

**T. C.**  
**NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ**  
**EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI**  
**SINIF ÖĞRETMENLİĞİ BİLİM DALI**

**ETKİNLİK TEMELLİ MATEMATİK ÖĞRETİMİNİN**  
**3. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN PROBLEM ÇÖZME**  
**BECERİLERİNE VE MATEMATİĞE İLİŞKİN**  
**TUTUMLARINA ETKİSİ**

**Abdullah Ebret**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Danışman**

**Yrd. Doç. Dr. Pusat Pilten**

**Konya - 2015**



## YÜKSEK LİSANS TEZİ KABUL FORMU

Öğrencinin	Adı Soyadı	Abdullah EBRET
	Numarası	138302031116
	Ana Bilim / Bilim Dalı	İlköğretim Anabilim Dalı / Sınıf Öğretmenliği Bilim Dalı
	Programı	Tezli Yüksek Lisans
	Tez Danışmanı	Yrd. Doç. Dr. Pusat PİLTEN
Tezin Adı	Etkinlik Temelli Matematik Öğretiminin 3. Sınıf Öğrenci - lerinin Problem Çözme Becerilerine ve Matematiğe İlişkin Tutumlarına Etkisi	

Yukarıda adı geçen öğrenci tarafından hazırlanan .....  
başlıklı bu çalışma 20.../04.../2016 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda  
oybirliği/oyçokluğu ile başarılı bulunarak, jürimiz tarafından yüksek lisans tezi olarak kabul  
edilmiştir.

Ünvanı, Adı Soyadı

Danışman ve Üyeler

İmza

Doç. Dr. Mustafa Uzun

Yrd. Doç. Dr. B. Nihal KAPRANCI (Üye)

YRD. DOÇDR PUSATPİLTEN (Danışman)



**BİLİMSEL ETİK SAYFASI**

Öğrencinin

Adı Soyadı **Abdullah ERBET**

Numarası **138 3020 31116**

Ana Bilim / Bilim Dalı **İlköğretim Anabilim Dalı / Sınıf Öğretmenliği Bilim Dalı**

Programı **Tezli Yüksek Lisans**

Tezin Adı **Etkinlik Temelli Matematik Öğretiminin 3. Sınıf Öğrencilerinin  
Problem Gözme Becerilerine ve Matematiğe İlişkin Tutumlarına  
Etkisi**

Bu tezin proje safhasından sonuçlanmasına kadarki bütün süreçlerde bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle riayet edildiğini, tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel kurallara uygun olarak atıf yaptığımı bildiririm.

Öğrencinin imzası  
(İmza)

**Abdullah ERBET**  
*Abdullah ERBET*

## ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR

İçinde bulunduğumuz çağda bilim ve teknolojiye hızlı gelişmeler bireylerin bu gelişim ve değişimlere ayak uydurmasını zorunlu hale getirmiştir. Bu değişimlerin merkezinde ise, okullar yer almaktadır. Okullarda öğretmenlerin bilgi aktarıcı, öğrencilerin ise pasif alıcı rollerinden sıyrılmaları eğitim-öğretim yoluyla sağlanacaktır. Eğitim sisteminin ihtiyaç ve beklentilerinin karşılanmasında ise ilköğretimde matematik dersine büyük görev düşmektedir. Nitekim bilim ve teknolojiye hızlı gelişmeler bireylerin iyi birer problem çözücüleri olmalarını gerekli kılmıştır. Bu araştırma içinde bulunduğumuz dönemde etkin değerler dizisi olarak tanımlanan yapılandırmacı yaklaşım için iyi birer öğretim aracı olarak tanımlanan öğretim etkinliklerinin literatürde tanımlandığı anlamda kullanıldığında problem çözme sürecinde ortaya çıkabilecek farklılığın belirlenmesi amacıyla tasarlanmıştır.

Araştırmanın her safhasında yakın ilgi ve yardımlarını gördüğüm ve bana her zaman destek olan değerli hocam Yrd. Doç. Dr. Pusat Pilten'e teşekkürlerimi sunmayı bir borç bilirim.

Ayrıca hayatımın her aşamasında bana destek olan, desteğini hep arkamda hissettiğim değerli eşim Sema Ebret'e, çocuklarım Almıla ve Metin Ayberk'e çok teşekkür ederim.

Abdullah EBRET

Konya - 2015



T. C.

**NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ**

**Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü**

Öğrencinin	Adı Soyadı	Abdullah EBRET	Numarası: 138302031116
	Ana Bilim/Bilim Dalı	İlköğretim Anabilim Dalı/Sınıf Öğretmenliği Bilim Dalı	
	Program	<input checked="" type="checkbox"/> Tezli Yüksek Lisans	<input type="checkbox"/> Doktora
	Danışmanı	Yrd. Doç. Dr. Pusat PİLTEN	
Tezin Adı	Etkinlik Temelli Matematik Öğretiminin 3. Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Becerilerine ve Matematiğe İlişkin Tutumlarına Etkisi		

**ÖZET**

Bu çalışma etkinlik temelli öğrenme yaklaşımının literatürde öngörüldüğü biçimde doğru ve etkili uygulamalarının ilkökul 3. sınıf öğrencilerinin problem çözme becerileri ve matematiğe ilişkin tutumları ile ilişkisi üzerine yapılandırılmıştır.

Bu bağlamda araştırmanın ana problemi “3. sınıf öğrencilerinin etkinlik temelli matematik öğretimi yaklaşımının problem çözme becerisine ve matematiğe ilişkin tutumlarına etkisi var mıdır?” olarak belirlenmiştir.

Bu soruların cevaplarının ortaya konulması amacıyla araştırma ön test - son test, deney kontrol gruplu deneysel modelde tasarlanmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu, 2014-2015 öğretim yılında Konya ili merkezinde bulunan bir ilköğretim okulunun iki farklı şubesinde öğrenim görmekte olan öğrenciler oluşturmaktadır. Deney grubunda literatüre bağlı biçimde düzenlenmiş "etkinlik temelli öğrenme prensiplerinin uygulanması", kontrol grubunda ise "öğretim programına bağlı kalarak, ders kitabında yer alan etkinliklerin gerçekleştirilmesi" sağlanmıştır. Deneysel sürecin başında ve sonunda ön test ve son test olarak öğrencilerin rutin ve rutin olmayan problemleri çözebilme düzeylerini belirleme amacıyla “Problem Çözme Becerileri Değerlendirme Ölçeği” kullanılmıştır. Buna ek olarak öğrencilerin

matematik dersine ilişkin tutumlarını ortaya koymak için literatürden alınan ve geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları araştırmacı tarafından tekrar değerlendirilen, "Matematik Tutum Ölçeği" ön test ve son test olarak kullanılmıştır. Belirtilen ölçeklerden elde edilen verilerin karşılaştırılmasında bağımlı ve bağımsız gruplar için t testi analizi yapılmıştır.

Araştırma sonuçları deney ve kontrol grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerinde deney grubu lehine anlamlı bir artış olduğunu göstermektedir. Araştırmanın diğer bir sonucu ise öğrencilerin matematiğe ilişkin tutumlarında yine deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olmasıdır.





T. C.

**NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ**

**Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü**

Student's	Name Surname	Abdullah EBRET	Numarası: 138302031116
	Department/Field	İlköğretim Anabilim Dalı/Sınıf Öğretmenliği Bilim Dalı	
	Programme	<input checked="" type="checkbox"/> Tezli Yüksek Lisans	<input type="checkbox"/> Doktora
	Advisor	Yrd. Doç. Dr. Pusat PİLTEN	
Research Title	The Effect Of Activity Based Mathematics Teaching On 3rd Grade Students 'problem Solving Skills And Attitudes Towards Mathematics		

**ABSTRACT**

The present study is based on the effects of correct and effective practice as projected in the literature of activity based learning approach on primary school 3<sup>rd</sup> grade students' problem solving skills and attitudes towards mathematics.

In this context, the main problem of the present research was set as “Does activity based mathematics teaching approach affect 3<sup>rd</sup> grade students' problem solving skills and attitudes towards mathematics?”.

In order to find out the answers to these questions, the present research was designed in pre-test-post-test, experiment and control group experimental model. The work group of the research was formed with students who study at two different classes of the same grade at a primary school in the provincial centre of Konya in 2014-2015 educational year. “Activity based learning principles” as arranged in accordance with literature were practiced with experiment group, while “activities included in the course book in accordance with regular curricular” were practiced in

the control group. Before and after the experiment process, “Problem Solving Skills Evaluation Scale” was implemented on the students in order to determine their problem solving levels. Additionally, “Mathematics Attitude Scale”, which was obtained from the literature and revised by the researcher was also conducted on students as pre-test and post-test. T-test for dependent and independent groups were utilised to compare the data obtained from scales mentioned above.

Research findings presented a significant increase in problem solving skills of experiment and control group students, in favour of the experiment group. Another finding of the research is that, there is a significant difference between experiment and control group students in terms of the changes in their attitudes towards mathematics.



## İÇİNDEKİLER

YÜKSEK LİSANS TEZİ KABUL FORMU .....	i
BİLİMSEL ETİK SAYFASI .....	ii
ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR.....	iii
ÖZET .....	iv
ABSTRACT.....	vi
İÇİNDEKİLER.....	viii
TABLolar LİSTESİ .....	xi
ŞEKİLLER LİSTESİ .....	xii

## BİRİNCİ BÖLÜM

GİRİŞ.....	1
1. 1. Çalışmanın Konusu .....	1
1. 2. Çalışmanın Önemi.....	2
1. 3. Çalışmanın Kapsamı .....	3
1. 4. Çalışmanın Amacı.....	3
1. 5. Araştırmanın Problemi .....	3
1. 6. Araştırmanın Sınırlılıkları .....	4
1. 7. Araştırmanın Sayıtları .....	4

## İKİNCİ BÖLÜM

KURAMSAL ÇERÇEVE VE LİTERATÜR.....	5
2. 1. Teorik Çerçeve .....	5
2. 1. 1. Etkinlik Nedir? .....	5
2. 1. 2. Etkinlik Temelli Öğretim .....	6
2. 1. 3. Etkinlik Temelli Matematik Öğretimi .....	14

2. 1. 4. Problem Çözme .....	21
2. 1. 5. Problem Kurma .....	25
2. 1. 6. Etkinlik Temelli Problem Çözme Süreci .....	27
2. 1. 7. Matematiğe İlişkin Tutumlar ve Matematik Başarısı Arasındaki İlişki .	31
2. 2. İlgili Araştırmalar .....	32

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

<b>YÖNTEM .....</b>	<b>54</b>
3. 1. Araştırmanın Yöntemi .....	54
3. 2. Çalışma Grubu .....	55
3. 3. Veri Toplama Araçları .....	55
3. 4. Problem Çözme Becerileri Değerlendirme Ölçeği .....	55
3. 5. Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği .....	57
3. 6. Deneysel İşlemin Değerlendirmesine Yönelik Gözlem Formu .....	58
3.7. Kontrol Grubunda Gerçekleştirilen Problem Çözme Etkinliklerini Değerlendirmeye Yönelik Gözlem Formu .....	58
3. 8. Verilerin Toplanması .....	59
3. 9. Verilerin Analizi.....	59
3. 10. Deney Grubunda Gerçekleştirilen Etkinlik Temelli Öğretim Çalışmaları...	60

## DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

<b>BULGULAR VE YORUMLAR .....</b>	<b>65</b>
-----------------------------------	-----------

## BEŞİNCİ BÖLÜM

<b>SONUÇLAR.....</b>	<b>72</b>
----------------------	-----------

## ALTINCI BÖLÜM

<b>ÖNERİLER</b> .....	<b>73</b>
<b>KAYNAKÇA</b> .....	<b>75</b>
<b>EKLER</b> .....	<b>90</b>
EK1 : İzin Belgesi .....	90
EK 2 : Deneysel İşlemin Değerlendirmesine Yönelik Gözlem Formu.....	91
EK 3 : Kontrol Grubunda Gerçekleştirilen Etkinlikleri Değerlendirmeye Yönelik Gözlem Formu.....	92
EK 4: Problem Çözme Becerileri Değerlendirme Ölçeği .....	93
EK 5: Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği .....	99
EK 6: Aşamalı Değerlendirme Ölçekleri .....	100
EK 7: Deneysel Uygulamada Gerçekleştirilen Etkinlikler .....	101
<b>ÖZGEÇMİŞ</b> .....	<b>112</b>

## TABLolar LİSTESİ

<b>Tablo 1: NCTM (1989)'a Göre Matematik Öğretiminde İçerik Alanları ve Bilişsel Beceriler .....</b>	<b>17</b>
<b>Tablo 2. Literatürde Tanımlanan “Kavram Bilgisi” Becerileri.....</b>	<b>19</b>
<b>Tablo 3. Literatürde Tanımlanan “İşlem Bilgisi” Becerileri.....</b>	<b>20</b>
<b>Tablo 4: Araştırmada Kullanılan Deneysel Desen.....</b>	<b>54</b>
<b>Tablo 5: Deney ve Kontrol Grubunda Yer Alan Öğrencilerin Özellikleri.....</b>	<b>55</b>
<b>Tablo 6:Problem Çözme Becerileri Değerlendirme Ölçeği Puanlama Güvenirlik Çalışması.....</b>	<b>57</b>
<b>Tablo 7: Deneysel İşlem Süreci Etkinlikleri .....</b>	<b>60</b>
<b>Tablo 8: Öğrencilerin Rutin Problemleri Çözme Becerileri Ön Test Sonuçlarının Karşılaştırılması.....</b>	<b>65</b>
<b>Tablo 9: Grupların Rutin Problem Çözme Gelişim Puanları Bakımından Karşılaştırılması.....</b>	<b>66</b>
<b>Tablo 10: Öğrencilerin Rutin Olmayan Problem Çözme Ön Test Puanlarının Karşılaştırılması.....</b>	<b>67</b>
<b>Tablo 11: Öğrencilerin Rutin Olmayan Problem Çözme Gelişim Puanlarının Karşılaştırılması.....</b>	<b>68</b>
<b>Tablo 12: Öğrencilerin Matematiğe Yönelik Ön Test Tutum Puanlarının Karşılaştırılması.....</b>	<b>69</b>
<b>Tablo 13: Grupların Tutum Gelişim Puanlarının Karşılaştırılması.....</b>	<b>70</b>

## ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Etkinlik Temelli Öğrenmenin Kuramsal Çerçevesi.....	8
Şekil 2: Matematiğin Yapısı.....	15
Şekil 3: Matematik Öğretiminde İçerik Alanları ve Bilişsel Beceriler .....	18



# BİRİNCİ BÖLÜM

## GİRİŞ

### 1.1. Çalışmanın Konusu

Özellikle ülkemiz eğitim sisteminde son yıllarda yapılan değişimler göz önüne alındığında yapılandırmacı bir öğrenme öğretme anlayışının benimsendiği görülmektedir. Eğitim programlarında değişimin gerekçeleri olarak özellikle eğitim sistemimizin ezberci ve kalıplara dayalı klasik öğrenme yapısı içinde olması ve diğer taraftan ülkemizin uluslararası sınavlardaki (TIMSS-R, PIRLS, PISA vb. ) başarı durumu gösterilmektedir. Bir öğrenme anlayışı olarak yapılandırmacılık bilginin öğrenen tarafından oluşturulması üzerine kuruludur. Bu anlayışta bilgi dış dünyanın kopyası olmayıp bir kişinin diğerine aktardığı edilgen bir örüntü değildir. Öyle ki yapılandırmacılık eski anlam ile yeni anlam ya da tecrübeler arasında kurulan bağla birlikte yeni anlam oluşturma sürecidir. Geleneksel öğrenme anlayışında pasif bir alıcı konumunda olan öğrenen yapılandırmacı öğrenme anlayışında ise akranlarıyla etkileşimleri ve tecrübeleriyle bilgiyi aktif olarak oluşturur. Geleneksel öğretim yöntemlerinde öğrenenlere düşündürücü, araştırmaya yönelik etkinliklerin sunulmadığı, bilgiyi kullanarak yeniden yapılandırma fırsatları sağlanmadığı için öğrenenler sadece salt bilgiyi ezberlerler. Geleneksel öğretimin bu eksik yanını gören birçok araştırmacı öğrenciyi daha etkin hale getirmek için yeni arayışlara yönelmişlerdir. Kyriacou (1992)'ye göre bu arayışın temelinde öğrenme etkinliklerinin kullanılması olarak ifade edilen aktif öğrenme vardır. Etkinlik temelli öğrenme Türkiye'de 2005 yılından itibaren uygulamaya konulmuş olup günümüzde de hala geçerliliğini sürdürmektedir. Eğitim programlarında yapılan bu değişimlerin paralelinde ise diğer önemli bir faktörün uygulamadaki başarıyı etkileyecek olan öğretmenin programlara yönelik eğitilmesi durumudur. Bu süreçte en etkin rol, uygulayıcı ve değerlendirici konumdaki öğretmenlere düşmektedir. Bu yönüyle program, uygulayıcılara yeni roller (rehber, kolaylaştırıcı, katılımcı vb. ) ve sorumluluklar yüklemektedir (Kösterelioğlu ve diğerleri, 2014).

Bu çalışma ilköğretim matematik programlarının temelini oluşturan yapılandırmacı yaklaşımına ilişkin literatürde önemi vurgulanan aktif öğrenmenin en

önemli uygulama araçlarından olan etkinliklerin yapılandırılmasına, uygulanmasına ve değerlendirilmesine yönelik sistematik bir yapı ortaya koymuş olan etkinlik temelli öğrenme yaklaşımının literatürde öngörüldüğü biçimde doğru ve etkili uygulamalarının ilkokul 3. sınıf öğrencilerinin problem çözme becerileri ve matematiğe ilişkin tutumları ile ilişkisi üzerine yapılandırılmıştır.

## **1. 2. Çalışmanın Önemi**

İlgili literatür incelendiğinde etkinlik temelli öğrenme yaklaşımının farklı sınıf seviyelerinde ve farklı içerik alanlarında etkililiğinin ortaya konulduğu pek çok araştırma görülmektedir. Ancak araştırmaların ele aldıkları içerik alanlarının çoğunlukla öğrencilerin matematik, Türkçe vb. genel başarı düzeylerine odaklı olduğu görülmüştür. Bu çalışmanın matematik dersinin daha özel bir becerisi olarak değerlendirilebilecek olan problem çözme sürecine odaklı olması ve bu konuda ortaya bilimsel veri koyması özelliği bakımından önemli olduğu düşünülmektedir.

Öğretim programlarında hali hazırda öngörülen etkinlik temelli öğretim yaklaşımının, program ve ders kitaplarının desteklediği düzeyde gerçekleştirildiği kontrol grubu ile literatürün öngördüğü etkinlik sistematik yapısının gerçekleştirildiği deney grubunun karşılaştırıldığı bu çalışmada bu karşılaştırma yolu ile programlar gereği ilkokullarda sürdürülen etkinlik temelli yaklaşımın yeterliğinin ve etkililiğinin literatürde belirtilenlere göre değerlendirilmesini sağlaması bakımından bu çalışma araştırmacı tarafından önemli görülmektedir.

Araştırmanın öğrencilerin bilişsel becerileriyle birlikte duyuşsal özelliklerine odaklı olması durumu, öğrencilerin duyuşsal ve bilişsel durumları arasında literatürde sunulan ilişki göz önüne alındığında araştırmanın diğer bir önemli yönü olarak değerlendirilebilir.

Araştırmada kullanılan ölçeklerin mevcut çalışma grubu için güvenilirlik ve geçerlik çalışmalarının yapılmış olması sebebiyle öğrencilerin özellikle ortaya konulan alanlarda öğrencilerin düzeylerini belirleme noktasında etkili ölçekler olduğu ortaya konulmuştur. Bu anlamda söz konusu ölçeklerin ileride

gerçekleştirilecek olan araştırmacılara ve uygulayıcılara birer kaynak olarak sunulması bakımından çalışma önemli görölmektedir.

### **1. 3. Çalışmanın Kapsamı**

Bu çalışma literatürde etkinlik temelli öğretim yaklaşımı olarak tanımlanın sürecin temel ilkelerini içermektedir. Ayrıca yine literatürde yer alan, problemin anlaşılması, problemin çözümüne ilişkin strateji belirleme, uygulama ve sonucun değerlendirilmesi süreçlerin bütününe ifade eden problem çözme sürecindeki başarı düzeyleri araştırmanın diğeri bir değışkeni olarak ifade edilebilir. Araştırmanın bir diğeri değışkeni ise matematiğe ilişkin öğrenci tutumlarıdır.

### **1. 4. Çalışmanın Amacı**

Bu çalışmada etkinlik temelli matematik öğretimi yaklaşımının ilköğretim 3. sınıf öğrencilerinin matematiksel problem çözme ve matematiğe ilişkin tutumlarına etkisinin ortaya koyulması amaçlanmaktadır.

### **1. 5. Araştırmanın Problemi**

Bu araştırmanın ana problemi “3. sınıf öğrencilerinin etkinlik temelli matematik öğretimi yaklaşımının problem çözme becerisine ve matematiğe ilişkin tutumlarına etkisi var mıdır?” olarak belirlenmiştir. Bu amaçla aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır.

Etkinlik temelli matematik öğretimi yaklaşımının uygulandığı deney grubu ile öğretim programının ön gördüğü öğretimin sürdürüldüğü kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin, öğretim süreçleri sonunda;

1. Rutin problemleri çözme becerilerinin gelişimleri,
2. Rutin olmayan problemleri çözme becerilerinin gelişimleri ve
3. Matematiğe ilişkin tutumlarındaki değışim arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?



### **1. 6. Araştırmanın Sınırlılıkları**

1. Araştırma, Konya ili merkez ilkokullarından birinde 2014-2015 eğitim oğretim yılında oğrenim gormekte olan 3. sınıf oğrencileri ile
2. 2005-2006 oğretim yılında uygulamaya konulan matematik oğretim programında yer alan "Sayılar", "Geometri", "Olcme" ve "Veri" oğrenme alanları sınırlandırılmıştır.

### **1. 7. Araştırmanın Sayılıları**

1. Deney ve kontrol grubu oğrencilerinin eğitim ortamları açısından denk koşullar altında olduğu varsayılmıştır.
2. Kontrol edilen değişkenler dışındaki etkenlerin, grupları aynı düzeyde etkileyeceği varsayılmıştır.

## İKİNCİ BÖLÜM

### KURAMSAL ÇERÇEVE VE LİTERATÜR

#### 2. 1. Teorik Çerçeve

Eğitim sistemlerinde yapılan reform denemelerinin son dönem örneklerinden biri öğretim programlarındaki değişimdir. Söz konusu değişim yapılandırmacı yaklaşım üzerinde şekillenmekte ve bu yaklaşım matematik dersleri için genel kuramsal çerçeve olarak ifade edilmektedir. Bu çerçeve doğrultusunda matematik dersi öğretim programlarına bakıldığında yeni öğretim programlarının önceki programlardan oldukça farklı olduğu (Ersoy, 2006) belirtilmektedir. Genel yapısı ile yeni matematik dersi öğretim programlarının; ne öğrenileceği, bunların nasıl öğrenileceği ve öğrenilenlerin nasıl ölçüleceği sorularının hepsine yanıt vermeyi hedeflemesi nedeniyle Türkiye’de yapılmış en kapsamlı öğretim programları olduğu söylenebilir. Öğretim programlarının hazırlanış ve uygulama çalışmaları beraberinde bilimsel ve akademik alanın refleksini doğurmuş ve bu süreci önemli bir araştırma alanı haline getirmiştir. Literatüre bakıldığında programların yapısı, hazırlanış biçimi, uygulamaya aktarımı ve uygulamaların ilk dönütlerine yönelik çok sayıda akademik çalışmaya rastlamak mümkündür. Bunlardan bazıları: Özdemir, 2005; Saylan ve Yurdakul, 2005; Hazır-Bıkmaz, 2006; Yapıcı ve Leblebicier, 2007; Umay ve ark, 2005; Orbeyi ve Güven, 2008 ve Yeni Öğretim Programlarını İnceleme ve Değerlendirme Raporu, 2005 biçiminde sıralanabilir. Söz konusu araştırmalar incelendiğinde yeni öğretim programlarının temelinde, öğrencilerin merkezde olduğu etkinlik temelli öğretim ilkelerinin en çok vurgulanan unsurlar arasında yer aldığı görülmektedir. Bu bağlamda etkinlik, etkinlik temelli öğretim ve etkinlik temelli matematik öğretimi kavramlarının ele alınması uygun olacaktır.

#### 2. 1. 1. Etkinlik Nedir?

Öğretim programlarının merkez kavramlarından biri olan etkinlik, gerek günlük yaşamda gerekse eğitim öğretim sürecinde çok farklı anlam ve uygulama alanlarını kapsayan bir terim olarak karşımıza çıkmaktadır. Sosyal etkinlik, spor

etkinliği, öğretim etkinliği bunlardan bazılarıdır. Türk Dil Kurumu'nun resmi web sitesindeki sözlükte etkinlik kelimesinin anlamı Şu Şekilde ifade edilmektedir; Eğitim Terimleri Sözlüđü, çocukların kendi amaç ve gereksinmelerine uygun geldiği için isteyerek katıldıkları herhangi bir öğrenme durumu. Tr. : faaliyet İng. : activity Fr. : activité (TDK, 2008)

### **2. 1. 2. Etkinlik Temelli Öğretim**

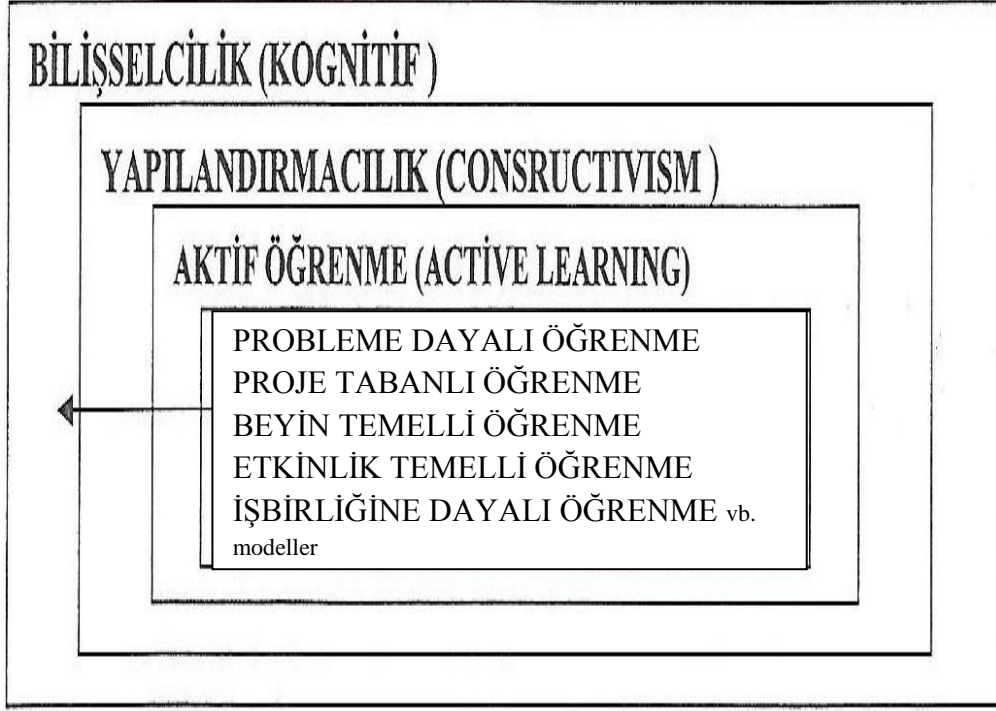
İlgili literatür incelendiğinde öğrencilerin pasif biçimde oturarak dersi dinledikleri, öğretmenin tüm materyalleri sağladığı ve öğretimi gerçekleŐtirdiđi öğrenme ortamlarının geleneksel öğretim olarak tanımlandığı ve bu öğretimin eski paradigma olarak nitelendirildiği görölmektedir (Johnson, ve diğerleri, 1998; Ahlfeldt, ve diğerleri 2005). Yeni eğitim paradigmasında ise öğrencilerin öğrenme ortamlarında daha aktif oldukları, öğretmenlerin ise öğrencilerine daha derin öğrenmeler için fırsatlar sağladığı ortamları içeren 7 prensibi içermesinin gerekliliği vurgulanmaktadır (Chickering ve Gamson 1999):

1. Öğrenci - öğretmen iletiŐiminin desteklenmesi
2. Öğrenciler arası iŐbirliđinin desteklenmesi
3. Öğrencilerin aktif olduğu öğrenme ortamlarının desteklenmesi.
4. Geri dönütlerin sağlanmasının desteklenmesi
5. Herhangi bir görevde sürenin öneminin dikkate alınması
6. Üst düzey beklentilerin hedeflenmesi.
7. Farklı yeteneklere ve çözüm yollarına saygı gösterilmesi.

Yukarıda da ifade edildiği gibi öğrenme ortamlarından beklenen artık öğrencilerin sadece dersi dinlemeleri değildir. Öğrenciler daha fazla okumalı, yazmalı, tartıŐmalı ve onlara problem çözmeleri için fırsatlar yaratılmalıdır (Chickering ve Gamson, 1987; Bonwell ve Eison, 1991). Bonwell ve Eison (1991) bunlara ek olarak "öğretim aktivitelerinin öğrencilerin öğretimsel Őeyler yapmaları ve

ne yaptıkları hakkında düşünmeleri" sürecinin önemini vurgulamakta ve bu süreci aktif öğrenme olarak tanımlamaktadır.

Yukarıda kısaca belirtilen eğitimdeki değişim ülkemiz eğitim politikalarına da yansımıştır. Ülkemiz eğitim sisteminde son yıllarda yapılan değişimler göz önüne alındığında yapılandırmacı bir öğrenme öğretme anlayışının benimsendiği görülmektedir. Eğitim programlarında değişimin gerekçeleri olarak özellikle eğitim sistemimizin ezberci ve kalıplara dayalı klasik öğrenme yapısı içinde olması ve diğer taraftan ülkemizin uluslararası sınavlardaki (TIMSS-R, PIRLS, PISA vb. ) başarı durumu gösterilmektedir (Aşkar ve Olkun, 2005; Koca Özgün ve Şen, 2002; Savran, 2004). Bir öğrenme anlayışı olarak yapılandırmacılık bilginin öğrenen tarafından oluşturulması üzerine kuruludur. Bu anlayışta bilgi dış dünyanın kopyası olmayıp bir kişinin diğerine aktardığı edilgen bir örüntü değildir (Philips, 2000). Öyle ki yapılandırmacılık eski anlam ile yeni anlam ya da tecrübeler arasında kurulan bağla birlikte yeni anlam oluşturma sürecidir (Alesandrini ve Larson, 2002). Geleneksel öğrenme anlayışında pasif bir alıcı konumunda olan öğrenen yapılandırmacı öğrenme anlayışında ise akranlarıyla etkileşimleri ve tecrübeleriyle bilgiyi aktif olarak oluşturur. Geleneksel öğretim yöntemlerinde öğrenenlere düşündürücü, araştırmaya yönelik etkinliklerin sunulmadığı, bilgiyi kullanarak yeniden yapılandırma fırsatları sağlanmadığı için öğrenenler sadece salt bilgiyi ezberlerler (Açıkgöz, 2002). Geleneksel öğretimin bu eksik yanını gören birçok araştırmacı öğrenciyi daha etkin hale getirmek için yeni arayışlara yönelmişlerdir. Kyriacou (1992)'ye göre bu arayışın temelinde öğrenme etkinliklerinin kullanılması olarak ifade edilen aktif öğrenme vardır. Şekil 1'de bu durum sistematik halde sunulmuştur.



**Şekil 1: Etkinlik Temelli Öğrenmenin Kuramsal Çerçevesi**

Şekil 1 incelendiğinde Etkinlik Temelli Öğrenmenin diğer öğrenme modelleri gibi aktif öğrenmenin temel prensiplerini içeren yapılandırmacı yaklaşımın gereklerini yerine getiren bilişsel kuramın uygulandığı bir öğrenme modeli olduğu sonucuna varmak mümkündür.

Gerçekten de araştırma sonuçları öğrencilerin öğretim sürecine katılımının, paylaşımının ve etkileşiminin sağlanmasının öğrenmede daha etkili olduğu sonucunu ortaya koymaktadır (Fallows ve Ahmet, 1999). Buna ek olarak proje tabanlı öğretim, problem temelli öğretim ve işbirlikçi öğretim gibi geleneksel olmayan öğretim yöntemleri olarak da tanımlanan öğrenme ortamlarına ilişkin araştırma sonuçlarının da öğrencilerin daha etkin olduğu etkinlik temelli öğrenmeye vurgu yaptıkları ve söz konusu yaklaşımın faydalarını ortaya koyacak nitelikte olduğu görülmektedir. Problem, proje ve işbirliği temelli öğrenmenin gerektirdiği unsurların etkinlik temelli

öğrenme prensiplerini de içerdiği görülmektedir(McGrath ve MacEwan, 2011; Petress 2008):

1. Öğrenciler daha aktiftirler,
2. Öğretim konusunu açıklayabilmek amacıyla sorular sorarlar,
3. Yeni fikirlere, prosedürlere ve içeriğe daha açıktırlar,
4. Yeni öğrenmeleri eski ile ilişkilendirebilirler,
5. Öğrendiklerini beceriye dönüştürebilirler,
6. Bildiklerini diğerleri ile tartışabilirler,
7. Öğrenme konusunda isteklidirler.

Yukarıda belirtilen temel prensipler yapılandırmacı yaklaşımın gerektirdiği aktif öğrenme sürecine vurgu yapar nitelikte olarak değerlendirilebilir.

Öğretmenler, sınıfa iyi yapılandırılmış etkinlikler planlayarak gelmelidir. Yapılacak etkinlikler, öğrencilerin analiz, sentez, değerlendirme, ilişkilendirme, sınıflandırma, genelleme ve sonuç çıkarma gibi yüksek seviyede matematiksel düşünme becerileri kazanmalarına yönelik olmalıdır (Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, [TTKB], 2005).

Etkinliklerin planlanması kadar öğrenme – öğretme sürecinin tasarlanması da önemlidir. Etkinlikler uygulanırken öğretmenin dikkat etmesi gereken noktalar aşağıda sıralanmıştır;

1. Öğrencilere uygulanacak etkinlikte verilen kazanımlara yönelik model ya da veriler arasındaki ilişkilerin nasıl geliştirileceği sezdirilmelidir.
2. Öğrencilerden etkinlikte verilen ilişkilerin analiz ve sentezini yapmalarını istenmelidir.

3. Öğrenciler kazanımlara dönük analiz ve sentez yaparken öğretmen tarafından yönlendirilmelidir. Öğretmen yönlendirme yaparken öğrencilerin ulaşmaları istenen sonuçlar verilmemeli, öğrencileri kazanıma ulaştıracak ipuçları vermelidir.
4. Öğrencilerin buldukları ilişkileri sözel olarak ifade etmeleri istenmelidir.
5. Öğrencilerin sözel olarak ifade ettiği ilişkileri matematiksel olarak ifade etmeleri istenmelidir. Bu ifadelere hangi stratejileri kullanarak ulaştıkları tartışılmalıdır.
6. Öğrencilerin farklı matematiksel ilişkilere ulaşması teşvik edilmeli ve bu farklılıkların tartışılması istenmelidir.
7. Öğrencilerden ulaştıkları matematiksel ilişkilerden sonuç çıkarmaları ve genelleme yapmaları beklenmelidir.
8. Öğrencilere kazanımlara dönük öğrenme düzeylerini belirlemek için değerlendirme yapılmalıdır.
9. Değerlendirme yapılırken öğrencilerin matematiği günlük hayatta ne kadar uygulayabildiği, problem çözme ve akıl yürütme becerilerinin ne kadar geliştiği, matematiğe yönelik tutumlarının nasıl olduğu, kavramsal ilişkiyi ne kadar kurabildiği ve matematiksel ilişkilendirme yapıp yapamadığı göz önüne alınmalıdır (Mirasyedioğlu, 2007).

Etkinlik temelli öğretimin uygulanmasına yönelik temel unsurları açıklayıcı nitelikte diğer bir sınıflandırma da Özen ve Ergenekon (2011) tarafından gerçekleştirilmiştir.

**Etkinlikleri Çocuğun İlgilerini Dikkate Alarak Seçme:** Erken çocukluk döneminde çocukların ilgilerinin belirlenmesi ve bu ilgileri doğrultusunda çocuk tarafından başlatılan etkinliklerin seçilmesi önemlidir. Çocuğun seçilen etkinliğe ilgi duyması, etkinliğin çocuk için anlamlı olmasına yol açacak ve öğretmenin de bu etkinlik için çocuğa ayrıca bir pekiştirici sunmasına gerek olmayacaktır (Kurt, 2008;

Pretti-Frontczack ve Bricker, 2004). Çocuk tarafından başlatılan etkinliklerde, çocuklar etkinlikleri kendiliklerinden ve yetişkinin herhangi bir ipucu vermesine gerek kalmadan başlatırlar. Bu tür etkinliklerde eğitimciler, etkinliği kolaylaştırmak için yönerge sunmak ya da etkinliğe rehberlik etmek amacıyla etkinliğe katılırlar (Pretti-Frontczack ve Bricker, 2004). Çocuk tarafından başlatılan etkinlikler, zamanla çocuk için belirlediğimiz uzun ve kısa dönemli amaçlara doğru yönlendirilmelidir. Örneğin, oyuncak arabalara ilgi duyan otizmli gösteren bir çocuk için amacımız “bir oyuncakla işlevsel olarak oynama” becerisini kazandırmak ise, başlangıçta amacımız, sadece oyuncak arabanın tekerleklerini çevirme, daha sonra sırayla; arabayı zemin üzerinde sürme, kendisine yerden sürülerek gönderilen arabayı eline alma, tekrar zemin üzerine koyma, arabayı zemin üzerinde ileri-geri hareket ettirme ve arabayı belli bir hedefe sürme gibi daha karmaşık oyun becerilerine dönüşebilir (Lovaas, 2003). Çocuk tarafından başlatılan etkinlikler ve eylemler, yetişkin tarafından başlatılanlarla karşılaştırıldığında, çocuk için çok daha işlevsel, dikkati sürdürmeyi sağlayabilen ve yararlı etkinliklerdir. Çocuk eylemi başlattığında, yetişkin çocuğun bu davranışını her ne olursa olsun cesaretlendirmeli ve bu girişimi genişleterek çeşitlendirmelidir (Pretti-Frontczack ve Bricker, 2004).

**Çocuğun Bireysel Amaçlarını, Rutinlerin ya da Planlanmış Etkinliklerin İçine Gömerek Öğretme / Bireysel Amaçları Rutin Etkinliklerin İçine Gömerek Öğretme:** Günlük yaşam etkinliklerinin yapılması için izlenen sıra-düzene rutin denir. Günlük rutinler, özellikle küçük çocukların öğrenmeleri için çok önemlidir. Çocuk düzenli günlük yaşam rutinleri içinde hem kendini daha güvenli hissedecek hem de bu düzen çocuğa çeşitli öğrenme fırsatları sağlayacaktır (Vuran, 2007). Rutin etkinlikler, okulda ya da evde tahmin edilebilir bir temele dayalı olarak oluşabilir. Örneğin, ev ortamında; uyanma, tuvalete gitme, elini-yüzünü yıkama, kahvaltı etme, giyinme, parka ya da okula gitme, parktan ya da okuldan dönme, akşam yemeği yeme, birlikte oyun oynama, TV seyretme ve sohbet etme, banyo yapma ve yatmaya hazırlık gibi rutinler yer alabilir. Eğitim ortamlarında rutinler; okula geliş, selamlaşma, yoklama, masa başı etkinlikleri, bir etkinlikten diğerine geçişler, kahvaltı, teneffüs gibi etkinlikleri içerir. Çocuk, evde ya da okulda bu rutin etkinliklerle her gün karşılaşır ve bu etkinliklere katılır. Günlük rutinler kullanılarak,



çocuklara kazandırılmak istenen uzun ve kısa dönemli amaçlar çeşitlendirilebilir. Okul öncesi dönemdeki çocuklar için pek çok beceri ve kavram, ek bir zaman harcanmadan günlük rutinler içerisinde, doğal olarak gerçekleştiği bağlam içine gömülerek çalışılabilir (PrettiFrontczack ve Bricker, 2004). Örneğin, gelişimsel yetersizliği olan bir çocuk için beceri ve kavramların günlük rutin içerisinde nasıl kullanıldığına ilişkin kısa bir örnek aşağıda yer almaktadır. Uyanma Rutini: İletişim becerilerinden günaydın deme; özbakım becerilerinden pijamalarını çıkartma ve katlama; günlük yaşam becerilerinden yatağını toplama vb. beceriler bu bağlamda çalışılabilir. Bu beceriler, doğal bağlamda çalışılırken, bu sırada bilişsel becerilere dayalı bazı kavramların öğretimi de desteklenebilir. Örneğin, pijamalarını çıkartırken, onların rengi ya da dokusu hakkında konuşmak gibi. Kahvaltı Rutini: Yemek yeme becerilerinden çatal, kaşık, bıçak kullanma, bardaktan sıvı içme, nezaket kurallarına uyarak yemek yeme gibi beceriler bu bağlamda çalışılabilir. Bu beceriler çalışılırken, bu sırada bilişsel becerilere dayalı bazı kavramların öğretimi de desteklenebilir. Örneğin, benim çayım sıcak, senin meyve suyun soğuk gibi.

#### **Bireysel Amaçları Planlanmış Etkinliklerin İçine Gömerek Öğretme:**

Çocuklar için belirlenen amaçlar, günlük rutinler içerisine gömülerek öğretilbileceği gibi, planlanmış oyun etkinliklerinin içerisine gömülerek de öğretilbilir. Planlanmış etkinlikler, genellikle yetişkin rehberliğiyle ya da katılımıyla gerçekleşir. Planlanmış etkinlikler, oyun içerisinde çocuklara farklı öğrenme fırsatları sağlar. Bu nedenle, planlanmış etkinliklerin çok iyi desenlenmiş olması gerekir (Pretti-Frontczack ve Bricker, 2004). Planlanmış etkinlikler, çok iyi desenlenmiş olmasına rağmen, çocuğun performans düzeyi ve üzerinde çalışılacak amaç için farkındalığı dikkate alınmadığında, istenilen sonuçları vermeyebilir. Örneğin, kurabiye yemeyi çok seven, hamurun pişmesi gerektiğinin farkında olan ve hamuru yoğurabilecek kas becerilerine sahip bir çocuk için kurabiye yapma planlanmış etkinlik olarak düşünülürken, tam tersi özellikteki bir çocuk için uygun bir etkinlik olmayabilir. Planlanmış etkinlikler her zaman çocuk için cazip olmalı ve çocuğun ilgi alanları doğrultusunda düzenlenmelidir. Planlanmış etkinliklerin en iyi yerleştirileceği düzenleme oyun etkinlikleridir (Pretti-Frontczack ve Bricker, 2004). Planlanmış etkinlikler için bir etkinlik planı hazırlanması gerekir. Bu etkinlik planında; etkinliğin

adı, araç-gereçler, çevresel düzenlemeler, oyunun/etkinliğin basamaklarının sıralanması, gömülü öğrenme fırsatları, planlanmış değişimler, hedeflenen sözcükler, akran etkileşimi fırsatları ve çocuğun anne-babasının ya da bakıcısının etkinliğe nasıl dahil edileceğine ilişkin öğeler bulunur (Pretti-Frontczack ve Bricker, 2004).

**İşlevsel ve Genellenebilen Hedef Beceriler Öğretme:** İşlevsel beceriler, çocuğun fiziksel ve sosyal çevresinde bağımsızlığını ve yaşam kalitesini arttıracak becerilerdir. Örneğin; kapıyı açma, sifonu çekme, giyinme, selamlaşma, yemek yeme, vb. işlevsel becerilerde çocuğun yaşı ve becerinin günlük yaşamda kullanılabilirliği önemlidir. Örneğin, haftanın günlerini isimlendirme iki yaşındaki bir çocuk için işlevsel bir beceri değilken, yedi yaşındaki bir çocuk için ise işlevsel bir beceridir. Bu nedenle, öğretmenlerin çocuklar için işlevsel amaçlar belirlemesi yaşamsal önem taşımaktadır (Bricker ve diğerleri 1998). Çocuk için belirlenen amaçlar, işlevsel olmasının yanı sıra genellenebilir de olmalıdır. Öğrenilen becerinin, değişik ortamlarda ve zamanlarda, farklı kişi, materyal ve olaylar bağlamında gerçekleşmesi öğrenilen becerinin genellendiğinin göstergesidir (Kurt, 2008). Örneğin, sıra alma becerisini kazandırırken, farklı ortamlarda, farklı kişilerle ve farklı zamanlarda bu beceriyi öğretebiliriz. Sıra alma becerisi, su oyunları ile etkinlik yapılırken oyuncak plastik havuzda sırayla kayık yüzdürülerek çalışılabilir. Aynı beceri motor becerilerin öğretimi sırasında “Önce arabayı ben sürüyorum, şimdi sıra sende. ” gibi etkinliklerle çalışılabilir. Bu beceri gün içerisinde üçüncü bir etkinlik olarak sanat etkinliği sırasında çalışılabilir. Örneğin, “Sırayla resimleri boyuyoruz. Önce topu, sonra bebeği” gibi. Çevre ve Davranışla Doğal ve Anlamlı Bir İlişki İçinde Olan Davranış Öncesi ve Sonrası Uyarınları Kullanma: Çocuk tarafından başlatılan rutin ya da planlanmış etkinliklere çocuğun katılımı, her zaman çocukta arzu edilen değişiklikleri sağlamayabilir. Bu nedenle, öğretmenin çocukta istenilen davranışların ortaya çıkmasını sağlamak ve tam bir sonuca ulaşmak için sistemli bir çalışma planlaması gerekir. Bu açıdan bakıldığında, etkinlik temelli öğretim çocukların istedikleri etkinlikleri yapmaları ya da çocukları oyun oynarken kendi kendilerine öğrenmeleri için onları serbest bırakmak anlamına gelmemelidir. Öğretmen istenilen davranış değişikliğini sağlayabilmek için davranışın ortaya çıkmasına zemin hazırlayan yeterli sayıda fırsat yaratılmalı, gerekli araç-gereçleri

hazırlamalı, bağımsız tepki için bekleme süresi belirlemeli ve gerektiğinde davranışın gerçekleşmesi için ipucu (sorular sorma, model olma, fiziksel ipucu, vb. ) sunmalıdır. Bu süreçte, davranışla doğrudan ilişkili olmayan ve ortama sonradan eklenen yapay pekiştireçler mümkün olduğu kadar az kullanılmalı, etkinliğin kendisinin bir pekiştireç olması sağlanmalıdır (Kurt, 2008). Örneğin, çocuğa fermuar açma becerisini öğretmek istediğimizi varsayalım. Öğretmen beslenme saatinde çocuğun beslenme çantasını masaya koyarak ve çantanın içinde sevdiği yiyecekler olduğunu söyleyerek davranışla doğal bir ilişki içinde olan uyaran sunmuş olur. Burada çocuğun yiyeceği almak için fermuarı açmasının ardından sevdiği yiyeceği alarak yemeye başlaması, davranışla doğal bir şekilde ilişkili olan davranış sonrası uyaranın kullanılmasına örnektir.

### **2. 1. 3. Etkinlik Temelli Matematik Öğretimi**

Matematiğin ne olduğu ve nasıl öğretilmesi gerektiği konularında da tüm eğitim alanlarında olduğu gibi son yıllarda önemli düşünce değişiklikleri olmuştur. Geleneksel matematik eğitimi anlayışında matematiksel bilgiler küçük beceri parçacıklarına ayrılmış halde öğretmen tarafından öğrencilere sunulur. Öğrencilerin bu bilgileri verilen araştırmalarla tekrar etmeleri beklenir. Soruların önceden belirlenmiş, belirli yanıtlayıcı yöntemi veya yöntemleri ve tek bir yanıtı vardır. Böylece en çok soruyu en kısa yoldan ve en çabuk yanıtlayan öğrenci en başarılı öğrencidir. Böyle bir anlayış ortamında öğrenciler pasif alıcılar durumundadırlar. En iyi ve en doğruyu bilen öğretmenden bunları öğrenmek durumundadırlar. Bir nedene dayandırılmayan bir yığın bağıntı, kural ve simgeler öğrencilere verilir. Öğrenciler ezbere dayalı öğrenmeye sevk edilir. Sonuç olarak öğrenciler sınıfta çözümü gösterilmeyen problemleri çözemez hale gelirler.

Billington ve diğerleri (1993) matematiğin yapısı üzerinde durarak, matematiği gerçek hayatı yorumlama ve bir bakış açısı geliştirme olarak tanımlamaktadırlar (Şekil 2). Ayrıca matematiğin somut durumlara uygulanabileceğini fakat kendisinin soyut olduğunu belirtmektedirler.

## Matematiğin Yapısı



Şekil 2: Matematiğin Yapısı

Şekil 2 İncelendiğinde Matematiğin Yapısı İki Temele Dayandığını Söylemek Mümkündür:

1. Matematik gerçek dünya ile ilişkili ve yararlıdır. Gerçek hayat problemlerini çözmeye kullanılabilir.

2. Matematik yeni matematiksel durumlar yaratmak için kendi içinde araştırmaya ve keşfetmeye yöneliktir.

Yukarıdaki ifadeler özünde matematik öğretiminin somuttan soyuta öğretim ilkesini vurgulamaktadır. Soyut matematiksel ifadeleri görselleştirerek somut ve açık bir şekilde sunmak için tasarlanan etkinlikler öğrencilerin yaratıcı düşüncelerine ve hayal dünyalarının gelişmesine yardım ederler (Thompson, 1992). Shaw (1999), öğrenme sürecinde öğrencilerin pasif olmasını eleştiren birçok eğitime katıldığını belirterek öğrenciyi bilgi oluşturma sürecine katan yaklaşımların benimsenmesi

gerektiğini ifade etmiştir. Zihinsel olgunluğa erişmemiş öğrencilere matematiksel kavramlar, sadece sözel ifadelerle veya sembollerle anlatıldığı zaman, kendilerine soyut gelen bu kavramları anlayamamaktadırlar (Piaget, 1952). Piaget matematiksel kavramların ilköğretim düzeyindeki çocuklar tarafından kavranması için çeşitli tecrübeleri yaşayabilecekleri etkinliklere ve çizimlere ihtiyaç olduğunu ifade etmektedir. Aynı paralelde matematiksel kavramların anlaşılmasına yardımcı olmak için, öğrenme ortamlarının öğrencilerin yakın çevrelerinde mevcut olan etkinliklerle zenginleştirilmesi gerektiğini ifade eden çok sayıda çalışmaya rastlamak mümkündür (Baki, ve diğerleri, 2009; Castro, 1998; Clements ve McMillen, 1996; Durmuş ve Karakırık, 2006; Gürbüz, 2006, 2008; Moyer ve Jones, 2004; Moyer et al. , 2002; Sowell, 1989; Tatsis, Kafoussi ve Skoumpourdi, 2008; Thompson, 1992). Öğrenme ortamlarında etkinliklerin kullanımı; öğrenciyi merkeze almakta, daha zengin öğrenme fırsatları sunmakta, matematik yapmayı ve sevmeyi sağlamakta, matematik öğretimini eğlenceli hale getirmekte, matematiğin yazılmasına ve tartışılmasına fırsat vermekte ve öğrenci motivasyonlarının artmasını sağlamaktadır.

Geleneksel matematik eğitimi anlayışında matematiksel bilgiler küçük beceri parçacıklarına ayrılmış halde öğretmen tarafından öğrencilere sunulmaktadır. Öğrencilerin bu bilgileri verilen alıştırmalarla tekrar etmeleri beklenmektedir. Soruların önceden belirlenmiş belirli yanıtlama yöntemi veya yöntemleri ve tek bir yanıtı bulunmaktadır. Böyle bir anlayış ortamında öğrenciler pasif alıcılar durumundadırlar. Günümüzde ise matematiksel becerilerden çok muhakeme yoluyla probleme çözüm üretme söz konusudur (Olkun ve Toluk, 2003).

Güncel anlamında matematik öğretimi tanımlamada bazı ulusal ve uluslararası kurum ve kuruluşların tanımlarından faydalanılması matematik öğretimi kavramının algılanışındaki dönüşümü daha iyi açıklayacaktır.

NCTM (*The National Council of Teachers of Mathematics*) (1989) ilköğretim seviyesinde matematik öğretimi için beş genel hedef belirlemiştir. Bu hedefler ilköğretim sonunda öğrencilerin;

1. Matematiğin önemini kavramalarını sağlamak,

2. Matematikle ilgili yeteneklerine güven duymalarını sağlamak,
3. Matematiksel problem çözebilen bireyler haline gelmelerini sağlamak,
4. Matematiksel anlatımlar yapmayı öğrenmelerini sağlamak,
5. Matematiksel muhakeme yapmayı öğrenmelerini sağlamaktır.

Matematik öğretiminde bu hedeflerin gerçekleştirilmesi için gerekli olan içerik alanlarını ve bilişsel becerileri aşağıdaki gibi sınıflandırmaktadır.

**Tablo 1: NCTM (1989)'a Göre Matematik Öğretiminde İçerik Alanları ve Bilişsel Beceriler**

İçerik Alanları	Bilişsel Beceriler
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sayılar ve sayılar arasındaki ilişkiler</li> <li>▪ Sayı sistemleri</li> <li>▪ Hesaplama ve tahmin</li> <li>▪ Örüntüler ve fonksiyonlar</li> <li>▪ Cebir</li> <li>▪ İstatistik</li> <li>▪ Veri analizi ve olasılık</li> <li>▪ Geometri</li> <li>▪ Ölçme</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Matematiksel Güç</li> <li>▪ Problem Çözme</li> <li>▪ Gösterim</li> <li>▪ Muhakeme</li> <li>▪ Matematiksel Kavramlar</li> <li>▪ Matematiksel İşlemler</li> <li>▪ Matematiksel Düzenler (disposition)</li> </ul>

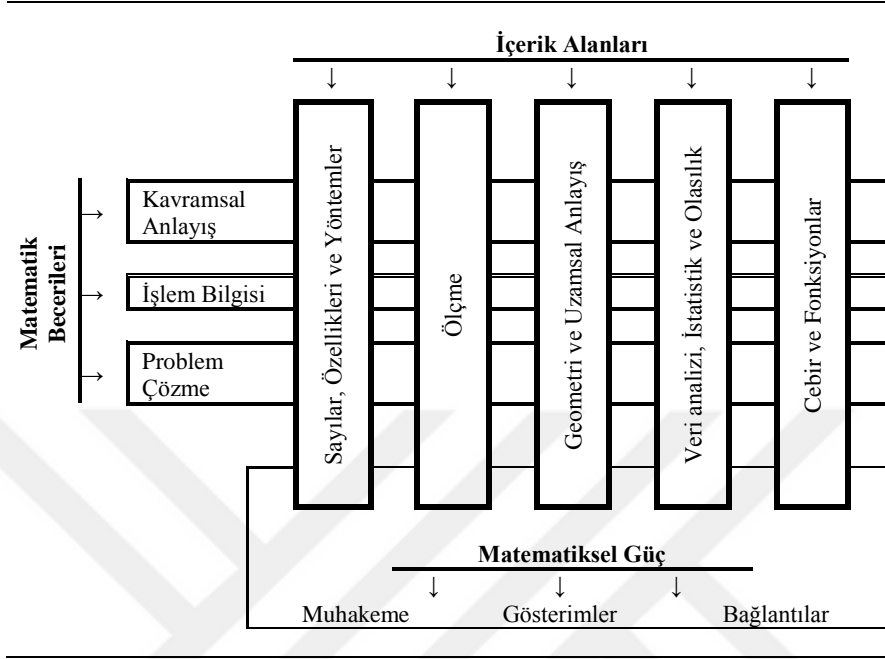
NCTM (1989).

Van de Wella'a (2004) göre ise matematiğin yapısına uygun bir öğretim üç amaca yönelik olmalıdır:

1. Öğrencilerin matematikle ilgili kavramları (*conceptual knowledge*) anlamalarına,
2. Matematikle ilgili işlemleri (*procedural knowledge*) anlamalarına,
3. Kavramlar ve işlemler arasında bağlantılar (*connections*) kurmalarına yardımcı olmaktır.

Benzer şekilde Amerika Birleşik Devletleri'nde çeşitli branşlarda eğitimsel gelişimi belirleme amacıyla değerlendirme yapan Ulusal Eğitimsel Gelişimi Değerlendirme Birimi (*NAEP: National Assessment of Educational Progress*);

(2002) de matematik öğretiminin içerik alanları ve bilişsel beceriler boyutlarından söz etmektedirler (Şekil 3).



**Şekil 3: Matematik Öğretiminde İçerik Alanları ve Bilişsel Beceriler**

NAEP (2002) matematik öğretiminin beş geniş matematiksel alanı kapsamaması gerektiğini belirtmektedir; (1) sayılar, özellikleri ve işlemler, (2) ölçme, (3) geometri ve uzamsal anlayış, (4) veri analizi, istatistik ve olasılık, (5) cebir ve fonksiyonlar. Bu içerik alanlarıyla birlikte aşağıdaki matematik becerilerini de geliştirmeye yönelik olması gerektiğini vurgulamaktadır.

NAEP (2002) ve Van de Wella (2004) matematik öğretiminde iki tür bilgiden bahsetmektedirler;

Kavram bilgisi: Birey tarafından içsel olarak ve o anda sahip olduğu bilgiye bağlı olarak oluşturulmuş ilişkilerden oluşmaktadır. Kavram bilgisinde anlam önemlidir. Bu anlam kişinin ön bilgilerini kullanarak yeni bilgiyi açıklamasıdır. Böylece yeni bilgi mevcut bilgiyle bütünleşir ve kişi tarafından içselleştirilir (Oklun ve Toluk, 2003). Matematik derslerinde öğrencilerin kavramlarla ilgili anlayışlarının yeterliliği ile ilgili literatürde tanımlanan beceriler Tablo 2’de verilmiştir.

**Tablo 2. Literatürde Tanımlanan “Kavram Bilgisi” Becerileri**

Kaynak	Kategori	Kavram Bilgisi Becerileri
NCTM (1989)	Matematiksel Kavramlar	1. Kavramları isimlendirir, açıklar ve tanımlar. 2. Örnekler oluşturur. 3. Kavramları sunmada modelleri, şekil ve sembolleri kullanır. 4. Verilenleri bir moddan farklı bir moda çevirebilir. 5. Kavramların çeşitli anlam ve yorumlarının farkına varır. 6. Verilen kavramın özelliklerini tanımlar, 7. Verilen kavramları karşılaştırır.
	Matematiksel Güç	8. Matematikte ve diğer disiplinlerde verilen problemleri çözmeye ön bilgilerini kullanır. 9. İşlemlere ve kavramlara ilişkin bilgi ve anlayışa sahiptir.
NAEP (2002)	Kavram Bilgisi	10. Kendisine sunulan kavramları tanıyabilir, isimlendirir ve kavramlara örnekler verir. 11. Bu kavramların çeşitli gösterimlerini (modeller, grafikler) kullanır ve birbirleriyle ilişkilendirir. 12. Matematikle ilgili temel prensipleri tanımlar ve uygular. 13. Tanımlamaları ve doğru varsayımları bilir ve uygular. 14. Kavramların niteliklerini zihninde genişletmek için ilişkili kavramlar ve prensiplerle bütünleştirir, benzerlik ve farklılıklarını karşılaştırır. 15. Verilen kavramda kullanılmış olan işaret, sembol ve terimleri tanıyabilir, yorumlar ve uygular. 16. Matematiksel ortamlardaki kavramlar arasındaki ilişkileri ve varsayımları yorumlar.
	Problem Çözme	17. Problemleri tanımlar ve düzenler. 18. Verilerin yeterli olup olmadığını ve tutarlılığına karar verir.
TIMMS (2003)	Bilme	19. Sözel olmayan soyut matematiksel sunumlara ilişkin gösterimler yapar. 20. Matematiksel olarak eş değer durumları belirler. 21. Matematiksel nesnelere ve özellikleri hatırlar.
Polya (1988)	Problemi Anlama	22. Bilinmeyenleri belirler. 23. Verilenleri belirler. 24. Problem durumunu açıklar. 25. Verilenleri şekille ifade eder. 26. Problemi uygun bir gösterim ile ortaya koyar. 27. Problem durumunu çeşitli bölümlere ayırır.
	Plan Yapma	28. Benzer bir problemle karşılaşmış olup olmadığını belirler. 29. Problem için kullanışlı olabilecek bir teoremleri belirler. 30. Bilinmeyenleri inceler. Benzer bilinmeyenlere sahip bir problemle karşılaşmış olup olmadığını sorgular.
Bransford ve Stein IDEAL (1984)	Problemi belirleme (I: Identify the problem)	31. Problemi hisseder.
	Problemi anlatma (D: Define the problem)	32. Problemi dil bakımından anlar. 33. Problemdeki ilgisiz durumları belirler. 34. Problemdeki varsayımları belirler. 35. Problemin çözümünü güçleştirici unsurları belirler.



İşlem Bilgisi: Rutin matematiksel soruları yapmakta kullanılan kural ve işlemlerle matematiksel soruları yapmakta kullanılan kural ve işlemlerle matematiksel bilgiyi temsil etmekte kullanılan sembolleri içerir. Matematik derslerinde öğrencilerin işlemlerle ilgili bilgilerinin yeterliliği ile ilgili literatürde tanımlanan beceriler Tablo 3’de verilmiştir.

**Tablo 3. Literatürde Tanımlanan “İşlem Bilgisi” Becerileri**

Kaynak	Kategori	İşlem Bilgisi Becerileri
NCTM (1989)	Matematiksel İşlemler	1. İşlemin uygun olup olmadığını belirler. 2. Bir işlemin her adımı için cevaplar verir. 3. İşlemleri doğru ve etkili bir biçimde gerçekleştirir. 4. Yeni işlemler oluşturur. 5. İşlemlerin matematikteki rolünü ve yapısını değerlendirir.
NAEP (2002)	İşlemsel Bilgi	6. Matematiksel problemlerin çözümü için uygun yöntemleri doğru bir şekilde seçer ve uygular. 7. Seçtiği yöntemin doğruluğunu ispatlar veya reddeder. 8. Verilen bir grafik ya da tabloyu okuyabilir. 9. Problemin içeriğinden kaynaklanan etkenleri göz önüne alarak yöntemleri genişletir veya değiştirir.
TIMMS (2003)	Rutin İşlemleri Kullanma	10. Rutin işlemleri gerçekleştirebilir (sayma ve rutin hesaplamalar; grafik oluşturma; bazı formal süreçleri kullanarak matematiksel bir durumu farklı bir duruma dönüştürme; ölçme). 11. Daha karmaşık işlemleri kullanır (yaklaşık bir sonuca ulaşmak için tahminde bulunur; nicel verileri toplar, organize eder ve kullanır; iki farklı matematiksel durumu karşılaştırır).
Polya (1988)	Planı Uygulama	12. Çözüme yönelik planı işletir, her bir basamağı kontrol eder. Basamağın açık bir şekilde doğru uygulanıp uygulanmadığına karar verir.

Kavramlar ile işlemler arasındaki bağın kurulması ilköğretimde özellikle problem çözmeye önemlidir. İşlemler ve kurallar bilgisi çocuğun kavramsal bilgileri arasına girdiğinde, çocuk işlemlerin sadece nasıl yapıldığını değil aynı zamanda niçin yapıldığını da açıklayabilir. İşlem bilgisinin, kavramsal temellerinin kazanılmaması işlem bilgisiyle kavramlar arasındaki ilişkinin kurulmaması, modellerin kurulamamasına ve işlemlerin nerede kullanılacağına karar verilememesine sebep olur; bu da özellikle problem çözmeye başarısızlık şeklinde kendini gösterir (Baykul, 2005).

Yukarıda sunulan literatür incelendiğinde matematiksel problem çözmenin matematik öğretiminin merkezinde yer alan bir kavram olduğu görülmektedir. Bu noktada problem çözme ve problem kurma kavramlarını ve ilgili süreçleri tanımlamak uygun olacaktır.

#### **2. 1. 4. Problem Çözme**

TDK (2005) problemi, teorem veya kurallar yardımıyla çözülmesi istenen soru; mesele, sorun olarak tanımlamaktadır. Altun (2000) göre ise problem, zor ya da sonucu belirsiz bir sorudur. Çözümü, bir araştırma veya tartışma gerektirir. Kişi çözümü bulma konusunda hazırlıksız fakat, isteklidir. Bu tanım, problemin üç temel özelliğini ortaya koymaktadır. Bunlar; (1) problemin, karşılaşan kişi için bir güçlük olduğu; (2) kişinin, onu çözmeye ihtiyaç duyduğu ve (3) kişinin bu problemle daha önce karşılaşmamış olduğu, çözümle ilgili bir hazırlığının bulunmadığıdır.

Altun (1998) iki tür problemden bahsetmektedir:

1. Rutin problemler: Matematik ders kitaplarında yer alan ve dört işlem becerileri ile çözülebilen problemlerdir. Rutin problemler bir ya da birkaç işlemlile olabilir.

2. Rutin olmayan problemler: Bu tür problemler bir ya da birkaç işlemin doğru seçilmesiyle hemen çözülmeleri bakımından rutin problemlerden ayrılırlar. Çözümleri işlem becerileri, verileri organize etme, sınıflandırma, ilişkileri görme, kuralları bulma, genellemelere varma gibi becerilere sahip olmayı ve bir dizi aktiviteyi gerektirir (Altun, 1998).

NCTM (2000) iyi olarak tanımlanan problemlerin “öğrencilerin bulunduğu çevreden ortaya çıkan”, “öğrencileri strateji geliştirmeleri ve uygulamaları için zorlayan” ve “öğrencileri yeni kavramlarla tanıştırmak için ortam hazırlayan” problemler olduğunu belirtilmektedir. Rutin olmayan problemlerin, “iyi problem” kriterlerine uyduğu ve problem çözme öğretiminde çok önemli bir yer kapladığı bir gerçektir. Nitekim Polya (1988), öğrencilere rutin problemler dışında başka tür problem çözdürmemenin “affedilemez bir hata” olduğunu, böyle yapmanın öğrencileri

“hayal gücü ve yargı”dan mahrum bıraktığını belirterek rutin olmayan problemlere verdiği önemi göstermektedir.

Problem çözme sürecinde öğrencilerin matematiksel ön bilgilerini yeni durumlar için kullanmaları gerekmektedir. Problem çözme süreci öğrencilerin, problemleri tanımaları ve düzenlemeleri; verilerin yeterli ve tutarlı olup olmadığına karar vermeleri; stratejileri, verileri, modelleri ve ilişkili matematik bilgilerini kullanmaları; yöntemler geliştirmeleri, bunları genişletmeleri ve değiştirmeleri; yeni durumlar için muhakeme geliştirmeleri (uzamsal, tümevarıma ve tümdengelim dayalı, istatistiksel ve orantısal muhakeme); çözümün uygunluğu ve doğruluğu ile ilgili karar verebilmeleri gerekmektedir (NAEP, 2002).

Polya (1988), matematiksel problem çözme kavramsallaştırması ve matematik öğretiminde problem çözme ile ilgili çalışması ile en fazla tanınan matematikçilerden biridir ve problem çözme bir hedefe ulaşmak için olayın uygun bir yönünü aramak olarak tanımlamaktadır. Schoenfeld (1989) ise bir problemin öğrenenler üzerindeki etkisi ile ilişkili olarak bir tanım oluşturmuştur; Problem çözme (a) öğrencilerin ilgilendikleri, üzerinde çalıştıkları ve bir çözüme ulaşmak istedikleri, (b) bu çözümde başarılı olmak için kolayca erişebilecekleri matematiksel birikime sahip olmadıkları bir görevdir. Çoğu matematiksel problem çözme araştırmasının dayandığı ilk örnek model Polya'nın (1988) problem çözme sürecini sınıflandırarak “*heuristics*” adını verdiği dört aşamalı modelidir:

1. Problemi Anlama (*Understanding*):

- Veri ve problem durumuyla ilgili verilenleri ve istenenleri tanımlanır.
- Benzer problemlerle karşılaşıp karşılaşılmadığı sorgulanır.
- Problem tekrar ifade edilir.
- Probleme uygun şekil, şema vb. yararlanılır.

2. Plan Yapma (*Planning*):

- Problemin başka problemlerle benzer yönleri belirlenir.
- Olası çözüm yolları düşünülür.
- Çözümün nasıl test edileceği planlanır.

3. Planı Uygulama (*Carrying out the plan*):

- Planlanan çözüm yolu dikkatlice takip edilir.
- Çözümün mantıklı olup olmadığını kontrol edilir.

4. Kontrol (*Looking Back*):

- Sonuç kontrol edilir.
- Problemi çözmek için başka bir yolun izlenip izlenemeyeceği belirlenir.
- Bu problemdeki çözümün başka problemlere nasıl uygulanabileceği planlanır.

Polya'ya (1988) göre problem çözenler, problemi anlamalı, bir plan oluşturmalı, planı uygulamalı ve çözümün akla uygunluğunu kanıtlamak için göz atmalıdır. Literatürde ayrıca ilköğretim seviyesinde öğrencilerin sahip olması gereken problem çözme becerilerinden bahsedilmektedir (NCTM, 2000):

Öğrenci;

- Problem çözerek yeni matematiksel bilgiler edinmeli,
- Matematikte ve diğer bağlamlarda çıkacak problemleri çözmeli,
- Çeşitli stratejilerin uygun olanlarını problem çözmeye adapte etmeli ve uygulamalı,
- Matematiksel problem çözme sürecini yansıtmalı ve ifade edebilmelidir.

Altun (1998) rutin olmayan problemlerin çözümünde kullanan bazı temel stratejilerden bahsetmektedir:

- Sistematik liste yapma stratejisi: Problemin çözümü ile ilgili mümkün olan bütün hallerin belli bir sırayla listelenmesi sürecidir.
- Tahmin ve kontrol stratejisi: Problemin cevabının tahmin edilmesi ve bu cevabın doğru olup olmadığının araştırılmasına dayanır. Eğer cevap doğru ise problem çözülmüş olur, yanlışa yeni tahminde bulunulur.
- Diyagram çizme: Geometrik ve sayısal problemlerde temsili şemalar çizme çözümü görmeyi kolaylaştırmaktadır.
- Bağıntı bulma: Bazı problemlerin çözümünde dizinin terimlerinin hangi kurala göre türediğinin farkına varmak çözümü kolaylaştıran bir süreçtir.
- Değişken kullanma (eşitlik yazma): Bazı problemlerde bilinmeyen yerine değerler konularak (x) çözüme ulaşılabilir.
- Tahmin etme: Problemin tam çözümü yerine tahmini çözümünün yeterli olduğu durumlarda kullanılan bir stratejidir.
- Benzer basit problemlerin çözümünden yararlanma: Orijinal probleme benzer ve sayısal verileri küçük olan problemlerin çözülmesi orijinal problemin nasıl çözüleceği hakkında fikir vermektedir.
- Geriye doğru çalışma: Giriş (başlangıç) bilgileri bilinmeyen problemleri çöze bilmek için sonuçtan hareket edip işlemleri tersine çevirerek adım adım ilk bilgilere ulaşmak gerekir.
- Elemine etme: Bazı problemlerin çözümleri birçok seçeneği deneyip, işe yaramayanları elemekle mümkün olur. Bu stratejide işe yaramayan denemeler bir kenarda listelenmeli ve tekrar edilmelidir.
- Tablo yapma: Bazı problemlerin çözümü sırasında verileri ya da çözüm sırasında elde edilen bilgileri bir tablo halinde düzenlemek, veriler ya da

elde edilenler arasındaki ilişkilerin görülebilmesini kolaylaştırır. Böylece sonuçların üretiminde kullanılan kural bulunur ve problem çözülür.

- Muhakeme geliştirme: Bu stratejinin kullanımında çözüme ulaşmak için doğru olan ‘p’ durumundan yola çıkılarak ‘q’ durumu elde edilir, ‘q’ nun çözüm olup olmadığı, ya da çözüme yaklaştırmakta olup olmadığına bakılır.

### **2. 1. 5. Problem Kurma**

Problem kurma bir takım zihinsel etkinlikleri yerine getirmeyi gerekli kılan bir süreçtir. Problem kurma yeni problemler üretme ya da verilen bir problemi yeniden oluşturmadır (Ticha ve Hospesova, 2009). Problem kurma belirli koşullar altında öğrencilerin problemler oluşturmasını içerebileceği gibi, var olan üzerinde çalışılan problemlerin değiştirilerek bunlardan yeni problemler oluşturulmasını da kapsar (Silver, 1994). Problem kurma etkinliklerinin hangi düzeyde olursa olsun matematik yapabilmekten daha çok şeyi içerdiği belirtilmektedir (Pirie, 2002). Problem kurma etkinliği öğrencilere ders kitaplarında yer alan ya da öğretmenlerinin kendilerin sordukları problemleri çözen kişiler olmadığı, aksine kendi problemlerini desenleyen ya da kendi oluşturdukları problemleri başkalarına sorabilecekleri hissini vermektedir (Rivzi, 2004). Bunun yanı sıra, problem kurma temelli bir problem çözüme eğitimden geçen ilköğretim öğrencilerinin özellikle kendi oluşturdukları problemlerde geçen çözüme yönelik eksik, fazla veya gizli bilgileri saptamaları ve yazdıkları problemin mantıksallığını irdelemeleri, öğrencilerin niteliksel akıl yürütme becerilerini geliştirdiği ve buna bağlı olarak da problemi anlama başarılarını üst düzeye çıkardığı belirtilmektedir (Cankoy ve Darbaz, 2010). Problem kurma çalışmaları ile ilgili yapılan çalışmalara bakıldığında farklı problem kurma sınıflamalarına yer verildiği görülmektedir. Silver ve Cai (1996) problem kurmayı 3 farklı matematiksel bilişsel etkinliğin uygulanabileceği bir terim olarak ifade etmişlerdir;

a) Çözüm öncesi problem kurma: sunulan uyarıcı durumdan problemler üretme

b) Çözüm içinde problem kurma: daha önceden çözülmüş bir problemi yeniden biçimlendirme

c) Çözüm sonrası problem kurma: yeni problemler üretmek için daha önceden çözülmüş problemlerin amaçları ya da durumlarını değiştirme

Stoyanova ve Ellerton (1996) ise problem kurma durumunu serbest, yarı-yapılandırılmış ve yapılandırılmış olarak üçe ayırmışlardır.

- Serbest problem kurma durumları; öğrenciye verilen suni ya da doğal bir durumdan bir problem üretmesi istenmesi durumu serbest problem kurma durumudur (Stoyanova ve Ellerton, 1996). Serbest problem kurmada problem verilmez, öğrencilere doğal bir duruma bağlı olarak problem üretmeleri istenir (Stoyanova, 2003). Örneğin, zor bir problem üret? Matematik yarışına uygun bir problem oluştur ya da para problemi oluştur (Stoyanova, 2003) gibi örnekler serbest problem kurma durumlarına örnek olarak verilebilir.

- Yarı-yapılandırılmış problem kurma durumları; öğrencilere açık bir durum verildiği ve bu durumda yer alan yapıyı keşfetmeleri istendiğinde bunu bilgi, beceriler ve kavramları ve daha önceki matematiksel deneyimlerinden elde ettikleri ilişkileri uygulayarak tamamladıkları durumdur (Stoyanova ve Ellerton, 1996). Yarı-yapılandırılmış durumlar; açık-uçlu problemler, verilen problemlere benzer problemler, çözümleri benzer olan problemler, özel teoremlerle ilgili olan problemler, verilen resimlerden üretilen problemler ve sözel problemlerdir (Abu Elwan,1999). Öğrencilere açık bir durum verildiğinde onlardan yapıyı keşfetmeleri ya da bilgilerini beceri, kavramlar ve önceki matematik deneyimlerinden edindikleri ilişkileri kullanarak bitirmeleri istenir (Stoyanova, 2003). Matematik sınıflarında yarı-yapılandırılmış problem kurma durumlarına özel bir çözüm yöntemi olan problemleri kurma, verilen resim, denklemlerden problem kurma çalışmaları örnek olarak verilebilir.

- Yapılandırılmış problem kurma durumları: problem kurma etkinliklerinin özel bir probleme dayalı olarak gerçekleştirilme durumudur. Örneğin; dün gece kuzenin evinde bir parti vardı ve kapı zili 10 kere çaldı. Kapı zili ilk defa

çalldığında sadece bir misafir geldi. Her kapı zili çaldığında bir önceki misafir sayısından 3 fazla misafir geldiğine göre 10. zil çaldığında kaç misafir gelmiş olur? Burada yer alan bilgiyi kullanarak yaratabildiğiniz kadar problem yaratınız? Durumu örnek olarak verilebilir (Stoyanova ve Ellerton, 1996). İyi yapılandırılmış bir problem ya da problem durumu verilir ve verilmiş problem ya da çözüme uygun problem kurmaları istenir.

Yapılandırılmış ve yarı-yapılandırılmış problem kurma etkinliklerini benimseyerek bilişsel süreçleri de içeren bir başka sınıflamayı da Christou ve diğerleri (2005) geliştirmiştir. Bu sınıflamada düzenleme, seçme, kavrama ve aktarma süreçleri önemlidir. Bu sınıflama aşağıdaki gibidir;

- Düzenleme; nicel bilgiyi düzenlemede bir hikâye ya da resim verilerek problem kurdurulur.

- Seçme; nicel bilgiyi seçme, yanıtlara uygun problem kurma olarak ele alınmaktadır. Bu düzenlemeye göre daha zordur. Çünkü öğrencilerin burada verilen bilgidaki ilişkilere odaklanmaları gerekmektedir.

- Kavrama; nicel bilgiyi kavrama, matematiksel denklemler ya da hesaplamalara dayalı olarak problem kurmadır. İşlemlerin anlamını anlamayı gerektirir.

- Aktarma; nicel bilgiyi aktarma problemleri grafik, diyagram ya da tablolara bağlı olarak kurmadır. Aktarım kavramadan daha fazlasını gerektirir. Çünkü matematiksel ilişkilerin farklı temsillerini anlamayı gerektirir.

### **2. 1. 6. Etkinlik Temelli Problem Çözme Süreci**

Matematiksel problem çözme öğretimi ile ilgili yapılan çalışmalarda, öğrencilerin matematiksel bilgilerinin işe koşulduğu problemlerle çalışılması ve problem çözme etkinliklerinin kullanılarak matematiksel deneyimlerinin artırılması tavsiye edilmektedir (MEB, 2005).



Literatürde yukarıda da ifade edilen etkinliklerin sahip olması gereken özellikler, seçim biçimleri ve içeriklerine yönelik ifadeler de rastlanmaktadır. Suzuki ve Harnisch (1995) matematiksel etkinliklerin sahip olması gereken özelliklerden birkaçını; gerçek yaşam olaylarını içermeye, çözüme ulaşmak için çeşitli yollara sahip olma, ayırık yapılar yerine matematiğin sürekliliğini gösterme ve öğrencilerin iletişim kurmaları yoluyla kavramları anlamalarını sağlama biçiminde sıralamaktadır. Ülkemiz matematik eğitimi alan yazınına bakıldığında benzer vurgu ve önerilere rastlanmaktadır. Etkinlik öğrencilerin bilimsel olarak kabul edilen bilgi ve anlayışları kendilerinin yapılandırmasına imkân verecek şekilde düzenlenen ve öğrencilerin yapılandırdıkları yeni kavramları farklı durumlarda uygulamada fırsatlar sunan yapılardır (İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı, 2004; Semenoğlu, Gömleksiz ve Üstündağ, 1999 ve Aytaç, 2003'den aktaran Gömleksiz, 2005). Bukova-Güzel ve Alkan (2005) ilköğretim matematik programının değerlendirilmesine yönelik yapmış oldukları çalışmalarında, etkinliklerin basit bir örnek çözüme ya da bir soru sorma olarak düşünülmemesi gerektiğini olabildiğince günlük yaşam ile ilişkili, öğrencilerin ilgisini çeken, yaşam ile matematiği ilişkilendirmeyi kolaylaştıran, farklı düşünmeyi ve yaratıcılığı gerektiren yapılar olması gerektiğini ifade etmişlerdir. Etkinliklerin biçimsel yapısının yanında uygulanmasına yönelik, öğrenci merkezli olması ve öğrenme sürecinde öğrencinin etkin bir rol üstlenmesini sağlayacak şekilde düzenlenmesi gerektiğini (Coşkun, 2005) ortaya koyan ifadeler de rastlanmaktadır. Bunlara ek olarak, Baki (2008), etkinliklerin öğrencilerde merak uyandıracak nitelikte olması, öğrenilmesi istenen özelliklerin, ilişkilerin, kavramların ve olguların ilgi çekici bir yaklaşımla sistemli ve planlı bir şekilde etkinliklerin içine gizlenmesi, öğrencilere matematiksel ifadeleri kullanma ve model kurma, mantıksal çıkarımlarda bulunma, matematiksel sembolleri kullanma ve soyutlama gibi bilişsel süreçleri sağlaması gerektiğini vurgulamıştır. Olkun ve Toluk (2005) ise daha ayrıntılı bir resmi ortaya koyarak yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına uygun bir etkinlik (1) tasarlanırken ana hatların sezgisel aşama, yapılandırılmış etkinlik (2), tartışma-açıklama, kavrama/kurala ulaşma, uygulama ve değerlendirme olmak üzere altı aşama olabileceğini belirtmişlerdir. Bu aşamalara yönelik şunları ifade etmektedir;

Sezgisel aşamada bir soru ya da bir problem ile öğrencilerin dikkati kavrama çekilerek onların kavram üzerinde düşünmeleri sağlanır. Daha sonra kavrama yönelik yapılandırılmış bir etkinlik verilerek öğrencilerin grup çalışması da yaparak tartışması sorular oluşturması beklenir. (Etkinlik somut araçlarla deneylerden ölçümler yapmaktan şekillerle çözüme ulaşmaktan oluşabilir). Tartışma açıklama aşamasında öğrencilerin önceki aşamada yaptıkları üzerinde düşünmeleri, arkadaşlarıyla tartışmaları ve paylaşımlarda bulunmaları sağlanır. Sonra öğrencilerden bu aşamaya kadar yaptıklarından bir genellemeye ulaşmaları, genellemelerin doğruluğuna sınıfça karar vermeleri, yanlışlar varsa bunların nedenlerini tartışmaları istenir. Uygulamada öğrencilerin öğrendiklerini yeni bir duruma ya da probleme uyarlarlar. Değerlendirme aşaması son basamak olarak gözükse de öğrenciler etkinlikleri yürütürken yapılması ve sürecin değerlendirilmesi önem kazanmaktadır.

Bilişsel psikologlar problemlerin çözüm sürecinde etkili olan problem çözme prosedürleri tanımlamışlardır. Yukarıda da tartışılmış olan Polya (1957)'nin problem çözme sürecine yönelik ortaya koyduğu model problem çözme becerisinin ortaya konulması için bir rehber olmuş ve hala etkili bir şekilde kullanılmaktadır. Eğitimciler Polya'nın modelinde yer alan basamakları daha da geliştirerek daha özel modeller oluşturmuşlardır. Bunlardan Fusan ve diğerleri (1997):

1. Problem bağlamının anlaşılması,
2. Probleme yer alan ön bilgilerin anlaşılması,
3. Probleme matematiksel olarak verilenleri düşünerek anlayışın zenginleştirilmesi,
4. Çözüm planının yapılması,
5. Çözümün uygulanması,
6. Çözümün değerlendirilmesi.

Problem çözme öğretimi etkinliklerinde ortak olarak kullanılan ama anlayış farklılıklarına göre diğerine daha fazla önem verilebildiği dört ana öğretim etkinliği

vardır. Etkinliklerin her biri, öğrencinin matematiksel anlayışının gelişiminde etkili rol oynar. Bu öğretim etkinlikleri doğrudan öğretim, küçük grup tartışmaları, bireysel öğrenci sunumları ve tüm sınıf tartışmalarından oluşur.

- Doğrudan Öğretim: Doğrudan öğretim öğretmen merkezli, hızlı ilerleyen ve önceki ve sonraki aşamalar çoğunlukla önceden belirli öğretim tekniğidir (Gersten, ve diğerleri, 1986). Öğretmen veya öğrencinin bir konu hakkında, anlatmak suretiyle bilgi vermesidir (Altun, 1998). Gersten ve diğerleri (1986) doğrudan öğretimin altı önemli özelliğini tanımlamıştır: (a) amaçlanan stratejinin açık bir şekilde adım adım gösterimi, (b) çözüm sürecinin her adımında çözüme ilerleme (c) öğrenci hatalarının anında düzeltilmesi (d) öğretmen merkezli etkinliklerin fazla bağımsız çalışmaların az olması (e) örneklerin sıra ile sistematik olarak çalışılması.
- Tüm Sınıf Tartışması: Tüm sınıf tartışmasında öğretmen öğrenci fikirlerini sıkça yönlendirir, öğrencilerin ifade ettiği ve problemin çözümü için gerekli temel fikirleri yazar. Öğretmen öğrencilerin fikirleri ile ilgili yorum yapar ve bazı öğrencilerin fikirlerine karşı çıkar (Santos-Trigo, 1998). Bu tür etkinliklerin, yeni bir problem çözme stratejisinin tanıtımı veya aynı problemin çözümü için olası farklı stratejilerin tartışılması durumlarında kullanılması uygundur (NCTM, 2000). Problemlerin tüm sınıf olarak tartışılması, problemler arası bağlantıların kurulmasına olanak sağladığından matematiksel düşünmenin keşfi için bir sıçrama tahtasıdır (Santos-Trigo, 1998).
- Küçük Grup Tartışması: Problem çözme etkinliklerinde kullanılan her bir stratejinin ve sorunun derinlemesine tartışılmasını mümkün kılan küçük grup tartışmaları sıkça önerilmektedir (NCTM, 2000). Bu tartışmalar problem çözme alıştırmaları yapma imkânını artırır. Öğrenciler problemi anlama konusunda birbirlerine yardımcı olabilirler, problemde verilen bilgiler arasından gerekli olanları daha kolay seçebilirler ve etkili stratejiler uygulayabilirler. Yüksek sesle düşünerek, bir resim çizerek

farklı stratejiler geliştirebilir, stratejilerini daha etkili hale getirebilirler. Küçük grup çalışmaları bağımsız ve işbirlikli olarak gerçekleştirilebilir. Örneğin, öğrenci bağımsız olarak çalışırken kullandığı bir stratejiyi, geliştirdiği bir fikri veya çizdiği bir resmi gruba açıklayıp tartışabilir ve grup içinde değerlendirebilir. Sonra öğrenciler bu ifadeleri tüm sınıfa ve öğretmene açıklayabilir ve geri dönütler sağlayabilir. Geri dönüt, doğrulama veya düzeltme önemli bir öğretimsel bileşendir (Schoenfeld, 1992).

- Bireysel Öğrenci Sunumları: Öğrenciler bireysel olarak kendi fikirlerini sınıfa sunarlar. Bu aşamada öğrenciler bazı matematiksel ifadeleri ve matematik dilini kullanarak sunum yapmayı öğrenirler. Düşüncelerini düzenler, yeniden yapılandırma fırsatı bulur. Problem çözme başarısında düşüncelerini ifade etme yeteneği önemli yer kaplar. Bir problemin ifade ve iletişim sürecinin elemanları okuma, yazma, konuşma ve dinlemedir (NCTM, 2000) ve her biri işbirlikli küçük grup problem çözme tartışmalarında etkili bir şekilde kullanılabilir.

## **2. 1. 7. Matematiğe İlişkin Tutumlar ve Matematik Başarısı Arasındaki İlişki**

Matematik dersi, temel derslerden birisi olmasına rağmen pek çok öğrenci tarafından öğrenilmesi zor bir ders olarak algılanmaktadır. Bu durum, öğrencilerin matematik dersine yönelik olumsuz tutum geliştirmelerine ve buna bağlı olarak başarılarının düşmesine neden olmaktadır. Öğrencilerin matematik dersine yönelik pozitif tutum geliştirmesinde ve başarılarının yükselmesinde, kaygının önemli bir rolü vardır (Peker ve Mirasyedioğlu, 2003).

Tutum; bir kimsenin ele alınan bir nesneye, bir duruma veya olaya karşı olan olumlu veya olumsuz tavrı olarak kabul edilir. Tutum kavramıyla ilgili literatürde çeşitli tanımlar bulunmakta ve bu tanımlar tutum kavramının farklı yönlerini vurgulamaktadır. Smith (1968) tutumu, “bir bireye atfedilen ve onun bir psikolojik olay ile ilgili düşünce, duygu ve davranışlarını düzenli bir biçimde oluşturan bir eğilimdir” şeklinde tanımlamaktadır. Petty ve Cacioppa (1986) ise tutumu, kişilerin;

kendisi, başkası veya başka nesnelere, olaylar ve sorunlar hakkındaki genel değerlendirmeleri olarak tanımlar. Bu genel değerlendirmeler, birçok davranışsal, duyuşsal ve bilişsel temellere dayanır ve bunlardaki gelişim, değişim ve oluşumları etkiler.

Öğrencilerin birçoğu, hata yapma korkusuyla matematiksel işlemlerden uzak durmaktadırlar. Matematik korkusu ve kaygısı üzerine yapılan araştırmalar, öğrencilerin matematikle ilgili yaşantıları arttıkça, matematik dersine yönelik olumlu tutumlarında azalma gözlemlendiğini ortaya koymuştur (Altun, 2005). Elmore ve Vasu (1980), öğrencilerin matematik başarısıyla, matematik dersine yönelik tutumları arasında düşük ama kayda değer bir ilişkinin varlığına işaret etmişlerdir. Roberts ve Reese (1987) tarafından yapılan bir araştırmada, üniversite öğrencilerinin istatistiğe giriş dersinden aldıkları notlar ile derse yönelik geliştirilen tutumlar arasında pozitif bir ilişkinin olduğu tespit edilmiştir.

Bir başka ifade ile tutumlar, duyuşsal nitelikteki davranışlar içinde yer alan, doğrudan gözlenemeyen psikolojik yapılardır (Aşkar, 1986). Tutumlar başarıyı, başarı da tutumları etkilemektedir (Aiken, 1970; Aşkar, 1986). Yapılan araştırmalar tutum ile başarı arasında pozitif yönde korelasyonlar bulunduğunu ortaya koymuştur. (Bloom, 1971, 1979; Tekindal, 1988; Berberoğlu, 1990; Saracaloğlu, 1990)

## **2. 2. İlgili Araştırmalar**

Araştırmanın bu bölümünde, yapılan literatür analizi sonucunda diğer araştırmacıların etkinlik temelli öğretim yöntemi hakkında yaptığı çalışmalara yer verilecektir.

Gür ve Bayar (2006), “Etkinlik Temelli Matematik Eğitiminin Denklemler Konusunda Etkiliği ve Kalıcılığının Belirlenmesi” başlıklı araştırmalarında etkinlik temelli öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubunda bulunan öğrencilerin, deney öncesi ve sonrası matematik başarıları arasında kontrol grubuna göre anlamlı bir fark olduğu bulgusuna ulaşmışlardır. Ayrıca deney grubunda bulunan öğrencilerin derse katılma, arkadaşlarıyla ve öğretmenleriyle fikirlerini paylaşma konusunda daha istekli olduklarını gözlemlemişlerdir.

Toprak, ve diğeri (2014), “Öğretmen Adaylarının Geliştirdikleri Matematik Öğrenme Etkinliklerinin Seçilen Konu, Amaç, Uygulama Şekli Bileşenleri Açısından Analizi” başlıklı araştırmalarında eğitim sisteminde çağı yakalamak adına yapılan değişim hareketinin etkisinin hala sürdüğü günümüzde öğretmenlerin; öğrencilerin öğrenmesi ve eğitim sistemlerinden beklenenin gerçekleşmesindeki önemi yapılan çalışmalarla ortaya konulmuştur. Bu noktada etkinliklerin geliştirilme sürecinde öğretmen adaylarının becerilerini artırmaya yönelik yürütülen çalışma Ege Bölgesi’ndeki bir devlet üniversitesinin, Ortaöğretim Matematik Öğretmenliği bölümünde 4. sınıfta öğrenim gören 19’u kız 8’i erkek 27 öğretmen adayı ile gerçekleştirilmiştir. Öğretmen adaylarının bir dizi uygulama sonucunda kendilerine verilen şablona uygun geliştirdikleri etkinlik örnekleri seçilen konu-tasarlanma amacı ve uygulama biçimine göre doküman analizine tabi tutulmuştur. Yapılan incelemenin sonucunda öğretmen adaylarının etkinlik tasarımında daha çok matematik öğretim programındaki konuları ele aldığı bu konuların farklı sınıf seviyelerinden olduğu görülmüştür. Amaç bileşeni adı altında yapılan inceleme sonucunda ise geliştirilen etkinliklerin en çok bir öğrenmeyi gerçekleştirme amacını taşıdığı bunu ise öğrenilen kavram(lar)ı pekiştirmenin izlediği görülmüştür. Öğretmen adaylarının geliştirdikleri etkinlikleri uygulamada en fazla küçük (işbirlikçi) grup çalışmasını benimsedikleri ortaya konulmuştur.

Doğan (2008), “İlköğretim Yedinci Sınıf Öğrencilerinin Dinleme Becerisini Geliştirmede Etkinlik Temelli Çalışmaların Etkililiği” İlköğretim 7. sınıf öğrencileri üzerinde yapılan bu deneysel çalışmada, etkinliklerden oluşan bir dinleme eğitimi modelinin etkililiği araştırılmıştır. Araştırma kapsamında, 10 maddeden oluşan bir Dinleme Testi hazırlanmıştır. Dinleme Testi’ndeki başlıklar, öğrencilerin hem okulda hem de okul dışındaki hayatta karşılarına çıkabilecek dinleme durumlarından hareketle belirlenmiştir. Araştırmada deney grubunda 45, kontrol grubunda ise 32 öğrenci yer almaktadır. Deney grubundaki öğrencilere 4 hafta boyunca uygulamalı eğitim verilmiştir. Verilen eğitim sonunda, deney grubunda yer alan öğrencilerin dinleme becerilerinde belirgin derecede bir gelişmenin olduğu gözlenmiştir. Deney grubu lehine olan fark istatistiki olarak da anlamlı çıkmıştır. Araştırmada ortaya

çıkan sonuç, etkinliklerden oluşan ve dinleme becerisini geliştirmek için verilen eğitimin 7. sınıf öğrencilerinin dinleme becerilerini geliştirdiğini göstermektedir.

Etkinlik temelli öğretim yaklaşımına ilişkin bir diğer araştırmada Batdı, (2014) tarafından "Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımının Akademik Başarıya Etkisi başlığı altında gerçekleştirilmiştir. Bu araştırmada etkinlik temelli öğrenme yaklaşımının (ETÖY) akademik başarı üzerindeki etkisi meta-analitik ve tematik yönlerden incelenmiştir. Analizlerin analizi olarak bilinen meta-analitik inceleme ile taraması yapılan çalışmalardan elde edilecek etki büyüklüğü değeri belirlenmeye çalışılmıştır. Bu bağlamda, 2006-2014 yılları arasında ETÖY'ün akademik başarı üzerindeki etkisini konu edinen, ulusal ve uluslararası düzeyde 5 farklı veri tabanından [ProQuest Dissertations and Theses (PQDT), YÖK Ulusal Tez Merkezi, Google Scholar, Ebscohost-Eric (Ulakbim) ve ScienceDirect] yararlanılarak 5 adet çalışma meta-analitik araştırma için tercih edilmiştir. Bu bağlamda nicel verilerin analizi CMA (Comprehensive Meta Analysis) ve MetaWin istatistik programları ile yapılmıştır. Veri analizi, işlem etkililiği yöntemiyle gerçekleştirilerek etki büyüklüğü hesaplamasında Cohen (1992) tarafından belirtilen düzey sınıflaması dikkate alınmıştır. Çalışmada istatistiksel sınıflamaların ardından işlem etkililiği testi için sabit etkiler modeli (SEM) ile rastgele etkiler modeli (REM) kullanılmıştır. Araştırmanın nicel boyutundaki güvenilirlik Değerlendiriciler Arası Güvenirlik (DAG) hesaplaması ile yapılarak bu değer %100 olarak bulunmuştur. Araştırmanın nitel boyutunda ise belge/doküman incelemesi yoluyla ulaşılan verilerin içerik analizine dayalı tematik açıdan durumlarının araştırılması amaçlanmıştır. Ayrıca nitel veri analizi yapılırken çalışmanın nitel boyutundaki güvenilirlik amacıyla veri kodlayıcıları arasındaki uyumu bulmada kullanılan uyum değerleri (Cohen Kappa) hesaplanmıştır. ETÖY'ün akademik başarı üzerindeki etkililiği nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizine uygun şekilde belirlenmeye çalışılmıştır. Bu şekilde toplanan nitel verilerin analiz edilmesi için QSR NVivo 8. 0 programından yararlanılmıştır. Araştırmanın nicel bulguları sonucunda, ETÖY'ün rastgele etkiler modeline göre akademik başarı üzerindeki etki büyüklüğünün (ES=2. 2616) olarak hesaplandığı görülmüştür. Bu değer Cohen (1992)'in sınıflandırmasına göre geniş düzeyde, pozitif ve anlamlı etkiye sahip olduğu anlaşılmıştır. Bu sonuç, ilgili yaklaşımın

akademik başarı açısından etkililik düzeyinin yüksek olduğunu göstermektedir. Nitel bulgular sonucunda ise ETÖY'ün öğrenme sürecindeki etkinlikler ve değerlendirme açısından akademik başarı üzerinde etkili olduğu anlaşılmıştır. Dolayısıyla ilgili yaklaşımla yapılan öğretimin, öğrencilerin öğrenme sürecindeki rolünü, değerlendirme sürecindeki performansını ve derse ilişkin ilgi ve tutumunu olumlu yönde etkileyerek akademik başarılarının artmasına katkı sağladığı görülmüştür. Bu sebeple ilgili uygulamaların tüm öğretim kademelerinde yaygınlaştırılması gerektiği önerilmiştir.

Mert Cüce (2012) tarafından gerçekleştirilen "Etkinlik Temelli Matematik Öğretimi Yapılan Sınıf Ortamından Yansımalar adlı çalışmada, etkinliğe dayalı öğretim yapılan bir sınıfta öğretmen ve öğrencilerin rollerindeki değişim ile öğrencilerin bilişsel ve duyuşsal gelişimleri aksiyon araştırması yoluyla incelenmiştir. Araştırma, Trabzon ili Akçaabat ilçesine bağlı bir köy ilköğretim okulunda öğrenim gören 10 öğrenci ile yürütülmüştür. Çalışma 8. sınıf matematik müfredatının Üçgenler ve Cebir ve Matematikte Yolculuk ünitelerinin belirli konuları ile 16 saat boyunca devam etmiştir. Çalışma süresince öğrenciler ikiye ayrılmış gruplara ayrılarak öğrencilerin etkinlikler yoluyla öğrenmeleri sağlanmaya çalışılmıştır. Araştırmada uygulanan öğretim yönteminin; öğrencilerin matematik dersine olan ilgi, algı ve tutumunu olumlu yönde etkilediği, öğrencilerin akademik başarısını artırdığı ve öğrencilerin özgüvenlerini geliştirici yönde etki yaptığı görülmüştür. Ayrıca öğrencilerin sorumluluk bilincinin arttığı, akıl yürütme becerilerinin desteklendiği sonuçları elde edilmiştir. Diğer taraftan öğrencilerin sene sonunda girecekleri SBS nedeniyle geleceğe dönük kaygılarının ertelendiği fakat yok olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Söz konusu literatürde karşılaşılan diğer bir araştırma da Özdemir Topaloğlu (2013) tarafından "Etkinlik Temelli Sosyal Beceri Eğitiminin Çocukların Akran İlişkilerine Etkisi" başlığı altında gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada Sosyal Beceri Eğitimi Programının anaokuluna devam eden 4 – 5 yaş grubu çocuklarının akran ilişkilerine etkisi incelenmiştir. Araştırmanın bağımlı değişkeni anaokuluna devam eden 4 – 5 yaş çocuklarının "akran ilişkileri"; bağımsız değişkeni ise "etkinlik



temelli sosyal beceri eğitimi programı” dır. Araştırmanın çalışma grubunu, Edirne ili Keşan İlçesi Milli Eğitim Müdürlüğü’ne bağlı okullardan tesadüfî küme örnekleme yöntemi ile seçilen, bağımsız anaokulunda eğitim görmekte olan 4 – 5 yaş grubundaki 20 kontrol ve üniversite anaokulunda eğitim görmekte olan 4 – 5 yaş grubundaki 20 deney grubu olmak üzere toplam 40 öğrenci oluşturmuştur. Araştırmada veri toplama aracı olarak, kişisel bilgi formu, Gary W. Ladd ve Suzan M. Profilet (1996) tarafından geliştirilmiş, Gülay (2008) tarafından Türkçe’ye uyarlama ve geçerlik güvenirlik çalışmaları yapılan Çocuk Davranış Ölçeği (The Child Behavior Scale) kullanılmıştır. Ölçek, çocuklar için, program öncesi ve sonrasında öğretmenleri tarafından doldurulmuş; ayrıca deney grubu için eğitim programı bitiminden sekiz hafta sonra tekrar doldurulmuştur. Verilerin analizinde SPSS 16. 00 paket programı kullanılmış olup güven aralığı olarak . 05 benimsenmiştir. Deneme ve kontrol gruplarının ön test ve son testlerinin karşılaştırılmasında Mann Whitney U testi, Deneme grubunun ön test – son test ve son test izleme testi ile kontrol grubunun ön test son test puanlarının karşılaştırılmasında Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda, etkinlik temelli sosyal beceri eğitimi programının çocukların akran ilişkilerini, Çocuk Davranış Ölçeği’nin alt boyutları da dikkate alındığında olumlu yönde desteklediği ortaya koyulmuştur.

"İlköğretim 8. Sınıf matematik dersinde etkinlik temelli öğretimin akademik başarıya etkisi" başlığıyla Ayhan (2011) tarafından gerçekleştirilen diğer bir araştırmanın amacının ilköğretim 8. sınıf matematik dersinde etkinlik temelli öğretimin geleneksel öğretim yöntemine kıyasla öğrencilerin akademik başarısına olan etkisini belirlemek olduğu görülmektedir. Bu araştırma nicel ve nitel araştırma desenlerinin kullanıldığı karma yöntem ile gerçekleştirilmiştir. Nicel desen olarak deneysel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Uygulamaya 2010-2011 öğretim yılında Gaziantep ili, Şehit Kamil ilçesinde bulunan bir devlet okulunun iki farklı şubesinde öğrenim görmekte olan toplam 77 öğrenci katılmıştır. Dersler araştırmacı tarafından 10 hafta süreyle; kontrol grubunda geleneksel yöntem, deney grubunda etkinlik temelli öğretim ile yürütülmüştür. Araştırmada ihtiyaç duyulan nicel verilerin toplanması amacıyla deney ve kontrol gruplarına aynı ölçme aracı, uygulamadan

önce ön test, uygulamadan sonra son test olarak verilmiştir. Uygulanan başarı testlerinden elde edilen verilerin analizinde tek faktörlü kovaryans analizi (ANCOVA) kullanılmıştır.

Araştırmanın temel odağı deneysel olmakla birlikte deney grubu ile sınırlı olmak üzere nitel bir çalışma da yapılmıştır. Bu süreçte “durum çalışması” kullanılmıştır. Bu çalışma bağlamında deney grubundaki öğrencilerin deneysel sürece ilişkin görüşlerinin alınması ve deneysel uygulamada öğrenme sürecinin betimlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada ihtiyaç duyulan nitel verilerin toplanması amacıyla deney süreci video çekimi ile kayda alınmıştır. Video çekimi ile elde edilen ses ve görüntü kayıtları analiz edilerek detaylı bir şekilde raporlandırılmıştır. Ayrıca deney grubundaki öğrencilerin deney süreci ile ilgili görüşlerinin alındığı açık uçlu tek sorudan oluşan bir anket düzenlenmiştir. Alınan cevaplar incelenmiş, kayıt birimi cümle olarak alınmış ve içerik analizi yapılmıştır.

Veri toplama araçlarından elde edilen sonuçlara göre, uygulama sonrasında yapılan son testten öğrencilerin aldıkları puana göre deney grubunun kontrol grubuna göre daha başarılı oldukları ortaya çıkmıştır. Bu durumda ilköğretim 8. Sınıf matematik dersinde “Etkinlik Temelli Öğretimin” öğrencilerin akademik başarısı üzerinde olumlu katkısı olduğu sonucuna varılmıştır.

Ayrıca ses ve görüntü kayıtlarına ait analizlerden elde edilen bulgular doğrultusunda, uygulanan etkinliklerin öğrencilerin modelleme, ilişkilendirme, akıl yürütme, problem çözme, genelleme becerileri lehine olumlu katkısı olduğu görülmüştür.

Deney grubundaki öğrencilerin deney sürecine ilişkin görüşlerine ait cevaplarının analizlerden elde edilen bulgular doğrultusunda öğrencilerin sürece ilişkin görüşlerinin olumlu olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Uğurel ve Bukova-Güzel tarafından gerçekleştirilen "Matematiksel Öğrenme Etkinlikleri Üzerine Bir Tartışma Ve Kavramsal Bir Çerçeve Önerisi" adlı çalışmada etkinlik kavramının ülkemizde yeniden yapılandırılan ve uygulanmakta olan Ortaöğretim Matematik Dersi Öğretim Programı (OMDÖP)'nda merkezi yere sahip

olduğu ve etkinlik kavramının daha iyi anlaşılması için OMDÖP, yurtiçi ve yurtdışı matematik eğitimi alan yazını perspektifinden örnekleri ile birlikte ele alınarak sezgisel ve kavramsal olarak tartışılması yararlı olacağı ifade edilmektedir. Bu çalışmanın amacı, OMDÖP perspektifinden etkinliğin kavramsal algılanışı ve etkinliklerin yapısını, örneklerini, çeşitlerini irdelemek ve sonucunda yazarların perspektifinden bir sınıflandırmaya ulaşarak etkinlik kavramına yönelik bir tartışma, araştırma ve inceleme alanının doğmasına öncülük etmektir. Çalışmada matematik öğreniminde etkinlik kavramına ilişkin yapılan tanımlamalara yer verilmiş ve matematiksel öğrenme etkinliklerine yönelik bir sınıflandırmaya gidilmiştir. Bu bağlamda izomorfik etkinlik, izdüşümsel etkinlik, lineer ve bileşke etkinlik olarak yapılan 4 kategorideki sınıflandırmanın her kategorisine yönelik özellikler ve örnekler sunulmuştur. Söz konusu çalışmanın matematik öğrenimine ve matematik öğretmenlerine yararlı olacağı düşünülmektedir.

"İlköğretim 6. Sınıflarda Geometrik Kavramların Öğretiminde Etkinlik Temelli Öğrenimin Öğrenci Başarısına Etkisi" adlı çalışmalarında Arı, Çavuş ve Sağlık (2010), Van'daki pilot okullarda 2005–2006 eğitim-öğretim yılında uygulanmasına başlanan matematik programının 6. sınıf geometri alanındaki doğru, doğru parçası, ışın, açılar, çokgenler ve benzerlik konularının öğretilmesinde kullanılan etkinliklerin uygulanmasında karşılaşılan eksiklikleri ve başarının kalıcılığını araştırmayı amaçlamışlardır. Van ili sınırlarındaki 4 pilot okuldan birer 6. sınıf şubesi rastgele seçilmiştir. Araştırma için 'örnek olay' yöntemi seçilmiştir. Bu araştırma 108 öğrenci üzerinde uygulanmıştır. Etkinlik temelli öğrenmenin, öğrenci başarısının kalıcılığını genelde sağladığı görülmektedir.

Aktepe (2010) "ilköğretim 4. Sınıf sosyal bilgiler dersinde "yardımseverlik" değerinin etkinlik temelli öğretimi ve öğrencilerin tutumlarına etkisi" adlı doktora çalışmasında "ilköğretim 4. sınıf sosyal bilgiler dersinde yardımseverlik değerinin etkinlik temelli öğretiminin öğrencilerin tutumlarına etkisi tespit edilmiş, öğrencilerin "yardımseverlik" değerine ve değer eğitimine ilişkin görüşleri belirlenmiştir. Araştırmada, etkinlik temelli yardımseverlik değer eğitiminin uygulandığı deney grubu ile uygulanmadığı kontrol grubunun tutumları arasındaki

farkı ortaya koymak amacıyla “ön test-son test kontrol gruplu deneysel” yöntemden yararlanılmış, nicel verilerin analizinde, aritmetik ortalama, frekans, bağımsız t testi ve Mann Whitney U testi kullanılmıştır. Öğrencilerin değer eğitimine ilişkin görüş ve düşüncelerini belirlemek amacıyla “görüşme” tekniğinden faydalanılmış, toplanan nitel verilerin analizinde betimsel analiz yaklaşımı kullanılmıştır.

Araştırmanın çalışma grubunu 2008–2009 eğitim yılında Kırşehir ili Akçakent ilçesi Şeyh Şamil İlköğretim Okulu’nda öğrenim görmekte olan 4. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Deney grubu 24 (4/B), kontrol grubu ise 23 (4/A) öğrenci olmak üzere toplam 47 öğrenciden oluşmaktadır.

Araştırmada veriler, nicel ve nitel araştırma tekniklerine uygun olarak araştırmacı tarafından geliştirilen ölçekler aracılığıyla toplanmıştır. Bu bağlamda öğrencilerin başlangıç seviyelerini ölçmek amacıyla bir “başarı testi”, öğrencileri tanımak amacıyla “öğrenci tanıma formu”, öğrencilerin tutumlarını belirlemek amacıyla bir “yardımseverlik tutum ölçeği” ve değer eğitimi hakkındaki öğrencilerin görüşlerini tespit etmek amacıyla bir “görüşme formu” geliştirilmiştir.

Araştırma sonucunda; Yardımseverlik değerinin etkinlik temelli öğretimin yapıldığı deney grubundaki öğrencilerin tutum puanlarının yükseldiği görülmektedir. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin deney öncesi ve deney sonrası yardımseverlik değeri tutum puanları cinsiyete göre ve ailelerinin gelir durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermemiştir. Etkinlik temelli yardımseverlik değer eğitiminin öğretim süreci ve sürece ilişkin bulgular incelendiğinde; yardımseverlik değerinin etkinlik temelli öğretiminin süreci somutlaştırdığı ve yaşam örneklerini doğrudan sunduğu için öğrenciler üzerinde etkili olduğu, yardımseverlik değerini öğrenmelerini kolaylaştırdığı ve eğitim sürecini zevkli bir hale getirdiği uygulama sürecinde gözlenmiştir.

"Etkinlik Temelli Öğretim Yaklaşımının Ortaokul Öğrencilerinin Orantısız Problemleri Çözme Başarısına Etkisi" adlı çalışmasında Küpçü (2012), etkinlik temelli problem çözme öğretiminin ilköğretim 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin orantısız problemleri çözme başarılarına etkisini araştırmayı amaçlamıştır. Orantısız

problemler bağlamında bilinmeyen değer, nicel ve nitel karşılaştırma, yüzde ve üçgenlerde benzerlik problemleri üzerine odaklanılmıştır. Araştırma öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneme modelinde gerçekleştirilmiştir. Deney grubuna etkinlik temelli öğretim yaklaşımıyla ve kontrol grubuna geleneksel öğretim yöntemi ile 30 ders saati süren uygulamalar yapılmıştır. Araştırma grubunda 134 öğrenci (66 yedinci sınıf ve 68 sekizinci sınıf) yer almıştır. Veriler oran-orantı, yüzdeler ve benzerlik konularında üç adet açık uçlu başarı testi ile toplanmış ve süreç odaklı bir problem çözme düşüncesi ile çözümler çok aşamalı olarak değerlendirilmiştir. Sonuçta etkinlik temelli öğretimin ilköğretim öğrencilerinin orantsal problemlerin bütün türlerinde çözme başarısını artırdığı bulunmuştur. Etkinlik temelli öğretimin problem çözme aşamalarından ‘çözüm planı yapma’ ve ‘çözümü uygulama’ aşamalarında geleneksel öğretim yöntemine göre daha olumlu sonuçlar verdiği görülürken ‘problemin anlaşılması’ aşamasında daha fazla etkinliğin düzenlenmesi gerekliliği ortaya konmuştur.

Akkaya (2006) "İlköğretim Altıncı Sınıf Öğrencilerinin Cebir Öğrenme Alanında Karşılaşılan Kavram Yanılgılarının Giderilmesinde Etkinlik Temelli Yaklaşımın Etkililiği" adlı yüksek lisans tez çalışmasının iki temel amacı vardır. Birincisi; ilköğretim altıncı sınıf öğrencilerinin cebir öğrenme alanındaki karşılaştıkları kavram yanılgılarını tespit etmektir. İkinci olarak ise bu kavram yanılgılarını gidermede etkinlik temelli öğretimin etkililiğini belirlemektir. Araştırma, 2005–2006 öğretim yılı 2. yarısında Bolu ilinde pilot uygulama yapan bir ilköğretim okulunda yapılmıştır. Araştırmanın örneklemini bu ilköğretim okulunda okuyan ve rastgele yöntemiyle seçilen 2 grup oluşturmaktadır. Araştırmada, “Kontrol Gruplu Ön Test-Son Test Deney Modeli” kullanılmıştır. Deney grubuna, etkinlik temelli öğretim yaklaşımına göre eğitim verilirken, kontrol grubuna ise geleneksel öğretim yaklaşımına göre eğitim verilmiştir. Deney ve kontrol gruplarının cebir öğrenme alanındaki kavram yanılgılarını belirlemek için araştırmacı tarafından geliştirilen “Cebir Testi” uygulanmıştır. Aynı testler eğitimden sonra da uygulanmıştır. Ayrıca deney gruplarından seçilen on öğrenci (beş erkek – beş kız) ile eğitimden önce ve eğitimden sonra görüşmeler yapılmıştır. Bu görüşmelerde öğrencilerden cebir testindeki sorulara verdikleri cevapları açıklamaları istenmiştir.

Araştırmanın bulguları eğitimden önce öğrencilerin cebirde kullanılan harflerle, değişkenlerle ve eşitlik kavramı ile ilgili bir takım kavram yanlışlarının olduğu ve etkinlik temelli öğretimi bu kavram yanlışlarını azaltmada etkili olduğunu, geleneksel öğretimin ise kavram yanlışlarını azaltmada etkili olmadığını göstermiştir. Öğrencilerin bu kavramları daha kolay algılamaları için önce somut materyaller kullanılarak ve sınıflarda tartışma ortamları yaratılarak etkinlikler hazırlanabilir.

"Etkinlik Temelli Öğretimin 5. Sınıf Öğrencilerinin Bazı Olasılık Kavramlarındaki Gelişimlerine Etkisi" adlı çalışmalarında Gürbüz, Çatlıoğlu, Birgin ve Erdem (2009) etkinlik temelli öğretimle geleneksel öğretimin ilköğretim 5. Sınıf öğrencilerinin olasılık konusundaki kavramsal gelişimlerine etkisini karşılaştırmayı amaçlamışlardır. Yarı deneysel yöntemle yürütülen araştırma, 25'i deney ve 25'i kontrol grubu olmak üzere toplam 50 ilköğretim 5. sınıf öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir. Çalışma grubundaki öğrencilere 12 açık uçlu sorudan oluşan Kavramsal Gelişim Testi deneysel işlem öncesinde ve sonrasında uygulanmıştır. Verilerin analizinde bağımsız örneklem t-Testi ve kovaryans analizi (ANCOVA) kullanılmıştır. Yapılan analizler sonucunda etkinlik temelli öğretimin geleneksel öğretime göre olasılık kavramlarının gelişiminde daha etkili olduğu belirlenmiştir.

"Etkinlik temelli matematik öğretimi yapılan sınıf ortamından yansımalar: aksiyon araştırması" adlı diğer bir yüksek lisans çalışmasında Mert Cüce (2012) Obioma (1986), fizik dersinin konularının öğretiminde kullanılan anlatım ve etkinlik temelli buluş yoluyla öğretim yöntemlerini karşılaştırmıştır. Çalışma ilköğretim 8. sınıfta okuyan ve rastgele seçilmiş 120 öğrenci ile yürütülmüştür. Çalışmaya başlamadan önce öğrenciler başarı testine tabi tutulmuş ve test sonuçlarına göre eşit gruplara ayrılmıştır. Her iki gruba da *optik* konusu 4 hafta süreyle anlatılmıştır. Son test sonuçları etkinlik temelli buluş yoluyla öğretim yönteminin, öğrenci başarılarını artırmada, anlatım yönteminden daha etkili bir yöntem olduğunu ortaya koymuştur.

Steel ve Funnell (2001), çeşitli etkinlikler kullanarak buluş yoluyla öğretimin, İngiltere'de yaşları 8 ile 12 arasında değişen bir grup ilköğretim öğrencisinin çarpma yeteneklerinin gelişimine olan etkisini incelemiştir. Örnekleme oluşturan öğrencilerin

çalışmada kullandıkları yöntemlerin kendi yöntemini geliştirme, hesaplama ve ritmik sayma olduğu gözlenmiştir. Hızlı cevap alma ve minimum hata açısından en efektif yöntemin, etkinlik temelli öğretim yoluyla eğitilen öğrencilerin kullandığı yöntemin olduğu görülmüştür. Öte yandan ritmik sayma metodunu kullanan öğrencilerin soruları oldukça yavaş cevapladıkları ve cevaplarının dikkate değer ölçüde hata içerdiği tespit edilmiştir. Çalışmada 10-12 yaş aralığındaki öğrencilerin 8-9 yaş aralığındaki öğrencilere kıyasla kendi yöntemleriyle probleme yaklaşımda daha eğilimli oldukları görülmüştür. Akpınar (2003), çalışmasında fen bilgisi dersinin *canlılar için madde ve enerji* ünitesinin konularını buluş yoluyla öğretime uygun etkinlikler tasarlayarak öğrencilere aktarmıştır. Araştırmanın örneklemini İzmir ili Gürçeşme Leman Alptekin İlköğretim Okulu'nda öğrenim gören 62 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışmada deney ve kontrol gruplu desen kullanılmıştır. 31 kişilik deney grubu etkinlik temelli buluş yoluyla öğretime, 31 kişilik kontrol grubu ise geleneksel öğretime tabi tutulmuştur. Uygulama öncesinde ve sonrasında her iki gruba da çoktan seçmeli başarı testi, açık uçlu sınav ve fen bilgisi tutum ölçeği uygulanmıştır. Uygulama sonunda her gruptan seçilen 9'ar öğrenci ile görüşme yapılmıştır. Çalışmada elde edilen veriler değerlendirildiğinde, deney ve kontrol grupları arasında bilişsel ve duyuşsal düzeyde deney grubu lehine anlamlı bir farkın olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Kara ve Koca (2004), etkinlikler yardımıyla buluş yoluyla öğrenme ve anlamlı öğrenme yaklaşımlarını ele almış ve bu yaklaşımları karşılaştırmıştır. Bu iki öğrenme yaklaşımının sınıflara nasıl taşınabileceğine örnek oluşturmak amacıyla matematik dersinin *iki terimin toplamının karesi* konusu üzerine, bu yaklaşımları temel alan ders planları sunmuştur. Her iki öğrenme yaklaşımının da uygulama aşamasında kendine özgü üstünlükleri ve sınırlılıkları olduğunu belirtmiştir. Buluş yoluyla öğrenmenin öğrenciye derse etkin katılma imkânı verdiğinden kalıcı öğrenmede etkili olduğunu vurgulamıştır. Ancak buluş yoluyla öğrenme yaklaşımının fazla zaman aldığına değinmiştir. Anlamlı öğrenmenin ise öğrencinin kısa zamanda çok bilgi edinmesine imkân tanıdığını belirtmiştir. Ancak anlamlı öğrenmede de uygun örgütleyicilerin belirlenmesi ve sunulmasının kimi zaman zor olduğunu ifade etmiştir.

Kasa ve diğeri (2005), ilköğretim 8. sınıf fen dersinin *manyetizma* ünitesini etkinlik temelli buluş yoluyla öğretimle öğrencilere aktararak bu yöntemin öğrencilerin başarı düzeylerine etkisini incelemiştir. Çalışma, Konya iline ait Çumra ilçesindeki bir ilköğretim okulunda okuyan 58 öğrenci ile yapılmıştır. Çalışmada deney ve kontrol gruplu desen kullanılmıştır. Deney grubunda etkinlik temelli öğretim yöntemi kullanılırken, kontrol grubunda geleneksel öğretim yöntemi kullanılmıştır. Sonuç olarak deney grubu lehine anlamlı bir farkın olduğu gözlemlenmiştir. Deney grubundaki öğrencilerin, kavrama, uygulama, analiz-sentez gibi hedef davranışları, geleneksel yöntemin uygulandığı öğrencilere oranla daha iyi özümledikleri görülmüştür.

Temizöz (2005), matematik öğretmenlerinin matematik öğretimi konusundaki düşüncelerini, derslerinde kullandıkları öğretim yöntemlerini, sunuş yoluyla ve buluş yoluyla öğretim yaklaşımlarının matematik öğretiminde kullanılması hakkındaki görüşlerini araştırmıştır. Çalışma, 2003-2004 eğitim-öğretim yılının ikinci yarısında Ankara ilindeki 14 ilköğretim okulundan seçilen 25 matematik öğretmeni ile yürütülmüştür. Araştırmanın verileri matematik öğretmenleri ile yapılan ikili görüşmeler, ders gözlemleri ve öğretmenlerden alınan ders planları aracılığıyla toplanmıştır. Araştırmanın sonucunda çalışmaya katılan matematik öğretmenlerinin, etkinliklerle desteklenmiş buluş yoluyla öğretim stratejisinin öğrenci başarısı ve tutumu üzerinde daha etkili olacağı konusunda hemfikir oldukları görülmüştür. Fakat matematik öğretmenlerinin birçoğunun sunuş yoluyla öğretim yönteminin uygulanmasının daha kolay olacağı ve daha az zaman alacağı gerekçesiyle hem ders planlarında hem de derslerinde genellikle geleneksel öğretim yöntemini kullandıkları bulgusu elde edilmiştir.

Ünal ve Ergin (2006), çalışmasında fen ve teknoloji dersinin buluş yoluyla yapılandırılmış etkinlikler içeren *sıvıların ve gazların basıncı* konusunun öğrencilerin akademik başarılarına, fen dersini öğrenme yaklaşımlarına ve fen dersine yönelik tutumlarına etkisini incelemiştir. Çalışma İzmir ili Buca ilçesindeki bir ilköğretim okulunun 7. sınıf öğrencileri ile yapılmıştır. Çalışmada kontrol ve deney gruplu desen kullanılmıştır. Uygulama öncesinde ve sonrasında her iki sınıfa



da başarı testi, fen dersini öğrenme yaklaşımı ölçeği ve fen dersine yönelik tutum ölçeği uygulanmıştır. Sonuçta deney ve kontrol grupları arasındaki akademik başarı yönündeki farkın deney grubu lehine olduğu bulunmuştur. Fakat aynı çalışmanın, öğrencilerin fen dersini öğrenme yaklaşımlarını ve fen dersine yönelik tutumlarını oldukça düşük düzeyde geliştirdiği tespit edilmiştir.

Akar (2006), ilköğretim 8. sınıf matematik dersinin *dik prizmaların özellikleri, dikprizmaların alan ve hacimleri* konularının kazandırılmasında, çeşitli etkinlikler yardımıyla buluş yoluyla öğrenme stratejinin kullanılmasının öğrencilerin akademik başarılarına etkisini incelemiştir. Çalışma, 2004-2005 eğitim-öğretim yılının ikinci yarısında Adana ili Yüreğir ilçesine bağlı bir ilköğretim okulunda okuyan 8. sınıf öğrencileri ile yürütülmüştür. Araştırmanın deseni kontrol gruplu deney desenidir. Ölçme aracı olarak kullanılan *matematik başarı testi* her iki gruba da ön-test ve son-test olarak uygulanmıştır. 8 hafta süren çalışmanın sonucuna göre akademik başarı açısından etkinlik temelli buluş yoluyla öğrenme stratejisinin, tüm sınıf öğretimine göre daha etkili olduğu elde edilmiştir.

Biber (2006), etkinlik temelli keşfederek öğrenme yönteminin ilköğretim ikinci kademe matematik dersi öğrencilerinin yaratıcılık düzeylerine etkisini incelemiştir. Araştırma grubu, 2005-2006 eğitim-öğretim yılı birinci döneminde İzmir il merkezinde bulunan bir ilköğretim okulunun 7. sınıfına devam eden 44 öğrenci ile oluşturulmuştur. Çalışmada ön-test ve son-test kontrol gruplu desen kullanılmıştır. Araştırmanın deneysel çalışması ilköğretim 7. sınıf programında yer alan *tamsayılar ve rasyonel sayılar* ünitesi ile gerçekleştirilmiştir. Uygulama bir dönem boyunca devam etmiştir. Sonuç olarak, matematik öğretiminde etkinlik temelli keşfederek öğrenme yönteminin öğrencilerin yaratıcılık düzeylerini olumlu yönde etkilediği görülmüştür. Ayrıca, araştırmaya katılan öğrencilerin cinsiyet, sosyo-ekonomik düzey ve okul öncesi eğitim durumlarının yaratıcılık düzeylerini anlamlı düzeyde etkilemediği bulgusu elde edilmiştir.

Kuşat (2006), etkinlikler yoluyla buluş stratejisinin ilköğretim 5. Sınıf fen ve teknoloji dersinin *maddenin ayırt edici özellikleri* konusunun öğretiminde kullanılmasının öğrencilerin akademik başarılarına ve fen ve teknoloji dersine karşı

olan tutumlarına etkisini incelemiştir. Çalışma, 2005-2006 eğitim-öğretim yılının ikinci yarısında Ankara ili Çubuk ilçesine bağlı bir ilköğretim okulunun 5. sınıfına devam eden 88 öğrenci ile yürütülmüştür. Araştırma, ön-test ve son-test kontrol gruplu deneysel desen modelinde gerçekleştirilmiştir. Yaklaşık 6 hafta süren araştırmada veri toplama aracı olarak başarı testi, tutum ölçeği ve öğrenci bilgi anketi kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda başarı yönünden deney grubu ile kontrol grubu arasında, deney grubu lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre, buluş yoluyla öğretim yönteminin öğrenci başarılarını geleneksel öğretim yöntemine göre daha olumlu etkilediği görülmüştür. Ayrıca deney grubu öğrencilerinin fen ve teknoloji dersine ilişkin ön-test toplam tutum puanları ile son-test toplam tutum puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Buradan etkinlik temelli öğretimin öğrencilerin fen ve teknoloji dersine yönelik tutumlarını değiştirmedeği anlaşılmaktadır.

Sülün ve diğerleri (2006), çalışmasında ilköğretim 7. sınıf fen ve teknoloji dersinin *mavigezezenimiz, ekosistem ve beslenme döngüleri* konularının etkinlik temelli buluş yoluyla öğretiminin, sunuş yoluyla öğretime göre öğrenci başarısına etkisini belirlemeye çalışmıştır. Araştırmanın örneklemini Muğla ili Kavaklıdere ilçesindeki Mentеше İlköğretim Okulu'nda öğrenim gören 7. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmada öntest ve son-test deneysel desen kullanılmıştır. Deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilere ders anlatılmadan önce *mavi gezezenimiz, ekosistem ve beslenme döngüleri* ile uzman görüşü alınarak geçerliliği sağlanan test, ön-test olarak uygulanmıştır. Deney grubunda buluş yoluyla, kontrol grubunda ise sunuş yoluyla öğretim gerçekleştirilmiştir. Veriler bağımsız t testi ile değerlendirilmiştir. Araştırma sonunda etkinlik temelli buluş yoluyla öğretimin öğrencilerin düşünme ve konu hakkında sentez yapabilme yeteneklerini arttırdığı ve sunuş yoluyla öğretime göre daha etkili olduğu görülmüştür.

Aşçı (2006), 9. sınıf fizik dersinin öğretiminde buluş yoluyla öğretim stratejisi ile geleneksel öğretim yönteminin kullanılmasının öğrenci başarılarına etkisini karşılaştırmıştır. Araştırmanın örneklemini, Ankara ili Yenimahalle ilçesindeki bir lisenin 9. sınıflarından rastgele seçilen öğrenciler oluşturmaktadır.

Veriler öğrencilerin *fiziğe olan ilgilerini tespit etme anketi ve fizik dersi başarı testi* ile toplanmıştır. Çalışmanın sonucunda etkinlik temelli buluş yoluyla öğretim stratejisinin öğrenci başarısına etkisi ile geleneksel öğretim yönteminin öğrenci başarısına etkisi arasında anlamlı bir fark olduğu görülmüştür. Ayrıca araştırma, öğrencilerin fiziğe olan ilgilerinin artmasında buluş yoluyla öğretme stratejisinin daha etkili olduğunu göstermektedir.

Akın (2007), çalışmasında özdeşlik konusunun öğretiminde yapılandırmacı yaklaşımın probleme dayalı öğrenme yöntemi, işbirlikçi öğrenme yöntemi ve buluş yoluyla öğretim stratejisinin öğrenme ürünlerine etkilerini etkinlik temelli öğretimle belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırma 2006–2007 öğretim yılı güz döneminde Diyarbakır ili Vali Kurt İsmail Paşa ilköğretim Okulu'nda toplam 5 hafta süreyle deneysel bir araştırma şeklinde yürütülmüştür. Bu çalışmada deneysel desen yöntemlerinden ön-test ve son-test kontrol gruplu desen kullanılmıştır. Çalışmada ilköğretim 8. sınıf matematik öğretimi programında bulunan *harfli ifadeler ve denklemler* ünitesinde bulunan *özdeşlikler* konusunun öğretiminde yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının hangi düzeyde etkili olduğu araştırılmıştır. Araştırmanın bulguları; yapılan t-testi sonucunda *özdeşlikler* konusunun öğretiminde etkinlik temelli öğretimin uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin akademik başarıları ile geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin akademik başarıları arasında deney grubu lehinde anlamlı düzeyde farklılığın olduğu görülmüştür. Bu sonuç, yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının matematik öğretiminde akademik başarıyı arttırmada geleneksel öğretim yöntemine göre daha etkili olduğunu göstermektedir.

Anıl (2007), 10. sınıf öğrencilerinin mutlak değer konusundaki kavram yanlışlarının belirlenmesi ve etkinlik temelli öğrenme ile giderilmesi üzerine bir araştırma yapmıştır. Çalışmada ölçme aracı olarak; ön-test, son-test ve akılda tutma testinden yararlanılmıştır. Ön-test ile öğrencilerin mutlak değer konusuna ilişkin kavram yanlışları tespit edilmiştir. Ardından mutlak değer konusu, deney grubu öğrencilerine etkinlik yöntemi ile kontrol grubu öğrencilerine ise geleneksel yöntem ile aktarılmıştır. Etkinlik temelli öğretim sürecinde 15 farklı etkinlikten

yararlanılmıştır. Etkinliklerin belirlenmesinde; çeşitli araştırmalardan ve yeni matematik programına göre hazırlanmış ders kitabından istifade edilmiştir. Test sonuçları incelendiğinde, etkinlik yöntemine göre dersin işlendiği deney grubu öğrencileri ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin son-test ve akılda tutma testi puanları arasında deney grubu öğrencileri lehine anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir. Bilgiyi oluşturma sürecinde öğrenciyi aktif kılan, öğrenme sürecinin kavramsal problemler ve etkinlikler çerçevesinde organize edildiği etkinlik yönteminin mutlak değer konusunun öğrenilmesinde ve akılda kalmasında geleneksel yöntemle göre daha etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

Akbuğa (2009), ilköğretim 4. sınıf matematik öğretiminde işbirlikçi öğrenme ilkelerine göre yapılandırılmış grup etkinlikleri ile öğretimin, öğrencilerin başarı düzeylerine ve matematik dersine karşı tutumlarına etkilerini incelemiştir. Araştırmanın modeli kontrol gruplu ön-test ve son-test olarak belirlenmiştir. Araştırmanın deney evresi 5 hafta sürmüş ve “kesirleri isimlendirme, kesirleri sayı doğrusunda gösterme, kesirleri karşılaştırma, eşit paydalı kesirleri sıralama, payları eşit kesirleri sıralama, çoklukların basit kesir kadarını bulma, paydaları eşit kesirlerle toplama işlemi, paydaları eşit kesirlerle çıkarma işlemi, kesirlerde toplama ve çıkarma işlemleri” konularında gerçekleştirilmiştir. Verilerin analizinde aritmetik ortalama, standart sapma ve t-testi kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlar, öğrencilerin matematiğe ilişkin olumsuz tutumlarının olmasının onların matematik başarılarını doğrudan etkilediğini, işbirlikçi öğrenme yöntemiyle öğretimin, matematiğe karşı ilgisiz ve kaygı düzeyi yüksek öğrencilerin derse karşı tutumlarında olumlu yönde değişim sağladığını ortaya koymuştur. Ayrıca öğrenci tutumlarındaki olumlu gelişmelere bağlı olarak başarı düzeylerinde de anlamlı değişimler gözlenmiştir. Başarı ve tutumdaki bu gelişmenin en önemli nedeninin, işbirlikçi öğrenme yöntemine göre yapılandırılmış grup etkinlikleri olduğu vurgulanmıştır. Bu etkinliklerle öğrencilerin derse karşı ilgisinin sürekli canlı tutulduğu, öğrencilerin aktif bir şekilde sürece katıldığı ve bu durumun bir sonucu olarak da öğrencilerin başarı düzeylerinde ve tutumlarında olumlu bir gelişme görüldüğü belirtilmiştir.

Karaoğlan (2009), 6. sınıf ğrencilerinin EBOB-EKOK, kümeler ve doğal sayılar konularında problem çözmeye dayalı etkinlikler sonrası problem çözme başarıları ile matematik başarıları arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Çalışmada ayrıca öğrencilerin problem çözme başarı puanları ile Seviye Belirleme Sınavındaki (SBS) matematik netleri arasındaki ilişki incelenmiştir. Araştırma İstanbul'da özel bir okulda öğrenim gören 170 altıncı sınıf ğrencisi ile yürütülmüştür. Çalışmanın verileri, problem çözme başarı testleri, matematik başarı testleri ve SBS sınav sonuçları kullanılarak elde edilmiştir. Araştırma sorularının incelenmesinde nicel yöntemlerden faydalanılmış ve ilişkiyel model kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlar, öğrencilerin etkinlikler sonrası aldıkları problem çözme başarı puanları ile ortalama matematik başarı puanları arasında anlamlı pozitif bir ilişki olduğunu göstermiştir. Ayrıca, ğrencilerin SBS sınavındaki matematik netleri ile problem çözmeye dayalı etkinlikler sonrası aldıkları problem çözme başarı puanları arasında da anlamlı pozitif bir ilişki bulunmuştur.

Kutluca ve diğerleri (2009) ilköğretim 7. sınıf çokgenler konusunda çoklu zekâ kuramına göre geliştirilen etkinliklere dayalı matematik öğretimine ilişkin ğretmen ve ğrenci görüşlerini incelemiştir. Çalışma bir ilköğretim okulunun 7. sınıfındaki 24 ğrenci ile yürütülmüştür. Verilerin toplanması amacıyla öğrencilere açık uçlu sorulardan oluşan biranket ve öğretmene yapılandırılmış mülakat uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlar öğrencilerin ve öğretmenin geliştirilen etkinliklere ve etkinliklerle gerçekleştirilen öğretime ilişkin olumlu görüş içinde oldukları ortaya koymuştur. Etkinlik temelli öğrenme ortamında öğrencilerin yaparak yaşayarak öğrendikleri ve derse aktif olarak katılıp bilgilerini sınıf içinde paylaşarak yapılandırdıkları görüşünü taşıdıkları belirlenmiştir.

Yalvaç (2009), 7. sınıf cebir alanındaki tam sayılar, rasyonel sayılar, cebirsel ifadeler ve bir bilinmeyenli denklemler konularının öğretilmesinde kullanılan etkinliklerin kalıcılığını sağlamak için yapılabilecekleri araştırmıştır. Araştırma 320 ğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Başarı testleri ve yapılan mülakatlar etkinlik temelli matematik eğitiminin öğrenmede kalıcılık sağladığını göstermiştir. Bununla birlikte

etkinlik temelli matematik eğitiminin daha verimli bir şekilde uygulanabilmesi için, sınıf mevcudunun kalabalık tutulmaması gerektiğine vurgu yapılmıştır.

Kyriazis ve diğerleri (2009), üniversite düzeyindeki matematik ve fen derslerinde bilgisayar destekli ve etkinlik temelli buluş stratejisinin etkililiğini elektronik çalışma tabloları kullanarak test etmiştir. Çalışma 2008-2009 eğitim öğretim yılında School of Pedagogical and Technological Education'da 20 öğrenci ile yapılmıştır. Çalışma bilgisayar laboratuvarında her bilgisayarda iki öğrenci olacak şekilde gerçekleştirilmiştir. 6 ders saati boyunca, Mathematica yazılımı kullanılarak, fizik dersinden seçilmiş konularla ilgili hazırlanan elektronik çalışma tabloları öğrencilere sunulmuştur. Sonuç olarak, etkinlik temelli öğretimde kullanılan Mathematica yazılımının yükseköğretimdeki öğrencilerin matematik ve fen derslerindeki verimini artıran bir yazılım olduğu elde edilmiştir. Kurs sonunda öğrencilerin akademik başarılarında ciddi iyileşmeler gözlemlenirken, öğrencilerin matematik ve fizik derslerindeki tutumlarında öncekine kıyasla önemli bir değişiklik olmadığı gözlemlenmemiştir.

Hugener ve diğerleri (2009), çalışmasında anlatım, probleme dayalı öğrenme ve buluş yoluyla öğrenme stratejilerini kullanarak *Pisagor Bağıntısını* çeşitli etkinlikler yoluyla öğrencilere aktarmış ve etkilerini incelemiştir. Çalışma, 2002-2003 eğitim-öğretim yılında Almanya'da yaşayan 19 İsveç ve 20 Alman uyruklu öğrenci sınıfları ile yürütülmüştür. Öncelikle öğrencilerin, *Pisagor Teoremi* ile ilgili ön bilgileri test edilmiştir. Ardından her sınıfa 3 ders saati boyunca *Pisagor Teoremi* ile ilgili bilgi verilmiş ve videoya kaydedilmiştir. 3 ders saati sonunda öğrenci başarılarını ölçmek için her bir sınıfa son-test uygulanmıştır. Yapılan analizlerde kullanılan öğretim yöntemlerinin öğrenci başarılarını etkilemediği fakat öğrencilerin algılama niteliğini artırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca etkinlik temelli buluş yoluyla öğretimin öğrencilerin duyuşsal öğrenme niteliğini olumsuz etkilediği fakat bilişsel öğrenme niteliğini büyük ölçüde artırdığı sonucuna varılmıştır.

Koohang ve diğerleri (2009), çalışmasında yapısalcı öğrenme yaklaşımı çerçevesinde uzaktan eğitimin aktivitelerine göre dizayn edilmiş öğrenci merkezli ve etkinlik temelli öğretimin etkililiğini incelenmiştir. Model, yapısalcılığın üç ögesini

içermektedir: öğrenme aktivitelerinin dizaynı, öğrenmenin değerlendirilmesi ve öğretmenin rolü. Öğrenmenin değerlendirilmesi üç kısımda incelenmiştir: öz değerlendirme, grup değerlendirmesi ve kolaylaştırıcının değerlendirilmesi. Çalışma 15 hafta boyunca devam etmiştir. Çalışmada teknolojinin yakın geçmişi, geleceği ile ilgili değerlendirmelere yer verilmiştir. Bu değerlendirmeler yapılırken öğrenciler gruplara ayrılarak yapısalcılığa göre öğrenme ortamı dizayn edilmiştir. Çalışma boyunca öğrenciler kendi deneyimleri ve yaşantılarını problem çözme aktivitelerinde kullanmaları için desteklenmiştir. Sonuç olarak yapısalcı öğrenme yaklaşımı çerçevesinde uzaktan eğitimin aktivitelerine göre dizayn edilerek yapılmış bu çalışmanın, öğrencilerin problem çözme becerilerini, takım halinde işbirliği içinde çalışma becerilerini ve bir olayı ya da durumu gerçek yaşam durumlarına uyarlama becerilerini geliştirdiği görülmüştür.

Balım (2009), çalışmasında ilköğretim 7. sınıf fen ve teknoloji dersinin *ya basınç olmasaydı?* Ünitesine ait konuları buluş yoluyla öğretim stratejisini kullanarak öğrencilere aktarmıştır. Araştırmada buluş yoluyla öğretime uygun günlük plan ve etkinlikler tasarlayarak, keşfederek öğrenmenin öğrencilerin geleneksel öğretime göre akademik başarılarına, sorgulayıcı öğrenme becerileri algısına ve öğrenmede kalıcılığa etkisini belirlemeye çalışılmıştır. Çalışma, buluş yoluyla öğrenme stratejisine dayalı etkileşimli bir öğrenme ortamı sağlamak, Türkiye'deki fen öğretim programına uygun ve yapılandırıcı yaklaşımı temel alan sorgulayıcı öğrenme becerilerini geliştirme amacıyla hazırlanmıştır. Ayrıca öğrencilerin pasif durumdan aktif duruma geçmelerini sağlayacak etkinliklerin bireylerin öğrenme düzeylerine etkisinin araştırılması, geleneksel öğretim yöntemiyle ders anlatılan grubun öğrenme düzeyiyle buluş yoluyla öğretim stratejisi kullanılarak ders anlatılan grubun öğrenme düzeylerinin karşılaştırılması amaçlanmaktadır. Araştırmada öntest ve son-test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin uygulama öncesindeki akademik başarı düzeyleri ve sorgulayıcı öğrenme becerileri algıları, uygulamadan sonra artmıştır. Fakat ön-test akademik başarıları ve sorgulayıcı öğrenme becerileri algılarında anlamlı bir farklılık olmayan iki gruptan deney grubunun, kontrol grubuna göre son-testte daha başarılı olduğu ve sorgulayıcı öğrenme becerileri algılarında bir artış gözlemlendiği

belirlenmiştir. Deney grubu öğrencilerinin son-test başarı puanları ile son-test sorgulayıcı öğrenme becerileri algısı ölçeği puanları arasında orta düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir. Buna göre, son başarı testinden yüksek puan alan öğrencilerin sorgulayıcı öğrenme becerileri algılarının da olumlu olduğu söylenebilir. Deney ve kontrol grubundaki başarıların kalıcılığını sağlamada, deney grubunda geleneksel gruba göre farkın anlamlı olduğu ve buluş yoluyla öğrenme yöntemiyle yapılan uygulamaların öğrenciler üzerinde olumlu değişiklikler yarattığı söylenebilir. Öğrencilerin tümü yapılan görüşmelerde buluş yoluyla öğrenme yöntemine dayalı etkinlikleri sevdiklerini, bundan sonra yapılacak olan fen derslerinin etkinliklere dayalı olarak yapılmasını istediklerini ve derslerde etkinliklerin kullanılmasının öğrenmeye faydası olduğunu ifade etmiştir.

Özgan ve Turan (2010), çalışmasında öğretmenlerin etkinlik temelli yapılandırmacı yaklaşımı uygularken karşılaştıkları sorunları ortaya çıkarmayı ve sorunlara yönelik çözüm önerileri geliştirmeyi amaçlamıştır. Çalışma grubu 2009-2010 öğretim yılında Gaziantep ili Şahinbey merkez ilçesinde görev yapan 30 sınıf öğretmeninden oluşmaktadır. Veri toplama yöntemi olarak yarı yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre öğretmenlerin yapılandırmacı yaklaşımı uygularken karşılaştıkları sorunların sırasıyla; araç-gereç (materyal), mekân ve zaman sıkıntısı, yaklaşım hakkında bilgisizlik, sınıfların kalabalık olması, ödevler, işbirliği eksikliği, maddi (parasal) sıkıntı, ikili öğretimin verimsizliği ve program uygulamalarına hazırlıksız geçiş olduğu ortaya çıkmıştır.

Arı ve diğerleri (2010), ilköğretim 6. sınıflarda geometri alanındaki doğru, doğru parçası, ışın, açılar, çokgenler ve benzerlik konularının öğretiminde etkinlik temelli öğrenimin öğrenci başarılarına etkisini araştırmıştır. Çalışma kapsamında Van ili sınırlarındaki 4 pilot okuldan birer 6. sınıf şubesi rasgele seçilmiştir. Araştırma 108 öğrenci üzerinde uygulanmış ve araştırma için örnek olay yöntemi seçilmiştir. Elde edilen sonuçlar, etkinlik temelli öğrenimin öğrenci başarısının kalıcılığını genelde sağladığını göstermiştir. Bununla birlikte bazı öğrencilerin etkinliğinin yapılış amacını yeterince iyi kavrayamadıklarına vurgu yapılmıştır.



Güneş (2010), etkinlik temelli matematik eğitimine ilişkin öğretmen görüşlerini analiz etmiştir. Araştırmanın örneklemini 2009–2010 eğitim öğretim yılında Kars İl Milli Eğitim Müdürlüğü'ne bağlı ilköğretim okullarının ikinci kademesinde matematik derslerine giren 43 bayan, 42 erkek olmak üzere 85 öğretmen oluşturmuştur. Veri toplama anket yoluyla gerçekleştirilmiştir. Araştırmada frekans ve yüzde hesaplamaları yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar, öğretmenlerin ilköğretim ikinci kademe matematikte oyun ve etkinliklerin kullanımını uygun bulduklarını ancak bazı sorunlarla karşılaştıklarını göstermiştir. Ayrıca okul imkânlarının ve müfredatın, oyun ve etkinlik kullanımına uygun hale getirilmesi ve hizmet içi eğitim alınması gibi düzenlemelerle bu yöntemin çok daha verimli hale gelebileceğine vurgu yapılmıştır.

Aydın (2011), ilköğretim 6. Sınıf matematik dersinde kullanılan aktif öğrenme temelli etkinliklerin, öğrencilerin matematik dersine karşı tutum, akademik başarı ve yaratıcı düşünme düzeylerine etkilerini incelemiştir. Araştırma, ilköğretim 6. Sınıfta öğrenim görmekte olan 46 öğrencinin katılımı ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın modeli ön-test ve son-test kontrol gruplu yarı deneysel desen olarak belirlenmiştir. Deney ve kontrol grupları belirlendikten sonra deney grubundaki öğrencilerle 32 ders saati boyunca, aktif öğrenme temelli etkinliklerin uygulandığı matematik eğitimi gerçekleştirilmiştir. Kontrol grubundaki öğrencilerle geleneksel öğretim yöntemleri kullanılmaya devam edilmiştir. Elde edilen bulgulardan hareketle matematik dersinde uygulanan aktif öğrenme temelli etkinliklerin öğrencilerin yaratıcı düşünme, akademik başarı ve derse karşı tutum düzeylerini olumlu biçimde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Araştırma sonucunda ilköğretim matematik öğretmenlerinin derslerinde etkinlik temelli matematik öğretimini etkin bir biçimde kullanarak öğrencilerin bilgiye kendilerinin ulaşmalarını sağlamaları ve yaratıcılıklarını geliştirmelerine fırsat tanımaları gerektiği vurgulanmıştır. Etkinlik temelli matematik öğretiminin öğretmen ve öğrenciler açısından dersi daha eğlenceli kıldığı ve öğrencilerin matematik dersine karşı tutumlarına ve akademik başarılarına anlamlı katkılar sağladığı literatür analizi ile sabit olmakla birlikte, etkinliklere dayalı matematik eğitimi gerek uygulama öncesinde gerekse uygulama sırasında birtakım zorluklar ihtiva etmektedir. Bu bağlamda Bingölbali (2010) yürüttüğü nitel

araştırmalar neticesinde ortaya koyduğu durum çalışmasında, matematik dersi etkinlik uygulamaları sırasında ortaya çıkan ğrenci zorluklarının nedenlerini ve zorluklar karşısındaki ğretmen müdahale türlerini analiz etmiştir. Çalışma kapsamında 5 ilköğretim öğretmeninin (sınıf ve matematik öğretmenleri) toplam 6 matematik dersi videoya çekilmiş, ğrenci zorluklarının nedenleri ve ğretmen müdahale türlerinin belirlenmesi için kategoriler oluşturulmuş ve bu kategorilere dayalı olarak analizler yapılmıştır. Yapılan analizler sonucunda elde edilen bulgular ğrenci zorluklarının oluşmasında öğrencilerden kaynaklanan nedenlerin yanında öğretmenlerin de önemli derecede rol oynadıklarını göstermiştir. Öğretmenlerin kullandıkları araçlarla, verdikleri yönergelerle ya da süreç içerisindeki müdahaleleri ile ğrenci zorluklarının oluşumunda pay sahibi oldukları belirtilmiştir. Ayrıca ğretmenlerin zorluklar karşısındaki müdahalelerinin diğer müdahale türlerine kıyasla ihmal etme ve doğruyu söyleme üzerinde yoğunlaştığını göstermiştir. Özetle bu çalışmalarda etkinlik temelli matematik öğretiminin öğrenciyi aktif öğrenmeye yönelttiği, öğrenciye yaparak-yaşayarak öğrenme imkânı verdiği ve öğrencinin matematik dersine olan tutumunu olumlu yönde etkilediği grlmştir. Bu çalışmada ise, bu bölümde verilen araştırmalardan farklı olarak, ilköğretim 8. sınıf matematik dersinin *cebirsal ifadeler* ve *istatistik ve olasılık* alt öğrenme alanlarının belirli konularıyla yapılan ve etkinlik temelli ğretim yöntemine uygun etkinlikler içeren matematik derslerinin ğretmen ve ğrenci rollerine ve öğrencilerin matematiğe karşı tutumuna olan etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Gr ve Bayar (2006), “Etkinlik Temelli Matematik Eğitiminin Denklemler Konusunda Etkiliği ve Kalıcılığının Belirlenmesi” başlıklı araştırmalarında etkinlik temelli öğrenme yönteminin uygulandığı deney gurubunda bulunan öğrencilerin, deney öncesi ve sonrası matematik başarıları arasında kontrol grubuna göre anlamlı bir fark olduğu bulgusuna ulaşmışlardır. Ayrıca deney grubunda bulunan öğrencilerin derse katılma, arkadaşlarıyla ve öğretmenleriyle fikirlerini paylaşma konusunda daha istekli olduklarını gözlemlemişlerdir.

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın yöntemi, kullanılan deneysel desen, araştırmanın çalışma grubu, deneysel işlemler, veri toplama araçları, verilerin toplanması ve çözümlenmesinde kullanılan istatistiksel işlem ve teknikler, deney grubunda gerçekleştirilen etkinlik temelli öğretim çalışmaları ve kontrol grubunda gerçekleştirilen problem çözme etkinlikleri üzerinde durulmuştur.

#### 3. 1. Araştırmanın Yöntemi

Bu araştırmada, etkinlik temelli matematik öğretimi yaklaşımının, öğrencilerin matematiksel problemleri çözme becerileri ve matematiğe yönelik tutumları üzerindeki etkilerinin araştırılması planlanmıştır. Bu yönüyle çalışma, ön test-son test kontrol gruplu deneme modelinde bir çalışmadır. Ön test-son test kontrol gruplu deneme modeli, deneysel işlemin bağımlı değişken üzerindeki etkisinin test edilmesi ile ilgili olarak araştırmaya yüksek bir istatistiksel güç sağlayan, elde edilen bulguların neden-sonuç bağlamında yorumlanmasına olanak veren ve davranış bilimlerinde sıkça kullanılan güçlü bir desendir (Büyüköztürk, 2001). Karasar'a (1994) göre deneme modellenmiş araştırmalarda mutlaka bir karşılaştırma vardır; araştırmacının kontrolü altında bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkeni nasıl etkilediği görülmeye çalışılır. Deneysel modelde araştırmacı durumu değiştirebilir, kontrol altına alır ve durumu değiştirmesinin etkisini gözleyebilir. Tablo 4'de araştırmada kullanılan deneysel desen sembollerle gösterilmiştir.

**Tablo 4: Araştırmada Kullanılan Deneysel Desen**

Gruplar	Ön test	Bağımsız Değişken	Son test
$G_D$	PÇBDÖ	X Etkinlik temelli matematik öğretimi	PÇBDÖ
$G_K$	MTÖ	Var olan normal süreç	MTÖ

Kaynak: Büyüköztürk'den (2001) düzenlenmiştir.

Tablo 4'de  $G_D$  deney grubunu,  $G_K$  kontrol grubunu; PÇBDÖ deney ve kontrol gruplarında öğrencilerin problem çözme becerilerini değerlendirmek için hazırlanmış olan ve her iki grupta ön test ve son test puanlarını ortaya koyan, "Problem çözme becerileri değerlendirme ölçeğini", MTÖ ise öğrencilerin matematiğe ilişkin

tutumlarını ortaya koyan "Matematik dersi tutum ölçeğini" ifade etmektedir. X deney grubundaki deneklere uygulanan bağımsız değişkeni (deneysel değişkeni) göstermektedir.

### 3. 2. Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu, Konya il merkezinde bulunan bir ilkokulun 3. sınıfları arasından tesadüfi olarak seçilmiş olan iki şubede öğrenim görmekte olan öğrenciler oluşturmaktadır. Araştırmada şubelerden biri deney grubu olarak diğeri kontrol grubu olarak yine tesadüfi yöntemle belirlenmiştir. Deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilere ait bazı özellikler Tablo 5'de sunulmuştur.

**Tablo 5: Deney ve Kontrol Grubunda Yer Alan Öğrencilerin Özellikleri**

Gruplar	N	Cinsiyet			
		Kız		Erkek	
		f	%	f	%
G <sub>Deney</sub>	24	13	54,17	11	44,83
G <sub>Kontrol</sub>	28	15	53,57	13	46,43

### 3. 3. Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama aracı olarak, deney ve kontrol gruplarında ön test ve son test olarak kullanılan "Problem Çözme Becerileri Değerlendirme Ölçeği" (EK 4), deney grubunda yapılan uygulamayı değerlendirmek amacıyla hazırlanan "Deneysel İşlemin Değerlendirmesine Yönelik Gözlem Formu" (EK 2) ve kontrol grubunda yapılan öğretimi belirlemek için kullanılan "Kontrol Grubunda Gerçekleştirilen Problem Çözme Etkinliklerini Değerlendirmeye Yönelik Gözlem Formu" (EK 3) kullanılmıştır. Yukarıda belirtilen ölçeklerin tamamı araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. Bunlara ek olarak öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla kullanılan "Matematik Dersi Tutum Ölçeği" (EK 5) ise ilgili literatürden temin edilmiştir.

### 3. 4. Problem Çözme Becerileri Değerlendirme Ölçeği

Ölçek literatüre desteği ile araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. Ölçekte 11 adet rutin ve 3 adet rutin olmayan problem yapısında, toplam 14 madde

bulunmaktadır. Ölçek maddelerinin değerlendirilmesinde Lester ve diğerleri (1987) tarafından geliştirilen "Problem Çözme Becerileri Aşamalı Değerlendirme Ölçeği" ve Kulm (1994) tarafından geliştirilen "Problem Kurma Becerileri Aşamalı Değerlendirme Ölçeği" kullanılmıştır (EK 6). Problem çözme becerileri aşamalı değerlendirme ölçeği "Problemi Anlama", "Çözüm Planı" ve "Sonuca Ulaşma" alt boyutlarından oluşmakta ve problem çözme ile ilgili her bir madde için her bir boyuta ilişkin öğrencilerin alabilecekleri en yüksek puan 2, en düşük puan ise 0 olarak ifade edilmektedir. Problem kurma becerileri aşamalı değerlendirme ölçeği ise "içeriği anlama", "çözüm planı" ve "yaratıcılık" alt boyutlarından oluşmakta ve problem kurmaya ilişkin maddelerden öğrencilerin her bir boyut için alabilecekleri en yüksek puan 4 ve en düşük puan 1 olarak ifade edilmektedir.

Ölçeğin geliştirilme aşamasında öncelikle rutin ve rutin olmayan problem yapılarından oluşan 21 maddelik deneme ölçeği hazırlanmıştır. Deneme ölçeği öncelikle araştırmacı dışında 2 sınıf öğretmeni, 1 ölçme değerlendirme uzmanı ve 2 matematik öğretmenine sunulmuş ve 5 kişiden oluşan uzman grubunun ölçekte bulunan problem yapılarının (1) seviyeye uygunluğu, (2) problem yapısının anlaşılabilirliği, (3) ölçeğin geneline ilişkin uygulanabilirlik noktalarında değerlendirmeleri ve bu maddeleri ölçeğe alınabilirlik sırasına koymaları istenmiştir. Uzman görüşleri doğrultusunda madde sayısı 21'den 14'e düşürülmüştür. Böylelikle 1 oturumda uygulanabilir bir ölçek oluşturulması hedeflenmiştir.

Bir sonraki aşama olarak, oluşturulan ölçek deney ve kontrol grubunda yer almayan 132 öğrenciye deneme uygulaması olarak uygulanmıştır. Bu uygulamanın puanlanmasında güvenilirliği belirlemenin belli başlı yöntemlerinden biri olan puanlama güvenilirliği yöntemi kullanılmıştır. Bu tür güvenilirlik belirleme, puanlamanın bir puanlamadan diğerine veya bir puanlayıcıdan diğerine değişip değişmediğinin belirlenmesi ile gerçekleştirilmektedir (Turgut, 1997). Değerlendirmeler bir matematik öğretmeni, bir sınıf öğretmeni ve araştırmacının kendisi tarafından yapılmıştır. Daha sonra araştırmacının vermiş olduğu puanlarla diğer iki değerlendirmecinin vermiş oldukları puanlar karşılaştırılmıştır. Ölçeğin puanlama sürecinde standardizasyonun sağlanması yoluyla güvenilirliği artırmak

amacıyla, öğrencilerin kendilerine sunulan ölçekte yer alan problem ifadelerine vermiş oldukları cevapların değerlendirilmesinde kullanılması amacıyla literatürden sağlanan ve yukarıda belirtilmiş olan aşamalı değerlendirme ölçekleri kullanmıştır. Araştırmacı ile matematik öğretmenin ve araştırmacı ile sınıf öğretmenin vermiş oldukları puanlar arasındaki korelasyon katsayısı hesaplanmıştır. Yapılan karşılaştırma sonuçları Tablo 6'da verilmiştir.

**Tablo 6:Problem Çözme Becerileri Değerlendirme Ölçeği Puanlama Güvenirlik Çalışması**

	Değerlendirme I (Matematik Öğretmeni)	Değerlendirme II (Sınıf Öğretmeni)
Değerlendirme III (Araştırmacı)	0,92	0,95

Tablo 6 incelendiğinde araştırmacı ile Matematik öğretmenin ölçeğe vermiş puanlar arasındaki korelasyon katsayısı 0,92 araştırmacı ile sınıf öğretmenin vermiş oldukları puanlar arasındaki korelasyon katsayısı ise 0,95 olarak hesaplanmıştır. Bir ölçeğin güvenilir olduğunu söyleyebilmek için hesaplanan korelasyon katsayısının en az 0,70 olması gereklidir (Turgut, 1997). Dolayısıyla araştırmacı tarafından geliştirilen “Problem Çözme Becerileri Değerlendirme Ölçeği” puanlama bakımından güvenilir olduğu söylenebilir.

Puanlayıcı güvenirlüğünün hesaplanmasının ardından, yukarıda belirtilen 3 öğretmenin her soruya verdikleri puanların ortalaması esas puan kabul edilerek Cronbach Alfa iç-tutarlılık katsayısı 0,89 olarak hesaplanmıştır. Değerin 0,70'in üzerinde olması sebebiyle ölçeğin güvenilir olduğu sonucuna varılmıştır.

### **3. 5. Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği**

Bu çalışmada kullanılan "Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği" Duatepe ve Çilesiz (1999) tarafından geliştirilmiştir. Bu ölçek beşli likert tipindedir ve 38 maddeden oluşmaktadır. Ölçek tamamen katılıyorum (5), katılıyorum (4), kararsızım (3), katılmıyorum (2), kesinlikle katılmıyorum (1) şeklinde yapılan derecelendirme ile tutum yoğunluğunun saptanması amaçlanmıştır. Ölçekteki puanlar 1,00 ile 5,00 arasında olduğundan puanlar 5,00'e yaklaştıkça öğrencilerin önermeye katılım düzeyleri yüksek, 1,00'e yaklaştıkça ise düşük olduğu kabul edilmiştir.

Olumsuz cümle köküne sahip maddeler ise puanlama açısından ters çevrilmiştir. Ölçeğin Duatepe ve Çilesiz (1999) tarafından yapılan güvenilirlik çalışmasında, toplam ölçek için Cronbach Alpha katsayısı 0,96 olarak bulunmuştur. Yine Duatepe ve Çilesiz (1999) tarafından yapılan analizler sonucunda testin 4 boyuttan oluştuğu ortaya çıkmıştır. İlk boyutta toplanan 13 madde matematiğe karşı ilgi, sevgi ve zevk, ikinci boyuttaki 9 madde güven ve korkuyla ilgilidir. Üçüncü boyutta yer alan 8 madde matematiğin günlük ve mesleki hayattaki önemine, son boyuttaki 8 madde de yine matematiğe karşı ilgi, sevgi ve zevkle ilişkilidir. Matematik dersine ilişkin tutum ölçeğinde 22 olumsuz madde ve 16 olumlu madde bulunmaktadır. Bu çalışmada ilköğrencilerinin tutumları arasında yer alamayacağı düşünülen 3 madde çıkarılmış toplam 35 madde ön test ve son test puanlarının belirlenmesinde kullanılmıştır.

### **3. 6. Deneysel İşlemin Değerlendirmesine Yönelik Gözlem Formu**

Deney grubunda gerçekleştirilen öğretimin değerlendirilmesi amacıyla araştırmacı tarafından geliştirilmiş olan bir gözlem formudur (EK 2). Form deney grubunda uygulanan stratejinin basamakları göz önüne alınarak hazırlanmıştır. Bu form ile deneysel uygulamanın planlandığı biçimde işleyip işlemediğini belirlemesi için kriterler oluşturulması amaçlanmıştır. Form ayrıca deneysel işlem sürecinde, uygulamayı gerçekleştiren araştırmacıya anında dönüt verme amacıyla kullanılmıştır.

Gözlem formu, araştırmacı ve ilköğretim sınıf öğretmenliği alanında yüksek lisans öğrenimine devam etmekte olan bir öğretim elemanı tarafından deneysel işlem süresince kullanılarak, planlanan öğretimin öğretmen tarafından ne ölçüde uygulandığının belirlenmesinde de etkili olmuştur.

### **3. 7. Kontrol Grubunda Gerçekleştirilen Problem Çözme Etkinliklerini Değerlendirmeye Yönelik Gözlem Formu**

Kontrol grubunda gerçekleştirilen problem çözme etkinliklerini belirlemek amacıyla araştırmacı tarafından geliştirilmiş olan yarı yapılandırılmış nitelikte bir gözlem formudur (EK 3). Form ilköğretim matematik dersi öğretim programından faydalanılarak hazırlanmıştır. Araştırmacı bu formu kullanarak deneysel işlem

süresince kontrol grubunda gerçekleştirilen problem çözme etkinliklerini gözlemlemiştir.

### **3. 8. Verilerin Toplanması**

Araştırmanın veri toplama araçlarından biri olan “Problem Çözme Becerileri Değerlendirme Ölçeği” deney-kontrol grubunda yer alan öğrencilere ön test- son test olarak uygulanmıştır. Ölçeğin cevaplandırılma süresinin belirlenmesi için ölçek benzer özellikte öğrencilere uygulanmış ve ölçeğin tek oturumda bir ders saati (40 dk. ) içerisinde uygulanmasına karar verilmiştir.

Ölçeğin uygulanmasına başlamadan önce öğrencilere maddeleri nasıl cevaplandıracakları hakkında genel bilgiler verilmiş, ölçeğin amacı ve elde edilen verilerin ne şekilde kullanılacağı açıklanmış, sonra ölçek dağıtılmıştır. Bir ders saati sonunda bu form toplanmıştır. 15 dakika ara verildikten sonra öğrencilere Matematiğe ilişkin tutum ölçeği formu dağıtılmış, bu form da bir ders saati sonunda toplanmıştır. Hiçbir öğrenciye ek süre tanınmamıştır. Bu işlemler uygulama süreci öncesinde ve sonrasında deney ve kontrol grupları için tekrarlanmıştır.

Ayrıca deney ve kontrol gruplarında gerçekleştirilen öğretimin ayrıntılı bir biçimde betimlenebilmesi ve stratejinin planlandığı gibi ilerleyip ilerlemediğini belirlemek için deneysel işlem süresince araştırmacı tarafından hazırlanmış olan yarı yapılandırılmış gözlem formları kullanılmıştır.

### **3. 9. Verilerin Analizi**

Araştırmada kullanılan ölçeklerden elde edilen verilerin analizinde SPSS 19.0 istatistik programı kullanılmıştır. Deney ve kontrol grubunun ölçeklerden almış oldukları puanların karşılaştırılmasında bağımsız gruplar için t testi analizi yapılmıştır. Söz konusu karşılaştırmada aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri de kullanılmıştır.



### 3. 10. Deney Grubunda Gerçekleştirilen Etkinlik Temelli Öğretim Çalışmaları

Araştırmanın deney grubunda yer alan öğrencilere Fusan ve diğerleri (1997) tarafından geliştirilmiş, etkinlik ve problem çözme süreçlerinin birleşimine dayalı sistematik yapı uygulanmıştır. Deneysel uygulama sekiz hafta (16 ders saati) boyunca sürdürülmüş, bu süre içerisinde öğrencilerin 11 problemle belirtilen kuramsal yapı kullanarak çalışmaları sağlanmıştır. Deney grubunda yer alan öğrencilere uygulanan etkinlik temelli problem çözme süreci 6 basamaktan oluşmaktadır.

- Problemdaki dilin anlaşılması
- Problem durumundaki çözüm için gerekli bilginin anlaşılması
- Problemde verilen matematiksel bilgileri kullanarak anlamanın zenginleştirilmesi
- Önceki bilgileri kullanarak çözümün planlanması
- Çözümün uygulanması
- Çözümün değerlendirilmesi

Deneysel işlem sürecinde gerçekleştirilmiş olan etkinliklerin haftalara göre dağılımı ve ilişkili oldukları öğrenme alanları Tablo 7'de sunulmuştur.

**Tablo 7: Deneysel İşlem Süreci Etkinlikleri**

Hafta	Etkinlik Adı	Öğrenme Alanı	Süresi
1	Gizemli Toplama	Sayılar	1 ders saati
2	Tasarruf Yapıyorum Alışveriş Yapalım	Ölçme Sayılar	1 ders saati 2 ders saati
3	Grafik Çiziyorum	Veri	2 ders saati
4	Eşyalarımı Tartıyorum Bağlayalım-Keselim	Ölçme Ölçme	2 ders saati 1 ders saati
5	Sinemaya Gidelim	Sayılar	1 ders saati
6	Kitapları Raflara Dizelim Cevizleri Paylaştıralım	Sayılar Sayılar	1 ders saati 2 ders saati
7	Saat Kaçta Yemek Yersin?	Ölçme	1 ders saati
8	Çevre Uzunluğu Ölçüyorum	Ölçme	2 ders saati

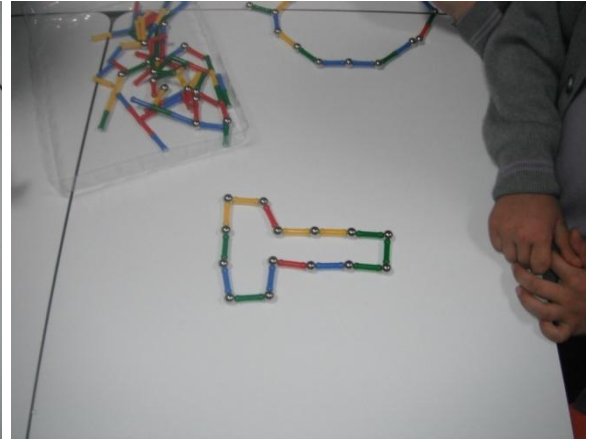
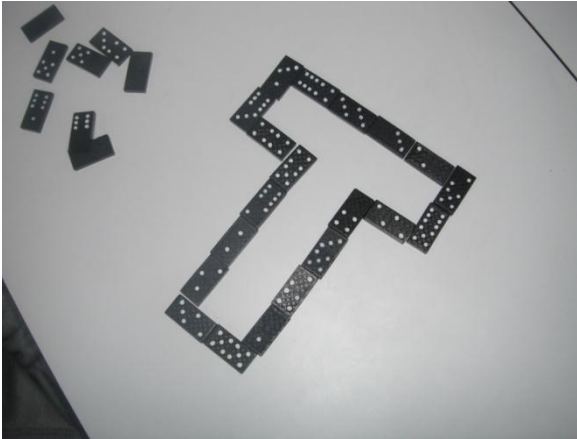
Deneysel işlem sürecinin daha iyi ifade edilebilmesi açısından örnek bir etkinlik işlenişi aşağıda sunulmuştur.

a) **Problemdeki dilin anlaşılması** için “Düzlemsel şekillerin çevre uzunlukları ile ilgili problem çözüleceği” söylenerek öğrenciler kazanımdan haberdar edilir.

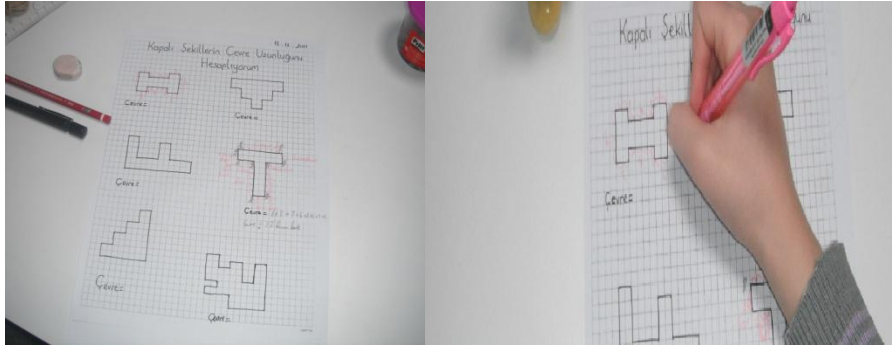
- Öğrencilerle öncelikli olarak kavramsal çerçevede sohbet edilerek ön bilgiler harekete geçirilir. Bu anlamda “düzlem” denildiğinde ne anladıkları sorulur. Alınan cevaplara göre; “Sınıfınızın, evinizin, sıranızın üzerinde incecik bir perde düşünün ve bu perdenin **tüm yönlere doğru** sınıfınızı, evinizi, dağları tepeleri aşıp, dünyanın dışına çıkıp sonsuza kadar uzandığını düşünün. Bu düzlemdir. Gerçek Dünya’da düzlem yoktur. Tüm düz olarak gördüğümüz yüzeyler birer düzlem parçasıdır. Sınıfınızın tabanı, sıranızın yüzeyi, tahtanızın yüzü birer düzlem parçasıdır. Düzlemden bir bölümdür yani. ” denilir. Örnek olarak bir pazılı düzlem, onun bir parçasını da düzlem parçası olabileceği öğrencilere gösterilir. Öğrencilerden sınıftan düzlemsel şekillere örnekler vermeleri istenir.
- Düzlemsel şekillerin çevre uzunlukları denildiğinde ne anladıkları sorulur. Öğrenci görüşleri alınır. Bu aşamada çevre uzunluğu ile ilgili açıklayıcı bilgi verilmemeye dikkat edilir. Öğrenciler gruplara ayrılır. Kendilerine ait eşyalar içinden bir düzlemsel şekil (kalem kutusu, sözlük, kitap vb. ) seçmeleri söylenir. Daha önceden hazırladıkları iplerle bu düzlemsel şekillerden esinlenerek ellerindeki iplerle önlerinde bulunan A4 kâğıtlara kapalı şekiller oluşturarak yapıştırılmaları istenir.



- Oluşturdukları bu kapalı şekillerin bir düzlem parçası olduğunu ve bunun çevresini standart olmayan ölçme araçları ile ölçüleceği belirtilerek standart olmayan ( domino, küpler, mıknatıslı çubuklar vb. ) ölçme araçları dağıtılır.
- Öğrenciler oluşturdukları kapalı şekillerin çevresini bu ölçme araçları ile ölçmeleri istenir.
- Öğrencilerden standart olmayan ölçümlerin sonuçları alınır.
- Bu aşamada sonuçların neden farklı çıktığı üzerine tartışma yapılır.
- Farklı çıkan sonuçların nedeninin standart olmayan ölçme araçları olduğu sonucuna varılır.



- Öğrencilerden kapalı şekillerin çevre uzunluklarını hesaplarken nasıl bir yol izledikleri üzerine konuşmaları sağlanır.
- Kapalı şekillerin çevre uzunluğu hesaplamasına bir başka uygulama olarak, seçilen bir öğrencinin sınıf içinde bir köşeden başlayıp dört duvar boyunca yürümesi sağlanarak tüm öğrencilere gösterilir.
- Buradan hareketle bir düzlemsel şeklin çevre uzunluğunu hesaplarken onun etrafında yürümek olduğu sonucuna varılır.
- Daha sonra öğrencilere birim kareli kâğıtlar üzerine çizilmiş olan kapalı şekil örneklerinden oluşan etkinlik kâğıdı dağıtılır.
- Öğrencilerin bu şekillerin çevre uzunluğunu birim kare cinsinden bulmaları sağlanır.
- Çıkan sonuçların aynı olmasından hareket ederek buradaki ölçme aracının standart olduğu vurgusu yapılır.



- Pekiştirme etkinliği olarak “Beni Bul” etkinliği yapılır.
- Öğrenciler gruplara ayrılır.
- Daha önceden hazırlanmış olan sınıf içerisindeki (öğretmen masası, sınıf panosu, öğrenci masası vb) düzlemsel şekillere ait çevre uzunlukları hesaplanmış ipler öğrencilere dağıtılır.

- Bu iplerin uzunluğunun sınıftaki hangi düzlemsel şeklin çevre uzunluğuna ait olduğunu tahmin etmeleri istenir.
- Öğrenciler ellerindeki iplerle tahminleri doğrultusunda düzlemsel şekillerin çevre uzunluklarını ölçerek tahminleri ile karşılaştırırlar.



## DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

### BULGULAR VE YORUMLAR

Araştırmanın bulguları, araştırmanın alt problemlerine cevap verecek biçimde ve aynı sırayla ele alınmıştır.

**Alt Problem 1: Etkinlik temelli matematik öğretimi yaklaşımının uygulandığı deney grubu ile öğretim programının ön gördüğü öğretimin sürdürüldüğü kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin, öğretim süreçleri sonunda, rutin problemleri çözme becerilerinin gelişimleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?**

Araştırmanın 1. alt problemine ait bulgular belli bir sistematik içerisinde ele alınmıştır. Bu amaçla öncelikle deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin öğretim süreçleri öncesindeki durumlarının karşılaştırılması planlanmıştır. Böylelikle süreç öncesinde gruplar arasında herhangi bir farkın olup olmadığı test edilmiştir. Deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin problem çözme becerileri değerlendirme ölçeğinin rutin problemler alt boyutundan almış oldukları puanların karşılaştırılması amacıyla gerçekleştirilmiş olan bağımsız gruplar için t testi sonuçları tablo 8'de verilmiştir.

**Tablo 8: Öğrencilerin Rutin Problemleri Çözme Becerileri Ön Test Sonuçlarının Karşılaştırılması**

Boyut	Grup	N	$\bar{X}$	S	Sd	t	P
Rutin Problem Çözme becerisi	Deney	24	29,63	11,16	50	-,501	,619
	Kontrol	28	31,11	10,17			

Tablo 8 incelendiğinde deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin problem çözme becerileri değerlendirme ölçeği rutin problemler alt boyutundan almış oldukları puanların ortalamalarının kontrol grubu lehine bir miktar yüksek olsa da birbirlerine oldukça yakın olduğu görülmektedir (29,63;31,11). Bu farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla gerçekleştirilen t testi sonuçları incelendiğinde her iki grupta yer alan öğrencilerin, grupları göz önüne

alındığında rutin problemleri çözme becerileri bakımından, öğretim süreçleri öncesinde anlamlı bir farklılık olmadığı yine tablo 8'de görülmektedir ( $p > .05$ ). Diğer bir ifadeyle gruplar öğretim süreçleri öncesinde rutin problemleri çözme becerileri bakımından birbirlerine denktir. Bu durum, araştırmanın çalışma grubunda yer alan öğrencilerin, araştırmanın deney ya da kontrol grubunda yer almaları fark etmeksizin, deneysel işlem süreci öncesinde aynı öğretim programını ve ders kitabını takip etmeleri sonucunda, problem çözme becerilerinin benzer düzeyde olması şeklinde değerlendirilebilir.

Deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin rutin problemleri çözme becerilerinin öğretim süreçleri öncesinde birbirlerine denk oldukları ortaya konulduktan sonra grupların rutin problem çözme becerisi gelişim puanları hesaplanmıştır. Gelişim puanları her bir öğrencinin problem çözme becerileri değerlendirme ölçeği, rutin problemler alt boyutu, son test puanlarından ön test puanlarının çıkarılması yoluyla elde edilmiştir. Öğrencilerin rutin problemleri çözme becerileri gelişim puanlarının karşılaştırılmasında bağımsız gruplar için t testi gerçekleştirilmiş ve sonuçlar tablo 9'da sunulmuştur.

**Tablo 9: Grupların Rutin Problem Çözme Gelişim Puanları Bakımından Karşılaştırılması**

Boyut	Grup	N	$\bar{X}$	S	sd	t	p
Rutin Problem Çözme becerisi	Deney	24	11,25	7,61	50	4,52	,000
	Kontrol	28	4,21	2,95			

Tablo 9 incelendiğinde deney grubu gelişim puanlarının ortalamasının kontrol grubu puanlarının ortalamasına göre oldukça yüksek olduğu görülmektedir (11,25; 4,21). Bu farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığına karar verebilmek için gerçekleştirilmiş olan t testi sonuçları incelendiğinde farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir ( $p < .05$ ). Bir başka ifade ile etkinlik temelli öğretim yaklaşımının ilkelerinin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin rutin problemleri çözme becerileri, öğretim programının öngördüğü yaklaşımın devam ettirildiği kontrol grubu öğrencilerine göre istatistiksel olarak anlamlı biçimde artmıştır. Bu durum, her ne kadar kontrol grubunda da öğretim programı gereği matematik etkinlikleri gerçekleştirilse de, deney grubunda literatürde tanımlandığı

biçimde daha sistematik bir etkinlik yapısının, rutin problemleri çözme sürecine olumlu etkisi biçiminde yorumlanabilir. Araştırmada kullanılan 6 basamaklı etkinlik modelinin özellikle problem çözmenin yapısını daha fazla açıklayıcı ve geliştirici nitelikte olduğu şeklinde değerlendirilebilir.

**Alt Problem 2: Etkinlik temelli matematik öğretimi yaklaşımının uygulandığı deney grubu ile öğretim programının ön gördüğü öğretimin sürdürüldüğü kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin, öğretim süreçleri sonunda, rutin olmayan problemleri çözme becerilerinin gelişimleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?**

Araştırmanın 2. alt problemine ait bulgular belli bir sistematik içerisinde ele alınmıştır. Bu amaçla öncelikle deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin öğretim süreçleri öncesindeki durumlarının karşılaştırılması planlanmıştır. Böylelikle süreç öncesinde gruplar arasında herhangi bir farkın olup olmadığı test edilmiştir. Deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin problem çözme becerileri değerlendirme ölçeğinin rutin olmayan problemler alt boyutundan almış oldukları puanların karşılaştırılması amacıyla gerçekleştirilmiş olan bağımsız gruplar için t testi sonuçları tablo 10'da verilmiştir.

**Tablo 10: Öğrencilerin Rutin Olmayan Problem Çözme Ön Test Puanlarının Karşılaştırılması**

Boyut	Grup	N	$\bar{X}$	S	sd	t	p
Rutin Olmayan Problem Çözme becerisi	Deney	24	15,13	2,96	50	-	,149
	Kontrol	28	16	1,02		1,46 5	

Tablo 10 incelendiğinde deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin problem çözme becerileri değerlendirme ölçeği rutin olmayan problemler alt boyutundan almış oldukları puanların ortalamalarının kontrol grubu lehine bir miktar yüksek olsa da birbirlerine oldukça yakın olduğu görülmektedir (16;15,11). Bu farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla gerçekleştirilen t testi sonuçları incelendiğinde her iki grupta yer alan öğrencilerin, grupları göz önüne alındığında rutin olmayan problemleri çözme becerileri



bakımından, öğretim süreçleri öncesinde anlamlı bir farklılık olmadığı yine tablo 10.'da görülmektedir ( $p > .05$ ). Diğer bir ifadeyle gruplar öğretim süreçleri öncesinde rutin olmayan problemleri çözme becerileri bakımından birbirlerine denktir. Bu durum, özellikle ortalamalar göz önüne alındığında her iki grup için de öğrencilerin rutin olmayan problemleri çözmede, hali hazırda kullanmakta oldukları öğretim programı gereği oldukça başarılı oldukları şeklinde yorumlanabilir. Öğrencilerin rutin olmayan problemler alt boyutundan alabilecekleri en yüksek puan 20'dir ve ortalamalar en yüksek puana oldukça yakındır.

Deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin rutin olmayan problemleri çözme becerilerinin öğretim süreçleri öncesinde birbirlerine denk oldukları ortaya konulduktan sonra grupların rutin olmayan problem çözme becerisi gelişim puanları hesaplanmıştır. Gelişim puanları her bir öğrencinin problem çözme becerileri değerlendirme ölçeği, rutin olmayan problemler alt boyutu, son test puanlarından ön test puanlarının çıkarılması yoluyla elde edilmiştir. Öğrencilerin rutin olmayan problemleri çözme becerileri gelişim puanlarının karşılaştırılmasında bağımsız gruplar için t testi gerçekleştirilmiş ve sonuçlar tablo 11'de sunulmuştur.

**Tablo 11: Öğrencilerin Rutin Olmayan Problem Çözme Gelişim Puanlarının Karşılaştırılması**

Boyut	Grup	N	$\bar{X}$	S	sd	t	p
Rutin Olmayan Problem Çözme becerisi	Deney	24	3,75	1,96	50	5,332	,000
	Kontrol	28	1,64	0,68			

Tablo 11 incelendiğinde deney grubu gelişim puanlarının ortalamasının kontrol grubu puanlarının ortalamasına göre daha yüksek olduğu görülmektedir (3,75; 1,64). Bu farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığına karar verebilmek için gerçekleştirilmiş olan t testi sonuçları incelendiğinde farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir ( $p < .05$ ). Bir başka ifade ile etkinlik temelli öğretim yaklaşımının ilkelerinin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin rutin olmayan problemleri çözme becerileri, öğretim programının öngördüğü yaklaşımın devam ettirildiği kontrol grubu öğrencilerine göre istatistiksel olarak anlamlı biçimde

artmıştır. Rutin olmayan problemler, rutin problemlerin çözümü için gerekli olan becerilerle birlikte, genellemede bulunma, tahminde bulunma vb. daha üst düzey bilişsel beceriler gerektirmektedir. Bu anlamda araştırmanın deney grubunda gerçekleştirilen ve programda belirtilen etkinlik yapılarından daha detaylı ve sistematik olarak değerlendirilebilecek olan etkinlik temelli öğretim yaklaşımının, problem çözme sürecinde, üst düzey becerileri de geliştirdiği şeklinde değerlendirilebilir.

**Alt Problem 3: Etkinlik temelli matematik öğretimi yaklaşımının uygulandığı deney grubu ile öğretim programının ön gördüğü öğretimin sürdürüldüğü kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin, öğretim süreçleri sonunda, matematiğe ilişkin tutumlarındaki değişimler arasında anlamlı bir fark var mıdır?**

Araştırmanın 3. alt problemine ait bulgular yine yukarıda belirtilen sistem içerisinde ele alınmıştır. Bu amaçla öncelikle deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin öğretim süreçleri öncesindeki durumlarının karşılaştırılması planlanmıştır. Böylelikle süreç öncesinde gruplar arasında herhangi bir farkın olup olmadığı test edilmiştir. Deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin matematiğe ilişkin tutumlarının belirlenmesi amacıyla uygulanan tutum ölçeğinden almış oldukları puanların karşılaştırılması amacıyla gerçekleştirilmiş olan bağımsız gruplar için t testi sonuçları tablo12' de verilmiştir.

**Tablo 12: Öğrencilerin Matematiğe Yönelik Ön Test Tutum Puanlarının Karşılaştırılması**

Test	Grup	N	$\bar{X}$	S	sd	t	p
Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği	Deney	24	96,54	33,42	50	-,157	,876
	Kontrol	28	98,18	40,57			

Tablo 12 incelendiğinde deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin matematiğe yönelik tutum ölçeğinden almış oldukları puanların ortalamalarının kontrol grubu lehine bir miktar yüksek olsa da birbirlerine oldukça yakın olduğu görülmektedir (96,54;98,18). Bu farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla gerçekleştirilen t testi sonuçları incelendiğinde her

iki grupta yer alan öğrencilerin, grupları göz önüne alındığında tutumları bakımından, öğretim süreçleri öncesinde anlamlı bir farklılık olmadığı yine tablo 12'de görülmektedir ( $p > .05$ ). Diğer bir ifadeyle gruplar öğretim süreçleri öncesinde matematik dersine yönelik tutumları bakımından birbirlerine denktir.

İlgili literatür incelendiğinde matematik başarısı ile matematik dersine ilişkin tutum arasında anlamlı bir ilişkinin olduğu görülmektedir. Bu durum, yukarıdaki sonucu destekler niteliktedir. Yani yukarıda belirtildiği gibi, gerek rutin gerekse rutin olmayan problem çözme becerisine yönelik düzeyleri arasında, deneysel uygulama öncesinde fark olmayan deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin tutum ön test puanları arasında fark olmaması da beklenen bir sonuç olarak yorumlanabilir.

Deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin matematiğe ilişkin tutumlarının öğretim süreçleri öncesinde birbirlerine denk oldukları ortaya konulduktan sonra grupların matematiğe ilişkin tutum gelişim puanları hesaplanmıştır. Gelişim puanları her bir öğrencinin Matematik dersine yönelik tutum ölçeği, son test puanlarından ön test puanlarının çıkarılması yoluyla elde edilmiştir. Öğrencilerin matematik dersine yönelik tutum gelişim puanlarının karşılaştırılmasında bağımsız gruplar için t testi gerçekleştirilmiş ve sonuçlar tablo 13'de sunulmuştur.

**Tablo 13: Grupların Tutum Gelişim Puanlarının Karşılaştırılması**

Test	Grup	N	$\bar{X}$	S	sd	t	P
Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği	Deney	24	30,83	11,21	50	5,788	,000
	Kontrol	28	17,50	4,46			

Tablo 13 incelendiğinde deney grubu tutum gelişim puanlarının ortalamasının kontrol grubu puanlarının ortalamasına göre oldukça yüksek olduğu görülmektedir (30,83; 17,50). Bu farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığına karar verebilmek için gerçekleştirilmiş olan t testi sonuçları incelendiğinde farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir ( $p < .05$ ). Bir başka ifade ile etkinlik temelli öğretim yaklaşımının ilkelerinin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin matematik dersine yönelik olumlu tutumları, öğretim programının öngördüğü

yaklaşımın devam ettirildiği kontrol grubu öğrencilerine göre istatistiksel olarak anlamlı biçimde artmıştır.

Bu sonucu literatürde etkinlik temelli öğretimin temel ilkeleri ile açıklamak mümkündür. Literatürde, öğretim amacıyla gerçekleştirilen etkinliklerin merkezinde, öğrencilerin bu süreçte etkin olmalarının gerekliliği sıklıkla vurgulanmaktadır. Ayrıca, etkinliklerin öğrencilerin ilgilerine yönelik olması diğer bir husustur. Araştırmanın deney grubunda gerçekleştirilen etkinlikler, uygulanan 6 adımlı etkinlik modelinin yapısı gereği özellikle bu unsurlar göz önüne alınarak düzenlenmiştir. Bu bağlamda, söz konusu grupta yer alan öğrencilerin tutumlarındaki olumlu yöndeki değişim açıklanabilir.

## BEŞİNCİ BÖLÜM

### SONUÇLAR

Bu araştırmada etkinlik temelli matematik öğretimi yaklaşımının uygulandığı deney grubu ile öğretim programının ön gördüğü öğretimin sürdürüldüğü kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin, öğretim süreçleri sonunda problem çözme becerilerindeki ve matematik derslerine yönelik tutumlarındaki gelişimleri arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığının ortaya konulması amaçlanmıştır. Bu amaçla deney grubunda yer alan öğrencilerle 9 hafta boyunca 6 adımdan oluşan etkinlik temelli öğretim yaklaşımı gerçekleştirilmiştir. Bu süre esnasında kontrol grubunda ilkokul 3. sınıf matematik öğretim programının öngördüğü süreç devam ettirilmiştir. Öğretim süreçleri öncesinde ve sonrasında her iki gruba da Rutin problemleri çözme ve Rutin olmayan problemleri çözme alt boyutlarından oluşan, Problem çözme becerileri değerlendirme ölçeği ve ilgi-sevgi, korku-güven, önem, zevk alt boyutlarından oluşan matematik dersine yönelik tutum ölçeği uygulanmıştır. Uygulamalar sonucunda aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

Etkinlik temelli matematik öğretimi yaklaşımının uygulandığı deney grubu ile öğretim programının ön gördüğü öğretimin sürdürüldüğü kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin, öğretim süreçleri sonunda;

- Rutin problemleri çözme becerilerinin gelişimleri deney grubu lehine anlamlı bir fark göstermiştir.
- Rutin olmayan problemleri çözme becerilerinin gelişimleri deney grubu lehine anlamlı bir fark göstermiştir.
- Matematiğe ilişkin tutumları gelişimleri deney grubu lehine anlamlı bir fark göstermiştir.

## ALTINCI BÖLÜM

### ÖNERİLER

Yukarıda belirtilen sonuçlar doğrultusunda oluşturulan araştırma önerileri aşağıda belirtilmiştir.

- Öncelikle kontrol grubunda gerçekleştirilmiş olan öğretim programının ve ders kitaplarının öngördüğü etkinliklerin de yapılandırmacı yaklaşımın gerektirdiği aktif öğrenme prensiplerini içerdiği ve aktif öğrenmenin de etkinlik temelli öğrenme ile ilişkisi değerlendirildiğinde, deney grubunda ilgili literatüre bağlı kalınarak gerçekleştirilen etkinlik uygulamalarının, kontrol grubunda gerçekleştirilen ve yukarıda tanımlanan uygulamalara göre öğrencilerin problem çözme becerilerini daha fazla geliştirmesi sonucu, mevcut programın ve ders kitaplarının desteklediği etkinlik yapılarının ve uygulamalarının literatürde belirtileni yansıtmadığı şeklinde yorumlanabilir. Bu anlamda aşağıdaki önerilerin geçerli olabileceği düşünülmektedir.
  1. Öğretim programında ve ders kitaplarında yer verilen etkinliklerin gerek yapılarının gerekse uygulama yönergelerinin literatürde yer verildiği biçimde sistematik bir yapıya dönüştürülmesinin sağlanması gerekmektedir.
  2. Etkinliklerin uygulanması sürecinin her aşamasında özellikle planlama, yönlendirme ve değerlendirme aşamalarında etkin olmaları gereken öğretmenlerin bu konularda daha fazla teorik ve uygulamaya dönük bilgi sahibi olmaları sağlanmalıdır. Bu durum, hizmet içi eğitim yoluyla sağlanabilir ya da öğretmen eğitimi sürecinde gerekli düzenlemelerle gerçekleştirilebilir.
- İkinci olarak deney ve kontrol gruplarında gerçekleştirilmiş olan uygulamalar gerçekleştirilen etkinliklerin yapıları bakımından değerlendirildiğinde, iki uygulama arasındaki bir diğer temel farklılığın da kontrol grubunda gerçekleştirilen etkinliklerin öğretim programı ve ders kitapları kaynaklı olduğu, deney grubunda gerçekleştirilenlerin ise araştırmacı tarafından ilgili literatür incelendikten sonra, araştırmanın deney grubunda yer alan öğrencilerin ilgi ve ihtiyaçlarına göre belirlenip, düzenlenmiş olması şeklinde

değerlendirilmiştir. Bu bakımdan yukarıda belirtilen yöntemlerle etkinlik temelli öğrenme prensipleri bakımından yeterli teorik ve uygulamaya yönelik tecrübe düzeyine getirilmiş olan öğretmenlerin, kendi sınıflarındaki öğrencilerin bireysel farklılıklarına ve hazırbulunuş düzeylerine göre kendi etkinliklerini belirleme noktasında serbest bırakılmalarının ve bu öğretmenlere, farklı özelliklerdeki öğrenciler için farklı etkinlikleri içeren zengin etkinlik kaynaklarının sağlanması gerekmektedir. Bu da araştırmanın diğer bir önerisidir.

- Deney grubunda gerçekleştirilmiş olan etkinlik temelli matematik öğretimi uygulamaların, kontrol grubunda gerçekleştirilenlerle bir başka farklılığı ise deney grubunda gerçekleştirilenlerin yapısının literatürde belirtilen ve 6 aşamadan oluşan ayrıca problem çözme becerisi ile ilişkisi de ortaya konulmuş olan modele dayanmış olmasıdır. Bu da iki grup arasındaki farkı belirleyici bir gösterge olarak değerlendirilebilir. Bu anlamda mevcut uygulamalarda kullanılan etkinliklerin matematiksel problem çözme odaklı düzenlenmesinin gerekliliğini önermek mümkündür.
- Ayrıca literatürde, öğrencilerin herhangi bir içerik alanına yönelik bilişsel ve duyuşsal gelişimi birbirleriyle ilişkili ve birbirlerini destekleyici olarak tanımlanmaktadır. Bu çalışmada da her iki alanda da deney ve kontrol grupları arasında deney grubunun lehine bir farklılık ortaya konulmuştur. Deney grubundaki öğrencilerin etkinlikler esnasında sürece daha fazla dahil olmaları ve dolayısıyla süreci benimsemeleri son noktada içeriğe daha olumlu tutum geliştirmeleri durumu bu farklılığı açıklayıcı niteliktedir. Dolayısıyla etkinliklerin düzenlenmesi, uygulanması ve değerlendirilmesi süreçlerinde öğrencilerin tutumları gibi bazı değişkenlerinde dikkate alınmasının gerekliliği ve bu yönde düzenlemelerin yapılması önerilebilir.

## KAYNAKÇA

- Abu-Elwan, Reda (1999). The Development of Mathematical Problem Posing Skills for Prospective Middle School Teachers, In *Rogerson, A. (Ed. ), Proceedings of the International conference on Mathematical Education into 21<sup>st</sup> Century, Cairo, vII,pp. 1-8*
- Açıkgöz, K. Ü. , 2003. *Aktif Öğrenme*, Eğitim Dünyası Yayınları, 2. Baskı, İzmir.
- Ahlfeldt, S. , Mehta, S. , ve Sellnow, T. (2005). Measurement and analysis of student engagement in university classes where varying levels of PBL methods of instruction are in use. *Higher Education Research and Development*, 24(1) 5-20.
- Aiken LR (1970). Attitudes towards mathematics. *Review of Educational Research*, 40:551-596
- Akar, F. ,(2006). Buluş Yoluyla Öğrenmenin İlköğretim İkinci Kademe Matematik Dersinde Öğrencilerin Akademik Başarılarına Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Akbuğa, S. (2009). İlköğretim 4. Sınıf Matematik Dersinde İşbirlikli Öğrenme İlkelerine Göre Yapılandırılmış Grup Etkinliklerinin Öğrenci Erişilerine ve Tutumlarına Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Akın, M. F. ,(2007). Özdeşlik Konusunun Öğretiminde Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımının Öğrenme Ürünlerine Etkileri, Yüksek Lisans Tezi, Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Diyarbakır.
- Akkaya, R. (2006). İlköğretim altıncı sınıf öğrencilerinin cebir öğrenme alanında karşılaşılan kavram yanlışlarının giderilmesinde etkinlik temelli yaklaşımın etkililiği. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.



- Akpınar, E. ,(2003). Buluş Stratejisi ile Enerji İlişkili Fen Öğretimi: Canlılar İçin Madde ve Enerji Ünitesi, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Aktepe, V. (2010). İlköğretim 4. Sınıf sosyal bilgiler dersinde "yardımseverlik" değerinin etkinlik temelli öğretimi ve öğrencilerin tutumlarına etkisi. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi, eğitim Bilimleri enstitüsü.
- Alesandrini, K. ,ve Larson, L. (2002). Teachers bridge to constructivism. *The Clearing House*, 75(3), 118-121.
- Altun, M. (1998). *Matematik Öğretimi*. Bursa: Alfa Yayınları.
- Altun, M. (2005). *Eğitim Fakülteleri ve ilköğretim öğretmenleri için: Matematik Öğretimi* Bursa:Alfa Yayıncılık.
- Altun, M. , (2000). *Matematik Öğretimi (Eğitim fakülteleri ve ilköğretim öğretmenleri için, sekizinci baskı)*, Bursa: Alfa.
- Anıl, Ş. ,(2007). Mutlak Değer Konusundaki Kavram Yanılgılarının Belirlenmesi ve Giderilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Arı, K. , Çavuş, H. , Sağlık, N. , (2010). İlköğretim 6. Sınıflarda Geometrik Kavramların Öğretiminde Etkinlik Temelli Öğrenimin Öğrenci Başarısına Etkisi, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 27, 99–112.
- Aşçı, U. ,(2006). 9. Sınıf Fizik Eğitiminde Buluş Yoluyla Öğretim ile Geleneksel Yolla Öğretimin Öğrenci Başarısına Etkisinin Karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi,Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Aşkar, P. ve Olkun, S. (2005). PISA 2003 sonuçları açısından okullarda bilgi ve iletişim teknolojileri kullanımı. *Eğitim Araştırmaları*, 19, 15-34
- Aşkar, P. (1986). Matematik dersine yönelik tutumu ölçen Likert-Tipi bir ölçeğin geliştirilmesi. *Eğitim ve Bilim*. Cilt:11, sayı:62.

- Aydın, Z. ,(2011). İlköğretim 6. Sınıf Matematik Dersinde Kullanılan Aktif Öğrenme Temelli Etkinliklerin Öğrencilerin Matematik Dersine Karşı Tutumlarına, Akademik Başarı ve Yaratıcı Düşünme Düzeylerine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gaziantep.
- Ayhan M. A. (2011). Etkinlik Temelli Cebir öğretiminin İlköğretim 8. Sınıf öğrencilerinin matematiksel Başarı ve Düşünme Becerilerinin Kazanımına Etkisi, Başkent Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Baki, A. (2008). *Kuramdan uygulamaya matematik eğitimi*, Harf Eğitim Yayıncılık, 4. Basım, Ankara.
- Baki, A. , Gürbüz, R. , Ünal, S. ve Atasoy, E. (2009). Çoklu zeka kuramına dayalı etkinliklerin kavramsal öğrenmeye etkisi: Tamsayılarda dört işlem örneği. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7(2), 237-259.
- Balım, A. G. ,(2009). The Effects of Discovery Learning on Students' Success and Inquiry Learning Skills, *Euroasian Journal of Educational Research*, 35, Spring, 1–20.
- Batdı, V. (2014). Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımının Akademik Başarıya Etkisi. *E-Uluslar Arası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 5(3),39-55
- Baykul, Y. (2005). *İlköğretimde Matematik Öğretimi*. Ankara: Pegem.
- Billington, J. , Fowler, N. , Mackernan, J. , Smith, J. , Strattan, J. , Watson, A. (1993). *Using and Applying Mathematics*, ATM, Phelan Printers Ltd. Nottinghamshire.
- Biber, M. ,(2006). Keşfederek Öğrenme Yönteminin İlköğretim İkinci Kademe Matematik Dersi Öğrencilerinin Yaratıcılıkları Üzerindeki Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

- Bingölbali, F. ,(2010). Matematik Öğretimi Etkinlik Uygulamalarında Karşılaşılan Öğrenci Zorluklarının Nedenleri ve Öğretmen Müdahale Türleri, Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gaziantep.
- Bloom, B. S. (1979). İnsan nitelikleri ve okulda öğrenme. (Çev. Durmuş Ali Özçelik). Ankara: Milli Eğitim Basımevi. Berberoğlu, 1990
- Bonwell, C. C. ve Eison, J. A. (1991). *Active Learning: Creating Excitement in the classroom*. ASHE-ERIC Higher Education Report No. 1. Washington, DC: George Washington University.
- Bricker, D., Pretti-Frontczak, K. , ve McComas, N. (1998). *An activity-based approach to early intervention* (2nd ed). Baltimore: Paul Brooks Pub
- Bukova-Güzel, E. ve Alkan, H. (2005). Yeniden yapılandırılan ilköğretim programı pilot uygulamasının değerlendirilmesi, *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(2), s. 385-420.
- Cankoy, O. ve Darbaz, S. (2010). Effect of a problem posing based problem solving instruction on understanding problem. *Hacettepe University Journal of Education*, 38, 11-24
- Castro, C. S. (1998). Teaching probability for conceptual change. *Educational Studies inMathematic*, 35, 233-254.
- Chickering, A. W. ve Gamson, Z. F. (1999). Development and adaptations of the seven principles for good practice in undergraduate education. *New Directions for Higher Education*, (80), 75-81.
- Chickering, A. W. ve Gamson, Z. F. (1987). Seven Principles for Good Practice. *AAHE Bulletin* 39, 3-7.
- Clements, D. H. ve McMillen, S. (1996). Rethinking concrete manipulatives. *Teaching Children Mathematics*, 2(5), 270-279.
- Cohen, J. (1992). A power primer. *Psychological Bulletin*, 112, 155-159

- Coşkun, E. (2005). İlköğretim dördüncü ve beşinci sınıf öğretmen ve öğrencilerinin yeni türkçe dersi öğretim programıyla ilgili görüşleri üzerine nitel bir araştırma. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(2), s. 421-476.
- Durmuş, S. ve Karakırık, E. (2006). Virtual manipulatives in mathematics education: A theoretical framework. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 5, 117-123.
- Elmore, P. B. ve Vasu, E. S. (1980). Relationship between selected variables and statistics achievement: Building a theoretical model. *Journal Of Educational Psychology*, 72, 457-467.
- Ersoy, Y. (2006). İlköğretim matematik öğretim programındaki yenilikler-i: amaç, içerik ve kazanımlar, *İlköğretim Online*, 5(1), s. 30-44. [Online]: <http://ilkogretim-online.org.tr>.
- Fallows, S. ve Ahmet, K. (Eds. ) (1999). *Inspiring Students: Case studies in motivating the learner*. London: Kogan Page/Staff and Education Development Association.
- Gersten, R. , Woodward, J. , and Darch, C. (1986). Direct instruction: A research-based approach to curriculum design and teaching. *Exceptional Children*, 53, 17-31
- Gleason, B. L. , Peeters, M. J. , Resman-Targoff, B. H. , Karr, S. , McBane, S. , Kelley, K. ve Denetclaw, T. H. (2011). An Active-Learning Strategies Primer for Achieving Ability- Based Educational Outcomes. *American Journal Of Pharmaceutical Education*, 75(9), 1- 12.
- Gülay, H. (2008). 5-6 yaş çocuklarına yönelik akran ilişkileri ölçeklerinin geçerlik güvenilirlik çalışmaları ve akran ilişkilerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. Marmara Üniversitesi, (Yayınlanmamış Doktora Tezi) İstanbul.

- Güneş, G. ,(2010). İlköğretim İkinci Kademe Matematik Öğretiminde Oyun ve Etkinliklerin Kullanımına İlişkin Öğretmen Görüşleri (Kars İli Örneği), Yüksek Lisans Tezi, Kafkas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kars.
- Gür, H. , Bayar, H. “Etkinlik Temelli Matematik Eğitiminin Denklemler Konusunda Etkililiği ve Kalıcılığının Belirlenmesi”. VII. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, 7-9 Eylül, Gazi Üniversitesi, Ankara, 2006.
- Gürbüz, R. (2006). Olasılık kavramlarının öğretimi için örnek çalışma yapraklarının geliştirilmesi. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31, 111-123.
- Gürbüz, R. (2008). *Matematik öğretiminde çoklu zekâ kuramına göre tasarlanan öğrenme ortamlarından yansımalar*. Yayımlanmamış doktora tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Gürbüz, R. , Çatlıoğlu, H. , Birgin, O. ve Toprak, M. (2009). Students’ and their teachers’ views of computer-assisted instruction: A case of probability subject. *Odgojne Znanosti- Educational Sciences*, 11, 153-167.
- Hazır-Bıkmaz, F. (2006). Yeni ilköğretim programları ve öğretmenler, *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, Cilt. 39, Sayı. 1, s. 99-116.
- Hugener, I. , Pauli, C. , Reusser, K. , Lipowsky, F. , Rakoczy, K. , Klieme, E. , (2009). Teaching Patterns and Learning Quality in Swiss and German Mathematics Lessons, *Learning and Instruction*, 19, 66 – 78.
- Johnson, D. W. , Johnson R. , ve Smith K. , (1998). *Active Learning: Co-operation in the college classroom*. Edina, MB: Interaction Book Co.
- Kara, Y. , Koca, S. A. , (2004). Buluş Yoluyla Öğrenme ve Anlamlı Öğrenme Yaklaşımlarının Matematik Derslerinde Uygulanması: “İki Terimin Toplamının Karesi” Konusu Üzerine İki Ders Planı, *İlköğretim Online E-Dergi*, 3, 1, 2–10.

- Karaoğlan, D. ,(2009). The Relationship Between 6th Grade Students' Problem Solving Achievement and Mathematics Achievement Scores After Completing Instruction on Problem Solving, Yüksek Lisans Tezi, Ortadoğu Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Kasa, G. , İlik, A. , Yağız, D. , Afyon, A. , Sünböl, A. M. , (2005). İlköğretim Sekizinci Sınıf Fen Bilgisi Dersinde Uygulanan Buluş Yoluyla Öğretim Stratejisinin Öğrencilerin Başarı Düzeylerine Etkisi, Selçuk Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 20, 281–292.
- Koca Özgün, S. A. ve Şen, A. İ. (2002). 3. Uluslararası matematik ve fen bilgisi çalışması tekrar sonuçlarının Türkiye için değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi*, 23, 145–154.
- Koohang, A. , Riley, L. , Smith, T. , Schreurs, J. , (2009). E-learning and Constructivism: From Theory to Application, *Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects*, 5, 91–109.
- Kösterelioğlu, İ., Bayar, A. , ve Kösterelioğlu-Akın, M. (2014). Öğretmen eğitiminde etkinlik temelli öğrenme süreci: Bir durum araştırması, *Turkish Studies*, 9/2. 1035-1047.
- Kurt, O. (2008). Doğal öğretim yöntemleri. E. Tekin-İftar (Ed. ), Davranış ve öğrenme sorunu olan çocukların eğitimi içinde (s. 162-179). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayınları.
- Kuşat, F. ,(2006). İlköğretim 5. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersinde Maddenin Ayırt Edici Özellikleri Konusunun Buluş Yoluyla Öğretilmesinin Öğrencilerin Başarılarına Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kutluca, T., Çatlıoğlu, H. , Birgin, O. , Aydın, M. , Butakın, V. , (2009). Çoklu Zeka Kuramına Göre Geliştirilen Etkinliklere Dayalı Öğretime İlişkin Öğretmen ve Öğrenci Görüşleri, Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi, 12, 1–16.

- Küpcü, A. R. (2012). Etkinlik temelli öğretim yaklaşımının ortaokul öğrencilerinin orantısal problemleri çözme başarısına etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 13(3), 175-206.
- Kyriacou, C. (1992). Active Learning In Secondary School Mathematics, *British Educational Research Journal*, Vol. 18, Issue 3
- Kyriazis, A. , Psycharis, S. , Korres, K. , (2009). Discovery Learning and the Computational Experiment in Higher Mathematics and Science Education: A Combined Approach, *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 4, 4, 25–34.
- Ladd, Gary W. ,ve Profilet, Susan Muth. (1996). The child behavior scale: A teacher-report measure of young children's aggressive, withdrawn, and prosocial behaviors. *Developmental Psychology*, 32(6), 1008-1024. EJ 543 361.
- Lovaas, O. I. (2003). Teaching individuals with developmentay delays: Basic intervention techniques. Austin, Texas: Pro-Ed.
- McGrath, J. R. ,ve MacEwan, G. (2011). Linking pedagogical practices of activity-based teaching. *The International Journal of Interdisciplinary Social Sciences*, 6(3), 261-274.
- Mert Cüce, A. P. (2012). Etkinlik temelli matematik öğretimi yapılan sınıf ortamından yansımalar: aksiyon araştırması. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Milli Eğitim Bakanlığı TTKB. (2004). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı*, Ankara.
- Milli Eğitim Bakanlığı TTKB. (2005). *İlköğretim matematik dersi öğretim programı*. Ankara.

- Moyer, P. S. ,ve Jones, M. G. (2004). Controlling choice: Teachers, students and manipulatives in mathematics classrooms. *School Science and Mathematics*, 104, 16-31.
- Moyer, P. S. , Bolyard, J. J. , ve Spikell, M. A. (2002). What are virtual manipulatives? *Teaching Children Mathematics*, 8(6), 372-377.
- NAEP,(2002). *Mathematics Framework for the 2003 National Assessment of Educational Progress*. Washington, DC: National Assessment Governing Board.
- National Council for Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: Author.
- NCTM, (1989). *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*. Reston: Virginia.
- NCTM, (1999). *Developing mathematical reasoning in grades K-12*. National Council of Teachers of Mathematics, Reston, VA.
- Obioma, G. O. ,(1986). Expository and Guided Discovery Methods of Presenting Secondary School Physics Tasks, *International Journal of Science Education*, 8, 1, 51–56.
- Olkun, S. Toluk, Z. (2005). *İlköğretimde etkinlik temelli matematik öğretimi*. Anı Yayıncılık, Ankara.
- Orbeyi, S. ve Güven, B. (2008). Yeni ilköğretim matematik dersi öğretim programı'nın değerlendirme ögesine ilişkin öğretmen görüşleri, *Eğitimde Kuram ve Uygulama Dergisi*, 4 (1): 133-147.
- Özdemir, T. (2013). *Etkinlik Temelli Sosyal Beceri Eğitiminin Çocukların Akran İlişkilerine Etkisi*, Yayımlanmamış Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.



- Özdemir, M. S. (2005). *İlköğretim okullarındaki öğretmenlerin yeni ilköğretim programlarına (I-V. Sınıflar) ilişkin görüşleri*. XIV Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi Kitabı (s. 573-581). P. Ü. Eğitim Fakültesi, Denizli.
- Özen, A. ve Ergenekon, Y. (2011). Özel eğitimde etkinlik temelli öğretim uygulamaları, *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 11(1), 351-362
- Özgan, H. , Turan, E. , (2010). Yapılandırmacı Yaklaşımın Uygulanmasında Karşılaşılan Sorunların Çözümüne Yönelik Öğretmenlerin Yöneticilerden Beklentileri, *9. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu*, Elazığ, 724–729.
- Peker, M. ve Mirasyedioğlu, Ş. (2003). Lise 2. Sınıf öğrencilerinin matematik Dersine Yönelik Tutumları ve Başarıları Arasındaki İlişki, *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Sayı 14, 157-166,
- Petress, K. (2008). What is meant by active learning? *Education*, 128 (4), 566-569.
- Petty, R. E. ,ve Cacioppo, J. T. (1986). *Communication and persuasion: Central and peripheral routes to attitude change*. New York: Springer-Verlag.
- Philips, D. C. (2000) *An opinionated account of the constructivist landscape*. In D. C. Philips, D. C. Philips (Ed), *Constructivism in education: Opinions and second opinions on controversial issues* (pp. 1-16). Chicago, Illinois: The University of Chicago press.
- Piaget, J. (1952). *The child's conception of number*. New York: Humanities press.
- Pirie, S. E. B. (2002). Problem posing: What can it tell us about students' mathematical understanding. Paper presented at the Proceedings of the 24th Annual Meeting North American Chapter of the International group for the Psychology of Mathematics Education, (p. 925-958). GA,Athens.
- Polya, G. (1957). *How to Solve It?* (2 nd ed. ). Princeton, N. J. : Princeton University Press.

- Polya, G. (1988). *How to Solve It*. New Jersey, NJ: Princeton University Pres.
- Pretti-Frontczak, K. ,ve Bricker, D. (2004). An activity-based approach to early intervention (3rd ed. ). Baltimore: Brookes.
- Rivzi, N. F. (2004). Prospective teachers' ability to pose word problems. *International Journal for Mathematics Teaching and Learning*, 12,1-22.
- Roberts, D. M. , Reese, C. M. (1987). A comparison of two scales measuring attitudes toward statistics. *Educational And Psychological Measurement*, 47, 759–764.
- Santos-Trigo, M. (1998). Instructional Wualities of a Successful Mathematical Problem Solving Class. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 29(5), 631-66.
- Saracaloğlu, A. S. (2000). Öğretmen adaylarının yabancı dile yönelik tutumları ile akademik başarıları arasındaki ilişki. *Eğitim ve Bilim*, 25 (115), 65–72.
- Savran, Z. (2004). PISA - Projesi'nin Türk eğitim sistemi açısından değerlendirilmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(4), 397–414.
- Saylan, N. ve Yurdakul, B. (2005). *İlköğretim program tasarılarının gerektirdiği yapılandırmacı öğretmen özelliklerine sınıf öğretmenleri ile aday öğretmenlerin sahip olma düzeyleri*. XIV. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi 28–30 Eylül 2005 DENİZLİ.
- Schoenfeld, A. H. (1992). *Mathematical problem solving*. San Diego: Academic press.
- Schoenfeld, A. H. (1989). Teaching mathematical thinking and problem solving. In L. B. Resnick ve L. E. Klopfer (Eds. ), *Toward a thinking curriculum: Current cognitive research. 1989 ASCD Yearbook* (pp. 83-103). Washington DC: Association for Supervisors and Curriculum Developers.

- Senemoğlu, N. , Gmleksiz, M. , stndağ T. (2001). *ğrenmenin Oluşumu, İlkğretimde Etkili ğretme ve ğrenme ğretmen El Kitabı*, T. C. MEB Projeler Koordinasyon Merkezi Başkanlığı, Ankara.
- Shaw, D. (1999). Active teaching for active learners. *Curriculum Administrator*, 35(10), 37-45.
- Silver, E. A. (1994). On mathematical problem posing. *For the Learning of Mathematics*, 14(1), 19-28.
- Silver, E. A. veCai, J. (1996). An analysis of arithmetic problem posing by middle school students. *Journal for Research in Mathematics Education*, 27(5), 521-539.
- Smith, M. B. (1968). Attitude change. *International Encyclopedia of The Social Sciences*. Crowell and Mac Millan.
- Sowell, E. J. (1989). Effects of manipulative materials in mathematics instruction. *Journal for Research in Mathematics Education*, 20(5), 498-505
- Steel, S. , Funnell, E. , (2001). Learning Multiplication Facts: A Study of Children Taught by Discovery Methods in England, *Journal of Experimental Child Psychology*, 79,37–55.
- Stoyanova, E. veEllerton, N. F. (1996). A framework for research into students' problem posing in school mathematics. In P. Clarkson (Ed. ),*Technology in Mathematics Education* (p. 518–525). Melbourne: Mathematics Education Research Group of Australasia.
- Stoyanova, E. (2003). Extending students' understanding of mathematics via problem posing. *The Australian Mathematics Teacher*,,59(2), 32-40.
- Suzuki, K. ,ve Harnisch, D. L. (1995). *Measuring cognitive complexity: an analysis of performance-based assessment in mathematics*. Paper presented at the 1995 Annual Meeting of the American Educational Research Association,

San Francisco, CA, April 18-22. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 390924)

Sülün, Y. , Kozcu Çakır, N. , Şenler, B. , Çil, E. , (2006). İlköğretim Fen Bilgisi Dersinde Buluş Yoluyla Öğretimin Öğrenci Başarısına Etkisinin Belirlenmesi (Muğla Örneği), *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9, 1, 51–61.

Tatsis, K. , Kafoussi, S. , ve Skoumpourdi, C. (2008). Kindergarten children discussing the fairness of probabilistic games: The creation of a primary discursive community. *Early Childhood Education Journal*, 36, 221-226.

Tekindal, S. (1988). Okula ilişkin tutum ile akademik başarı arasındaki ilişki. *Çağdaş Eğitim*, 139, 29–33.

Temizöz, Y. ,(2005). Buluş Yoluyla Öğrenmeyi Esas Alan Öğretme ve Sunuş Yoluyla Öğretme Yaklaşımlarının Matematik Öğretiminde Uygulanması Konusunda Matematik Öğretmenlerinin Görüşleri, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Thompson, P. W. (1992). Notations, conventions and constraints: Contributions to effective uses of concrete materials in elementary mathematics. *Journal for Research in Mathematics Education*, 23(2), 123-147.

Thompson, P. W. (1992). Notations, conventions and constraints: Contributions to effective uses of concrete materials in elementary mathematics. *Journal for Research in Mathematics Education*, 23(2), 123-147.

TIMSS, (2003). *IEA's TIMSS 2003 International Report on Achievement in the Mathematics Cognitive Domains: Findings from a Developmental Project* International Association for the Evaluation of Educational Achievement. TIMSS ve PIRLS International Study Lynch School of Education, Boston College.

- Ticha, M. ve Hospesova, A. (2009). *Problem posing and development of pedagogical content knowledge in pre-service teacher training*. Paper presented in CERME 6. Lyon, France.
- Toprak, Ç. , Uğurel, I. ve Tuncer, G. (2014). Öğretmen Adaylarının Geliştirdikleri Matematik Öğrenme Etkinliklerinin Seçilen Konu, Amaç, Uygulama Şekli Bileşenleri Açısından Analizi, *Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 5(1). 39-59.
- Türk Dil Kurumu (TDK), (2008). <http://tdkterim.gov.tr/?kelime=etkinlik&kategori=terim&hng=md> (10 Mart 2015 tarihinde alınmıştır. )
- Umay, A. , Duatepe, A, ve Akkuş-Çıkla, O. (2005). *Sınıf öğretmeni adaylarının yeni matematik dersi öğretim programındaki içeriğe yönelik hazır bulunuşluk düzeyleri*, XIV. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi. Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi. 28–30 Eylül, Denizli.
- Ünal, G. , Ergin, Ö. , (2006). Buluş Yoluyla Fen Öğretiminin Öğrencilerin Akademik Başarılarına, Öğrenme Yaklaşımlarına ve Tutumlarına Etkisi, *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 3, 1, 36–52.
- Van de Walle, J. A. (2004). *Elementary and Middle School Mathematics Teaching Developmentally*. USA: Pearson Education
- Vuran, S. (2007). *Tüm hizmet planı: BEP ve öğretim uyarlamaları*. O. Gürsel (Ed. ), Bireyselleştirilmiş eğitim programlarının geliştirilmesi (s. 119-140). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayınları.
- Yalvaç, E. , 2010. İlköğretim İkinci Kademe Matematik Programına Yönelik Etkinliklerin Bazı Cebir Konularının Öğretimi Üzerindeki Etkileri, Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Yapıcı, M. ve Leblebici, N. H. (2007). Öğretmenlerin yeni ilköğretim programına ilişkin görüşleri. *İlköğretim Online*, 6(3), 480-490, 2007. [Online]: <http://ilkogretim-online.org.tr>.

Yeni Öğretim Programlarını İnceleme ve Değerlendirme Raporu, (2005).  
<http://www.erg.sabanciuniv.edu/>.



## EKLER

### EK1. İzin Belgesi



KONYA



NECMETTİN ERBAKAN  
ÜNİVERSİTESİ  
EĞİTİM BİLİMLERİ  
ENSTİTÜSÜ

T.C.  
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ  
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü

Sayı: 71052239-300/

442

Öğrenci: Abdullah EBRET

Enstitü Yönetim Kurulumuzun 01.04.2015 tarih ve 13/33 sayılı karar sureti aşağıya çıkartılmıştır.

Gereğini ve bilginizi rica ederim.

MÜDÜR ADINA

Prof. Dr. Güngör KARAUĞUZ  
Müdür Yrd.

Karar Tarihi: 01.04.2015

Karar No: 13/33

Aşağıda açık kimliği belirtilen öğrencinin tez konusunun uygunluğuna, durumun danışman ve öğrenciye bildirilmesine oy birliği ile karar verildi.

Öğrenci: Abdullah EBRET (Yüksek Lisans)

Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Pusat PİLTEN

Anabilim Dalı: İlköğretim / Sınıf Öğretmenliği

Tez Adı: Etkinlik Temelli Matematik Öğretiminin Üçüncü Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Becerilerine ve Matematiğe İlişkin Tutumlarına Etkisi

Öğrenci No: 138302031116

ASLI GİBİDİR  
Muammer İNALÇUK  
Enstitü Sekreteri

**EK 2 : Deneysel İşlemin Değerlendirmesine Yönelik Gözlem Formu**

**Gözlemci :** .....

**Tarih :** .....

**Saat :** .....

<b>Problemdeki dilin anlaşılması</b>	<b>E</b>	<b>H</b>
<b>Problem durumundaki çözüm için gerekli bilginin anlaşılması</b>		
<b>Problemde verilen matematiksel bilgileri kullanarak anlamının zenginleştirilmesi</b>		
<b>Önceki Bilgileri kullanarak çözümün planlanması</b>		
<b>Çözümün uygulanması</b>		
<b>Çözümün değerlendirilmesi</b>		



**EK 3 : Kontrol Grubunda Gerçekleştirilen Etkinlikleri  
Değerlendirmeye Yönelik Gözlem Formu**

**Gözlemci** : .....

**Tarih** : .....

**Saat** : .....

---

Sınıf ortamı ile ilgili:

.....  
.....  
.....

Seçilen problemlerle ilgili:

.....  
.....  
.....

Problemi anlaşılması ile ilgili:

.....  
.....  
.....

Problemin çözümü için plan yapma ile ilgili:

.....  
.....  
.....

Çözüm için yapılan planın uygulanması ile ilgili:

.....  
.....  
.....

Çözümün kontrol edilmesi ile ilgili:

.....  
.....  
.....

Diğer tespitler:

.....  
.....  
.....

---

#### **EK 4: Problem Çözme Becerileri Değerlendirme Ölçeği**

Sevgili öğrenciler aşağıdaki problem ifadelerini dikkatlice okuyunuz. Sizden istediğim, çözüm için yaptığınız her şeyi mümkün olduğu kadar ayrıntılı biçimde soruların altında sizlere bırakmış olduğum boşluklara yazmanız. Bu yaptığınız kesinlikle bir sınav değildir ve sizlere not vermek amacıyla düzenlenmemiştir. Yalnızca üniversitede gerçekleştirdiğim bir araştırmada sonuçları kullanmayı planlıyorum. Bu yüzden yaptıklarınızı doğru ya da yanlış olarak değerlendirmeyeceğim. Bu uygulamada süre sınırlaması yoktur. Yalnızca nasıl yaptığınızı görmek istiyorum. Sizin fikirleriniz benim için çok değerli. Yardımlarınız için çok teşekkür ediyorum.

Abdullah Ebret

Sınıf Öğretmeni

1. Bir sürüdeki keçiler, koyunlardan 42 eksik, kuzulardan 25 fazladır. Kuzuların sayısı 37 olduğuna göre sürüde kaç hayvan vardır?
2. Sude 82 TL'ye bir ayakkabı, ayakkabıdan 35 TL daha ucuza pantolon almıştır. Sude'nin 200 TL'si olduğuna göre alışverişten sonra kaç lirası kalmıştır?

3. Haftada 5 TL para biriktiren Yiğit 90 TL'lik ayakkabıyı almak için kaç hafta para biriktirmelidir?

4. Tablo: Meslek Seçimi

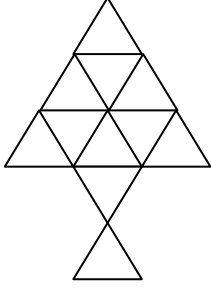
Meslekler	Öğrenci Sayısı
Avukat	III I
Doktor	III III II
Öğretmen	III III
Polis	III
Mühendis	III III

Ege sınıftaki arkadaşlarının meslek seçimine ait çetele tablosunu oluşturmuştur. Buna göre siz de bu verileri kullanarak;

a) Sıklık tablosunu çiziniz.

b) Şekil grafiğini çiziniz.

c) Bu verileri kullanarak bir problem de siz yazınız.



5. Yandaki şekil eş üçgenlerden oluşmaktadır ve üçgenlerin tüm kenarları eşittir. Üçgenlerin bir kenarı 7 santimetre olduğuna göre şeklin çevresi kaç santimetredir?

6. Bir kalemim 32 gram ağırlığındadır. Kalem kutum 120 gram ağırlığında olduğuna göre 20 kalem ile kalem kutumun ağırlığı kaç gram olur?

7. Bir sinema bileti 14 TL'dir. 50 kişilik bir öğrenci grubu ile sinemaya giden öğrenciler sinemadan sonra pastaneye gitmişlerdir. Her biri 3 TL'lik harcama yapan grubun yapmış olduğu harcamalar toplamı kaç liradır?

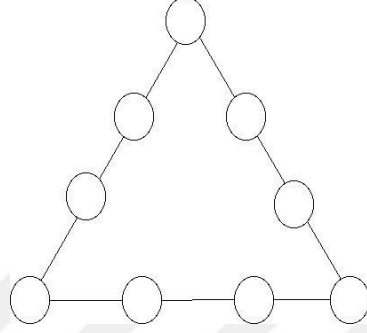
8. 56 santimetre uzunluğundaki ipin ucuna 146 santimetre uzunluğunda ip bağladım. Oluşan ipten 63 santimetre uzunluğunda bir parça kestim. Geriye kalan ipin uzunluğu kaç santimetredir?

9. 96 kitap her birinde üçer raf olan 2 kitaplığa konursa her rafta kaç kitap olur?

10. Üç arkadaş 48 cevizi eşit olarak paylaşıyorlar. Daha sonra Ozan, Ayberk'e 3 ceviz veriyor. Ayberk Melis'e 4, Melis de Ozan'a 1 ceviz veriyor. Son duruma göre üç arkadaşın kaçar cevizi olmuştur?

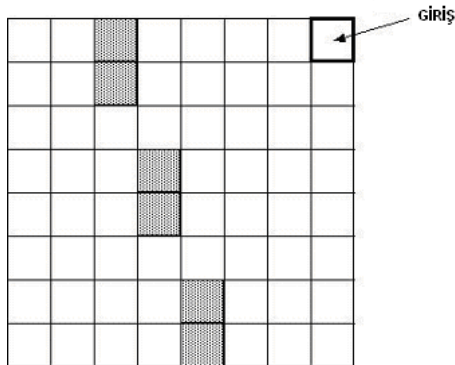
11. Öğle yemeğini 40 dakika da yiyen Efe 13:00'da yemekten kalkmıştır. Efe yemeğe ne zaman başlamıştır?

12. Aşağıda her bir kenarı üzerinde 4 halka olan bir üçgen verilmiştir. Sizden, 1'den 9'a kadar olan rakamları bu halkalara yerleştirmeniz isteniyor. Üçgenin her bir kenarı üzerindeki 4 halkaya yazacağınız rakamların toplamının 20 olması gerektiğini ve 1 den 9'a kadar olan rakamları sadece bir kez kullanabileceğinizi unutmayın.



13. Aşağıdaki labirentte bir yürüyüş yapmanız isteniyor. Yalnız yürüyüş esnasında şu kurallar unutulmamalıdır;

- Yürüyüşe giriş karesinden başlanacak ve yine bu noktadan bitirilecektir.
- Açık renkli kareler üzerinde yürünecek, her adımda sadece bir kareye basılacaktır.
- Labirentin üzerinde bulunan açık renkli karelerin hepsine bir kez basmak zorunludur. Açık renkli karelerden üzerine basılmayan kalmamalıdır.
- Bir kez üzerine basılan kareye tekrar basılmayacaktır.
- Koyu renkli karelere basılmayacaktır.
- Çapraz adım atmak yasaktır. Yalnızca sağa-sola, yukarı-aşağıya adım atılabilir.



14. Aşağıda şekilde 4 parçaya ayrılmış durumda bir kaşar peyniri görülmektedir. Bu kaşar peynirini size verilen bıçağı kullanarak ve verilen kurallara uyarak en fazla kaç parçaya bölebilirsiniz?

Kurallar:

1. Bıçağı üç kez kullanabilirsiniz.
2. Bıçağı kullanırken elinizi kaldırmazsınız.
3. Yalnızca düz kesimler yapabilirsiniz.
4. Kaşarı eşit büyüklükte parçalara ayırmak zorunda değilsiniz.



## EK 5: Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği

<b>Bu ölçek sizin matematik dersine ilgili düşüncelerinizi öğrenmek için hazırlanmıştır. Cümlelerden hiçbirinin kesin cevabı yoktur. Her cümleyle ilgili görüş, kişiden kişiye değişebilir. Bunun için vereceğiniz cevaplar kendi görüşünüzü yansıtmalıdır. Her cümleyle ilgili görüş belirtirken önce cümleyi dikkatle okuyunuz, sonra cümlede belirtilen düşüncenin, sizin düşünce ve duygunuza ne derecede uygun olduğuna karar veriniz.</b>	<b>Hiç Katılmıyorum</b>	<b>Katılmıyorum</b>	<b>Kararsızım</b>	<b>Kısmen Katılıyorum</b>	<b>Tamamen Katılıyorum</b>
1. Matematik beni korkutmuyor.					
2. Matematik sevdiğim dersler arasındadır.					
3. Matematik çalışmayı isterim.					
4. Matematiği hayatım boyunca bir çok yerde kullanacağım.					
5. Matematik çalışırken gergin olurum.					
6. Yeni bir matematik problemiyle uğraşırken kendimi rahat hissedirim.					
7. Matematiği anlamaya çalışmak zaman kaybıdır.					
8. Matematik çalışmanın teşvik edici hiç bir yanı yok.					
9. Matematik öğrenmek zahmete değer.					
10. Matematik problemlerini çözmeye çalışmak bana çekici gelmiyor					
11. Matematik çalışırken sıra dışı bir soruyla karşılaşınca yanıt bulana kadar uğraşırım.					
12. Bu derste öğrendiklerimi günlük hayatta kullanacağımı sanmıyorum.					
13. Bazı insanların matematikten nasıl bu kadar hoşlandıklarını anlamıyorum.					
14. İlerideki meslek hayatımda matematiği kullanacağımı düşünmüyorum.					
15. Zorunlu olmasam matematik derslerine girmezdim.					
16. Matematik çalışmaya başlayınca bırakmak zor gelir.					
17. Matematiği iyi bilmek çalışma olanaklarımı artıracaktır.					
18. Matematik derslerinde iyi notlar alabilirim.					
19. Matematik çalışırken kaygılı olmam.					
20. Matematiksel düşünme yeteneğine sahip değilim.					
21. Karşılaştığım problemleri matematik kullanarak çözmek hoşuma gider.					
22. Matematiği anlayamayacağımı düşünüyorum.					
23. Matematik bir bilim değil yalnızca bir araçtır.					
24. Derste çözümü yarım kalan matematik sorularıyla uğraşmak bana zevk verir.					
25. Matematik derslerinde başarılı olmak benim için önemlidir.					
26. Matematik çalışmak gerektiğinde kendime güvenmem.					
27. Matematik alanında iddialyım.					
28. Başkalarıyla matematik hakkında konuşmaktan hoşlanmam.					
29. Matematik dersinden zevk alıyorum.					
30. Matematiğin adını bile duymak beni huzursuz eder.					
31. Diğer dersler bana matematikten daha önemli gelir.					
32. Matematik kafamı karıştırır.					
33. Matematik sıkıcıdır.					
34. Matematik en korktuğum derslerden biridir.					
35. Matematik çalışırken kendimi çok çaresiz hissediyorum.					



## EK 6: Aşamalı Değerlendirme Ölçekleri

### Problem Çözme Becerileri Aşamalı Değerlendirme Ölçeği

Boyut	Puan	Gözlenen Beceriler
<b>Problemi Anlama</b>	2	Problemi tamamen anlaşıldı.
	1	Problemin bir bölümü anlaşılmadı ya da eksik anlaşıldı.
	0	Problem anlaşılmadı ya da tamamen yanlış anlaşıldı.
<b>Çözüm Planı</b>	2	Eğer işlemler doğru yapılırsa planlanan çözüm yolu tamamen doğru
	1	Çözüm planı problem yapısının bir bölümüyle ilişkili.
	0	Her hangi bir çözüm planı girişimi yok.
<b>Sonuca Ulaşma</b>	2	Doğru cevap
	1	Kopyalama hatası, hesap hatası ya da problemin bir bölümüne ilişkin işlem diğer bölümler için tekrarlanmış
	0	Cevap yok ya da uygun olmayan çözüm planı nedeniyle yanlış cevap

Charles, R. , Lester, F. , ve O'Daffer, P. (1987). *How to evaluate progress in problem solving*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics

### Problem Kurma Becerileri Aşamalı Değerlendirme Ölçeği

Boyut	Puan	Gözlenen Beceriler
<b>İçeriği Anlama</b>	4	İçerik tamamen anladı.
	2	İçeriğin bir bölümü anlaşıldı.
	1	İçerik çok az anlaşıldı.
<b>Çözüm Planı</b>	4	Çözüm yolu tamamen doğru
	2	Çözüm yolukısmen doğru.
	1	Her hangi bir çözüm planı girişimi yok.
<b>Yaratıcılık</b>	4	Verilenlerden tamamen özgün.
	2	Verilenlerle benzerlik var.
	1	Verilenlerle çok benzer

Kulm, G. (1994). *Mathematics assessment: What works in the classroom*. San Francisco, CA: Jossey Bass Inc. Permission pending

## EK 7: Deneysel Uygulamada Gerçekleştirilen Etkinlikler

ETKİNLİK NO	:1
ETKİNLİĞİN ADI	: Gizemli Toplama
ETKİNLİĞİN AMACI	: Toplama işlemi gerektiren problemleri somut modellerle çözme.
ÖĞRENME ALANI	: Sayılar
ALT ÖĞRENME ALANI	: Doğal Sayılar
SÜRE	: 1 ders saati
KAZANIMLAR	:Doğal sayılarda toplama işlemi gerektiren problemleri çözer ve kurar.
ÖRNEK PROBLEM	:Annemin yaşı, babamın yaşından 8 eksik, benim yaşımdan 25 fazladır. Ben 10 yaşında olduğuma göre üçümüzün yaşları toplamı kaçtır?
ETKİNLİĞİN UYGULAMASI	

Araç-Gereç: Plastik Bardaklar, Renkli Boncuklar, Tahta Kalem

- Bardak ve boncukları her öğrenci masasına çıkarır.
- 3 adet bardağı önünde hazırlar.
- Bardaklarda birinin üzerine “anne”, birine “baba”, birine de “ben” yazar.
- “Ben” yazan bardağa 10 tane boncuk kor.
- “Anne” yazan bardağa kendi yaşından 25 fazla olduğu için,  $10+25=35$  tane boncuk kor.
- “Baba” yazan bardağa anne yaşına ilaveten 8 boncuk daha ekler. ( $35+8=43$ )
- Sonra üç bardaktaki boncukları toplayarak 3 kişinin yaşları toplamını bulur. ( $10+35+43=88$ )
- Problem defterlere resim çizilerek çözdürülür.
- Benzer etkinliklerle problem çözümü zenginleştirilebilir.

ETKİNLİK NO	:2
ETKİNLİĞİN ADI	: Tasarruf Yapıyorum
ETKİNLİĞİN AMACI	: Paralar ile ilgili problemleri çözme ve kurma
ÖĞRENME ALANI	: Ölçme
ALT ÖĞRENME ALANI	: Paralarımız
SÜRE	: 1 ders saati
KAZANIMLAR	:Paralarımız ile ilgili problemleri çözer ve kurar.
ÖRNEK PROBLEM	:Haftada 4 TL biriktiren Ali 40 TL'lik futbol topunu almak için kaç hafta para biriktirmelidir?
ETKİNLİĞİN UYGULAMASI	

Araç-Gereç: Bardaklar, Yeterli sayıda boncuk

- Öğrencilerle tasarruf üzerine sohbet edilir.
- Mevcut durumda ne kadar para tasarrufunda buldukları sorulur.
- Problem durumu öğrencilere verilir.
- Öğrenciler 40 tane boncuğu ve bardaklarını hazırlarlar.
- 40 boncuğu 4'er 4'er ayırarak bardaklara paylaşırlar.
- Tüm boncuklar bittiğinde kaç bardak kullandıkları sorulur.
- Alına cevaplarla bu yaptıkları işlemin ne olduğu sorulur.
- Öğrencilere bu işlemin matematik cümlesini yazmaları istenir.
- Cevaplar kontrol edilir.
- Farklı problemlerle etkinlik zenginleştirilir.

ETKİNLİK NO	:3
ETKİNLİĞİN ADI	: Alışveriş Yapılım
ETKİNLİĞİN AMACI	: Toplama ve çıkarma işlemleri gerektiren problemleri günlük hayat içinden örneklerle çözüme.
ÖĞRENME ALANI	: Sayılar
ALT ÖĞRENME ALANI	: Doğal Sayılar
SÜRE	: 2 ders saati
KAZANIMLAR	:Doğal sayılarda toplama ve çıkarma işlemleri gerektiren problemleri çözer ve kurar.
ÖRNEK PROBLEM	: Ayberk 40 TL'ye bir pantolon, pantolondan 15 TL ucuza gömlek almıştır. Ayberk'in 100 TL'si olduğuna göre alışverişten sonra kaç lirası kalmıştır?
ETKİNLİĞİN UYGULAMASI	

Araç-Gereç: Ürün katalogu, para modelleri

- Öğrenciler 5 gruba ayrılır.
- Her gruba ürün katalogu dağıtılır.
- Her gruba 100 TL para verilerek, bir pantolon ve bir gömlek almaları söylenir.
- İlk olarak alışverişin kaç TL tuttuğunu hesaplamaları istenir.
- Sonra geriye kaç liralарının kaldığını bulmaları sağlanır.  
Ardından farklı iki ürün için örnek problem sorulur. . ” Ayberk 40 TL'ye bir pantolon, pantolondan 15 TL ucuza gömlek almıştır. Ayberk'in 100 TL'si olduğuna göre alışverişten sonra kaç lirası kalmıştır?”
- Problem defterlere resim çizilerek çözdürülür.
- Kendi seçtikleri iki ürün için bir problem yazmaları istenir.
- Benzer etkinliklerle problem kurma ve çözüme etkinlikleri zenginleştirilebilir.

ETKİNLİK NO	: 4
ETKİNLİĞİN ADI	: Grafik Çiziyorum
ETKİNLİĞİN AMACI	: Bir problemle ilgili veri toplama , verileri düzenleyerek şekil grafiği oluşturma.
ÖĞRENME ALANI	: Veri
ALT ÖĞRENME ALANI	: Tablo Ve Şekil Grafiği
SÜRE	: 2 ders saati

#### KAZANIMLAR:

1. Bir problemle ilgili veri toplar.
2. Çetele ve sıklık tablolarını oluşturur.
3. Şekil grafiği oluşturur.
4. Şekil grafiğini yorumlar.

ÖRNEK PROBLEM : Okul bahçesinde bulunan ağaçların türlerine ait bilgileri toplayarak,

- a) Çetele ve sıklık tablolarını oluşturunuz.
- b) Bu verileri kullanarak şekil grafiğini çiziniz.
- c) Bu şekil grafiğinden faydalanarak arkadaşlarınıza sorular sorunuz.

#### ETKİNLİĞİN UYGULAMASI

Araç-Gereç: Okul bahçesindeki ağaçlar, A4 fotokopi kâğıdı

- Öğrenciler 5'erli gruplara ayrılır.
- Ders boyunca okul bahçesinde gezerek bahçedeki ağaç türlerinin sayıları ile ilgili veri toplarlar.
- İkinci ders topladıkları verileri grup halinde düzenlerler.
- Bu verileri kullanarak çetele ve sıklık tablolarını oluştururlar.
- Bu tablolara bakarak ağaçlar türleri ve sayılarına ait şekil grafiğini çizerler.
- Çizdikleri grafiği grup halinde sınıf önünde sunarak yorumlarlar.
- Birbirlerine grafik ile ilgili sorular sorarak problem kurma becerileri geliştirilir.

ETKİNLİK NO	:5
ETKİNLİĞİN ADI	: Eşyalarımı Tartıyorum
ETKİNLİĞİN AMACI	: Ağırlık ölçülerini kullanarak tartma işlemini gerçekleştirme.
ÖĞRENME ALANI	: Ölçme
ALT ÖĞRENME ALANI	: Tartma
SÜRE	: 2 ders saati
KAZANIMLAR	: Kilogram ve gram ile ilgili problemleri çözer ve kurar.
ÖRNEK PROBLEM	: Bir kalemim 32 gr ağırlığındadır. Kalem kutum 120 gram ağırlığında olduğuna göre 20 kalem ile kalem kutumun ağırlığı kaç gram olur?
ETKİNLİĞİN UYGULAMASI	

Araç-Gereç: Eşit kollu terazi, Standart ağırlık kutusu, Okul eşyaları

- Öğrenciler gruplara ayrılır.
- Eşit kollu terazi ve standart ağırlık kutusu, sınıfın önünde hazır edilir.
- Öğrenciler okul araç gereçlerinden (kalem, silgi, kalem kutusu, kitap vb) seçimler yaparlar.
- Seçtikleri eşyaları eşit kollu terazi ile ölçerek ölçümlerini not alırlar.
- Burada ölçülen bir eşyadan sınıfta her öğrencinin (n=24) olduğunu kabul ederek toplam ağırlıkla ilgili matematik cümlesi yazdırılarak işlem yaptırılır.
- Her grup ölçümünü gerçekleştirir ve aynı uygulama her grup için yapılır.
- Ölçülen eşyalar ağırlıkları kullanılarak örnek problemdeki gibi hesaplamalar yaptırılır.

ETKİNLİK NO	:6
ETKİNLİĞİN ADI	: İp Bağlayalım, İp Keselim
ETKİNLİĞİN AMACI	: Metre ve santimetre birimlerini kullanabilme.
ÖĞRENME ALANI	: Ölçme
ALT ÖĞRENME ALANI:	Uzunlukları Ölçme
SÜRE	: 1 ders saati
KAZANIMLAR	:Metre ve santimetre birimlerini kullanıldığı problemleri çözer ve kurar.
ÖRNEK PROBLEM	: 50 santimetre uzunluğundaki ipin ucuna 120 santimetre uzunluğunda ip bağladım. Oluşan ipten 60 santimetre uzunluğunda bir parça kestim. Geriye kalan ipin uzunluğu kaç metre kaç santimetredir?
ETKİNLİĞİN UYGULAMASI	

Araç-Gereç: İp, Makas

- Öğrenciler ikişerli gruplara ayrılır.
- Öğrencilerden, ellerindeki iplerle 50 ve 120 santimetrelik parçalar kesmeleri istenir.
- Sonra bu iki parçayı birbirine bağlayarak tekrar ölçmeleri sağlanır.
- Oluşan yeni ipin uzunluğunu ölçüp, metre ve santimetre cinsinden hesaplamaları sağlanır.
- Bu parçadan da 60 santimetrelik bir parça kesmeleri istenir.
- Kalan ipin boyu ölçülerek metre ve santimetre cinsinden ifade etmeleri sağlanır.
- Yapılan bu işlemlerin matematiksel cümleleri yazılarak sonuç bulunur.
- Etkinlik farklı uzunluktaki iplerle zenginleştirilebilir.

ETKİNLİK NO	:7
ETKİNLİĞİN ADI	: Sinemaya Gidelim
ETKİNLİĞİN AMACI	: Doğal sayılarda çarpma işlemini gerektiren problemleri çözme
ÖĞRENME ALANI	: Sayılar
ALT ÖĞRENME ALANI	: Doğal Sayılar
SÜRE	: 1 ders saati
KAZANIMLAR	:Doğal sayılarda çarpma işlemini gerektiren problemleri çözer ve kurar.
ÖRNEK PROBLEM	: Bir sinema bileti 15 TL'dir. 3 kişilik bir öğrenci grubu ile sinemaya giden öğrenciler sinemadan sonra pastaneye gitmişlerdir. Her biri 5 TL'lik harcama yapan grubun yapmış olduğu harcamalar toplamı kaç liradır?

#### ETKİNLİĞİN UYGULAMASI

Araç-Gereç: Sinema broşürü, Pastane broşürü, Paralar, Onluk kartlar, Sayma pulları

- Öğrenciler 5'erli gruplara ayrılır.
- Sinema broşüründen gidebilecekleri bir film seçerler.
- Bilet ücreti 15 TL'dir.
- Önlerindeki onluk kartlara sayma pullarından faydalanarak 5 tane 15 pul kullanarak modelleme yaparlar.
- Bunun matematik cümlesini yazarak sonuca ulaşırlar.
- Ellerindeki paralarla harcadıkları parayı modeller.
- Sonra pastane broşüründen 5 TL'lik yiyecek ve içecek seçerler.
- Bunu onluk kartlarına sayma pulları ile modelleme yaparlar.
- Önlerindeki modelin matematik cümlesini yazarlar.
- Pastane için harcadıkları para miktarını modellerler.



- Sonra sinema ve pastane için yapmış oldukları harcamayı bulmak için işlem seçerek sonuca ulaşırlar.
- Etkinliği pekiştirmek için öğrencilere bir miktar para verilerek sinema ve pastane alış verişi yapmaları söylenir.
- Buradan hareket ederek problem kurmaları sağlanır.



ETKİNLİK NO	:8
ETKİNLİĞİN ADI	: Kitapları Raflara Dizelim
ETKİNLİĞİN AMACI	: Bölme ve çarpma işlemini birlikte yapabilme.
ÖĞRENME ALANI	: Sayılar
ALT ÖĞRENME ALANI	: Doğal Sayılar
SÜRE	: 1 ders saati
KAZANIMLAR	:Doğal sayılarda çarpma ve bölme işlemini gerektiren problemleri çözer ve kurar.
ÖRNEK PROBLEM	: 36 kitap her birinde üçer raf olan 2 kitaplığa dizilirse, her rafta kaç kitap olur?

#### ETKİNLİĞİN UYGULAMASI

Araç-Gereç: Boncuklar, Onluk kartlar, 6adet kâğıt bardak, A4 boyutunda karton, Yapıştırıcı

- 3'er raftan 2 kitaplıkta kaç raf olacağı sorulur.
- Alınan 6 cevabına uygun olarak matematiksel cümle defterlerine yazdırılır.
- A4 boyutundaki kartona 6 adet kâğıt bardağı yapıştırarak bir kitaplık modeli oluşturmaları istenir.
- Öğrencilerden 36 tane boncuğu hazırlamaları söylenir.
- Ellerindeki 36 boncuğu eşit olarak kâğıt bardaklara paylaşmalarını istenir.
- Yaptıkları bu etkinlikle hangi işlemi gerçekleştirdikleri sorulur.
- Bu uygulamanın matematiksel cümlesi yazdırılır.

ETKİNLİK NO	:9
ETKİNLİĞİN ADI	: Cevizleri Paylaştıralım
ETKİNLİĞİN AMACI	: Bölme ve diğer işlemleri birlikte yapabilme.
ÖĞRENME ALANI	: Sayılar
ALT ÖĞRENME ALANI	: Doğal Sayılar
SÜRE	: 2 ders saati
KAZANIMLAR	:Biri bölme işlemi olacak şekilde iki işlem gerektiren problemleri çözer ve kurar.
ÖRNEK PROBLEM	: Üç arkadaş 48 cevizi eşit olarak paylaşıyorlar. Daha sonra Ayşe, Metin'e 3 ceviz veriyor. Metin Hasan'a 4, Hasan ise Ayşe'ye 1 ceviz veriyor. Son duruma göre üç arkadaşın kaç ceviz almıştır?

#### ETKİNLİĞİN UYGULAMASI

Araç-Gereç: Boncuklar, 3 adet kâğıt bardak, Tahta kalem

- Öğrenciler bardakların üzerine problemde geçen isimleri bardakların üzerine yazarlar.
- 48 tane boncuğu sayıp bir kenara ayırırlar.
- 48 boncuk eşit olarak bardaklara paylaştırılır.
- Yapılan işlemin matematiksel cümlesi yazdırılır.
- Problemde verilen yönergeler göre boncuklar üç arkadaşın ait bardaklardan alınıp diğer bardaklara konur.
- Defterlerine üç arkadaşın temsili resmi yapılır.
- Resimlerin altlarına problemde istenen yönergelere uygun olarak matematik cümleleri yazdırılır.
- Son durumda kimin kaç ceviz olduğu sınıf içinde tartışılır.

ETKİNLİK NO	:10
ETKİNLİĞİN ADI	: Saat Kaçta Yemek Yersin?
ETKİNLİĞİN AMACI	: Zaman ölçme birimlerini kullanabilme
ÖĞRENME ALANI	: Ölçme
ALT ÖĞRENME ALANI	: Zamanı Ölçme
SÜRE	: 1 ders saati
KAZANIMLAR	:Zaman ölçme birimlerinin kullanıldığı problemleri çözer ve kurar.
ÖRNEK PROBLEM	: Öğle yemeğini 50 dakikada yiyen Almıla 13. 00'da yemekten kalkmıştır. Almıla yemeğe ne zaman başlamıştır?

#### ETKİNLİĞİN UYGULAMASI

Araç-Gereç: Saat modeli

- Öğrencilere yemeklerini kaç dakikada yedikleri sorulur.
- Alınan cevaba göre belirli bir zaman dilimi seçilir. ( Örneğin 50 dakika)
- Öğrencilere problem durumu verilir.
- Saat modelleri üzerinde verilen saat dilimini (13. 00) modellemeleri istenir.
- Saat üzerinde önce ve sonra kavramları üzerinde alıştırmalar yapılır.
- Problem cümlesine uygun olarak saat modeli üzerinde akrep ve yelkovanı hareket ettirmeleri istenir.
- Sonuçlar kontrol edilir.
- Defterlerine yapıştırdıkları saat modeli üzerinde aynı uygulamayı yapmaları istenir.
- Yapılan uygulamanın matematiksel cümlesini defterlerine yazarak, uygun işlemi seçip çözüme ulaşmaları sağlanır.
- Uygulama farklı zaman dilimleri için zenginleştirilebilir.

## ÖZGEÇMİŞ

Abdullah EBRET, 1973 yılında Erzincan'da doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini Erzincan'da tamamladı. 1997 yılında Atatürk Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Fizik Bölümü'nden mezun oldu. 1998 yılında Konya'da sınıf öğretmeni olarak göreve başladı. 2014 yılında Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Sınıf Öğretmenliği Bilim Dalı'nda yüksek lisans öğrenimine başladı. 2014 Dumlupınar Üniversitesi Ulusal Sınıf Öğretmenliği Sempozyumu'na "4+4+4 Uygulaması ile Norm Fazlası Durumuna Düşen Sınıf Öğretmenleri, Bu Öğretmenlerin Öğrencileri ve Velilerine İlişkin Durum Çalışması" adlı ortak bildiri ve 2015 yılında Bartın Üniversitesi Uluslar Arası Katılımlı Sınıf Öğretmenliği Sempozyumu'na "Günümüz Öğrencilerinin Ve Ebeveynlerinin Çocuklukları Arasındaki Benzerlik Ve Farklılıklar" adlı ortak bildirisi ile katıldı. 2015 yılında Milli Eğitim Bakanlığı'nda ki öğretmenlik görevinden ayrılarak özel bir kolejde çalışmaya başladı. Sema EBRET ile evli olup Almıla ve Ayberk adında iki çocuğu vardır.

elektronik posta: abdullahebret@hotmail.com