

TC  
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

**ÇOKLU ORTAM GÖSTERİMİNİN  
6. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN  
MATEMATİK BAŞARISINA ETKİSİ  
(ORAN-ORANTI ÖRNEĞİ)**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ  
Tuba GÜLBENK**

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

**Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Çetin BAYTEKİN**

**HAZİRAN-2008**

TC  
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

ÇOKLU ORTAM GÖSTERİMİNİN  
6. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN  
MATEMATİK BAŞARISINA ETKİSİ  
(ORAN-ORANTI ÖRNEĞİ)

YÜKSEK LİSANS TEZİ  
Tuba GÜLBENK

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

Bu tez 09/06/2008 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Oybirliği ile kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Aytekin İŞMAN

Yrd. Doç. Dr. Ercan MASAL

Yrd. Doç. Dr. Çetin BAYTEKİN

- 
- Kabul  
 Red  
 Düzeltme

- 
- Kabul  
 Red  
 Düzeltme

- 
- 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 üniversite veya başka bir üniversitede tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.

**Tuba GÜLBENK**

**09.06.2008**

## ÖNSÖZ

Bilgisayar teknolojisinin her alana yayıldığı günümüz şartlarında çoklu ortam gösterimlerinin eğitimde etkin bir biçimde kullanılması da son derece önem kazanmıştır. Bu araştırma çoklu ortam sunumlarının, ilköğretim öğrencilerinin matematik dersi oran orantı ünitesi problemlerini çözme başarıları üzerinde etkisini saptamak amacıyla hazırlanmıştır. Giriş bölümünde araştırmanın konusu, amacı ve önemi açıklanmıştır. Birinci bölümde eğitim teknolojisi, matematik öğretimi ve etkileşimli çoklu ortam kavramlarına değinilmiş ve konu ile ilgili araştırmalara yer verilmiştir. İkinci bölümde araştırmanın yöntemi üzerinde durulmuştur. Üçüncü bölümde bulgular ele alınmış ve son olarak dördüncü bölümde de araştırmanın sonuçlarına yer verilmiştir.

Bu araştırmanın planlanıp uygulanmasında ve değerlendirilmesinde birçok kişinin katkı ve emekleri olmuştur. Özellikle, her aşamada beni destekleyen, gerekli bilgi ve becerilerle donanmamda bana kılavuzluk eden, araştırmamın şekillenmesinde katkılar sağlayan danışmanım Yrd. Doç. Dr. Çetin BAYTEKİN' e,

Başarı testlerinin oluşturulup geliştirilmesinde emeği geçen Düzce Merkez İlköğretim Matematik Zümresine ve özellikle Özden ÖZTÜRK' e,

Her konuda olduğu gibi bu konuda da her zaman yanımda olan sevgili babam Fikret GÜLBENK' e ve annem Aliye GÜLBENK' e,

Teşekkürlerimi sunarım.

09.06.2008

Tuba GÜLBENK

## İÇİNDEKİLER

<b>KISALTMALAR</b> .....	<b>iii</b>
<b>ŞEKİL LİSTESİ</b> .....	<b>iv</b>
<b>TABLO LİSTESİ</b> .....	<b>v</b>
<b>FOTOĞRAF LİSTESİ</b> .....	<b>vi</b>
<b>ÖZET</b> .....	<b>vii</b>
<b>SUMMARY</b> .....	<b>viii</b>
<b>GİRİŞ</b> .....	<b>1</b>
<b>BÖLÜM 1. KURAMSAL AÇIKLAMALAR VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR</b> .....	<b>6</b>
1.1. Eğitim Teknolojisi .....	6
1.1.1. Eğitim Teknolojisinin Yararları .....	8
1.1.2. Eğitim Araç Gereçlerinin Eğitimdeki Etkileri .....	11
1. 2. Etkileşimli Çoklu Ortam .....	13
1.2.1. Çoklu Ortamların Öğrenme Ortamlarında Kullanılması ve Öğrenmeye Etkisi .....	16
1.2.2. Kullanılacak Çoklu Ortam Yazılımın Belirlenmesi .....	18
1.3. Matematik Eğitimi .....	21
1. 3.1. Matematik Öğretiminde Araç gereç Kullanımı .....	21
1.3.2. Teknoloji Destekli Matematik Eğitimi .....	23
1.3.3. Problem Çözme.....	28
1.3.3.1. Problem Çözme Stratejilerinin Seçilmesi ve Uygulanması.....	30
1.3.4. Milli Eğitim Bakanlığı'na Bağlı İlköğretim Okullarında Uygulanan Matematik Öğretim Programı .....	31
1.4. İlgili Araştırmalar.....	34
1.4.1. Yurt İçinde Yapılan Araştırmalar .....	34
1.4.2. Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar .....	36
<b>BÖLÜM 2. YÖNTEM</b> .....	<b>38</b>
2.1. Deney Deseni .....	38
2.2. Çalışma Grubu .....	39
2.3. Veri Toplama Araçları .....	39

2.4. Denel İşlem .....	39
2.4.1.Hedef ve Davranışların Belirlenmesi.....	40
2.4.2.Eğitim Durumlarının Düzenlenmesi .....	40
2.5. İşlem Basamakları .....	40
<b>BÖLÜM 3. BULGULAR .....</b>	<b>42</b>
3.1. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Deneysel İşlem Öncesi Akademik Başarılarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular .....	42
3.2. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Deneysel İşlem Sonrası Akademik Başarılarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular .....	42
3.3. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Akademik Başarılarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular.....	43
<b>SONUÇ VE ÖNERİLER.....</b>	<b>55</b>
<b>KAYNAKLAR .....</b>	<b>57</b>
<b>EKLER .....</b>	<b>65</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ .....</b>	<b>87</b>

## KISALTMALAR

**BTS** : Bilgi Teknolojileri Sınıfları

**p** : Anlamlılık Düzeyi

**SD** : Serbestlik Düzeyi

**KT** : Kareler Toplamı

**KO** : Kareler Ortalaması

**f** : Frekans

**F** : Hipotez testi

## ŞEKİL LİSTESİ

<b>Şekil 1:</b> Deney ve Kontrol Gruplarının Oran Orantı Kavramı Konusunda Öntestte Verdikleri Doğru Cevaplar .....	45
<b>Şekil 2</b> Deney ve Kontrol Gruplarının Oran Orantı Kavramı Konusunda Sontestte Verdikleri Doğru Cevaplar .....	46
<b>Şekil 3:</b> Deney ve Kontrol Gruplarının Doğru Orantı Konusunda Öntestte Verdikleri Doğru Cevaplar .....	47
<b>Şekil 4:</b> Deney ve Kontrol Gruplarının Doğru Orantı Kavramı Konusunda Sontestte Verdikleri Doğru Cevaplar .....	48
<b>Şekil 5:</b> : Deney ve Kontrol Gruplarının Ters Orantı Kavramı Konusunda Öntestte Verdikleri Doğru Cevaplar .....	49
<b>Şekil 6:</b> Deney ve Kontrol Gruplarının Ters Orantı Kavramı Konusunda SonTestte Verdikleri Doğru Cevaplar .....	50
<b>Şekil 7:</b> Kontrol Grubu Öğrencilerinin Öntestten Aldıkları Toplam Puanlar .....	51
<b>Şekil 8:</b> Kontrol Grubu Öğrencilerinin Sontestten Aldıkları Toplam Puanlar .....	52
<b>Şekil 9:</b> Deney Grubu Öğrencilerinin Öntestten Aldıkları Toplam Puanlar.....	53
<b>Şekil 10:</b> Deney Grubu Öğrencilerinin Sontestten Aldıkları Toplam Puanlar .....	54



## TABLO LİSTESİ

<b>Tablo 1:</b> Deney Deseni .....	38
<b>Tablo 2:</b> Deney ve Kontrol Gruplarının Öntest Puanlarına İlişkin t-testi Sonuçları	42
<b>Tablo 3:</b> Kontrol Grubu Öğrencilerin Öntest- Sontest Puanları t-testi Sonuçları ...	43
<b>Tablo 4:</b> Kontrol Grubunun Öntest-Sontest Karşılaştırması t-testi Sonuçları .....	43
<b>Tablo 5:</b> Deney Grubunun Öntest-Son Test Karşılaştırması t-testi Sonuçları.....	44
<b>Tablo 6:</b> Soruların Konu Başlıklarına Göre Dağılımı.....	44

## FOTOĞRAF LİSTESİ

<b>Fotoğraf 1:</b> .....	73
<b>Fotoğraf 2:</b> .....	73
<b>Fotoğraf 3:</b> .....	74
<b>Fotoğraf 4:</b> .....	74
<b>Fotoğraf 5:</b> .....	75
<b>Fotoğraf 6:</b> .....	75
<b>Fotoğraf 7:</b> .....	76
<b>Fotoğraf 8:</b> .....	76
<b>Fotoğraf 9:</b> .....	77
<b>Fotoğraf 10:</b> .....	77

## GİRİŞ

Bilgisayar teknolojisi 2000'li yıllardan itibaren eğitim-öğretim alanında yeni fırsatlar sunmaktadır. Öğretim kurumlarında geleneksel eğitim anlayışıyla aşılabilen sorunlar bilgisayar ve eğitim teknolojisinin de yardımıyla çözüme kavuşturulabilmektedir. Öğrenme ve öğretme oluşumu doğal olarak eğitim teknolojileriyle yeni etkileşimler yapmaktadır. Eğitim teknolojisi gelişimiyle öğretim materyallerinin hazırlanması yeni boyut kazanmış, özellikle bilişim teknolojileri öğrenme-öğretmede eğitimcileri yeni kuramlar ve uygulama yollarının arayışına yönlendirmiş ve öğretim uygulamalarında yeni bilim dalları oluşturulmaya başlanmıştır. Eğitim teknolojisinin uygulanmasında çoklu-ortamla birlikte öğrenme ortamında etkili öğretim giderek önem kazanmıştır. Belirtilen açıdan hareketle öğrenme ortamlarını yeniden yapılandırmak bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanarak eğitimde kaliteli insan yetiştirmek hedeflenmiştir. Bu atılımlar eğitim ortamında etkili olan eğitim mühendisliğini ortaya çıkarmıştır. Öğrenme ve öğretme ortamında birinci ve en önde gelen öncelik, bilgi ve iletişim teknolojilerinin eğitim kurumlarında yeniliklere dayanan yeni fırsatları meydana getirmiştir. Bu fırsatlar öğretmen ve öğrenci arasındaki etkileşimi destekleyerek bireysel öğrenimdeki araç-gereç ve yöntemlerin, bireyin öğrenme hızına göre şekillenen yaklaşımlar ortaya koymuştur. Süreç öğretmen ve öğrenci ihtiyaçlarını karşılayacak öğretim ortamı hizmetlerinin sağlanmasıyla desteklenmiştir. Söz konusu hizmetler kaliteli ürünlerin ortaya çıkmasını sağlayarak iş alanında kaliteli işgücünü önemli kılmıştır.

Ülkemizde tüm bu gelişmeleri mümkün olduğunca yakından takip edebilmek amacıyla yeni girişimlere yer vermiştir. 5 Haziran 2005 tarihinde başlatılan "Bilgisayarlı Eğitime Destek" kampanyasıyla bilgisayar laboratuvarı olmayan okullar için laboratuvar kurulmaya başlanmıştır. Türk eğitim sisteminde yeni bir teknoloji hamlesi daha yaparak ülkemizin dünya bilişim standartlarını yakalamasını sağlama amacı taşıyan proje kapsamında 5902 adet yeni bilgi teknolojileri sınıfı kurulmuştur. Milli Eğitim Bakanlığında bu konuya ayrı bütçe düzenlenmiştir. 1998 yılında bilgisayar destekli eğitim yazılımı geliştirme çalışmaları özel şirketlere verilmiş fakat yazılım geliştirme sürecinin zorluğu, pahalılığı ve niteliğiyle ilgili birçok sorun yaşanmıştır (MEB, Bilgisayarlı Eğitime Destek, 2005 ). Bir geçiş aşamasında olan

ülkemizde BTS sınıflarının artmasıyla eğitimde yeni yaklaşımlara eğilmek zorunlu hale gelmiştir. Asıl önemli olan nokta bu sınıfları tüm derslerde kullanılabilecek bilgi ve birikimi öğretmenlere kazandırmak olmuştur. Eğitim teknolojü olarak yetişen ve Bilgisayar Öğretmeni olarak atanan birçok öğretmen Eğitici Bilgisayar Formatör öğretmeni görevlendirmesiyle öğretmenlerin Bilgi Teknolojileri Sınıflarını kullanımlarına yardımcı olmaya çalışmaktadır. Henüz yeni gelişen bu sistem sayesinde tüm branş öğretmenleri bu sınıfta görsel materyallerini bilgisayarlar aracılığıyla öğrencilere sunabilecek bilgisayar tabanlı gösterimlere yer verebilecektir.

Çoklu ortam gösterimlerinin de bilgisayar tabanlı olarak öğrencilerin öğrenme düzeylerine katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Öğrenci soyut olarak kurulan matematiksel problemleri gerçeğe uyarlanmış animasyon, ses, resim, grafik düzeninde somutlaştırılmış olarak görebilmektedir. Öğrencinin öğrenme düzeyini artırıcı doğru tasarlanmış bireysel materyallerin etkisini saptamak, birçok disiplinde olduğu gibi bilimsel araştırmalarla gerçekleştirilmiştir.

### **Problem**

Yukarıdaki bilgiler ışığında, matematiksel kavramların ilköğretim düzeyindeki öğrenciler için anlaşılmasının güç olduğu görülmektedir. Bu araştırmada çoklu ortam sunumlarının problem çözme yetisine olan etkisi üzerinde durulacaktır.

Çoklu ortam gösteriminin 6. sınıf öğrencilerinin problem çözme becerilerine etkisi nasıldır?

### **Alt Problemler**

- 1- Bilgisayarda çoklu ortam sunumları ile ders işleyen deney grubunun öntest ve son test puanları arasında bir fark var mıdır?
- 2- Klasik yöntemle ders işlenen kontrol grubunun problem çözmeye ön test ve son test puanları arasında bir fark var mıdır?
- 3- Deney ve kontrol gruplarının öntest - sontest puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

## **Araştırmanın Amacı**

Bir öğrenci için, çağın koşullarına uygun olarak bilimsel düşünme becerisini geliştirebilmek ve bu becerileri yaşamları süresince uygulayabilmeleri bakımından matematik dersi ve öğretimi önem kazanmıştır. Bunun içinde çağın ve yeni bin yılın verdiği olanaklardan yararlanmak öncelikli amaç olmalıdır. Öğretmenlerinde yeni görev anlayışı içinde teknolojiden yararlanması ve bunu matematik dersinde uygulaması son derece zorunludur (Yıldız ve Uyanık, 2004:437-442).

Matematik dersinde çoklu ortam sunumu ile yapılan derslerde problem çözme başarısında öğrencilerin ne derece etkin oldukları saptanmaya çalışılacaktır.

## **Araştırmanın Önemi**

Bu araştırma; ilköğretim okullarında matematik dersinde geleneksel metodunun dışına çıkılarak, kullanılan eğitim materyalleriyle öğrencinin bire bir etkileşime girerek düşünmeyi artırıcı yönde verim alma olanağının incelenmesini içermektedir. Öğretim amaçlı eğitim yazılımı hazırlayan kurum ve kuruluşların, bu araştırmanın bulgularından yararlanarak, eğitsel yazılım kriterlerine uygun programlar hazırlayabilmeleri açısından ve matematik dersi ile ilgili gelecekte yapılacak çalışmalara ışık tutması açısından önem arz etmektedir.

Bu araştırma "Çoklu Ortam Tasarımlarının Matematiksel Problem Çözmede Başarıya Etkisi"ni inceleme amacı taşımaktadır.

## **Sayıtlar**

- 1-** Araştırma için seçilen 6. sınıf öğrencilerinin evreni temsil ettiği,
- 2-** Araştırmada kullanılan yazılımın, eğitsel yazılım ölçütlerine ve Matematik dersinin hedef ve amaçlarına uygun olarak hazırlandığı,
- 3-** Araştırmada kullanılan veri toplama araçlarının geçerli ve güvenilir olduğu,
- 4-** Deney ve kontrol gruplarını eşleştirirken öğrenci özelliklerinin birbiriyle aynı olduğu varsayılacaktır.

## **Sınırlılıklar**

1. Bu araştırma sadece uygulamaya katılan 6. sınıf öğrencileriyle sınırlıdır.
2. Araştırma ilköğretim 6. sınıf Matematik dersi "Oran Orantı" ünitesi ile sınırlıdır.

## **Yöntem**

Araştırmada denk kontrol guruplu ön-test son-test deneme modeli kullanılmıştır. Araştırma üç aşmaktan oluşmaktadır. İlk aşamada, öğrencilerin oran orantı konusundaki ön bilgilerini ölçmek amacıyla Ön Test uygulanmıştır. İkinci aşamada iki farklı guruba ayrılan öğrencilerden kontrol gurubunda geleneksel yöntemle oran orantı konusu işlenmiş, deney gurubunda ise öğretmen çoklu ortam sunumlarıyla dersi desteklemiştir. Çalışmanın son aşamasında ise, her iki guruba da Son Test uygulanarak öğrencilerin öğrenme düzeyleri incelenmiştir. Araştırmanın verileri SPSS 11.5 programı kullanılarak analiz edilmiştir.

## **Tanımlar**

**Çoklu Ortam (Multimedya):** Bir içeriğin sunumu için metin, grafik, ses, animasyon, resim, video gibi öğelerden en az iki tanesinin, bilgisayar sisteminde, birlikte işe koşulmasıdır.

**Problem Çözme:** Belirlenen bir hedefe ulaşmak amacıyla karşılaşılan güçlükleri ortadan kaldırmaya yönelik çaba harcama sürecidir.

# **BÖLÜM 1: KURAMSAL AÇIKLAMALAR VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR**

## **1.1.Eğitim Teknolojisi**

Çağdaş toplumdaki değişim karşısında mevcut eğitim sistemleri geleneksel nitelikleri nedeniyle birçok sorunla karşı karşıya kalmaktadır. Eğitimin günümüzde geldiği noktada gereksinimleri göze alındığında, karşılanamayan eğitim talepleri, kalabalık sınıflar, tesis, araç gereç eksiklikleri, sosyal adalet ve olanak eşitliği yönünden dengesiz dağılım, bireysel farklılıkların karşılanamaması, mevcut kaynakların gereği gibi değerlendirilememesi, eğitim uygulamalarında etkililik, maliyetin yüksek olması, kuram-uygulama arasındaki kopukluk gibi eksiklikler günümüz şartlarında sorun oluşturmaktadır (Alkan, 1998:8).

Gelişen bilim ve teknolojinin ışığında farklı ihtiyaçları karşılayabilecek bir eğitim sistemi aranmaktadır. Eğitimcilerin nasıl daha iyi eğitim verilir sorusuna cevap aramalarıyla "Eğitim Teknolojisi " bilim dalı doğmuştur. Bu bilim dalının çerçevesinde yapılacak olan araştırmalar ve elde edilen bilgiler uygulamada karşılaşılabilecek sorunlara çözüm önerileri getirebilmesi beklenmektedir (Hotomaroğlu, 1997:3).

Eğitim teknolojisinin tanımlarına bakacak olursak;

Daha verimli bir öğrenme öğretme sağlamak amacıyla insanın öğrenmesi ve iletişim konusundaki araştırma bulgularına dayalı olarak araç-gereçlerin tümünden yararlanarak öğretme öğrenme süreçlerine sistematik tasarlama, uygulama, geliştirme ve değerlendirmeyi esas alır ( Hızal, 1991, s.53). Bilimsel ve teknolojik alanda yapılan araştırma bulgularıyla eğitim sorunlarına çözüm getirmek ve eğitimi bilimsel bir inceleme konusu yapmak amacıyla 1960'lı yıllarda ABD'de ortaya çıkmıştır (Hızal, 1982:14).

Başka bir tanıma göre eğitim teknolojisi, eğitim felsefelerince belirlenen eğitim hedefleri ve değerlerine erişebilmek için gerekli yol ve yöntemlerle ilgilenen bir disiplindir. "Ne" ve "niçin" soruları saptandıktan sonra bunun "nasıl" yapılacağı sorusuna cevap aramaktadır ( Alkan, 1991:22).



Çilenti (1979)'ye göre eğitim teknolojisi iletişim ve öğrenmeyle ilgili verilere dayalı olarak, eğitimle ilgili ulaşılabilir insan gücü kaynaklarını değerlendirebilmek için uygun yöntem ve tekniklerin ustaca kullanılıp kişileri eğitimin amacına ulaştırmanın yollarını inceleyen bilim dalıdır.

Diğer bir tanımla eğitim teknolojisi "insanın bildiklerini başkalarına nasıl öğreteceği sorusunu kendisine sormasıyla ortaya çıkan durumları belirli bir yöntemi uygulayarak, yararlandığı araç gereçleri en etkin bir biçimde kullanılmasını sağlayan bir bilim dalıdır" (Şimşek, 2002:10).

Eğitim teknolojisinin anlamı başlangıçta yalnızca sınıf ortamında kullanılan araç gereçlerle sınırlı iken bugün ortam, teknolojik sistem, disiplin ve benzeri birçok alanı ifade etmektedir (Aktümen ve Kaçar, 2003:339).

Bu anlamda bilgisayarın ve buna bağlı olarak ta çoklu ortam gösteriminin öğrencilerin öğrenmelerini modernize edecek yeni ufuklar açtığı düşünülmektedir. Görsel-işitsel araçların öğretim ortamında en etkin kullanılma amaçları, öğretilecek içeriğin soyuttan somuta doğru aşamalandırılması ve öğrencinin birden fazla duyu organına hitap etmesini sağlamaktır (Yıldırım, 2000).

Altınışık (2001)'in Collier (1971)'den aktardığına göre eğitim teknolojisi, öğrenme sürecini geliştirmek için oluşturulan her türlü sistemi, tekniği ve yardımı içermektedir. Böyle bir yapıda şu özellikler öne çıkar;

- Öğrencinin ulaşması gereken hedeflerin amaçların tanımlanması,
- Öğrenilecek konunun öğretim ilkelerine göre incelenip yapılandırılması,
- Konunun aktarılabilmesi için uygun aracın seçilip kullanılması,
- Dersin ve derste kullanılan araçların etkiliğini ve öğrencilerin başarı durumlarını değerlendirmek için kullanılması (Altınışık,2001).

Ülkemizde bilgisayarın öğretim hizmetinde kullanılması ile ilgili çalışmalar, ortaöğretimde bilgisayarla öğretim konusunun gündeme gelmesi ile başlamıştır. 1984 yılında üniversitelerdeki ilgili bölümlerin öğretim üyeleri ile bakanlık yetkililerinden oluşan bir özel ihtisas komisyonu kurulmuş ve komisyon aynı yıl

çalışmalarına başlamıştır. 1985-1986 öğretim yılında tespit edilen bazı lise ve dengi okullarda bilgisayar öğretimi ve bilgisayar destekli öğretimin başlatılması, bu okullarda görev alacak öğretmenlerin yetiştirilmesi, pilot okullarda yapılan uygulama sonuçlarına göre sistemin yaygınlaştırılması konularında tavsiye kararları almıştır (MEB Ortaöğ. Bilg. Eği. İht. Kom. Raporu, 1984).

Milli Eğitim Bakanlığı da; Bilgisayar destekli eğitime geçmeden ve onunla birlikte öğrencilerin bilgisayarla tanışmasını sağlayıp, günlük hayatta ve öğretim süreçlerinde bilgisayarı kullanabilir hale getirmek amacıyla eğitimin her kademesinde bilgisayar okur-yazarlığının yaygınlaştırılması (Tebliğler Dergisi, 1995/2431) için çeşitli çalışmalarda bulunmaktadır. Yapılan bütün çalışmaların amacı, öğrencilerin çok kısa bir zamanda teknolojik gelişmenin ürünü olan bilgisayarlarla tanışmalarını sağlamaktır (Tebliğler Dergisi, 1996/2458). Bilgisayarla tanışanlar eğitim teknolojisinin öğrenme, öğretmedeki yararlarını hissedeceklerdir.

#### **1.1.1. Eğitim Teknolojisinin Yararları**

Eğitim teknolojisinin yararlarına yönelik birçok araştırma yapılmıştır. Yeni eğitim ortamlarından gereği gibi yararlanabilmek için olanakların getirebileceği faydaların belirlenmesi gerekir. Eğitim teknolojisinin faydaları şu şekilde özetlenmiştir:

1. Serbesti: Öğrenci ve öğretmenin daha serbest çalışabilmeleridir.
2. Birinci Kaynaktan Bilgi: Kitapla öğretim ikinci kaynaktan bilgiye yöneliktir ve öğrenmenin zamanı konusunda belirleyici değildir. Eğitim teknolojisi sayesinde öğrenci daha fazla birinci kaynaktan bilgiyle iletişime geçebilir.
3. Fırsat Eşitliği: Eğitim teknolojisi eğitimi, ülkenin her yerine taşıyarak zaman ve mekân baskısından kurtarır.
4. Çeşitlilik ve Kalite: Paket öğretim gereçleri geleneksel sınıf öğretimine kıyasla daha yaygın bir öğrenci grubuna daha ekonomik biçimde kullanılma olanağı sağlarlar.
5. Yaratıcılık: Öğrencinin yaratıcılık özellikleri kompozisyon yazma, resim yapma, konuşma ile ifade edilmektedir. Hâlbuki sınıf dışında yaratıcılık ortamı çok daha

geniştir. Eğitim teknolojisi sınıfın duvarlarının dışına çıkarak çoklu ve seçenekli öğrenme ortamını sunmaktadır.

6. Bireysel Öğretim: Öğrencinin ne öğreneceği, nasıl öğreneceği hangi hızla öğreneceği öğrencinin seçimiyle belirlenir. Kopya Edilebilen Sistem: eğitim teknolojisinin nihai amacı kopya edilebilen ve kitle eğitimine uyumlu eğitim sistemleri oluşturmaktır.
7. Üretken Eğitim ve Hızlı Öğrenme: Eğitim teknolojisi öğrencinin hayal dünyasını ve öğrenme ortamlarını genişleterek üretken olmasına olanak tanır. Öğrencinin öğrenme ortamını etkin kılarak öğrenme hızını artırır (Alkan,1998:41-42).

Bunların yanı sıra Akkoyunlu (1998) 'da eğitim teknolojisinin yararlarını şu şekilde belirtmiştir;

- Öğretmenin etkinliğini artırır
- Öğrenciyi ortamda etkin kılar
- Öğrenmenin niteliğini artırır
- Öğrenci ve öğretmenin hedefe ulaşmak için harcadığı zamanı azaltır
- Niteliği düşürmeden eğitimin maliyetini düşürür
- Öğrenciyi öğrenme ortamında etkin kılar (Akkoyunlu,1998).

Belirtilen yararlar, öğrenciye dönük etkili öğrenmeyi içerir. Eğitim teknolojisi kuramsal bilgilere dayalı, ancak uygulamaya dönük özellikler taşımaktadır. Eğitim teknolojisinin sağladığı olanaklardan yararlanabilmek için öğrencilerin ve öğretmenlerin gerekli bilgi ve beceriye sahip olmaları gerekir. Bu nedenle becerilerin geliştirilmesi açısından, eğitim uygulamalarının yeniden düzenlenmesi zorunluluk gözlemlenir.

Tandoğan (1998) Eğitim teknolojisinin yararlarını "Öğretmene sağladığı yararlar" ve öğrenciye sağladığı yararlar" olarak iki başlık altında açıklamıştır.

Öğretmene sağladığı yararlar:

- Eğitim teknolojisi, alandaki gelişmelerle kısa dönemde öğretmene ders planı hazırlama konusunda yardım eder. Uzun dönemde de öğretim programlarının sistematik olarak tasarlanması, geliştirilmesi ve değerlendirilmesi ve öğretim tekniklerinin kullanılması konularında öğretmene bilgi sunar, beceriler kazandırır.
- Eğitim teknolojisi alanındaki kuramsal ve uygulamalı çalışmalar başta olmak üzere öğretim programlarının tasarlanması, geliştirilmesi ve değerlendirilmesine yönelik bilgi birikimi ile öğretme ve öğrenme kuramları ile ilgili yeni bilgi ve teknolojiler, öğretmenlik mesleğinin daha sağlam bilimsel temellere oturmasını sağlar. Böylece öğretmenlik mesleği normlarının, buna bağlı olarak da öğretmenin toplumdaki yerinin güçleneceği savunulabilir.

Öğrenciye sağladığı yararlar:

- Yapılan araştırmalara göre, insan beyni, bir saniyede bilgisayar ekranında sunulan çift seçenekli sözcüklerden 5000 tanesini algılayabilir, ancak bunların 500'ünü işleme koyup yorumlayabilir. Oysa sözel öğretime dayalı öğretim etkinliğinde öğretmen, bir saniyede eliyle ve diliyle ancak 5 birimlik bilgi aktarabilir. Bilgisayarın sunduğu çift seçenekli sözcüklerden 500'ünü bir saniyede işleme koyan beynin aynı sürede öğretmenin sunduğu 5 birimlik bilgiyi algılaması, geleneksel sözel öğretime dayalı öğretim sistemlerinde insan beyninin yalnız yüzde birinin işe koşulduğu anlamını çıkarmamıza neden olmaktadır. Oysaki öğretimde bilgisayar kullanıldığı zaman çift seçenekli sözcükleri algılama bakımından beynin algılama kapasitesi % 99 arttırılabilir. Bu durum, öğretimde öğrenciler için büyük kazanç sağlar.
- Öğretimin bireysel farklılıklara göre düzenlenmesi sonunda sınıftaki öğrencilerin tümüne yakın bölümü, davranışsal amaçlarda belirlenen standartlara erişebilir. Böylece, öğrenme ürünleri bakımından her öğrencinin erişti düzeyi yükseltilebilir.

Eğitim alanında yeni teknolojilerin uygulamaya konmasıyla, bugünün öğrencileri, yarının meslek adamları, uzmanlık alanlarındaki sürekli değişme, gelişme ve

yenilikleri izleyebilmek ve değişen dünyaya uyum sağlayabilmek için, eğitim teknolojisi alanındaki ünlü "yaşam boyu eğitim-sürekli eğitim" sloganını ilke edinmek zorundadırlar. Çünkü bu ilke, toplumların sürekli gelişim, değişim ve yenilenmeye ayak uydurabilmeleri için insan yetiştirme düzenlerinde uygulamaya koymaları gereken ilkedir (Tandoğan,1998).

### **1.1.2. Eğitim Araç Gereçlerinin Eğitimdeki Etkileri**

Eğitim-Öğretimde araç gereç kullanımı çok eski zamanlara dayanmaktadır. Sümerlerin okullarda kullandığı tabletler, Mısırlıların kullandığı papirüs yaprakları, Çinlilerin bulduğu kağıt hamuru, John Gutenberg'in geliştirdiği hareketli ve değişebilen harflerle işlenen matbaa, günümüze gelene kadar eğitim ortamını ve eğitim ortamında kullanılan ders araç gereçlerinin çağın teknolojisine uygun olarak geliştiğini göstermektedir (Baytekin, 2001:291). Günümüzde ise bu gelişim çok farklı boyutlara ulaşmıştır.

Eğitim etkinliğini arttırmak amacıyla, eğitim ve öğretimde kullanılan her türlü araç, eğitim aracıdır. Araçların eğitimde kullanılmasının yararları birçok araştırmayla kanıtlanmıştır. Eğitimde araç kullanımı öğrencinin öğrenmesini, öğretmenin etkin bir öğrenme sağlayabilmesi için özel olarak hazırlanmış öğrenme-öğretme yardımcılardır (Alkan, 1979:6).

Öğretim ortamında materyal kullanımının öğrencilerin derse ilgisini arttırdığı, kalıcılığı sağladığı, bilgilerin yeni durumlarda hatırlanmasını kolaylaştırdığı kısacası öğrenmeye olumlu etkide bulunduğu bilimsel araştırmalarla kanıtlanmıştır. Kullanılan araç ve gereçler eğlendirici, dikkat çekici, anlamlı ve doğru tasarlanmış olursa öğrenmeye yönelik olumlu tutumların artmasını sağlar (Rogers, 2003).

Eğitimde araç-gereç ve materyallerin kullanılmasıyla şu yararların elde edildiği bilinmektedir;

- Öğrencilerin güdülenme düzeyi artar,
- Öğrenmeyi somutlaştırır,
- Öğretme- öğrenme sürecine çeşitlilik ve değişiklik katar,

- Zamanı daha iyi değerlendirmeyi sağlar,
- Öğrenilecek konular üzerinde daha etkili alıştırma ve pratik yapmayı sağlar,
- Araçlarla yapılan anlatımla öğrenilenler bellekte daha uzun süre kalırlar,
- Konuya ilgi uyandırarak öğrenmeyi kolaylaştırır,
- Monotonluk ve sıkıcılığı giderir,
- Öğrencileri araştırmaya, incelemeye ve okumaya sevk eder,
- Öğrencilerin problem çözmelerine yardım eder,
- Ulaşılması zor olan modellerin somutlaştırılabilmesini sağlar,
- Gözlenmesi uzun sürebilecek olayları daha kısa sürede somutlaştırır,
- Bazı konuların canlandırma yapılarak açıklanabilmesini sağlar,
- Öğrencilerin konuya etkin olarak katılmasını sağlar,
- Öğretimin verimliliğini artırır (Alkan ve diğeri, 1987: 83-84; Demirel, 1995:81; Şimşek, 2002:31).

Ayrıca Demirel ve Yağcı (2001), Eğitim ortamında araçların kullanılmasının yararlarını şu şekilde belirtmiştir.

**Öğretimi Standartlaştırma:** Her öğretmenin derste uyarıcıları sunma, ders anlatma biçimi ve bilgileri yorumlaması birbirinden farklıdır. Özellikle film, basılı materyal gibi araçlar farklı yerlerdeki öğrencilerin aynı uyarıcı ortamla karşılaşmasını ve öğretimin standartlaşmasını sağlar.

**Öğretimi Daha İlginç Hale Getirme:** Öğretim materyalleri öğrencilerin dikkatini çeker. Özellikle seviyeye uygun olarak belirlenen materyaller öğrenmeyi daha eğlenceli ve ilginç hale getirebilir.

**Öğretim İçin Gerekli Süreyi Azaltması:** Doğru seçilmiş birçok öğretim materyali kısa zamanda daha çok bilgi verilmesini sağlar.

Öğrenmenin Niteliğini Arttırma: Öğretim materyali eğlendirici dikkat çekici ve öğrenci için anlamlı olduğu zaman öğrencinin öğrenme isteğini ve derse karşı tutumlarını olumlu yönde etkiler.

Öğrenilen Bilgileri Kolayca Hatırlama: Öğretim materyalleri öğrenmeyi somutlaştırarak bilgilerin uzun süreli belleğe alınarak daha kalıcı olmalarını sağlar (Demirel ve Yağcı, 2001).

Alıcıgüzel (2003) 'e göre bilgisayar da öğretimde kullanılan en önemli araç gereçlerden biridir. Öğrencilerin öğrenmelerini kolaylaştırır, hatta öğrencinin sıra dışı dostudur. Bilgisayar, sınıfta öğrenilmeyen konuları öğrenciyle baş başa kalarak ona öğretir; öğrendiklerini pekiştirir, yanlış yaptığında öğrenciye kızmaz, ama geçiştirmez de; konuların can alıcı noktalarını en somut ve anlaşılır biçimde açıklayarak öğrencinin öğrenmesini sağlar. Alıştırmaların çözümlerini öğrencilerin istediği yılmadan, usanmadan yineler. Yerine göre öğrenciyi öğrenmeye özendirir ve ödüllendirir (Alıcıgüzel, 2003).

Bu bilgiler ışığında öğretim araç gereçlerinin etkili olabilmesi için konu alanına, öğrenci özelliklerine ve kazandırılmak istenilen davranışa uygun olarak seçilmesi ve öğretmenler tarafından doğru kullanılması önem taşımaktadır.

## **1.2. Etkileşimli Çoklu Ortam**

İngilizce' de kullanılan "multimedya" ve "hypermedia" kelimelerinin Türkçe' deki karşılığı "çoklu ortam" dır. Çoklu ortam, teknoloji geliştikçe tanımı değişen bir kavram olmakta ve sürekli gelişim göstermektedir. Etkileşimli çoklu ortam; metin, ses, grafik, renk ve video bileşenlerinden oluşan bir kullanıcı ara yüzüdür. Bu teknoloji modern bilgisayarların işlem gücü ve kontrol kapasitesiyle geleneksel işitsel ve görsel ortamın motivasyon ve sunum kapasitesini bir araya getirmektedir. Hazırlanan öğrenme ortamları teknolojinin desteğiyle birden çok duyu organına hitap eden uyarıcıları öne çıkartmıştır. Bu uyarıcılar ile etkileşim sonucu çoklu gösterimler literatürde farklı biçimlerde tanımlanmaya başlamıştır. En basit anlatımla, çoklu ortam birden fazla duyu organına hitap eden ortamlardır (Akkoyunlu ve Yılmaz, 2005, Dwyer, 1993).

Deryakulu (1998)'na göre bilgisayara dayalı bir " çoklu ortam" sistemi yazı, grafik, fotoğraf, hareketli gerçek görüntü, canlandırma, ses ya da müzik biçimindeki farklı bilgileri yaratabilmeyi, depolayabilmeyi, iletebilmeyi ve gerektiğinde bu bilgilere yeniden ulaşabilmeyi olanaklı kılan bir teknoloji gurubunu nitelemektedir. Bu tür bir sistemde yer alan bilgisayar, hem gösterim aracı, hem yönetim aracı, hem de metin, grafik, resim ya da ses biçimindeki verilerin elde edilebileceği bir kaynak olarak kullanılmaktadır. Böylece, kullanıcılar önceden yapılandırılmış bir düzen ya da program içerisinde belirli bir konuya ilişkin ses, görüntü, şekil gibi birden çok duyuşal uyarıcıyı gerçek ya da gerçeğe en yakın durumu yansıtan bir bütünlük içinde algılayabilmekte bulabilmektedirler (Deryakulu, 1998).

Çoklu öğrenme ortamlarının tasarlanmasında alt yapı oluşturabilecek olan Türetimci Çoklu Ortam Öğrenme Kuramı'nı ortaya koyan Mayer (2001:444) ise, çoklu ortamı, bir materyalin resim ve metinle desteklenerek, bir başka değişle 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).

Görme ve sesin bir arada işe koşulması ve bunların grafik ve animasyonlarla desteklenmesi çoklu ortamın değerini arttırır ( Dwyer, 1993).

Akkoyunlu (2002) göre; günümüzde öğrencilerin ve toplumun gereksinimleri yeniden gözden geçirilerek öğrenme ortamlarının koşullara ve beklentilere uygun olarak düzenlenmesi zorunlu hale gelmiştir.

Kullanım şekli ne olursa olsun, bu güne kadar üzerinde çalışılmakta olan araştırma bulguları çoklu ortamın öğretme ve öğrenmeye çok çeşitli boyutlarıyla katkıda bulunduğunu göstermektedir. Bazı konular video, ses ve görüntüler kullanılarak hiçbir kitap sayfasının yapamayacağı şekilde ve gerçeğe en yakın olarak ve tam öğrenmeye imkân sağlayacak duruma getirilmiştir. Öğrencinin kendi yöntemleriyle öğrenmelerine izin verilmesi ve ihtiyaç duydukları konularla tekrar tekrar etkileşimde bulunmalarının sağlanması öğretimi daha bireysel hale getirmektedir (Dwyer, 1993).



Öğrenme işine katılan duyu organlarının sayısı ne kadar fazla olursa, öğrenmenin daha iyi, unutkanın daha az olacağı bu güne kadar yapılan birçok araştırmada tekrarlanmıştır. Araştırmalara göre, okuma ortamı için %10, işitsel ortam için %20, görsel ortam için %30, görsel işitsel ortamlar için %50, sözlü ifade edilmesi durumunda %70, yapıp söyleme durumunda %90 olarak saptanmıştır ( Alkan,1998).

Çoklu ortam uygulamaları kullanılarak verilen eğitimin geleneksel eğitim yöntemlerine göre yaklaşık yüzde 85 daha hızlı ve yüzde 80 daha kalıcı olduğu tespit edilmiştir (Yurdakul ve diğerleri, 1996; Aktaran: Semerci,1999). Ayrıca eğitim ve öğretimde yaygınlığı, çeşitliliği, ekonomik olmayı, işlevselliği sağladığı ortaya çıkmıştır (Uşun, 2000).

Etkileşimli çoklu ortam uygulamalarında öğrencinin ara yüzle iletişim kurması söz konusudur. Buradaki etkileşim kavramı, öğrencilerin sistemi kullanırken dinleyen ya da izleyen edilgin bilgi alıcısı olmaktan kurtulup bilgiye ulaşmak, bilgiyi edinmek ve onu kullanmak üzere belirli düzeyde fiziksel ve zihinsel etkinlikte bulduklarını göstermektedir. Etkileşimin yeterli düzeyde olmaması motivasyon düzeyinin azalmasına neden olur. Akademik başarının düşmemesi ve bireysel öğrenme sorumluluğu düşük olan öğrencilerinde öğrenebilmesi için kullanılan çoklu ortam uygulamalarının etkileşim düzeyinin yeterli olması beklenir (Akkoyunlu ve Yılmaz, 2002; Karadeniz, 2006).

Çilenti (1988) yaptığı araştırmada, "bireylerin eğitilirken kendi özellik ve yeteneklerine uygun eğitim ortamından geçirilmesi gerekli olup, aynı öğretim basamağında olsalar bile bireyler kendi özelliklerinin yardımıyla bireysel olarak eğitim öğretim görmelidirler" demiştir (Çilenti, 1988).

Dinç (2000)'in Carrie Heater'dan aktardığına göre etkileşimin altı boyutu vardır. Bunlardan birincisi seçme ve seçiciliktir. Burada etkileşimin kullanıcının seçimiyle ilişkisi vardır. Kullanıcı ekranda istediği bilgiyi seçer ve istediği zaman bir sonraki adıma geçebilir. Dilediği zaman başa dönebilir, tekrar yapabilir. İkinci boyut çaba gösterme olarak tanımlanır. Kullanıcı öğrenmek için belli bir çaba göstermelidir. Gelen bildirimleri takip etmeli ve yönlendirmelere uymalıdır. Üçüncü boyut olan

uyumlulukta ise sistemin vereceği tepkilerle kullanıcının vereceği tepkilerin sürekli dönüşüm içinde olması beklenir. İzleme boyutunda sistem kullanıcının ilerleyişini izler ve ona göre tepki verebilmelidir. Diğer bir boyut ise bilgi eklemedir. Kullanıcı sisteme veri ekleyebilmelidir. Sorulan sorulara verilen cevaplar ve geri dönütler kullanıcıya bildirilmelidir. Son boyut ise kişiler arası ilişkiler olarak tanımlanır ve kullanıcının diğer kullanıcılarla iletişim kurmasını sağlamaya yöneliktir. Bu da web tabanlı bir sistemi gerektirir. Web tabanlı sistemde programlanmış öğretimin basitten karmaşığa doğru gidişi vardır (Dinç, 2000).

### **1.2.1. Çoklu Ortamların Öğrenme Ortamlarında Kullanılması Ve Öğrenmeye Etkisi**

Çocukta zihin gelişimi somuttan soyuta doğrudur. İnsan her zaman somut olarak gördüğü şeyleri, soyut olarak anlatılmasından daha kolay kavrar. Bu nedenle öğrenci mümkünse ders konusu olan eşya veya nesnelere doğrudan karşı karşıya getirilmeli; bu mümkün olmuyorsa o nesne veya olayın modeli, fotoğrafı veya başka bir simgesi gösterilmelidir. Özellikle ilköğretim öğrencilerinde özellikle somut öğeler kullanılarak öğretilmeli, zihninde canlandırması sağlanmalıdır (Ergün, 1997:7).

Çünkü öğrencinin kendi öğrenme sürecinde daha aktif rol alması ve artan oranda öğrenme sorumluluğuna sahip olması, çağdaş okulların önemli özelliklerindedir. Öğrenme süreci artık öğretmen tarafından değil, öğretmen ve öğrenci ile birlikte şekillenmektedir. Bu çerçevede öğrencinin derse katılması ve çeşitli öğrenme etkinliklerinde rol alması beklenmektedir (Yıldırım ve diğ. 2000).

Öğretme Öğrenme işi belli bir mekânda gerçekleşir boşlukta olmaz. Öğretmenin iletmek istediklerini nasıl bir mekânda neleri kullanarak iletmeye çalıştığı önemlidir (Sarıtaş, 2007).

Bilgisayar teknolojisinin bugün bizi getirdiği noktada gerçek görüntü, animasyon, resim, ses, grafik, tablo vb. öğrenmeyi kolaylaştırıcı görsel işitsel materyallerin bilgisayar ile kontrol edilmesi her geçen gün daha da kolaylaşmaktadır. Bu nedenle derslerde bilgisayarın kullanılması yaygınlaştırılmalıdır. Bilim ve teknolojideki hızlı gelişmelerin okul öncesinden üniversite sonrasına kadar tüm eğitim kademelerini

etkilediği, öğretim programlarını değiştirdiği, okullarda da bu iyileştirmelerin etkisinin ve katkısının olduğu gör÷lmektedir (Doğan,1997:306, Ersoy, 2005). Günümüz toplumunda tüm insanların teknolojiye yönelik gereksinimleri her zamankinden daha fazla önemli hale gelmiştir (Uluğ, 2000).

Aşkar(1986:31-36) yaptığı araştırmada öğrencilerin matematik dersine karşı tutumlarını incelemiş ve matematiğe karşı ilgi ve sevgilerinin matematik başarıları üzerinde etkili olduğunu ortaya koymuştur. Teknoloji kullanılarak ilginç ve eğlenceli ders sunumlarından yararlanılarak öğrencilerin matematiği eğlenceli bulmaları sağlanabilir. Matematiğe karşı öğrencilerin kaygı duymaları korku ve dersten çekinme davranışlarını kapsar. Bu durum öğrencinin matematiği başaramayacağı inancına kapılmasına neden olur (Baykul, 2001:42).

Bu nedenle öğrencinin dersten korkmasının önüne geçilmelidir. Böyle bir ortamda öğrenci araştırma türünden ya da karmaşık problemleri çözebilir, çözüm yolları geliştirebilir, analiz yapabilir, varsayımda bulunarak genelleme yapabilir. Öğrenci kendi kullanımına sunulan yazılımları kullanarak kendi matematiksel çalışmalarını tasarlayabildiği gibi öğretmenin hazırladığı senaryoların içinde dolaşarak öğrenilmesi istenilen bilgi, kavram veya olguyu keşfedebilir (Baki, 2001).

Erbaş ve diğ. (2006) ise teknolojinin matematiksel problem çözmeye katkılarını şu şekilde sıralamıştır.

- Teknolojik araçların sınıfta kullanımı öğretmen tarafından desteklendiğinde, öğrencilere problemdeki verileri inceleme, verilerdeki örüntüleri saptama, bu saptamaları kullanarak tahminde bulunma, ilişkileri keşfetme ve genelleme yaparak sonucu formülize etme olanağı sunar.
- Verilen problemi sembolik (cebirselsel), grafiksel (geometrik) ve sayısal (aritmetik) yöntemlerle eş zamanlı olarak çözmek öğrencinin problemi kavrayışını arttırarak yaratıcı problem çözme yeteneğini geliştirir ve problem çözmeye farklı yaklaşımlar sunmasını sağlar.
- Çoklu gösterimlerin kullanımıyla öğrenciler karşılaştıkları problem durumlarına yönelik daha zengin matematiksel fikirler üretirlerken öğretmenler de bu fikirlerin

farklı problem durumlarında uygulanmaları konusunda onları yönlendirir, ve onların kurdukları ilişkilerde yol gösterici rol oynarlar. Problem-çözme süreçlerinde kullanıldığında teknoloji, kaliteli matematik eğitiminin önemli bir parçası haline gelir.

- Bireyler problem çözümlerinde klasik yöntemler kullanmak yerine matematiksel düşünme yeteneklerini geliştirecek farklı yollar izlerken sayısal, dönüşümsel ve görsel araçlar yardımıyla verileri anlayıp analiz ederek muhakeme etme, iletişim kurma, ilişkilendirme ve bilgiyi problem durumuna uygulama kapsamında entelektüel açıdan gelişirler.
- Öğretmenler öğrencilerine kritik sorular yönlendirerek; matematiksel düşünmenin oluşmasına, soyut kavramların çoklu gösterimlerle somutlaştırılmasına ve aynı problem durumunun farklı gösterimlerle çözümlenmesine teknoloji sayesinde rehberlik ederler (Erbaş ve diğ., 2006).

Ders içinde kullanılacak film ve video görüntüleri sınıftaki tüm öğrenciler tarafından birlikte izlenmesi, öğreticinin bunları yorumlayıp değerlendirmesi mümkündür. Ancak sınıf içindeki her öğrencinin farklı öğrenme hızlarına sahip oldukları düşünülürse hem hızlı öğrenenler hem de yavaş öğrenenler açısından problemler oluşmaktadır. Videoların bilgisayarla kontrol edilmesi şeklindeki etkileşimli videoların öğrenci bilgisayarlarında kullanılabilmesi ile bu sınırlılıklar ortadan kaldırılabilir. Bu tür uygulamalar kişilerin kendi bireysel istek ve ihtiyaçlarına göre istedikleri konuyu istedikleri kadar izlemeleriyle kendilerini test etmeleri konusunda olanaklar sunmaktadır (Allen, 2003).

### **1.2.2. Kullanılacak çoklu ortam yazılımının belirlenmesi**

Öğretim yazılımları, derslerde bilgisayar destekli öğretimi sağlamak amacıyla hazırlanmış gereçlerdir. Bunlara "ders yazılımı", "eğitim yazılımı", "yönetim yazılımı", "program" gibi adlar da verilmektedir.

Öğretim yazılımları, hazırlanış ve kullanılış amaçlarına göre farklı gruplarda incelenebilir.

- Öğrencinin bir konuyu öğrenmesini sağlayıcı öğrenme etkinliklerini kapsayan birebir öğretim yazılımları.
- Öğrenciye işlenmiş olan konu ile ilgili tekrar ve alıştırma yapmasına olanak veren tekrar ve alıştırma yazılımları.
- Gerçek yaşam durumlarını temsil eden durumlar sunarak öğrenmeyi sağlayan benzetim yazılımları.
- Öğrenme etkinliklerine oyun özelliği verilerek hazırlanan ve öğrenciyi güdülemeyi amaçlayan öğretim amaçlı oyun yazılımları.
- Öğrenciye sorun çözme becerisini kazandırmayı amaçlayan sorun çözme yazılımları (Akkoyunlu, 1998:49-57., Demirci, 2003:40-45,).

Çoklu ortam yazılımı geliştirme çok yoğun bir emek, uzun zaman ve nitelikli uzmanların oluşturduğu bir ekip çalışması sonucunda ortaya çıkan, maliyeti son derece yüksek bir çalışmadır. Bu kadar yüksek maliyet, ,insan gücü ve zaman gerektirmesine rağmen ülkemizde üretilen az sayıda çoklu ortam materyallerinde yazılım geliştirme sürecinde takip edilmesi gereken aşamaların tam olarak izlenmediği ya da bazı aşamaların yok sayıldığı görülmüştür. Bu durumun oluşmasında somut olarak yazılım sürecinin belirlenmemesi ve alandaki kuramsal araştırmaların yetersizliği etkili olabilir.

Bilgisayardan öğretim amacıyla etkili biçimde yararlanabilmenin temel koşulu, nitelikli öğretim yazılımları kullanmaktır. Bu nedenle, öğretmen öğretim yazılımlarını seçmede özen göstermelidir. Doğru planlanmamış bir eğitim yazılımı öğrencilerin aklını karıştırmaktan öteye gitmeyecektir (Ivers, 2003).

Öğretim yazılımları nitelik kazanabilmek için her şeyden önce öğrenmede önem taşıyan kimi öğelere sahip olmalıdırlar. Bu öğeler önkoşul davranışlar, ipuçları, katılma, pekiştirme, dönüt ve düzeltmedir (Akkoyunlu, 1998).

Bu öğelerin yanı sıra, öğretim yazılımları uygunluk, işlerlik, etkililik ve verimlilik özelliklerine sahip olmalıdırlar. Derslerde kullanmak üzere yukarıda sayılan niteliklere sahip öğretim yazılımları seçilmelidir. Böylesi yazılımları seçebilmesi için öğretmenin çeşitli ölçütleri göz önünde bulundurması gereklidir. Bu ölçütler

yazılımla ilgili olarak hedefler, içerik, öğretme durumları, değerlendirme, ekran tasarımı, kullanım kolaylığı ve kullanma kılavuzu konularındadır. Öğretmen, bu ölçütlerle yapacağı değerlendirme sonuçlarına göre uygun ve yeterli olan öğretim yazılımlarını seçip derslerinde kullanabilir (AOF, 2006).

Öğrencinin matematiksel zekâsı daha çok kullanılacağı için öğrenci dersi görmenin yanı sıra gördüklerinin ne anlama geldiğini anlamalıdır. Hareketli gösterimlerde göz animasyona odaklanacağı için öğrenci gördüklerinin ne anlama geldiğini ancak duyarak anlayabilir. Buda görüntü ve sesin birlikte kullanılmasını gerektirmektedir. Etkileşimin yüksek seviyede olması gereken çalışmalar çoklu ortam uygulamalarıyla sağlanabilir.

Öğretim yazılımlarının seçilirken şu özellikleri taşıyıp taşımadığı belirlenmelidir.

- İçerik küçük birimlere ayrılarak düzenlenmeli, kolaydan zora doğru ilerlemelidir.
- Öğrenci düzeyine ve öğretim programına uygun güncel bilgileri taşınmalıdır.
- Öğrencinin etkileşim kurmasına olanak tanımalı pekiştirenler ve dönütler yerinde doğru olarak kullanılmış olmalıdır.
- Öğrenciye kazandırılmak istenen davranışları içeren sorular bulunmalı ve öğrenci başarı durumuyla da ilgili dönüt alabilmelidir.
- Ekran rahat okumaya elverişli olmalıdır. Tasarım ilkelerine göre düzenlenmiş ve yönergeleri açık, anlaşılır olmalıdır.
- Öğrenci konu bölümleri arasında kolayca gezinebilmeli ve dilediği kadar tekrar yapabilmelidir (Akkoyunlu, 1998).

Bu maddelerin ayrıntılarına incek olursak;

Ekran da metinleri oluşturacak paragraflar kolayca görünebilecek ve okunabilecek bir biçimde olmalıdır. Satır sonlarında kelimeler anlamın bozulmaması için bölünmemeli, paragraflar da bölünmeden aynı ekranda bitirilmelidir. Bilgiye gerektiğinde farklı erişimlerin sağlanabilmesi için yapılabilecek işlemlerle ilgili yönergelerin her sayfada bulunması gerekir. Yazılımın çekiciliğini arttırmak için kullanıcıya çalışma anında yazılımın neresinde olduğunun bildirilmesi gibi mesajların verilmesi amacıyla bölünmüş ekran ya da menüler uygulamalarının bulunması gerekir. Ekrandaki elemanların hareketi göz hareketine uygun olmalı ve yazı

puntolarının öğrenci düzeyine uygun olmalıdır. Vurgulanması gereken noktaların farklı yazı teknikleriyle vurgulanmış olmasında dikkat edilmelidir. Aynı sayfada birden fazla yerde yanıp sönme gibi aşırı dikkat çekici özelliklerin kullanılmamış olması gerekir. Yeni sayfaya da öğrencinin onayı ile geçilmelidir, otomatik zaman ayarlaması kullanılmış yazılımlar tercih edilmemelidir (Yalın, 1999).

Çoklu ortam yazılımlarında yer alan konu anlatımları metinlerin yanında ses, sayısal görüntü kullanıcının konuyla etkileşimini en üst düzeye çıkarabilecek durumda olması için bu özelliklerin yerinde zamanında ve gerektiği kadar kullanılıyor olması önem taşımaktadır. Bilgisayarların sınırsız olanaklarına rağmen kullanılan bütün çoklu ortam teknolojileri hedeflenen amaçlar ve dersin içeriği ile tutarlı, hedef kitlenin düzeyine uygun olmalıdır. Yazılımı kullananların dikkatini öğrenme amacı dışında başka yerlere götürebilecek ya da motivasyonu düşürecek uygulamalardan kaçınılmalıdır.

### **1.3. Matematik Eğitimi**

Matematik bir takım bilgilerle insan hayatına destek veren bir bilimdir (Altun, 1998). Matematik öğretimi amaca ulaşabilmek için bir dizi basamağın sürekli çikilmesini gerektirmektedir. Her basamak kendinden önceki basamaklara dayandırılır. Bütünlüğü bozmamak için ilk basamak ve son basamağın aynı kümede olduğu düşünölmelidir (Alkan, 1999).

#### **1.3.1. Matematik Öğretiminde Araç-Gereç Kullanımı**

Öğretimin araçlarla desteklenmesi son yıllarda giderek önem kazanmıştır. Birçok öğretici en etkili yöntemin gerçek tecrübeler olduğunu ileri sürer. Yeni materyaller yüksek standartlarda geliştirilmiş uygulamalara yönelik pratiklerle matematik öğretimini kolaylaştıracaktır (Merseth,2003).

Materyallerin kullanılması öğretimin geliştirilmesi amacını taşır. Bu şekilde hazırlanan öğretimin en önemli özelliği dersi ilgi çekici, sürükleyici, verimli ve ekonomik kılmasıdır. Eğitim araçları, öğretimin kalıcı olmasını sağlar. Bir öğrenme aracı ne kadar çok duyu organına hitap ederse o kadar kalıcı izli olmakta ve unutma da o kadar geç olmaktadır (Ergin,1995,s:104).

Öğretim faaliyetlerinde araç ve gereçlerin kullanımı öğrencilerin derse olan ilgilerini arttırmaktadır. Matematik eğitiminde de alışlagelmiş yaklaşımların yerine daha anlamlı ve kalıcı öğrenmelerin sağlanması amacıyla durağan olmayan, akıcı sistemler aranmaktadır. Sıradan öğretimler yerine öğrenciyi çevresindeki dünyayı araştırma ve varsayımlar yoluyla kavranmasını etkin kılacak; matematiğin problem çözme, nedensellik ve iletişim kurma olarak algılandığı bir çerçeveye sunmaktadır (Ersoy ve Erbaş, 2004).

Araç-gerecin uygun kullanılması sonucunda öğrenciler daha çok matematiği daha derinlemesine öğrenebilirler. Araç gereç kullanımı öğrencilerin matematik öğrenmelerine yardımcı olabilir. Öğrencilerin soyut matematiği kavramaları araç-gereç ile kolaylaşır (NCTM, 2000).

Özellikle ilköğretim kademesindeki öğrenciler daha çok somut öğrenme eğilimindedirler. Bu yüzden matematik dersinde çok ortamlı çok araç-gereçli öğrenme uygulamalarına yer verilmelidir (Hızal,1992:81, Baykul, 1999:9, Doğan,1997).

Öğretmen ders boyunca öğrencinin ilgisini sürdürmeli, öğretimi kolaylaştırmalı, içeriği tek tek anlamlı bir sıra ile vermeli ve tüm bu etkinliklerle öğrenciyi düşünmeye sevk etmelidir. Böylelikle hem öğretmen etkin bir öğretme, hem de öğrenci etkin bir öğrenme yaşayacaktır. Görsel işitsel yöntemlerle matematik öğretme süreci, öğrencinin ezberci öğretimden kurtulup, pratik öğretime kavuşmasını sağlar ve öğrencilerin başarıları artar (Şimşek, 2002:13).

Fiziksel donanım sadece öğrencileri değil öğretmenleri de etkiler. İyi düzenlenmiş bir ortamda öğretmenin mekâna hâkimiyeti artar, denetimi kolaylaşır. Öğretmen öğrenciyi merkez alarak eğitim ortamını düzenlediğinde, çocuklar yönlendirme rehberliğine daha az ihtiyaç duyarlar ve öğretmen fiziksel yetersizliklerle uğraşmaktan kurtulur (Vrasidas ve Glass, 2005). Donanımlı bir ortamda öğretmen daha keyifle çalışır, mesleki doyum sağlanır ve çalışma performansı artar.



### 1.3.2. Teknoloji Destekli Matematik Eğitimi

Bilim ve teknolojideki gelişmeleri yakından izleyerek onlardan yararlanabilmek, çağdaş toplum olmanın ön koşuludur ve toplumun bütününe ilgilendirir. Dolayısıyla, teknolojiye sırt çevirip görmezlikten gelmek ya da onun tutsaklığına düşmemek için; onu tanıyan, geliştirip yönlendiren ve yaratan insanlar yetiştirmek, çağdaş eğitiminin birincil görevlerinden olmalıdır (Uluğ, 2000) .

Öğretme-Öğrenme sürecinde "öğretmen" ve "teknoloji" iki önemli ögeyi oluşturmaktadır. Çünkü öğrencilerin öğrenmelerinde bu iki öge en büyük etkiye sahiptir. Günümüz eğitiminde farklı roller üstlenen öğretmenlerin teknolojiyi kullanması ve teknolojinin öğrenme amaçlı nasıl kullanılabileceğini öğrencilere öğretmesi gerekmektedir (Tandoğan, 1998).

Bugünün ve geleceğin toplumunda iyi bir yer edinebilmek için bireylerin bilgisayarları tanımaları ve kullanım becerileri ile donatılmalıdırlar. Eğitimden beklenen ise; bireyleri içinde yaşadığı topluma uyum sağlayacak biçimde davranışlar kazandırmaktır. Onbeşinci Millî Eğitim Şûrası hazırlık çalışmaları arasında yer alan İlköğretim Yönlendirme Komisyonu Raporunda da belirtildiği gibi; teknolojiyle, bireylerin hızlı teknolojik gelişmelerle giderek karmaşıklaşan toplum yaşamına ayak uydurabilmeleri için, çağdaş bilgi ve beceriler kazandırılmalıdır. Bu anlayış içinde, her birey nitelikli bir temel eğitimden geçmelidir. Endüstrileşme sürecini yaşayan bir toplumda yer alan bireyler için gerekli olan temel davranışları kazandırmada teknoloji kullanımı, ilköğretim programının ana bileşenlerinden birisi olmak durumundadır. Sonuçta, alınan eğitim, bireyi içinde yaşadığı toplumun eriştiği bilgi ve beceri birikimine koşut temel yeterliklerle donatırken; bu yolla, bir ölçüde de olsa bireyin çalışma yaşamını tanıma ve geleceğe ilişkin meslekî yönelimlerde bulunmasını sağlama işgörülerini de üstlenmektedir.

Matematik öğretimi ve öğreniminin en önemli amaçlarından birisi, geniş çeşitlikte karmaşık problem çözebilme yeteneği geliştirmektir. Muhakeme etme, iletişim kurma, ilişkilendirme, bilgiyi problem durumuna uygulama problem çözmenin gerekliliklerindedir. Öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirmek için, geleneksel öğretimlerdeki sadece bir tek çözüm yolu ve doğru sonucu bulma odaklı

tekdüze alıştırma problemlerinin yerine; açık uçlu, gerçek hayatla bağlantılı, düşünme ve modelleme içeren problemlerin yöneltmesi ve bunların öğretmenler ve öğrenciler tarafından çözüm yolları düşünülerek tartışılması ve çözüme gidilmesi desteklenmelidir. Bu anlamda, teknoloji kullanarak inşa edilecek çoklu temsillerin matematik öğretiminde ve problem çözümede kullanılmasının avantajlarına son yıllarda oldukça çok vurgu yapılmaktadır (Erbaş ve diğ., 2006).

Aksi halde matematik dersi öğrencilere zor gelmeye başlar. "Niçin matematik öğreniyoruz?", "Nerede matematik kullanıyoruz?" sorularına cevap verilemez. Öğrencinin kafasındaki bu soruların yanıtı da yine kullanılacak değişik materyaller sayesinde giderilebilir. Öğretme ve öğrenmede gelişmelerle birlikte kullanılan materyaller ve içerikleri de farklılaşmıştır. Bu nedenle sınıfta etkin bir şekilde materyal kullanımı sağlanıp, öğrencilerin öğrenme ortamına katılmalarına fırsat verilmelidir. Çünkü çocuklar aktif katılımı öğrenirler. (Anderson, 1995; Akt: Yılmaz, 2006)

Göze (1999) da Matematik dersinde başarısızlığın nedenlerini;

- Öğretmenlerin matematik konusunda yeterli olmayışı,
- Kitaplardaki ifadelerin karmaşık, anlamsız olması,
- Derslerde verilen örneklerin günlük yaşantı ile bağlantısız oluşu,
- İlköğretimde işlenen konuların şekillerle cisimlerle, yaparak yaşayarak kavratılmaması olarak belirtmiştir (Göze,1999:36).

Oysa teknoloji kullanılarak bu sorunlar en aza indirilebilir. Örneğin, teknoloji, öğrencilere katılma imkânı sağlayarak, matematiği daha çok sevdirebilir. Öğretilen matematiği etkileyen ve öğrencilerin öğrenmesini arttıran teknoloji, öğrenme ve öğretmede gereklidir. Öğrencilerin matematiğin her alanında araştırma yapmalarına destek olur. Karar verme, yansıtma, dışa vurma ve problem çözme becerilerinde öğrencilerin odaklanabilmesini sağlar (NCTM, 2000).

Öğrencilerin çoğunun karşılaştıkları güçlüklerin temelinde, konu alanının sembolik aritmetik dilinin anlamını somut ve görsel algılarıyla ilişkilendirememek yatmaktadır. Bu ilişkilendirme, başlangıçta kullanılan ve günlük deneyimlerle desteklenen görsel

ve somut söylem biçimi ile soyut ve sembolik söylem biçiminin anlamlı olarak birbirine bağlanması ve bu bağın öğrenci için kesin bir geçiş veya basamak atlamak olarak algılanmaması şeklinde olmalıdır. Yani değişik gösterimlerin aynı şeyi ifade ettiği ancak gösterim biçiminin farklı olduğu öğrenci tarafından kavranmalıdır (Akpınar,2001).

Böylelikle matematik dersinde anlayarak öğrenme, sınıf içi etkileşimlerle zenginleştirilmiş olur. Çünkü öğrenciler matematiksel fikirleri ve bağlantıları önererek, kendi öğrenmelerini değerlendirerek matematiksel akıl yürütme yetilerini geliştirerek anlarlar. Sınıf içi diyaloglar ve sosyal etkileşimler, fikirler arasındaki bağlantıların ve bilginin tekrar organize edilmesinin farkına varılışının aktarılması için kullanılabilir. Öğrencilerle onların formal olmayan stratejileri hakkında konuşmak, öğretmenlerin onların farkına varmasına yardımcı olur, onların net olmayan informal bilgilerini yapılandırır. En önemlisi öğrencinin yanlış yapmaktan korkmadığı atmosferi oluşturmaktır (Moscardini ve Cross, 1985).

Kavramları anlamadan ezberleyen öğrenciler bildiklerini ne zaman ve nasıl kullanacaklarından genellikle emin değildirler ve bu tip öğrenmeler daha çabuk unutulur. Anlayarak öğrenme sonraki öğrenmeleri de kolay kılar. Öğrenciler eğer yeni bilgi ile var olan bilgi arasında bir anlam bağı kurarlarsa matematik anlamlarını ve hatırlanması uygulaması kolaylaşır. Uygulanacak çoklu ortam destekli eğitimlerde, öğrencinin hedeflenen mantıksal modeller oluşturması beklenir. Ayrıca; bilgi, düşünce, becerilerin edinimi için önceden belirlenmiş etkileşimlerle sonuca ulaşma hedeflenir. Küçük yaşlardan beri çocuklar matematiksel düşünceler içindedirler. Günlük hayat deneyimleri boyunca, sayılar, örüntüler, şekiller, miktarlar, veriler ve boyutlar hakkında birçok informal düşünceyi okullarından önce de geliştirirler ve bunların çoğu doğrudur. Böylece çocuklar okula gelmeden önce birçok matematiksel düşünceyi doğal yollarla öğrenmiş olurlar. Eski öğrenmeler üzerine yeni öğrenmeleri ve deneyimleri yapılandırma işi erken ve sürekli tekrar içinde olmalıdır, genellikle bu iş okul yıllarında yapılır. Her yaştaki çocukların üzerlerine yenileri kurulabilecek belli bir miktar bilgisi vardır. Bu bilgiler, hem okuldaki öğretimle kazanılanları, hem de günlük yaşamdan edinilen deneyimleri içerir (Senemoğlu, 2001).

Fakat ilköğretimin birinci kademesindeki öğrenciler bilgisayarın soyutluğunu anlayabilecek zihinsel gelişim düzeyinde değildirler. Ancak çocuklar 11 yaşından sonra soyut kavramları anlayabilecek mantıksal düşünce yeteneğine sahip olmaya başlarlar (Aktümen ve Kaçar, 2003:340). Birinci kademe de kullanılan boncuklar ve çubuklar gibi araçlar ikinci kademe de yerini bilgisayar ekranlarına bırakabilir (Taşçıoğlu, 1992:36).

Geleneksel yaklaşımlarla çözülemeyen eğitim sorunlarına getirilebilecek çözümlerden biri de kaliteyi düşürmeden öğrenci başına düşen öğretmen sayısını arttırmanın bir yolunu bulmaktır. Uygun yazılımlar kullanılarak matematik dersinde öğretmenin yükü hafifletilerek öğrencilerin keşfetme ve problem çözme becerilerinin geliştirilmesi sağlanabilir. Öğretmenlerin bütün öğrencilerin beklentilerini karşılayabilmesi günümüz kalabalık sınıflarında oldukça zor görünmektedir. Sınıflarda çözülen problemler sınıfın ortalama düzeyine göre seçilmektedir. Bunun sonucunda da başarısız öğrenciler öğrenmekte zorlanırken, başarılı öğrenciler de sıkılarak dersten kopmaktadır. Kullanılan yazılımlarda örnek çeşitliliği öğrencilerin kendi düzeylerinde örneklerle ilerlemelerini sağlayacaktır (Baki, 2002:14-17).

Teknoloji kullanımı öğrencilerin problem çözüm teknikleri, verilere çeşitli yönlerden bakmaları ve çözümlerinin ne kadar anlamlı, geçerli olduğu konularında daha yaratıcı dolayısıyla daha iyi bir matematik anlayış ve öğretilmesine yol açabilir (Erbaş, 2004).

Bilgisayar tabanlı çoklu gösterimlerle öğrenciler sadece can sıkıcı hesaplamalar yapmakla kalmayıp, problem ortamlarını da hayal edebileceklerdir. Bu amaçla ülkemizde sekiz yıllık eğitimle birlikte, eğitim-öğretim süreci içinde teknolojinin kullanımı çalışmalarına hız verilmiş ve yine bu amaçla, birçok proje başlatılmıştır. Bakanlığın 2010 yılına kadar gerçekleştireceği "eğitimin çağdaştırılması" adlı proje kapsamında birinci aşamayı ilköğretimde altyapı sorunlarının giderilmesi, ikinci aşamayı da bilgisayarlaşma aşaması oluşturmaktadır. 2001 yılında son bulan bilgisayarlaşma aşamasında her ilçede en az iki okulda bilgisayarlı eğitime geçilmesi hedeflenmiştir (Çağıltay ve diğ.,2000).

Baysal'a göre (2003) Türk Eğitim Siteminin en önemli sorunlarından biri ezberci eğitimidir. Ezberci eğitimin olumsuz sonuçlarından biri ise teori ile uygulama arasında boşluk oluşmasıdır. Bu şekildeki öğrenmeler öğrencileri pasifleştirir.

Eğitim sistemine bakışın değişmesiyle birlikte öğrencilerin sadece matematiği pasif bir şekilde bilen değil, bildiklerini uygulayan, matematik yapan, problem çözen, iletişim kuran ve bunları yapmaktan zevk alan insan yetiştirmek önem kazanmıştır (Okun ve Tolluk, 2003).

Çünkü matematik yalnızca kuramsal değil günlük hayatında içinden bir kültürdür. Bilimsel değerinin yanı sıra günlük yaşantımızda da kullandığımız bir araçtır. Bu yönü sebebiyle öğrencilerin günlük hayatta matematiği kullanabilmeleri ve soyut kavramları somutlaştırabilmeleri gerekmektedir.

Öğrencilerin öğrenmelerinin genişliği ve kalitesini hesaplamada öğretmenlerin sağladığı deneyimlerin rolü önemlidir. Eğer öğrenciler okulda iyi etkinliklerle ve deneyimlerle meşgul edilirse (ki bu deneyimler bilgiler arası bağlantıları kurabilecek nitelikte olmalıdır) öğrencilerin matematiksel düşünceleri anlamaları okul yılları boyunca sağlanabilir (NCTM, 2000).

Roth (1999)' un modern eğitimin öncüsü olan Henrich Pastalozzi'den aktardığı okul ortamıyla ilgili şu hususlar dikkat çekmiştir.

- Okul, evdeki eğitimin devamı ve tamamlayıcısıdır.
- Çocuklar, okulda ve sınıfta mümkün olduğu kadar evdeki içtenlik havasını bulmalıdır.
- Doğal veya insan tarafından yapılmış bütün ortamlar (ev, sınıf, mahalle vb.) eğitim sürecinin bir parçasıdır (Roth, 1999).

Bu bilgiler ışığında okullarda her düzeyde öğretilen matematik, matematik dışı alanlarda oluşabilecek problemler üzerinde çalışmak için fırsat yaratmalıdır. Bu ilişkiler başka derslerle olabileceği gibi, öğrencilerin günlük yaşamlarıyla da ilgili olabilir. Çoklu ortam gösterimleri öğrencilerin zihinlerinde somutlaştırabilmelerine yardımcı olur. Problem çözme konusunda özellikle problem ortamlarının çeşitli

gösterim ve animasyonlarla sunulmasının zihinsel süreçleri kolaylaştırması beklenmektedir.

### **1.3.3. Problem Çözme**

İstenilen hedefe ulaşabilmek için etkili ve yararlı araç ve davranışları türlü olanaklar arasından seçme ve kullanmaktır (Demirel, 2003). Hedefe varmak için kontrollü etkinliklerle araştırma yapmayı içerir (Altun, 2000).

Problem çözme Matematik dersinin ayrılmaz bir parçasıdır. Problem, çözüm yolu önceden bilinen alıştırmalar ve sorular olarak algılanmamalıdır. Gerek günlük yaşantıda gerek eğitim döneminde gerekse tüm hayat sorunlarında insanların yaşamlarını etkili bir biçimde sürdürebilmeleri için problem çözme becerilerini kullanabilmeleri gerekir (Taylan, 1990:1).

Bir matematiksel durumun problem olabilmesi için farklı birkaç bilgi becerilerin birlikte kullanılmasına ihtiyaç duyulmalı ve alışagelmış çözüm yolu olmamalıdır. Problem öğrenci yaşantısıyla ilgili olmalı, ilgi çekmeli ve ihtiyaç hissettirmelidir. Bu durumda öğrencilerin, kazandıkları matematiksel bilgi ve beceriler daha anlamlı olacak ve bu bilgiyi farklı durumlara uygulamaları kolaylaşacaktır. Matematik dersinde açık uçlu problemlere de yer verilmelidir. Bu problemler birden fazla strateji kullanarak çözülebilen veya farklı sonuçlar elde edilen türdendir (Baykul, 2001).

Dört işlem problemlerinin öğretiminin amacı, çocukların günlük hayatta çok gerekli olan işlem becerilerini geliştirmeleri, problem hikâyesinde geçen bilgileri matematik eşitliklere aktarmayı öğrenmeleri, düşüncelerini şekillerle anlatmaları, yazılı ve görsel yayınları anlamaları ve problem çözmenin gerektirdiği temel becerileri kazanmalarıdır (Altun,2000).

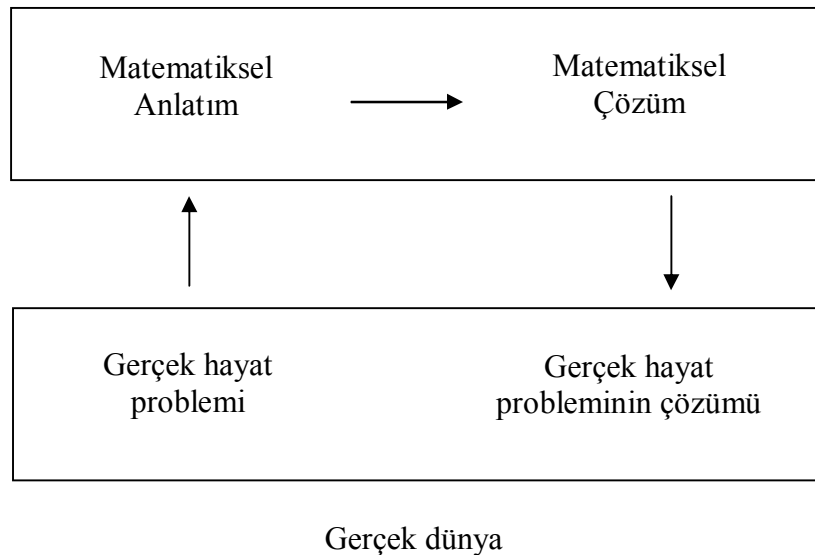
Bireylere gelecekte karşılaşabilecekleri problemlerin üstesinden gelebilecek becerileri kazandırmak eğitimin öncelikli hedefidir. Öğrencilere bu becerileri kazandırmak, ancak problem çözmenin eğitimin merkezinde olmasıyla mümkün olabileceği düşünülmektedir. Birçok matematik eğitimcisi; problem çözmenin, eğitimin hedeflerine ulaşılmasında çok önemli olduğu ve eğitimin her kademesinde matematik eğitiminin öncelikli amacı olması gerektiği konusunda fikir

birliğindedirler. Dolayısıyla 1980 yılından sonra problem çözmeye, matematik müfredatında en çok araştırılan konu hâline gelmiştir. Yapılan araştırmalar, “Öğrencinin problem çözmeye becerileri nasıl geliştirilebilir?” sorusuna cevap aramıştır ve aramaya devam edecektir (Karataş ve İlhan, 2004).

İnsan ve toplum hayatında, ne zaman ne tür güçlüklerle karşılaşılacağı ya da ne tür ihtiyaçların doğacağı önceden bilinmediği için, çağdaş eğitim kendi kendine güçlüklerin üstesinden gelebilen insanı yetiştirmeyi hedeflemektedir. Bu bakımdan problem çözmeye öğretimi önemlidir (Altun, 2000).

Matematik kapsamlı ve etkinliği oldukça fazla olan bir ders olması nedeniyle öğretmenlerin, öğrencilerin aktif olarak derse katılabileceği yöntemlere ağırlık vermeleri beklenir. Çünkü öğrenciler ilgi duydukları ve gerçek hayatta da işlerine yaracağını düşündükleri şeyleri öğrenme eğilimindedir. Matematik dersine karşı ilgi duymaları ve isteklilik kazanmaları için motivasyon sağlanması önemlidir (Abdik, 2002). Dersi soyut aktarımdan kurtarıp gerçek hayatla ilişkilendirecek yöntemlere ağırlık verilmesi, çok ortamlı, çok araç-gereçli dersler planlanması gerekmektedir (Hızal, 1992).

Altun (2000) İlköğretimde problem çözmeye öğretiminde gerçek hayatla ilişki kurmanın önemli olduğunu belirtmiştir.



Kaynak:(Altun, 2000)

Altun'a göre hayatta karşılaşılan bir problemin çözümü yukarıdaki döngüye uygun olarak gerçekleşir. Önce problemin matematik ifadesi elde edilmekte daha sonra problemin matematiksel çözümü yapılmakta son olarak bu çözüm gerçek hayat için yorumlanmaktadır (Altun, 2000).

Problem çözme oldukça karmaşık bir zihinsel beceridir. Öğrencilerin okulda karşılaştıkları durumlarla onları hayata hazırlayabilmemiz gerekmektedir. Öğrenciler daha iyi düşünebilmeli ve zihinsel faaliyetlerini gerçekleştirebilmelidir. Böylece sonuca daha kolay varacak ve kendi yeni öğrenmelerini sağlayabileceklerdir. Problem çözme zihinsel bir süreçtir. Çünkü problem çözen kişi, yalnızca eski öğrendiklerini kullanmakla kalmaz aynı zamanda o konuyla ilgili yeni öğrenmelerde gerçekleştirir (Açıkgöz, 2002:188).

Bu yüzden de günümüz dünyasında en belirgin ayırıcı özelliklerden biride gelişmiş problem çözme becerisidir. Problem çözme becerisi, bireylerin içinde yaşadığı çevreye etkin bir şekilde uyum sağlamasına yardımcı olur. Öğrencilerin yaşadığı çevreye uyum sağlayabilme açısından da problem çözmeyi öğrenebilmeleri gerekmektedir (Senemoğlu, 1997). Bu anlamda birey problem çözümünde başarısız oldukça ruh sağlığı da bundan olumsuz yönde etkilenecektir.

Problem tanımlama aşaması oldukça önemlidir. Bu konuda birçok araştırma yapılmış ve sonuçları yayınlanmıştır. Problemin çözümündeki hazır olan son vurgu problemin iyi tanımlanmış olmasına bağlıdır. Problem çözenin kuralları değil sistematiği vardır (Dağlı, 2004:41-49).

Bu sebeple problem çözmeye algoritmik ve kural temelli yaklaşılmamalıdır. Öğrencilere problem üzerinde uğraşmaları için fırsat tanınmalı ve yaratıcı olmaları için ortam düzenlenmelidir.

### **1.3.3.1. Problem Çözme Stratejilerinin Seçilmesi ve Uygulanması**

Değişik problemleri çözebilmek için farklı problem çözme stratejileri kullanma becerileri kazandırılmalıdır.

- Deneme-yanılma



- Şekil, resim, tablo vb. kullanma
- Materyal (malzeme) kullanma
- Sistematik bir liste oluşturma
- Örüntü arama
- Geriye doğru çalışma
- Tahmin ve kontrol etme
- Varsayımları kullanma
- Problemi başka bir biçimde ifade etme
- Problemi basitleştirme
- Problemin bir bölümünü çözme
- Benzer bir problem çözme
- Akıl yürütme
- İşlem seçme
- Denklem kullanma
- Canlandırma vb.

Problem çözümede, stratejiler bazen tek başına kullanılabileceği gibi bir kaç strateji birlikte kullanılabilir. Problem çözme becerileri değerlendirilirken farklı stratejiler kullanılarak çözülebilecek problemlere yer verilmelidir (MEB, Matematik Öğretim Programı, 2005).

#### **1.3.4. Milli Eğitim Bakanlığı'na Bağlı İlköğretim Okullarında Uygulanan Matematik Öğretimi Programı**

İlköğretim, her yurttaşın yaşam boyu karşılaştığı ve karşılaşacağı kişisel, toplumsal sorunları çözümede toplum değerlerine, düzenine uyum sağlamada, üretken olmada temel yeterlilikleri ve alışkanlıkları kazandıran bir eğitimidir İlköğretim eğitimin temel

taşıdır, sadece eğitim sistemini değil, aynı zamanda toplumun öteki sistemlerini de olumlu ya da olumsuz yönde etkiler. Bu nedenle verimli bir eğitim öğretimin sağlanması büyük önem taşır (Başaran,1982,s:13).

Milli Eğitim Bakanlığının yayınlamış olduğu öğretim programında Problem Çözme öğretimi ile ilgili şu hususlara yer verilmiştir:

“Problem çözme, başlı başına konu değil bir süreçtir. Bu süreçte, problem çözme becerilerinin kazandırılması ve kullanılması hedeflenmiştir ve büyük önem taşımaktadır. Problem çözme kapsamlı bir şekilde ele alınmalıdır. Öğrencilerin problemleri farklı yollardan çözebileceği ve problem çözme ile ilgili düşüncelerini akran ve öğretmenleriyle rahatlıkla paylaşabileceği sınıf ortamları oluşturulmalıdır. Ayrıca öğrenciler, problem çözme sürecinde farklı çözüm yollarına değer vermeyi öğrenmelidir. Öğrencinin problemi nasıl çözdüğü, problemdeki hangi bilgilerin bu çözüme katkıda bulunduğu, problemi nasıl temsil ettiği (tablo, şekil, somut nesne vb.), seçtiği stratejinin ve temsil biçiminin çözümünü nasıl kolaylaştırdığı üzerinde durulmalıdır. Problem çözme sürecinde öğrenci problemi dikkatli okumalı, problemi anlamalı (verilenleri istenenleri belirlemeli, kendi cümleleri ile problemi açıklamalı, ne sorulduğunu belirlemeli), plan yapmalı (plan yaparken eksik veri olup olmadığına dikkat etmeli kullanacağı stratejilere karar vermeli), planı uygulamalı ve ulaştığı sonucun doğruluğunu veya anlamlılığını kontrol etmelidir. Kontrol sadece sonda değil süreç boyunca yapılmalıdır. Ayrıca çözülmüş problemlerin varyasyonları şeklinde problemlerin oluşturmasına fırsat tanınması büyük önem taşımaktadır. Problem çözüldükten sonra verilerden biri veya bir kaç değiştiğinde neler olacağı üzerinde durulmalıdır. Problem çözümü genelleme yapmaya uygunsa genelleme yapılmalıdır. Problem farklı strateji kullanarak çözmeye uygunsa farklı strateji kullanarak çözülmelidir. Problem çözme becerileri kazandırılırken izlenen adımlar öğrenciler için anlamsız hale getirilmemelidir. Öğrenciler, problem çözerken farklı stratejiler kullanabilmelidir. Problem çözme yolları öğrenciye doğrudan verilmemeli, öğrencilerin kendi çözüm yollarını oluşturmaları için uygun ortam sağlanmalıdır. Sınıf içi tartışmalarla, en iyi çözüm yollarına birlikte karar verilmelidir. Problem kurma, problem çözenin adımlarından biri olabileceği gibi bağımsız olarak da kullanılabilir. Bireysel olarak, grupça veya sınıfça problem kurma çalışmaları yaptırılabilir. Öğrenciler, problemi her zaman tam olarak çözmek zorunda bırakılmamalıdır. Problemin

farklı biçimde ifade edilmesi, istenenlerin farklı biçimde ifade edilmesi vb. sorular sorulabilir. Problemden eksik veya fazla bilgi olup olmadığı sorulabilir. Eğer eksik bilgi varsa bunu tamamlayıp çözmesi istenebilir. Problem çözümünde hangi verilerin kullanılacağı veya planla ilgili sorular sorulabilir. Problemin cevabının bulunması ile ilgili sorular sorulabilir. Cevabın doğruluğu veya anlamlı olup olmadığı sorgulanabilir. Öğrenciler, problem çözme sürecinde başarı kazandıkça, kendi çözüm yollarına değer verildiğini hissettikçe, kendilerinin de matematiğin yapabileceklerine ilişkin güvenleri artar. Böylece öğrenciler problem çözerken daha sabırlı ve yaratıcı bir tutum içine girerler. Matematiği kullanarak iletişim kurmayı öğrenirler ve üst düzey düşünme becerilerini geliştirirler. Problemler sadece problem çözme becerilerini kazandırmak için değil motivasyon uyandırmak ve matematik öğrenilmesini sağlamak için de kullanılmalıdır. Matematiksel akıl oyunları, bağıntıya ulaşma, verilen bilginin doğruluğunu gösterme, geometrik çizimleri kullanarak isteneni gerçekleştirme, bir sorunu çözmek için araç-gereç geliştirme, origami etkinlikleri vb. kullanılarak öğrencilerin problem çözme becerileri geliştirilebilir. Öğrencilerin, problem çözme süreçlerindeki uğraşları sorgulatılmalı, bu süreçte ve sonrasındaki yaşantıları hakkındaki duygu ve düşünceleri ifade ettirilmelidir” (MEB, Matematik Öğretim Programı, 2005).

Programda öğrencilerin geçmiş deneyimlerinden yola çıkarak, bilgi üretme sürecine aktif olarak katılmalarının gerektiği vurgulanmıştır. Matematikteki kavramlar, doğası gereği soyut kavramlar olduğu ve bu kavramların, somut ve sonlu yaşam modellerinden yola çıkarak verilmesi gerektiği belirtilmiştir. Program, problem çözme, araştırma, karar verme, bilgi teknolojilerini kullanma ve girişimcilik gibi ortak becerileri kazandırmayı hedeflemektedir. Matematiğin temelinde olan problem çözme, ilişkilendirme ve akıl yürütme becerilerinin de üzerinde durmaktadır. Üzerinde önemle durulan noktalardan biri de problemlere algoritmik ve kural temelli yaklaşılmasıdır. Problem çözme sadece toplama çıkarma çarpma bölme işlemlerinden oluşmamaktadır. Problemi çözerken gerçek hayatla ilişkilendirebilmeli şekil, resim, tablo gibi örüntülerden de yararlanmak gerekmektedir. Öğretimin somut deneyimlerle başlaması, anlamlı öğrenmenin amaçlanması, öğrencilerin matematik bilgileriyle iletişim kurması, ilişkilendirmenin

önemsenmesi, öğrenci motivasyonunun dikkate alınması ve teknolojinin etkin şekilde kullanılması vurgulanmıştır.

Bunlara ek olarak Milli Eğitim Bakanlığına Bağlı İlköğretim Okullarında Uygulanan Matematik Öğretimi Programında, öğrencilerin problem çözme becerilerinin gelişimine önem verilmektedir. Bunun için öğrencilerde aşağıdakilerin kazandırılması hedeflenmiştir:

- Matematiği öğrenmek için problem çözmeden yararlanır.
- Problem çözmenin öğrenmeye katkı sağlayacağına ilişkin farkındalık geliştirir
- Yaşantısında, diğer derslerde ve matematikte karşılaştığı yeni bir durumda problem çözme becerisini kullanır.
- Problem çözme adımlarını anlamlı bir şekilde uygular.
- Problem çözmenin yanı sıra kendi problemlerini de kurar.
- Problem çözüme öz güven duyar.
- Problem çözme ile ilgili olumlu duygu ve düşüncelere sahip olur (MEB, Matematik Öğretim Programı, 2005).

#### **1.4.İlgili Araştırmalar**

##### **1.4.1. Yurt İçinde Yapılan Araştırmalar**

Özsoy (2005) araştırmasında *Problem Çözme ile Matematik Başarısı Arasındaki İlişki*' yi incelemiştir. İlköğretim 5. sınıf öğrencileriyle yaptığı çalışmada Matematik Başarı Testi ve Problem Çözme Beceri Testi kullanmıştır. 107 öğrencinin katılımıyla gerçekleştirilen uygulama sonucunda problem çözme becerisinin matematik başarısı üzerinde önemli düzeyde etkili olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca matematik başarı düzeyi olan öğrencilerin problem çözme davranışları arasında en fazla problemi anlama aşamasında başarılı oldukları görülmüştür. Bu öğrencilerin başarısızlıklarının nedeni ise problemi anlamalarına rağmen çözüm yollarını bulup uygulama ve işlem yapabilme davranışlarını gösterememelerinden kaynaklandığı şeklinde yorumlanmıştır.

Ersoy (2000) tarafından yapılan araştırmada, 4-6 Mayıs 2000 tarihinde ODTÜ 'de düzenlenen 'Bilişim Teknolojileri ve Matematik Eğitimi Semineri 'ne katılan matematik ve sınıf öğretmenlerine gönüllülük esas alınarak teknolojinin matematik eğitiminde kullanılmasına ilişkin anket uygulanmıştır. Yapılan bu küçük ölçekli çalışmada öğretmenlerin teknoloji kullanımına yönelik verilecek hizmet içi eğitimlere katılmaya istekli oldukları saptanmıştır.

Sezgin (2002), ilköğretim 4. sınıflarla yaptığı *İkili Kodlama Kuramına Dayalı Olarak Hazırlanan Multimedya Ders Yazılımının Fen Bilgisi Öğretimindeki Akademik Başarıya, Öğrenme Düzeylerine Ve Kalıcılığa Etkisi* adlı çalışmada deney grubuna iki farklı öğretim yazılımı kullanmıştır. Bunlardan ilki durağan resimlerden oluşan yazılım, diğeri ise hareketli resimlerden ve animasyonlardan oluşan yazılımı kullanmıştır. Kontrol grubu ise geleneksel öğrenme ortamında öğrenme görmüştür. Uygulanan son test sonucunda deney grubunun başarısının daha yüksek olduğu saptanmıştır. Çalışmadan 14 gün sonra uygulanan hatırlatma testinde ise hareketli animasyonların kullanıldığı yazılımla ders gören grubun daha kalıcı öğrenme edindiği görülmüştür.

Erbaş (2005), *Çoklu Gösterimlerle Problem Çözme ve Teknolojinin Rolü* çalışmasında çoklu gösterimlerin öğrencilerin problem çözme sürecindeki etkilerini araştırmıştır. Açık uçlu bir matematik sorusu örnek alınarak geometrik, aritmetik ve cebirsel olarak çözümlenmeleri yapılmıştır. Hesap çizelgesi programı olarak Excel, grafik çizdirme programı olarak Graphing Calculator, geometri programı olarak Geometer's Sketchpad kullanılmıştır. Araştırmada öğrencilerin bu programları kullanarak soyut olan problem durumlarını modellemeleri sağlanmıştır. Araştırmanın sonucunda teknolojinin problem çözme etkinliklerine katılmada yol gösterici etkisinin olduğu ve matematik istidatını teşvik edici olduğu görülmüştür.

Gülten ve Gülten (2004) *Binom Açılımı Öğretimine Farklı Bir Yaklaşım* araştırmasında ilköğretim 8. sınıf konusu olan binom üçgeninin öğretimini ele almıştır. Klasik yöntemlerle işlenen derste binom açılımının ezberden öteye gitmemesinden yola çıkılarak öğrencilerin konuyu zihinlerinde somutlaştırabilmelerini sağlayacak bir yöntem olarak hikaye tekniği kullanılmıştır.

Sonuçta öğrencilerin öğrenme ve hatırlama düzeylerinin anlamlı bir şekilde arttığı görülmüştür.

Taşçı (2006) *Biyoloji Öğretiminde Çoklu Ortam Uygulamalarının Öğrenme Başarısına Etkisi* adlı araştırmasında Hacettepe Üniversitesi Yabancı Diller Yüksek Okulu Almanca hazırlık bölümünden 58 öğrenciye yönelik, biyoloji dersi hücre bölünmeleri konusu üzerinde çalışmıştır. Araştırmada Flash MX programında hazırlanan bir çoklu ortam yazılımı kullanılmıştır. Öğrenciler deney ve kontrol grubu olarak ayrılmıştır. Ön test - son test kontrol gruplu desen ile elde edilen bulgular sonucunda, çoklu ortam uygulamalarıyla öğretim yapılan deney grubu, bilgi, kavrama, uygulama düzeyindeki hedef davranışlara ulaşma açısından, kontrol grubundan daha başarılı bulunmuştur.

Baki (2000) *Bilgisayar Donanımlı Ortamda Matematik Öğrenme* konulu yaptığı araştırmada bilgisayar destekli matematik öğretimini kullanmış ve bilgisayar teknolojisinin uygun yöntem ve pedagojik yaklaşımlarla kullanıldığı zaman yüksek düzeyde zihinsel etkinlik gerektiren matematiksel bilgilerin öğrenci tarafından kurulabileceği, bilgisayarların bu yönüyle güçlü bir araç olduğu sonucuna varmıştır. Kavram ve ilişkilerin görselleştirilerek somutlaştırılmasında ve matematiksel kavramlara anlam kazandırılmasında öğrenciye yardım edebildiği sürece öğretme ve öğrenmeyi olumlu yönde etkileyeceğini ortaya koymuştur.

Soylu ve Soylu (2006) *Matematik Derslerinde Başarıya Giden Yolda Problem Çözmenin Rolü* 'nü araştırmış ve ilköğretim 2. sınıf öğrencilerinin problem çözmedeki hata ve güçlüklerini saptamaya yönelmiştir. 6 hafta süren çalışma boyunca öğrenciler izlenmiş ve toplanan veriler doğrultusunda öğrencilerin toplama-çıkartma-çarpma gibi işlemsel bilgi gerektiren alıştırmalarda zorluk yaşamadıkları fakat kavramsal bilgileri gerektiren problemlerde güçlük yaşadıkları sonucuna varılmıştır. Bu sonuç, öğrencilerin verilenleri ezberleyerek problemlere yaklaşımlarından kaynaklandığı, şeklinde yorumlanmıştır.

#### **1.4.2. Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar**

Apple (1995), "Geleceğin Sınıfları" (Apple Classrooms of Tomorrow- Acot) Öğrenci ve öğretmenlerin sürekli bilgisayar kullanmalarının öğrenme ve öğretme

durumlarını nasıl etkilediğini ortaya koymak amacıyla ilk ve orta dereceli okullardan seçtiği 7 sınıfla bir araştırma gerçekleştirmiştir. Uygulamayı gerçekleştireceği bütün öğrenci ve öğretmenlere biri evde biri okulda kullanılmak üzere iki bilgisayar vermiştir. Araştırma iki yıl sürmüştür. Üniversiteden de destek alınarak süreç özenle takip edilmiştir. Projenin sonucunda öğretmenler kendilerine sağlanan bu imkanlar doğrultusunda bilgisayar kullanımına adapte olmuş ve araştırmanın son yılında teknolojiyle bütünleşen bir öğrenme ortamı oluşturmuşlardır. Öğrenciler ise kendi aralarında teknoloji destekli işbirliği yapmaya başlamış, problem çözme becerileri gelişmiş, öğrenmeye karşı ilgi ve motivasyonları artmıştır.

Harmeyer ve diğerlerinin 2005 yılı süresince yaptığı *Instructional Multimedia Institutes For Mathematics, Science And Technumaralogy* adlı araştırmaya Matematik ve Fen ve Teknoloji alanından 40 öğretmen katılmıştır. Öğretmenlerin her biri kendi eğitim ortamlarında araştırmacıların hazırladığı web sitesini ve çoklu öğrenme aktivitelerini kullanmıştır. Araştırma sonuçlarında Amerika okullarında yeterli altyapı desteğiyle bu tür uygulamaların geçerli sonuçlar doğurduğu görülmüştür. Araştırma aynı zamanda 2000 yılında yayınlanan ve eğitimde teknoloji kullanımına dair önerilerin sunulduğu (ISTE) standartlarının kullanılabilirliğini de ölçme amacı taşımaktadır. Bu standartlar eğitimde bilgisayar, tarayıcı, kamera, yazılım, fotoğraf, gibi çoklu ortam sunumlarında kullanılan araçlarla üretken sunumlar oluşturabilmesini açıklamıştır.

Proctor ve Burnett (2002) *Elementary Students, Creavity and Technology: Investigation of an Intervention Designed to Enhance Personel Creativity Computers in the Schools* adlı araştırmalarında, ilköğretim öğrencilerinin yaratıcılıklarının geliştirilmesine teknolojinin etkisini ölçmüştür. Araştırmacılar müfredatı teknoloji kullanımına göre uyarlayarak hazırlamış ve 7 okulda 24 sınıfta bulunan 580 öğrenciyle araştırmayı gerçekleştirmiştir. Bilgisayar teknolojilerinin kullanıldığı araştırma sonuçları oluşturulan yaratıcılık testleriyle belirlenmiştir. Araştırma 1 yıl süreyle uygulanmış ve sonucunda bilgisayar teknolojilerinin öğrencilerin yaratıcılık aktivitelerini olumlu yönde etkilediği görülmüştür.

## BÖLÜM 2: YÖNTEM

Bu bölümde, araştırmanın deseni, denekler, veri toplama araçları, denel işlem, işlem basamakları, verilerin kaynağı ile kullanılan istatistiksel teknikler açıklanmıştır. Araştırma üç aşmaktan oluşmaktadır.

İlk aşamada, öğrencilerin oran orantı konusundaki ön bilgilerini ölçmek amacıyla Ön Test uygulanmıştır

İkinci aşamada iki farklı guruba ayrılan öğrencilerden kontrol gurubunda geleneksel yöntemle oran orantı konusu işlenmiş, deney gurubunda ise öğretmen çoklu ortam sunumlarıyla dersi desteklemiştir.

Çalışmanın son aşamasında ise, her iki guruba da Son Test uygulanarak öğrencilerin öğrenme düzeyleri incelenmiştir.

### 2.1.Deney Deseni

Araştırmada "Denk Kontrol Gruplu Öntest-Sontest Deney Deseni" kullanılmıştır. Desenin şeması Tablo 1 de verilmiştir.

**Tablo 1. Deney Deseni**

Gruplar	Başarı Test	Denel İşlem	Başarı Test
Kontrol	B1		B2
Deney	B1	Çoklu Ortam Gösterimiyle gerçekleştirilen öğretim programı	B2

Tablo 1 de görüldüğü gibi deney ve kontrol gruplarına araştırmanın başında Matematik dersi 6. sınıf öğrencilerine Oran Orantı ünitesi ile ilgili davranışlarını ölçmeyi hedefleyen başarı testi verilmiştir. Deney grubunda çoklu ortam gösterimi denel işlem olarak uygulanmış, uygulama sonunda her iki gruba da son test uygulanmıştır.



## **2.2. Çalışma Grubu**

- Araştırmanın deneklerini 2006–2007 öğretim yılı, Düzce İl Merkezi Aziziye İlköğretim Okuluna devam eden 6. sınıf şubelerinden 6-A sınıfındaki 20 ve 6-B sınıfındaki 20 öğrenci oluşturmaktadır.
- Araştırma doğal ortamda gerçekleştirildiğinden denekler gruplara atayarak grupların oluşturulması mümkün olmamıştır. Ancak iki sınıf random yoluyla deney ve kontrol gurubu olarak atanmıştır.
- Buna göre 6-A şubesi kontrol gurubu, 6-B şubesi de deney gurubunu oluşturmuştur.

## **2.3. Veri Toplama Araçları**

Bu araştırmada veri toplamak amacıyla İlköğretim 6. sınıf "Matematik" dersi "Oran Orantı" ünitesi ne ait başarı testi geliştirilmiştir. Test hazırlanırken aşağıdaki aşamalar gerçekleştirilmiştir:

- 1 - Milli Eğitim Banklığının yayınladığı yeni öğretim programına bağlı kalınarak ünite hedef ve davranışları çıkartılmıştır.
  - 2 – Matematik ders kitabı, çalışma kitabı ve çeşitli test kitaplarından yararlanılarak belirtke tablosundaki davranışlar doğrultusunda, çoktan seçmeli 70 adet soru hazırlanmıştır.
  - 3 – 70 aday soru, ilköğretim okullarında görev yapan beş Matematik dersi öğretmeni tarafından, maddelerin öğrenci düzeyine ve ünite kapsamına uygunluğu açısından değerlendirmiştir.
  - 4 – Bu değerlendirmeler sonucunda 23 soru testten çıkarılmıştır.
  - 5 – Hazırlanan 47 soruluk başarı testi deney ve kontrol gruplarından olmayan 60 öğrenciye uygulanmıştır.
- Uygulanan testlerin SPSS programı ile madde çözümlenmeleri yapılmış testin güvenilirlik katsayısı 0,77 olarak bulunmuştur. Test istatistikleri sonucunda toplam 38 soruluk bir test oluşturulmuştur (Ek-1, Ek-2).

## **2.4. Denel İşlem**

Araştırmanın deney gurubu üzerindeki etkisini belirlemek için çoklu ortamda gerçekleştirilecek dersin ilkeleri ölçüt alınarak öğretim programı hazırlanmıştır(Ek-4).

Kontrol gurubuna ise müdahale edilmemiştir. Ders öğretmeni öğretimi, öğretim programındaki ilkelere uygun olarak gerçekleştirmiştir.

Çoklu ortamda gerçekleştirilen öğretim programı hazırlanırken aşağıdaki işlemler yapılmıştır.

#### **2.4.1.Hedef ve Hedef Davranışların Belirlenmesi**

Matematik dersi 6. sınıf Oran Orantı ünitesinin öğretiminde, MEB' nin programındaki amaçlar, davranış olarak ifade edilmeye elverişli hedeflere, bu hedefler de ölçülebilir hedef davranışlara dönüştürülmüştür. Belirlenen hedef ve hedef davranışların ilköğretim Matematik dersi için İlköğretim programında öngörülen hedeflere tutarlılığı konusunda uzman görüşüne başvurulmuştur.

#### **2.4.2.Eğitim Durumlarının Düzenlenmesi**

Geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu, ders öğretmenin hazırladığı öğretim programı doğrultusunda öğretim görürken, deney grubunda ders öğretmenin onayı ile konuyla ilgili çoklu ortam yazılımı öğretim sürecinde kullanılmıştır.

#### **2.5. İşlem basamakları**

Araştırmada aşağıdaki işlemler gerçekleştirilmiş ve belirtilen düzen içinde yürütülmüştür.

1. Programa başlamadan önce, kontrol ve deney grubundaki tüm öğrencilere, araştırmacı tarafından hazırlanan 20 soruluk başarı testi uygulanmıştır.
2. Öğretim programı uygulanmadan önce, araştırmacı ve ders öğretmeni birlikte, deney grubu için hazırlanan öğretim programının etkili bir biçimde gerçekleştirilmesini sağlamak amacıyla fikir alış verişinde bulunarak çalışmıştır.
3. Uygulama 10 ders saati sürmüştür.
  - a) Kontrol grubuyla, "oran orantı" ünitesi, öğretmene verilen hedef davranışlar ve kapsam doğrultusunda işlenmiştir.

b) Deney grubuyla ise, "oran orantı" ünitesi işlenirken hazırlanan öğretim programı çoklu ortam sunumlarıyla desteklenmiştir.

4. Araştırmacı uygulama süreci boyunca deney grubundaki dersleri izlemiş ve böylece öğretmenden kaynaklanabilecek istenmedik değişkenler belirlenmeye çalışılmıştır. Her dersin sonunda öğretmen ve araştırmacı uygulamaya ilişkin görüş alışverişinde bulunmuşlardır.

5. Ünite bitiminde kontrol ve deney grubuna tekrar başarı testi uygulanmıştır.

## BÖLÜM 3: BULGULAR

Araştırma çerçevesinde kullanılan çoklu ortam materyalinin öğrenci başarısı üzerindeki etkisi deneysel araştırma konusu olarak ele alındığından, bu bölümde deney ve kontrol gruplarının ön test ve son test puanları kendi içlerinde ve birbirleri ile karşılaştırılmış ve araştırma bulguları doğrultusunda yorumlanmıştır.

### 3.1. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Deneysel İşlem Öncesi Akademik Başarılarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular

“Deney ve Kontrol gruplarının öntest puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” sorusuna yanıt bulmak amacıyla İlişkisiz t-testi kullanılmıştır. Karşılaştırma sonuçları Tablo 2’de sunulmuştur.

**Tablo 2. Deney ve Kontrol Gruplarının Öntest Puanlarına İlişkin t-testi Sonuçları**

Değişken	Grup	N	$\bar{X}$	S	sd	t	p
Başarı	Kontrol	20	36.75	11.61	38	.13	.896
	Deney	20	36.25	12.34			

Analiz sonuçları incelendiğinde her iki grubun çoklu ortam uygulamalarından önce uygulanan Öntest başarı puanları [ $t_{(38)} = .13, p > .05$ ] arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir. Kontrol grubunun  $\bar{X} = 36.75$  olan ön test başarı puanları ortalaması kontrol grubunda da  $\bar{X} = 36.25$  değerindedir. Bu sonuçlar grupların uygulama öncesinde benzer özellikte olduğunu göstermektedir.

### 3.2. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Deneysel İşlem Sonrası Akademik Başarılarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular

“Deney ve Kontrol gruplarının Sontest puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” sorusuna yanıt bulmak amacıyla İlişkisiz t-testi kullanılmıştır. Karşılaştırma sonuçları Tablo 3’de sunulmuştur.

**Tablo 3. Kontrol Grubu Öğrencilerin Öntest- Sontest Puanları t-testi Sonuçları**

Değişken	Grup	N	$\bar{X}$	S	sd	t	p
Başarı	Kontrol	20	51.00	19.77	38	-	.000
	Deney	20	72.50	14.64		3.907	

Analiz sonuçları incelendiğinde deney kontrol grubunun sontest puanları arasında [ $t_{(38)}=-3.907$ ,  $p<.05$ ] anlamlı bir fark olduğu görülmektedir. Kontrol grubunun  $\bar{X}=51.00$  olan Son test başarı puanları ortalaması Deney grubunda  $\bar{X}=72.50$  değerinde bulunmuştur. Bu sonuç deney grubunun son test puanlarının kontrol grubundan yüksek olduğunu göstermektedir.

### **3.3. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Akademik Başarılarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular**

“Deney ve kontrol gruplarının öntest-sontest puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” sorusuna yanıt bulmak amacıyla ilişkili t-testi kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 4 ve Tablo 5’te sunulmuştur.

**Tablo 4. Kontrol Grubunun Öntest-Sontest Karşılaştırması t-testi Sonuçları**

Değişken	Ölçüm	N	$\bar{X}$	S	sd	t	p
Başarı	Öntest	20	36.75	11.61	19	-4.90	.000
	Sontest	20	52.25	20.80			

Kontrol Grubunun başarısında [ $t_{(19)}=-4.90$ ,  $p<.05$ ] anlamlı bir farklılık görülmektedir. Kontrol grubunun ders anlatımının öncesi uygulanan testte gösterdiği başarı ortalaması ( $\bar{X}=36.75$ ) , konu anlatımı sonrasında ( $\bar{X}=52.25$ ) artmıştır.

**Tablo 5. Deney Grubunun Öntest-Son Test Karşılaştırması t-testi Sonuçları**

Değişken	Ölçüm	N	$\bar{X}$	S	sd	t	p
Başarı	Öntest	20	36.25	12.34	19	-4.90	.000
	Sontest	20	72.50	14.64			

Deney Grubunun başarısında [ $t_{(19)}=-4.90, p<.05$ ] anlamlı bir farklılık görülmektedir. Deney grubunun çoklu ortam uygulamaları öncesi uygulanan testte gösterdiği başarı ortalaması ( $\bar{X}=36.25$ ), konu anlatımı sonrasında ( $\bar{X}=72.50$ ) artmıştır.

Deney ve Kontrol gruplarının öntestteki puan ortalamaları birbirine yakinen uygulama sonrasında iki grupta da artış görülmüş, fakat deney grubundaki puan artışı ortalaması kontrol grubunun puan artışından daha fazla olduğunu ortaya koymuştur.

Soruların konu başlıklarına göre dağılımı ise Tablo 6 de gösterilmiştir.

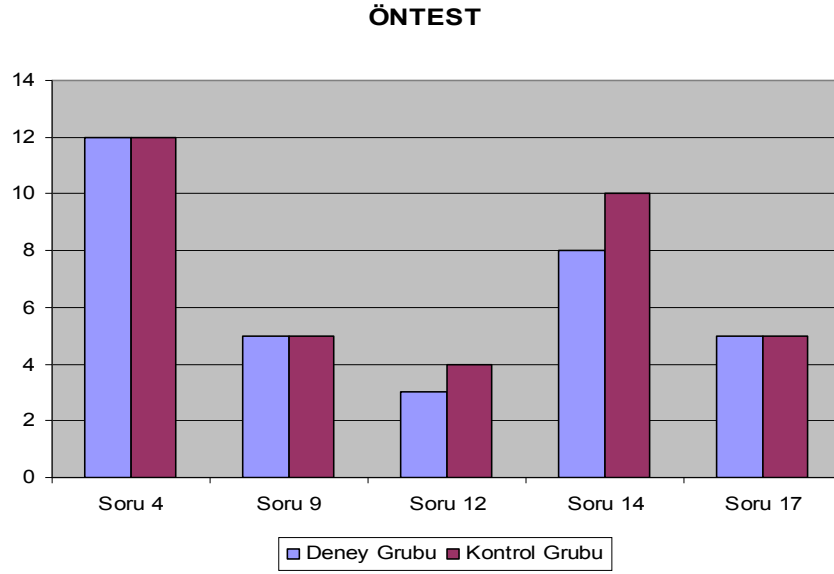
**Tablo 6. Soruların Konu Başlıklarına Göre Dağılımı**

KONULAR	ÖNTEST	Toplam	SONTEST	Toplam
ORAN-ORANTI KAVRAMI	4,9,14,17,12	5 soru	6,15,17,20,16	5 soru
DOĞRU ORANTI	1,5,6,7,8,10,18	7 soru	3,7,10,11,12,13,14,18	8 soru
TERS ORANTI	2,3,11,16,13,15	6 soru	1,2,4,5,8,9,19	7 soru

## 6. Sınıf Matematik Dersi Oran Orantı Kavramı Konusunda Öğrencilerin Verdiği Doğru Cevaplar

Deney ve kontrol gruplarının Oran orantı konusunda Öntestte verdikleri doğru cevaplar Şekil 1' de sunulmuştur.

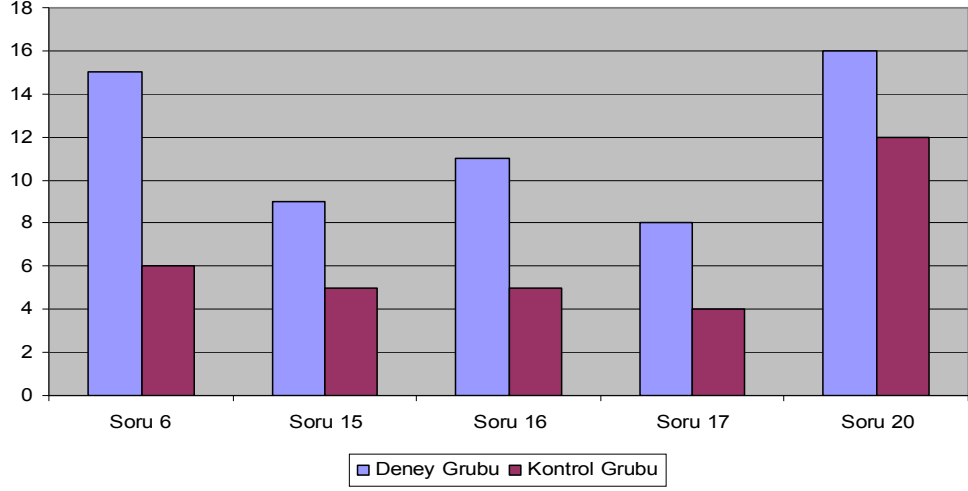
**Şekil 1. Deney ve Kontrol Gruplarının Oran Orantı Kavramı Konusunda Öntestte Verdikleri Doğru Cevaplar**



Öğrencilere uygulanan ön testte "Oran Orantı Kavramı" konusunda Deney ve Kontrol grubu öğrencilerinin Soru 4, Soru 9 ve Soru 17'ye verdikleri doğru cevapların oranı aynıdır. Soru 12'ye Deney grubundan 3 öğrenci Kontrol Grubundan ise 4 öğrenci doğru cevap vermiştir. Soru 14'te ise deney grubundan 8 kontrol grubundan ise 10 öğrenci doğru cevabı vermiştir.

Deney ve kontrol gruplarının sınıftaki Oran Orantı Kavramını içeren sorulara verdikleri doğru cevaplar ise Şekil 2'de gösterilmiştir.

## Şekil 2. Deney ve Kontrol Gruplarının Oran Orantı Kavramı Konusunda Sonteste Verdikleri Doğru Cevaplar



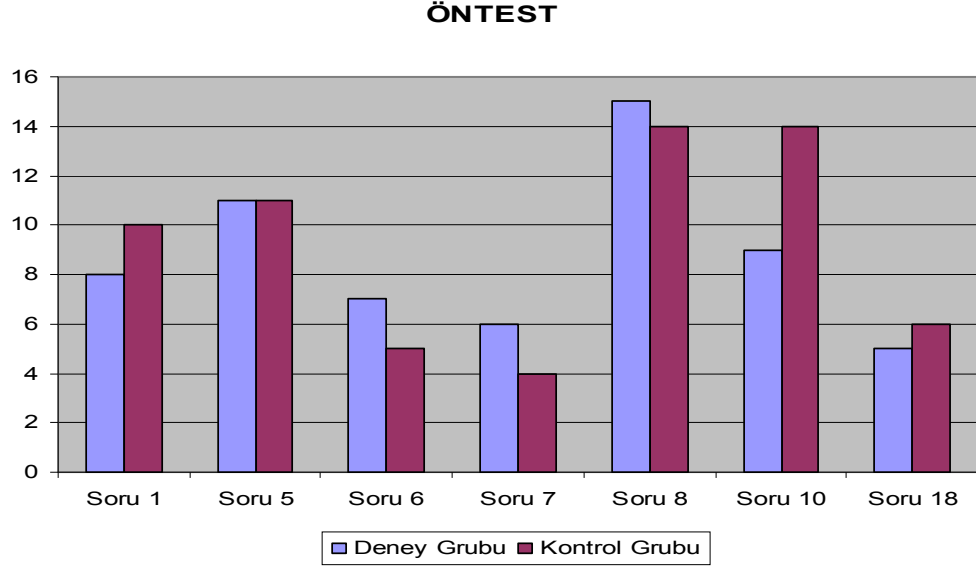
Son testte bulunan Oran Orantı Kavramı sorularına verilen cevaplar Şekil 2 de görüldüğü gibi gruplar arasında farklılık göstermiştir. Soru 6 deney grubundan 15 öğrenci, kontrol grubundan ise 6 öğrenci doğru cevap verebilmiştir. Soru 15'e deney Grubundan 9, kontrol grubundan 5 öğrenci doğru cevap vermiştir. Soru 16 da deney grubundan 11 öğrenci, kontrol grubundan ise 5 öğrenci doğru cevap verebilmiştir. Soru 17 de deney Grubundan 8, kontrol grubundan 4 öğrenci doğru cevap vermiştir. Soru 20 de deney grubundan 16 öğrenci, kontrol grubundan ise 12 öğrenci doğru cevap verebilmiştir.

### 6. Sınıf Matematik Dersi Doğru Orantı Konusunda Öğrencilerin Verdiği Doğru Cevaplar

Öntestteki Doğru Orantı konusu ile ilgili sorulara öğrencilerin verdiği doğru cevaplar Şekil 3'te gösterilmiştir.



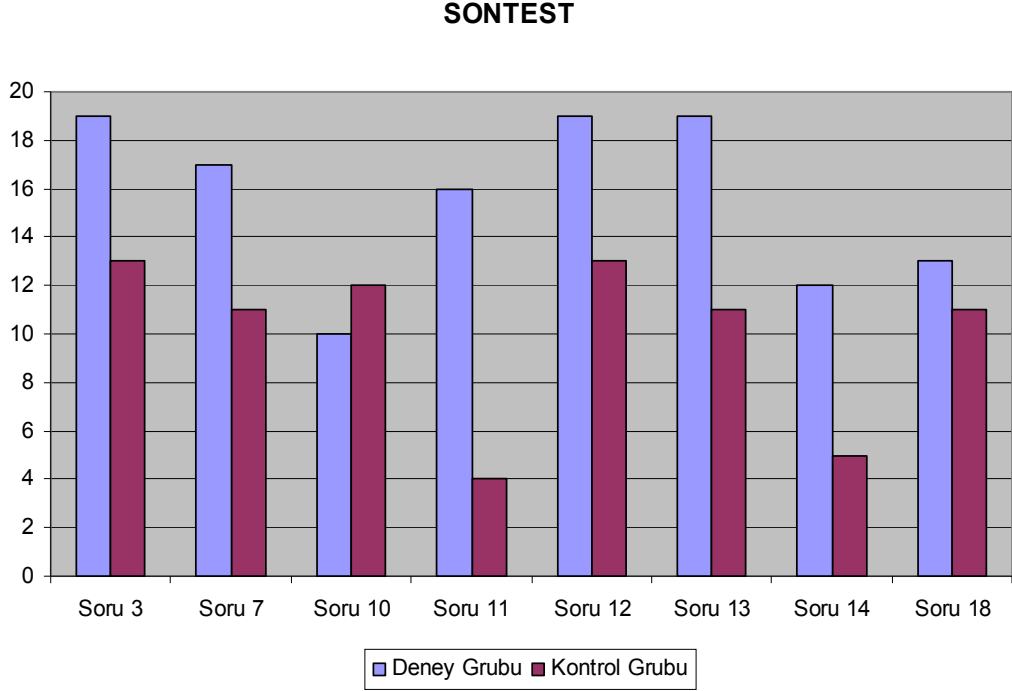
**Şekil 3. Deney ve Kontrol Gruplarının Doğru Orantı Konusunda Önteste Verdikleri Doğru Cevaplar**



Deney ve kontrol gruplarına uygulanan ön testteki Doğru orantı konusuyla ilgili olan Soru 1'e deney grubundan 8, Kontrol grubundan ise 10 Öğrenci doğru cevap vermiştir. Soru 5' e deney ve kontrol grupları öğrencilerinin verdikleri cevaplar eşittir. Soru 6 ya deney grubundan 7 öğrenci doğru cevap verirken, kontrol grubundan 5 öğrenci soruyu doğru yanıtlamıştır. Soru 7'ye Deney Grubundan 6, kontrol grubundan 4 öğrenci doğru cevap vermiştir. Soru 8'e deney grubundan 15 öğrenci, kontrol grubundan ise 14 öğrenci doğru cevap verebilmiştir. Soru 10'a Deney Grubundan 9, Kontrol Grubundan 14 öğrenci doğru cevap vermiştir. Soru 18'e Deney Grubundan 5, kontrol grubundan 6 öğrenci doğru cevap vermiştir.

Deney ve kontrol gruplarının Son Testteki Doğru Orantı sorularına verdikleri doğru cevaplar ise Şekil 4'te gösterilmiştir.

#### Şekil 4. Deney ve Kontrol Gruplarının Doğru Orantı Kavramı Konusunda Sontestte Verdikleri Doğru Cevaplar

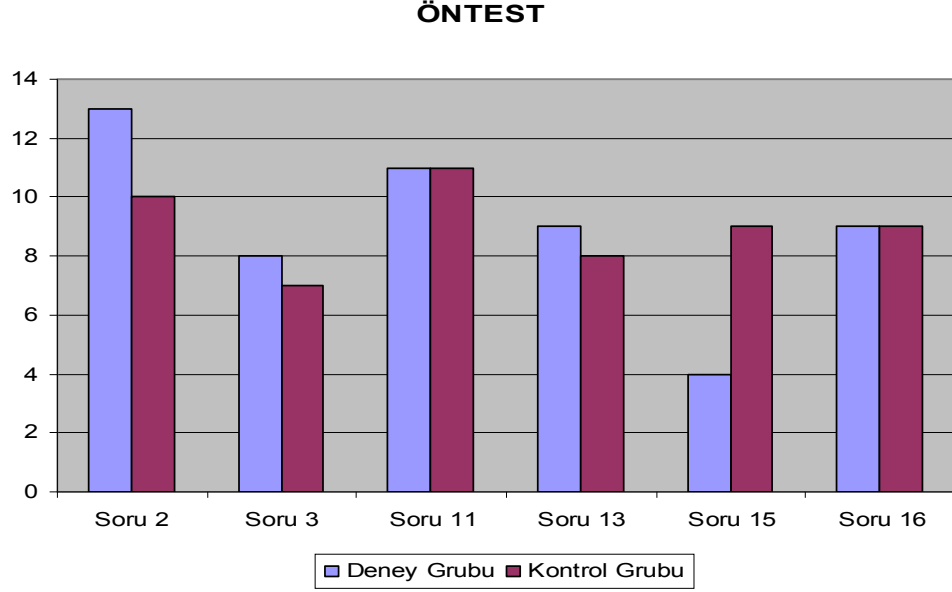


Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin doğru orantı konusunda verdikleri doğru cevapların oranları Şekil 4'te görüldüğü gibi önemli ölçüde farklılık göstermiştir. Soru 3'e deney grubundan 19 öğrenci doğru cevap verirken, kontrol grubundan 13 öğrenci soruyu doğru yanıtlamıştır. Soru 7'ye Deney Grubundan 17, kontrol grubundan 11 öğrenci doğru cevap vermiştir. Soru 10'e deney grubundan 10 öğrenci, kontrol grubundan ise 12 öğrenci doğru cevap verebilmiştir. Soru 11'e Deney Grubundan 16, Kontrol Grubundan 4 öğrenci doğru cevap vermiştir. Soru 12'ye Deney Grubundan 19, kontrol grubundan 13 öğrenci doğru cevap vermiştir. Soru 13'e Deney Grubundan 19, kontrol grubundan 11 öğrenci doğru cevap vermiştir. Soru 14'e deney grubundan 12 öğrenci, kontrol grubundan ise 5 öğrenci doğru cevap verebilmiştir. Soru 18'e Deney Grubundan 13, Kontrol Grubundan 11 öğrenci doğru cevap vermiştir.

#### 6. Sınıf Matematik Dersi Ters Orantı Konusunda Öğrencilerin Verdiği Doğru Cevaplar

Deney ve Kontrol grubu öğrencilerine uygulanan öntest ve sontestteki ters orantı konusuyla ilgili sorulara verilen doğru cevaplar Şekil 5 ve Şekil 6 da gösterilmiştir.

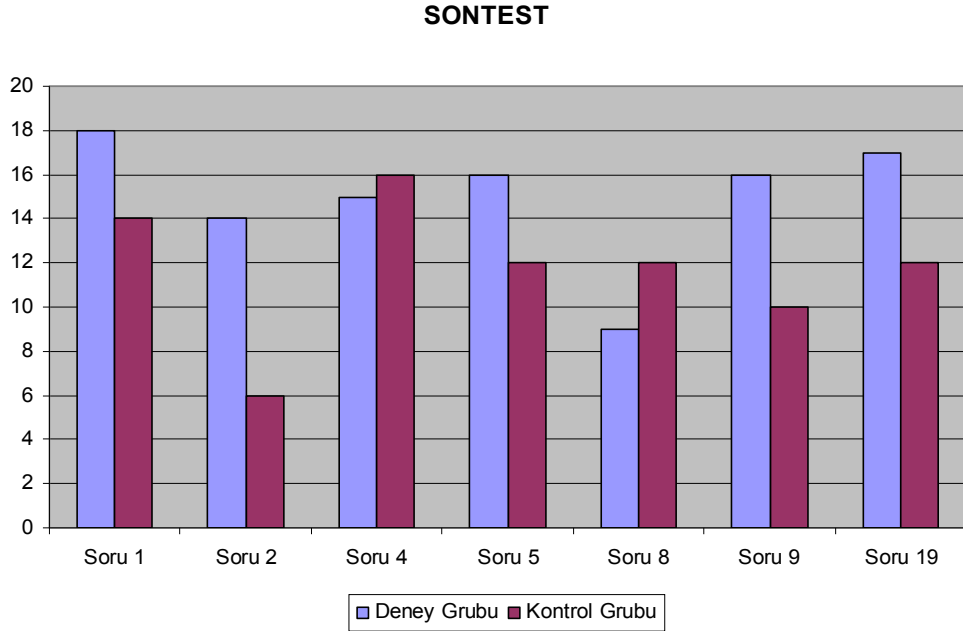
**Şekil 5. Deney ve Kontrol Gruplarının Ters Orantı Kavramı Konusunda Önteste Verdikleri Doğru Cevaplar**



Öğrencilere uygulanan ön testte "Ters Orantı " konusunda Deney ve Kontrol grubu öğrencilerinin Soru 11, ve Soru 16'da verdikleri doğru cevapların oranı aynıdır. Soru 2'ye Deney grubundan 13 öğrenci Kontrol Grubundan ise 10 öğrenci doğru cevap vermiştir. Soru 3 te ise deney grubundan 8 kontrol grubundan ise 7 öğrenci doğru cevabı vermiştir. Soru 13'e Deney Grubundan 9, kontrol grubundan 8 öğrenci doğru cevap vermiştir. Soru 15'e deney grubundan 4 öğrenci, kontrol grubundan ise 9 öğrenci doğru cevap verebilmiştir.

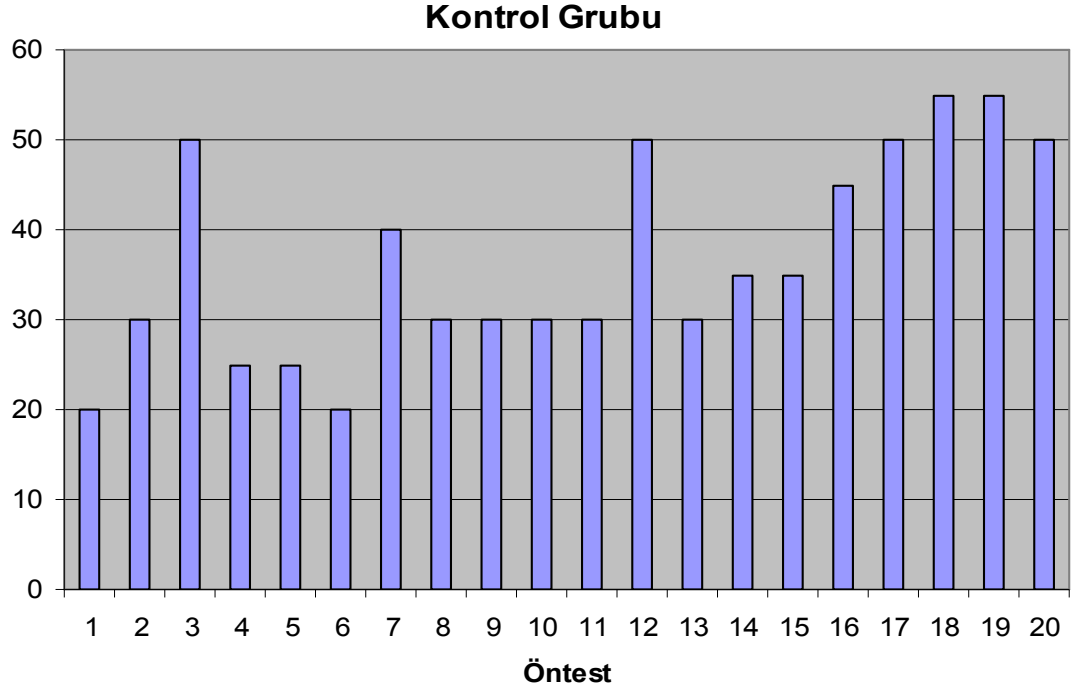
Deney ve kontrol gruplarının Son testteki Ters Orantı konusunu içeren sorulara verdikleri doğru cevaplar ise Şekil 6'de gösterilmiştir

**Şekil 6. Deney ve Kontrol Gruplarının Ters Orantı Kavramı Konusunda Önteste Verdikleri Doğru Cevaplar**



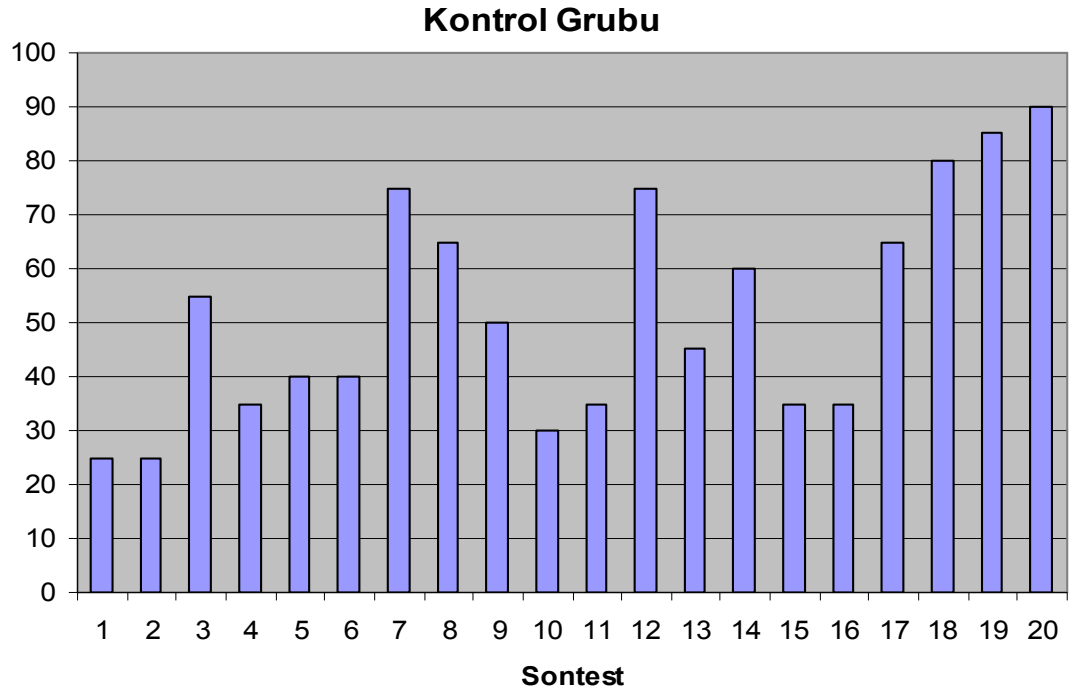
Son testte bulunan Ters Orantı sorularına öğrencilerin verdiği doğru cevaplar Şekil 6 de görüldüğü gibi gruplar arasında farklılık göstermiştir. Soru 1'e deney grubundan 18 öğrenci, kontrol grubundan ise 14 öğrenci doğru cevap verebilmiştir. Soru 2'ye deney Grubundan 14, kontrol grubundan 6 öğrenci doğru cevap vermiştir. Soru 4'e deney grubundan 15 öğrenci, kontrol grubundan ise 16 öğrenci doğru cevap vermiştir. Soru 5 de Deney Grubundan 16, kontrol grubundan 12 öğrenci doğru cevap vermiştir. Soru 8 de deney grubundan 9 öğrenci, kontrol grubundan ise 12 öğrenci doğru cevap verebilmiştir. Soru 9'a deney grubundan 16 öğrenci doğru cevap verirken, kontrol grubundan 10 öğrenci soruyu doğru yanıtlamıştır. Soru 19'a Deney Grubundan 17, kontrol grubundan 12 öğrenci doğru cevap vermiştir.

**Şekil 7. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Öntestten Aldıkları Toplam Puanlar**



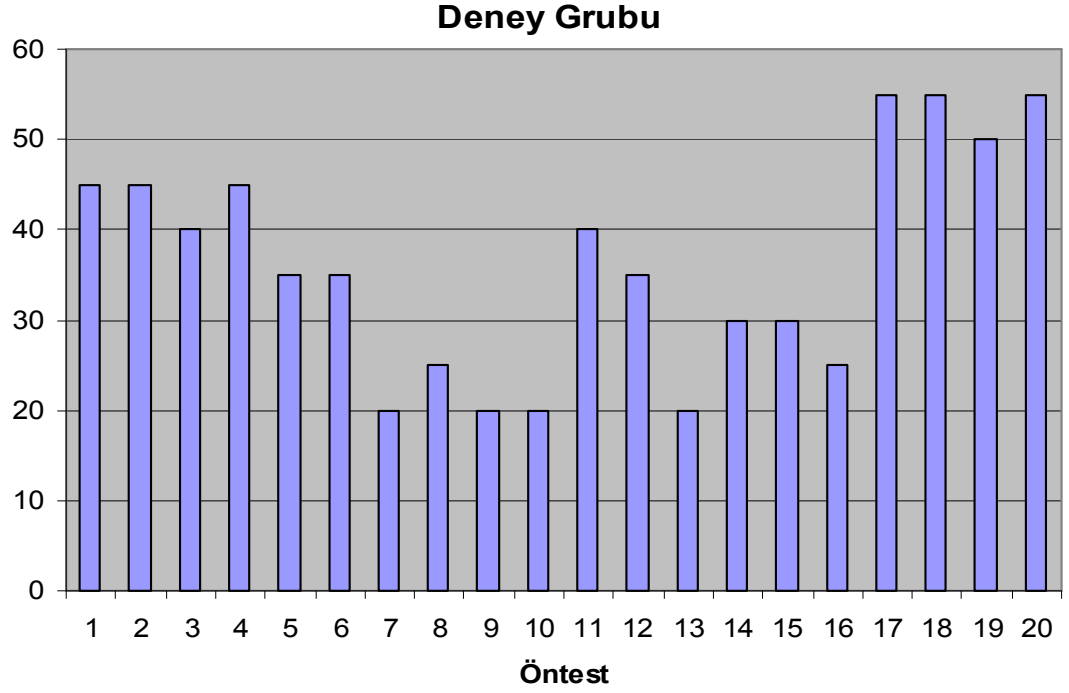
Deney grubu öğrencilerinin ön testten aldıkları toplam puan Şekilleri Şekil 7'de görüldüğü gibidir. Teste katılan 20 öğrenciden 1 ve 6 numaralı öğrenciler 20 puan, 4-5 numaralı öğrenciler 25 puan, 2-8-9-10-11-13 numaralı öğrenciler 30 puan, 14-15 numaralı öğrenciler 35 puan, 7 numaralı öğrenci 40 puan, 16 numaralı öğrenci 45 puan, 3-12-17-20 numaralı öğrenciler 50 puan, 18-19 numaralı öğrenciler de 55 puan almıştır.

**Şekil 8. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Sontestten Aldıkları Toplam Puanlar**



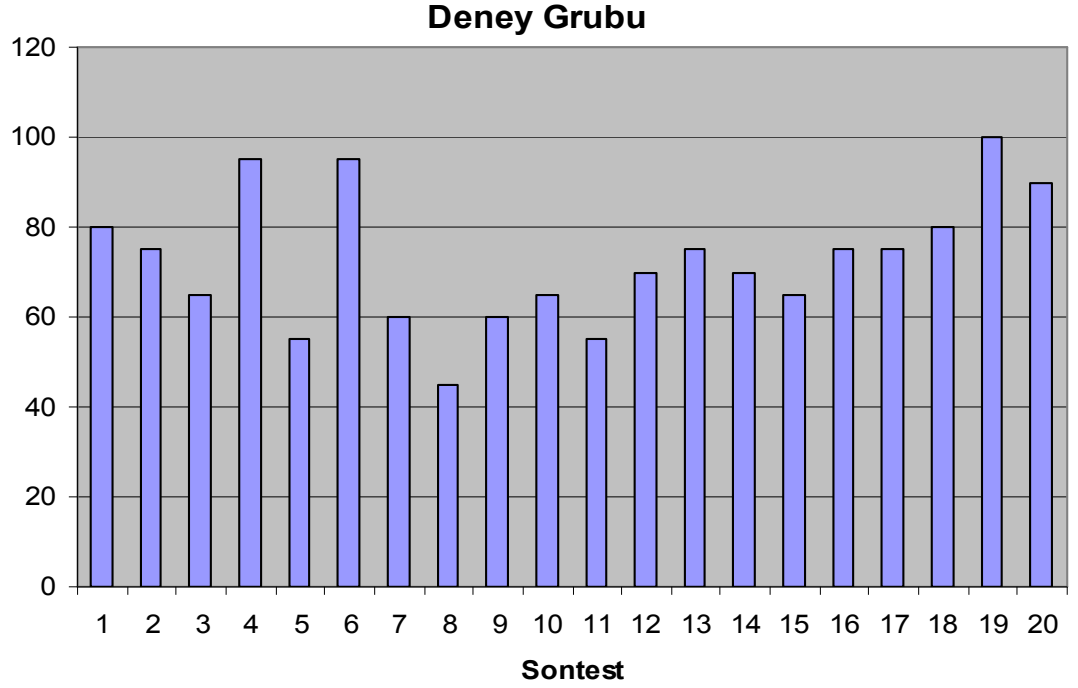
Kontrol grubu öğrencilerinin Oran Orantı Konusunun geleneksel yöntemlerle işlenmesinden sonra uygulanan sontestten aldıkları puanlar Şekil 8’de görüldüğü gibidir. 1-2 numaralı öğrenciler 25, 10 numaralı öğrenci 30, 4-11-15-16 numaralı öğrenciler 35, 5-6 numaralı öğrenciler 40, 13 numaralı öğrenci 45, 9 numaralı öğrenci 50, 3 numaralı öğrenci 55, 14 numaralı öğrenci 60, 8-17 numaralı öğrenciler 65, 7-12 numaralı öğrenciler 75, 18 numaralı öğrenci 80, 19 numaralı öğrenci 85 ve 20 numaralı öğrenci 90 puan almıştır.

**Şekil 9. Deney Grubu Öğrencilerinin Öntestten Aldıkları Toplam Puanlar**



Deney grubu öğrencilerinin öntestten aldıkları toplam puanlar Şekil 9'da gösterilmiştir. 7-9-10-13- numaralı öğrenciler 20 puan, 8-16 numaralı öğrenciler 25 puan, 14-15 numaralı öğrenciler 30 puan, 5-6-12 numaralı öğrenciler 35 puan, 3-11 numaralı öğrenciler 40 puan, 1-2-4 numaralı öğrenciler 45 puan, 19 numaralı öğrenci 40 puan, 17-18-20 numaralı öğrenciler ise 55 puan almışlardır. Aynı öğrencilerin çoklu ortam gösterimleriyle ders işledikten sonra uygulanan son testten aldıkları puanlar ise Şekil 10'da gösterilmiştir.

**Şekil 10. Deney Grubu Öğrencilerinin Sontestten Aldıkları Toplam Puanlar**



Şekil 10'da görüldüğü gibi deney grubu öğrencilerinin sontestten aldıkları toplam puanlar kontrol grubunun almış oldukları sontest toplam puanlarından yüksek çıkmıştır. Deney grubu 8 numaralı öğrenci 45, 5-11 numaralı öğrenciler 50, 7-9 numaralı öğrenciler 60, 3-10-15 numaralı öğrenciler 65, 12-14 numaralı öğrenciler 70, 2-13-16-17 numaralı öğrenciler 75, 1-18 numaralı öğrenciler 80, 20 numaralı öğrenci 90, 4-6 numaralı öğrenciler 95 ve 19 numaralı öğrenci 100 puan almıştır.



## SONUÇ VE ÖNERİLER

### Sonuç

Çoklu ortam sunumlarının derste kullanılması ilköğretim 6. sınıf öğrencilerinin dikkatini çekme ve onlara kendi hızlarında öğrenme olanağı tanıdığı için geleneksel öğretimden daha yüksek başarı sağladığı görülmüştür. Deney grubunun çoklu ortam uygulamaları öncesi uygulanan testte gösterdiği başarı, çoklu ortam gösterimi sonrasında anlamlı bir farklılık göstermiştir.

Matematik eğitiminde seçilen problemleri günlük hayatla ilişkilendirmek öğrencilerin problemleri anlamalarında büyük kolaylık sağladığından başarılarında önemli ölçüde artırır. Matematik öğretmenleri derslerde konuları öğrencilerin zihninde canlandıracak örnek resim, sunum, animasyon gibi gösterimlerle desteklerlerse öğrencilerin algılamaları artacak ve öğrenmeleri kolaylaşacaktır.

Öğrencilerin ders çıkışlarında bilgisayar laboratuvarını kullanmaları ve serbest çalışmalarına olanak sağlanmıştır. Bu da başarının artmasında olumlu etki sağlamıştır.

Öğrenciler Eğitim öğretime başladıkları yıllardan itibaren sürekli geleneksel öğretime tabi kalmışlardır. Bireyin alışkanlıklarını bırakması ne kadar zor ise, öğrencilerin farklı öğretim yöntemine uyum sağlamaları bir o kadar zordur. Buna rağmen eğitim yazılımının kullanılması öğrencilere oldukça farklı bir uygulama alanı sağlamıştır. Ders işlenişi sonrasında öğrenciler uygulamadan memnun kaldıklarını dile getirmiştir. Diğer dersleri de bu şekilde işleme temennisinde bulunan 6. sınıf öğrencileri yazılımı kendi aralarında yorumlamıştır. Çalışma öncesi birbirine yakın olan başarı durumları çalışma sonrasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık göstermiştir.

Daha önce de belirtildiği gibi, birden fazla duyu organına hitap eden, etkileşimli ve iyi tasarlanmış çoklu ortamlar öğrenenin bilgileri daha iyi kavramasına ve daha iyi öğrenmelerin oluşmasına yardımcı olmaktadır.

## **Öneriler**

Günlük hayatta karşılaşılan tüm durumlar problem çözme süreci sayılabilir. Bu sebeple sadece matematikle sınırlı kalınmayıp diğer derslerdeki problem çözme becerilerini geliştirecek çalışmalar yapılabilir.

Derslerde kullanılan çoklu ortam sunumlarının, kavrama, uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme düzeyindeki erişime etkisi üzerinde yoğunlaşan araştırmalar yapılabilir.

Bu çalışma çoklu ortam uygulamalarının matematik dersi oran orantı konusu öğretiminde etkisini saptamak amacıyla yapılmıştır. Çoklu ortam uygulamalarının diğer derslere olan etkilerini belirleyici çalışmalar da yapılabilir.

Araştırmada hazır bir ders yazılımı olan Bilden 6. sınıf Matematik yazılımı kullanılmıştır. Branş öğretmenleri öğrenci düzeylerini göz önünde bulundurarak, hazır yazılımlar yerine Authorware gibi yazılımlar kullanarak kendi basit ders yazılımlarını geliştirebilmeleri sağlanabilir. Bunun için öncelikle öğretmenlerin bilgisayar yazılımlarını derste kullanmaya karşı oluşabilecek olumsuz tutumları giderilmelidir.

Öğrencilerin çoklu ortam uygulamaları kullanmalarıyla bilgisayar kullanımları konusunda becerilerinin gelişimi izlenebilir.

## KAYNAKÇA

- ACOT ( Apple Classrooms of Tomorrow), (1996), *Integrating Technology into Classroom Instruction*  
<http://images.apple.com/education/k12/leadership/acot/pdf/rpt22.pdf>. Erişim Tarihi: 05.02.2008.
- AÇIKGÖZ, Kamile (1990). "İşbirliğine Dayalı Öğrenme ve Geleneksel Öğretimin Üniversite Öğrencilerinin Akademik Başarısı, Hatırda Tutma Düzeyleri ve Duyuşsal Özellikleri Üzerindeki Etkileri", *Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi: I. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi* (25-28 Eylül). Ankara MEB yayınları.187-201.
- AKKOYUNLU, B., Yılmaz, M. (2005), "Türetimci Çoklu Öğrenme Kuramı", *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 28;5.9 , 9- 19.
- AKKOYUNLU, Buket (2002), "Öğretmenlerin İnternet Kullanımı ve Bu konudaki Öğretmen Görüşleri", *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22:1-8.
- AKKOYUNLU, Buket (1998), **Eğitimde Yeni Teknolojiler**, AÖF Yayınları, Eskişehir.
- AKTÜMEN, M., Kaçar, A. (2003). "İlköğretim 8. Sınıflarda Harfli İfadelerle İşlemlerin Öğretiminde Bilgisayar Destekli Öğretimin Rolü ve Bilgisayar Destekli Öğretim Üzerine Öğrenci Görüşlerinin Değerlendirilmesi". *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 11; 2, s:339.
- ALKAN, Cevat (1979), "Eğitim Ortamları". *Ankara Üniversitesi Eğitim Fakültesi Yayınları*, Numara:85
- ALKAN, Cevat. (1987), **Eğitim Teknolojisi**, Yargıcioğlu Matbaası. Ankara.
- ALKAN, Cevat (1988), "Bilgisayar Destekli Öğrenme Modülleri", *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, Cilt 20, Sayı: 1-2,
- ALKAN, Hüseyin (1999), "Matematik Öğretimi", Editör: Özdaş, Aynur. *Matematikte Ölçme ve Değerlendirme*, Anadolu Üniversitesi Yayınları, 1072:591.

- ALKAN, Barbara (2003), "Reflections on Teaching and Teachers in the Lemonlink Environment". Editörler: R. Pea., A. Wulf, Stuart., Elliott, M.A. Darling. *Planning for Two Transformations in education and Learning Technology: Report of a Workshop (Paperback)*. National Academic Pres.
- ALICIGÜZEL, İzzettin. (2003), **Çağdaş Okulda Eğitim ve Öğretim**, Sistem Yayınları, İstanbul.
- ALTINIŞIK, Sertel, (2001), *Sosyal Bilgiler Dersinde Çoklu Ortamın Öğrencilerin Akademik Başarıları ve Derse Karşı Tutumları Üzerindeki Etkisi*, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı.
- ALTUN, Murat (2000), "İlköğretimde Problem Çözme Öğretimi", *Milli Eğitim Dergisi*, sayı:147.
- ALTUN, Murat (1998), "Matematik Öğretimi", Editör: Özdaş, Aynur. *Matematik Öğretiminin Amaç ve İlkeleri*, Anadolu Üniversitesi Yayınları, 1072.
- AŞKAR, Petek (1986), "Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçen Likert Tipi Ölçeğin Geliştirilmesi". *Eğitim ve Bilim Dergisi*, (11), 31-36.
- BAKİ, Adnan (2001), "Bilişim Teknolojisi Işığı Altında Matematik Eğitiminin Değerlendirilmesi", *Milli Eğitim Dergisi*, Yıl:2001, Sayı:149.
- BAKİ, Adnan (2000), "Bilgisayar Donanımlı Ortamda Matematik Öğrenme", *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 19:186-193.
- BAYSAL, Nurdan (2003), *İlköğretim Sosyal Bilgiler Dersinde Öğretmen Tutumlarının Problem Çözmeye Dayalı Öğrenmeye Etkisi*, Basılmamış Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, İstanbul.
- BAYKUL, Yaşar (2001), **İlköğretimde Matematik Öğretimi**, Pagem A Yayıncılık, Ankara.
- BAYKUL, Yaşar (1999), **İlköğretimde Matematik Öğretimi**, Anı Yayıncılık, Ankara.

- BAYTEKİN, Çetin (2001), **Ne Niçin Neden Öğreniyoruz ve Öğretiyoruz (Öğretim Teknolojisi ve Materyal Geliştirme)**, Anı Yayıncılık, Ankara.
- BÜYÜKÖZLER, Serdar (1998), "Bilgisayar Destekli Eğitim Nedir?", *Bilişim Teknolojileri Işığında Eğitim ve Sergisi, Türkiye Bilişim Derneği*, Ankara.
- CROSS, M., Moscardini, A.O. (1985), "Learning the Art of Mathematical Modelling", *Mathematical Social Sciences*, Volume:1987, 1, 90-91.
- ÇAĞILTAY, K., Çağıltay, N., Ercil, Y. (1998). "Bilgisayar Destekli Eğitime Eleştirel Bir Bakış". <http://inet-tr.org.tr/inetconf4/Bildiriler/html/cagiltay.html> Erişim Tarihi: 05.04.2008.
- ÇİLENTİ, Kamuran (1988), **Eğitim Teknolojisi ve Öğretim**, Kadioğlu Matbaacılık, Ankara.
- DAĞLI, Abidin (2004), "Problem Çözme ve Karar Verme". *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 3:7(41-49). <http://www.e-sosder.com/dergi/5DAGLIA.doc>. Erişim Tarihi: 15.01.2008.
- DEDEAL, M. Naci (2003), **İletişim Tasarımı ve Çokluortam**, Pusula Yayıncılık, İstanbul.
- DEMİRCİ, Neşet (2003), **Bilgisayarla Etkili Öğretme Stratejileri ve Fizik Öğretimi**, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
- DEMİREL, Özcan (2003), **Öğretimde Planlama ve Değerlendirme Öğretme Sanatı**, Pagem A Yayıncılık, Ankara.
- DEMİREL, Ö. Yağcı, E. (2001), "Anadolu Öğretmen Liseleri için Öğretim İlke ve Yöntemleri", *MEB Yayınları*, Ankara.
- DERYAKULU, Deniz (1998), "Çoklu Ortamlar", Internet Adresi: <http://www.aof.edu.tr/kitap/ioltp/1265/unite05.pdf>, Erişim Tarihi: 10.07.2007.

- DİNÇ, N. (2000), *Kullanıcı Merkezli Çoklu Ortam Tasarım Esaslarına Dayanarak Bir Eğitim Cd'sinin Hazırlanması*, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sanatta Yeterlilik Tezi, Eskişehir.
- DOĞAN, Hıfzı (1997), **Eğitimde Program Ve Öğretim Tasarımı**, Önder Matbaacılık, Ankara.
- DWYER, C. (1993), **Eğitimde Çoklu Ortam (Multimedya)**, ( Çeviren: N. Çeliköz), *Eğitim ve Bilim Dergisi*, Cilt 22, Sayı 108.
- ERBAŞ, A.Kürşat., Çakıroğlu, E., Ören, D., Aydın, U., Gökçe, S. (2006), "Çoklu Temsil Ve Teknolojiye Dayalı Matematiksel Problem Çözme", *VII. Ulusal Fen Bilimleri Ve Matematik Eğitimi Kongresi*, MEP-36.
- ERBAŞ, A. Kürşat (2005), "Çoklu Gösterimlerle Problem Çözme ve Teknolojinin Rolü" , *TOJET*, Yıl 2005:7, 4;4;12.
- ERGİN, Akif (1995), **Öğretim Teknolojisi İletişim**, Pagem Yayınları, Ankara.
- ERGÜN, M. ve Özdaş A. (1997), **Öğretim; İlke ve Yöntemleri**. Kaya Matbaacılık, İstanbul.
- ERSOY, Yaşar (2003), "Matematik Öğretiminde Eğitsel Araçlar (Genel Bakış ve Bazı Düşünceler)", İnternet Adresi: <http://www.matder.org>. Erişim Tarihi:10.05.2007
- ERSOY, Yaşar (2003), "Teknoloji Destekli Matematik Eğitimi-1 Gelişmeler, Politikalar ve Staretijiler". İnternet Adresi: <http://ilkogretim-online.org.tr/vol2say1/v02s01c.pdf>. Erişim Tarihi: 03.04.2008
- ERSOY, Yaşar (2005), "Matematik Eğitimi Yenileme Yönünde İleri Hareketler-I" , *Teknolojoloji Destekli Matematik Öğretimi. TOJET*. 2005:4, 4;2;7
- GENÇ, Mehmet (2007), *İşbirlikçi Öğrenmenin Problem Çözme ve Başarıya Etkisi*, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Doktora Tezi, İstanbul.
- GÖZE, Nurser (1999), "Matematik Zor Değildir". *Çağdaş Eğitim Dergisi*, 256, 36-37.

- GÜLTEN, Dilek. Ç., Gülten, İsmail. (2004) "Binom Açılımı Öğretimine Farklı Bir Yaklaşım". *İlköğretim Online*, 3(2),60-66. <http://ilkogretim-online.org.tr>  
Erişim Tarihi: 01.01.2008.
- HARMAYER, K., Sorkin, Sylvia. , Tupper, Dona. (2005) "Instructional Multimedia Institutes For Mathematics, Science And Technumaralogy". *CCSC: Eastern Conference* 20, 3.
- HIZAL, Alişan (1992), "İlköğretim Uygulamalarında Eğitim Teknolojisinden Yararlanma Olanakları". *Türkiye' de İlköğretim Sempozyumu Bildiriler*. H.Ü. Eğitim Fakültesi, 81-85.
- HIZAL, Alişan (1991), "Eğitim Ortamları ve Düzenlenmesi Gereği Eğitim Birimlerinde Çağdaş Gelişmeler". *Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi*, Eskişehir.
- HIZAL, Alişan (1982), "Programlı Öğretim Yönteminin Etkinliği". *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Yayınları*, Ankara.
- HOTOMAROĞLU, Aslıhan T. (1997), *Bilgisayar Destekli Öğretimde Ders Yazılımlarının Değerlendirilmesi*. Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- IVERS, Karen S. (2003), "A Teacher's Guide to Using Technology in the Classroom". *Libraries Unlimited*; Tch edition.
- KARADENİZ, Şirin (2006), "Öğretim Amaçlı Hiper Metin, Hiper Ortam ve Çoklu Ortamlar İçin Tasarım İpuçları". *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Yıl:2006, III:II, 12-33.
- KARATAŞ, İlhan, Bülent Güven, (2004), "8. Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Becerilerinin Belirlenmesi: Bir Özel Durum Çalışması". *Milli Eğitim Dergisi*, Yıl:2004,163.
- MAYER, R.E., Anderson, R.B. (1992), "The İnstructive Animation: Helping Students Build Connections Between Words and Pictures in Multimedia Learning." *Journal of Educational Psychology*, 84, 444-452.

- MARSETH, Katherine (2003), **Windows on Teaching Math**, Teachers College Press.
- MEB, Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı (2005), "İlköğretim Matematik 6-8. Sınıflar Öğretim Programı Kitabı", TTKB, Ankara.
- MEB, Bilgisayarlı Eğitime Destek (2005), "Bilgisayarlı Eğitime Destek Kampanyası", <http://www.bilgisayarliegitedestek.org/index.php>, Erişim Tarihi: 01.12.2007.
- NUMARAMAN, G.R., Schmidt, H.G., (2005), "Problem Based Learning, Areview Of The Evidence, Academic Medicine", İnternet Adresi: <http://www.cotf.edu/ete/teacher/teacherout.html> , Erişim tarihi: 10.01.2007.
- NCTM, National Council of Teachers of Mathematics (2000), "Principles and Standards for school mathematics".
- OKLUN, S., Tolluk, Z. (2003), **İlköğretim Etkinlik Temelli Matematik Öğretimi**, Anı Yayıncılık, Ankara.
- ÖZSOY, Gökhan. (2005). "Problem Çözme Becerisi İle Matematik Başarısı Arasındaki İlişki". *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Yıl:2005;3;25, 179-190.
- PROCTOR R. Jamieson., Burnett C. Paul. (2002), "Elementary Students, Creativity and Technology: Investigation of an Intervention Designed to Enhance Personel Creativity Computers in the Schools". Volume 19, 33-48.
- ROGERS, Patrica (2003), **Designing Instruction for Technology – Enhanced Learning**, Irm Pres.
- ROTH, Alfred (1999), **Yeni Okul**, (Çev.) Ercan Evren, Antalya.
- SARITAŞ, Mustafa (2007), **Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı**, Pagem A Yayıncılık, Ankara.
- SCHLECHTY, Phillip C. (2005), **Shaking Up The Schoolhouse**, (Çev.) Yüksel Özden, Numarabel Yayınları, Ankara.



- SEMERCİ, Ali (1999), *Öğretim Amaçlı Bir Çoklu Ortam Yazılımı Geliştirilmesi, Uygulanması ve Değerlendirilmesi*. Basılmamış Yüksek Lisans Tezi Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- SENEMOĞLU, Nuray (2001), **Gelişim Öğrenme ve Öğretim**, Gazi Kitapevi, Ankara.
- SEZGİN, Emre (2002), *İkili Kodlama Kuramına Dayalı Olarak Hazırlanan Multimedya Ders Yazılımının Fen Bilgisi Öğretimindeki Akademik Başarıya, Öğrenme Düzeylerine Ve Kalıcılığa Etkisi*, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana.
- SOYLU, Yasin, Cevat Soylu, (2006), "Matematik Derslerinde Başarıya Giden Yolda Problem Çözmenin Rolü" *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt:7 Sayı:11. 97-111.
- ŞİMŞEK, Nazmi (2002), **Derste Eğitim Teknolojisi Kullanımı**, Numarabel Dağıtım, Ankara.
- TANDOĞAN, Mahmut (1998), "Öğretmen ve Teknoloji", *Anadolu Üniversitesi Yayınları*. Numara:1021.
- TAŞCI, Güntay (2006), *Biyoloji Öğretiminde Çoklu Ortam Uygulamalarının Öğrenme Başarısına Etkisi*, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- TAYLAN, S. (1990), *Happner'in Problem Çözme Envanterinin Uyarlama, Güvenirlik ve Geçerlik Çalışmaları*, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- ULUĞ, Feyzi (2000), "İlköğretimde Teknoloji Eğitimi", *Milli Eğitim Dergisi*, Sayı:146.
- UŞUN, Salih (2000), **Dünyada ve Türkiye'de Bilgisayar Destekli Öğretim**, Pegem Yayıncılık, Ankara.
- VRASİDAS Charalambos., Glass V. Gene (2005), **Preparing Teachers to Teach with Technology**, Information Age Pupliching.

- YALIN, H. İbrahim (1999), **Öğretim Teknojileri ve Materyal Geliştirme**, Numarabel Yayın Dağıtım, Ankara.
- YEKTA, Mustafa (2004), *Çoklu ortam Araçları Kullanılmış Web Tabanlı Uzaktan Mesleki Teknik Eğitimin Geleneksel Mesleki Teknik Eğitime Göre Öğrenci Başarısına Etkisi*, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- YILDIRIM, A., Doğanay, A., Türkoğlu, A. (2000), **Okulda Başarı İçin Ders Çalışma ve Öğrenme Yöntemleri**, Seçkin Yayınları, Ankara.
- YILDIRIM, Soner (2000), "Teknoloji Destekli Eğitim Ortamlarının Etkinliği, Etkinlik Üzerine Yapılan Araştırmalar Işığında Okullarda Başarılı BT Uygulamaları İçin Gerekli Yöntem ve İlkeler", *ODTÜ Eğitim Fakültesi*, <http://www.ceit.metu.edu.tr/~yuksel/cai-2.doc> Erişim Tarihi:09.09.2007
- YILDIZ, İ., Uyanık, N. (2004). "Günümüz Matematik Öğretimi ve Yakın Çevre Etkileri", *Kastamonu Eğitim Dergisi*, Cilt:12, Sayı:2 ,437-442.
- YILMAZ, Muammer (2006), "İlköğretim Altıncı Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersine İlişkin Tutumlarının Bazı Değişkenlere Göre İncelenmesi", *Milli Eğitim Dergisi*, Sayı:172, 240.

## EKLER

### EK – 1: Öntest

Adı Soyadı:

Sınıf:

Numara:

“Açıklama: Bu test oran orantı konusunda problem çözme başarınızı ölçmek için geliştirilmiştir. Soruları dikkatlice okuduktan sonra, çözümlenip doğru bulduğunuz seçeneği işaretleyiniz.”

### Sorular

1. Ayşe Teyze 6 kg süttten 4 kg yağ elde edebiliyor. Buna göre 48 kg süttten kaç kg yağ elde eder?  
a) 10      b) 24                      c) 32                      d) 48

2. Bir işi 8 işçi 3 günde bitirebiliyor. 4 işçi aynı işi kaç günde bitirebilir?  
a) 2      b) 4                      c) 6                      d) 8

3. Bir yüzme havuzunu 4 musluk 5 günde doldurabiliyor, aynı kapasitedeki 10 musluk aynı havuzu kaç günde doldurur?  
a) 1      b) 2                      c) 3                      d) 4

4. Şehirlerarası bir yolcu otobüsünde 72 yolcu vardır. Bu yolcuların 30'u bayan olduğuna göre otobüsteki erkek yolcuların tüm yolculara oranı nedir?  
a)  $\frac{30}{72}$       b)  $\frac{46}{30}$                       c)  $\frac{42}{72}$                       d)  $\frac{1}{2}$

5. 200 km yol giderek 25 litre yakıt tüketen bir otomobil 600 km mesafede kaç litre yakıt tüketir?

- a) 25      b) 45                      c) 65                      d) 75

6. Bir evin 20 günlük su tüketimi 28 YTL ise 35 günlük su tüketimi kaç YTL değerindedir?

- a) 47      b) 49                      c) 50                      d) 51

7. 48 dakikada 60 km yol alan bir araç 20 km yolu kaç dakikada gidebilir?

- a) 10      b) 12                      c) 14                      d) 16

8. Bir koşucu 1 saatte 3 km koşabilir. Bu koşucu 12 km mesafeyi kaç saatte alır?

- a) 4                      b) 5                      c) 6                      d) 7

9. Ahmet'in boyunun , Kemal'in boyuna oranı  $\frac{5}{6}$  dir. Boyları toplamı 330 cm olduğuna göre, boyları farkı kaç cm dir?

- a) 20                      b) 30                      c) 40                      d) 50

10. 3 kg undan 60 tane ekmek yapılıyor. 5 kg undan kaç kaç ekmek yapılır?  
a) 100                      b) 75                      c) 65                      d)90

11. Bir araba gideceği yere 25 km/sa hızla 6 saatte ulaşıyor. Aynı yolu 50km/sa hızla alsaydı kaç saatte ulaşırdı?  
a) 2                      b)3                      c)4                      d)5

12. 15 kamyon 8 er sefer yaparak  $240m^3$  toprağı taşıyor. Aynı şartlarda  $240 m^3$  toprak, 10 kamyon tarafından taşınıyorsa, her araba kaç sefer yapardı?  
a) 12                      b) 18                      c) 20                      d) 24

13. 8 kişi bir halıyı 12 günde dokuyor. Aynı hızla çalışan kaç kişi aynı halıyı 6 günde dokur?  
a) 16                      b)12                      c)4                      d)8

14. 350 lt meyve suyu şişeleri doldurulurken 70 lt si dökülmüştür. Dökülen kısmın kalan meyve suyuna oranı nedir?  
a)  $\frac{1}{4}$                       b)  $\frac{1}{2}$                       c)2                      d)4

15. 12 kamyon günde 8 saat çalışarak bir inşaatın kumunu 20 günde taşırsa, 4 kamyon günde 10 saat çalışarak aynı kumu kaç günde taşır?  
a)24                      b)52                      c)48                      d)56

16. 6 ve 8 yaşlarındaki iki küçük çocuk, 28 cevizi yaşlarıyla ters orantılı olarak bölüştüklerinde küçük çocuk kaç ceviz alır?  
a)12                      b)16                      c)10                      d)18

17. Kenarları 2,4 ve 8 sayılarıyla orantılı olan bir üçgenin çevresi 70 cm ise en büyük kenar kaç cm dir?  
a) 12                      b) 20                      c) 32                      d) 40

18. Boyu 160 cm olan bir adamın gölgesinin uzunluğu 240 cm dir. Aynı yer ve saatte gölgesi 60 cm olan çocuğun boyu kaç cm dir?  
a) 20                      b)30                      c) 40                      d) 50

## EK – 2: Sontest

Adı Soyadı:

Sınıf:

Numara:

“Sevgili öğrenciler bu test oran orantı konusunda problem çözme başarınızı ölçmek için geliştirilmiştir. Her soru için dört seçenek sunulmuştur. Soruları çözümledikten sonra doğru olduğunu düşündüğünüz seçeneği işaretleyiniz.”

### Sorular

1. Okulda çalışan 6 temizlik görevlisi okulun tamamını 45 dakikada temizlemektedir. Temizlik görevlilerinin sayısı 9'a çıkarılırsa okul kaç dakikada temizlenir?

- a) 20            b) 30            c) 40            d) 45

2. Bir tarlanın ekimi için 12 kişinin 15gün çalışması gerekmektedir. Ekimi 10 günde bitirebilmek için kaç kişiye daha ihtiyaç vardır?

- a) 2            b) 3            c) 5            d) 6

3. 3 ton yaş odun kuruyunca 2400 kg gelmektedir. 8 ton yaş odun aldığımızda kuruyunca kaç kg odunumuz kalır?

- a) 6400            b) 7200            c) 7600            d) 8000

4. Tek başına 1 musluk  $2m^3$  su akıtıyorsa 8 musluk kaç  $m^3$  su akıtır?

- a) 4            b) 8            c) 16            d) 20

5. Bir işi 6 işçi 10 günde bitiriyor. Aynı kapasiteli 4 işçi daha olsaydı işi kaç günde bitirebilirlerdi?

- a) 2                      b) 3                      c) 4                      d) 6

6. Ayşe'nin 80 fıncığı vardı. Ablasına 24 fıncığını verdiğinde ablasının fıncıklarının Ayşe'de kalan fıncık sayısına oranı nedir?

- a)  $\frac{3}{7}$                       b)  $\frac{25}{28}$                       c)  $\frac{4}{9}$                       d)  $\frac{3}{26}$

7. Ahmet 5 YTL'ye 12 kalem almıştır. 48 kalem alabilmesi için kaç liraya ihtiyacı vardır?

- a) 10                      b) 15                      c) 20                      d) 25

8. Bir havuzu eş değer 2 musluk 8 saatte dolduruyorsa, aynı havuzu eşdeğer 4 musluk kaç saatte doldurur?

- a) 1                      b) 4                      c) 8                      d) 16

9. Bir çiftçi tarlasını günde 6 saat çalışarak 4 günde sürüyor. Çalışma saatini günde 2 saat daha arttırırsa tarlasını kaç günde sürer?

- a) 10                      b) 9                      c) 6                      d) 3



10. Bir otomobil 240 km' lik yolu 4 saatte alıyor. Bu otomobil aynı hızla 360 km' lik yolu kaç saatte alır?  
a) 1            b) 2            c) 4            d) 6

11. Boyu 170 cm olan bir adamın gölgesi 180 cm olursa, gölgesinin uzunluğu 900 cm olan bir ağacın yüksekliği kaç cmdir?  
a) 800            b) 850            c) 100            d) 900

12. 4 usta günde 20 ayakkabı imalatı yapabilir. Aynı nitelikte 12 usta günde kaç ayakkabı imalatı yapabilirler?  
a) 45            b) 50            c) 55            d) 60

13. Günde 8 litre süt içen çocuk, 72 litre sütü kaç günde içer?  
a) 3            b) 9            c) 12            d) 15

14. 50 kg undan 65 tane ekmek yapılabildiğine göre 1000 kg undan kaç tane ekmek yapılabilir?  
a) 1300            b) 1250            c) 1200            d) 1150

15. Burak ile Furkan'ın yaşları toplamı 28 dir. Burak'ın yaşının Furkan'ın yaşına oranı  $2/5$  olduğuna göre Furkan kaç yaşındadır?  
a) 20            b) 16            c) 8            d) 4

16. 180 cevizi üç arkadaş aralarında paylaşıyorlar. En az alan 20 ceviz, diğerleri de 3 ve 5 ile orantılı olarak ceviz alıyorlar. Bu durumda en çok ceviz alanın kaç cevizi vardır?

- a) 100                      b) 90                      c) 80                      d)60

17. Yüksel 12 yaşında, Ömer ise 9 yaşındadır. 420 YTL parayı aralarında yaşlarıyla orantılı olarak paylaşacaklardır. Ömer'in payına kaç YTL düşer?

- a) 210                      b) 180                      c) 120                      d) 150

18. 6 işçi günde 12 m<sup>2</sup> halı dokursa, 18 işçi günde kaç m<sup>2</sup> halı dokur?

- a) 12                      b) 18                      c) 24                      d) 36

19. Bir boyacı günde 8 saat çalışarak bir evi 6 günde boyuyor. Eğer günde 12 saat çalışsaydı evi kaç günde boyardı?

- a) 3                      b) 6                      c) 10                      d) 12

20. Nesrin matematik testinde 9 soruya yanlış 27 soruya ise doğru cevap vermiştir. Nesrin bütün sorulara cevap verdiğine göre; doğrularının yanlışlarına oranı nedir?

- a) 2                      b)3                      c)4                      d) 5

## EK – 3: ÖĞRETİM ORTAMI FOTOĞRAFLARI

**Fotoğraf 1:**



**Fotoğraf 2:**



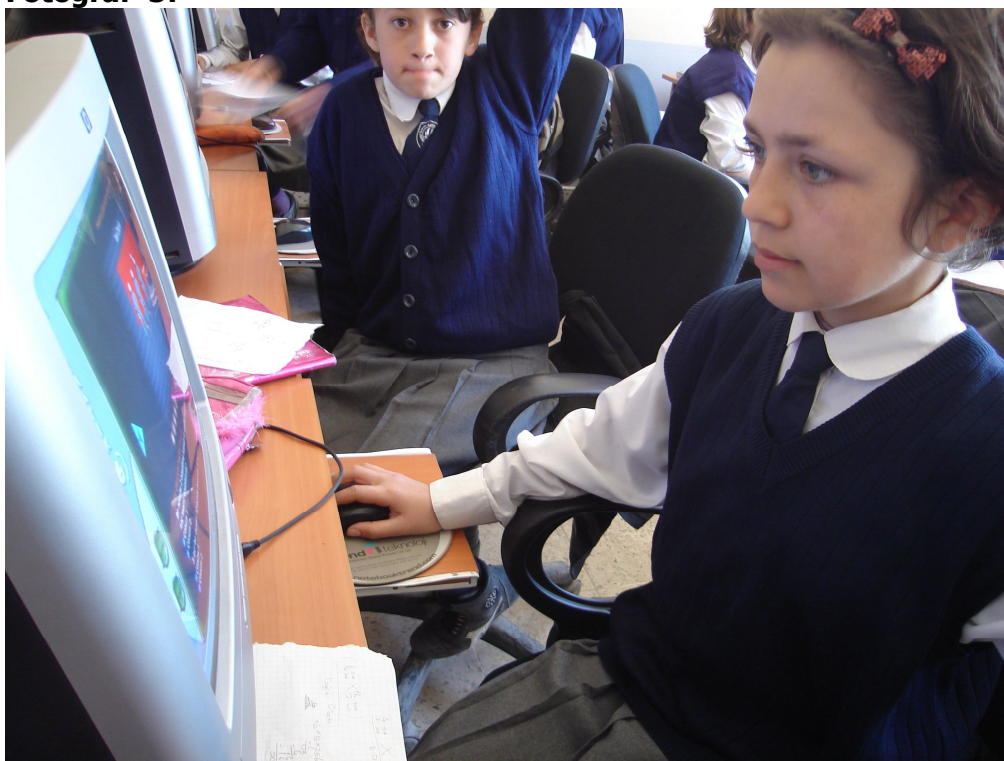
**Fotoğraf 3:**



**Fotoğraf 4:**



**Fotoğraf 5:**



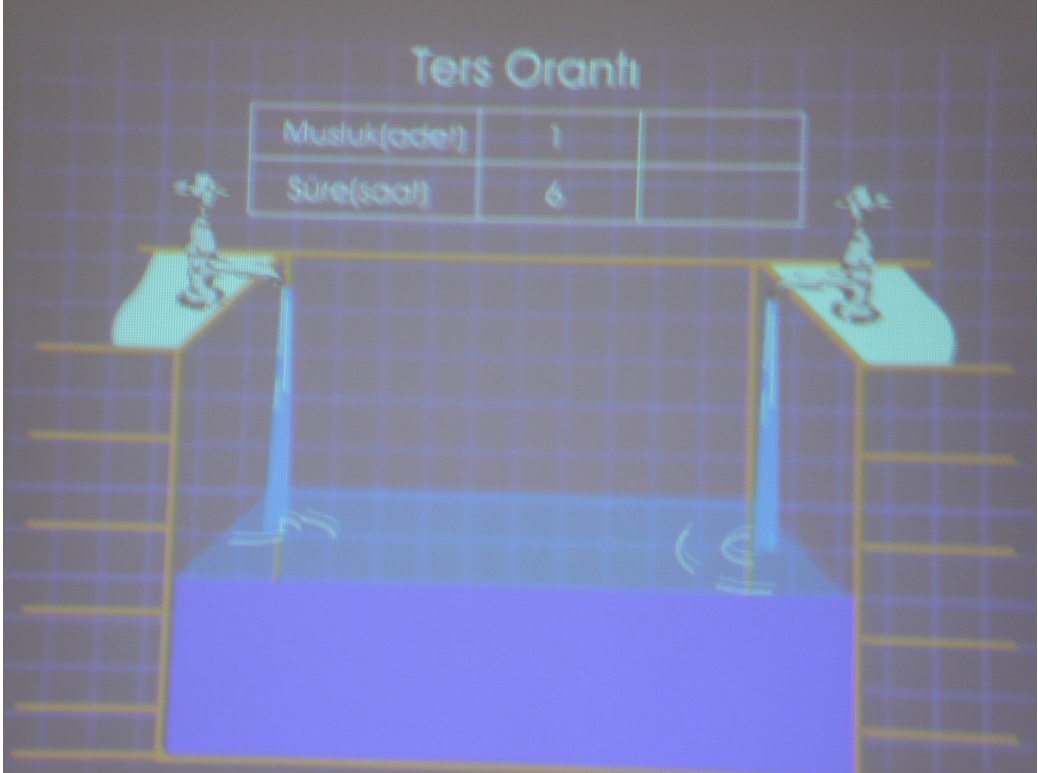
**Fotoğraf 6:**



**Fotoğraf 7:**



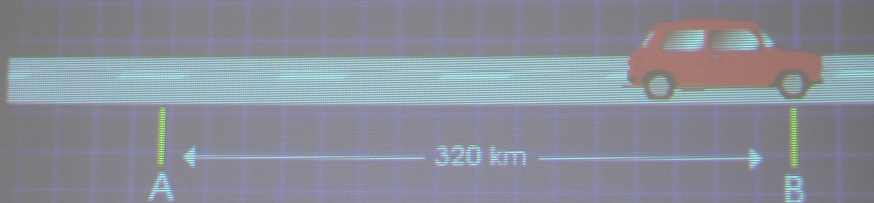
**Fotoğraf 8:**



Fotoğraf 9:

ORANTI İLE ÇÖZÜLEBİLECEK PROBLEMLER

Doğru Orantı



Araba 4 saatte 320 km yol aldı. 7 saatte kaç km yol alır?

Çözüm 1.

4 saatte 320 km yol giderse

1 saatte  $320 : 4 = 80$  km yol gider

Fotoğraf 10:



## EK – 4: ÖĞRETİM PROGRAMI

**Sınıf: VI. Sınıf**

**Ünite: Oran ve Orantı**

**Konu: Oran Kavramı**

**Süre: 40 dk**

**Oran Orantı konusunun ilişkili olduğu diğer dersler:**

Fen Bilgisi Dersi karışımlar konusu,  
Sosyal Bilgiler dersi harita ve ölçekler konusu  
Görsel Sanatlar dersi ana renklerden ara renk elde etme konusu  
Müzik dersi Nota durakları konusu  
Teknoloji ve Tasarım dersi ürün oluşturma konusu

**Hedef Davranışlar:**

- “Oran” kavramını yazma/söyleme.
- “Oran” kavramının özelliklerini açıklama.
- Nicelikleri karşılaştırmada oran kullanılır.
- Oranı farklı biçimde gösterebilme

**Yöntem** : Düz anlatım, soru cevap, örnek olay, gösteri ve sunuş

**Kaynaklar** : 6. Sınıf matematik ders kitabı, 6. Sınıf çalışma kitabı, Bilden 6. Sınıf Matematik Yazılımı

**Araç ve Gereç** : Bilgisayarlar, Projeksiyon, Bilden 6 Sınıf Matematik Yazılımı, kulaklıklar, hoparlör, tahta, tebeşir, Silgi.

**Etkinlikler** :

**Giriş: 5 dakika**

**1-** Öğretmen önceki konuyu anımsatarak yeni konuyla arasında ilişki kurar. Tahtaya konuyu ve amacını yazar. Konuyla ilgili günlük hayatta karşılaşılan durumlardan örnekler verir.

**Gelişme:**

5 Dakika

**2-** Bilden 6 Sınıf Matematik Yazılımından “Oran” ile ilgili bölümü bilgisayar aracılığıyla öğrencilere sunar.

10 Dakika

**3-** Öğretmen öğrencilerden “oran” kavramının tanımını yapmalarını ister. Öğretmen ipucu, dönüt, düzeltme ve pekiştirme kullanarak öğrencilerin doğru cevabı bulmalarına yardımcı olur.



10 Dakika

4- Öğretmen tahtaya oran tanımını yansıtır.

5 Dakika

5- Öğretmen öğrencilere daha önce gökkuşağı görüp görmediklerini sorar. Gökkuşağındaki renklere dikkat çekilir. Resim veya boya yaparken de ana renklerin belli oranlarda karıştırılmasıyla ara renklerin elde edildiği açıklanarak oran terimi vurgulanır. Öğretmen öğrencilerden oran konusuna örnekler vermelerini ister.

**Sonuç: 5 dakika**

6- Öğretmen dersin sonunda soru yanıt yöntemiyle oran konusunu ne derece anladıklarını çözer ve cevapların yinelenmesiyle öğrencilerin konuyu pekiştirmelerine yardımcı olur.

7- Öğrencilerle oranla ilgili ödev verilir.

**Sınıf: VI. Sınıf**

**Ünite: Oran ve Orantı**

**Konu: Orantı**

**Süre: 40 dk**

**Hedef Davranışlar:**

1. "Orantı" kavramını yazma/söyleme.
2. "Orantı" kavramının özelliklerini açıklama.
3. Nicelikleri karşılaştırmada oran kullanılır.
4. Oranı farklı biçimde gösterebilme

**Yöntem** : Düz anlatım, soru cevap, örnek olay, gösteri ve sunuş

**Kaynaklar** : 6. Sınıf matematik ders kitabı, 6. Sınıf çalışma kitabı, Bilden 6. Sınıf Matematik Yazılımı

**Araç ve Gereç** : Bilgisayarlar, Projeksiyon, Bilden 6 Sınıf Matematik Yazılımı, kulaklıklar, hoparlör, tahta, tebeşir, Silgi.

**Etkinlikler** :

**Giriş : 5 dakika**

1- Öğretmen öğrencilere bu derste "orantı" öğreneceklerini ve konunun amacını açıklar. Bir önceki dersin hatırlatmasını yaparak yeni konuyla arasında ilişki kurar.

**Gelişme:**

5 Dakika

**2-** Bilden 6 Sınıf Matematik Yazılımından "Orantı" ile ilgili bölümü bilgisayar aracılığıyla öğrencilere sunar.

10 Dakika

**3-** Öğretmen öğrencilerin izlediği etkinlikten orantı ve orantılı nicelikler arasında ki ilişkileri fark etmelerini sağlar.

5 Dakika

**4-** Öğrencilere iki oranın eşitliğinin orantı olduğu vurgulanır. Öğretmen öğrencilerden orantının tanımını yapmalarını ister.

5 Dakika

**5-** Öğretmen, öğrencilere orantının tanımı yansıtarak birilikte inceler. Öğrenciler Bilden 6 Sınıf Matematik Yazılımından orantıyla ilgili örnekleri inceler.

**Sonuç: 10 Dakika**

**6-** Öğretmen öğrencilerden orantı kavramına ait farklı örnekler vermelerini ister.

**8-** Öğretmen öğrencilerden bir önceki derste öğrenilen Oran konusuyla Orantı konusu arasındaki ilişkiyi açıklamalarını ister.

**9-** Dersin sonunda öğrencilere Bilden 6 Sınıf Matematik Yazılımında bulunan örneklerle ilgili sorular sorularak iki kavram arasındaki farkı pekiştirmeleri sağlanır.

**Sınıf: VI. Sınıf**

**Ünite: Oran ve Orantı**

**Konu: Doğru Orantı Kavramı**

**Süre: 40 dk**

**Hedef Davranışlar:**

- "Doğru Orantı" kavramını yazma/söyleme.
- "Doğru Orantı" kavramının özelliklerini açıklama.
- Doğru orantılı nicelikler arasındaki ilişkiyi açıklar.
- Doğru Orantılı niceliklere örnek verir.

**Yöntem** : Düz anlatım, soru cevap, örnek olay, gösteri ve sunuş

**Kaynaklar** : 6. Sınıf matematik ders kitabı, 6. Sınıf çalışma kitabı, Bilden 6. Sınıf Matematik Yazılımı

**Araç ve Gereç** : Bilgisayarlar, Projeksiyon, Bilden 6 Sınıf Matematik Yazılımı, kulaklıklar, hoparlör, tahta, tebeşir, Silgi.

**Etkinlikler** :

**Giriş: 10 dakika**

1. Öğretmen konunun adını ve amacını tahtaya yazar. Konuyla ilgili günlük hayatta karşılaşılan durumlardan örnekler verir. Önceki derste öğrenilen oran ve orantı kavramlarını hatırlatarak yeni konuyla ilişki kurar

**Gelişme:**

**5 Dakika**

2. Öğretmen, Bilden 6 Sınıf Matematik Yazılımından örnekler göstererek öğrencilerin örnekler arasındaki ilişkiyi kavramalarına yardımcı olur. Öğrencilerden bu ilişkiyi açıklamaları istenir. Öğretmen dönüt-düzeltilme, ipucu pekiştirme kullanarak öğrencilerin doğru cevabı bulmalarına yardımcı olur.

10 Dakika

3. Öğrenciler Bilden 6 Sınıf Matematik Yazılımından "Doğru Orantı" ile ilgili bölümdeki çoklu ortam gösterimlerini izler.

5 Dakika

4. Öğrencilerin bilgisayardan videoları izlemelerinden sonra iki çokluktan biri artarken diğeri de artıyorsa, ya da biri azalırken diğeri de azalıyorsa böyle çokluklara doğru orantı denildiği vurgulanır. Öğretmen öğrencilerin doğru orantı ile ilgili farklı örnekler bulmalarını ister.

**Sonuç:**

5 Dakika

5. Öğretmen Doğru orantı konusunda soru yanıt yöntemiyle konunun ne derece anlaşıldığını tespit eder.

5 Dakika

6. Öğrencilerden Bilden 6. Sınıf Matematik Yazılımından konuyla ilgili soruları çözmelerini ister. Öğrencilerin verdikleri cevapları öğretmen sınıf içerisinde gezerek inceler. Eksikliklerin giderilmesine yardımcı olur.

**Sınıf: VI. Sınıf**  
**Ünite: Oran ve Orantı**  
**Konu: Doğru Orantı Kavramı**  
**Süre: 40 dk**

**Hedef Davranışlar:**

- a."Doğru Orantı" ile ilgili problemleri belirler
- b."Doğru Orantı" ile ilgili problemleri çözer.

**Yöntem** : Düz anlatım, soru cevap, örnek olay, gösteri ve sunuş  
**Kaynaklar** : 6. Sınıf matematik ders kitabı, 6. Sınıf çalışma kitabı, Bilden 6. Sınıf Matematik Yazılımı  
**Araç ve Gereç** : Bilgisayarlar, Projeksiyon, Bilden 6 Sınıf Matematik Yazılımı, kulaklıklar, hoparlör, tahta, tebeşir, Silgi.

**Etkinlikler** :  
**Giriş: 5 dakika**

1. Bir önceki ders öğretilen Doğru orantı kavramının hatırlatılması amacıyla öğretmen sınıfa sorular sorar. Ardından projeksiyon yardımıyla tahtaya yansıttığı problemi göstererek problemin doğru orantılı olup olmadığını sorar.

**Gelişme:**

**5 Dakika**

3. Öğretmen doğru orantılı çoklukların oranlarının sabit olduğunu hatırlatarak Doğru orantılı niceliklerin miktarlarının bölümlerinin, sabit bir sayı olduğunu vurgular.

**5 Dakika**

4. Öğretmen öğrencilerden problemi çözerken dikkatli olmalarını, problemleri kendi cümleleriyle ifade etmelerini, problemde verilenleri belirlemelerini, problemi çözmek için plan yapmalarını(strateji belirlemelerini), planı uygulamalarını, çözümlerini kontrol etmelerini ve tartışmalarını ister.

**10 Dakika**

5. Öğrenciler Bilden 6 Sınıf Matematik Yazılımında bulunan oran orantıyla ilgili çözümlü örnekleri inceler.

**10 Dakika**

6. Daha sonra öğrenciler Bilden 6 Sınıf Matematik Yazılımında bulunan oran orantı ile ilgili problemleri çözer ve yazılımdan anında dönüt alır.

## **Sonuç: 5 Dakika**

**7.** Öğretmen öğrencilerin doğru orantı konusunu pekiştirebilmelerini sağlamak amacıyla kendi cümleleriyle ifade etmelerini ister.

**Sınıf: VI. Sınıf**

**Ünite: Oran ve Orantı**

**Konu: Ters Orantı**

**Süre: 40 dk**

**Oran Orantı konusunun ilişkili olduğu diğer dersler:**

Fen Bilgisi Dersi karışımlar konusu,

Sosyal Bilgiler dersi harita ve ölçekler konusu

Görsel Sanatlar dersi ana renklerden ara renk elde etme konusu

Müzik dersi Nota durakları konusu

Teknoloji ve Tasarım dersi ürün oluşturma konusu

**Hedef Davranışlar:**

- "Ters Orantı" kavramını yazma/söyleme.
- "Ters Orantı" kavramının özelliklerini açıklama.
- Ters orantılı nicelikler arasındaki ilişkiyi açıklar.
- Ters orantılı niceliklere örnekler verir

**Yöntem** : Düz anlatım, soru cevap, örnek olay, gösteri ve sunuş

**Kaynaklar** : 6. Sınıf matematik ders kitabı, 6. Sınıf çalışma kitabı, Bilden 6. Sınıf Matematik Yazılımı

**Araç ve Gereç** : Bilgisayarlar, Projeksiyon, Bilden 6 Sınıf Matematik Yazılımı, kulaklıklar, hoparlör, tahta, tebeşir, Silgi.

**Etkinlikler** :

**Giriş: 5 dakika**

**1-** Öğretmen önceki konuyu anımsatarak yeni konuyla arasında ilişki kurar. Tahtaya konuyu ve amacını yazar.

**Gelişme:**

5 Dakika

**2-** Bilden 6 Sınıf Matematik Yazılımından "Ters Orantı" ile ilgili bölümü bilgisayar aracılığıyla öğrencilere sunar.

10 Dakika

**3-** Öğretmen öğrencilerden "ters orantı" kavramının tanımını yapmalarını ister. Öğretmen ipucu, dönüt, düzeltme ve pekiştireç kullanarak öğrencilerin doğru cevabı bulmalarına yardımcı olur.

10 Dakika

**4-** Öğretmen tahtaya ters orantının tanımını yansıtır. İki çokluktan biri artarken diğeri de aynı oranda azalıyorsa ya da biri azalırken diğeri aynı oranda artıyorsa böyle çokluklara ters orantı denildiğini vurgular.

5 Dakika

**5-** Öğretmen öğrencilerden ters orantı konusuna örnekler vermelerini ister.

### **Sonuç: 5 dakika**

**6-** Öğretmen dersin sonunda soru yanıt yöntemiyle ters orantı kavramının ne derece anladıklarını çözer ve cevapların yinelenmesiyle öğrencilerin konuyu pekiştirmelerine yardımcı olur.

**7-** Öğrencilerle diğer derslerde geçen ters orantılı çokluklardan örnekler bulmalarını isteyerek deftere yazmalarını söyler.

**Sınıf: VI. Sınıf**

**Ünite: Oran ve Orantı**

**Konu: Ters Orantı**

**Süre: 40 dk**

**Oran Orantı konusunun ilişkili olduğu diğer dersler:**

Fen Bilgisi Dersi karışımlar konusu,

Sosyal Bilgiler dersi harita ve ölçekler konusu

Görsel Sanatlar dersi ana renklerden ara renk elde etme konusu

Müzik dersi Nota durakları konusu

Teknoloji ve Tasarım dersi ürün oluşturma konusu

**Hedef Davranışlar:**

a. "Ters Orantı" ile ilgili problemleri belirler.

b. "Ters Orantı" ile ilgili problemleri kurar / çözer.

**Yöntem** : Düz anlatım, soru cevap, örnek olay, gösteri ve sunuş

**Kaynaklar** : 6. Sınıf matematik ders kitabı, 6. Sınıf çalışma kitabı, Bilden 6. Sınıf Matematik Yazılımı

**Araç ve Gereç** : Bilgisayarlar, Projeksiyon, Bilden 6 Sınıf Matematik Yazılımı, kulaklıklar, hoparlör, tahta, tebeşir, silgi.

**Etkinlikler** :

**Giriş: 5 dakika**

1- Öğretmen önceki tahtaya konuyu ve amacını yazar. Bir önceki ders öğretilen ters orantı kavramının hatırlatılması amacıyla öğretmen sınıfa sorular sorar. Ardından projeksiyon yardımıyla tahtaya yansıttığı problemi göstererek problemin ters orantılı olup olmadığını sorar.

### **Gelişme:**

#### **5 Dakika**

2. Öğretmen ters orantılı çoklukların oranlarının sabit olduğunu hatırlatarak ters orantılı niceliklerin miktarlarının çarpımlarının, sabit bir sayı olduğunu vurgular.

#### **5 Dakika**

3. Öğretmen öğrencilerden problemi çözerken dikkatli olmalarını, problemleri kendi cümleleriyle ifade etmelerini, problemde verilenleri belirlemelerini, problemi çözmek için plan yapmalarını (strateji belirlemelerini), planı uygulamalarını, çözümlerini kontrol etmelerini ve tartışmalarını ister.

#### **10 Dakika**

4. Öğrenciler Bilden 6 Sınıf Matematik Yazılımında bulunan oran orantıyla ilgili çözümlü örnekleri inceler.

#### **10 Dakika**

5. Daha sonra öğrenciler Bilden 6 Sınıf Matematik Yazılımında bulunan oran orantı ile ilgili problemleri çözer ve yazılımdan anında dönüt alır.

### **Sonuç: 5 Dakika**

6. Öğretmen öğrencilerin doğru orantı konusunu pekiştirebilmelerini sağlamak amacıyla kendi cümleleriyle ifade etmelerini ister.

### **Sınıf: VI. Sınıf**

### **Ünite: Oran ve Orantı**

### **Konu: Ters Orantı**

### **Süre: 40 dk**

### **Oran Orantı konusunun ilişkili olduğu diğer dersler:**

Fen Bilgisi Dersi karışımlar konusu,  
Sosyal Bilgiler dersi harita ve ölçekler konusu  
Görsel Sanatlar dersi ana renklerden ara renk elde etme konusu  
Müzik dersi Nota durakları konusu  
Teknoloji ve Tasarım dersi ürün oluşturma konusu

### **Hedef Davranışlar:**

a. "Ters Orantı" kavramını yazma/söyleme.

- b."Ters Orantı" kavramının özelliklerini açıklama.  
c.Ters orantılı nicelikler arasındaki ilişkiyi açıklar.  
d.Ters orantılı niceliklere örnekler verir

**Yöntem** : Düz anlatım, soru cevap, örnek olay, gösteri ve sunuş  
**Kaynaklar** : 6. Sınıf matematik ders kitabı, 6. Sınıf çalışma kitabı, Bilden 6. Sınıf Matematik Yazılımı  
**Araç ve Gereç** : Bilgisayarlar, Projeksiyon, Bilden 6 Sınıf Matematik Yazılımı, kulaklıklar, hoparlör, tahta, tebeşir, Silgi.

**Etkinlikler** :  
**Giriş: 5 dakika**

**8-** Öğretmen önceki konuyu anımsatarak yeni konuyla arasında ilişki kurar. Tahtaya konuyu ve amacını yazar.

**Gelişme:**

5 Dakika

**9-** Bilden 6 Sınıf Matematik Yazılımından "Ters Orantı" ile ilgili bölümü bilgisayar aracılığıyla öğrencilere sunar.

10 Dakika

**10-** Öğretmen öğrencilerden "ters orantı" kavramının tanımını yapmalarını ister. Öğretmen ipucu, dönüt, düzeltme ve pekiştireç kullanarak öğrencilerin doğru cevabı bulmalarına yardımcı olur.

10 Dakika

**11-** Öğretmen tahtaya ters orantının tanımını yansıtır. İki çokluktan biri artarken diğeri de aynı oranda azalıyor ya da biri azalırken diğeri aynı oranda artıyorsa böyle çokluklara ters orantı denildiğini vurgular.

5 Dakika

**12-** Öğretmen öğrencilerden ters orantı konusuna örnekler vermelerini ister.

**Sonuç: 5 dakika**

**13-** Öğretmen dersin sonunda soru yanıt yöntemiyle ters orantı kavramının ne derece anladıklarını çözer ve cevapların yinelenmesiyle öğrencilerin konuyu pekiştirmelerine yardımcı olur.

**14-** Öğrencilerle diğer derslerde geçen ters orantılı çokluklardan örnekler bulmalarını isteyerek deftere yazmalarını söyler.



## ÖZGEÇMİŞ

### KİŞİSEL BİLGİLER

Adı: **Tuba Gülbenk**

Doğum Tarihi: 05.07.1982

Doğum Yeri : Malatya

Tel : (0 422) 324 21 56

E-posta : [tubagulbenk@gmail.com](mailto:tubagulbenk@gmail.com)

İş Adresi : Aziziye İlköğretim Okulu Merkez/Düzce

### EĞİTİM BİLGİLERİ

2000 - 2004

**Çukurova Üniversitesi, Adana**

Lisans, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojiler Eğitimi

Akademik Başarı: 3,13/4,00

1996 - 2000

**Hacı Ahmet Akıncı Süper Lisesi, Malatya**

### İŞ DENEYİMİ

09.2004 – ....

**Aziziye İlköğretim Okulu, Düzce**

**Bilişim Teknolojileri Öğretmeni**

**Yabancı Dil:**

İngilizce