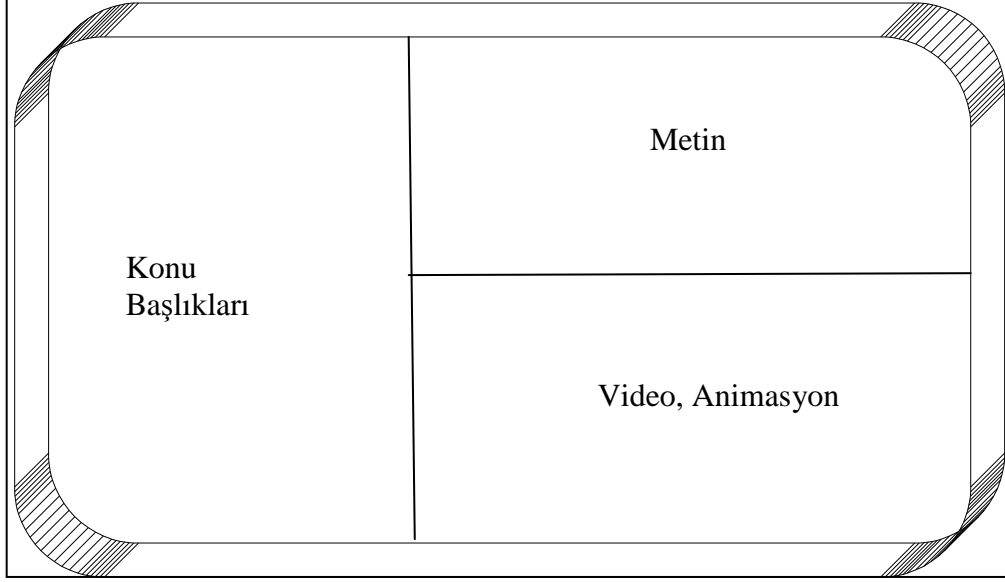
Paralel öğretim yaklaşımı, yukarıda belirtilen varsayımlarının ışığında farklı pencere kullanımlarını önermekte ve bunu “birinci düzey paralellik”, “ikinci düzey paralellik” ve “sanal paralellik” olarak sınıflandırmaktadır.

#### **1.11.1 Birinci Düzey Paralellik**

Birinci düzey paralellik, yanlış bilgi akışını önlemek ve öğrencilerin aşırı bilişsel yüklenmesini ortadan kaldırmak için çerçevelerin (frames) ya da yan yana yerleşen pencerelerin kullanılmasını önermektedir. Açılan pencere iki ya da daha fazla çerçeveye ayrılmaktadır. Şekil 2’de görüldüğü üzere, çerçevenin birinde konu ile ilgili bilgiler sunulurken, diğer çerçevelerde ise öğrenci, verilen etkinlikleri gerçekleştirmekte ve verilen görevleri yapabilmektedir. İki'den fazla çerçevenin kullanıldığı durumlarda, çerçevelerde, verilen görevlere ve bilgi ihtiyacına göre animasyonlar, metinler, grafikler ve öğrencilerin uygulama yapabilecekleri bölümler bulunmaktadır. Birinci düzey paralelliğin bir diğer kullanım şekli de birden fazla ekranı yan yana ve aynı anda kullanmaktır (Min, 1992; 2002). Birinci düzey paralellik, literatürde yan yana düzenli olarak yerleştirilen (tiled windows) çoklu pencere sistemlerine benzemektedir. Birinci düzey paralellik ile çoklu pencere sistemlerinde ortaya çıkan karmaşıklık ve pencere yönetimine ilişkin işlemler azalmaktadır. Gazetede sunulan bilgiler, haberlerin sunulması ve markette ürünlerin sergilenmesi birinci düzey paralellik olarak düşünülebilir. Kısacası, eş zamanlı işlem yapabilen birden fazla pencerenin tek bir ekranda görüntülenebilmesi ve öğrencilerin ihtiyaç

duyabileceği her tür bilginin yan yana pencerelerde ya da çerçevelerde sunulması birinci düzey paralellik olarak tanımlanmaktadır (Kılıç, 2007).

**Şekil 2. Birinci Düzey Paralellik: Pencerenin bir bölümünde problem, diğer bölümünde ise içerik sunulmaktadır ve her iki bölümde görünür durumdadır.**



Bu tür bir tasarımın temel sınırlılıklarından birisi ekranın bölünmesi nedeniyle her bir öğrenme öğesine ekranda ayrılabilen alanın bazen yeterli olmamasıdır. Örneğin dizin, metin ve uygulamanın bulunduğu bir ekranda, uygulamaya ayrılan yer yeterli büyüklükte olmamakta, bu yüzden uygulama özgün boyutunda görüntülenememektedir. Bu sınırlılığı tolere etmenin yolu ekranın, uygulamanın bütününe konu almaması, her ekranda o uygulamanın kendi içinde bütünlüğü olan sınırlı bir kısmının konu alınmasıdır. Yinede çerçevelerde kaydırma çubuğu kullanmak suretiyle belirli önlemler alınması olanaklıdır. Birinci düzey paralelliğin tek örneği çerçevelere bölünmüş ekran değildir; aynı anda görüntülenmek istenen öğelerin tek ekrana sığmadığı durumlarda birden fazla ekran da kullanılabilir. Bu tür ekranlar birlikte, tek ekran işlevi görürler (Şimşek, 2007).

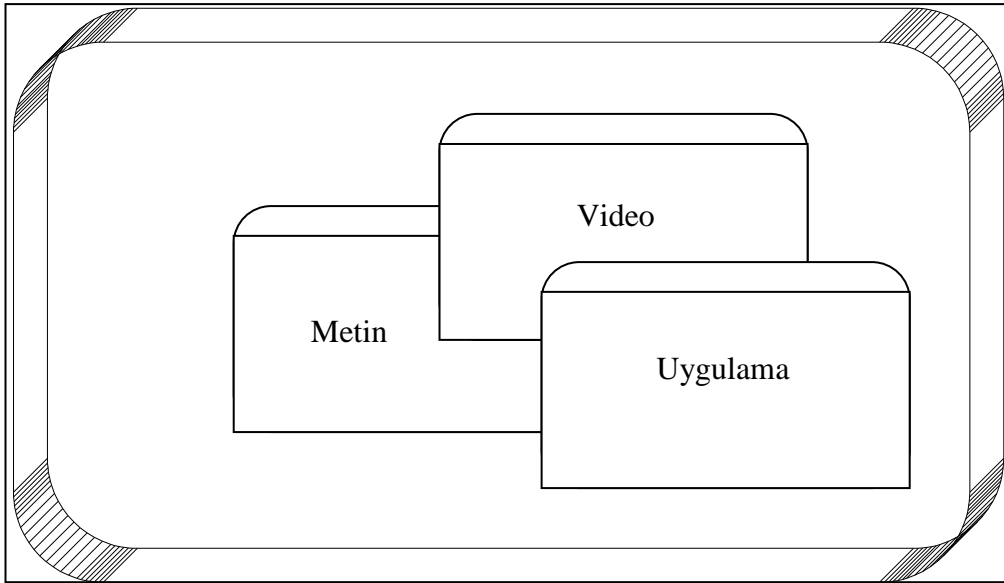
Kullanılan ekranın aynı anda gösterilmek istenen ekran öğeleri için yeterince büyük olmadığı ya da bu öğelerin ekrana sığdırılmadığı durumlarda da kullanılabilir bir başka yol birinci değil, ikinci düzey paralelliğin kullanılmasıdır (Şimşek, 2007).

### 1.11.2 İkinci Düzey Paralellik

İkinci düzey paralellik ise paralel öğretim yaklaşımının üzerinde durduğu bir diğer pencere kullanım şeklidir. Şekil 3’de gösterildiği gibi, aynı anda açılan ve bir biri ile paralel olan ayrı pencereleri ifade etmektedir. Bu tür pencereler arasında kolaylıkla geçiş yapılabilmektedir. Birinci düzey paralellikteki mantığa çok yakındır. Örneğin, aynı anda açılan pencerelerin birinde konu ile ilgili içerik sunulmakta ve diğer pencerede ise konu ile ilgili etkinlikler ve görevler yerine getirilmektedir. Üçüncü pencerede ise genel bilgiler bulunmaktadır. Her üç pencere birbirini tamamlar niteliktedir fakat pencerelerin tamamı görünür durumda değildir. İkinci düzey paralellik ise literatürde üst üste binen (overlapping windows) pencerelere benzemektedir. Kısacası, tasarlanan ortamda farklı pencereler kullanılıyor fakat pencereler ekranda yan yana değil de birbirinden bağımsız olarak üst üste yerleşiyorsa bu durum ikinci düzey paralellik olarak tanımlanmaktadır (Kılıç, 2007).

Bu düzeyde, ekranda birbirleri üzerine açılan farklı pencereler kullanılarak görüntü, metin ve etkileşim alanının bu pencerelerde bulunabileceği ve aynı zamanda pencereler arasında rahatlıkla geçiş yapma olanağı bulunan tasarım ortamları oluşturulmaktadır (Aslan, 2006).

**Şekil 3. İkinci Düzey Paralellik: Ek bir pencere ile problem sunulmakta (bir kısmı görünür durumda), anasayfa olarak belirlenen pencerede (tamamı görünür durumda) içerik sunulmaktadır.**

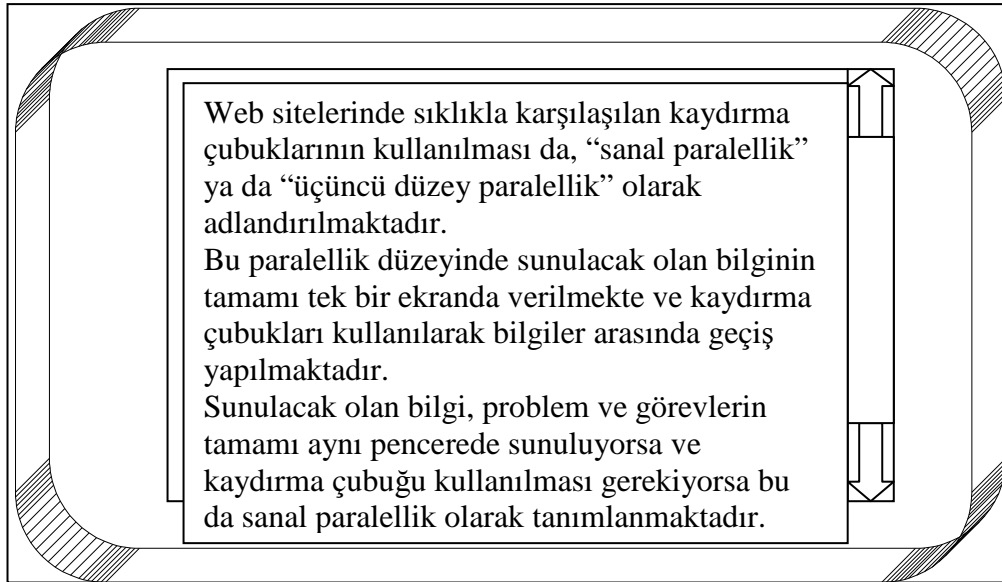


Birinci düzey paralellikte sabit çerçeveler içindeki bilgilerin sürekli görüldüğü ve bu bilgilerden bir kısmının belirli anlarda gerekli olmadığı halde öğrencinin dikkatini çektiği ve gereksiz bilişsel yüke neden olduğu, bu karşılık ikinci düzey paralellikte öğrencilerin sadece o anda ihtiyacı olan pencereyi öne aldığı, diğer öge ve bilgilerin geri planda kaldığı, böylelikle gereksiz bilginin öğrenci için gereksiz bilişsel yüke neden olmasının önlenebileceği düşünülebilir (Şimşek, 2007).

### 1.11.3 Sanal Paralellik

Web sitelerinde sıklıkla karşılaşılan kaydırma çubuklarının kullanılması da, “sanal paralellik” ya da “üçüncü düzey paralellik” olarak adlandırılmaktadır. Bu paralellik düzeyinde sunulacak olan bilginin tamamı tek bir ekranda verilmekte ve kaydırma çubukları kullanılarak bilgiler arasında geçiş yapılmaktadır (Şekil 4). Sunulacak olan bilgi, problem ve görevlerin tamamı aynı pencerede sunuluyorsa ve kaydırma çubuğu kullanılması gerekiyorsa bu da sanal paralellik olarak tanımlanmaktadır (Min, 1992; 2002).

**Şekil 4. Sanal Paralellik: Problem ve içerik birlikte uzun bir sayfa şeklinde sunulmaktadır.**



Sanal paralellik düzeyindeki ekranların temel yararı, birbiri ile ilgili bilgilerin aynı ekranda verilmesi, bununda öğrenciye bütünlük hissi vermesidir. Aşağı ve yukarı kaydırılabilen ekranlar gibi, sağa ve sola kaydırılabilen ekranlarında bu kategoride ele alınması gerekir. Böyle düşünüldüğünde haritalar, büyük fotoğraflar, sanal müze

gezileri gibi uygulamaların sağladığı ilginçlik öğrenme materyalleri açısından da geçerli olabilir. Öğrenci tek ekrana sığmayacak kadar büyük bir bütün içinde aşağı-yukarı, sağa-sola hareket ederek dolaşabilir ve bütünü kavrayabilir (Şimşek, 2007).

Hazırlanan birçok yazılım sayfa sayfa düşünülerek; yani sunulacak olan bilgi sayfalara bölünerek tasarlanmaktadır. Bir bağlantıya tıkladığında sayfadaki içerik kaybolmaktadır. Bu tür yazılımlar doğrusal olarak tasarlanmış olup artık eski bir teknoloji haline gelmektedirler. Bazı tasarımlar tüm bilgilerin görüntülenmesine izin vermektedir. Fakat bu durumda da kaydırma çubuklarının kullanılması gerekmektedir ve paralel tasarım yaklaşımına göre bu durum sanal paralellik olarak tanımlanmaktadır. Sanal paralelliğin kullanıldığı tasarımlar sayfa sayfa tasarlanan öğretim yazılımlarından daha iyi sonuçlar vermektedir (Min, 1996a). Sayfa sayfa sunulan bilgi, öğrencilerin aşırı bilişsel yüklenmesine neden olmaktadır (Min, Yu, Spenkelink ve Vos, 2004).

Paralellik düşüncesinin özünde, birbirine paralel farklı görüntüler ile büyük ekranları ya da farklı katmanları kullanarak bilgiyi sunmak vardır. Bilgiler içeriğe (alana), kodlanma biçimlerine (resim ya da metin) ve biçimine (görsel ya da işitsel) göre sınıflandırılabilir. Kısacası bilgilerin hepsi aynı anda görüntülenebilmekte ve hepsi kontrol altında tutulabilmektedir (Min, 2001). Önemli olan öğrenilen bilgilerin, kalıcı olması ve ihtiyaç duyulduğunda başka bağlamlarda da kullanılabilmesidir. Bunu gerçekleştirebilmek için de paralel öğretim yaklaşımı deneyimler ile öğrenme, uygulama, yönlendirme ve yardım gibi öğrenme ortamında olması gereken öğeleri birleştirmektedir (Min, 1994, Akt., Kılıç, 2006).

Paralellik ve paralel öğretim yaklaşımı, arayüz tasarımları için oldukça kullanışlı ve önemlidir. Bu tasarımlar öğrencinin verilen görevi yerine getirmesine yardımcı olur. Paralelliğin ve bu yaklaşımın bilişsel süreçlerle bağlantısının, ekranların küçük olmasından kaynaklanan problemlere ve aşırı bilişsel yüklenme problemine çözüm üretebileceği düşünülmektedir. Paralellik çok fazla bilginin sunulmasının daha iyi olduğunu değil önemli, güvenilir ve gerekli bilginin sunulmasının hiçbir zaman fazla olmayacağını vurgulamaktadır (Min, Yu, Spenkelink ve Vos, 2004).



## 1.12 Paralel Öğretim Yaklaşımı Araştırmaları

Yu (2002a) tarafından yapılan çalışmada, iki ayrı deney yapılmıştır. Birinci deneyde, paralellik düzeyleri göz önünde bulundurularak, 5 farklı görev hazırlanmıştır. Görevler öğrencilere farklı sıralarda sunulmuştur. Birinci görevde, sanal paralellik kullanılmış ve öğrencilere bir de basılı olarak bazı açıklamalar verilmiştir. İkinci görevde, birinci düzey paralellik kullanılmış ve öğrencilere bir de basılı olarak bazı açıklamalar verilmiştir. Üçüncü görevde, ikinci düzey paralellik kullanılmış ve öğrencilere bir de basılı olarak bazı açıklamalar verilmiştir. Dördüncü görevde, sanal paralellik kullanılmış fakat ek açıklamalar basılı olarak değil açılan pencerede verilmiştir. Beşinci görevde ise tek bir pencere ve 2 metre uzağa da ek açıklamalar konulmuştur. Bunun amacı ise ekrandaki problemle açıklamalar arasındaki gidiş geliş sayısını belirlemektir. Araştırma sonuçları öğrencilerin % 100'ünün ikinci görevi yani birinci düzey paralelliği tercih ettiklerini göstermektedir. Öğrencilerin, % 95'i beşinci görevi tercih etmediklerini belirtmektedirler. Öğrencilerin, % 50'si üstte açılan pencereden hoşlanmamışlardır (3. görev). Öğrencilerin % 45'i sanal paralellikten hoşlanmamışlardır (4. görev). Üçüncü görevde, üstte açılan pencere kapatıldıktan sonra tekrar açılması için harcanacak çaba sebebi ile öğrencilerin konu dışı bilişsel yükü (extraneous load) artmış ve bu da öğrenmenin etkililiğini düşürmüştür. Dördüncü görevdeki problem ise öğrencilerin uzun bir sayfada önemli olan bilgileri bulmada sıkıntı yaşamaları ve bunun için fazladan çaba harcamaları gerektiğidir. Beşinci görevin tercih edilmemesinin nedeni ise uzaklığın öğrenme ve güdülenmenin etkililiğini ve verimliliğini düşürmesidir. Öğrencilerin yaptıkları hata sayıları incelendiğinde, birinci görevde toplam 5 hata, ikinci görevde bir hata, üçüncü görevde 3 hata, dördüncü görevde ise 7 hata tespit edilmiştir. Harcanan süre incelendiğinde ise, sırasıyla 59.73, 43.49, 47.99 ve 43.93 olarak bulunmuştur. En az ikinci görevde vakit harcanmıştır. Bu sonuçlar, birinci düzey paralelliğin kullanıldığı ortamlarda görev tamamlama süresinin daha kısa olduğunu göstermektedir (Kılıç, 2007).

Yu (2002b) tarafından yapılan diğer bir araştırmada, yukarıda bahsedilen araştırmaya benzer bir çalışma yapılmış, 3 farklı görev farklı paralellik düzeylerine göre tasarlanmıştır. Bu çalışma 4 öğrenci üzerinde yürütülmüştür. Birinci tasarımda birinci düzey paralellik kullanılmıştır. İkinci tasarımda ikinci düzey paralellik kullanılmıştır.

Üçüncü tasarımda ise sanal paralellik kullanılmıştır. Araştırma sonuçları, öğrencilerin çoğunluğunun birinci düzey paralelliği tercih ettiğini göstermiştir (Kılıç, 2007).

Min, Yu, Spenkelink ve Vos (2004) tarafından yapılan çalışmada da farklı paralellik düzeyleri incelenmiş ve öğrencilerin hangi arayüzü beğendikleri belirlenmeye çalışılmıştır. Bu amaçla 5 farklı ortam hazırlanmıştır. Birinci ortamda birinci düzey paralellik kullanılmış; birinci ekranda problem diğesinde ise sunulacak olan içerik görüntülenmiştir. İkinci ortamda üst üste binen iki pencere; yani ikinci düzey paralellik kullanılmış, ana pencerede içerik sunulmuş, üste gelen pencerede ise problem verilmiştir. Üçüncü ortamda sanal paralellik kullanılıp problem ve içerik uzun bir sayfada görüntülenmiştir. Dördüncü ortamda da ikinci düzey paralellik kullanılmış, ana pencerede problem, üste açılan pencerede ise içerik görüntülenmiştir. Beşinci ortam ise kontrol grubu olarak düşünülmüş ve içerik ile problem birbirinden uzak olarak öğrencilere sunulmuştur. Öğrenciler 5 ortamda da bulunmuşlardır. 18 öğrenci üzerinde yürütülen araştırma sonuçları, birinci ortamdaki tepki sürelerinin en düşük olduğunu ve öğrencilerin % 55'inin birinci ortamı beğendiklerini göstermektedir. Öğrencilerin %16'sı sanal paralelliği beğendiklerini belirtirken, %44'ü beğenmediklerini belirtmişlerdir. Öğrencilerin tepki süreleri arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu sonuçlar Yu (2002a) tarafından yapılan araştırma ile benzer sonuçlar göstermektedir. Bu sonuçlara göre birinci düzey paralellik öğrencilerin en çok tercih ettiği ve en uygun arayüz tasarımı olarak görülmektedir. Paralel tasarımlar ile ekranların küçük olmasından kaynaklanan problemler de ortadan kaldırılabilir (Kılıç, 2007).

### **1.13 Paralel Öğretim Yaklaşım Sürecinin Çeşitli Değişkenlerle İncelenmesi**

Paralel öğretim tasarımı ile ilgili ülkemizde de birkaç araştırma yapılmıştır. Yapılan bu araştırmalar ile ilgili elde edilen bulgular bu kısımda incelenmiştir.

#### **1.13.1 Paralel Tasarımlanmış Ortamlarda Bilişsel Yüklenme ve Başarının Etkisi**

Kılıç (2006, 2007) yaptığı çalışmada, çoklu ortamlara dayalı öğretimde paralel tasarım ve görev zorluğunun üniversite öğrencilerinin başarılarına ve bilişsel yüklenmelerine etkisini araştırmıştır.

Bu çalışmada birinci düzey paralellik kullanılmıştır. Paralel ve paralel olmayan çoklu ortam tasarımlarının öğrencilerin başarı ve bilişsel yüklenme düzeylerine etkisi incelenmiştir. 77 öğrenci üzerinde gerçekleştirilen çalışmada, paralel grupta yer alan 38 öğrencinin başarısının paralel olmayan grupta yer alan 39 öğrenciden daha yüksek olduğu ve bilişsel olarak aşırı yüklenen öğrenci sayısının paralel olmayan gruptakilere göre çok daha az olduğu belirlenmiştir.

Bu sonuçlar Min'in (2002) paralel tasarım ve aşırı bilişsel yüklenmeyi konu alan çalışması ile benzerlik göstermektedir. Min (2002) de paralel ortamda çalışan öğrencilerin, diğer ortamlara göre daha az bilişsel yüklendikleri bulgusuna yaptığı çalışma sonucunda erişmiştir.

### **1.13.2 Paralellik Düzeylerinin Öğrenme Süresi, Başarı ve Transfer Becerilerine Etkisi**

Aslan (2006) tarafından yapılan çalışmada çoklu ortam tasarımında paralellik düzeylerinin öğrenme süresi, başarı ve transfer becerilerine etkisi incelenmiştir. 70 öğrenci üzerinde gerçekleştirilen çalışmada, üç paralellik düzeyine materyal hazırlanmıştır. Konunun kapsamı aynı olup, paralellik düzeyleri farklılık göstermektedir. Grupların ön test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunmazken, son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılığın olduğu görülmüştür. Gruplar arası son test puanlarına bakıldığında ise, birinci paralellik düzeyinde öğrencilerin sanal paralellik düzeyinden ve ikinci düzeyden daha az puan aldıkları ve ikinci düzey paralellik grubundaki öğrencilerin başarısının diğer gruplara göre anlamlı bir fark göstermediği bulgusu elde edilmiştir.

Transfer becerilerinde de, transfer testi puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Farklılığın hangi gruplar arasında olduğuna bakıldığında, Sanal paralellik grubu transfer testi sonucu ile birinci paralellik grubu sonucu arasındaki fark sanal paralellik grubunda daha fazla başarı elde edildiği yönünde bulunmuştur. Gruplar, harcanan süre bakımından karşılaştırıldığında, varyans analizi sonucuna göre transfer testi ve harcanan süre arasında farklılık bulunmuş ve hangi gruplar arasında farklılık olduğunu bakıldığında birinci düzeyde yer alan öğrenciler, ikinci düzey grubundan daha az zamanda; ikinci düzey grubunda yer alan öğrencilerde sanal paralellik grubuna göre daha az zamanda uygulamayı tamamladıkları görülmüştür.

Aslan (2006), yaptığı bu çalışmanın sonunda şu sonuçlara ulaşmıştır: 1) öğrencilerin başarıları düzeyleri, birinci düzey paralellikte daha fazladır ve sanal paralellikle aralarında fark vardır; 2) öğrencilerin transfer becerileri, birinci düzey paralellikte daha fazladır ve sanal paralellikle aralarında fark vardır; 3) öğrencilerin uygulamalarını bitirme süreleri, sanal paralellik düzeyinde en fazla ve birinci düzey paralellikte en az olarak bulunmuştur. Bu bulgu, Min ve diğerlerinin (2004) tamamlama süreleri üzerine elde ettiği araştırma sonucunu da destekler niteliktedir.

### **1.13.3 Paralel Öğretim Tasarımı ve Kaybolma**

Doğan (2007) tarafından çalışmada paralel çoklu ortamlarla öğrenmede öğrenme stilinin kaybolmaya etkisi incelenmiştir. Araştırma Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi'nde Bilgisayar dersini alan Sınıf Öğretmenliği, Sosyal Bilgiler Öğretmenliği ve Zihin Engelliler Öğretmenliği bölümleri 2006–2007 Öğretim Yılı birinci ve ikinci sınıf öğrencileri üzerinde yürütülmüştür. Öğrenme stili ile ilgili heterojenlik elde etmek için farklı disiplinlerde okumakta olan öğrenciler katılımcıları oluşturmaktadır. Toplam 173 öğrenciye Kolb Öğrenme Stilleri Envanteri uygulanarak, bu öğrencilerin baskın öğrenme stilleri belirlenmiştir. 173 öğrencinin 25'i değiştiren, 15'i yerleştiren, 65'i ayırıştırıcı ve 68'i özümseyen öğrenme stiline sınıflanmıştır. Grupları eşitlemek amacıyla bazı öğrenme stiline öğrenciler rastgele olarak elenmiş ve değiştiren öğrenme stiline 16, yerleştiren öğrenme stiline 11, özümseyen öğrenme stiline 16 ve ayırıştırıcı öğrenme stiline 16 olmak üzere toplam 59 öğrenci üzerinden istatistiksel işlemler yapılmıştır.

Bu çalışmada, öğrenme stiline bakılmaksızın öğrencilerin yaklaşık %29'unun kaybolduğu bulgulanmıştır. Bu bulgu, paralel tasarlanmış çoklu ortamlarda öğrenen öğrencilerin kaybolabileceğini göstermektedir. Bu bulgu, paralel tasarlanmış çoklu ortamlarda öğrenen öğrencilerin kaybolabileceğini göstermektedir. Değiştiren öğrenci grubunun %37,50'si, yerleştiren öğrenci grubunun %36,36'sı, ayırıştırıcı öğrenci grubunun %25,00'i ve özümseyen öğrenci grubunun %17,75'i kaybolmuştur.

Öğrencilerin, kaybolma durumlarının öğrenme stillerine göre farklılaşmadığı bu çalışmanın temel bulgularından biridir. Bu bulgu, paralel tasarlanmış çoklu ortamlarda öğrencilerin kaybolma durumlarının onların öğrenme stillerinden etkilenmediğini göstermektedir.

Öğrenme stilinin kaybolmaya etkisinin daha ayrıntılı ve duyarlı şekilde sınavabilmek amacıyla farkı öğrenme stillerinin kaybolma puanı aritmetik ortalamaları arasındaki farklılıkların test edilmesine dayalı istatistiksel çözümler kaybolma puanının öğrenme stilinden etkilenmediğini göstermiştir. Bu bulgu, paralel ortamlarda kaybolmanın öğrenme stili tarafından etkilenmediği bulgusunu desteklemekte ve pekiştirmektedir.

Özetle, araştırmanın sonuçları paralel tasarlanmış ortamlarda öğrencilerin hiç kaybolmayacağı beklentisini doğrulamazken; paralel tasarımın kaybolmayı azaltıcı etkisinin öğrenme stilleri açısından bakıldığında genel geçer olduğunu ortaya koymuştur.

Paralellik düzeyleri ile ilgili araştırma sonuçları kimi çelişkiler içerse de; birinci düzey paralelliğin öğrenci başarısı ve bilişsel yük açısından, diğerlerine göre daha güçlü olumlu etkilere sahip olduğuna ilişkin bulgular dikkat çekicidir. Son olarak kaybolma sorunu özelinde paralel ortamların bireysel özelliklerden bağımsız etkiler gösterdiği yönündeki bulgular, bu ortamların kimi yararlarının öğrencilerin bireysel özelliklerine bağımlı olmadığı anlamına gelmektedir. Bu ise paralel ortamların farklı özelliklerdeki öğrencilere aynı anda hitap edebilme potansiyelleri açısından ümit vericidir (Şimşek, 2007).

Paralel tasarım yaklaşımını konu edinen araştırmalar incelendiğinde; Yu (2002a) görev zorluğuna göre görev tamamlama süreleri, Min, Yu, Spenkelink ve Vos (2004) farklı paralellik düzeyine göre oluşturulmuş ortamlara yönelik görüşler, Kılıç (2006) farklı paralellik düzeylerinin başarı ve bilişsel yüklenme düzeylerine, Aslan (2006) başarı kullanım süresi ve transfer becerilerine, Doğan (2007) ise paralelliğin kaybolmaya etkisini incelemiştir. Alan yazında farklı paralellik düzeylerinin başarıya etkisini inceleyen sınırlı sayıda araştırma olması, motivasyon değişkenine yönelik araştırmaya rastlanmaması göze çarpmaktadır.

## BÖLÜM 2: YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, çalışma grubu, veri toplama araçları, uygulama, verilerin toplanması ve verilerin analizi ile ilgili bilgiler sunulmuştur.

### 2.1 Araştırmanın Modeli

Araştırma gerçekler deneysel desenlerden tek faktörlü gruplar arası deneysel desende yürütülmüştür.

Araştırmada paralel tasarımın 3 alt boyutu; 1. Düzey Çerçeveleme, 2. Düzey Çerçeveleme ve Sanal Çerçeveleme öğretim ortamı olarak seçilmiştir. Bu öğretim ortamları ile öğrenen öğrencilere Başarı testi ve Motivasyon ölçeği uygulanmıştır. Araştırma deseni Tablo 2’de gösterilmiştir.

**Tablo 2. Araştırmanın deneysel deseni**

Grup	İşlem	Son test
1.Grup	1.Düzey Çerçeveleme	Başarı Testi ve Motivasyon Ölçeği
2.Grup	2.Düzey Çerçeveleme	Başarı Testi ve Motivasyon Ölçeği
3.Grup	Sanal Çerçeveleme	Başarı Testi ve Motivasyon Ölçeği

Araştırmanın bağımlı değişkenleri başarı ve motivasyondur. Bağımsız değişken ise, farklı paralel tasarım çerçevelerini içeren ortamlardır.

### 2.2 Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu 2009-2010 eğitim-öğretim yılı 1.yarıyılında Çorum İli Merkez Ticaret Meslek Lisesi’ nin 11. sınıfında okuyan 69 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada örnekleme grubu amaçsal örnekleme ile seçilmiştir. Amaçsal örnekleme çalışmanın amacına bağlı olarak bilgi açısından zengin durumların derinlemesine araştırılmasını sağlar( Büyüköztürk, Çakmak, Akgün ve Demirel, 2009). Araştırmada

çalışma grubu çoklu ortamda öğrenme gerçekleştireceği için temel düzeyde bilgisayar okur yazarı olması gerekmektedir. Bu nedenle çalışma grubunu bilişim teknolojilerinin temelleri ve paket programları gibi dersleri almış olan öğrenciler oluşturmuştur.

### **2.3 Veri Toplama Araçları**

Araştırmada veri toplamak için Fireworks başarı testi ve motivasyon için MSLQ (Motivated Strategies for Learning Questionnaire) olarak bilinen güdülenme ölçeği kullanılmıştır.

#### **2.3.1 Başarı Testi**

Paralel tasarımın 3 farklı çerçeveleme ortamında fireworks'u öğrenen öğrencilerin başarısını ölçmek için kullanılacak bir fireworks başarı testi araştırmacı tarafından geliştirilmiştir (Ek B).

Başarı testi geliştirme aşamasında belirlenen amaç doğrultusunda belirtke tablosu (Ek C) oluşturulmuştur. Belirtke tablosu temel alınarak test soruları yazılmıştır. Araştırmacı tarafından geliştirilen belirtke tablosu ve test soruları uzman görüşü almak için, ikisi bilgisayar öğretmeni, biri ölçme değerlendirme uzmanı ve ikisi eğitim teknolojü olmak üzere 5 uzmana sunulmuştur. Uzmanlardan alınan görüşler doğrultusunda ilgili düzeltmeler yapılmıştır. Yapılan düzeltmeler sonucunda testte 20 maddenin yer almasına karar verilmiş ve 20 soruluk test madde analizi ve güvenilirlik çalışması için bir orta öğretim kurumunun 12. sınıfında okuyan öğrencilere uygulanmıştır.

Özçelik'e (1989) göre seçmeli maddelerle ilgili elde edilen verilerin üç yönü üzerinde durulur. Bunlar; maddenin güçlüğü, ayırt ediciliği ve çeldiricilerinin işlerliğidir. Özgüven'e (2003) göre iki serili korelasyon madde ayırt ediciliği .30'dan büyük güçlük indeksi .40-.60 arasında olan sorular iyi sorular olarak nitelendirilir. Madde ayırt ediciliği .20-.29 arasında yer alan, güçlük indeksi .15-.39 ve .61-.85 arasında olan maddeler testte kullanılabilir sorular olarak nitelendirilir. Diğer sorular ise testlerde kullanılmaması veya düzeltilmesi gereken sorular olarak sınıflandırılmaktadır.

Özgüven'in (2003) verdiği bilgiler ışığında madde analizi sonuçları incelendiğinde bu testte yer alan 8 soru (1, 5, 7, 9, 11, 16, 18 ve 20) iyi sorular olarak nitelendirilebilir. Bunun yanında 12 soru (2, 3, 4, 6, 8, 10, 12, 13, 14, 15, 17 ve 19) ise testte kullanılabilir düzeyde sorulardır ve yüksek puanlarla düşük puanları ayırt edicilik düzeylerinin oldukça yüksektir. Testten hiçbir madde çıkarılmamıştır.

Madde analizi sonucunda başarı testinin ortalama zorluk indeksi .56, ortalama ayırt edicilik indeksi .68 olarak bulunmuştur. 20 soruluk başarı testi Özgüven'in (2003) sınıflamasına göre iyi bir test olduğu söylenebilir. Teste yönelik elde edilen KR20 güvenilirlik değeri ise .80 olarak bulunmuştur. Büyüköztürk (2003)' e göre psikolojik bir test için hesaplanan güvenilirlik katsayısının .70 ve üstünde olması test puanlarının güvenilirliği için genel olarak yeterli görülmektedir. Dolayısıyla test için elde edilen .80 lik güvenilirlik değeri kabul edilebilir sınırlar içerisinde dir.

### **2.3.2 Motivasyon Ölçeği**

Motivasyon düzeylerini belirlemek için orijinali Pintrich, Smith, Garcia ve McKeachie'nin tarafından geliştirilen ve Türkçeye uyarlama çalışması Büyüköztürk, Akgün, Özkahveci ve Demirel (2004) tarafından yapılan "Güdülenme ve Öğrenme Stratejileri Ölçeği" kullanılmıştır. Araştırmada güdülenme ve öğrenme stratejileri ölçeği toplam 81 madde ve 15 alt faktörden oluşmaktadır. Ölçeğin motivasyon bölümü araştırmada kullanılmıştır.

Ölçeğin kullanılan bölümü, içsel hedef düzenleme, dışsal hedef düzenleme, görev değeri, öğrenmeye ilişkin kontrol inancı, öğrenme ve performansla ilgili öz yeterlik olmak üzere altı faktörden ve toplamda 31 maddeden oluşmaktadır. Ölçek, benim için kesinlikle yanlış (1) ile benim için kesinlikle doğru (7) arasında değişen 7'li Likert tipindedir. Ölçeğin Türkçe uyarlanmış halindeki alt faktörlerin Cronbach Alfa değerleri 0.52 ile 0.86 arasında değişmektedir.

### **2.4 Uygulama**

DeneySEL işlemlerden önce, deneySEL işleme katılacak gruplar bilgisayar okuryazarlıkları göz önünde bulundurularak denkleştirilmiştir. Farklı paralellik düzeyleri gruplara seçkisiz olarak atanmıştır.



Gruplar belirlendikten sonra her grubun öğrenme materyallerinin kullanımına yönelik uyum eğitimi verilmiştir. Uygulama, okulun bilgisayar laboratuvarlarında gerçekleştirilmiştir. Bu uygulama sürecinde 1. Gruba 1.Düzye, 2. Gruba 2. Düzye ve 3. Gruba da Sanal paralellik düzeyine uygun olarak geliştirilmiş materyal kullandırılmıştır. Öğrenciler uygulamayı kendi performans düzeylerine göre farklı sürelerde tamamlamışlardır.

Uygulama dört hafta ve yirmi ders saatin de gerçekleşmiştir. Her uygulama grubuna, uygulama materyalleri ders başlangıçlarında dağıtılmış ve ders saati bitiminde toplanılarak uygulama sonlandırılmıştır. Her hafta işlenen konular aşağıda belirtilmiştir.

Birinci haftada uygulanan konular; temel kavramlar, piksel, çözünürlük, resim formatları, başlangıç sayfası, araçlar paneli, seçim aracı ve taşıma aracı, ikinci haftada uygulanan konular; kırpma aracı, sihirli değnek aracı, kement araçları, lastik damga aracı, silgi aracı, bulaştırma aracı, kırmızı göz temizleme aracı işlenmiştir.

Üçüncü haftada uygulanan konular; kayan ve kenetlenmiş panel grupları, özellikler paneli, bitmap nesnelerini düzenlemek, görüntü büyütme oranını değiştirme, tuval rengini değiştirme, bilgi paneli, seçimi kaydetme, düzeyleri ayarlama, gama ayarı, seçimler ekleme ve çıkarma, yeni bir belge oluşturma, resmi ölçekleme, resim boyutunu değiştirme, seçimi kopyalama, bir seçimi taşıma, ilave seçim seçenekleri olarak, dördüncü haftada uygulanan konular; cetveller ve kılavuzlar, elips aracı, dikdörtgen aracı, çokgen aracı, ölçeklendirme aracı, kopya oluşturma, nesne döndürme ve geçmiş paneli ile ders uygulamaları sonlandırılmıştır. Uygulama sonrası başarı testi üç gruba da uygulanarak başarı düzeyleri karşılaştırılmıştır.

## **2.5 Verilerin Toplanması**

Araştırmada motivasyon ve başarı ile ilgili veriler modele uygun olarak deneysel işlemlerin sonunda toplanmıştır. Veriler toplanırken motivasyon ölçeği ve başarı testi çoğaltılmış ve öğrencilere dağıtılarak doldurmaları sağlanmıştır.

## **2.6 Verilerin Analizi**

Başarı testinin madde analizini yapmak ve güvenilirlik katsayısını hesaplamak için ITEMAN for Windows 3.50d paket programı kullanılmıştır. Öğrencilerin başarı testi ve motivasyon puanlarını karşılaştırmak için ANOVA testi uygulanmıştır. Bu testi yapabilmek için SPSS 13 paket programı kullanılmıştır.

## BÖLÜM 3: BULGULAR ve YORUM

### 3.1 Başarı Puanlarına İlişkin Bulgular

Araştırmada öğrencilerin farklı çerçeveleme düzeylerindeki başarıları arasında fark olup olmadığına ANOVA testi ile bakılmıştır. Analiz sonucunda elde edilen veriler Tablo 3'te sunulmuştur.

**Tablo 3. Başarı Puanı Değerleri ANOVA Tablosu**

Gruplar	N	$\bar{x}$	SS		Kareler Top.	sd	Kareler Orta.	F	P
1. Düzey	23	51,09	9,41	Gruplar Arası	4305,07	2	2152,54	20,42	,00
2. Düzey	23	60,65	12,46						
Sanal	23	70,43	8,51	Gruplar İçi	6958,70	66	105,44		
Toplam	69	60,72	12,87	Toplam	11263,77	68			

Farklı çerçeveleme düzeylerinde öğrenen grupların başarı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark ( $F_{(2, 66)} = 20.42, p < .05$ ) bulunmuştur. Bu Farklılığın hangi çerçeveleme düzeyinde öğrenim gören gruptan kaynaklandığını bulabilmek için çoklu karşılaştırma testlerinden Tukey HSD testi kullanılmıştır.

**Tablo 4. Tukey HSD Testi Tablosu**

(I) grup	(J) grup	Ortalama Fark (I-J)	Std. Hata	P
1.düzey	2. düzey	-9,56522(*)	3,02791	,007
	Sanal	-19,34783(*)	3,02791	,000
2. düzey	1.düzey	9,56522(*)	3,02791	,007
	Sanal	-9,78261(*)	3,02791	,005
Sanal	1.düzey	19,34783(*)	3,02791	,000
	2. düzey	9,78261(*)	3,02791	,005

Araştırmada sanal çerçeveleme ortamında öğrenen grubun başarı puanları ortalaması ( $\bar{x}=70.43$ ), 2. düzey ( $\bar{x}=60.65$ ) ve 1. düzey çerçeveleme ortamında öğrenen grubun ( $\bar{x}=51.09$ ) başarı puanları ortalamasına göre daha yüksek bulunmuştur. Bunun yanında 2. düzey çerçeveleme ortamında öğrenen grubun ( $\bar{x}=60.65$ ) başarı puanları ortalaması, 1. düzey çerçeveleme ortamında öğrenen grubun ( $\bar{x}=51.09$ ) başarı puanları ortalamasından daha yüksek bulunmuştur. Bu bulgu sanal çerçeveleme ortamında öğrenen öğrencilerin diğer çerçevelemelerde öğrenim gören öğrencilere göre daha başarılı olduğunu gösterecek niteliktedir.

### 3.2 Motivasyon Puanlarına İlişkin Bulgular

Araştırmada öğrencilerin farklı çerçeveleme düzeylerinde öğrenen grupların motivasyonları arasında fark olup olmadığına ANOVA testi ile bakılmıştır. Analiz sonucunda elde edilen veriler Tablo 4'te sunulmuştur.

**Tablo 5. Motivasyon Düzeyi Değerleri ANOVA Tablosu**

Gruplar	N	$\bar{x}$	SS		Kareler Top.	sd	Kareler Orta.	F	P
1. düzey	23	146,17	17,65	Gruplar Arası	564,29	2	282,14	0,71	,50
2. düzey	23	144,61	21,46						
Sanal	23	139,48	20,50	Gruplar İçi	26228,52	66	397,40		
Toplam	69	143,42	19,85	Toplam	26792,81	68			

Farklı çerçeveleme ortamlarında öğrenen grupların motivasyon puanları ortalaması arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ( $F_{(2, 66)}= 0.71, p.>.05$ ). Bu bulgu farklı çerçeveleme ortamlarında öğrenen grupların motivasyon düzeylerinin farklı biçimde etkilenmediğini gösterecek niteliktedir. Anlamlı farklılık bulunmamasına rağmen 1. Düzey ( $\bar{x}=146,17$ ) ve 2. Düzey ( $\bar{x}=144,61$ ) çerçeveleme ortamında öğrenen grupların motivasyon düzeyleri, sanal çerçeveleme ( $\bar{x}=139,48$ ) ortamından yüksek olduğu ortaya çıkmıştır.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde, araştırmada elde edilen bulgulara göre ulaşılan sonuçlar belirtilmiştir. Bunun yanında araştırma süreci ve araştırma sonuçlarına uygun öneriler yer almıştır.

### Sonuçlar

Araştırmada elde edilen bulgulara dayalı sonuçlar aşağıdaki şekilde belirtilmiştir:

1. Sanal çerçeveleme ortamında öğrenen öğrencilerin ortalama başarıları, 1. düzey çerçeveleme ortamında öğrenen öğrencilere göre daha yüksek bulunmuştur. Bu bulgu Aslan(2006) bulgularıyla tutarlıdır.
2. Sanal çerçeveleme ortamında öğrenen öğrencilerin ortalama başarıları, 2. düzey çerçeveleme ortamında öğrenen öğrencilere göre daha yüksek bulunmuştur. Bu bulgu Aslan(2006) bulgularıyla tutarlıdır. Bu bulgunun nedeni olarak öğrencilerin internet kullanımındaki sanal çerçeveleme mantığına benzer yaklaşımı kullanmakta olmaları gösterilebilir.
3. Düzey çerçeveleme ortamında öğrenen öğrencilerin başarıları, 1. düzey çerçeveleme ortamına göre daha yüksek olduğu bulunmuştur. Bu bulgu Aslan(2006) bulgularıyla tutarlıdır.
4. Bu bulgular öğrencilerin akademik başarılarını arttırmada sanal çerçevelemenin tercih edilebileceğini göstermektedir.
5. Sanal çerçeveleme ortamında öğrenen öğrencilerin motivasyon düzeyleri ile birinci düzey çerçeveleme ortamında öğrenen öğrencilerin motivasyon düzeyleri arasında anlamlı farklılık yoktur.
6. Sanal çerçeveleme ortamında öğrenen öğrencilerin motivasyon düzeyleri ile ikinci düzey çerçeveleme ortamında öğrenen öğrencilerin motivasyon düzeyleri arasında anlamlı farklılık yoktur.
7. İkinci düzey çerçeveleme ortamında öğrenen öğrencilerin motivasyon düzeyleri ile birinci düzey çerçeveleme ortamında öğrenen öğrencilerin motivasyon düzeyleri arasında anlamlı farklılık yoktur.

## **Öneriler**

Araştırmada elde edilen bulgulara dayalı olarak varılan sonuçlar doğrultusunda, paralellik düzeylerinde gerçekleştirilen uygulamada ve bu konuda yapılacak yeni araştırmalara ilişkin önerilere aşağıda yer verilmiştir:

- 1.Öğrencilerin birinci ve ikinci düzey paralellik uygulamasını daha olumlu tepki verip daha kolay kullanmalarına rağmen başarının sanal paralelliğe göre tahmin edilenin altında çıkması, yaklaşımın etkinliğinin ölçülmesi ve daha iyi ortamlar sunabilmek açısından daha çok araştırma yapılması önerilmektedir.
2. Araştırmanın sonuçlarında öğrencilerin sanal çerçevelenmede diğer çerçevelenmelere göre daha başarılı çıkmış olması, kuramın varsayımları ile çelişmektedir. Bundan sonraki araştırmalarda bunun nedenini konu alan nitel bir araştırma yapılabilir.
- 3.Araştırmada bağımlı değişken olarak başarı ve motivasyon ele alınmıştır. Bundan sonraki araştırmalarda tutum, doyum, bilişsel yüklenme gibi değişkenler konu edinebilir.
4. Araştırmada öğrenciler farklı tasarım düzeylerindeki öğrenmeleri bağımsız olarak gerçekleştirmiştir. Bundan sonraki araştırmalarda işbirlikli öğrenme yöntemine yönelik çalışmalar planlanabilir.

## KAYNAKÇA

- AKÇAY, H., B. FEYZİOĞLU ve C. TÜYSÜZ (2003), “Kimya Öğretiminde Bilgisayar Benzeşimlerinin Kullanımının Lise Öğrencilerinin Başarısına ve Tutumuna Etkisi”, *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri / Educational Sciences: Theory&Practice*, 3 (1), Mayıs 2003, (s.8–19).
- AKKOYUNLU, Buket ve Meryem YILMAZ (2005), “Türetimci Çoklu Öğrenme Kuramı”, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 28;5.9 , 9- 19.
- AKKOYUNLU, B., A. ALTUN ve M. YILMAZ SOYLU (2008), *Öğretim Tasarımı*, Maya Akademi, Ankara.
- AKPINAR, Yavuz (1999), *Bilgisayar Destekli Eğitim Ve Uygulamalar*, Anı Yayıncılık, Ankara.
- ALKAN, Cevat (1997), *Eğitim Teknolojisi*, Anı Yayıncılık, Ankara.
- ALKAN, Cevat (1998), *Eğitim Teknolojisi: Disiplin, Kuram, Süreç, Ortam, Uzman, Uygulama*, 6.Baskı, Anı Yayıncılık, Ankara.
- ALKAN, M., Ö. GENÇ ve H. TEKEDERE (2001), “İnternet Tabanlı Eğitimde WEB Sayfa Tasarımı ve Multimedya Öğeleri ile Geliştirilmesi”, *Bilişim Teknolojileri Işığında Eğitim Konferansı ve Sergisi (BTIE 2001)*, ODTÜ- KKM, Ankara.
- ALTINIŞIK, Sertel ve Feza ORHAN (2002), “Sosyal Bilgiler Dersinde Çoklu Ortamın Öğrencilerin Akademik Başarıları ve Derse Karşı Tutumları Üzerindeki Etkisi”, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 41-49.
- ARDAÇ, D., ve ÜNAL, S. (2008), “Does the Amount of On-screen Text Influence Student Learning From a Multimedia-based Instructional Unit?” *Instructional Science: An International Journal of the Learning Sciences*, 36(1), 75-88.
- ASLAN, Fikret (2006), *Çoklu Ortam Tasarımında Paralellik Düzeyinin Öğrenme Süresi, Başarı ve Transfer Becerisine Etkisi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi.

- BAKİ, Adnan (2002), *Öğrenen ve Öğretenler için Bilgisayar Destekli Matematik*, Tübitak Bitav-Ceren Yayınları, İstanbul.
- BAYTEKİN, Çetin (2004), *Öğrenme Öğretme Teknikleri ve Materyal Geliştirme*, 2. Baskı, Anı Yayınları, Ankara.
- BÜYÜKBAYRAKTAR, Murat (2006), *Lojik Devre Tasarımının Bilgisayar Destekli Olarak Uygulanmasının Öğrenci Başarısına Etkisi*, Sakarya: SAÜ. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- ÇİLENTİ, Kamuran (1988), *Eğitim Teknolojisi ve Öğretim* Kadioğlu Matbaası, Ankara.
- DİNÇ, Nuşen (2000), *Kullanıcı Merkezli Çoklu Ortam Tasarım Esaslarına Dayanarak Bir Eğitim CD'sinin Hazırlanması*, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sanatta Yeterlik Tezi, Eskişehir.
- DOĞAN, Hayriye Tuğba (2007), *Paralel Çoklu Ortamlarla Öğrenmede Öğrenme Stilinin Kaybolmaya Etkisi*, Ankara: Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- DWYER, C. (1993), "Eğitimde Çoklu Ortam (Multimedya)", (Çeviren: N. Çeliköz), *Eğitim ve Bilim Dergisi*, Cilt 22, Sayı 108.
- ERTÜRK, Selahattin (1972), *Eğitimde Program Geliştirme*, Ankara, Yelkentepe Yayınları.
- ERDEN, Münire ve Yasemin AKMAN (1998), *Gelişim Öğrenme-Öğretme Eğitim Psikolojisi*, Ankara, Arkadaş Yayınevi.



GÜNGÖRDÜ, Ersin (2002), *Coğrafya'da Öğretim Yöntemleri*, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.

HIZAL, Alişan (1989), *Bilgisayar Eğitimi ve Bilgisayar Destekli Öğretime İlişkin Öğretmen Görüşlerinin Değerlendirilmesi*, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.

İŞMAN, Aytekin ve Ahmet ESKİCUMALI (2000), *Eğitimde Planlama ve Değerlendirme*, Değişim Yayınları, 2. Basım, Adapazarı.

İŞMAN, Aytekin (2001), “Bilgisayar ve Eğitim”, *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Sayı 2, Temmuz-Eylül*, s. 1-34., Sakarya.

İŞMAN, Aytekin (2002), “Sakarya İli Öğretmenlerinin Eğitim Teknolojileri Yönündeki Yeterlilikleri”, *The Turkish Online Journal of Educational Technology - TOJET October 2002 ISSN: 1303-6521 Volume 1, Issue 1, Article 10*.

İŞMAN, Aytekin v. dğr. (2005), “A New Model For The World of Instructional Design: A New Model”, *The Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET, July, 1303-6521, Volume 4, Issue 3, Article 6*.

İŞMAN, Aytekin (2005), *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme*, 2. Baskı, Sempati Pegem A Yayınları, Ankara.

KADAYIFÇI, Osman (1998), *Lise Kimya Öğretiminde Bilgisayar Destekli Eğitimin Kimya Başarısına Etkisi*, Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

- KARAAĞAÇLI, Mustafa (2001), "Açık Öğretim Lisesi Yapısal İşleyiş Süreçlerinde Teknoloji Kullanımı ve Etkileşimli Teknolojiler Gereksinimi", *1 Uluslararası Eğitim Teknolojileri Sempozyum ve Fuarı Bildirileri*, 28-30 Kasım, Sakarya, s.250-264.
- KARADAĞ, Zekeriya (2004), *Bilgisayar Destekli Eğitim'de Öğretim Elemanı Yetiştirme ve İzleme Programı*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.
- KARADENİZ, Şirin (2005), *Hiper Ortam Yapısı ve Bilişsel Esnekliğin Gezinme Stratejisi, Kaybolma ve Başarıya Etkisi* Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- KEARSLEY, G. (2006), "Dual Coding Theory", Erişim: 30 Temmuz 2009, <http://tip.psychology.org/paivio.html>
- KESER, Hafize (1998), *Bilgisayar Destekli Öğretim İçin Bir Model Önerisi*, Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- KILIÇ, Ebru (2006), *Çoklu Ortamlara Dayalı Öğretimde Paralel Tasarım Ve Görev Zorluğunun Üniversite Öğrencilerinin Başarılarına Ve Bilişsel Yüklenmelerine Etkisi*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi.
- KILIÇ, Ebru (2007), "Arayüz Tasarımında Yeni Bir Yaklaşım: Paralel Öğretim Tasarımı", *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt 27, Sayı 1(2007) 1-22, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- LEE, W., W., & OWENS, D., L. (2000), *Multimedia-Based Instructional Design*, Jossey-Bass Preiffer, San Francisco.

- 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. (2001), *Multimedia Learning*, Cambridge: Cambridge University Press.
- MEGEP (Mesleki Eğitim Ve Öğretim Sisteminin Güçlendirilmesi Projesi), "*Bilişim Teknolojileri Alanı, Görüntü İşleme 1 Modülü*", Ankara, 2007.
- MIN, R. (1992), "Parallel instruction: A theory for educational computer simulation", <http://projects.edte.utwente.nl/pi/Papers/Pi.html> adresinden 02.07.2009 tarihinde erişildi.
- MIN, R. (1996a), "Parallelism In Working - Learning - And Do-Environments", <http://projects.edte.utwente.nl/pi/Papers/Paper1BodyShort.htm> adresinden 02.07.2009 tarihinde erişildi.
- MIN, R. (1996b), "Parallelism and the parallel instruction theory", <http://users.edte.utwente.nl/min> adresinden 02.07.2009 tarihinde erişildi.
- MIN, R. (2001), "Parallelism and the parallel instruction theory: The concept and the theory", <http://users.edte.utwente.nl/min/> adresinden 02.07.2009 tarihinde erişildi.
- MIN, R. (2002), "Parallelism in Interfaces: A Search for Cognitive Overload With Average Users and Ergonomic Solutions", <http://projects.edte.utwente.nl/pi/Papers/Parallelism.htm> adresinden 02.07.2009 tarihinde erişildi.
- MIN, R., YU, T., SPENKELINK, G. & VOS, H. (2004), "A Comparison of Paralellism in Interface Designs for Computer-based Learning Environments",

<http://projects.edte.utwente.nl/pi/Papers/paperPI.htm> adresinden 02.07.2009 tarihinde erişildi.

MIN, R. (2005), “The Parallel Instruction Theory for Coaching in Learning Environments for Computer Simulation”  
“<http://projects.edte.utwente.nl/pi/Papers/EuroMedia96.htm> adresinden 02.07.2009 tarihinde erişildi.

NEILSEN, J. (1995), *Multimedia and Hypertext: The Internet and Beyond*, AP Professional. Cambridge, MA.

OCAK, Gözde (2008), *Web Tabanlı Çoklu Öğrenme Ortamlarının Öğrencilerin Bilgi Okuryazarlığı Performansı Üzerine Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara

RIZA, Enver Tahir (1997), *Eğitim Teknolojisi Uygulamaları*, 4. Baskı, Anadolu Matbaası, İzmir.

SENEMOGLU, Nuray (2001), *Gelişim, Öğrenme ve Öğretim*, Üçüncü Baskı. Gazi Kitabevi, Ankara.

SHNIRMAN, B. (1992), *Designing the User Interface: Strategies for Effective Human- Computer Interaction*, Addison Wesley, Massachusetts, Çev. ve Akt., İlhan Çalışkan-2003.

SORDEN, S., D. (2005), *A Cognitive Approach to Instructional Design for Multimedia Learning*, Informing Science Journal, 8.

SÖNMEZ, Veysel (1996), *Eğitim Felsefesi*, Pegem Yayıncılık, Ankara.

ŞAHİN, Tuğba Yanpar ve Soner YILDIRIM (1999), *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme*, Ankara.

- ŞİMŞEK, Nurettin (1998), *Öğretim Amaçlı Bilgisayar Yazılımlarının Değerlendirilmesi: Kavramlar, Teknikler, Araçlar ve Uygulama*, Siyasal Yayınevi, Ankara
- ŞİMŞEK, Nurettin (2007), “Koşut Öğretim Ortamlarının Tasarımı Ve Koşutluğun Öğrenme Sürecine Etkileri”, *Eğitim Bilimleri ve Uygulama Dergisi*, 6(11), 75-91, Ankara Üniversitesi, Ankara.
- TAKUNYACI, Mithat (2007), *İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin Geometri Başarısında Bilgisayar Destekli Öğretimin Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.
- TANKUT, Seda Ülkü (2008), *İlköğretim 7. Sınıf Sosyal Bilgiler Dersinde Bilgisayar Destekli Öğretimin Akademik Başarıya Ve Kalıcılığa Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Üniversitesi, Adana.
- TOPSES, Gürsen (1997), *Eğitim Psikolojisine Giriş*, Ankara.
- UŞUN, Salih (2000a), *Özel Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme*, Ankara: Pegem- A Yayıncılık.
- UŞUN, Salih (2000b), *Dünyada ve Türkiye'de Bilgisayar Destekli Öğretim*, Ankara: Pegem-A Yayıncılık.
- YILMAZ, Meryem (2005), *Farklı Öğrenme Ortamlarının Kalıcılığa Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- YALIN, Halil İbrahim (2003), *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme: 8. Baskı*, Nobel yayın dağıtım, Ankara.

YU, T. (2002a), “Empirical study to Parallellism and the PI Theory”, <http://projects.edte.utwente.nl/pi/Papers/indexYu.html> adresinden 04.07.2009 tarihinde erişildi.

YU, T. (2002b), “Experience and Evaluation”, <http://projects.edte.utwente.nl/pi/Papers/ChapterYu56.htm> adresinden 04.07.2009 tarihinde erişildi.

YU, T. (2003), “Introduction, Context and Research Questions”, <http://projects.edte.utwente.nl/pi/Papers/ChapterYu1.htm> adresinden 04.07.2009 tarihinde erişildi.

YU, T., Min, R. & Spenkelink, G. (2003), “E-Learning environments on the world wide web, based on the concept of parallelism: Empirical study with abstract and concrete tasks”, <http://projects.edte.utwente.nl/pi/Papers/Yu.html> adresinden 04.07.2009 tarihinde erişildi.

## EKLER

### Ek A. Paralel Tasarım Düzeylerinin Motivasyona Etkisini Değerlendirilme Ölçeği

Gösterge Değişkenler	Tamamen katılıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Hiç Katılmıyorum
M1. Programlamaya başlamadan önce, çalışmalarımı yönlendirecek hedefler belirlerim.					
M2. Programlamaya başlamadan önce uygulamayı düşündüğüm çözüm aşamalarını belirlerim.					
M4. Programlama dersinde verilen ödevleri modüler tarzda tasarlayıp organize edebilirim.					
M6. Programlama dersinde ki konuları öğrenmek benim için önemlidir.					
M7. Programlama dilini daha iyi öğrenmek için zor problemlerle uğraşmayı severim.					
M8. Programlama dersinde iyi bir not almak benim için en tatmin edici durumdur.					
M9. Programlama dilinde kullanılan komutların listesini çıkarırım ve bu listeyi ezberlerim.					
M12. Bu derse çalışırken isteksiz ve sıkılmış hissettiğim zaman bile çalışmaya devam ederim.					
M13. Bu dersi çalışırken konuları sınıftaki arkadaşlarla birlikte derinlemesine incelemek için zaman ayırırım.					
M14. Konuyu anlamakta zorluk çeksem bile hiç kimseden yardım almaksızın kendi kendime çalışırım.					
M15. Programlama dersinde başka şeyler düşündüğüm için önemli kısımları sıklıkla kaçıırım.					
M16. Bu dersin sınavından önce notlarımı ya da okuduklarımı gözden geçirmek için fazla zaman bulamam.					

M18. Bir problemi başarı ile çözdükten sonra, onu en kısa yolla çözebilmek için tekrardan uğraşırım.					
M21. Gerektiğinde yardım isteyebileceğim arkadaşlarımı/tanıdıklarımı belirlemeye çalışırım.					
M22. Programlama dersinde verilen ödevleri tamamlamak için çoğu zaman sınıftaki arkadaşlarımla çalışırım.					
M23. Konu çok sıkıcı olsa da, ilgimi çekmese de konuyu bitirene kadar çalışmaya devam ederim.					
M24. Programlama dersi çalışırken dersle ilgili okuduklarımı ve derste aldığım notları inceleyerek özet çıkarırım.					
M27. Program yazmaya başlarken gerekli bilgileri defalarca tekrar ederim.					
M29. Programlama dersindeki konuları anlamak benim için önemlidir					
M30. Programlama dersinde öğrendiklerimi başka alanlarda da kullanabileceğimi düşünüyorum.					
M31. Başkalarının da anlayabileceği, değişiklikler yapabileceği programları yazabilirim.					
M32. Problemin çözümünü planlarken; sonuçları, verileri ve değerleri net olarak belirlemeye çalışırım.					
M34. Problemin tanımında verilen objeleri tanımlamada, açıklamada ve kullanmada başarılı olabilirim.					
M37. Şu andaki en büyük amacım bu dersten iyi bir not alarak genel not ortalamamı yükseltmektir.					
M38. Program yazarken konuyla ilgili okumaları ve ders sırasında aldığım notları defalarca okurum.					
M40. Program yazmaya başlamadan notlarımı gözden geçirir ve ilgili komutların listesini çıkarırım.					
M45. Program çalıştırdığında sonuçlar istediğim gibi değilse, başa dönüp yazılımı kontrol ederim.					
M47. Programlama dersinde verilen ödevleri kısa					



sürede yapabilmek için uygun yazılım stratejileri geliştirebilirim.					
M48. Program yazılımını başarıyla bitirdikten sonra büyük bir mutluluk duyarım.					
M50. Başka faaliyetlerle uğraştığım için programlama dersine yeterince zaman ayıramıyorum.					
M51. Problemin farklı çözüm yollarını düşünür ve içlerinden en uygun olanı seçmeye çalışırım.					
M52. Bir konuyu anlayamazsam bir arkadaşımın yardım isterim.					
M53. Program yazılımında başarılı olduysam, bir sonraki ödevlerimi yapmada daha da istekli olurum.					
M57-Programlama dersinde öğrendiklerimin benim için faydalı olduğunu düşünüyorum.					
M59. Programlama dersinde işlenen konuları anladığımdan emin olabilmek için kendi kendime hazırladığım problemleri çözerim.					
M61. Bana verilen uzun ve kodlaması karışık bir programı daha anlaşılır ve basit hale getirebilirim.					
M62. Programlama dersinde sınıftaki pek çok öğrenciden daha iyi bir not almayı isterim.					
M68. Arkadaşlarımın çözümleri ile karşılaştığımda, verilen problemi en iyi ve en kısa yolu kullanarak çözdüğümü düşünüyorum.					
M70. Programlama derslerini düzenli olarak takip ederim.					
M73. Programlamaya başlamadan önce problemi küçük alt problemlere ayırırım.					
M77. Çevremde dikkatimi dağıtıcı durumlar olduğunda bile program üzerinde yoğunlaşabilirim.					

## Ek B. Paralel Tasarım Düzeyleri Başarı Testi

1-Ekran da kontrol edilebilir en küçük noktalara ne denir?

a-DPI            b-PPI            c-Dot            d-Piksel            e-Inch

2-Aşağıdakilerden hangisi görüntü formatlarından değildir?

a- PPS            b- PNG            c- PSD            d- TIFF            e- GIF

3- Bir dikdörtgenin köşeleri yuvarlatılmak isteniyorsa hangi seçenek ile bu sağlanabilir?

a- Properties-Shape            b- Properties-Sides            c- Properties-Edge

d- Properties- Texture            e- Properties- Rectangle roundness

4-Bir defa da ekranda görüntülenebilen piksel sayısına ne denir?

a-Inch            b-Piksel            c-PPI            d-Çözünürlük            e-DPI

5- Taşıma araçları ile resim veya grafikler tuval (canvas) içerisinde taşınabilir. Hangi tuş ile birlikte kullanıldığında resim ve grafiğin kopyası oluşturulur.

a-Tab            b-Enter            c-Shift            d-Alt            e-Alt Gr

6- Sihirli değnek aracı ile bir yer seçildiğinde, seçili alana ilave yapmak için ..... tuşuna basılarak seçili alanlar genişletilir. .... Tuşuna basıldığında ise seçili bölgeler seçimden çıkartılır. Boşluklara hangi tuşlar gelmelidir.

a-Tab-Enter            b-Shift-Alt            c-Alt-Shift

d-Shift-Alt Gr            e-Enter-Tab


7-Fireworks programında yeni bir çalışma dosyası oluşturmak için aşağıdaki menülerden hangisi kullanılır?

a- Edit/Undo            b- File/Print            c- View/Zoom In

d- Modify/Group            e- File/New

8-Aşağıdaki simgelerden hangisi kırpma (crop) işleminde kullanılır?



9-Pointer simgesi  seçili durumda iken hangi yardımcı tuş/tuşlar kullanılarak seçili bir nesnenin kopyası oluşturulur?

a- Ctrl + Shift

b- Shift

c- Ctrl

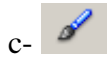
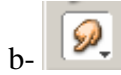
d- Alt

e- Alt + Ctrl

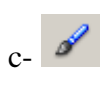
10-Çalışma alanı içerisindeki bir nesnenin belli bir bölgesinin kopyası oluşturulmak istendiğinde aşağıdaki araçlardan hangisi kullanılır?



11- Bir resim veya grafik üzerinde kenar renk keskinliğini gidermek için aşağıdaki araçlardan hangisi kullanılır?



12- Bir resimdeki kırmızı göz hatasını gidermek için araç kutusundaki (Tools) aşağıdaki simgelerden hangisi kullanılır?



13- Çalışma alanı içerisine kılavuz çizgileri yerleştirmek için hangi araçtan faydalanılır?


a- Tools

b- Menu Bar

c- Properties

d- Palet Group

e- Rulers

14- Tools Çubuğunda elips simgesi  seçili durumda iken çalışma alanı içerisine merkezden büyüyen daire çizmek için hangi yardımcı tuş/tuşlar kullanılır?

- a- Shift                      b- Alt                      c- Shift + Alt  
d- Ctrl                      e- Ctrl + Alt






15- Çalışma alanında yapılan her işlemi kaydeden panel hangisidir?

- a- Layers                      b- History                      c- Assets  
d- Optimize                      e- Image Editing

16- Nesneleri Döndürmek için hangi menü kullanılır?

- a- Modify/Group                      b- Modify/Transform                      c- Modify /Ungroup  
d- Modify/Canvas                      e- Modify/Mask

17- Çalışma alanı içerisindeki nesnelere ölçeklendirmek için araç kutusundaki (Tools) aşağıdaki simgelerden hangisi kullanılır?

- a-       b-       c-       d-       e- 

18- Çalışma alanındaki bir resmin boyutunu değiştirmek için hangisi seçenek kullanılır?

- a- Modify/Canvas/Image Size                      b-Modify/Canvas/Canvas Color  
c- Modify/Mask/Hide All                      d- File/Import                      e- File/Export

19- Çalışma alanında seçili olan nesnenin özelliklerini gösteren palet hangisidir?

- a-Tools (araç kutusu)  
b-Properties (özellikler denetçisi)  
c- Menu Bar (menü çubuğu)  
d- Palet  
e- Modify

20- Resim ile tuvalin boyutları uyuşmuyor ise tuval boyutu resim boyutuna uygun hale hangi menü yolu ile getirilir.

a- Modify/Canvas/Fit Canvas

b- Modify/Canvas/Canvas Color

c- Modify/Canvas/Image Size

d- Modify/Mask/Hide All

e- Modify/Canvas/Canvas Size

**Ek C. Grafik Animasyon Dersi (XI.Sınıf) Belirtke Tablosu**

<b>Dersin Amaçları</b>			
<b>Dersin Üniteleri</b>	<b>1. Resim Düzenleme</b>	<b>2. Vektör Araçları</b>	<b>Toplam Ağırlık(%)</b>
	3	-	3
1.Temel kavramları hatırlama			
	1	-	1
2.Taşıma araçlarını hatırlama			
	3	-	3
3.Seçim araçlarını hatırlama			
	1	-	1
4.Fireworks da yeni bir belge oluşturmayı hatırlama			
	1	-	1
5.Kırpma aracını kullanmayı hatırlama			
	1	-	1
6.Bulaştırma aracını kullanmayı hatırlama			
	1	-	1
7. Kırmızı göz temizleyici aracı kullanmayı hatırlama			
	-	1	-
8.Cetvel ve kılavuzları kullanmayı hatırlama			
	-	1	-
9.Elips aracını kullanmayı hatırlama			
	-	1	-
10.Geçmiş panelini kullanmayı hatırlama			
	-	2	-
11.Ölçeklendirme aracını kullanmayı hatırlama			
	1	-	1
12. Resim boyutunu değiştirme işlemini hatırlama			
	1	-	1
13.Özellikler denetçisini hatırlama			
	-	1	-
14.Nesneleri döndürme işlemini hatırlama			
	-	1	-
15.Dikdörtgen aracını kullanmayı hatırlama			
<b>Toplam Ağırlık (%)</b>	<b>13</b>	<b>7</b>	<b>20</b>

## Ek D. Paralellik Düzeyleri Uygulama Resimleri

### Ek D1. Birinci Düzey Paralellik Uygulama Resimleri



## Ek D2. İkinci Düzey Paralellik Uygulama Resimleri





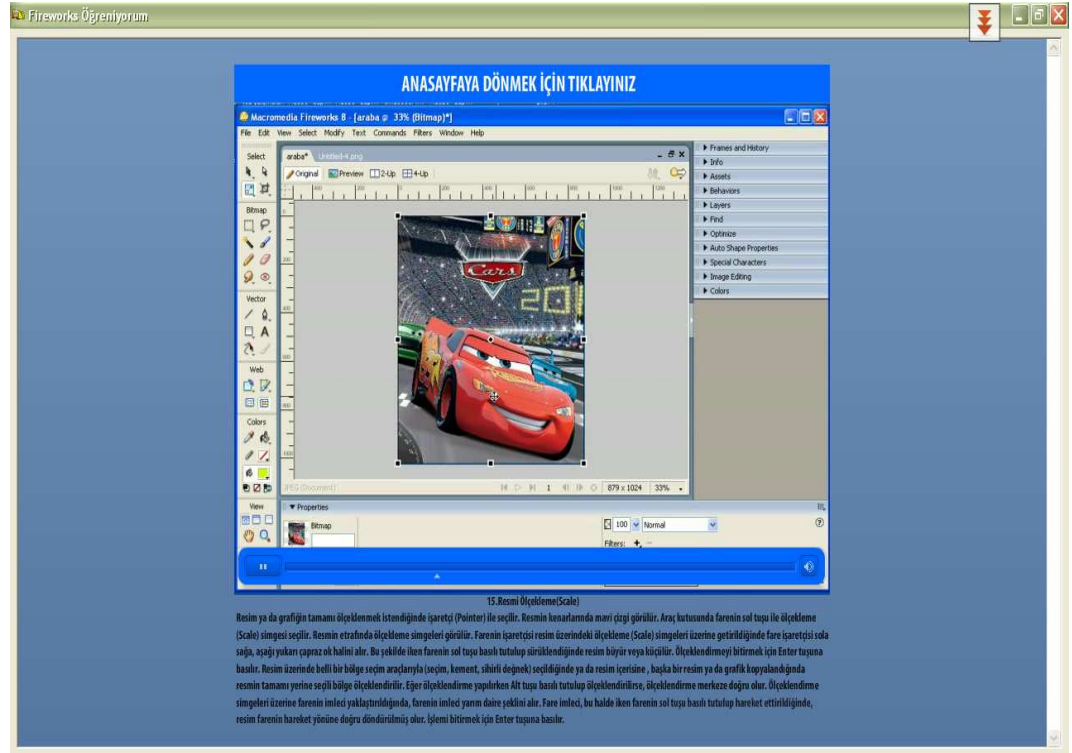
### Ek D3. Sanal Paralellik Uygulama Resimleri



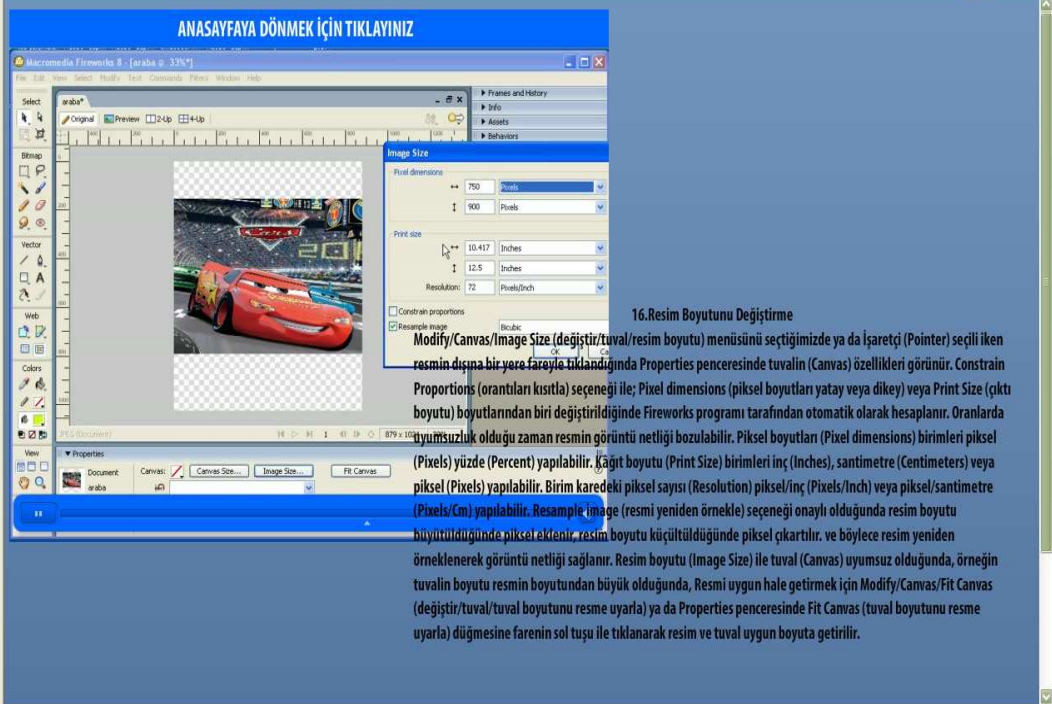
## Ek E. Öğretim Yazılımı Örnek Ekran Görüntüleri



## Ek E1. Birinci Düzey Paralellik Çoklu Ortam Ekran Görüntüsü

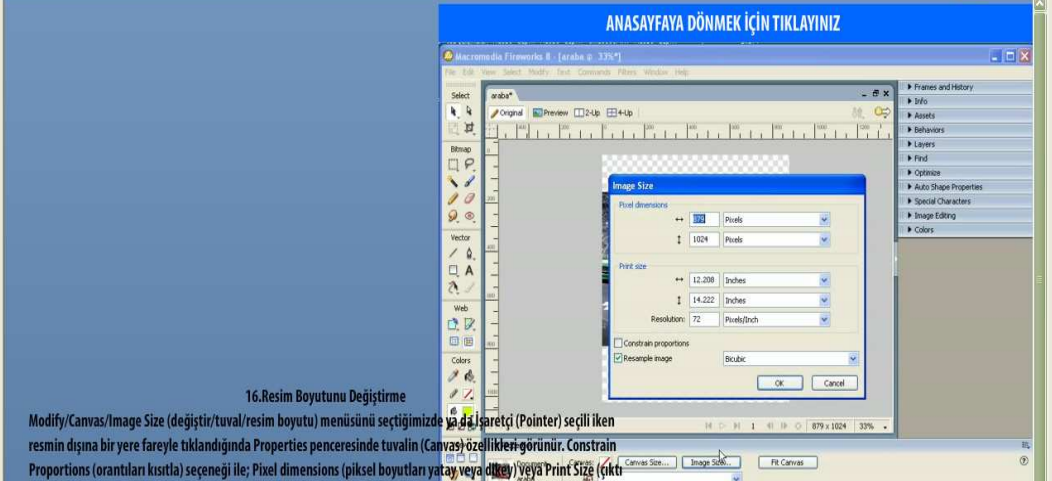


## Ek E2. İkinci Düzey Paralellik Çoklu Ortam Ekran Görüntüsü



**16. Resim Boyutunu Değiştirme**

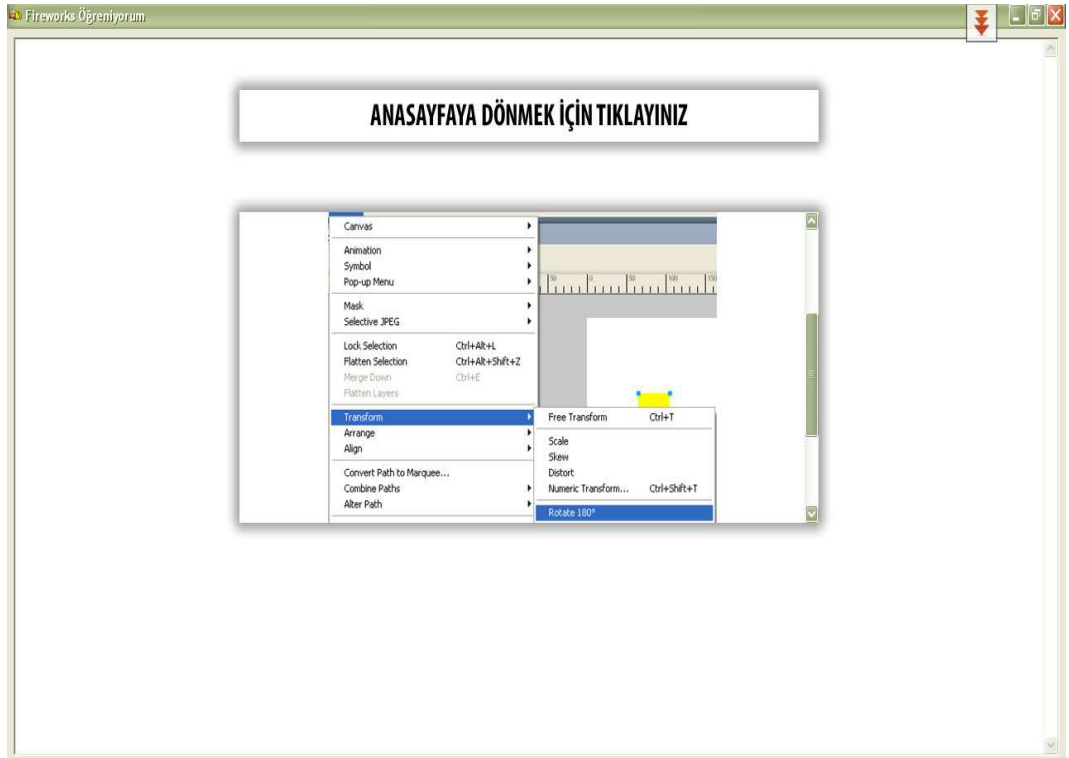
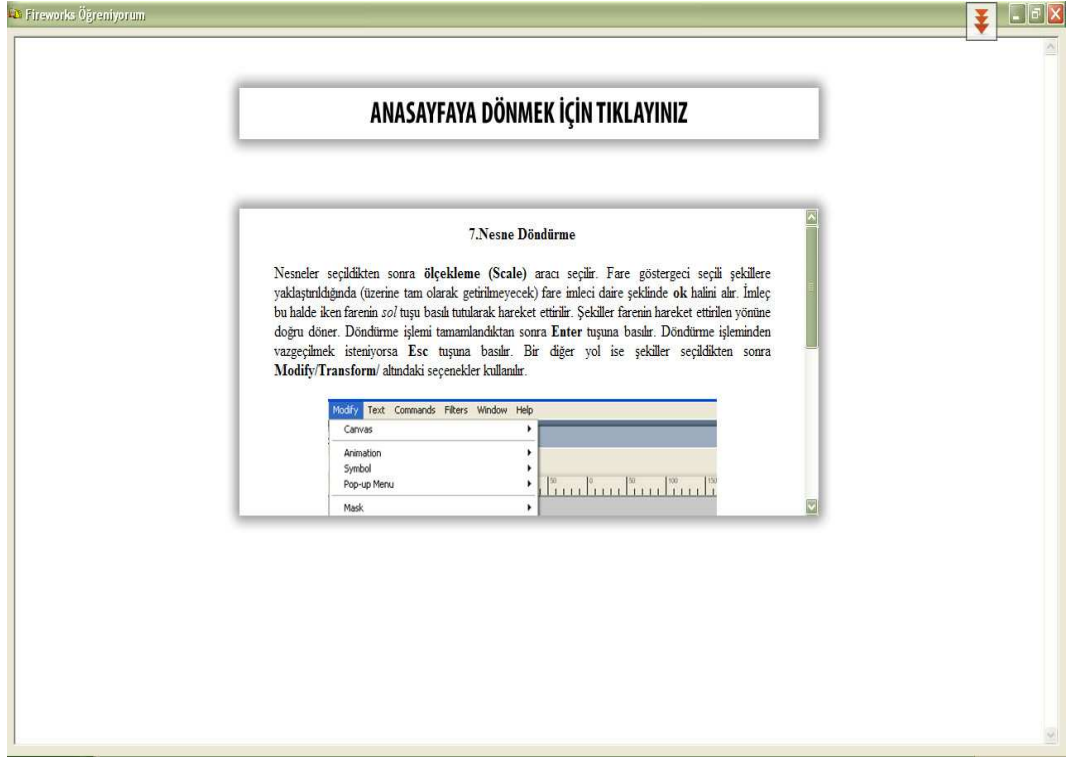
Modify/Canvas/Image Size (değiştir/tuval/resim boyutu) menüsünü seçtiğimizde ya da İşaretçi (Pointer) seçili iken resmin dışına bir yere fareyle tıkladığımızda Properties penceresinde tuvalin (Canvas) özellikleri görünür. Constrain Proportions (oranları kısıtla) seçeneği ile; Pixel dimensions (piksel boyutları yatay veya dikey) veya Print Size (çıkıtı boyutu) boyutlarından biri değiştirildiğinde Fireworks programı tarafından otomatik olarak hesaplanır. Oranlarda uyumsuzluk olduğu zaman resmin görüntü netliği bozulabilir. Piksel boyutları (Pixel dimensions) birimleri piksel (Pixels) yüzde (Percent) yapılabilir. Kağıt boyutu (Print Size) birimleri inç (Inches), santimetre (Centimeters) veya piksel (Pixels) yapılabilir. Birim karedeki piksel sayısı (Resolution) piksel/inç (Pixels/Inch) veya piksel/santimetre (Pixels/Cm) yapılabilir. Resample image (resmi yeniden örnekle) seçeneği onaylı olduğunda resim boyutu büyütüldüğünde piksel eklenir, resim boyutu küçültüldüğünde piksel çıkarılır, ve böylece resim yeniden örneklenecek görüntü netliği sağlanır. Resim boyutu (Image Size) ile tuval (Canvas) uyumsuz olduğunda, örneğin tuvalin boyutu resmin boyutundan büyük olduğunda, Resmi uygun hale getirmek için Modify/Canvas/Fit Canvas (değiştir/tuval/tuval boyutunu resme uyarla) ya da Properties penceresinde Fit Canvas (tuval boyutunu resme uyarla) düğmesine faremin sol tuşu ile tıklanarak resim ve tuval uygun boyuta getirilir.



**16. Resim Boyutunu Değiştirme**

Modify/Canvas/Image Size (değiştir/tuval/resim boyutu) menüsünü seçtiğimizde ya da İşaretçi (Pointer) seçili iken resmin dışına bir yere fareyle tıkladığımızda Properties penceresinde tuvalin (Canvas) özellikleri görünür. Constrain Proportions (oranları kısıtla) seçeneği ile; Pixel dimensions (piksel boyutları yatay veya dikey) veya Print Size (çıkıtı boyutu) boyutlarından biri değiştirildiğinde Fireworks programı tarafından otomatik olarak hesaplanır. Oranlarda uyumsuzluk olduğu zaman resmin görüntü netliği bozulabilir. Piksel boyutları (Pixel dimensions) birimleri piksel (Pixels) yüzde (Percent) yapılabilir. Kağıt boyutu (Print Size) birimleri inç (Inches), santimetre (Centimeters) veya piksel (Pixels) yapılabilir. Birim karedeki piksel sayısı (Resolution) piksel/inç (Pixels/Inch) veya piksel/santimetre (Pixels/Cm) yapılabilir. Resample image (resmi yeniden örnekle) seçeneği onaylı olduğunda resim boyutu büyütüldüğünde piksel eklenir, resim boyutu küçültüldüğünde piksel çıkarılır, ve böylece resim yeniden örneklenecek görüntü netliği sağlanır. Resim boyutu (Image Size) ile tuval (Canvas) uyumsuz olduğunda, örneğin tuvalin boyutu resmin boyutundan büyük olduğunda, Resmi uygun hale getirmek için Modify/Canvas/Fit Canvas (değiştir/tuval/tuval boyutunu resme uyarla) ya da Properties penceresinde Fit Canvas (tuval boyutunu resme uyarla) düğmesine faremin sol tuşu ile tıklanarak resim ve tuval uygun boyuta getirilir.

## Ek E3. Sanal Paralellik Çoklu Ortam Ekran Görüntüsü



## Ek F. Anket ve Uygulama İzin Belgesi

T.C.  
ÇORUM VALİLİĞİ  
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : B.08.4.MEM.4.19.00.02-  
Konu : Anket

**25.11.2009 - 26788**

VALİLİK MAKAMINA

Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı Öğrencisi Mehmet Hakan CERİT'in hazırlamış olduğu "Paralel Tasarım Düzeylerinin Öğrencilerin Bilişsel Yüklenme ve Başarısına Etkisi" konulu anket çalışması Millî Eğitim Bakanlığına Bağlı Okul ve Kurumlarda Yapılacak Araştırma ve Araştırma Desteğine Yönelik İzin ve Uygulama Yönergesi kapsamında kurulan Araştırma Değerlendirme Komisyonu tarafından incelenmiş olup Araştırma Değerlendirme Formu (Form/2) tanzim edilerek uygulanmasında sakınca görülmemiştir

Söz konusu anketin İlimiz Merkez Ticaret Meslek Lisesi 11. sınıf şubelerinde öğrenim gören toplam 75 öğrencisine eğitim-öğretimi aksatmadan uygulanması Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.


Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde Olur'larınıza arz ederim.



Ali KURNAZ  
Müdür a.  
Müdür Yardımcısı

OLUR

24/10/2009



Aytekin GİRGIN  
Vali a.

Millî Eğitim Müdürü V.

## **ÖZGEÇMİŞ**

1979 yılında İzmir’de doğdu. İlk ve ortaöğrenimini İstanbul’da tamamladı. İskilip Lisesinden 1996 yılında mezun oldu. 1997 yılında Sakarya Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Elektronik ve Bilgisayar Eğitimi Bölümünü kazandı. 2002 yılında Giresun’un Yağlıdere ilçesinde Bilgisayar Öğretmenliği görevine başladı. 2004 yılında Çorum Ticaret Lisesine tayin oldu. 2004-2005 yılları arasında Asker Öğretmen olarak Diyarbakır İl Milli Eğitim Müdürlüğünde görev yaptı. 2005 yılında Çorumda ki öğretmenlik görevine geri döndü. Halen aynı okulda Bilişim teknolojileri öğretmeni olarak görevine devam etmektedir. Evli olup bir çocuk babasıdır.