

T.C.

GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI

**BİLİŞSEL TALEP DÜZEYLERİNE GÖRE 8. SINIF MATEMATİK DERS
KİTAPLARINDAKİ ETKİNLİKLERİN KALİTELERİNİN BELİRLENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ŞERİFE YILMAZ

GAZİANTEP

MAYIS 2018

T.C.
GAZIANTEP ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI

**BİLİŞSEL TALEP DÜZEYLERİNE GÖRE 8. SINIF MATEMATİK DERS
KİTAPLARINDAKİ ETKİNLİKLERİN KALİTELERİNİN BELİRLENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ŞERİFE YILMAZ

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Ali BOZKURT

GAZIANTEP

MAYIS 2018

TEZ ONAY SAYFASI

Öğrencinin Adı ve Soyadı : Şerife YILMAZ

Üniversite: Gaziantep Üniversitesi

Enstitü: Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Anabilim Dalı ve Program : Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı /
Matematik Eğitimi Programı

Tezin Başlığı : Bilişsel Talep Düzeylerine Göre 8.Sınıf Matematik Ders Kitaplarındaki
Etkinliklerinin Kalitelerinin Belirlenmesi

Tezin Savunma Tarihi: 04/05/2018

Bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak gerekli şartları sağladığını onaylıyorum.

Prof. Dr. Mehmet Fatih ÖZMANTAR
Enstitü ABD Başkanı

Bu tez tarafımda (tarafımızca) okunmuş, kapsamı ve niteliği açısından bir Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Doç. Dr. Ali BOZKURT
Tez Danışmanı

Bu tez tarafımızca okunmuş, kapsam ve niteliği açısından bir Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri:

(Unvanı Adı ve SOYADI)

İmzası

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

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Onayı

Prof. Dr. Mehmet Fatih ÖZMANTAR
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI

Tez yazma sürecinde, bilimsel ve etik ilkelere uyduğumu, yararlandığım tüm kaynakları kaynak gösterme ilkelerine uygun olarak kaynakçada belirttiğimi ve bu bölümler dışındaki tüm ifadelerin şahsıma ait olduğunu beyan ederim.

İmza:.....

Adı ve Soyadı: Şerife YILMAZ

Öğrenci Numarası: 201220331

Tezin Savunma Tarihi: 04/05/2018

ÖZET

BİLİŞSEL TALEP DÜZEYLERİNE GÖRE 8. SINIF MATEMATİK DERS KİTAPLARINDAKİ ETKİNLİKLERİN KALİTELERİNİN BELİRLENMESİ

YILMAZ, Şerife
Yüksek Lisans Tezi
Matematik ve Fen Bilimleri Anabilim Dalı
Matematik Eğitimi Bilim Dalı
Tez Danışmanı: Doç. Dr. Ali BOZKURT
Mayıs 2018, 56 sayfa

Bu tezde 8. sınıf matematik ders kitaplarında yer verilen etkinlikler bilişsel talep düzeyleri çerçevesinde incelenmiş ve bu kitaplardaki etkinlikler bilişsel talep düzeyleri bakımından karşılaştırılmıştır. Bu amaçla gerçekleştirilen araştırmada yöntem olarak doküman incelemesi kullanılmıştır. Verileri toplamak için 2016 yılından itibaren 5 yıl boyunca okutulabilmesi için Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu tarafından onay verilmiş iki matematik 8. sınıf ders kitabındaki toplam 90 adet etkinlik incelenmiştir. Verilerin analizinde betimsel analiz yöntemi kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre her iki kitaptaki etkinlik sayılarının birbirine yakın olduğu görülmüştür. Benzer şekilde alt düzey ve üst düzey bilişsel talep düzeyindeki etkinlik sayılarının da birbirine yakın olduğu görülmüştür. İki kitapta da matematik yapma düzeyindeki etkinlik sayısı az bulunmuştur. Kitapların birinde ilişkilendirmeye dayanan işlemler düzeyinde etkinlik sayısı daha fazla iken, diğerinde ilişkilendirmeye dayanmayan işlemler düzeyinde etkinliklere daha fazla rastlanılmıştır. Ayrıca incelenen kitapların öğrenme alanlarına göre etkinlik dağılımlarının da farklı olduğu görülmüştür. Sonuç olarak incelenen kitaplar her ne kadar Talim ve Terbiye Kurulu'ndan ders kitabı olarak okutulabileceğine dair onaylanmış olsalar bile kendi içlerinde karşılaştırıldığında etkinliklerin bilişsel talep düzeylerine göre farklılaştığı görülmektedir. Bu yönüyle bakıldığında farklı kitaplarla eğitim gören öğrencilerin farklı öğrenme çıktıları olabilir. Bu durum ise aynı eğitim süreçlerinden geçen öğrencilerin ilgili matematiksel kavramlara ilişkin farklı bilişsel düzeylerde kalmalarına sebep olabilir. Buradan ders kitaplarının daha titizlikle hazırlanması gerektiğinin önemi ortaya çıkmaktadır.

Anahtar kelimeler: Etkinlik temelli öğretim, Matematiksel etkinlikler, Bilişsel talep düzeyi

ABSTRACT**DETERMINATION OF THE QUALITY OF ACTIVITIES IN THE 8TH
GRADE MATH TEXTBOOKS ACCORDING TO COGNITIVE DEMAND
LEVELS**

YILMAZ, Şerife

Master's Thesis

Department of Mathematics and Science Education

Mathematics Education Program

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Ali BOZKURT

May 2018, 56 pages

In this thesis, it is aimed to examine the activities in the 8th grade mathematics textbooks within the framework of cognitive demand levels and to compare the activities in two different books in terms of cognitive demand levels. In this study, document analysis was carried out as method. Within the scope of the document review, 90 activities in two mathematics 8th grade textbooks approved for 5 years starting from 2016 were examined. Descriptive analysis approach was used in the analysis of data. According to the findings from the research, the number of activities in both books has been found to be close to each other. The number of activities at the level of low-level and high-level cognitive demand was also close to each other. In both books, the number of activities at the level of doing mathematics was found to be insufficient. . It is seen that while the number of activities at the level of procedures without connections is higher in one of the books, the number of the activity at the level procedures with connections is higher in the other book. In addition, it has been observed that the distribution of the books according to the learning areas is different. As a result, even though the books have been reviewed by the ministry as a text book, it seems that the activities differ according to the levels of cognitive demand in their own comparison. In this sense, students may have different learning outcomes. This may lead to students staying in the same educational process at different cognitive levels of the relevant mathematical concepts. From here, the prospect of more careful examination of textbooks emerges.

Keywords: Activity based teaching, Mathematical activities, Cognitive demand level

ÖNSÖZ

Yüksek lisans tez çalışmam boyunca tez danışmanlığımı üstlenen, çalışmamın her aşamasında büyük bir sabırla rehberlik eden ve desteğini esirgemeyen danışman hocam Doç. Dr. Ali BOZKURT'a sonsuz teşekkür ederim.

Araştırma sürecinde yardımlarını esirgemeyen değerli öğretmen arkadaşlarım Rabia Betül DEMİR'e ve Çağrı DEMİRCİ'ye teşekkür ederim.

Varlıklarıyla bana güç veren, tez çalışmam boyunca desteklerini esirgemeyen sevgili annem Güllü GÜLSOY ve babam Fevzi GÜLSOY'a ayrıca her zaman yanımda olduklarını hissettiğim sevgili kardeşlerim Semih GÜLSOY ve Betül GÜLSOY'a teşekkür ederim.

Tez çalışmam boyunca büyük fedakarlıklar yapan, sabırla her türlü desteğini esirgemeyen, yüksek lisansı bitirmemde en az benim kadar emeği olan sevgili eşim Halil İbrahim YILMAZ'a ve varlıklarına her gün şükrettiğim canım oğullarım Burak Kerem YILMAZ ve Selim Emre YILMAZ'a teşekkür ederim.

Mayıs, 2018

Şerife YILMAZ

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
ÖZET	i
ABSTRACT	ii
ÖNSÖZ.....	iii
İÇİNDEKİLER	iv
TABLolar LİSTESİ.....	vii
ŞEKİLLER LİSTESİ	viii
KISALTMALAR	ix

BİRİNCİ BÖLÜM

GİRİŞ

1.1. PROBLEM DURUMU	2
1.2. ARAŞTIRMANIN AMACI.....	3
1.2.1. Araştırma Soruları	3
1.3. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ.....	4
1.4. SAYILTIAR.....	5
1.5. SINIRLILIKLAR.....	5
1.6. TANIMLAR	5

İKİNCİ BÖLÜM

KURAMSAL ÇERÇEVE İLE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1. ETKİNLİK KAVRAMI.....	7
2.2. MATEMATİKSEL ETKİNLİK TÜRLERİ	9
2.2.1. Mekana Göre Etkinlik Türleri	10
2.2.2. Öğrenme Etkinliğinin Amacına Göre Etkinlik Türleri.....	10
2.2.3. Matematik Öğretimi Açısından Etkinlik Türleri	11
2.2.4. Bilişsel Süreçlere Göre Etkinlik Türleri.....	12
2.2.5. Bilişsel Talep Düzeylerine Göre Etkinlik Türleri.....	13

2.3. YAPILANDIRMACI YAKLAŞIM BAĞLAMINDA ETKİNLİK TEMELLİ ÖĞRETİM.....	15
2.4. İLGİLİ ARAŞTIRMALAR	18
2.4.1. Yurt İçinde Yapılan Çalışmalar.....	18
2.4.2 Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar	21

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

YÖNTEM

3.1. ARAŞTIRMANIN DESENİ.....	23
3.2. VERİ ANALİZ SÜRECİ.....	23
3.2.1. Alt Düzey Talepler	24
3.2.1.1. Ezberleme düzeyi	24
3.2.1.2. İlişkilendirmeye dayanmayan işlemler düzeyi	26
3.2.2. Üst Düzey Talepler.....	28
3.2.2.1. İlişkilendirmeye dayanan işlemler düzeyi.....	28
3.2.2.2. Matematik yapma düzeyi.....	30
3.3. GÜVENİRLİK ÇALIŞMASI	33

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

BULGULAR

4.1.İNCELENEN KİTAPLARDAKİ ETKİNLİK SAYILARI VE ETKİNLİKLERİN ÖĞREME ALANLARINA GÖRE DAĞILIMI	34
4.2.İNCELENEN KİTAPLARDAKİ ETKİNLİKLERİN BİLİŞSEL TALEP DÜZEYLERİNE GÖRE DAĞILIMLARI	36
4.3. İNCELENEN KİTAPLARDAKİ ETKİNLİKLERİN BİLİŞSEL TALEP DÜZEYLERİNİN ÖĞRENME ALANLARINA GÖRE DAĞILIMI.....	39

BEŞİNCİ BÖLÜM

TARTIŞMA

5.1. ETKİNLİKLERİN KİTAPLARA VE ÖĞRENME ALANLARINA GÖRE DAĞILIMINA DAİR BULGULARIN TARTIŞMASI.....	43
5.2. KİTAPLARDAKİ ETKİNLİKLERİN BİLİŞSEL TALEP DÜZEYLERİNE GÖRE DAĞILIMLARINA DAİR BULGULARIN TARTIŞMASI.....	44
5.3. ETKİNLİKLERİN BİLİŞSEL TALEP DÜZEYLERİNİN ÖĞRENME ALANLARINA GÖRE DAĞILIMINA DAİR BULGULARIN TARTIŞMASI	46

ALTINCI BÖLÜM

SONUÇLAR VE ÖNERİLER

6.1. SONUÇLAR.....	48
6.2. ÖNERİLER.....	48
KAYNAKLAR	50
ÖZGEÇMİŞ.....	56
VİTAE	56

TABLolar LİSTESİ**Sayfa No**

Tablo 4.1. Etkinlik sayılarının kitaplara göre dağılımı	34
Tablo 4.2. İncelenen kitaplardaki etkinliklerin toplamının öğrenme alanına göre dağılımı	35
Tablo 4.3. İncelenen kitaplardaki etkinliklerin öğrenme alanına göre dağılımı	35
Tablo 4.4. Kitaplardaki etkinliklerin toplamının öğrenme alanlarının bilişsel talep düzeylerine göre dağılımı.....	36
Tablo 4.5. Her kitaptaki etkinliklerin bilişsel talep düzeylerine göre dağılımı.....	38
Tablo 4.6. Etkinliklerin bilişsel talep düzeylerinin öğrenme alanlarına göre dağılımı	40
Tablo 4. 7. A kitabındaki etkinliklerin öğrenme alanlarının bilişsel talep düzeylerine göre dağılımı	41
Tablo 4.8. B kitabındaki etkinliklerin öğrenme alanlarının bilişsel talep düzeylerine göre dağılımı	42

ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa No

Şekil 2.1. Kazanım bazında hazırlanan etkinlik ve etkinliğe yönelik ipuçları.....	18
Şekil 3.1. A kitabında yer alan ve ezberleme düzeyinde değerlendirilen etkinlik örneği ...	24
Şekil 3.2. B kitabında yer alan ve ezberleme düzeyinde değerlendirilen etkinlik örneği.....	25
Şekil 3.3. A kitabında yer alan ve ilişkilendirmeye dayanmayan işlemler düzeyindeki etkinlik örneği	26
Şekil 3.4. B kitabında yer alan ve ilişkilendirmeye dayanmayan işlemler düzeyindeki etkinlik örneği	27
Şekil 3.5. A kitabında yer alan ve ilişkilendirmeye dayanan işlemler düzeyindeki etkinlik örneği	28
Şekil 3.6. B kitabında yer alan ve ilişkilendirmeye dayanan işlemler düzeyindeki etkinlik örneği	29
Şekil 3.7. A kitabında yer alan ve matematik yapma düzeyindeki etkinlik örneği....	31
Şekil 3.8. B kitabında yer alan ve matematik yapma düzeyindeki etkinlik örneği	32
Şekil 4.1. Her bir kitaptaki etkinliklerin öğrenme alanlarına göre dağılımı.....	36
Şekil 4.2. Her bir kitaptaki etkinliklerin bilişsel talep düzeylerine göre (alt düzey- üst düzey) dağılımı.....	37
Şekil 4.3. İncelenen kitaplardaki etkinliklerin toplamının bilişsel talep düzeylerine göre dağılımı	38
Şekil 4.4. Her bir kitaptaki etkinliklerin bilişsel talep düzeylerine göre dağılımı	39
Şekil 4.5. Etkinliklerin bilişsel talep düzeylerinin öğrenme alanlarına göre dağılımı.	40

KISALTMALAR

PISA : Program for International Student Assessment
(Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı)

MEB : Milli Eğitim Bakanlığı

TIMMS : Trends in International Mathematics and Science Study
(Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması)

Ark. : Arkadaşları

BİRİNCİ BÖLÜM

GİRİŞ

Bilim ve teknolojiadaki değişimlerle birlikte toplumlar daha bilgili ve donanımlı bireylere ihtiyaç duymaktadır. Dünyadaki değişimlere ayak uydurabilmek ve çağın gerektirdiği bilgi ve becerileri kazandırmak için ülkemizde tüm öğretim programlarında olduğu gibi matematik dersi öğretim programı gerekli görüldüğünde güncellenmektedir. Ülkemizde en son 2018 yılında ilköğretim matematik dersi öğretim programı güncellenmiştir. Ancak öğretim programlarındaki asıl paradigma değişimi 2005 yılında güncellenen programla yapılmıştır. Bu program önceki programlardan önemli farklılıklara sahiptir. Önceki programlarda öğretmen merkezli geleneksel öğretim yaklaşımı benimsenirken, 2005 yılı öğretim programında öğrencilerin öğrenme sürecine aktif katıldığı yapılandırmacı yaklaşım benimsenmiştir. Bu matematik programı, “*Her çocuk matematiği öğrenebilir.*” ilkesine dayanmaktadır. Matematikle ilgili kavramlar doğası gereği soyut nitelikli olduğundan ve çocukların gelişim düzeyleri bu kavramları algılayacak düzeyde olmadığından bu kavramlar somut ve sonlu yaşam modelleriyle ele alınmıştır. Program, matematiğin temel bilgi ve becerilerini kazandırmanın yanı sıra matematiksel düşünmeyi desteklemede, problem çözme stratejilerini kavratmayı, matematiğin günlük hayatta önemli bir araç olduğunu hissettirmeyi de hedeflemektedir. Bunun yanında, bağımsız düşünebilen ve karar verebilen, ekip çalışması yapabilen, matematikte özgüven duyabilen ve matematiğe yönelik olumlu tutum geliştiren bireylerin yetiştirilmesi de programdaki önemli hedeflerdir (MEB, 2005).

Yeni öğretim programlarıyla birlikte yapılandırmacı yaklaşım eğitim ortamlarına öğrenci merkezli eğitim ve etkinlik temelli eğitim kavramlarını kazandırmıştır. Öğrenme ortamlarında etkinliklerin kullanımı, öğrencilerin aktif katılımını sağlamakta, daha zengin öğrenme fırsatları sunmakta, matematiği daha eğlenceli hale getirmekte, öğrencilerin matematiği daha çok sevmesini ve motivasyonunun artmasını sağlamaktadır (Gürbüz, Çatlıoğlu, Birgin ve Erdem,

2010). Matematiksel kavramların çoğunun öğrencilerin aktif katılımı ile daha rahat kazanılabileceği düşünüldüğünde etkinliklerin önemi daha da anlaşılmaktadır (Kerpiç ve Bozkurt, 2011).

Yapılandırmacı yaklaşım ile birlikte öğretmenin rollerinde de değişimler olmuştur. Öğretmen düşündüren, yönlendiren, öğrencinin motivasyonunu arttıran, öğrenci ile birlikte çalışıp değerlendirendir (MEB, 2005). Öğretmen öğrencileri için etkinlik tasarlayabilmeli veya en azından mevcut etkinliklerden öğrencisine en uygun olanını seçme becerisine sahip olmalıdır (Olkun ve Uçar, 2014). Öğretim programında ve ders kitaplarında yer alan etkinlikler öğretmene bu yolda yardımcıdır (Bozkurt, 2012).

Ders kitapları, istenildiği zaman ulaşılabildiğinden ve kullanılabildiğinden öğrenme ortamlarında sık başvurulan önemli bir materyaldir (Kolaç, 2003). Türkiye' de ders kitapları Talim ve Terbiye Kurulu'nun belirlediği standartlara uygun yazılır. İyi hazırlanmış ders kitabı, eğitim öğretim sürecinde yol göstericidir (Semerci, 2004). Ders kitabı öncelikle öğretim programına uyumlu yöntem ve stratejileri içermeli, biçim ve içerik açısından eğitici olmalıdır. Ders kitabında konular bütünlük içinde verilmelidir (Dane, Doğar ve Balkı, 2004). Bir ders kitabı öğrencilerin yararlanabildiği ölçüde nitelikli kabul edilir (Altun, Arslan ve Yazgan, 2004).

1.1. PROBLEM DURUMU

Dünyadaki gelişmelere uyum sağlayabilmek ve çağın gerektirdiği bilgi ve becerilere ayak uydurabilmek için ülkemizde, güncellenen öğretim programının ve bu programa uyumlu olarak yazılan ders kitaplarının yeni programın felsefesini yansıtması gerekmektedir (Reçber, 2012). Ders kitapları öğretmen ve öğrenci arasında köprü görevi gördüğünden eğitimde önemli bir yere sahiptir ve sık kullanılan bir materyaldir (Altun, Arslan ve Yazgan, 2004). Ayrıca mevcut öğretim programları öğrencilerde analiz etme, karşılaştırma, yorumlama, iletişim kurabilme, genelleme yapabilme, yaratıcı düşünme gibi üst düzey bilişsel becerileri geliştirmek için öğrenci merkezli bir yaklaşımı esas almakta ve burada da etkinlik kavramı ön plana çıkmaktadır (Aykaç, 2007). Bu yaklaşımın sergilenmesi için kullanılması beklenen en önemli araçlardan birisi öğretim etkinlikleridir. Bu bağlamda ders

kitaplarının seçimi ve ders kitaplarında bulunan etkinliklerin önemi de ön plana çıkmaktadır.

Öğrencilerin kavramsal öğrenmelerinin, matematiksel ve yaratıcı düşüncelerinin gelişmesi için üst düzey bilişsel talep gerektiren etkinliklerle karşılaşmaları gerekmektedir (Ubuz ve Sarpkaya, 2014). Alt düzeyli bilişsel talep gerektiren etkinliklerde öğrenci rutin problemlerle uğraşır ve bu da onun yaratıcılığını ve daha derin düşünmesini engeller (Henningsen ve Stein, 1997). Ülkemizdeki mevcut profile baktığımızda ulusal ve uluslararası platformlarda matematik başarısı açısından pek iyi durumun olmadığı görülmektedir (Reçber, 2012). Ayrıca öğretmenlerin ders kitaplarındaki etkinlikleri uygulamakta çekingen davrandıklarına dair araştırmalara da rastlanmaktadır (Bozkurt ve Kuran, 2016). Matematik ders kitaplarında başarıyı arttırmak ve anlamlı öğrenmeleri sağlamak amacıyla hazırlanmış öğretim etkinlikleri yer almaktadır. Bilişsel açıdan problemlerle karşılaşma bir durumun olduğu açıktır. Ders kitaplarındaki etkinliklerin bilişsel talep düzeylerinin bu kadar önemli olduğundan hareketle bu araştırmanın problemi, 8. sınıfta okutulan farklı matematik ders kitaplarındaki etkinliklerin bilişsel talep düzeylerinin belirlenmesi ve bu kitaplardaki etkinliklerin bilişsel talep düzeylerinin karşılaştırılmasıdır.

1.2. ARAŞTIRMANIN AMACI

Bu araştırmanın amacı, 8. sınıf matematik ders kitaplarında yer verilen etkinlikleri bilişsel talep düzeyleri çerçevesinde incelemek ve iki farklı kitapta yer verilen etkinlikleri bilişsel talep düzeyleri bakımından karşılaştırmaktır.

1.2.1. Araştırma Soruları

Araştırmanın amacı doğrultusunda aşağıdaki sorulara cevap aranacaktır:

- İncelenen her bir kitapta kaç etkinlik yer almaktadır?
- Kitaplardaki etkinliklerin öğrenme alanlarına göre dağılımı nasıldır?
- İncelenen kitaplardaki etkinliklerin bilişsel talep düzeylerine göre dağılımı nasıldır?

- İncelenen kitaplardaki etkinliklerin öğrenme alanlarının bilişsel talep düzeylerine göre dağılımı nasıldır?

1.3. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ

Ders kitapları öğretim sürecinde hem öğretmenler hem de öğrenciler için önemli bir kaynaktır. Öğretmene rehberlik ederken öğrenciye öğrenme fırsatları sağlamakta ve öğretmen-öğrenci ile öğretim programları arasında önemli bir bağ görevi görmektedir (Arslan ve Özpinar, 2009). Bir başka ifadeyle ders kitapları öğretim programında hedeflenen bilgi ve becerileri öğrenme ortamına aktaran önemli bir araçtır (Reçber, 2012). Diğer taraftan öğrenme ortamında öğretim programının ön gördüğü, işbirlikli öğrenme, materyal kullanımı ve matematiksel çıkarımlar yapabilme gibi becerilerin sergilenebileceği en uygun bileşenlerden birisi öğretim etkinlikleridir. Bu bağlamda ders kitaplarında bulunan etkinlikler öğretim programının felsefesinin bir yansıması olduğundan, etkinliklerin matematiksel bakış açısı kazandıracak yeterlilikte olup olmadığı ve öğrenciyi ne kadar düşünmeye sevk ettiği önem kazanmaktadır (Ubuz, Erbaş, Çetinkaya, ve Özgeldi, 2010).

Ülkemizde ders kitapları ile ilgili yapılan çalışmalara bakıldığında ders kitaplarını biçimsel görünüm, içerik, öğretim yöntem ve stratejileri yönünden inceleyen bir çok çalışmaya rastlanmaktadır (Dayak, 1998; Altun, Arslan ve Yazgan, 2004; Dane, Doğar ve Balkı, 2004; Işık, 2008; Aydın, 2010). Etkinlikle ilgili yapılan çalışmalara bakıldığında da; etkinliklerin sahip olması gereken özellikler ile ilgili bir çok çalışmaya rastlanmaktadır (Baki ve Gökçek, 2005; Bukova-Güzel ve Alkan, 2005; Coşkun, 2005; Gömlüksiz, 2005; Baki, 2008). Ancak yapılan çalışmalara bakıldığında ders kitaplarındaki etkinliklerin bilişsel talep düzeylerini inceleyen çalışmaların pek fazla olmadığı görülmüştür. Ders kitaplarındaki etkinliklerin bilişsel talep düzeylerinin incelenmesi ve değerlendirilmesi ders kitaplarının yeterliliğinin ve kalitesinin belirlenmesi için önemlidir (Ubuz, Erbaş, Çetinkaya ve Özgeldi, 2010).

Ders kitaplarında yer verilen etkinliklerin bilişsel talep düzeylerinin yetiştirilen bireylerin bilişsel düzeylerini etkilemesi beklenir. Bilişsel düzeyi yüksek olan bireyler planlama ve değerlendirme yapabilen, duruma uygun stratejiler kullanabilen, gerekli gördüğünde stratejisini değiştirebilen etkili birer problem çözücüdürler (DeBaryshe, Patterson ve Capaldi, 1993). Bu yönüyle çalışmanın

literatüre katkı sunması ve ders kitaplarının hazırlanması sürecinde rehberlik etmesi beklenmektedir.

1.4. SAYILTILAR

- Kullanılan veri toplama aracı, ulaşmak istenen bilgileri elde etmede yeterlidir.
- Kitaplarda yer alan etkinlikler sınıflarda uygulanmaktadır.
- Bir etkinlikte farklı bilişsel talep düzeylerinde birden çok soru bulunabilir. Fakat etkinlik bir bütün olarak düşünülüp, bu etkinlikle ulaşılmak istenen hedef için tek bir bilişsel talep düzeyi belirlenebilir (Özgeldi ve Esen, 2010). Bu araştırmada da, etkinlikler bir bütün olarak ele alınmış ve etkinliğin ulaşabileceği en üst bilişsel talep düzeyi etkinliğin bilişsel talep düzeyi olarak ele alınmıştır.

1.5. SINIRLILIKLAR

- Araştırmada, Talim ve Terbiye Kurulu tarafından 2016 yılından itibaren 5 yıl boyunca okutulabilmesi için onay almış iki matematik 8. sınıf ders kitabındaki etkinlik başlığı altında yer alan sorular, etkinlik olarak ele alınmıştır ve araştırma bu 90 adet etkinlik ile sınırlıdır.
- Ders kitabındaki bir etkinlik belli bir bilişsel talep düzeyine sahip iken, bu etkinliğin bilişsel talep düzeyi, sınıf uygulaması esnasında azalabilmektedir. Bilişsel talep düzeyinin azalmasında; sınıf ortamı, öğretmenlerin ipucu vermeleri, öğrencileri yönlendirmeleri gibi bir çok faktör etkili olmaktadır (Stein, Grover ve Henningsen, 1996).

1.6. TANIMLAR

Ders kitabı: Belirli bir ders için öğretim programına uygun olarak hazırlanan, belirli ölçütlere göre incelendikten sonra öğretmen ve öğrenciler için tavsiye edilen temel kaynaktır (Türk Dil Kurumu Eğitim Terimleri Sözlüğü, 1974).

Öğrenme alanı: Konuların farklı sınıflarda, öğrencilerin sınıf seviyeleri dikkate alınarak ve konuların kapsamının genişletilerek verilebilmesi için birbiriyle bağlantılı konuların bir araya toplanmasıdır (Elmas, 2017). Ortaokul matematik dersi öğretim programında; sayılar ve işlemler, cebir, geometri ve ölçme, veri işleme ve olasılık olmak üzere beş öğrenme alanı bulunmaktadır.

Öğretim etkinlikleri: Belirli kavram veya becerilerin gelişmesi için sınıf içi öğretimler için kullanılan etkinliklerdir (Stein ve Lane, 1996).

Öğretim programları: Bir dersin öğretimiyle ilgili öğrenciye kazandırması hedeflenen okul içinde veya dışındaki tüm öğretim etkinliklerinin toplamıdır (Demirel, 2013).



İKİNCİ BÖLÜM

KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde etkinlik kavramı, matematiksel etkinlik türleri, yapılandırmacı yaklaşım bağlamında etkinlik temelli öğretim, etkinliklerin tasarım amaçları açısından literatürdeki yaklaşımlar ve öğretim etkinliklerine dair kavramlar ele alınmıştır. Ayrıca öğretim etkinliklerine dair literatürde yapılan bazı çalışmalardan özet bilgiler verilmiştir.

2.1. ETKİNLİK KAVRAMI

Yapılandırmacı yaklaşım ile birlikte öğretim sürecinin önemli kavramlarından biri haline gelen etkinlik, çok farklı anlam ve uygulama alanlarını kapsayan bir kavramdır. Ancak etkinliğin tam olarak ne olduğu konusunda anlaşmaya varılan bir tanımı yoktur (Özmantar ve Bingölbali, 2009; Günay, 2013). Literatürde bu kavrama dair verilen bazı tanımlar şunlardır:

- Öğrencilerin ihtiyaçlarına uygun olarak okul içinde ya da dışında düzenlenen, eğitsel bir yönü veya özelliği bulunan öğrenme durumudur (Türk Dil Kurumu Eğitim Terimleri Sözlüğü, 1974).
- Sınıfta öğrenme hedeflerine uygun olarak konuların öğrencilere somutlaştırarak, görselleştirerek onların ilgisini çekerek çeşitli araçlarında kullanılabilirdiği her türlü aktivitelerdir (Morable, 2009).
- Öğretmenin soyut kavramları somutlaştırmak ve öğrenmenin daha anlamlı gerçekleşebilmesi için kullandığı araçlardır (Majoka Dad ve Mahmood, 2010).

Literatürde verilen tanımlar göz önüne alındığında bir etkinliğin, öğrenci ihtiyaçlarına uygun olması, eğitsel yönünün olması, soyut kavramlarının somutlaştırılması ve anlamlı öğrenme gerçekleştirebilmesi için bir araç olarak kullanılması gibi yönlerinin olması beklenmektedir. Etkinlik bağlamında yapılan araştırmalara göre, etkinliklerin sahip olması gereken özellikleri şu şekilde

özetleyebiliriz; (Baki ve Gökçek, 2005; Bukova-Güzel ve Alkan, 2005; Coşkun, 2005; Gömleksiz, 2005; Baki, 2008).

- İlgi çekici olmalı ve öğrencileri motive etmelidir.
- Öğrencilerin günlük yaşamında karşılaşılabilecekleri onların yaşamlarıyla ilişkili olaylardan seçilmelidir.
- Öğrenci merkezli olmalıdır.
- Öğrencilerin ön bilgilerinden ve deneyimlerinden faydalanarak kendi bilgilerini yapılandırmasına uygun ve bu bilgileri gerektiğinde yeni durumlarda kullanmasına olanak sağlayan bir yapıda olmalıdır.
- Öğrencilerin aktif katılabildiği ve birbiriyle etkileşimde bulunabilecekleri, iletişim kurabileceği bireysel ve grup çalışmaları şeklinde uygulanabilen bir yapıda olmalıdır.
- Öğrenilen kavramın yada durumun olmazsa olmaz, kritik, can alıcı noktalarına vurgu yapmalıdır.
- Öğrencilerin görsel materyallerden faydalanabileceği mantıksal çıkarımlarda bulunabilecekleri genellemelere ulaşabilecekleri bir yapıda olmalıdır.

Tanıımı ve sahip olması gereken özellikleri verilen öğretimsel etkinlikler çeşitli aşamalardan oluşmaktadır (Olkun ve Toluk, 2014). Bu aşamalar şöyle sıralanmıştır.

Sezgisel aşama: Öğrenci öğretilecek konu ile ilgili sezgisel olarak hazırlanır.

Yapılandırılmış etkinlik: Bu aşamada öğrenciye yapılandırılmış bir etkinlik verilir. Bu etkinlik, birbiriyle ilişkili çok adımlı problemlerden oluşur. Öğrencilere bireysel yada grupta çalışabilecekleri, fiziksel ve zihinsel olarak aktif şekilde oldukları farklı çözümler üretebildikleri ortamlar oluşturulur.

Tartışma- Açıklama: Öğrenciler bu aşamada bir önceki aşamada neler yaptıklarını birbirine açıklayarak birbirleriyle paylaşırlar.

Kavrama-Kurala Ulaşma: Öğrenciler etkinlikle ilgili yaptıklarını bir süzgeçten geçirerek belli ilişkileri keşfederek kavram ve ya kurala ulaşırlar.

Uygulama: Öğrenci öğrendiği bilgiyi uygular.

Değerlendirme: Öğrenciler değerlendirilirken sadece sonucun değil süreci de dikkate alan alternatif değerlendirme yöntemleri (öğrenci ürün dosyası, günlük, gözlem ve görüşme, proje ve performans tabanlı değerlendirme) kullanılmalıdır.

Etkinliklerle zenginleştirilmiş eğitsel ortamlar; öğrencileri merkeze almakta, daha zengin öğrenme fırsatları sunmakta, öğrencilerin zihinlerindeki daha önce yapılandırdıkları bilgilerinin doğruluğunu kontrol ederek yanlışlarını fark etmesini ve yerine doğru bilgiler koymasını sağlar ve böylece daha kalıcı öğrenmeler sağlar (Yaşar, 1998; Mert Cüce, 2012; Gürbüz ve Toprak, 2014). Bu bağlamda öğretim programlarında öğretmenin sınıfa iyi yapılandırılmış etkinlikler planlayarak gelmesi ve etkinliklerde öğrencilerine iyi bir rehber olmaları gerektiğinin altı çizilmiştir (MEB, 2009). Öğretmenin amaçları, konu alan bilgisi, öğrenciyi tanıma bilgisi, sınıf normları, öğretim alışkanlıkları etkinliklerin oluşturmasını ve uygulamasını etkileyen faktörlerdendir (Özgen, 2017). Öğrencinin ilgi ve ihtiyaçlarına uygun hazırlanan etkinlikler öğrenci katılımını arttırmakta ve dersleri daha eğlenceli hale getirmektedir (Mert Cüce, 2012; Gürbüz ve Toprak, 2014). Öğrenme - öğretme etkinliklerinde; öğrenci düzeyi , eğitim ortamı ve çevre etkenleri göz önünde bulundurulmalı, öğrenciler aktif olmalı, güncel ve günlük yaşamla ilgili durumlar ele alınmalıdır. Öğrenme öğretme etkinliklerinde; görsel, işitsel, basılı araç gereçler ile müze, sergi gibi ortamlardan da yararlanılabilir (MEB, 2009).

İyi yapılandırılmış bir etkinlik hazırlarken etkinlik tasarım sürecinin iyi planlanması gerektiğinden etkinliğin amacı, öğrencilerin ön bilgileri, bütün öğrencileri kapsamaması, kullanılacak materyallerin uygunluğu, öğrenci rolleri, birden fazla başlangıç noktasına uygun olması, öğretmen rolünün belirlenmesi, öğrenci zorluk ve yanılgıları gibi etkinlik tasarım prensipleri de dikkate alınmalıdır (Özmantar ve Bingölbali, 2009).

2.2. MATEMATİKSEL ETKİNLİK TÜRLERİ

Öğretmenlerin etkinlik türlerine yönelik bilgi ve beceri düzeylerinin artması öğrencileri için daha uygun etkinlikler seçebilmeleri için önemlidir (Yeo, 2007). Bu çerçevede, matematiksel etkinlikler ile ilgili yapılan çalışmalarda birbirinden farklı değerlendirilebilecek etkinlik türlerinin olduğu görülmektedir. Özellikle matematiksel etkinliklerin sınıflandırılmasında ve türlerinin belirlenmesinde bilişsel süreçler, matematiksel yeterlilikler ve beceriler dikkate alınmaktadır (Özgen, 2017).

2.2.1. Mekana Göre Etkinlik Türleri

Öğretimsel etkinlikler için uygulama mekanlarına göre sınıflandırma yapılabilir. Literatürde mekana göre etkinlik türleri

- Sınıf içinde yapılabilen
- Sınıf dışında yapılabilen
- Hem sınıf içinde hem de sınıf dışında yapılabilen

şeklinde kategorize edilmektedir (Wasserman, Davis ve Astrab, 2007). Bu çerçevede 50'den fazla etkinlik türünün (sunum, örnek olay, beyin fırtınası, problem çözme, işbirlikli öğrenme, tartışma, simülasyon, kavram haritası, rol oynama, panel vb. etkinlikler) varlığından söz edilmektedir.

2.2.2. Öğrenme Etkinliğinin Amacına Göre Etkinlik Türleri

Öğretim programları çerçevesinde hazırlanması beklenen etkinliklerin tasarlanma ve uygulanma amaçları olmalıdır. Bu çerçevede “Bu etkinliğin amacı nedir?” sorusunun cevabı literatürde farklı başlıklar altında karşımıza çıkmaktadır (Bingölbali ve Özmantar, 2009). Bunlar

- Yeni bir kavram veya kazanım öğretimi amacıyla (Bell, 1993)
- Öğrenilen kavramları pekiştirme amacıyla (Dreyfus ve Tsamir, 2004)
- Öğrencilerin kavram yanlışlarının giderilmesi amacıyla (Tanner ve Jones, 2000)
- Alanın epistemolojik yapısına dair öğrencide farkındalık oluşturma amacıyla hazırlanmış etkinlikler (Özmantar, 2005)

olarak tasnif edilmektedir.

Yeni bir kavram veya kazanım öğretimi amacıyla hazırlanan etkinliklerin amacı yeni bir öğrenme gerçekleştirmektir. Bu etkinliklerde öğrenciler daha önce karşılaşmadıkları bir kavram, konu veya bir yapı ile tanıştırlacaktır.

Öğrenilen kavramları pekiştirme amacıyla hazırlanan etkinliklerin en önemli özelliği, daha önce karşılaştıkları kavramların kullanımında beceri geliştirmesidir.

Öğrencilerin kavram yanlışlarının giderilmesi amacıyla hazırlanan etkinliklerin en önemli özelliği, öğrencilerin kavram yanlışlarının olduğu alanlardaki bilişsel çatışmaları üzerine düşüncelerini sağlayarak bu zorlukları aşmaya yardımcı olmasıdır.

Alanın epistemolojik yapısına dair öğrencide farkındalık oluşturmaya amacıyla hazırlanmış etkinliklerde, öğrencilere belirli bir alana özgü bilginin doğası, bilgi oluşturma ve bilginin kaynağı ile ilgili farkındalık oluşturmak amacıyla hazırlanmış etkinliklerdir.

2.2.3. Matematik Öğretimi Açısından Etkinlik Türleri

Matematik öğretimi açısından etkinlik türleri

- Matematiksel objeleri sınıflandırma
- Farklı gösterimlerin oluşturulması ve yorumlanması
- Matematiksel ifadeleri değerlendirmek
- Öğrencinin kendi problemini oluşturması ve çözmesi
- Çözüm ve gerekçeleri analiz etme
- Var olan problem durumlarından genellemeler yapmak

şeklinde ele alınmaktadır (Swan, 2008).

Matematiksel objeleri sınıflandırma etkinlikleri, öğrencilerden kavramların benzerlik, farklılık ya da herhangi bir matematiksel açıdan sınıflandırılmasını isteyen etkinliklerdir. Bu etkinlik türü öğrencilerin sınıflandırma becerilerinin gelişimine yardımcı olur.

Farklı temsillerin oluşturulması ve yorumlanmasını gerektiren etkinlikler, öğrencilerin öğrenmelerinde olumlu etkiler oluşturur. Bu tür etkinlikler, öğrencilerin bir kavramın farklı temsillerini oluşturmalarını (tablo, grafik, liste, sembol, diyagram gibi) ve bu temsiller arasında ilişki kurmalarını amaçlayan etkinliklerdir.

Matematiksel ifadeleri değerlendirmeye yönelik etkinlikler kavramların önemli noktaları üzerine dikkat çekerek değerlendirme fırsatı sunar. Bu tür etkinliklerde öğrencilere matematiksel ifadeler veya genellemeler verilip öğrencilerden bu ifadeleri veya genellemeleri değerlendirmeleri istenir. Bu tür etkinlikler, öğrencilerin sorgulama ve açıklama yapma becerilerini artırır.

Öğrencinin kendi problemini oluşturmasına ve çözmesine yönelik etkinliklerde, öğrencilerden kendi problemlerini oluşturup çözmeleri istenebilir. Öğrencinin kendi problemini oluşturması ve çözmesine yönelik etkinliklerin yaratıcı düşünme becerisi açısından önemli olduğu söylenebilir.

Çözüm ve gerekçeleri analiz etmeye yönelik etkinliklerde, öğrencilerin bir problemin çözümündeki gerekçeleri ifade etmeleri ve bunları analiz etmeleri

beklenmektedir. Bu tür etkinliklerde öğrenciler problem çözümlerindeki farklı metotları ve yaklaşımları keşfeder. Böylece, öğrenciler matematiksel öğrenmelerini gerekçelendirerek güçlendirir ve kendi akıl yürütmelerini oluşturabilir.

Var olan problem durumlarından genellemeler yapmaya yönelik etkinliklerde, öğrencilere tam bir problem durumu verilip problemdeki değişkenlerden bazıları silinerek oluşturulur. Öğrencilere geride kalan değişkenlerden faydalanarak silinen değişkenlerin nasıl bulunacağı sorulur. Böylece, öğrencilerin geride kalan sayılar arasındaki ilişkilerin anlamlarını keşfetmeleri beklenmektedir.

2.2.4. Bilişsel Süreçlere Göre Etkinlik Türleri

Bilişsel süreçlerle ilişkili matematiksel etkinlik türleri

- Düşünme
- Uygulama
- Yorumlama
- Üretme
- Kullanma
- Değerlendirme
- Oluşturma

şeklinde yedi başlık altında toplanmaktadır (Grandgenett, Harris ve Hofer, 2011).

Düşünme tipi etkinliklerde bir kavrama ilişkin tartışma, bir kavramı araştırma, bir problemi anlama veya tanımlama süreçlerini içeren etkinliklerdir. Bu etkinlikler öğrencilerin düşünme yapılarının gelişmesi için önemlidir.

Uygulama etkinlikleri matematiksel bir hesaplama, alıştırma ve bir problemi çözmeyi içeren etkinliklerdir. Öğrencilerin bazı matematiksel kavramları ezberlemesi yerine, gerektiğinde teknolojiyi de kullanarak hesaplaması ve uygulaması öğrencileri daha aktif hale getireceğinden daha kalıcı öğrenmeler gerçekleşmesinde rol oynar.

Yorumlama tipi etkinlikler bir varsayım kurma, bir temsili yorumlama, bir matematiksel olguyu yorumlamayı içeren etkinliklerdir. Bu tip etkinliklerde ayrıca tahmin etme, olaylar arasında bir nedensellik ilişkisi öngörme, çıkarımda bulunma ve sınıflandırmaya yönelik sorgulamalar yapılabilir.

Üretmeye yönelik etkinliklerde bir kavramı kullanarak bir temsil üretmeleri veya bir problem geliştirmeleri beklenmektedir. Bu tip etkinlikler öğrenciyi aktif biçimde düşündürerek matematiksel anlamda bir ürün ortaya koymayı hedeflemektedir.

Kullanmaya yönelik etkinliklerde, öğrencilerin istenileni gerçekleştirmesi için strateji kullanmaları gerekmektedir. Bu tip etkinliklerde, öğrencilerin stratejilerini geliştirmek için düşünmeleri gerekir.

Değerlendirme etkinliklerinde öğrencinin kavramları çeşitli özellikler açısından benzerlik ve farklılıklarını karşılaştırması, matematiksel açıdan değerlendirmesi beklenmektedir.

Oluşturma etkinliklerinde öğrencilerin yaşamları veya diğer bilim dalları ile ilişkilendirme yaparak cebirsel veya grafiksel temsiller oluşturmaları beklenmektedir. Diğerlerine göre daha üst bilişsel beceri gerektiren bu etkinlikler matematiksel anlamda yaratıcılığı geliştirdiği söylenebilir.

2.2.5. Bilişsel Talep Düzeylerine Göre Etkinlik Türleri

Etkinlikler, öğrencilerin konuyu düşünerek öğrenmelerini sağlar. Bu yüzden etkinliklerin seçimi, yapısı, planlaması ve uygulaması önemlidir (Doyle 1983; Marx ve Walsh, 1988; Hiebert ve Wearne, 1993). İyi bir etkinlikte öğrencilerin yaşı, sınıf düzeyi, ön bilgileri, sınıf koşulları, etkinlikten beklentiler göz önüne alınırken bunun yanında öğrencilerin bilişsel talepleri de dikkate alınmalıdır (Stein ve Smith, 1998). Bilişsel talepler, öğrencilerin etkinliğin uygulanması sırasında gerekli olan düşünme düzeylerini vurgular (Özgen, 2017). Öğrencilerden beklenen düşünme düzeyi öğrencilerin ne öğreneceğini belirler (Hiebert ve ark., 1997). Öğrencilerin düşünme, açıklama yapma, problem çözme gibi becerilerinin geliştirilmesi isteniyorsa öğrencilerin üst düzey bilişsel düşünme düzeyi gerektiren etkinliklerle karşılaşmaları gerekmektedir (Stein ve Lane, 1996). Bu bağlamda etkinliklerin öğrencileri bilişsel açıdan ne kadar düşünmeye yönlendirdiğinin anlaşılması için bilişsel talep düzeylerinin belirlenmesi gerekir (Engin ve Sezer, 2016). Etkinlikleri türlerine göre sınıflandırmada diğer bir yaklaşım da bilişsel talep düzeylerine göre etkinlik türleridir.

Stein ve Smith (1998) daha önceki çalışmalara dayanarak (Doyle 1983; Marx ve Walsh, 1988; Hiebert ve Wearne, 1993) bilişsel talep düzeylerine göre etkinlikleri

- Ezberleme düzeyi (memorization)
- İlişkilendirmeye dayanmayan işlemler düzeyi (procedures without connections)
- İlişkilendirmeye dayanan işlemler düzeyi (procedures with connections)
- Matematik yapma düzeyi (doing mathematics)

olarak sınıflandırmaktadırlar.

Bilişsel talep düzeylerine göre sınıflandırılan etkinliklerden; ezberleme (memorization) ve ilişkilendirmeye dayanmayan işlemler (procedures without connections) düzeylerini alt düzeyli (lower-level) ; ilişkilendirmeye dayanan işlemler (procedures with connections) ve matematik yapma (doing mathematics) düzeylerini üst düzeyli (higher-level) olarak sınıflandırmaktadırlar.

Ezberleme düzeyindeki etkinliklerde, çoğunlukla öğrenciden tanım ve bu tanımları içeren örnekler verilmesi beklenmektedir. İlişkilendirmeye dayanmayan işlemler düzeyindeki etkinlikler, öğrencinin genellikle ilişkilendirme yapmadan hatırlayacağı kurallar ile ilgili işlemsel becerilerini kullanacağı etkinliklerdir. İlişkilendirmeye dayanan işlemler düzeyindeki etkinliklerde, öğrencilerin günlük yaşamla ilişkilendirme ve matematiğin diğer öğrenme alanları ile ilişkiler kurması beklenmektedir. Böylece öğrencilerin etkinlikte yer alan kavramdan yola çıkarak ilişkilendirme yaparak kavramlara ve anlamlara ulaşması beklenir. Matematik yapma düzeyindeki etkinliklerde yapılandırılmamış yani açık uçlu bir yapı verilir. Öğrencilerin günlük yaşamlarıyla veya diğer bilgileriyle ilişkilendirmeleri beklenir. Yönergelerinde açıkça belirtilmeyen veya örnekler dışında çalışma gerektiren, karmaşık ve algoritmik olmayan düşünceler içeren, üst düzey düşünme becerilerine ihtiyaç duyulan etkinliklerdir (Stein ve Smith, 1998; Özgen, 2017).

Her matematiksel etkinlik belirli bir bilişsel talep düzeyine uygun hazırlanır ve bu bilişsel talep düzeyi öğrencilerin ne öğreneceğini belirler (Hiebert ve Wearne, 1993). Bilişsel talep düzeyini etkinliğin konusu, içeriği, ders işlenişinin hangi aşamasında kullanılacağı gibi bir çok faktör etkiler. Bazen bir etkinlikte yeni bir bilginin keşfettirilmesi amaçlanırken bazen ise geçmişte öğrenilen bir bilginin

pekiştirilmesi amaçlanır (Atay, 2015). Öğretim sürecinde bilişsel talep düzeyine göre farklı düzeylerde etkinliklere yer verilebilir. Hatta başarı düzeyi yüksek öğrencilerle, başarı düzeyi düşük öğrenciler için bu ihtiyaç dengesi farklılık gösterebilir (Vincent ve Stacey, 2008). Sınıf içi öğretimlerde içerik açısından zengin ve zihinsel açıdan zorlayıcı etkinliklerin kullanımı öğrencilerin matematiksel düşüncelerini, mantıklarının gelişmesini ve problem çözme becerisine sahip olmalarını sağlar (Stein ve Lane, 1996; Stylianides ve Ball, 2008). Yani öğrenme ortamında üst bilişsel düzey düşünme gerektiren etkinlikler kullanılması daha derin öğrenmeler sağlar (Atay, 2015). Alt düzeyli etkinliklerde öğrenci rutin problemlerle uğraşır buda öğrencinin kavramsal öğrenmelerini engeller ve matematiksel düşünmeyi köreltir (Henningsen ve Stein, 1997). Öğrencilerin matematiksel kavramları, ilişkileri ve matematiğin doğasını daha derin ve yaratıcı olarak anlayabilmeleri için öğrencilerin alt düzeyli etkinliklerden daha çok üst düzeyli etkinliklerle karşılaşmaları önemlidir (Stein, Smith, Henningsen ve Silver, 2000; Ubuz ve Sarpkaya, 2014). Ayrıca etkili öğretim becerisine sahip öğretmen, alt düzeyli bir etkinliğin düzeyini kolayca arttırabilir ve aynı şekilde bazı sınıf koşulları üst düzey bir etkinlikte kolayca düşüşe neden olur (Smith ve Stein, 1998).

2.3. YAPILANDIRMACI YAKLAŞIM BAĞLAMINDA ETKİNLİK TEMELLİ ÖĞRETİM

Türkiye'de Cumhuriyet'in ilanından sonra 1924 yılında çıkarılan Tevhid-i Tedrisat Kanunu (Öğretim Birliği Yasası) ile ülkedeki tüm eğitim kurumları Milli Eğitim Bakanlığı bünyesinde bir çatı altında toplanmıştır ve okul programları üzerinde kapsamlı değişiklikler yapılmıştır. Dünyadaki değişimlere ayak uydurabilmek ya da gereksinimlerden dolayı 1926, 1930, 1936, 1948 ve 1968 yıllarında ilköğretim programları geliştirilerek uygulamaya konulmuştur. Bu programlarda davranışçı yaklaşım ön plana çıkmıştır. Davranışçı yaklaşım, öğretmen merkezli ve ürün odaklı bir yapıya sahip olduğu için bu programlar sürekli eleştiri almıştır (Orbeyi ve Güven, 2008). Davranışçı yaklaşımı esas alan geleneksel öğretim yöntemlerinde öğrenciler genellikle hazır bilgileri ezberlemekte konuları ve kavramları yeterince öğrenememektedir. Öğretmen merkezli yaklaşım olarak da nitelendirilen davranışçı yaklaşımın öğrencileri ezberle yönettği, eleştirel düşünen ve karşılaştığı problemleri çözebilen bireyler yetiştirmede yetersiz olduğunu savunan çalışmalara rastlamak mümkündür (Driel, Verloop, Werven ve Dekkers, 1997; Koç

ve Demirel, 2004). Bu olumsuzlukları gidermek için öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeylerini dikkate alan öğrencilerin öğrenme-öğretme sürecinde aktif oldukları öğrencinin bilgiye kendisinin ulaşmasını sağlayan yeni müfredatların hazırlanması gerekliliğini ortaya çıkmıştır (Özmen, 2004). Bu bağlamda; Türkiye'de yapılandırmacı anlayışı temel alan ilköğretim matematik programı 2004'te güncellenmiş, 2005-2006 öğretim yılından itibaren tüm ilköğretim okullarında kademeli olarak uygulanmaya konulmuştur.

Alternatif olarak tercih edilen yapılandırmacı yaklaşım geleneksel yaklaşımdan farklı olarak öğrenci merkezlidir. Öğretmen bu yaklaşımda bilgiyi aktaran değil, öğrencinin bilgiyi yapılandırmasına yardımcı olan konumundadır. Böylece ezberden ziyade kavrama ön plana çıkmaktadır. Ayrıca öğrencinin bilgiyi kendisi yapılandırmaya çalışırken doğal olarak eleştirel bir yaklaşım benimsemesi ve problem çözme becerisinin gelişmesi beklenmektedir. Bu yaklaşım kapsamında hazırlanan matematik öğretim programlarında ise yaşamında matematiği kullanabilen, problem çözebilen, çözümlerini ve düşüncelerini paylaşabilen, ekip çalışması yapabilen, matematik öğrenebileceğine dair öz güveni olan ve matematiğe yönelik olumlu tutum geliştiren bireylerin yetiştirilmesi büyük önem taşımaktadır (MEB, 2009).

Yapılandırmacı yaklaşım "öğretmeden çok öğrenme" üzerinde duran bir yaklaşımdır. Bu yaklaşımda, birey aktif şekilde rol alır. Birey bilgiyi doğrudan almak yerine önceden bulunan bilgilerini ya da deneyimlerini kullanarak anlam oluşturur (Driver ve Oldham, 1986). Bu yeni eğitim anlayışıyla, öğretmenin rolü, öğretim yöntemleri, sınıf içi etkinlikler ve ölçme değerlendirme yöntemleri tekrar gözden geçirilip düzenlenmiştir (Bayraktaroğlu, 2011). Yapılandırmacılık yaklaşımına göre eğitim programının hedefleri belirlenirken; öğrenenlerin fikirleri de önemlidir. Dıştan bir hedef kabul ettirmeye çalışılması yerine öğrenenlerle birlikte bir hedef belirlenmelidir. Bu hedefler öğrenenin geçmiş yaşantılarına uygun olmalıdır. Bilgi öğrenene anlamlı geldiği zaman öğrenen bilgiyi zihinsel olarak yapılandırır. Öğrenme yaşantıları belirlenirken; öğrenenlerin araştırma yapabilecekleri, öğrenme içeriği ile etkileşimde bulunabilecekleri bir sınıf ortamı olmalı öğrenen bütünü parçalarını yorumlayarak anlamlı bilgiyi oluşturmalı ve bilgiyi özümsemelidir.

Yapılandırmacı anlayışa göre yapılan değerlendirmede tümel, özgün, performans değerlendirme gibi değerlendirme teknikleri kullanılır ve değerlendirme

öğrenmede bir son değildir. Bir sonraki öğrenmeye yol göstericidir. Öğretmenin sınıf içindeki rolü, bireysel farklılıkları dikkate alarak öğrencilerin katılımını teşvik eden öğrenenlerin düşüncelerini sağlayan rehber konumundadır (Erdem ve Demirel, 2012).

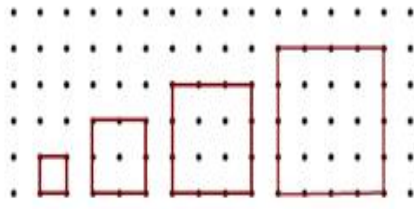

Yapılandırmacı yaklaşımın etkili öğretim stratejilerinden biri "Etkinlik Temelli Öğretim"dir. Bu öğrenme yaklaşımı öğrencinin kendi etkinliklerine ve gözlemlerine dayalı olarak akıl yürütme ve problem çözme becerilerini kullanarak bir çıkarımda bulunmasını sağlar (Mert Cüce, 2012).

Etkinlik temelli matematik öğretiminde; öğrencilerin düşünme yapısına uygun, öğrencileri problem çözme çabası içine koyacak etkinlikler oluşturulur ve bu etkinlikler öğrencilerin potansiyellerini geliştirir, öğrenme düzeylerini artırır. Öğrenciler öğretim süresinde kendi bilgilerinden ve deneyimlerinden yola çıkarak bilgiyi yeni formlara dönüştürür. Bu etkinliklerde, öğrenciler öğrenme sürecinde aktif rol aldığından öğrencilerin motivasyonu da artar (Toluk ve Olkun, 2004; Açıkgöz, 2006; Güçlü, 2007).

Etkinlik temelli öğretim yaklaşımı, öğrencileri kendi sorularını sormaya ve kendi sorularına cevap aramaya yönlendirir. Bu sayede öğrenci öğrenme sürecinde aktif olur ve öğrenmeyi kendisi gerçekleştirir (Mert Cüce, 2012). Etkinlik temelli öğretim yaklaşımı öğrencilerin merak duygusunu uyandırarak öğrencileri problem çözmeye yönlendirir. Öğrencilerin bu yaklaşımla bilgiyi analiz ederek uygulaması ve sentez yapması gerekmektedir (Akın, 2007).

Türkiye'de yapılandırmacı anlayışı temel alan 2005-2006 öğretim yılından itibaren tüm ilköğretim okullarında kademeli olarak uygulamaya konulan ilköğretim matematik öğretim programı incelendiğinde, büyük bir kısmın etkinliklere ayrılması, programda her sınıf seviyesindeki kazanımlara uygun etkinlik örneği verilmesi programın etkinlik temelli hazırlandığının göstergesidir. Bu programda, her sınıf için öğrenme alanı, alt öğrenme alanı, kazanım, kazanıma yönelik etkinlik ve etkinliğe yönelik açıklamalara yer verilmiştir. İlgili bölümlere ait bir örnek Şekil 2.1'de verilmiştir.

8. SINIF SAYILAR ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR										
KAREKÖKLÜ SAYILAR	1. Tam kare doğal sayılarla bu sayıların karekökleri arasındaki ilişkiyi modelleriyle açıklar ve kareköklerini belirler.	<p>Öğrenciler, noktalı kâğıt üzerinde oluşturacakları kare modellerinin alanlarından ve kenar uzunluklarından yararlanarak bir sayının karesi ve karekökü arasındaki ilişkiyi bulurlar.</p>  <table border="1" data-bbox="592 568 1059 712"> <tr> <td>Karelerin kenar uzunluğu (br)</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Karenin alanı (br²)</td> <td>1</td> <td>4</td> <td>9</td> <td>16</td> </tr> </table> <p>Alan 9 birim</p> <p>kare olan karenin, bir kenar uzunluğunu bulmak için 9'un karekökü bulunur.</p> $9=3 \cdot 3=3^2, \sqrt{9}=\sqrt{3^2}=3$ <p>Kendisi ile çarpıldığında 9 elde edilen başka sayı olup olmadığı sorgulanır. $(-3)^2 = (-3) \cdot (-3) = 9$ Bu sayılardan hangisinin karenin bir kenar uzunluğu olabileceği tartışılır.</p> <p>1, 4, 9, 16, 25... gibi sayılar tam kare doğal sayılardır. Karekök alma işlemi verilen bir sayının hangi sayının karesi olduğunu bulmadır.</p> <p>Onluk taban blokları kullanılarak 121 ve 136 sayıları modellenir.</p>  <p>Öğrencilerden, 121 ve 136 sayılarıyla ilgili onluk taban bloklarını kullanarak karesel bölgeler oluşturulmasını istenir. Hangi sayı modelinin karesel bölge oluşturduğu ve oluşan karesel bölgenin bir kenar uzunluğu buldurulur.</p>	Karelerin kenar uzunluğu (br)	1	2	3	4	Karenin alanı (br ²)	1	4	9	16	<p>[$\sqrt{\quad}$] Karekök sembolü "$\sqrt{\quad}$" olarak tanımlar. Pozitif karekök sembolünün "$\sqrt{\quad}$"; negatif karekök sembolünün de "$-\sqrt{\quad}$" olduğu vurgulanır.</p> <p>[$\sqrt{\quad}$] Karekökleri tam sayı olan doğal sayılara, tam kare sayılar denildiği vurgulanır.</p> <p>[\square] Alanı 256 m² olan kare şeklindeki bir tarlanın bir kenar uzunluğunu bulunuz.</p>
Karelerin kenar uzunluğu (br)	1	2	3	4									
Karenin alanı (br ²)	1	4	9	16									

Şekil 2. 1. Kazanım bazında hazırlanan etkinlik ve etkinliğe yönelik ipuçları (MEB, 2009, s. 298).

2.4. İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Araştırmanın bu bölümünde ders kitabı, etkinlik ve bilişsel talep düzeyleri ile ilgili yurt içinde ve yurt dışında yapılan bazı çalışmalara yer verilmiştir.

2.4.1. YURT İÇİNDE YAPILAN ÇALIŞMALAR

Ubuz, Erbaş, Çetinkaya ve Özgeldi'nin (2010) bilişsel talep düzeyleri ile ilgili çalışmalarında; cebirle ilgili 6, 7 ve 8. sınıflardaki ders kitabı, öğrenci çalışma kitabı ve öğretmen kılavuz kitabındaki sorulardan 6. sınıflar için 17, 7. sınıflar için 20 ve 8. sınıflar için 35 tane olmak üzere toplam 72 tane soru incelenmiştir. Çalışmada elde edilen verilere göre; ilk olarak, sınıf seviyesi arttıkça cebir soru sayısının arttığı bulunmuştur. İkinci olarak, tüm sınıf düzeylerinde en az bulunan düzeyin ezberleme düzeyi olduğu bulunmuştur. Üçüncü olarak; her sınıf düzeyinde alt ve üst düzey dağılımının benzer olduğu bulunmuş, cebir sorularının % 60'ının üst

düzye olduğu geriye kalanlardan çoğunun ise ilişkilendirmeye dayanmayan işlemler düzeyinde olduğu bulunmuştur. Son olarak; en üst düzey olan matematik yapma düzeyinde 6 ve 7. sınıfların dağıllımları benzerken, 8. sınıfların ise 6 ve 7. sınıfların üç katı kadar en üst düzey soruya sahip olduğu bulunmuştur. Bu çalışmanın sonucunda elde edilen bulgulara göre; üst düzey bilişsel talep gerektiren etkinliklerin arttırılması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Sarpkaya (2011) bilişsel talep düzeyleri ile ilgili çalışmasında; 6, 7 ve 8. sınıf matematik ders kitaplarında yer alan cebir öğrenme alanı ile ilgili alıştırmaların, problemlerin, etkinliklerin bilişsel talep düzeyleri ile 4 matematik öğretmenin sınıf sınıflarında uyguladıkları cebir etkinliklerinin bilişsel talep düzeylerini karşılaştırarak incelemiştir. Bu çalışmanın sonuçlarına göre, 6. Sınıf ders kitaplarında en fazla ilişkilendirmeye dayanan işlemler düzeyinde etkinlik bulunurken, 7 ve 8. sınıf ders kitaplarında en fazla ilişkilendirmeye dayanmayan işlemler düzeyinde etkinlik bulunmuştur. 6, 7 ve 8. sınıf ders kitaplarında en az ezberleme düzeyinde etkinlik olduğu bulunmuştur. Matematik yapma düzeyindeki etkinliklerin en çok 6. sınıf ders kitabında olduğu bulunmuştur. Kitaplardaki bilişsel talep düzeylerinin sınıf ortamında uygulandıklarında düzeylerinde düşüş olduğu bulunmuştur. Bu düşüşün sebebi incelendiğinde zaman, sınıf ortamı, çözüm stratejileri gibi bir çok faktörün etkili olduğu belirtilmiştir.

Kerpiç ve Bozkurt'un (2011) çalışmalarında; ilköğretim 7. Sınıf matematik ders kitabında verilen etkinlikler, etkinlik tasarım ve uygulama prensipleri çerçevesinde değerlendirilmiştir. Bu kapsamda, 7. Sınıf matematik ders kitabındaki 90 etkinlik, etkinlik tasarım ve uygulama prensiplerine göre analiz edilmiştir. Elde edilen bulgulara göre etkinliklerin amaç, öğrencilerin ön bilgileri, bütün öğrencileri kapsaması, kullanılacak materyallerin uygunluğu, öğrenci rolleri, ölçme ve değerlendirme gibi etkinlik tasarım ve uygulama prensiplerine dikkat edilerek tasarlandığı bulunmuştur. Ancak etkinliğin birden fazla başlangıç noktasına sahip olması, öğretmen rolünün belirlenmesi, öğrenci zorluk ve yanılgıları gibi tasarım prensiplerine yeterince dikkat edilmediği ortaya konmuştur. Ayrıca zaman kullanımı ve sınıf organizasyonu prensiplerine ise çok az vurgu yapıldığı bulunmuştur.

Reçber (2012) çalışmasında; Türkiye'nin öğretim programına uygun 8. sınıf matematik ders kitabı ile ABD ve Singapur ders kitaplarındaki bilişsel talep düzeylerini karşılaştırmıştır. Araştırma sonucunda, Türkiye'nin öğretim programında

üst bilişsel talep etkinlikleri %87 iken, ders kitabında %76 olduğu görülmüştür. ABD ders kitabında üst bilişsel talep etkinlikleri %86, Singapur ders kitabında %92 olarak bulunmuştur. Matematik ders kitaplarındaki üst düzeydeki (matematik yapma düzeyi) etkinlikler; Türkiye'de %4, ABD'de %29 ve Singapur'da %39 olduğu görülmüştür. Ülkelerin ders kitaplarındaki bilişsel talep düzeyleri ile uluslararası sınavlardaki başarıları karşılaştırıldığında üst bilişsel düzeyli etkinliklerle karşılaşan öğrencilerin uluslararası sınavlarda daha başarılı oldukları görülmüştür.

Ubuz ve Sarpkaya (2014) çalışmalarında; dört ilköğretim matematik öğretmenin sınıf ortamında uyguladıkları 6. sınıf cebirle ilgili konuya giriş, etkinlikler, uygulama soruları, ünite değerlendirme soruları ve çalışma kitabındaki soruların bilişsel talep düzeylerini incelemiştir. 6. sınıf ders kitabındaki cebirle ilgili soruların %41'i ilişkilendirmeye dayanan işlemler düzeyinde olduğu görülmüştür. Öğretmenlerin sınıf uygulamalarının bilişsel talep düzeylerine bakıldığında ise genellikle ilişkilendirmeye dayanmayan işlemler düzeyinde olduğu görülmüştür. (Ö1, %61; Ö2, %50; Ö3, %84 ve Ö4, %73). Sonuç olarak; ders kitaplarındaki cebirsel etkinliklerde öğrencilerden daha üst seviyede bilişsel düşünme düzeyi istenirken, sınıf uygulamalarında bu etkinliklerin düzeylerin azaldığı görülmüştür.

Atay (2015) çalışmasında; matematik öğretmenlerinin GeoGebra yazılımını kullanarak oluşturdukları sınıf düzeyine, öğrenme alanına ve bilişsel düzeyine kendilerinin karar verdiği matematiksel çalışmaların bilişsel talep düzeylerini incelemiştir. Bunun için; Türkiye'nin farklı illerinde görev yapan 23 ortaokul matematik öğretmeni belirlenmiştir. GeoGebra yazılımının nasıl kullanılacağını ilişkin bir eğitim verilmiştir. Eğitimden sonra öğretmenlerde bu programı kullanarak çalışmalar hazırlanması istenmiştir. Bu çalışmalar incelendiğinde, en az sayıda etkinliğin ezberleme düzeyinde olduğu görülmüştür. İlişkilendirmeye dayanmayan işlemler ve ilişkilendirmeye dayanan işlemler düzeylerinde bulunan etkinlik sayılarının hemen hemen aynı olduğu ve etkinliklerin büyük çoğunluğunun bu düzeylerde olduğu görülmüştür. Sonuç olarak; GeoGebra yazılımıyla matematik öğretmenlerinin oluşturduğu etkinliklerle, literatürdeki diğer çalışmalarda etkinliklerin benzer bilişsel düzeye sahip olduğu görülmüştür.

Engin ve Sezer (2016) çalışmalarında; İlköğretim 6-8. Sınıflar Matematik Dersi Öğretim Programında önerilen etkinlikler ile bu programa uygun olarak MEB

tarafından yazılmış 7. sınıf matematik ders kitabında yer alan etkinliklerin bilişsel talep düzeylerini karşılaştırmışlardır. İlköğretim 6-8. Sınıflar Matematik Dersi Öğretim Programında ve 7. sınıf matematik ders kitabında yer alan etkinlik sayıları birbirinden farklı olduğundan karşılaştırmanın daha anlamlı olması için karşılaştırmada etkinlik sayıları yerine etkinlik oranları dikkate alınmıştır. Araştırma sonucunda; 6-8. Sınıflar Matematik Dersi Öğretim Programında ve 7.sınıf ders kitabında yer alan etkinliklerin çoğunun ilişkilendirmeye dayanan işlemler düzeyinde yani üst düzeyli etkinlikler olduğu ve öğretim programı ile ders kitabındaki etkinliklerin bilişsel talep dağılımlarının uyumlu olduğu görülmüştür. Hem öğretim programında hem de ders kitabında matematik yapma düzeyindeki etkinlik oranı az bulunmuştur. Sonuç olarak; ders kitapları yazarlarının bilişsel talep düzeyleri hakkında bilgilendirilmeleri ve matematik yapma düzeyindeki etkinliklerin sayılarının arttırılması önerilmiştir.

2.4.2 YURT DIŞINDA YAPILAN ÇALIŞMALAR

Stein, Grover ve Henningsen (1996) çalışmalarında; öğretmenlerin öğretim sırasında kullandıkları, matematiksel düşünme ve akıl yürütme kapasitesini geliştirmede önemli araçlar olarak gördükleri, 144 tane matematiksel etkinliği rastgele seçmişlerdir ve bunların özelliklerini (çözüm strateji sayısı, temsillerin sayısı ve türü, iletişim gereksinimleri) ve bilişsel talep düzeylerini incelemişlerdir. Araştırma sonucunda; öğretmenlerin öğrencileri için onların düşünme kapasitelerini geliştirecek üst düzey etkinlikler hazırladıkları görülmüştür. Etkinliklerin kurulum aşamasından uygulama aşamasına kadar geçirdiği aşamalar incelenmiş ve üst düzey bilişsel talep gerektirecek şekilde hazırlanan etkinliklerin uygulama aşamasında bilişsel talep düzeylerinde düşüş görülmüştür.

Vincent ve Stacey (2008) çalışmalarında; Avustralya'da 1999 yılında yapılan TIMSS video çalışmasının kriterlerine ders kitaplarını incelemişlerdir. Bu incelemede; kitabın geometri, sayılar ve cebir alanlarındaki problemleri değerlendirmişlerdir. Bu değerlendirmede; problemlerin işlemsel karmaşıklığı, akıl yürütme yolu ve çözüm süreci gibi özellikleri incelenmiştir. Tanım ve tekrarları içeren problemler alt düzey, anlam çıkarmayı gerektiren problemler üst düzey olarak sınıflandırılmıştır. Çalışma sonucunda, ders kitapları arasında, hatta aynı kitaptaki konular arasında bile, önemli bilişsel farklılıklar gözlemlenmiştir. Genel olarak tüm

kitaplardaki etkinliklerin TIMSS video kayıtlarından daha alt düzeyde olduğu görülmüştür.

Boston (2013) çalışmasında; Ortaöğretim Matematik Öğretmenliği Hazırlamayı Geliştirme Projesi (2004-2005) kapsamında bilişsel açıdan üst düzey etkinliklerin seçilmesi ve uygulanması üzerine odaklanan bir gelişim atölyesinde, matematik öğretmenlerinin öğrenme ve öğretme değişikliklerini incelemiştir. Çalışmada, bilişsel talepler hakkındaki bilgi öncesi ve sonrası değerlendirmeleri ve mesleki gelişim oturumlarındaki video kayıtlarıyla yapılan tartışmalar ve yazılı eserler bulunmaktadır. Öğretmenlerin öğrenmeleri ile Ortaöğretim Matematik Öğretmenliği Hazırlamayı Geliştirme Projesi atölyesinde yaşadıkları deneyimler arasındaki bağlantıları belirlemek için karma yöntemler yaklaşımı kullanılmıştır. Sonuç olarak, Ortaöğretim Matematik Öğretmenliği Hazırlamayı Geliştirme Projesi kapsamındaki öğretmenlerinin, matematiksel etkinliklerin, öğrencilerin öğrenmesi üzerindeki etkileri hakkında yeni fikirler geliştirdiğini göstermektedir. Öğretmenlerin, matematiksel etkinliklerin bilişsel talepleri hakkındaki bilgilerindeki artışlarla, elde edilen fikirlerle ve öğretmenlerin deneyimleriyle, üst düzey etkinliklerin seçilmesi ve uygulanması arasında ilişki olduğu görülmüştür.

Sherman (2014) çalışmasında; öğretim teknolojilerinin, öğrencilerin matematiksel düşüncelerini desteklemedeki rolünü araştırmıştır. Bu bağlamda, teknoloji kullanımı ile matematiksel etkinliklerin bilişsel talep düzeyleri arasındaki ilişkiyi tespit etmeye çalışmıştır. Sonuç olarak, teknoloji kullanılmasının olumlu etkileri gözlemlenmiştir.

Bilişsel talep düzeyleri ile ilgili yapılan tüm bu çalışmalar incelendiğinde; üst bilişsel talep gerektiren etkinliklerle karşılaşan öğrencilerin uluslararası sınavlarda daha başarılı oldukları ve bu sebeple ders kitaplarındaki üst bilişsel talep gerektiren etkinliklerin artırılması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, ders kitaplardaki etkinliklerde öğrencilerden daha üst bilişsel talep düzeyi istenirken, bilişsel talep düzeylerinin sınıf ortamında uygulandıklarında düzeylerinde azalma olduğu görülmüştür. Bu azalmada; zaman, sınıf ortamı, çözüm stratejileri gibi bir çok faktörün etkili olduğu belirtilmiştir. Öğretmenlerin bilişsel talep düzeyleri hakkındaki bilgilerindeki artışla üst düzey etkinliklerin seçilmesi ve uygulanması arasında ilişki olduğu görülmüştür. Ayrıca teknoloji kullanılmasının da olumlu etkileri görülmüştür.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

YÖNTEM

Bu bölümde tez çalışmasının deseni, veri analiz süreci ve güvenilirlik çalışmasına ilişkin bilgilere yer verilmiştir.

3.1. ARAŞTIRMANIN DESENİ

Bu tez çalışmasının deseni doküman incelemesidir. Doküman incelemesinin yapıldığı çalışmalarda araştırılan konuyla ilgili yazılı metinler analiz edilir (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Doküman incelemesi kapsamında, iki matematik 8. sınıf ders kitabında yer verilen etkinlikler incelenmiştir. Bu kitaplar Talim ve Terbiye Kurulu tarafından 2016 yılından itibaren 5 yıl boyunca okutulabilmesi için onay almış kitaplardır. Kitapların incelenmesinde esas amaç kitapların eksiklerini deşifre etmek olmadığından dolayı kitapların yazar ve yayınevleri yerine, biri A kitabı diğeri ise B kitabı olarak kodlanmıştır. A kitabı 262 sayfadır ve kitapta 47 etkinlik yer almaktadır. B kitabı ise 325 sayfadır ve kitapta 43 etkinlik yer almaktadır.

3.2. VERİ ANALİZ SÜRECİ

Araştırma verilerinin çözümlenmesinde, betimsel analiz yaklaşımı kullanılmıştır. Bu yaklaşıma göre, elde edilen veriler belirlenen kavramsal çerçeveye göre özetlenir ve yorumlanır (Özdemir, 2010). Bu bağlamda 8. sınıf matematik ders kitaplarında (A ve B kitabı) yer alan her bir etkinlik Stein ve Smith'in (1998) çalışmasında yer alan bilişsel talep düzeyleri çerçevesi kullanılarak analiz edilmiştir. Bu çerçeve bağlamında önce etkinlikler bilişsel talep düzeylerine göre *ezberleme (memorization)*, *İlişkilendirmeye dayanmayan işlemler (procedures without connections)*, *İlişkilendirmeye dayanan işlemler (procedures with connections)* ve *Matematik yapma (doing mathematics)* şeklinde kodlara ayrılmıştır. Daha sonra ezberleme ve ilişkilendirmeye dayanmayan işlemler düzeyi *alt düzey talepler*, ilişkilendirmeye dayanan işlemler düzeyi ve matematik yapma düzeyleri ise *üst düzey talepler* olarak kategorize edilmiştir.

3.2.1. Alt Düzey Talepler

3.2.1.1. Ezberleme düzeyi

Ezberleme düzeyindeki etkinliklerde görülen özellikler şunlardır:

- Daha önce öğrenilen bilgilerin, kuralların, formüllerin veya tanımların hatırlanmasını içerir.
- Uygulanması gereken bir yöntem veya işlem olmadığından, bir yöntem veya işlem kullanılarak çözülmez.
- Daha önce öğrenilen bilgilerin, kuralların, formüllerin veya tanımların tekrarını içerir. Tekrarlanması gereken bilgi ve ne yapılması istendiği, ne oluşturulacağı açıktır. Belirsizlik yoktur.
- Tekrar edilmesi gereken bilgi, kural, formül veya tanımların temelinde yatan anlamlarla ilişkilendirmeyi içermez.

A kitabında yer alan 36 numaralı etkinlik bu düzeyde değerlendirilmiştir (Şekil 3.1).

E T K İ N L İ K

Uygulama Basamakları

- Aşağıdaki verilen ifadelere uygun matematik cümlelerini yazınız.
 - Emel'in aklında tuttuğu sayı 8'den küçüktür:
 - Hava sıcaklığı 15°C'den fazladır:
 - 8 A sınıfının mevcudu 34'ten azdır:
 - Bir tam sayının 3 katının 1 fazlası 13'ten küçüktür:
 - 18 yaşından küçükler giremez:
- Yazdığınız matematik cümlelerini sınıfa açıklayınız. Bunların doğruluğuna sınıfça karar veriniz.

Şekil 3.1. A kitabında yer alan ve ezberleme düzeyinde değerlendirilen etkinlik örneği

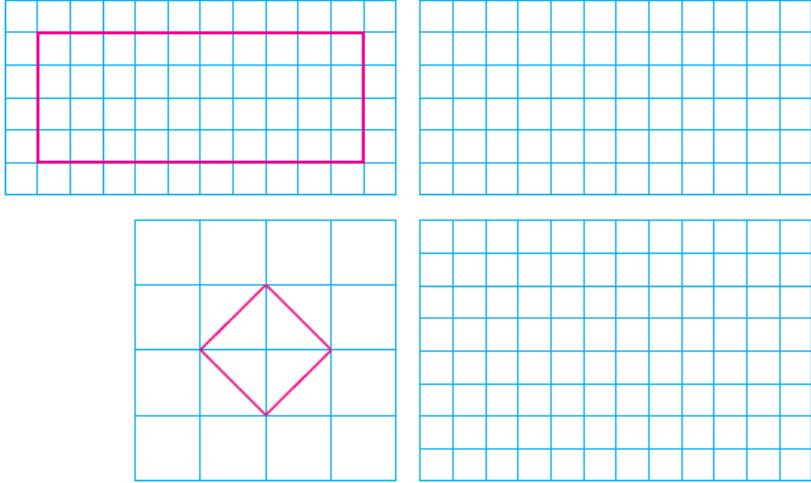
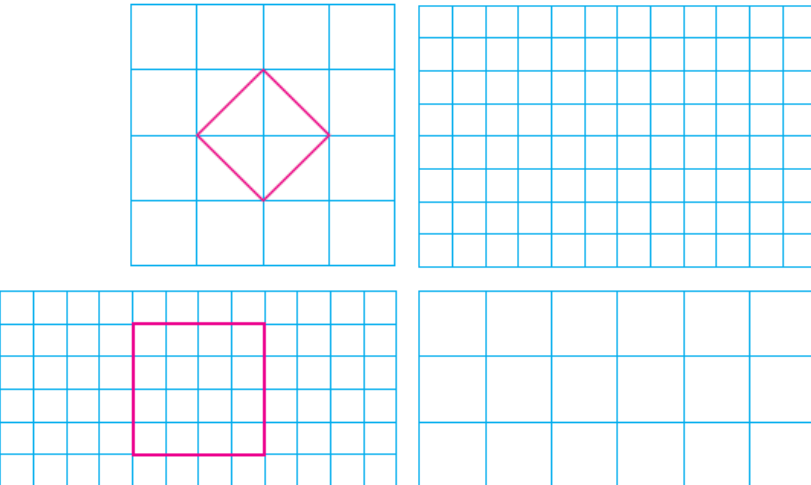
Şekil 3.1'deki A kitabında yer alan etkinlikte " $<$, $>$, \leq , \geq sembollerinden biri ile yazılan ifadelere eşitsizlik denir" bilgisinin hatırlanmasını içerir. Daha önce öğrenilen eşitsizlik bilgisinin tekrarını içerir. Belirsizlik yoktur. Uygulanması gereken bir işlem olmadığından, işlem kullanılarak çözülmez. Bu bağlamda bu etkinlik ezberleme düzeyinde değerlendirilmiştir.

Benzer şekilde; B kitabındaki 25 numaralı etkinlik de ezberleme düzeyine dahil edilmiştir (Şekil 3.2).

Etkinlik

Eşlik ve Benzerlik

✓ Aşağıda verilen düzlemsel şekilleri inceleyiniz. Düzlemsel şekilleri yanlarında verilen kareli kâğıtlara kenar uzunluklarının birimleri değişmeyecek şekilde çiziniz.

- Verilen düzlemsel şekillerin ve çizdiğiniz düzlemsel şekillerin kenar uzunluklarını ve açı ölçülerini karşılaştırınız.
- Çizdiğiniz her bir düzlemsel şekil çifti arasındaki benzerlik ve farklılıkları açıklayınız.
- Şekil çiftlerinin eşlik ve benzerliği için ne söylenebilir? Açıklayınız.

Şekil 3.2. B kitabında yer alan ve ezberleme düzeyinde değerlendirilen etkinlik örneği

Şekil 3.2'deki B kitabında yer alan etkinlikte önceden öğrenilen "Eş şekillerde, karşılıklı kenar uzunlukları ve açı ölçüleri eşittir" ve "Benzer şekillerde

karşılıklı açı ölçüleri eşit fakat kenar uzunlukları orantılıdır" bilgisini hatırlamasını içerir. Eşlik ve benzerlik bilgilerinin verilen ve çizilen şekiller yardımıyla tekrarını içerir. Uygulanması gereken bir işlem olmadığından, işlem kullanılarak çözülmez. Ne yapılması istendiği ve ne oluşturulacağı açıktır. Belirsizlik yoktur. Bu bağlamda bu etkinlik ezberleme düzeyinde değerlendirilmiştir.

3.2.1.2. İlişkilendirmeye dayanmayan işlemler düzeyi

İlişkilendirmeye dayanmayan işlemler düzeyindeki etkinliklerde görülen özellikler şunlardır:

- Algoritmik işlemler içerir. Uygulanması gereken bir işlem vardır. İşlemin kullanımı açıkça istenmiştir ya da öncesinde yapılan eğitimlerden, deneyimlerden ya da etkinliğin bulunduğu yerden belli olmaktadır.
- Etkinliğin başarıyla tamamlanabilmesi için sınırlı bilişsel düşünme gerektirir.
- Ne yapılmasını istediği veya nasıl yapılması gerektiği hakkında küçük belirsizlikler bulunur.
- Matematiksel anlamayı geliştirmek yerine, tanımları ve işlemleri kullanarak doğru cevabın bulunmasına odaklıdır.
- Kullanılan işlemin altında yatan anlamla ilişkilendirme veya yöntemin temelinde bulunan kavramlarla ilişkilendirmeyi içermez.

A kitabında yer alan 11 numaralı etkinlik bu düzeyde değerlendirilmiştir.

E T K İ N L İ K

Uygulama Basamakları

- Sınıfı iki gruba ayırınız.
- Gruplardan biri $3\sqrt{5}$ ve $2\sqrt{3}$ ifadelerinin katsayılarını körekök içine alınsın.
- Diğer grup $\sqrt{45}$ ve $\sqrt{12}$ ifadelerini $a\sqrt{b}$ biçiminde yazsın.
- Gruplar buldukları sonuçları karşılaştırarak yaptıkları işlemlerin doğruluğuna karar versinler.

Şekil 3.3. A kitabında yer alan ve ilişkilendirmeye dayanmayan işlemler düzeyindeki etkinlik örneği

Şekil 3.3'teki A kitabında yer alan etkinlikte öğrencinin daha önceden öğrendiği kareköklü ifadelerde kök içine alma ve kök dışına alma bilgilerini kullanarak doğru cevabın bulunmasına odaklıdır. Algoritmik işlemler içermektedir. Uygulanması gereken kök içine alma ve kök dışına alma işlemleri vardır. İşlemin kullanımını açıkça istenmiştir. Kullanılan işlemin altında yatan anlamla ilişkilendirmeyi içermez. Bu bağlamda bu etkinlik ilişkilendirmeye dayanmayan işlemler düzeyinde değerlendirilmiştir.

B kitabındaki 3 numaralı etkinlik de ilişkilendirmeye dayanmayan işlemler düzeyine dahil edilmiştir.

Etkinlik

Tabloda Tam Kare

Araç ve Gereçler

- ✓ Kartonumuza 1'den 100'e kadar sayıların olduğu 100'lük sayı tablosunu yazalım.
- ✓ Tablomuzdaki tam kare sayıları renkli kalemimizle daire içine alalım.
- ✓ Daire içine aldığımız her bir sayıyı üslü sayı olarak yazalım.
- Üslü sayının tabanındaki sayıya, tam kare sayının karekökü denir. Örneğin, $9 = 3 \cdot 3 = 3^2$ dir. 3^2 sayısı 9 sayısının kareköküdür. Karekök alma işlemi " $\sqrt{\quad}$ " sembolü kullanarak gösterilir. Buna göre $\sqrt{9} = 3$ 'tür. Verilen örnekten yararlanarak siz de diğer tam kare sayıların kareköklerini bulunuz.

- kalem
- beyaz karton
- renkli kalem

Şekil 3.4. B kitabında yer alan ve ilişkilendirmeye dayanmayan işlemler düzeyindeki etkinlik örneği

Şekil 3.4'teki B kitabında yer alan etkinlikte, öğrenciden "üslü sayının tabanındaki sayıya, tam kare sayının karekökü denir" bilgisini kullanarak 1'den 100'e kadar olan sayıların kareköklerinin bulunması istenmiştir. Algoritmik işlemler içerir. Karekök alma işleminin uygulanması gerekmektedir. Öğrenci, tam sayıların karekökü bilgisini ve karekök bulma işlemlerini kullanarak doğru cevabı bulmaya odaklıdır.

3.2.2. Üst Düzey Talepler

3.2.2.1. İlişkilendirmeye dayanan işlemler düzeyi

İlişkilendirmeye dayanan işlemler düzeyindeki etkinliklerde görülen özellikler şunlardır:

- Öğrencilerin matematiksel kavramları ve düşünceleri derinlemesine anlaması için işlemleri kullanması gerekir.
- Genel işlemlerin altındaki kapalı kavramları, kavramsal düşünceleri, kavramın altındaki anlaşılabilir algoritmaları anlamak için genel işlemleri ve dolaylı gidiş yollarını takip etmeyi önerir.
- Genellikle çoklu gösterimler (görsel diyagramlar, manipülatifler, semboller ve problem durumları) kullanılır. Çoklu gösterimler arasında bağlantı kurulması anlamayı geliştirir.
- Belirli bir bilişsel çaba gerektirir.
- Genel prosedürleri takip etmekle birlikte bilinçsizce, bir düşünme süreci olmaksızın takip etmek değildir.
- Öğrencilerin istenileni başarılı şekilde tamamlamada ve anlamayı keşfetmede kavramsal düşüncelerle birlikte prosedürlerin temelinde olan kavramsal düşünceleri birlikte düşünmeleri gerekir.

A kitabında yer verilen 14 numaralı etkinlik ilişkilendirmeye dayanan işlemler düzeyinde değerlendirilen etkinliklere örnek olarak verilebilir (Şekil 3.5).

E T K İ N L İ K

Uygulama Basamakları

- Yandaki tabloda verilen $\sqrt{20}$ sayısını diğer kareköklü sayılarla çarpınız.
- Bulduğunuz çarpımlara göre sonucu doğal sayı yapan çarpanları söyleyiniz.
- Kareköklü bir ifadeyi doğal sayı yapan çarpanlar hakkındaki düşüncenizi açıklayınız.


x	$\sqrt{1}$	$\sqrt{2}$	$\sqrt{5}$	$3\sqrt{5}$	$\sqrt{10}$	$\sqrt{20}$
$\sqrt{20}$						

Şekil 3.5. A kitabında yer alan ve ilişkilendirmeye dayanan işlemler düzeyindeki etkinlik örneği

Şekil 3.5'teki A kitabında yer alan etkinlikte kareköklü ifadelerde çarpma işlemi yapma gerektiren işlemlerle, doğal sayı yapan çarpanları bulma ifadesine ulaşılmaya çalışılmaktadır. Yani kareköklü ifadelerde çarpma işlemleri yaparak, kök içindeki ifadeyi doğal sayı yapan çarpanlar ile bir ilişkilendirme bulunmaktadır. Öğrencilerin daha derindeki düşünceleri anlamak için genel işlemleri yapması gerekir. Öğrencinin böyle bir etkinlikle, bulduğu kareköklü ifadelerde çarpma işlemleri arasında bağlantı kurarak doğal sayı yapan çarpanların kök içindeki ifadeyi tam kare yapabilen sayılar olduğu düşüncesiyle ilişkilendirme söz konusudur. Bu ilişkilendirme bilişsel bir çaba gerektirir. Bu bağlamda, etkinlik ilişkilendirmeye dayanan işlemler düzeyinde değerlendirilmiştir.

B kitabındaki 2 numaralı etkinlik ilişkilendirmeye dayanan işlemler düzeyine dahil edilmiştir.

Etkinlik



Araç ve Gereçler

- renkli kalemler

Negatif Tam Sayıların Tam Sayı Kuvvetleri

- ✓ Aşağıda verilenleri inceleyelim.
- Tablonun 4. satırında verilen sayılar arasındaki örüntüyü inceleyiniz. Bu sayılar arasında nasıl bir ilişki vardır? Tartışınız.
- 3. satırdaki sayıların sıralanışından yararlanarak $(-2)^0$ in değerini bulunuz.
- ✓ Tabloda boş bırakılan yerleri tamamlayalım.

Üs \ Taban	-3	-2	-1	0	1	2	3
(-1)	1	1	•	1	•	•	•
(-2)	$-\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$	$-\frac{1}{2}$	•	-2	4	-8
(-3)	$-\frac{1}{27}$	$\frac{1}{9}$	$-\frac{1}{3}$	1	-3	9	-27
(-4)	•	$\frac{1}{16}$	•	•	•	•	•

- ✓ Tablodaki negatif tam sayıların çift kuvvetlerini pembe renge boyayalım.
- Pembe renge boyadığınız bu sayıların işareti için ne söyleyebilirsiniz?
- ✓ Tablodaki tam sayıların tek kuvvetlerini mavi renge boyayalım.
- Mavi renge boyadığınız tam sayıların işaretleri için ne söyleyebilirsiniz?
- Negatif bir tam sayının tek ve çift kuvvetlerinin değerinin işaretleri için ne söylenebileceğini tablodan yararlanarak bulunuz.

- $(-2)^{-5}$ sayısını rasyonel sayı olarak ifade ediniz.
- $(-3)^4$ sayısını rasyonel sayı olarak ifade ediniz.

Şekil 3.6. B kitabında yer alan ve ilişkilendirmeye dayanan işlemler düzeyindeki etkinlik örneği

Şekil 3.6'daki negatif tam sayıların tam sayı kuvvetlerini bulma etkinliğinde; negatif tam sayıların tam sayı kuvvetlerini bulma işlemleriyle, negatif tam sayının tek ve çift kuvvetlerinin değerinin işaretleri ile bir ilişkilendirme bulunmaktadır. Öğrencilerin daha derindeki düşünceleri anlamak için genel işlemleri yapması gerekir. Öğrencinin böyle bir etkinlikle, negatif tamsayıların tam sayı kuvvetleri ile ilgili yaptığı işlemler arasında bağlantı kurarak; negatif tam sayıların, çift sayı kuvvetlerinin pozitif, tek sayı kuvvetlerinin ise negatif olduğu düşüncesiyle ilişkilendirmesi söz konusudur. Bu ilişkilendirme bilişsel bir çaba gerektirir. Bu bağlamda etkinlik ilişkilendirmeye dayanan işlemler düzeyinde değerlendirilmiştir.

3.2.2.2. Matematik yapma düzeyi

Matematik yapma düzeyindeki etkinliklerde görülen özellikler şunlardır:

- Karmaşık ve algoritmik olmayan düşünceler içerir (Yönergelerde açıkça belirtilmeyen ya da örnekler dışında çalışma gerektirir).
- Öğrencilerin matematiksel kavramların, süreçlerin veya ilişkilerin doğasını anlamalarını ve keşfetmelerini gerektirir.
- Öğrencilerin kendi bilişsel alanlarını izlemeyi ve bilişsel süreçlerini düzenlemeyi içerir.
- Öğrencilerin bilgiye erişmesi ve bilgiyi keşfetmesi için uygun çalışma yöntemlerini kullanmasını gerektirir.
- Öğrencilerin çalışmayı analiz ederek sınırlılıkları, çözümü mümkün olan stratejileri ve çözümleri analiz etmeleri gerekir.
- Önemli bilişsel çaba gerektirir.
- Çözüm sürecinin tahmin edilemeyen doğası bulunduğundan öğrencilerde zihinsel kargaşaya ve kaygıya sebep olur.

A kitabında yer verilen 9 numaralı etkinlik matematik yapma düzeyinde değerlendirilmiştir.

E T K İ N L İ K

Araç ve Gereç

- Noktalı kâğıt

Uygulama Basamakları

- Aşağıdaki noktalı kâğıda bir kenarının uzunluğu 1, 2, 3 ve 4 birim olan karesel bölgeler çizilmiştir.

- Aşağıdaki tabloyu inceleyiniz.

Karesel bölgenin bir kenar uzunluğu (birim = br)	1	2	3	4	5	6
Karesel bölgenin alanı (br ²)	1 . 1 = 1	2 . 2 = 4	3 . 3 = 9	4 . 4 = 16

- Tablodan yararlanarak bir kenar uzunluğu 5 ve 6 birim olan karesel bölgelerin alanlarının kaç birimkare olduğunu bulunuz. Bulduğunuz alanları tabloya yazınız.
- Karesel bölgelerin alanları ile bu karesel bölgelerin birer kenar uzunluğu arasındaki ilişkiyi açıklayınız.
- Tabloya göre karesel bölgenin bir kenar uzunluğu a ile gösterilirse bu karesel bölgenin alanını cebirsel olarak nasıl ifade edebileceğinizi söyleyiniz.
- Tablodaki örüntü devam ettirildiğinde alanı 49, 64, 81 birimkare olan karesel bölgelerin birer kenarının uzunluğunun kaç birim olacağını söyleyiniz.

Şekil 3. 7. A kitabında yer alan ve matematik yapma düzeyindeki etkinlik örneği

Şekil 3.7'deki A kitabında yer alan etkinlikte karesel bölgeler çizilmiş ve bu bölgelerin alanları tabloyla gösterilmiştir. Öğrenciden karesel bölgelerin alanları ile bu karesel bölgelerin bir kenar uzunluğu arasında ilişkilendirme yaparak, bu ilişkilendirmeyi genellemesi ve genel bir kurala ulaşması beklenmektedir. Öğrencilerin bilgiye erişmesi ve bilgiyi keşfetmesi için uygun çalışma yöntemlerini kullanmasını gerektirir. Önemli bilişsel çaba gerektirir. Çözüm sürecinin tahmin edilemeyen doğası bulunduğundan öğrencilerde zihinsel kargaşaya ve kaygıya sebep olur. Bu bağlamda etkinlik matematik yapma düzeyinde değerlendirilmiştir.

B kitabındaki 33 numaralı etkinlik matematik yapma düzeyinde değerlendirilmiştir.

Etkinlik

İpucu Oluşturma

Bir sepette elma ve armut vardır. Her bir elmada x tane, her bir armutta y tane kurtçuk vardır. Sepetteki meyvelerden 2 elma ve 3 armutta 17 tane, 1 elma ve 5 armutta 19 tane kurtçuk vardır. Bu duruma göre bir elma ve bir armutta kaç tane kurtçuk olduğunu bulabilir misiniz?



Araç ve Gereçler

- kâğıt
- kalem

Bu soruyu çözerken denklemlerden nasıl yararlanabileceğinizi düşününüz.

- ✓ Yukarıdaki probleme karşılık gelen denklemlerin, sepette bulunan elmadaki kurtçuk sayısını x , armuttaki kurtçuk sayısını y kabul ederek nasıl yazılabileceğini bulalım.
- ✓ Bulduğumuz denklemleri arkadaşlarımızın denklemleriyle karşılaştıralım. Doğru yazıp yazmadığımızı kontrol edelim.
- Denklemlerle verilmeyen değerleri, deneme ve yanılma yöntemiyle ya da başka bir yöntemle bulmaya çalışınız. Bulduğunuz değerler, her iki denklemin de sağlıyorsa bilinmeyenlerin değerini söylemeyiniz.
- Bilinmeyenlerin değerlerini söylemek yerine, bir ipucu oluşturalım (yeni bir denklem) ve bunu tahtaya yazalım.

- ✓ Sınıftaki arkadaşlarınız, bilinmeyen değerleri bulana kadar bilinmeyen değerleri bulanlar, bu şekilde ipucu vermeye devam ediniz.
- Bilinmeyen değerleri bulmak için nasıl bir yol izlediniz? Açıklayınız.
- Bilinmeyen değerleri bulmak için genel bir yöntem kullanılabilir mi? Düşününüz. Ulaştığınız sonuçları arkadaşlarınızla paylaşarak tartışınız.

Şekil 3.8. B kitabında yer alan ve matematik yapma düzeyindeki etkinlik örneği

Şekil 3.8'deki B kitabında yer alan etkinlikte bir problem durumu verilmiş ve bu probleme uygun denklemler yazılması istenmiştir. Öğrenciden bulduğu denklemler ile bu denklemleri sağlayan bilinmeyenlerin değerleri arasında ilişkilendirme yaparak, bu ilişkilendirmeyi genellemesi ve genel bir yönteme ulaşması beklenmektedir. Öğrencilerin bilgiye erişmesi ve bilgiyi keşfetmesi için uygun çalışma yöntemlerini kullanmasını gerektirir. Öğrencilerin çalışmayı analiz ederek sınırlılıkları, çözümü mümkün olan stratejileri ve çözümleri analiz etmeleri gerekir. Önemli bilişsel çaba gerektirir. Çözüm sürecinin tahmin edilemeyen doğası bulunduğundan öğrencilerde zihinsel kargaşaya ve kaygıya sebep olur. Bu bağlamda etkinlik matematik yapma düzeyinde değerlendirilmiştir.

3.3. GÜVENİRLİK ÇALIŞMASI

Bu çalışmada, araştırmacı inceleyeceği ders kitaplarından birini A Kitabı diğerini B Kitabı olarak adlandırıp, iki kitaptaki her bir etkinlik için bilişsel talep düzeylerine göre inceleme yapmış ve bu verileri çetele tablosu yaparak düzenlemiştir. Daha sonra araştırmacıdan bağımsız olarak, başka bir matematik eğitimcisi araştırmacı tarafından aynı etkinlikler için bilişsel talep düzeylerine göre bir çetele tablosu oluşturulmuştur. Araştırmacıların oluşturdukları tablolar karşılaştırılarak, “görüş birliği” ve “görüş ayrılığı” olan etkinlikler belirlenmiştir. İki araştırmacı ilgili etkinlikler için aynı bilişsel talep düzeylerini belirlemişse görüş birliği, farklı talep düzeylerini belirlemişlerse görüş ayrılığı olarak kabul edilmiştir. Araştırmanın güvenilirliği, Türnüklü'nün (2000) Bakeman ve Gottman (1997) ve Robson'dan (1993) aktardığı formül kullanılarak yapılmış ve güvenilirlik ortalaması hesaplanmıştır:

$$P \text{ (Uyuşum Yüzdesi)} = \frac{Na \text{ (Görüş Birliği)}}{Na \text{ (Görüş Birliği)} + Nd \text{ (Görüş Ayrılığı)}} \times 100$$

A Kitabı için; “uyuşum yüzdesi” %80,8 olarak bulunmuştur. B Kitabı için; “uyuşum yüzdesi” %88,3 olarak bulunmuştur. Bu iki kitap için bulunan oranlar güvenilir olarak kabul edilmektedir (Miles ve Huberman, 1994). Elde edilen oranlar güvenilir olarak kabul edilmesine rağmen veri analizini gerçekleştiren araştırmacı ile diğer matematik eğitimcisi araştırmacı bir araya gelmiş ve görüş ayrılığına düşülen etkinlikler üzerinde tekrar durularak ortak bir görüş elde edilene kadar tartışılmıştır. Böylece veri analizinin güvenilirliği arttırılmıştır.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

BULGULAR

Çalışma kapsamında ders kitaplarında yer alan etkinliklerin analizinden elde edilen bulgular bu kısımda verilmiştir.

4.1. İNCELENEN KİTAPLARDAKİ ETKİNLİK SAYILARI VE ETKİNLİKLERİN ÖĞRENME ALANLARINA GÖRE DAĞILIMI

Bu kapsamda sırasıyla etkinlik sayılarının kitaplara göre dağılımı, etkinliklerin öğrenme alanlarına göre dağılımı, etkinliklerin bilişsel talep düzeylerine göre dağılımları tablo ve grafikler şeklinde sunulmuştur. Kitapların etkinlik sayılarına göre dağılımı Tablo 4.1'de verilmiştir.

Tablo 4.1. Etkinlik sayılarının kitaplara göre dağılımı

Kitap	Etkinlik sayısı	Yüzde
A kitabı	47	52,2
B kitabı	43	47,8
Toplam	90	100,0

Tablo 4.1'de görüldüğü gibi A kitabında 47 (%52,2) ve B kitabında ise 43 etkinlik (%47,8) yer almaktadır.

Kitaplardaki toplam 90 etkinliğin öğrenme alanlarına göre dağılımına ait bulgular Tablo 4.2'de verilmiştir.

Tablo 4.2. İncelenen kitaplardaki etkinliklerin toplamının öğrenme alanına göre dağılımı

Öğrenme alanı	Kazanım sayısı	Etkinlik sayısı	Yüzde
Sayılar ve İşlemler	17	25	27,8
Olasılık	5	3	3,3
Geometri ve Ölçme	17	40	44,4
Cebir	13	19	21,1
Veri işleme	2	3	3,3
Toplam	54	90	100,0

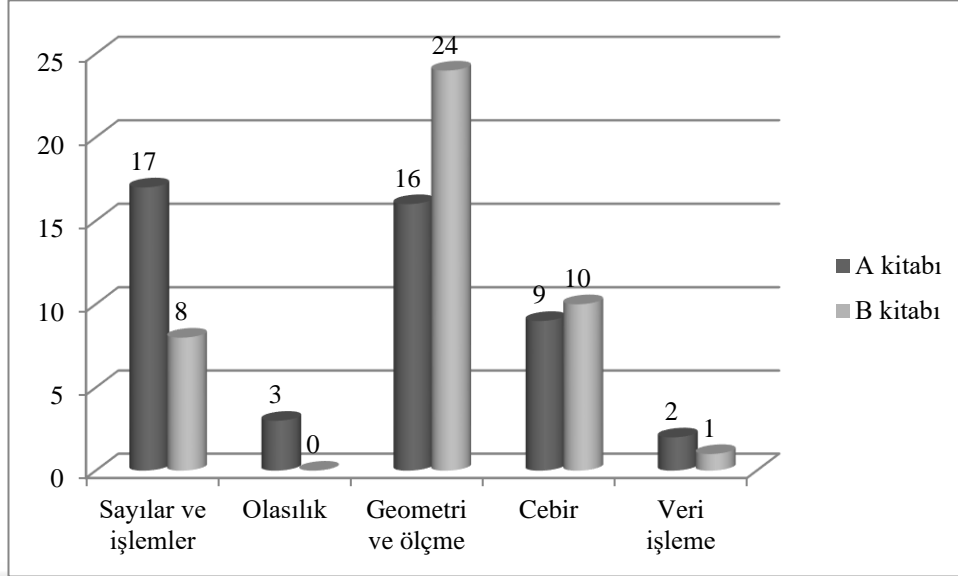
Tablo 4.2 incelendiğinde sayılar ve işlemler öğrenme alanından 17 kazanım bulunurken toplam 25 (% 27,8) etkinlik yer almaktadır. Olasılık öğrenme alanından 5 kazanım bulunurken toplam 3 etkinlik (%3,3) yer almaktadır. Geometri ve ölçme öğrenme alanından 17 kazanım bulunurken toplam 40 etkinlik (% 44,4) yer almaktadır. Cebir öğrenme alanından 13 kazanım bulunurken toplam 19 etkinlik (%21,1) yer almaktadır. Veri işleme öğrenme alanından 2 kazanım bulunurken toplam 3 etkinlik (% 3,3) yer almaktadır.

İncelenen kitaplardaki etkinliklerin toplamının öğrenme alanına göre dağılımını inceledikten sonra her bir kitaptaki etkinliklerin öğrenme alanına göre dağılımı Tablo 4.3'te sunulmuştur.

Tablo 4.3. İncelenen kitaplardaki etkinliklerin öğrenme alanına göre dağılımı

	Sayılar ve İşlemler	Olasılık	Geometri	Cebir	Veri işleme	Toplam
A Kitabı	17	3	16	9	2	47
B Kitabı	8	0	24	10	1	43
Toplam	25	3	40	19	3	90

Bu bulguların grafiksel gösterimi Şekil 4.1'de verilmiştir.



Şekil 4.1. Her bir kitaptaki etkinliklerin öğrenme alanlarına göre dağılımı

Sayılar ve işlemler öğrenme alanından A kitabında 17 etkinlik; B kitabında ise 8 etkinlik bulunmaktadır. Olasılık öğrenme alanından A kitabında 3 etkinlik; B kitabında etkinlik bulunmamaktadır. Geometri öğrenme alanından A kitabında 16 etkinlik; B kitabında 24 etkinlik bulunmaktadır. Cebir öğrenme alanından A kitabında 9 etkinlik; B kitabında 10 etkinlik bulunmaktadır. Veri işleme öğrenme alanından A kitabında 2 etkinlik; B kitabında 1 etkinlik bulunmaktadır.

4.2. İNCELENEN KİTAPLARDAKİ ETKİNLİKLERİN BİLİŞSEL TALEP DÜZEYLERİNE GÖRE DAĞILIMLARI

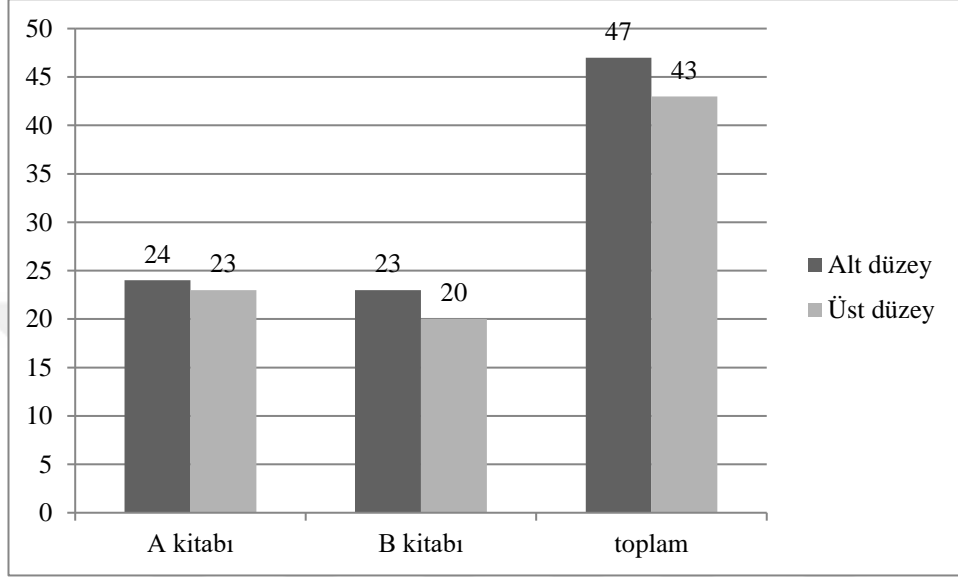
Her bir kitaptaki etkinliklerin bilişsel talep düzeylerine göre dağılımına ait bulgular Tablo 4.4'te sunulmuştur.

Tablo 4.4. Kitaplardaki etkinliklerin toplamının öğrenme alanlarının bilişsel talep düzeylerine göre dağılımı

	A Kitabı	B kitabı	Toplam
Alt düzey	24	23	47
Üst düzey	23	20	43
Toplam	47	43	90

Tablo 4.4 incelendiğinde A kitabında yer alan 47 etkinlikten; 24 tanesinin alt düzey, 23 tanesinin üst düzey kategorisinde olduğu görülmektedir. B Kitabında yer alan 43 etkinlikten; 23 tanesinin alt düzey, 20 tanesi üst düzey kategorisinde olduğu görülmektedir.

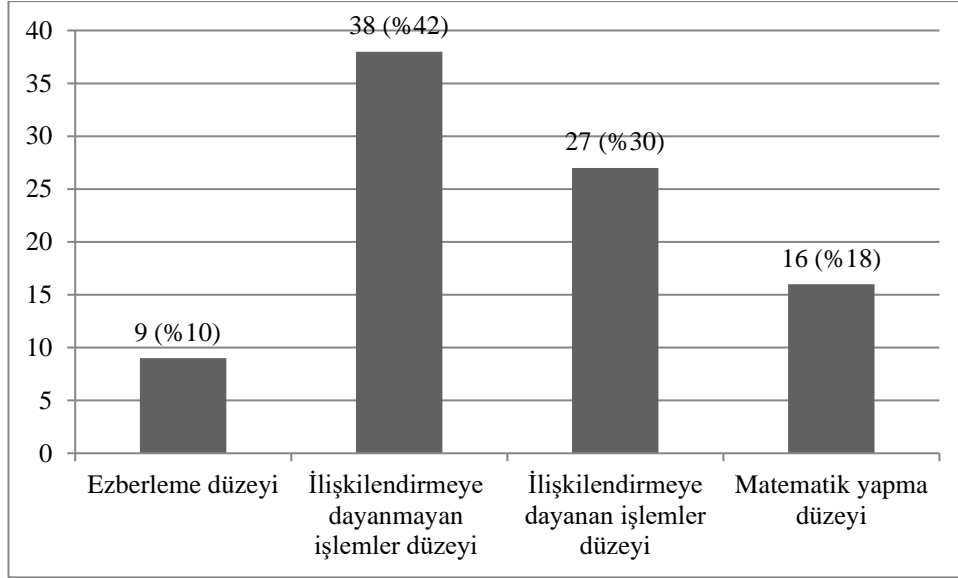
Bu bulguların gösterimi Şekil 4.2'de verilmiştir.



Şekil 4. 2. Her bir kitaptaki etkinliklerin bilişsel talep düzeylerine göre (alt düzey- üst düzey) dağılımı

Şekil 4.2'den de görüldüğü gibi A ve B kitaplarındaki alt düzey etkinlik sayıları, üst düzey etkinlik sayılarına yakındır.

Kitaplarda yer alan toplam 90 etkinliğin bilişsel talep düzeylerine göre dağılımına ait bulgular Şekil 4.3'te verilmiştir.



Şekil 4.3. İncelenen kitaplardaki etkinliklerin toplamının bilişsel talep düzeylerine göre dağılımı

Şekil 4.3 incelendiğinde her iki kitapta yer alan toplam 90 etkinliğin 9'u (%10) ezberleme düzeyinde; 38'i (%42) ilişkilendirmeye dayanmayan işlemler düzeyinde; 27'si (%30) ilişkilendirmeye dayanan işlemler düzeyinde 16'sı (%18) ise matematik yapma düzeyinde olduğu görülmektedir.

Her iki kitaptaki etkinliklerin toplamının bilişsel talep düzeylerine göre dağılımı inceledikten sonra her bir kitaptaki etkinliklerin bilişsel talep düzeylerine göre dağılımı Tablo 4.5'te sunulmuştur.

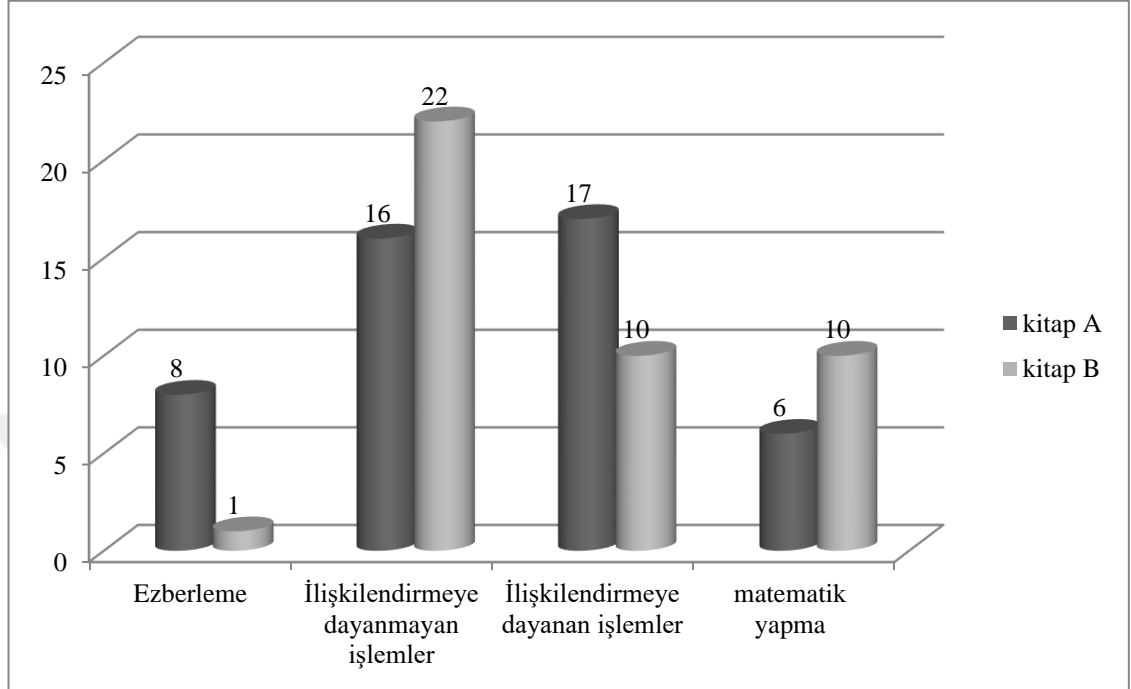
Tablo 4.5. Her kitaptaki etkinliklerin bilişsel talep düzeylerine göre dağılımı

	Ezberleme	İlişkilendirmeye dayanmayan işlemler	İlişkilendirmeye dayanan işlemler	Matematik yapma	Toplam
A Kitabı	8	16	17	6	47
B Kitabı	1	22	10	10	43
Toplam	9	38	27	16	90

Ezberleme düzeyinden A kitabında 8 etkinlik, B kitabında 1 etkinlik bulunmaktadır. İlişkilendirmeye dayanmayan işlemler düzeyinden A kitabında 16 etkinlik, B kitabında 22 etkinlik bulunmaktadır. İlişkilendirmeye dayanan işlemler düzeyinden A kitabında 17 etkinlik, B kitabında 10 etkinlik bulunmaktadır.

Matematik yapma düzeyinden A kitabında 6 etkinlik, B kitabında 10 etkinlik bulunmaktadır.

Bu bulguların gösterimi Şekil 4.4'te verilmiştir.



Şekil 4.4. Her bir kitaptaki etkinliklerin bilişsel talep düzeylerine göre dağılımı

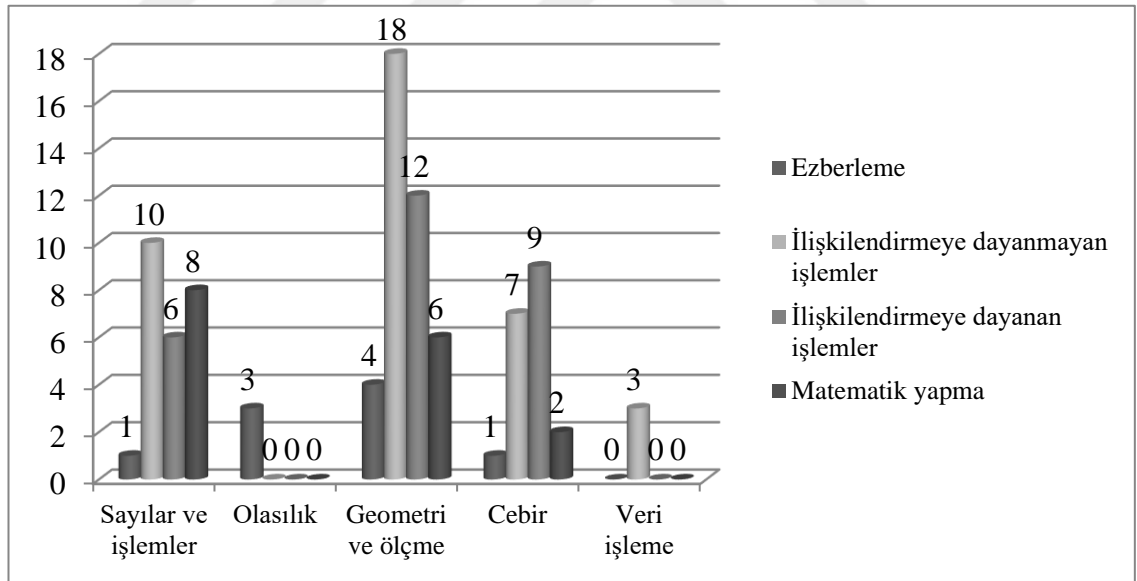
4.3. İNCELENEN KİTAPLARDAKİ ETKİNLİKLERİN BİLİŞSEL TALEP DÜZEYLERİNİN ÖĞRENME ALANLARINA GÖRE DAĞILIMI

Kitaplardaki etkinliklerin bilişsel talep düzeylerinin öğrenme alanlarına göre dağılımı Tablo 4.6'da sunulmuştur.

Tablo 4.6. Etkinliklerin bilişsel talep düzeylerinin öğrenme alanlarına göre dağılımı

	Ezberleme	İlişkilendirmeye dayanmayan işlemler	İlişkilendirmeye dayanan işlemler	Matematik yapma	Toplam
Sayılar ve İşlemler	1	10	6	8	25
Olasılık	3	0	0	0	3
Geometri	4	18	12	6	40
Cebir	1	7	9	2	19
Veri işleme	0	3	0	0	3
Toplam	9	38	27	16	90

Tablo 4.6 incelendiğinde ders kitaplarında en çok ilişkilendirmeye dayanmayan işlemler düzeyindeki etkinliklere yer verildiği görülmektedir (38). Ayrıca etkinlik sayısının en fazla olduğu öğrenme alanı geometridir (40). Bu bulguların daha iyi anlaşılması için grafik gösterimi Şekil 4.5'te verilmiştir.



Şekil 4.5. Etkinliklerin bilişsel talep düzeylerinin öğrenme alanlarına göre dağılımı

Kitaplardaki etkinliklerden sayılar ve işlemler öğrenme alanında; ezberleme düzeyinden 1, ilişkilendirmeye dayanmayan işlemler düzeyinden 10, ilişkilendirmeye dayanan işlemler düzeyinden 6, matematik yapma düzeyinden 8 olmak üzere toplam 25 etkinlik bulunmaktadır. Olasılık öğrenme alanından bulunan toplam 3 etkinlikte; ezberleme düzeyindedir. Geometri öğrenme alanında; ezberleme

düzeyinde 4, ilişkilendirmeye dayanmayan işlemler düzeyinde 18, ilişkilendirmeye dayanan işlemler düzeyinde 12 ve matematik yapma düzeyinde 6 olmak üzere toplam 40 etkinlik bulunmaktadır. Cebir öğrenme alanında ezberleme düzeyinde 1, ilişkilendirmeye dayanmayan işlemler düzeyinde 7, ilişkilendirmeye dayanan işlemler düzeyinde 9, matematik yapma düzeyinde 2 olmak üzere toplam 19 etkinlik bulunmaktadır. Veri işleme öğrenme alanında bulunan toplam 3 etkinlikte de ilişkilendirmeye dayanmayan işlemler düzeyindedir.

Her iki kitaptaki etkinliklerin toplamının öğrenme alanlarının bilişsel talep düzeylerine göre dağılımını inceledikten sonra A ve B kitaplarındaki etkinliklerin bilişsel talep düzeylerine göre dağılımı Tablo 4.7 ve Tablo 4.8’de sunulmuştur.

Tablo 4. 7. A kitabındaki etkinliklerin öğrenme alanlarının bilişsel talep düzeylerine göre dağılımı

	Ezberleme	İlişkilendirmeye dayanmayan işlemler	İlişkilendirmeye dayanan işlemler	Matematik yapma	Toplam
Sayılar ve işlemler	0	8	3	6	17
Olasılık	3	0	0	0	3
Geometri	4	4	8	0	16
Cebir	1	2	6	0	9
Veri işleme	0	2	0	0	2
Toplam	8	16	17	6	47

A kitabındaki etkinliklerden sayılar ve işlemler öğrenme alanında; ezberleme düzeyinde etkinlik bulunmazken, ilişkilendirmeye dayanmayan işlemler düzeyinden 8, ilişkilendirmeye dayanan işlemler düzeyinden 3, matematik yapma düzeyinden 6 olmak üzere toplam 17 etkinlik bulunmaktadır. Olasılık öğrenme alanından bulunan toplam 3 etkinlikte; ezberleme düzeyindedir. Geometri öğrenme alanında bulunan toplam 16 etkinlikten ezberleme düzeyinde 4, ilişkilendirmeye dayanmayan işlemler düzeyinde 4, ilişkilendirmeye dayanan işlemler düzeyinde 8 etkinlik bulunurken matematik yapma düzeyinde etkinlik bulunmamaktadır. Cebir öğrenme alanında ezberleme düzeyinde 1, ilişkilendirmeye dayanmayan işlemler düzeyinde 2, ilişkilendirmeye dayanan işlemler düzeyinde 6, matematik yapma

düzeyinde 0 olmak üzere toplam 9 etkinlik bulunmaktadır. Veri işleme öğrenme alanında bulunan toplam 2 etkinlik ilişkilendirmeye dayanmayan işlemler düzeyindedir.

Tablo 4.8. B kitabındaki etkinliklerin öğrenme alanlarının bilişsel talep düzeylerine göre dağılımı

	Ezberleme	İlişkilendirmeye dayanmayan işlemler	İlişkilendirmeye dayanan işlemler	Matematik yapma	Toplam
Sayılar ve işlemler	1	2	3	2	8
Olasılık	0	0	0	0	0
Geometri	0	14	4	6	24
Cebir	0	5	3	2	10
Veri işleme	0	1	0	0	1
Toplam	1	22	10	10	43

B kitabındaki etkinliklerden sayılar ve işlemler öğrenme alanında; ezberleme düzeyinde 1 etkinlik, ilişkilendirmeye dayanmayan işlemler düzeyinden 2, ilişkilendirmeye dayanan işlemler düzeyinden 3, matematik yapma düzeyinden 2 olmak üzere toplam 8 etkinlik bulunmaktadır. Olasılık öğrenme alanından etkinlik bulunmamaktadır. Geometri öğrenme alanında bulunan toplam 24 etkinlikten ezberleme düzeyinde etkinlik bulunmazken, ilişkilendirmeye dayanmayan işlemler düzeyinde 14, ilişkilendirmeye dayanan işlemler düzeyinde 4 etkinlik bulunurken matematik yapma düzeyinde 6 etkinlik bulunmaktadır. Cebir öğrenme alanında ezberleme düzeyinde etkinlik bulunmazken, ilişkilendirmeye dayanmayan işlemler düzeyinde 5, ilişkilendirmeye dayanan işlemler düzeyinde 3, matematik yapma düzeyinde 2 olmak üzere toplam 10 etkinlik bulunmaktadır. Veri işleme öğrenme alanında 1 etkinlik bulunmakta bu da ezberleme düzeyindedir.

BEŞİNCİ BÖLÜM

TARTIŞMA

Bu tezde Talim ve Terbiye Kurulu tarafından 2016 yılından itibaren 5 yıl boyunca okutulabilmesi için onay almış iki matematik 8. sınıf ders kitabında yer verilen etkinliklerin bilişsel talep düzeyleri incelenmiştir. Araştırmanın bu bölümünde, etkinlik sayılarının kitaplara göre dağılımı, etkinliklerin öğrenme alanlarına göre dağılımı ve etkinliklerin bilişsel talep düzeylerine göre dağılımlarının incelenmesinden elde edilen bulguların tartışılmasına ve bu bulguların genel değerlendirmesine yer verilecektir.

5.1. ETKİNLİKLERİN KİTAPLARA VE ÖĞRENME ALANLARINA GÖRE DAĞILIMINA DAİR BULGULARIN TARTIŞMASI

Etkinlik sayılarının kitaplara göre dağılımına dair bulgular incelendiğinde iki kitaptaki etkinlik sayılarının birbirine yakın olduğu görülmüştür (A kitabı 47; B kitabı 43 etkinlik). 8. Sınıf öğretim programında verilen kazanım sayısı (54) göz önüne alındığında etkinlik sayısının kazanım sayısından az olduğu görülmektedir. Ancak etkinliklerle zenginleştirilmiş eğitsel ortamların öğrenciyi merkeze aldığı, daha zengin öğrenme fırsatları sunduğu, öğrencilerin yaratıcılıklarını ve derse olan ilgilerini arttırdığı (Aydın, 2011) göz önüne alındığında kitaplardaki etkinlik sayılarının fazla olması öğrenciler için daha uygun olabileceği düşünülebilir.

Etkinliklerin öğrenme alanlarına göre dağılımına dair analizler yapılmıştır. Ancak sadece etkinlik sayılarına bakarak karşılaştırma yapmak yanıltıcı olabileceğinden o öğrenme alanında bulunan kazanım sayıları da dikkate alınmıştır. Kazanım sayısı az olan öğrenme alanının etkinlik sayısının da genelde daha az olduğu görülmüştür. Fakat etkinlik dağılımı kazanım sayılarıyla orantılı değildir. Örneğin; sayılar ve işlemler öğrenme alanı ile geometri ve ölçme alanının her ikisinin kazanım sayısı 17 olmasına rağmen incelenen her iki kitapta toplamda sayılar ve işlemler öğrenme alanından 25 etkinlik, geometri ve ölçme öğrenme alanından 40 etkinlik olduğu görülmüştür. Bu durumda, geometri ve ölçme öğrenme

alanında; sayılar ve işlemler öğrenme alanından fazla etkinlik olması, matematiksel kavramların öğretiminde etkinliklerin önemli olduğu göz önüne alındığında (Kerpiç ve Bozkurt, 2011), geometri ve ölçme öğrenme alanı için bir avantajdır.

Kitaplardaki etkinliklerin öğrenme alanlarına göre dağılımları incelendikten sonra, her bir kitaptaki etkinliklerin öğrenme alanlarına göre dağılımı incelenmiştir. İki kitapta cebir öğrenme alanı ile veri işleme öğrenme alanlarının etkinlik sayılarının birbirine yakın olduğu (Cebir; A kitabında 9 etkinlik, B kitabında 10 etkinlik. Veri işleme; A kitabında 2 etkinlik, B kitabında 1 etkinlik), olasılık öğrenme alanından B kitabında etkinlik bulunmadığı görülmüştür. Sayılar ve işlemler öğrenme alanından A kitabında B kitabından daha fazla etkinlik bulunduğu (A kitabında 17 etkinlik , B kitabında 8 etkinlik) fakat geometri öğrenme alanından da B kitabında A kitabından daha fazla etkinlik bulunduğu (A kitabında 16 etkinlik, B kitabında 24 etkinlik) görülmektedir. Bu veriler incelendiğinde, etkinlik sayılarının öğrenme alanlarına göre dağılımında iki kitabın birbiriyle orantılı olmadığı dikkat çekmektedir. Bu durumda, her bir kitaba göre farklı bazı öğrenme alanlarının diğerlerine göre avantajlı hale gelebileceği söylenebilir. A kitabında sayılar ve işlemler, olasılık öğrenme alanları ön planda iken B kitabında geometri öğrenme alanı ön plana çıkmaktadır. Matematik konularının öğretiminde öğrenme etkinliğinin kullanımının öğrenci başarıları üzerinde etkili olduğu (Savaş, Obay ve Duru, 2006), öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerini geliştirdiği (Altun, 2008) ve daha kalıcı öğrenmeler sağladığı (Mert Cüce, 2012) göz önüne alındığında sayılar ve işlemler, olasılık öğrenme alanlarında A kitabını kullanan öğrencilerin, geometri öğrenme alanında B kitabını kullanan öğrencilerin daha avantajlı olduğu söylenebilir.

5.2. KİTAPLARDAKİ ETKİNLİKLERİN BİLİŞSEL TALEP DÜZEYLERİNE GÖRE DAĞILIMLARINA DAİR BULGULARIN TARTIŞMASI

Etkinliklerin bilişsel talep düzeylerine göre dağılımı incelendiğinde; her iki kitapta da alt düzey ve üst düzey etkinlik sayılarının birbirine yakın olduğu görülmüştür (A kitabında 24 alt düzey, 23 üst düzey ; B kitabında 23 alt düzey, 20 üst düzey). Ubuz, Erbaş, Çetinkaya ve Özgeldi'nin (2010) çalışmalarında da; inceledikleri etkinliklerin alt ve üst düzey bilişsel talep yönünden dağılımlarının benzer olduğu görülmektedir. Bütün öğrencilerin farklı düzeylerde etkinliklerle karşılaşmaya ihtiyaçları vardır. Hatta yüksek başarıya sahip öğrencilerle, düşük

başarıya sahip öğrenciler için bu ihtiyaç dengesi farklılık gösterebilir (Vincent ve Stacey; 2008). Ülkelerin ders kitaplarındaki etkinliklerin bilişsel talep düzeyi ile TIMSS ve PISA gibi uluslararası sınavlardaki matematik başarılarına bakıldığında ders kitaplarında bilişsel talep düzeyi üst etkinliklerle karşılaşan öğrencilerin bu sınavlarda daha başarılı olduğu görülmüştür (Reçber, 2012). Çünkü öğrencilerin matematiksel düşünmesi, mantıklarının gelişmesi, problem çözme becerisine sahip olması isteniyorsa üst düzeyli etkinliklerle karşılaşmaları gerekir (Stein ve Lane, 1996).

Kitaplardaki etkinliklerin toplamının bilişsel talep düzeylerine göre dağılımı incelendiğinde 9 etkinlik (%10) ezberleme düzeyinde, 38 etkinlik (%42) ilişkilendirmeye dayanmayan işlemler düzeyinde, 27 etkinlik (%30) ilişkilendirmeye dayanan işlemler düzeyinde, 16 etkinlik (%18) matematik yapma düzeyinde olduğu görülmüştür. Bu veriler ışığında en az etkinliğin ezberleme düzeyinde, en fazla etkinliğin ilişkilendirmeye dayanmayan işlemler düzeyinde olduğu görülmektedir. Sarpkaya'nın (2011) ilköğretim ikinci kademe cebir öğrenme alanı ile ilgili bilişsel talep seviyelerini incelediği çalışmasında da 8. sınıf ders kitabında yer alan cebir öğrenme alanının bilişsel talep seviyelerine göre dağılımı %58,7 ile en fazla etkinlik sayısı ilişkilendirmeye dayanmayan işlemler düzeyinde, %3,3 ile en az etkinlik sayısı ezberleme düzeyindedir. Bu yönüyle her iki araştırmanın bulguları da benzerlik göstermektedir.

Her bir kitaptaki etkinliklerin bilişsel talep düzeylerine göre incelenmesi sonucunda elde edilen bulgulara göre, A kitabında 8 etkinlik ezberleme düzeyinde (%17), ilişkilendirmeye dayanmayan işlemler düzeyinde 16 etkinlik (%34), ilişkilendirmeye dayanan işlemler düzeyinde 17 etkinlik (%36), matematik yapma düzeyinde 6 etkinlik (%13) olmak üzere 47 etkinlik bulunmaktadır. B kitabında 1 etkinlik ezberleme düzeyinde (%2), 22 etkinlik ilişkilendirmeye dayanmayan işlemler düzeyinde (%52), 10 etkinlik ilişkilendirmeye dayanan işlemler düzeyinde (%23), 10 etkinlik matematik yapma düzeyinde (%23) olmak üzere 43 etkinlik bulunmaktadır. İki kitabın bilişsel talep seviyeleri karşılaştırıldığında; B kitabında ezberleme düzeyinde etkinlik sayısı, A kitabındaki ezberleme düzeyindeki etkinlik sayısından daha azdır. Ancak B kitabındaki matematik yapma düzeyindeki etkinlik sayısı, A kitabındaki matematik yapma düzeyindeki etkinlik sayısından daha fazladır. Öğrencilerin düşük düzeyli etkinliklerden daha üst düzey bilişsel talep içeren

etkinliklerle karşılaşmalarının önemli olduğu (Ubuz ve Sarpkaya, 2014) göz önüne alındığında, B kitabını kullanan öğrencilerin daha az ezberleme düzeyinde ve daha fazla matematik yapma düzeyinde etkinlikle karşılaşacağından A kitabını kullanan öğrencilerden daha avantajlı olduğu söylenebilir.

5.3. ETKİNLİKLERİN BİLİŞSEL TALEP DÜZEYLERİNİN ÖĞRENME ALANLARINA GÖRE DAĞILIMINA DAİR BULGULARIN TARTIŞMASI

Kitaplardaki öğrenme alanlarına göre etkinliklerin toplamının bilişsel talep düzeylerinin incelenmesi sonucunda elde edilen bulgulara göre, olasılık öğrenme alanında bulunan 3 etkinliğin hepsi ezberleme düzeyindedir. Veri işleme öğrenme alanında bulunan 3 etkinliğin hepsi ilişkilendirmeye dayanmayan işlemler düzeyindedir. Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması, 4 ve 8. sınıf öğrencilerinin fen ve matematik alanlarında kazandıkları bilgi ve becerilerin değerlendirilmesine yönelik dört yılda bir yapılan tarama araştırması olan TIMSS'in (Trends in International Mathematics and Science Study) 2011 yılı sınavında 8. Sınıf matematik sorularının %20'si veri işleme ve olasılık öğrenme alanlarından olduğu görülmektedir. Diğer taraftan Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD) tarafından üçer yıllık dönemler hâlinde, 15 yaş grubundaki öğrencilerin kazanmış oldukları bilgi ve becerileri değerlendiren bir araştırma olan PISA'nın (Programme for International Student Assessment) 2012 yılı sınavında matematik sorularının %25'i belirsizlik ve veri işleme öğrenme alanlarındandır. Bu da bu öğrenme alanının önemini göstermektedir (Avcı, 2017). Ayrıca matematiğin en önemli amaçlarından biri olan olasılığa dayalı düşünme ve yaratıcı düşünme becerisi kazandırma açısından olasılık çok önemli bir konudur (Gürbüz, Çatlıoğlu, Birgin, ve Erdem, 2007). Veri işleme ve olasılık öğrenme alanları bu kadar önemliyken bu öğrenme alanlarından daha fazla kazanıma yer verilmesi, bu bağlamda da ders kitaplarında daha fazla etkinlik olması ve etkinliklerin üst düzey etkinlikler olması gerekliliği açıktır.

Her bir kitaptaki etkinliklerin öğrenme alanlarının bilişsel talep düzeylerine göre incelenmesi sonucunda elde edilen bulgulara göre, A kitabında bulunan 47 etkinlikten 6 etkinlik (%13) matematik yapma düzeyindedir. Matematik yapma düzeyindeki 6 etkinlik sayılar ve işlemler öğrenme alanındadır. Olasılık, geometri, cebir ve veri işleme öğrenme alanlarında matematik yapma düzeyinde etkinlik bulunmamaktadır. Hatta veri işleme ve olasılık öğrenme alanlarında ilişkilendirmeye

dayanan işlemler düzeyinde de etkinlik bulunmamaktadır. Yani bu iki öğrenme alanından üst düzey bilişsel talep gerektiren etkinlik bulunmamaktadır. B kitabında bulunan 43 etkinlikten, olasılık öğrenme alanı ile ilgili etkinlik olmaması ve veri işleme öğrenme alanından sadece 1 etkinlik bulunması ve bu etkinliğin de alt düzey (ilişkilendirmeye dayanmayan işlemler düzeyi) olması dikkat çekmiştir. Olasılık öğrenme alanı ülkemizde öğretmenlerin işleyişinde, öğrencilerin anlamalarında zorluk çektikleri bir konudur (Mennun, 2008). Etkinliklerin kullanımı öğrencilerin öğrenmelerine yardımcı olacaktır. Çünkü etkinlikler soyut kavramları somutlaştırmak ve öğrenmenin daha anlamlı gerçekleşebilmesi için kullanılmaktadır (Majoka Dad ve Mahmood, 2010). B kitabındaki cebir ve geometri öğrenme alanlarında en az ezberleme düzeyinde, en fazla ilişkilendirmeye dayanmayan işlemler düzeyinde etkinlik bulunması Sarpkaya'nın (2011) çalışmasındaki bulgularla örtüşmektedir. Oysaki; zihinsel açıdan zorlayıcı etkinliklerin kullanımı anlamlı öğrenmenin gerçekleşmesini için öğrencilere önemli fırsatlar sunar (Stylianides ve Ball, 2008). Öğrencilerde problem çözme, çıkarımda bulunma gibi kapasitelerinin gelişmesi isteniyorsa üst bilişsel talep gerektiren etkinliklerle karşılaşmaları gerekmektedir (Stein ve Lane, 1996).

Genel olarak araştırmadan elde edilen bulgular incelendiğinde kitapların her ne kadar Talim ve Terbiye Kurulu'ndan ders kitabı olarak okutulabileceğine dair onay alınsa bile kendi içlerinde karşılaştırıldığında etkinliklerin bilişsel talep düzeylerine göre farklılaştığı görülmektedir. Bu yönüyle bakıldığında farklı kitaplarla eğitim gören öğrencilerin farklı öğrenme çıktıları olabilir. Bu durum ise aynı eğitim süreçlerinden geçen öğrencilerin ilgili matematiksel kavramlara ilişkin farklı bilişsel düzeylerde olmalarına sebep olabilir. Buradan ders kitaplarının daha titizlikle incelenmesinin önemi ortaya çıkmaktadır.

6. BÖLÜM

SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Tezin bu bölümünde çalışmanın bulgularına bağlı olarak elde edilen sonuçlara ve sonuçlara bağlı olarak bazı önerilere yer verilecektir.

6.1. SONUÇLAR

Bu tezde 8. sınıf matematik ders kitaplarında yer alan etkinlikler bilişsel talep düzeyleri çerçevesinde incelenmiş ve iki farklı kitapta yer alan etkinlikler bilişsel talep düzeyleri bakımından karşılaştırılmıştır. Sonuç olarak her iki kitapta da alt düzey ve üst düzey etkinlik sayılarının birbirine yakın olduğu görülmüş ve iki kitapta da matematik yapma düzeyinde etkinlik sayısı az bulunmuştur. A kitabında en az matematik yapma düzeyinde, en fazla ilişkilendirmeye dayanan işlemler düzeyinde; B kitabında en az ezberleme düzeyinde, en fazla ilişkilendirmeye dayanmayan işlemler düzeyinde etkinlik olduğu görülmüştür. Ayrıca bu çalışmada etkinliklerin öğrenme alanlarına göre bilişsel talep düzeyleri de incelenmiştir. Olasılık ve veri işleme öğrenme alanlarında matematik yapma düzeyinde etkinlik bulunmadığı, sayılar ve işlemler öğrenme alanından en az ezberleme düzeyinde ve en fazla ilişkilendirmeye dayanmayan işlemler düzeyinde , geometri öğrenme alanında en az ezberleme düzeyinde ve en fazla ilişkilendirmeye dayanmayan işlemler düzeyinde, cebir öğrenme alanında en az ezberleme ve en fazla ilişkilendirmeye dayanan işlemler düzeyinde etkinlik olduğu elde edilen sonuçlardır.

6.2. ÖNERİLER

Bu araştırmada elde edilen bulgulara göre, 8. sınıf ders kitaplarında matematik yapma düzeyindeki etkinliklerin oranı düşüktür. Hatta bazı öğrenme alanlarında (olasılık ve veri işleme) matematik yapma düzeyinde etkinlik bulunmamaktadır. Bilişsel talep düzeyleri ile ilgili yapılan çalışmaların bir çoğunun bulguları da matematik yapma düzeyindeki etkinliklerin oranının az olduğu yönündedir (Ubuz, Erbaş, Çetinkaya ve Özgeldi, 2010; Sarpkaya, 2011; Reçber, 2012; Ubuz ve Sarpkaya, 2014; Engin ve Sezer, 2016). TIMSS ve PISA gibi

uluslararası sınavlardaki matematik başarılarına bakıldığında ders kitaplarında bilişsel talep düzeyi üst etkinliklerle karşılaşan öğrencilerin daha başarılı olduğu (Reçber, 2012) düşünüldüğünde, matematik ders kitabı yazarlarına bilişsel talep düzeylerinin neden önemli olduğu, bir etkinliğin üst düzey etkinlik olması için ne gibi özelliklere sahip olması gerektiği gibi konularda eğitimler verilmelidir. Böyle bir eğitim bilişsel talep yönünden daha kaliteli etkinlikler barındıran kitapların yazılmasını sağlayacaktır. Bu ders kitaplarının sınıflarda uygulayıcısı öğretmenler olduğundan öğretmenlerinde bilişsel talep düzeyleri hakkında benzer bir eğitim almaları gerekmektedir. Ders kitabındaki etkinliklerin bilişsel talep düzeyleri derste uygulanan sırasınında düşebildiğinden (Henningesen ve Stein, 1997) öğretmenlerin ne gibi davranışların etkinliğin bilişsel talep düzeylerini koruduğu, ne gibi davranışların bilişsel talep düzeylerini düşürdüğü hakkında da bilgilendirilmeleri de önem taşımaktadır. Ders kitaplarındaki etkinliklerin bilişsel talep düzeylerine uygun, onların düzeylerini düşürmeden nasıl uygulanabileceğine dair öğretmenlere kılavuz kitaplar veya CD'ler hazırlanabilir.

Bu araştırmada 8. sınıf ders kitaplarının bilişsel talep düzeyleri incelenmiştir. Araştırma farklı sınıf düzeyleri için tekrarlanabilir veya bir öğrenme alanı için farklı sınıflardaki etkinliklerin bilişsel talep düzeyleri için tekrarlanabilir. Ayrıca bu araştırma sadece ders kitabındaki etkinlikleri incelemek üzere yapılmıştır. Aynı çalışma ders kitabındaki alıştırmalar, problemler ve sorular için tekrarlanabilir. 8. sınıf ders kitabındaki etkinliklerle 8. sınıf öğrencilerinin liselere geçiş sınavlarında çıkan soruların bilişsel talep düzeylerini karşılaştıran çalışmalarda yapılabilir.

KAYNAKLAR

- Açıkgöz, K. Ü. (2006). Aktif öğrenme uygulamaları. *İlköğretmen Eğitimci Dergisi*, 2, 21-35.
- Akın, M. F. (2007). *Özdeşlik konusunun öğretiminde yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının öğrenme ürünlerine etkileri*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Altun, M. (2008). *Eğitim fakülteleri ve sınıf öğretmenleri için matematik öğretimi*. Bursa: Alfa Basım Yayım.
- Altun, M., Arslan, Ç. ve Yazgan, Y. (2004). Lise matematik ders kitaplarının kullanım şekli ve sıklığı üzerine bir çalışma. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(2), 131-147.
- Arslan, S., ve Özpınar, İ. (2009). İlköğretim 6. sınıf matematik ders kitaplarının öğretmen görüşleri doğrultusunda değerlendirilmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12, 97-113.
- Atay, A. (2015). *Ortaokul matematik öğretmenlerinin geogebra dinamik matematiksel yazılımını kullanarak oluşturdukları matematiksel görevlerin bilişsel düzeylerinin incelenmesi*. Yüksek lisans tezi, Erciyes Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Avcı, E. (2017). *Ortaokul matematik öğretmenlerinin vustat ve tinkerplots yazılımlarının veri işleme öğrenme alanında kullanılabilirliği ile ilgili görüşleri*. Yüksek lisans tezi, Mersin Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Aydın, İ. (2010). *Sekizinci sınıf matematik ders kitabı hakkında öğretmen ve öğrenci görüşleri*. Yüksek lisans tezi, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Aykaç, N. (2007). İlköğretim programında yer alan etkinliklerin öğretmen görüşleri doğrultusunda değerlendirilmesi (Sinop ili örneği). *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(2).
- Baki, A. (2008). *Kuramdan Uygulamaya Matematik Eğitimi* (4. Baskı). Ankara: Harf Eğitim Yayıncılık.
- Baki, A. ve Gökçek, T. (2005). Türkiye ve Amerika Birleşik Devletlerindeki ilköğretim matematik (1-5) program geliştirme çalışmalarının karşılaştırılması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 5(2), 557-588.
- Baykul, Y. (1995). *Matematik Öğretimi*. Ankara: Anı Yayıncılık
- Bayraktaroğlu, E. (2011). *Eğitimde yapılandırmacılık yaklaşımı ve eleştirel bir bakış*. Yüksek lisans tezi, Maltepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Boston, M. D. (2013). Connecting changes in secondary mathematics teachers' knowledge to their experiences in a professional development workshop. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 16(1), 7-31.
- Bozkurt, A. (2012). Matematik öğretmenlerinin matematiksel etkinlik kavramına dair algıları. *Eğitim ve Bilim*, 37(166), 101-115.
- Bozkurt, A. ve Kuran, K. (2016). Öğretmenlerin matematik ders kitaplarındaki etkinlikleri uygulama ve etkinlik tasarlama deneyim ve görüşlerinin incelenmesi. *Ege Eğitim Dergisi*, 17(2), 377-398.

- Bukova - Güzel, E. ve Alkan, H. (2005). Yeniden yapılandırılan ilköğretim programı pilot uygulamasının değerlendirilmesi, *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(2), 385-420.
- 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), 421-476.
- Dane, A., Doğar, Ç., Balkı, N. (2004). İlköğretim Matematik Ders Kitaplarının Değerlendirilmesi, *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(2), 1-18.
- Dayak, E. (1998). *İlköğretim 5. sınıf matematik ders kitaplarının eğitim-öğretime uygunluğunun değerlendirilmesi*. Yayınlanmış yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- DeBaryshe, B. D., Patterson, G. R. and Capaldi, D. M. (1993). A performance model for academic achievement in early adolescent boys. *Developmental psychology*, 29(5), 795-804.
- Demirel, Ö. (2017). *Eğitimde program geliştirme*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Doyle, W. (1983). Academic work. *Review of Educational Research*, 53, 159-199.
- Driel, J.H., Verloop, N., Van Werven, H. ve Dekkers, H. (1997). Teachers' craft knowledge and curriculum innovation in higher engineering education. *Higher Education*, 34, 105-122.
- Driver, R. and Oldham, V. (1986) A Constructivist Approach to Curriculum Development in Science. *Studies in Science Education*, 13, 105-122
- Elmas, B. (2017). *6. sınıf din kültürü ve ahlak bilgisi dersi müfredatının "inanç, Hz. Muhammed, ahlak" öğrenme alanı öğrenci kazanımlarının öğretmenler tarafından değerlendirilmesi*. Yüksek lisans tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Sosyal Bilimler Üniversitesi.
- Engin, Ö. ve Sezer, R. (2016). 7. Sınıf matematik ders kitabındaki ve programdaki etkinliklerin bilişsel istem düzeylerinin karşılaştırılması. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, (42), 24-46.
- Erdem, E. ve Demirel, Ö. (2002). Program geliştirmede yapılandırmacılık yaklaşımı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(23), 81-87.
- Gömlüksiz, M. N. (2005). Yeni ilköğretim programının uygulamadaki etkililiğinin değerlendirilmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(2), 339-384.
- Grandgenett, N., Harris, J., & Hofer, M. (2011). Mathematics learning activity types. Retrieved from College William and Mary, School of Education, Learning Activity Types Wiki: Retrieved April, 24, 2011.
- Güçlü, E. (2007). *Sınıf yönetiminde aktif öğrenme tekniklerinin öğrenci başarısındaki ve tutumundaki önemi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Yeditepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Günay, R. (2013). *İlköğretim 7. sınıf matematik dersinde etkinlik temelli öğretim içeriklerinin farklı düzenlenme biçimlerinin öğrenci başarısına etkisi*. Yüksek lisans tezi, Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

- Gürbüz, R. and Toprak, Z. (2014). Designation, Implementation and Evaluation of Activities to Ensure Transition from Arithmetic to Algebra. *Necatibey Faculty of Education Electronic Journal of Science and Mathematics Education*, 8(1).
- Gürbüz, R., Çatlıoğlu, H., Birgin, O. ve Erdem, E. (2010). Etkinlik temelli öğretimin 5. sınıf öğrencilerinin bazı olasılık kavramlarındaki gelişimlerine etkisi: Yarı deneysel bir çalışma. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 10(2), 1021-1069.
- Henningsen, M. and Stein, M. K. (1997). Mathematical tasks and student cognition: Classroom-based factors that support and inhibit high-level mathematical thinking and reasoning. *Journal for Research in Mathematics Education*, 28, 524-549.
- Hiebert, J. and Wearne, D. (1993). Instructional tasks, classroom discourse, and students' learning in second-grade arithmetic. *American Educational Research Journal*, 30(2), 393-425.
- Hiebert, J., Carpenter, T.P., Fennema, D., Fuson, K.C., Wearne, D., Murray, H., Olivier, A. & Human, P. (1997). Making sense: Teaching and learning mathematics with understanding. *Portsmouth, NH: Heinemann*, 34, 40.
- Işık, C. (2008). İlköğretim ikinci kademesinde matematik öğretmenlerinin matematik ders kitabı kullanımını etkileyen etmenler ve beklentileri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 16(1), 163-176.
- Kerpiç, A. ve Bozkurt, A. (2011). Etkinlik tasarım ve uygulama prensipleri çerçevesinde 7. sınıf matematik ders kitabı etkinliklerinin değerlendirilmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(16).
- Koç, G. ve Demirel, M. (2004). Davranışçılıktan yapılandırmacılığa: eğitimde yeni bir paradigma. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27(27).
- Kolaç, E. (2003). İlköğretim dördüncü sınıf Türkçe ders kitaplarının öğretmen görüşlerine dayalı olarak değerlendirilmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(1), 105-137.
- Majoka, M. I., Dad, M. H. and Mahmood, T. (2010). Student team achievement division (STAD) as an active learning strategy: Empirical evidence from mathematics classroom. *Journal of Education and Sociology*, 4, 16-20.
- Marx, R. W. and Walsh, J. (1988). Learning from academic tasks. *The Elementary School Journal*, 88(3), 207-219.
- MEB, (2005). *İlköğretim matematik dersi 6-8. sınıflar programı ve kılavuzu*. Ankara: MEB yayınları.
- MEB, (2009). *İlköğretim matematik dersi 6-8. sınıflar programı ve kılavuzu*. Ankara: MEB yayınları.
- Mennun, D. S. (2008). Olasılık kavramlarının öğrenilmesinde karşılaşılan zorluklar, bu kavramların öğrenilememe nedenleri ve çözüm önerileri. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(15), 89-101.

- Mert Cüce, A. P. (2012). *Etkinlik temelli matematik öğretimi yapılan sınıf ortamından yansımalar: aksiyon araştırması*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Miles, M. B. and Huberman, A. M. (1994). *Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook*. Second Edition. California: Sage Publications.
- Morable, L. (2009). Using active learning techniques. *Technical education division*, Dallas, Texas: Richland College.
- Oğuzkan, A. F. (1974). *Eğitim terimleri sözlüğü* (Vol. 393). Türk Dil Kurumu.
- Olkun, S. ve Toluk-Uçar, Z. (2014). *İlköğretimde etkinlik temelli matematik öğretimi*. Ankara: Eğiten Kitap Yayınları.
- Orbeyi, S. ve Güven, B. (2008). Yeni ilköğretim matematik dersi öğretim programının değerlendirme ögesine ilişkin öğretmen görüşleri. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 4(1), 133-147.
- Ozmantar, M. F. (2005). *An investigation of the formation of mathematical abstractions through scaffolding* (Doctoral dissertation, University of Leeds).
- Özdemir, M. (2010). Nitel veri analizi: Sosyal bilimlerde yöntem bilim sorunsalı üzerine bir çalışma. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(1).
- Özgen, K. (2017). *Öğretmen adaylarının matematiği farklı disiplinler ile ilişkilendirme etkinlikleri tasarlama becerileri*. 26th International Conference on Educational Sciences, April 20-23 2017, Antalya, Abstract Book, pp. 2265-2268.
- Özmantar, M.F. ve Bingölbali, E. (2009). İlköğretimde karşılaşılan matematiksel zorluklar ve çözüm önerileri. Ankara: Pegem Akademi.
- Özmen, H. (2004). Fen Öğretiminde Öğrenme Teorileri ve Teknoloji Destekli Yapılandırmacı Öğrenme, *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, ISSN: 1303-6521, 3, 1, Article 14.
- Reçber, H. (2012). *Türkiye 8. sınıf matematik ders kitabındaki etkinliklerin bilişsel düzeylerinin programdakilerle ve ülkeler arası karşılaştırılması*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Sarpkaya, G. (2011). *İlköğretim ikinci kademe cebir öğrenme alanı ile ilgili matematiksel görevlerin bilişsel istemler açısından incelenmesi: matematik ders kitapları ve sınıf uygulamaları*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Savaş, E., Obay, M. ve Duru, A. (2006). Öğrenme etkinliklerinin öğrencilerin matematik başarıları üzerindeki etkisi. *Journal of Qafqaz University*, 17(1), 1-8.
- Semerci, Ç. (2004). İlköğretim Türkçe ve matematik ders kitaplarını genel değerlendirme ölçeği. *C.Ü. Sosyal Bilimler Dergisi*, 28(1), 49-54.
- Sherman, M. (2014). The role of technology in supporting students' mathematical thinking: Extending the metaphors of amplifier and reorganizer. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 14(3), 220-246.

- Smith, M. S. and Stein, M. K. (1998). Selecting and creating mathematical tasks: From research to practice. *Mathematics Teaching in the Middle School*, 3, 344–350.
- Stein, M. K. and Lane, S. (1996). Instructional tasks and the development of student capacity to think and reason: An analysis of the relationship between teaching and learning in a reform mathematics project. *Educational Research and Evaluation*, 2(1), 50-80.
- Stein, M. K. and Smith, M. S. (1998). Mathematical tasks as a framework for reflection. *Mathematics Teaching in the Middle School*, 3, 268–275.
- Stein, M. K., Grover, B. W. and Henningsen, M. (1996). Building student capacity for mathematical thinking and reasoning: An analysis of mathematical tasks used in reform classrooms. *American educational research journal*, 33(2), 455-488.
- Stein, M. K., Smith, M. S., Henningsen, M. and Silver, E. A. (2000). *Implementing standards based mathematics instruction: A casebook for Professional development*. New York: Teachers College Pres.
- Stylianides, A. J. and Ball, D. L. (2008). Understanding and describing mathematical knowledge for teaching: Knowledge about proof for engaging students in the activity of proving. *Journal of mathematics teacher education*, 11(4), 307-332.
- Swan, M. (2008). Designing a multiple representation learning experience in secondary algebra. *Journal of The International Society For Design and Development in Education*, 1(1), 1-17.
- Turgut, M. F. ve Baykul, Y. (2012). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Pegem Akademi.
- Türnüklü, A. (2000). Eğitimbilim araştırmalarında etkin olarak kullanılabilen nitel bir araştırma tekniği: görüşme. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi Dergisi*, 6(4), 543-559.
- Toluk, Z. ve Olkun, S. (2004). Etkinlik temelli matematik öğretimi: kavrama için öğretim. *Eğitimde İyi Örnekler Konferansı, Sabancı Üniversitesi*, 17.
- Ubuz, B. ve Sarpkaya, G. (2014). İlköğretim 6. sınıf cebirsel görevlerin bilişsel istem seviyelerine göre incelenmesi: ders kitapları ve sınıf uygulamaları. *İlköğretim Online*, 13(2).
- Ubuz, B., Erbaş, A. K., Çetinkaya, B. and Özgeldi, M. (2010). Exploring the quality of the mathematical tasks in the new Turkish elementary school mathematics curriculum guidebook: the case of algebra. *ZDM*, 42(5), 483-491.
- Vincent, J. and Stacey, K. (2008). Do mathematics textbooks cultivate shallow teaching? Applying the TIMSS video study criteria to Australian eighth-grade mathematics textbooks. *Mathematics Education Research Journal*, 20(1), 82-107.
- Wassermann, J., Davis, C. and Astrab, D. P. (2007). Overview of Learning Activities. *Faculty guidebook: A comprehensive tool for improving faculty performance*.

- Yaşar, Ş. (1998). Yapısalcı kuram ve öğrenme-öğretme süreci. *Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1-2), 68-75.
- Yeo, J. B. (2007). *Mathematical tasks: Clarification, classification and choice of suitable tasks for different types of learning and assessment*. Mathematics and Mathematics Education technical report series.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2008). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*, Ankara: Seçkin Yayınları.



ÖZGEÇMİŞ

Şerife YILMAZ 1988 yılında Gaziantep'te doğdu. İlk ve ortaöğretimini Gaziantep'te tamamladı. 2006 yılında İnönü Üniversitesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği Bölümünde Lisans eğitimine başladı. 2010 yılında mezun oldu. Aynı yıl Gaziantep ilinde MEB'e bağlı bir okulda öğretmenliğe başladı. 2012-2013 öğretim yılı bahar döneminde Gaziantep Üniversitesi Matematik Eğitimi alanında yüksek lisansa başladı. Halen Gaziantep'te MEB'e bağlı bir okulda öğretmenlik hayatına devam etmektedir.

VİTAE

Şerife YILMAZ was born in 1988 in Gaziantep. She completed her primary and secondary education in Gaziantep. In 2006, she started her undergraduate education at İnönü University Department of Primary Mathematics Teaching. She graduated in 2010. The same year she started teaching at a public school in the province of Gaziantep. She started her master's degree at Gaziantep University in the field of mathematics education in the spring semester of 2012-2013 academic year. She is still teaching at a public school in Gaziantep.