

**T.C.  
CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
İLKÖĞRETİM ANA BİLİM DALI  
SINIF ÖĞRETMENLİĞİ  
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**İLKÖĞRETİM 6. SINIF MATEMATİK DERS KİTAPLARINDAKİ  
PROBLEMLERİN ANALİZİ**

**NIHAN COŞAR**

**DANIŞMAN:  
YARD. DOÇ. DR. AHMET DELİL**

**MANİSA  
2010**

## ÖZET

Bu çalışmada, 2008-2009 eğitim öğretim yılında 6. sınıflarda okutulan bir Matematik ders kitabındaki 974 alıştırmaya sorusu ile TIMSS 2007’de yayınlanmış olan 89 sorunun, TIMSS 2007 bilişsel alanlarına göre sınıflandırılarak karşılaştırılması amaçlanmıştır. Çalışmada doküman incelemesi yöntemi kullanılmıştır. Bulgulara göre, Matematik ders kitabında yer alan alıştırmaların %71.25’i bilgi, %25.05’i uygulama ve %3.70’i akıl yürütme alanında yer almıştır. TIMSS 2007 Matematik testinde yayınlanan soruların ise %30.34’ü bilgi, %51.69’u uygulama ve %17.97’si akıl yürütme alanında yer almıştır. Bu bulgulara göre, incelenen Matematik ders kitabındaki alıştırmaların %96.30’u bilgi ve uygulama alanındayken, TIMSS 2007 Matematik testinde yayınlanan soruların ise %69.66’sı uygulama ve akıl yürütme alanlarındadır. Sonuçlar Türkiye’nin geçmiş yıllarda TIMSS çalışmalarından aldığı sonuçlar ışığında değerlendirilmiş, ders kitaplarındaki alıştırmaya soruları ile ilgili bazı önerilerde bulunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** TIMSS 2007 Bilişsel Alanları, Ders Kitabı Analizi.

## ABSTRACT

With this study, it is aimed to compare and analyze 89 released Mathematics items of TIMSS 2007 framework with 974 exercise problems of a 6<sup>th</sup> grade Turkish Mathematics textbook based on the cognitive domains of TIMSS 2007. The study used document review method. According to the findings, 71.25% of the exercise problems of the 6<sup>th</sup> grade textbook are in knowing, while 25.05% is in applying and 3.70% is in the reasoning cognitive domains. On the other hand, 30.34% of the released Mathematics items of TIMSS 2007 framework are in knowing while 51.69% is in applying and 17.97% is in reasoning. As a result, while 96.30% of exercise problems of the textbook are in knowing and applying, 69.66% of TIMSS 2007 released Mathematics items are in applying and reasoning cognitive domains. The results are discussed in the light of Turkey's performances in the past years TIMSS frameworks, and some suggestions on textbooks exercise problems are given.

**Keywords:** TIMSS 2007 Cognitive Domains, Textbook Analysis.

Yüksek Lisans tezi olarak sunduğum “İlköğretim 6. Sınıf Matematik Ders Kitabındaki Problemlerin Analizi” adlı çalışmanın, tarafımdan bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin bibliyografyada gösterilen eserlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanmış olduğumu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

07/06/2010

Nihan COŞAR

## TEZ SAVUNMA SINAV TUTANAĞI

Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü / / tarih ve sayılı toplantısında oluşturulan jürimiz tarafından Lisans Üstü öğretim Yönetmeliği'nin 8. Maddesi gereğince

Enstitümüz İlköğretim Anabilim Dalı Sınıf Öğretmenliği Programı öğrencisi Nihan COŞAR'ın "İlköğretim 6. Sınıf Matematik Ders Kitabındaki Problemleri Analizi"

Konulu tezi incelenmiş ve aday / / tarihinde saat .....’da/de jüri önünde tez savunmasına alınmıştır.

Adayın kişisel çalışmaya dayanan tezini savunmasından sonra..... dakikalık süre içinde gerek tez konusu, gerekse tezin dayanağı olan anabilim dallarından jüri üyelerine sorulan sorulara verdiği cevaplar değerlendirilerek tezin,

BAŞARILI olduğuna

OY BİRLİĞİ

DÜZELTME yapılmasına

\* OY ÇOKLUĞU

RED edilmesine

\*\* ile karar verilmiştir.

\* Bu halde adaya 3 ay süre verilir.

\*\* Bu halde adayın kaydı silinir.

BAŞKAN

ÜYE

ÜYE

Evet Hayır

\*\*\* Tez, burs, ödül veya Teşvik prog. (Tüba, Fullbright vb.) aday olabilir.

Tez, mutlaka basılmalıdır.

Tez, mevcut haliyle basılmalıdır.

Tez, gözden geçirildikten sonra basılmalıdır.

Tez, basımı gereksizdir.

Anne ve Babama

## ÖNSÖZ

Araştırmama başladığım ilk günden bu güne kadar desteğini ve yardımını benden esirgemeyen değerli hocam, danışmanım Sayın Yard. Doç. Dr. Ahmet DELİL'e,

TIMSS'le ilgili her soruma içtenlikle cevap verip, yol gösteren TIMSS 2007 değerlendirme raporu yazarlarından Ebru ERBERBER'e,

Yüksek lisans çalışmam boyunca bana ışık tutan tüm değerli hocalarıma saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmam boyunca bana hep yardımcı olup her türlü derdimi usanmadan dinleyen kardeşlerim Bahar COŞAR ve İpek COŞAR'a,

Her zaman beni destekleyen, güvenen, yol gösterip yardımcı olan, tez çalışmam boyunca en az benim kadar yorulan annem Binnur COŞAR ve babam Mehmet COŞAR'a en içten teşekkürlerimi sunarım.

## İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
Özet.....	i
Abstract.....	ii
Yemin Metni.....	iii
Tutanak.....	iv
Önsöz.....	vi
İçindekiler.....	vii
Şekiller Dizini.....	ix
Tablolar Dizini.....	xii
Grafikler Dizini.....	x
Kısaltmalar.....	xiv
1. GİRİŞ.....	1
1.1 Ders Kitabı.....	2
1.2 TIMSS'in Tarihçesi.....	4
1.2.1 TIMSS 2007.....	5
1.3 Bilişsel Alanlar.....	6
1.3.1 TIMSS 2007 Matematikteki Bilişsel Alanlar.....	8
1.4 Araştırmanın Önemi ve Gerekçesi.....	13
1.5 Araştırmanın Amacı.....	14
1.6 Araştırmanın Problemi.....	14
1.6.1 Araştırmanın Alt Problemleri.....	14
1.7 Araştırmanın Sınırlılıkları.....	15
1.8 Yapılan Çalışmalar.....	15
1.8.1 Soruların Sınıflandırılmasıyla İlgili Çalışmalar.....	15
1.8.2 TIMSS ile İlgili Yapılan Çalışmalar.....	23
2. YÖNTEM.....	27
2.1 Araştırmanın Yöntemi.....	27
2.2 Verilerin Analizi.....	27



2.2.1 Güvenirlik ve Geçerlilik.....	28
2.2.2 TIMSS 2007’de Yayınlanan Soruların Sınıflandırılması.....	29
2.2.3 6. Sınıf Matematik Ders Kitabı Alıştırma Sorularının Sınıflandırılması.....	41
3. BULGULAR.....	52
3.1 6. Sınıf Matematik Ders Kitabındaki Alıştırma Sorularının TIMSS 2007 Bilişsel Alanlarına Göre Sınıflandırılması.....	52
3.2 TIMSS 2007’de Yayınlanan Matematik Sorularının TIMSS 2007 Bilişsel Alanlarına Göre Sınıflandırılması.....	55
3.3 6. Sınıf Matematik Ders Kitabındaki Alıştırma Soruları ile TIMSS 2007’de Yayınlanan Matematik Sorularının Karşılaştırılması.....	58
4. TARTIŞMA.....	61
4.1 6. Sınıf Matematik Ders Kitabındaki Alıştırma Sorularının TIMSS 2007 Bilişsel Alanlarına Göre Dağılımına İlişkin Bulguların Yorumlanması.....	61
4.2 TIMSS 2007’de Yayınlanan Matematik Sorularının Bilişsel Alanlara Göre Dağılımına İlişkin Bulguların Yorumlanması.....	63
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	65
5.1 Sonuçlar.....	65
5.2 Öneriler .....	67
5.3 Açık Problemler.....	68
KAYNAKLAR.....	70

## ŞEKİLLER DİZİNİ

### Sayfa

Şekil 2.1: TIMSS 2007’de Yayınlanan Sorulardan “Hatırlama” Davranışına Örnek...30	30
Şekil 2.2: TIMSS 2007’de Yayınlanan Sorulardan “Tanıma” Davranışına Örnek.....31	31
Şekil 2.3: TIMSS 2007’de Yayınlanan Sorulardan “Hesaplama” Davranışına Örnek..... 31	31
Şekil 2.4: TIMSS 2007’de Yayınlanan Sorulardan “Çıkarım Yapma” Davranışına Örnek.....32	32
Şekil 2.5: TIMSS 2007’de Yayınlanan Sorulardan “Ölçme” Davranışına Örnek.....33	33
Şekil 2.6: TIMSS 2007’de Yayınlanan Sorulardan “Sınıflandırma/Sıralama” Davranışına Örnek.....33	33
Şekil 2.7: TIMSS 2007’de Yayınlanan Sorulardan “Seçme” Davranışına Örnek.....34	34
Şekil 2.8: TIMSS 2007’de Yayınlanan Sorulardan “Temsil Etmek” Davranışına Örnek.....35	35
Şekil 2.9: TIMSS 2007’de Yayınlanan Sorulardan “Uygulama” Davranışına Örnek....36	36
Şekil 2.10: TIMSS 2007’de Yayınlanan Sorulardan “Rutin Problemleri Çözme” Davranışına Örnek.....37	37
Şekil 2.11: TIMSS 2007’de Yayınlanan Sorulardan “Analiz Etme” Davranışına Örnek.....38	38
Şekil 2.12: TIMSS 2007’de Yayınlanan Sorulardan “Genelleme” Davranışına Örnek..39	39

Şekil 2.13: TIMSS 2007’de Yayınlanan Sorulardan “Sentez” Davranışına Örnek.....	40
Şekil 2.14: 6. Sınıf Matematik Ders Kitaplarındaki Alıştırma Sorularından “Hatırlama” Davranışına Örnek.....	42
Şekil 2.15: 6. Sınıf Matematik Ders Kitaplarındaki Alıştırma Sorularından “Tanıma” Davranışına Örnek.....	42
Şekil 2.16: 6. Sınıf Matematik Ders Kitaplarındaki Alıştırma Sorularından “Hesaplama” Davranışına Örnek.....	43
Şekil 2.17: 6. Sınıf Matematik Ders Kitaplarındaki Alıştırma Sorularından “Çıkarım Yapma” Davranışına Örnek.....	44
Şekil 2.18: 6. Sınıf Matematik Ders Kitaplarındaki Alıştırma Sorularından “Ölçme” Davranışına Örnek.....	45
Şekil 2.19: 6. Sınıf Matematik Ders Kitaplarındaki Alıştırma Sorularından “Sınıflandırma/Sıralama” Davranışına Örnek.....	45
Şekil 2.20: 6. Sınıf Matematik Ders Kitaplarındaki Alıştırma Sorularından “Seçme” Davranışına Örnek.....	46
Şekil 2.21: 6. Sınıf Matematik Ders Kitaplarındaki Alıştırma Sorularından “Temsil Etme” Davranışına Örnek.....	47
Şekil 2.22: 6. Sınıf Matematik Ders Kitaplarındaki Alıştırma Sorularından “Modelleme” Davranışına Örnek.....	47
Şekil 2.23: 6. Sınıf Matematik Ders Kitaplarındaki Alıştırma Sorularından “Uygulama” Davranışına Örnek.....	48

Şekil 2.24: 6. Sınıf Matematik Ders Kitaplarındaki Alıştırma Sorularından “Rutin Problemleri Çözme” Davranışına Örnek.....	49
Şekil 2.25: 6. Sınıf Matematik Ders Kitaplarındaki Alıştırma Sorularından “Analiz Etme” Davranışına Örnek.....	49
Şekil 2.26: 6. Sınıf Matematik Ders Kitaplarındaki Alıştırma Sorularından “Genelleme” Davranışına Örnek.....	50
Şekil 2.27: 6. Sınıf Matematik Ders Kitaplarındaki Alıştırma Sorularından “Rutin Olmayan Problemleri Çözme” Davranışına Örnek.....	50

## TABLolar DİZİNİ

### Sayfa

Tablo 1.1: TIMSS 2007'ye Katılan Ülkeler .....	5
Tablo 1.2: TIMSS 2007'de Yayınlanan Matematik Sorularının Öğrenme Alanlarına Göre Dağılımı.....	6
Tablo 1.3: TIMSS 2007'de Yayınlanan Matematik Sorularının Bilişsel Alanlara Göre Dağılımı.....	6
Tablo 1.4: TIMSS 1995-1999, TIMSS 2003, TIMSS 2007 Çalışmalarının Bilişsel Alanları.....	9
Tablo 1.5: TIMSS 2007 Bilişsel Alanları.....	13
Tablo 3.1: 6. Sınıf Matematik Ders Kitabındaki Alıştırma Sorularının TIMSS 2007 Bilişsel Alanlarına Göre Sınıflandırılması.....	52
Tablo 3.2: 6. Sınıf Matematik Ders Kitabındaki Alıştırma Sorularının TIMSS 2007 Bilişsel Alanlarının Alt Davranışlarına Göre Sınıflandırılması.....	53
Tablo 3.3: 6. Matematik Sınıf Ders Kitabındaki Alıştırma Sorularının Ünitelere ve TIMSS 2007 Bilişsel Alanlarına Göre Sınıflandırılması.....	54
Tablo 3.4: TIMSS 2007'de Yayınlanan Matematik Sorularının TIMSS 2007 Bilişsel Alanlarına Göre Sınıflandırılması.....	55
Tablo 3.5: TIMSS 2007'de Yayınlanan Matematik Sorularının TIMSS 2007 Bilişsel Alanlarının Alt Davranışlarına Göre Sınıflandırılması.....	56
Tablo 3.6: TIMSS 2007'de Yayınlanan Matematik Sorularının Konulara ve TIMSS 2007 Bilişsel Alanlarına Göre Sınıflandırılması.....	57

## GRAFİKLER DİZİNİ

### Sayfa

Grafik 3.1: 6. Sınıf Matematik Ders Kitaplarındaki Alıştırma Soruları ile TIMSS 2007’de Yayınlanan Soruların TIMSS 2007 Bilişsel Alanlarına Göre Karşılaştırılması .....	58
Grafik 3.2: 6. Sınıf Matematik Ders Kitaplarındaki Alıştırma Soruları ile TIMSS 2007’de Yayınlanan Soruların TIMSS 2007 Bilişsel Alanlarının Alt Davranışlarına Göre Karşılaştırılması .....	59

## KISALTMALAR

IEA : International Association for the Evaluation of Educational Achievement - Uluslar Arası Eğitim Başarılarını Belirleme Kuruluşu.

KPSS : Kamu Personeli Seçme Sınavı.

MEB : Milli Eğitim Bakanlığı.

PISA : Programme for International Student Assessment - Uluslar Arası Öğrenci Değerlendirme Programı.

PIRLS : Progress in International Reading Literacy Study - Uluslar Arası Okuma Becerilerinde Gelişim Projesi.

ÖSS : Öğrenci Seçme Sınavı.

TIMSS 1995 : Third International Mathematics and Science Study - Üçüncü Uluslar Arası Matematik ve Fen Bilgisi Çalışması.

TIMSS 1999 : Repeat of the Third International Mathematics and Science Study - Üçüncü Uluslar Arası Matematik ve Fen Bilgisi Çalışmasının Tekrarı.

TIMSS 2003 : The Trends in International Mathematics and Science Study 2003 - Uluslar Arası Matematik ve Fen Bilgisi Çalışmasında Eğilimler 2003.

## 1. GİRİŞ

İnsan, yaşamı boyunca eğitim süreci içerisinde. Kızılloluk (2002)'un Ertürk (1984)'ten aktardığına göre eğitim, bireyin davranışında, kendi yaşantısı yoluyla ve kasıtlı olarak istedik değişme meydana getirme sürecidir. Bu süreçte değerlendirme aşaması, öğrencilerin istenilen davranışları ne ölçüde kazandığı ulusal ve uluslar arası çalışmalarla, okullarda öğretmenler tarafından hazırlanan sınavlarla ve bununla birlikte portfolyo, performans ve proje değerlendirmeleri, kavram haritaları gibi çeşitli ölçme değerlendirme teknikleriyle ölçülebilir.

Öğrencileri hızla gelişen bilgi çağının gerektirdiği nitelik ve başarı düzeyinde yetiştirmek için, yurt içindeki ölçme ve değerlendirme çalışmalarına son yıllarda uluslararası boyutlar kazandırılmıştır (Işık, 2008). TIMSS, PISA, PIRLS gibi uluslar arası çalışmalar ülkelere öğretim programlarını değerlendirme ve diğer ülkelerle kendilerini karşılaştırma fırsatı sunmaktadır. İlk olarak 1994-1995 yılında gerçekleştirilen TIMSS öğrencilerin Matematik ve Fen Bilgisi başarılarını karşılaştırmakla birlikte, anketleri, video kaset kayıtlarını ve öğretim programı materyallerinin analizlerini kullanarak, katılımcı ülkelerde Matematik ve Fen Bilgisi öğrenimi için var olan koşul ve çevreler hakkında da bilgi sağlamaktadır (EARGED, 2003). TIMSS'ten elde edilen sonuçlara göre; “Öğretmenler hangi konunun öğretilmesine karar verirken öğretim programlarından yararlanırlarken, konunun öğrencilere nasıl sunulacağına karar verme aşamasında ise ders kitaplarını başlıca yazılı kaynak olarak kullandıklarını belirtmişlerdir” (Beaton, Mullis, Martin, et al. , 1996; Aktaran: Işık, 2008).

Ders kitapları, bilgilerin doğru ve sıralı bir şekilde sunulduğu, öğrencilerin kendi kendilerine öğrenmeleri amacıyla hazırlanan öğretim araçlarıdır. İlk ve orta dereceli okullarda okutulacak olan ders kitapları Milli Eğitim Bakanlığı'nca belirlenir (Duman, Karakaya, Çakmak, Eray ve Özkan, 2001: 123).



## 1.1 Ders Kitabı

Okul ortamında eğitim ve öğretimin sağlıklı ve verimli bir şekilde gerçekleştirilmesi için öğretim araçlarına ihtiyaç vardır. Kalıcı öğrenme için, ders kitapları diğer öğretim araçlarına göre daha önemli bir yere sahiptir (Demirel ve Kıroğlu, 2006: 40). Ders kitapları öğretim amacıyla kullanılan temel kaynaklardır. Bir derste, bilgilerin öğrenciye aktarımı sürecinde öğrencinin yaş ve bilgi seviyesine uygun, öğretim programları esas alınarak hazırlanmış basılı eğitim araçları olan ders kitapları en yaygın öğretim materyalleridir (Bayrakçı, 2005).

Milli Eğitim Bakanlığı ders kitabını “Örgün ve yaygın eğitim kurumlarında kullanılmak üzere, içeriği öğretim programları doğrultusunda hazırlanmış, gerektiğinde fasikül hâlinde de üretilebilen basılı eser” olarak tanımlamıştır (MEB, 2004). Ders kitapları öğretmenlerin gücünü daha iyi kullanmasına, vermek istediklerini daha sistematik vermesine; öğrencilere de öğretmenin anlattıklarını istediği zaman, istediği yerde ve istediği hızda tekrar etmesini sağlayan materyallerdir (Aycan, Kaynar, Türkoğuz ve Arı, 2001).

“Öğretim araç ve gereçleri yetersiz, laboratuvar olanakları sınırlı, aile çevresinin desteği zayıf ve sınıfları kalabalık olan yörelerde, öğretmenle birlikte ders kitabı öğretimi sağlayacak tek kaynaktır.” (Demirel ve Kıroğlu, 2006: 38). Eğitimin sürdürülmesinde kullanılan öğretim araçları teknolojinin gelişmesiyle değişmektedir. Sınıflarda bilgisayar, video, televizyon, slayt gibi teknolojik eğitim araçları kullanılabilse de bu öğretim araçlarından her okulda aynı düzeyde faydalanılamamaktadır. Bu yüzden, temel öğretim aracı olarak ders kitapları hala birinci derecede önemlidir (Kılıç ve Seven, 2005: 25).

Demirel ve Kıroğlu (2006)'nın Şahin ve Yıldırım (1999)'dan aktardığına göre etkili bir ders kitabı; öğrencinin ilgisini çekmeli, derse karşı ilgi uyandırmalı, konunun ana hatlarını gösteren resimlere, grafiklere yer vermeli, sade bir dil kullanılmalı, öğrencinin kendi kendine öğrenmesine fırsat sunmalı, öğrencilerin öğrendiklerini pekiştirmeli ve onlara açıklayıcı yönerge ve ipuçları vermeli, bilgileri kronolojik sıraya

göre, kopukluk olmadan ve tekrarlardan kaçınarak vermeli, öğretim ilkeleri dikkate alınarak yazılmalıdır.

Ders kitaplarının diğer öğretim araçlarına göre avantajları şöyle verilmektedir:

- Ekonomiktir.
- Öğrenmeyi bireysel hıza göre belirler.
- Öğretimi yapısallaştırır.
- Başka öğretim araçları ile birlikte kullanılabilir.
- Belirli bir konuda herkes tarafından anlaşılacak bilgi kaynağı oluştururlar.
- Dersin öğretilmesinde konuyla ilgili resim, grafik ve haritaları etkili bir şekilde sunabilir.
- Bilgileri etkili bir şekilde sunar.
- İlgi çekici bir şekilde hazırlanmışsa öğrencilerin derse güdülenmesini sağlar.
- Ders kitabında hazırlık ve değerlendirme soruları hazırlanmışsa, bilgiyi pekiştirici rol oynarlar (Ceyhan ve Yiğit, 2005: 19).

Ders kitaplarının dezavantajları ise şöyle verilmektedir:

- Öğrencinin ders kitabını tek kaynak olarak düşünmesi başarısız olmasına sebep olabilir.
- Öğrencileri ezberciliğe itebilir.
- Bütün öğrencilerin aynı ders kitabını kullanması, öğrenme etkinliklerindeki çeşitliliği engelleyebilir.
- Öğrenci gelişim düzeylerini dikkate almadan hazırlanan kitaplar, öğrencilerin ilgi ve ihtiyaçlarına cevap veremeyebilir. (Kılıç ve Seven, 2005:32).

Ders kitabı genel olarak; ön hazırlık, dikkat çekici unsurlar, konu anlatımı, özet ve ölçme-değerlendirme bölümlerinden oluşur. Öğretmenler öğrencilerden hazırlık çalışmalarını yapmalarını istedikleri için, ders kitabı hazırlanırken ön hazırlık bölümüne gerekli titizlik gösterilmelidir. Konu anlatımı bölümünde dikkat çekici özellikteki şekil,

resim, sorular, özetler ve ödevler olmalıdır. Bölüm veya ünite sonlarında özetlerin yer alması kitabın kullanılabilirliğini artırır. Her ünite sonunda, hedef davranışlara uygun, öğrencilere ek bilgiler kazandıran ve öğrencilerin kendilerini değerlendirebileceği ölçme ve değerlendirme soruları bulunmalıdır (Demirel ve Kiroğlu, 2006: 47).

Duman ve diğerleri (2001)'nin Göze (1999)'dan aktardığına göre matematik öğretiminde konu ile ilgili hedeflere ulaşmada ders kitabı önemli bir yere sahiptir. Ayrıca ders kitabındaki ifadelerin anlaşılabilir oluşu, günlük yaşamla yeterince ilişkilendirilmeyen örneklerin verilmesi gibi faktörler Matematik derslerindeki başarısızlığın nedenleri arasında bulunmaktadır.

Etkili bir matematik ders kitabında, değerlendirme etkinlikleri önemli bir yer tutar. Matematik ders kitaplarında sıklıkla karşılaşılan unsurlardan biri olan alıştırmalar, öğrenilenin pekiştirilmesi açısından önemlidir (Duman ve diğerleri, 2001: 153). Matematik eğitiminde başarısızlığın bir nedeni de yeteri kadar ve amacına uygun alıştırmaların yapılmamasıdır (Doğan, 2004: 230). Ders kitabının içeriği uygun olmalı, eğitim programıyla tutarlı olmalıdır. Bununla birlikte ders kitabında farklı taksonomik sınıflara ait değerlendirme sorularına yer verilmelidir (Öztürk ve Otluoğlu, 2002'den aktaran Şenses, 2008). Başarı düzeyi düşük veya yüksek de olsa tüm öğrencilerin problem türlerinin tamamından faydalanmaları gerekmektedir (Vincent ve Stacey, 2008).

## **1.2 TIMSS'in Tarihçesi**

TIMSS, Uluslararası Eğitim Başarılarını Belirleme Kuruluşu (International Association for the Evaluation of Educational Achievement -IEA) tarafından her dört yılda bir yapılan uluslararası bir çalışmadır. Amaç, matematik ve fen öğretimini ve öğrenimini geliştirmek için ülkelerin başarıları hakkında karşılaştırmalı bilgi sağlamaktır (TIMSS 2007 International Reports). TIMSS'e katılan ülkeler hem kendi içlerinde gelişimlerini izleyebilmekte, hem de diğer ülkelere ilişkin bilgileri karşılaştırmalı olarak değerlendirerek eğitim politikalarını belirleyenlere ve uygulayanlara yardımcı sonuçlar çıkarabilmektedirler (EARGED, 2003).

TIMSS ilk olarak 1994-1995 yılında olmak üzere 1999, 2003 ve 2007 yıllarında düzenlenmiştir. Türkiye bu çalışmaya 1999 ve 2007 yıllarında katılmıştır. TIMSS 1999 çalışmasına 38 ülke katılmış ve matematikte Türkiye 31. sırada yer almıştır.

Aşağıda Türkiye'nin de katıldığı son sınav ile ilgili ayrıntılı bilgi verilmektedir.

### 1.2.1 TIMSS 2007

TIMSS 2007 dünya çapında 59 ülkeden yaklaşık 425 000 kişinin katıldığı bir çalışmadır. 8. sınıflar seviyesinde matematikte Çin, Kore, Singapur, Hong Kong ve Japonya ilk 5 sırada yer alırken Türkiye ise 30. sırada yer almıştır. Tablo 1.1'de TIMSS 2007'ye katılan ülkeler verilmiştir.

**Tablo: 1.1** TIMSS 2007'ye Katılan Ülkeler.

TIMSS 2007'ye Katılan Ülkeler				
Almanya	El Salvador	İskoçya	Litvanya	Slovenya
A.B.D.	Endonezya	İsrail	Lübnan	Slovakya
Avustralya	Ermenistan	İsveç	Macaristan	Suriye
Avusturya	Fas	İtalya	Malezya	Suudi Arabistan
Bahreyn	Filistin	Japonya	Malta	Tayland
Bosna Hersek	Gana	Katar	Mısır	Tunus
Botsvana	Gürcistan	Kazakistan	Moğolistan	Türkiye
Bulgaristan	Hollanda	Kıbrıs Rum K.	Norveç	Ukrayna
Cezayir	Hong Kong	Kolombiya	Romanya	Umman
Çek Cumhuriyeti	İngiltere	Kore	Rusya	Ürdün
Çin	İran	Kuveyt	Singapur	Yemen
Danimarka		Letonya	Sırbistan	Yeni Zelanda

Türkiye TIMSS 2007'ye sadece 8. sınıflar düzeyinde katılmıştır. TIMSS devamlılık gösteren bir çalışma olduğundan TIMSS 2007 matematik sorularından 89 tanesi yayınlanmış, diğer sorular ise sonraki TIMSS çalışmalarında kullanmak için saklanmaktadır (Corinna Preuschoff, kişisel görüşme, 27 Mayıs 2010).

TIMSS 2007'de 63 sayı, 64 cebir, 47 geometri, 41 veri ve olasılık alanından toplam 215 soru sorulmuştur. Bu sorulardan 88 tanesi bilgi, 88 tanesi uygulama ve 46 tanesi akıl yürütme bilişsel alanında yer almaktadır. Bu sorulardan 89 tanesi

yayınlanmıştır. TIMSS 2007 matematik sorularının, öğrenme alanına göre dağılımları Tablo 1.2’de, bilişsel alanlarına göre dağılımı ise Tablo 1.3’de verilmiştir.

**Tablo 1.2:** TIMSS 2007 Matematik Sorularının Öğrenme Alanına Göre Dağılımı.

Öğrenme Alanı	Yüzdeleri
Sayı	%30
Cebir	%30
Geometri	%20
Veri ve analiz	%20

**Tablo 1.3:** TIMSS 2007 Matematik Sorularının Bilişsel Alanlara Göre Dağılımı.

Bilişsel Alan	Yüzdeleri
Bilgi	%35
Uygulama	%40
Akıl Yürütme	%20

Bilişsel alanlar, TIMSS gibi uluslar arası çalışmalarda önemli bir yere sahiptir. Bundan sonraki başlıkta TIMSS bilişsel alanları ayrıntılı olarak incelenmektedir.

### 1.3 Bilişsel Alanlar

Eğitim sonucu oluşabilecek davranışlar; bilişsel (cognitive), psiko-motor (psychomotor) ve duyuşsal (affective) olmak üzere üç ana bölüme ayırmıştır (Aydoğan, 2008). Altun (2002)’a göre, matematiksel öğrenme hedefleri, bilişsel, psiko-motor ve duyuşsal öğrenme alanlarından genellikle bilişsel alanla ilgilidir. Bilişsel alanların sınıflandırılması ilk olarak Bloom tarafından yapılmıştır. Bloom taksonomisi en basit bilişsel öğrenmeden en derin bilişsel öğrenmeye doğru altı bilişsel seviyeden oluşur (Köğce, 2005). Bu bilişsel seviyeler bilgi, kavrama, uygulama, analiz, sentez ve değerlendirmedir.

Ülkemizde bilişsel alanın sınıflamasında Bloom tarafından 1956 yılında yapılan sınıflama hâlen yoğun olarak kullanılmaktadır. Ancak Bloom'un sınıflamasına alternatif olarak geliştirilen yeni sınıflamalar ile bilişsel alanın sınıflamasındaki son gelişmeler yeterince izlenmemektedir (Yüksel, 2007) .

Bloom Taksonomisine alternatif olarak verilen bilişsel alan sınıflandırılmaları şöyledir:

- Gerlach ve Sullivan'ın Sınıflaması
- De Block'un Sınıflaması
- Tuckman'ın Sınıflaması
- Williams'ın sınıflaması
- Hannah ve Michaelis'in Sınıflaması
- Gagne ve Briggs'in Sınıflaması
- Stahl ve Murphy'nin Sınıflaması
- Romizowski'nin Sınıflaması
- Quellmalz'ın Sınıflaması
- Haladayna'nın Sınıflaması
- Guildford'un Sınıflaması
- De Corte Modeli
- Taba'nın Sınıflaması
- Gagne-Merril Taksonomisi'dir (Yüksel, 2007; Erman, 2008).

Delil (2006)'in Martin, Mullis ve Chrostowski (2004)'den aktardığına göre öğrencilerin öğrenmelerinin bilişsel alanlarının değerlendirilmesi, TIMSS gibi birçok karşılaştırmalı ulusal matematik çalışmasının önemli bir parçası olmakla birlikte TIMSS'in bakış açısından matematik bilişsel alanlar, “matematik içeriğiyle bağlantılı olarak öğrencilerden beklenen davranışların düzenlenmesi” dir.

TIMSS'te Bloom'un çalışmasındaki birçok bilişsel alanın yansıması görülebilir. Bu da TIMSS ve Bloom Taksonomisi'nin bilişsel alanları arasında bazı bağlantılar olduğunu gösterir (Delil, 2006). TIMSS'te bilişsel alanlar matematikte yıllara göre değişiklik göstermektedir. Bu değişiklik Tablo 1.4'te görülmektedir. TIMSS

1995 ve TIMSS 1999’da beş bilişsel alan bulunurken, TIMSS 2003’de dört, TIMSS 2007’de ise Bilgi, Uygulama ve Akıl Yürütme (Muhakeme Etme) olmak üzere üç bilişsel alan bulunmaktadır. TIMSS 2003’teki “Kavramları kullanma” ve “Rutin problemleri çözme” bilişsel alanları TIMSS 2007’de üç bilişsel alana dağıtılmıştır.

### **1.3.1 TIMSS 2007 Matematikteki Bilişsel Alanlar**

Öğrencilerin TIMSS sorularına doğru cevap verebilmeleri için, değerlendirilen matematik içeriklerini bilmelerinin yanında bilişsel becerileri de kullanabilmeleri gerekir. Bu bilişsel becerilerin tanımlanması, TIMSS 2007 gibi çalışmalarda çok önemlidir.

TIMSS 2007’de bilişsel alanlar; Bilgi (knowing), Uygulama (applying) ve Akıl Yürütme (reasoning) alanları olmak üzere üçe ayrılmıştır. Bunların ilki olan Bilgi alanı, öğrencilerin bilmesi gereken temel gerçekleri, prosedürleri ve kavramları içerir. Uygulama alanı, öğrencilerin problemi çözmeleri için bilgiyi ve kavramsal yaklaşımları uygulama yeteneklerine odaklanır. Üçüncü alan Akıl Yürütme alanı ise, rutin problemlerin çözümünün ötesinde, çok aşamalı problemleri, alışılmadık ve karmaşık durumları içerir (TIMSS 2007 Mathematics Framework).

Tablo 1.4’te TIMSS’teki bilişsel alanların ve alt davranışlarının yıllara göre değişimi verilmiştir.

**Tablo 1.4:** TIMSS 1995-1999, TIMSS 2003 ve TIMSS 2007 Çalışmalarının Bilişsel Alanları ve Alt Davranışları

	BİLİŞSEL ALANLAR	DAVRANIŞLAR
TIMSS 1995, TIMSS1999	1-Bilgi düzeyinde işlem yapabilme	Anlatma, Eşdeğeri tanıma, Matematiksel nesnelere ve özellikleri hatırlama
	2-Sıradan işlem dizisini yapabilme	Malzemeyi kullanma, sıradan işlem dizisini gerçekleştirme, Karmaşık işlem dizisini kullanma
	3-İnceleme ve Problem Çözebilme	Problemleri ve durumları sınıflandırma ve formülize etme, Strateji geliştirme, Çözme, Tahmin etme, Doğrulama
	4-Matematiksel muhakeme	Simge ve kelime dağarcığını geliştirme, Algoritmayı geliştirme, Genelleme, Tahmin etme, İspat etme ve kanıtlama, aksiyomatikleştirme
	5-Anlatma	Kelime dağarcını ve simgeleri kullanma, Temsillerle bağlantı kurma, Tanımlama, Tartışma, Eleştirme
TIMSS 2003	1-Gerçekleri ve işlem dizisini bilme	Hatırlama, Tanıma/Tespit etme, Hesaplama, Araçları kullanma
	2-Kavramları kullanma	Bilme, Sınıflandırma, Temsil etme, Formülleştirme, Ayırt etme
	3-Rutin problem çözme	Seçme, Modelleme, Tercüme etme, Uygulama, Doğrulama/Kontrol etme
	4-Muhakeme	Varsayımda bulunma/Tahmin etme, Analiz etme, Değerlendirme, Genelleme, Birleştirme, Sentez yapma/Tamamlama, Rutin olmayan problemleri çözme, İspat etme/Kanıtlama
TIMSS 2007	1-Bilgi	Hatırlama, Tanıma, Hesaplama, Çıkarım Yapma, Ölçme, Sınıflandırma/Sıralama
	2-Uygulama	Seçme, Temsil Etme, Modelleme, Uygulama, Rutin Problemleri Çözme
	3- Akıl Yürütme	Analiz etme, Genelleme, Sentez yapma Doğrulama (İspat), Rutin olmayan problemleri çözme

(Mathematics Cognitive Domains Framework: TIMSS 2003 Developmental Project Fourth and Eighth Grades, TIMSS 1995 Study Instruments and Procedures, TIMSS 1999 User Guide for the International Database.)

Aşağıda, TIMSS 2007 bilişsel alanlarının içerikleri ayrıntılı olarak açıklanmaktadır.



## (1) BİLGİ ALANI

Bilgi alanı, matematiği kolaylıkla kullanabilme, matematiksel durumlarla ilgili muhakeme edebilme, matematik bilgisine ve matematiksel kavramlara aşinalığa bağlıdır. Öğrenci ne kadar çok konuya uygun bilgi hatırlar ve ne kadar geniş bir kavramlar bütününe sahipse, bilgi alanındaki problemleri çözme potansiyeli ve matematiksel algısı o kadar gelişir (TIMSS 2007 Mathematics Framework).

Bilgi alanı aşağıdaki davranışları içerir:

**1.1 Hatırlama:** Tanımları, terminolojiyi, sayı özelliklerini, geometrik özellikleri ve sembolleri (notasyonu) hatırlama.

**1.2 Tanıma:** Matematiksel nesnelere, şekilleri, sayıları ve ifadeleri tanıma. Matematiksel olarak eşit olan varlıkları (kesirlerin denkleğini, ondalık sayıların yüzde gösterimlerini, basit geometrik şekillerin farklı gösterimlerini) tanıma.

**1.3 Hesaplama:** +, -, ×, ve :, veya bunların bir kombinasyonu için algoritmik prosedürleri (işlem sırasını) sayılarda, kesirlerde, ondalıklı ve tam sayılarda doğru olarak uygulayabilme. Yaklaşık hesap yapabilme. Rutin cebirsel prosedürleri başarabilme.

**1.4 Çıkarım Yapma:** Grafik, tablolar veya diğer kaynaklardan bilgi elde edebilme; basit ölçekleri okuyabilme.

**1.5 Ölçme:** Ölçme aletlerini kullanma, ölçme birimlerini uygun bir şekilde kullanma ve ölçme sonuçlarını tahmin etme.

**1.6 Sınıflandırma/Sıralama:** Nesnelere, şekilleri, sayıları ve ifadeleri ortak özelliklerine göre sınıflandırma/gruplandırma; grup üyeleri hakkında doğru kararlar verme; sayıları ve nesnelere niteliklerine göre sıralama.

(TIMSS 2007 Mathematics Framework).

## (2) UYGULAMA

Problem çözme ilköğretim matematiğinin temel bir amacıdır. Bu alanla bağlantılı problemleri çözmek için öğrencilerin, matematiksel bilgi ve kavramları anlamakla kalmayıp, uygulamaları da gerekmektedir. Fikirlerin temsili (ifade edilmesi), matematiksel düşüncenin ve iletişimin özünü oluşturduğu için eş fikirler üretme yetisi bu konuda başarının temelidir.

Problem durumları akıl yürütme alanındakilere oranla daha rutindir. Rutin problemler, belirli metot ve tekniklerle ilgili pratik yapmak için hazırlanmıştır. Bu problemlerin bazıları gerçek yaşama uygun, bazıları ise tamamen matematiksel olabilir (TIMSS 2007 Mathematics Framework).

Bu bilişsel alan aşağıdaki davranışları kapsar:

**2.1 Seçme:** Önceden bilinen algoritma veya çözüm metodu olan, problemlerin çözümü için uygun işlem, metot ya da stratejinin seçimi.

**2.2 Temsil Etme:** Matematiksel bilgi ve verinin diyagramlar, tablolar veya grafiklerle gösterimi ve verilen matematiksel yapıya veya bağıntılarına benzer temsil oluşturma.

**2.3 Modelleme:** Rutin problemleri çözmek için eşitsizlik veya diyagram gibi uygun model oluşturma.

**2.4 Uygulama:** Matematiksel işlemler bütünü takip etme ve uygulama. Detaylar verme ve şekil çizme.

**2.5 Rutin Problemleri Çözme:** (Hedef öğrencilerin sınıf ortamında daha önce karşılaşmış olabilecekleri problemlere benzer problemleri çözme). Örneğin problemlerin çözümü için geometrik yapıların kullanımı. Verinin farklı ifadelerinin karşılaştırılması ve eşleştirilmesi (8. sınıf) ve rutin problemlerin çözümü için tablolardan, grafiklerden ve haritalardan veri kullanımı.

(TIMSS 2007 Mathematics Framework).

### (3) AKIL YÜRÜTME (MUHAKEME ETME)

Matematiksel akıl yürütme, mantıklı ve sistematik düşünme becerisini içerir. Rutin olmayan problemler, öğrencilere yabancı olması beklenen, öğrencilerin daha önce benzerleri ile karşılaşmadığı problemlerdir. Bu tarz problemler, çözümleri için gerekli beceri ve bilgi öğrenilmiş olsa dahi rutin problemlerin çözümleri için gerekenden daha fazla bilişsel beceri isterler. Rutin olmayan problemler tamamen matematiksel ya da gerçek yaşam kurgusunda olabilir. Her iki tür de, beceri ve bilgilerin transferini içerir ve akıl yürütme becerileri arasındaki etkileşimler genellikle ön plana çıkar (TIMSS 2007 Mathematics Framework).

Akıl yürütme alanındaki problemlerin çözümü için özgün ve karmaşık problemlerin üzerinde düşünme, akıl yürütme, gözlem ve varsayım oluşturma becerilerini gerekir (TIMSS 2007 Mathematics Framework).

Bu bilişsel süreç aşağıda verilen davranışları içerir:

**3.1 Analiz etme:** Matematiksel konulardaki değişkenler ve objeler arasındaki bağıntıları belirleme ve tanımlama veya kullanma; orantısal çıkarım kullanma (dördüncü sınıf), problem çözümünü kolaylaştırmak için geometrik şekilleri parçalara ayırma, verilen tanıdık olmayan metnin şemasını çizmek, üç boyutlu şekillerin geçişlerini gözünde canlandırma, aynı verinin farklı temsillerini karşılaştırıp eşleştirme (dördüncü sınıf) ve verilen bilgiden geçerli sonuçlar çıkarma.

**3.2 Genelleme:** Sonuçları daha genel ve daha geniş kapsamlı uygulanabilir ifadelerle tekrar belirtmek vasıtasıyla alanı matematiksel düşüncenin sonuçlarının ve problem çözmenin uygulanabileceği alanlara genişletmek.

**3.3 Sentez Yapma:** Matematiksel prosedürleri sonuç oluşturmak için birleştirmek ve daha fazla çıktı oluşturmak için sonuçları birleştirmek. Bilginin farklı elemanları ve ilintili temsiller arasında bağıntılar kurmak ve ilintili matematiksel fikirlerle bağıntılar kurmak.

**3.4 Doğrulama (İspat):** Matematiksel sonuçlar ve özellikleri referans alıp ifadenin doğruluğu ya da yanlışlığının sağlamasını yapmak.

**3.5 Rutin Olmayan Problemleri Çözme:** Hedef öğrencilerin daha önce benzerleriyle karşılaşmaları çok muhtemel olmayan gerçek yaşam kurgusunda ya da matematiksel kurgudaki problemleri çözmek ve matematiksel prosedürleri tanıdık olmayan yada karmaşık konularda uygulamak. Geometrik özellikleri rutin olmayan problemlerde kullanma.

(TIMSS 2007 Mathematics Framework).

Tablo 1.5'te TIMSS 2007 bilişsel alanları özetlenmektedir.

**Tablo 1.5:** TIMSS 2007 Bilişsel Alanları.

DAVRANIŞLAR	BİLİŞSEL ALANLAR		
	1. BİLGİ	2. UYGULAMA	3. AKIL YÜRÜTME
	(1.1) Hatırlama	(2.1) Seçme	(3.1) Analiz Etme
	(1.2) Tanıma	(2.2) Temsil Etme	(3.2) Genelleme
	(1.3) Hesaplama	(2.3) Modelleme	(3.3) Sentez Yapma
	(1.4) Çıkarım Yapma	(2.4) Uygulama	(3.4) Doğrulama
	(1.5) Ölçme	(2.5) Rutin Olan Problemleri Çözme	(3.5) Rutin Olmayan Problemleri Çözme
(1.6) Sınıflandırma/Sıralama			

#### 1.4 Araştırmanın Önemi ve Gerekeçesi

TIMSS, öğrencilerin ortak bir ölçme çerçevesinde performanslarının değerlendirilmesiyle öğrencilerin fen ve matematik konularındaki başarılarını test etmenin yanında öğrenci, öğretmen ve okul yönetimi gibi öğrenme ve öğretim süreçlerini etkileyebilecek koşullar ve etmenler hakkında bilgi sağlar (Bilican, Çıkrıkçı Demirtaşlı ve Kilmen, 2010). TIMSS'ten elde edilen sonuçlara göre öğretmenler sınıf içinde ders kitaplarını başlıca kaynak olarak kullanmaktadırlar (Beaton, A.E., Mullis, I.V.S., Martin, M.O., et al. , 1996'den aktaran Işık, 2008). Ders kitapları, eğitimde kullanılan öğrenci ve öğretmene yardımcı en önemli araç gereçlerdendir. Ders kitabı yoluyla öğrenci, öğretmenin anlattıklarını istediği zaman, istediği yerde, istediği tempoda tekrar edebilir. Etkili bir ders kitabının önemli unsurlarından biri de değerlendirme etkinlikleridir. Matematik ders kitapları incelendiğinde, değerlendirme bazında alıştırmaya ve problemler ağırlıktadır (Duman ve diğerleri, 2001: 150). Değerlendirme etkinlikleri öğrencilerin öğrendiklerini pekiştirir, öğretim programındaki amaçlara ne derecede ulaşıldığı hakkında bilgi verir. Ayrıca Törnroos (2005)'e göre ders kitaplarının basit bir analizi bile öğrencilerin matematik başarılarını açıklamak için değerli bilgiler sağlayabilir. Beckmann (2004), çalışmasında Singapur'lu öğrencilerin TIMSS'deki başarılarının kullanılan ders kitaplarından kaynaklanabileceğini,

öğrencilerin karmaşık problemleri çözmeyi ilkokulda öğrendiklerinden dolayı TIMSS'deki başarılarının sürpriz olmadığını bildirmiştir.

Bu çalışmayla matematik ders kitaplarında yer alan alıştıırma sorularının bilişsel alanlarına sınıflandırılmasıyla, ders kitabında yer alan alıştıırma sorularının hangi bilişsel alanlara ait olduğu, soruların bilişsel alanlara dağılımının dengeli olup olmadığı ve Türk öğrencilerin başarısız sonuçlar aldığı TIMSS çalışmalarındaki soruların bilişsel alanlarıyla karşılaştırma yaparak ders kitaplarındaki alıştıırma sorularının eksiklikleri varsa belirlenebilecektir. Ayrıca Türkiye'de kullanılan ders kitaplarında yer alan soruların bilişsel alanlarına sınıflandırılmasıyla ilgili çalışmalar fazla olmadığı için bu çalışmanın yapılmasına gerek duyulmuştur.

### **1.5 Araştırmanın Amacı**

Bu çalışmanın amacı, 2008-2009 eğitim-öğretim yılında 6. sınıflarda okutulan matematik ders kitabındaki alıştıırma soruları ile TIMSS 2007'de yayınlanan matematik sorularını TIMSS 2007 bilişsel alanlarına sınıflandırarak karşılaştırmaktır.

### **1.6. Araştırmanın Problemi**

6. sınıf matematik ders kitabında yer alan alıştıırma soruları ile TIMSS 2007'de yayınlanan matematik soruları arasında TIMSS 2007 bilişsel alanları açısından benzerlikler ve farklılıklar nelerdir?

#### **1.6.1 Alt Problemleri**

1. 6. sınıf matematik ders kitabında yer alan alıştıırma sorularının TIMSS 2007 bilişsel alanlarına göre sınıflandırılması nasıldır?

2. TIMSS 2007'de yayınlanan matematik sorularının TIMSS 2007 bilişsel alanlarına göre sınıflandırılması nasıldır?

3. 6. sınıf matematik ders kitabında yer alan alıştırma soruları ile TIMSS 2007’de yayınlanan matematik sorularının TIMSS 2007 bilişsel alanları açısından benzerlikleri nelerdir?

4. 6. sınıf matematik ders kitabında yer alan alıştırma soruları ile TIMSS 2007’de yayınlanan matematik sorularının TIMSS 2007 bilişsel alanları açısından farklılıkları nelerdir?

### **1.7 Araştırmanın Sınırlılıkları**

Bu çalışma, 2008-2009 eğitim-öğretim yılında okutulan özel bir yayım evine ait (Göğün, Y. (2007), Özgün Matbaacılık) 6. sınıf matematik ders kitabında yer alan 974 alıştırma sorusu, TIMSS 2007’de yayınlanan 89 matematik sorusu ve TIMSS 2007 bilişsel alanları ile sınırlıdır.

### **1.8 Yapılan Çalışmalar**

Bu bölümde, soruların bilişsel alanlara göre sınıflandırılması ve TIMSS ile ilgili yapılan çalışmalara yer verilmiştir.

#### **1.8.1 Soruların Sınıflandırılmasıyla İlgili Çalışmalar**

Öğretmenlerin yazılı sınavlarda sordukları soruların veya ders kitaplarındaki soruların bilişsel düzeylerini ortaya koyma amaçlı pek çok çalışma yapılmıştır. Ancak bu çalışmalardan çok azı matematikle ilgilidir. Ayrıca çalışmaların birçoğunda Bloom Taksonomi’sine göre sınıflandırma yapıldığı görülmektedir.

Stigler, Fuson, Ham ve Kim (1986), Amerika ve Rusya'daki ilkokul 1., 2. ve 3. sınıf Matematik ders kitaplarındaki toplama-çıkarma sözel problemlerini analiz etmişlerdir. Bulgulara göre Rusya'da kullanılan ders kitapları öğrencilere problem türleri ve zorluk dereceleri açısından daha çok soru çeşidi sunmaktadır. Amerika'da kullanılan ders kitaplarında ise sözel problemlerin dağılımı dengesizdir ve Amerika'daki öğrencilerin çoğu kitaplardaki birçok problemi kolay bulmuşlardır.

Cansüğü Koray ve Yaman (2002), soru sorma becerilerinin Fen bilgisi öğretmenleri tarafından ne şekilde kullanıldığı konusunda durum değerlendirmesi yapmayı amaçladıkları çalışmada, 2001-2002 öğretim yılında çeşitli okullarda çalışan Fen Bilgisi öğretmenlerinin 7. sınıf Fen Bilgisi dersi için hazırladıkları yazılı kâğıtlarını Bloom taksonomisine göre sınıflandırmışlardır. Bulgulara göre, yazılı kâğıtlarındaki soruların %44.4'ü kavrama düzeyinde, %31.77'si bilgi düzeyinde, %20'si uygulama, %3.4'ü ise analiz düzeyindedir. 705 sorudan sadece 3 tanesi, yani %0.43'lük kısmı sentez düzeyindedir. Değerlendirme düzeyinde ise hiç soru yoktur. Yani, hazırlanan sorular Bloom Taksonomisi'ne göre sadece alt düzeyde düşünme becerilerini ölçer niteliktedir.

Olkun ve Toluk (2002), ilköğretim Matematik ders kitaplarında yer alan sözel problemleri analiz etmişlerdir. Bu çalışmada 300 problem, 11 kategoriye sınıflandırılmıştır. Sınıflandırmanın sonucunda 2 kategoride 100'den fazla soru bulunurken, bir kategoriye ait hiç soru bulunamamıştır. Diğer kategoriler ise yeteri kadar temsil edilmemiştir. Çalışmanın sonucuna göre ders kitabındaki problemler tüm problem türlerini içermemektedir. Ayrıca öğrencilerin ders kitaplarında temsil edilmeyen problem türlerinde daha başarısız oldukları görülmüştür.

Tekin ve Ayas (2002), örnek olay yaklaşımı ve doküman incelemesi yöntemini kullandıkları çalışmalarında 120 öğrencinin kolay, orta ve zor olarak nitelendirdiği kimya sorularını konu ve Bloom Taksonomisindeki bilişsel düzeyler açısından sınıflandırmıştır. Çalışmada öğrencilerin kolay sorularının çoğunlukla bilgi ve kavrama düzeyinde; orta seviyedeki sorularının bilgi, kavrama ve uygulama düzeyinde; zor

soruların ise kavrama, uygulama, analiz ve sentez düzeylerinde olduğu sonucuna varılmıştır.

Akpınar (2003), “Ortaöğretim Coğrafya Dersleri Yazılı Sınav Sorularının Bilişsel Düzeyleri” adlı çalışmasında 2001–2002 öğretim yılında yapılan 120 coğrafya yazılısına ait 1239 soruyu Bloom Taksonomi’sine göre sınıflandırmıştır. Yazarın elde ettiği bulgulara göre soruların bilişsel basamaklara göre dağılımı oldukça dengesizdir. Sınavlarda daha çok bilgi düzeyinde (%48) sorular sorulmakta olup, üst düzey kazanımları ölçmeye yönelik sorulara çok az yer verilmektedir.

Çepni (2003), doküman incelemesi yöntemini kullandığı çalışmada, 1999-2001 yılları arasında Fen Edebiyat Fakültesi (Fizik, Kimya, Biyoloji ve Matematik) öğretim elemanlarının lisans sınavında sordukları soruların Bloom Taksonimisi’ne göre sınıflamasını yapmıştır. Çalışmanın sonucuna göre, en çok soru uygulama basamağında yer almıştır. Soruların %81’i bilgi, kavrama, uygulama basamaklarında, %19’u ise analiz, sentez ve değerlendirme basamaklarında yer almıştır. Çalışmaya göre öğretim elemanları tarafından sorulan soruların Bloom Taksonomisi’ne göre sınıflandırması sonucunda soruların bilişsel seviyeleri oldukça düşük olduğu değerlendirilmiştir.

Mutlu, Uşak, Aydoğdu (2003), Fen bilgisi sınav soruları ile Liselere Giriş Sınavı’ndaki soruların Bloom Taksonomi’sine göre düzeylerini değerlendirmiştir. Öğretmenlerin hazırladıkları sorular ile LGS’de 2000 ve 2001 yıllarında çıkan soruların dağılımları arasında büyük farklılıklar vardır. LGS’deki soruların %52’si analiz, sentez ve değerlendirme basamağında iken öğretmenlerin hazırladığı yazılı sorularının %74’ü bilgi ve kavrama basamağındadır.

Zhu ve Fan (2004), Çin ve Amerika’da kullanılan Matematik ders kitaplarındaki değişik problem türlerini karşılaştırdıkları çalışmalarında, problemleri 7 temel sınıfa ayırmışlardır. Bu türlerden bazıları; rutin problemlere karşı rutin olmayan problemler, açık uçlu problemlere karşı kapalı uçlu problemler, geleneksel problemlere karşı geleneksel olmayan problemler, uygulamalı problemlere karşı uygulamalı olmayan



problemler, bir adımlı problemlere karşı çoklu adım problemlerdir. Ders kitaplarında incelenen problemlerin çoğunluğu rutin, geleneksel ve kapalı uçlu problemlerdir. Her iki ülke içinde çoğu soru gerçek yaşam durumlarıyla bağdaşmamıştır. Çalışmanın sonucuna göre Amerika’da kullanılan ders kitaplarında, Çin’de kullanılan ders kitaplarına göre daha fazla problem bulunsa da, Çin’de kullanılan ders kitaplarındaki problemler daha zordur.

Karaman (2005), çalışmasında Erzurum’daki 8 lisede görev yapan 20 Fizik öğretmeninın sınavlarda sorduğu 450 adet fizik sorusu ile 2001-2002 ÖSS Fizik sorularını Bloom taksonomisine göre sınıflandırmıştır. Ayrıca öğretmenlerle bilişsel alan ölçeği hakkında mülakat yapılmıştır. Yapılan analiz sonucunda yazılı sorularının en çok %62 ile uygulama alanında oldukları görülmüştür. Soruların okul türlerine göre dağılımına bakıldığında, Genel ve Meslek Liselerinde sentez ve değerlendirme soruları hiç olmamasına rağmen, Anadolu ve Fen Liselerinde az da olsa bu seviyede sorular bulunmaktadır. Öğretmenlerle yapılan mülakat sonucunda ise öğretmenlerin Bloom Taksonomi’si ile bu taksonomisinin ne amaçla kullanıldığı hakkında bilgi sahibi olmadıkları ortaya çıkmıştır.

Koray, Altunçekiç ve Yaman (2005) tarafından gerçekleştirilen “Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Soru Sorma Becerilerinin Bloom Taksonomisine Göre Değerlendirilmesi” adlı çalışmada, iki farklı eğitim fakültesinde öğrenim gören Fen Bilgisi öğretmen adaylarının soru sorma becerileri Bloom Taksonomi’sine göre sınıflandırılmıştır. Çalışmada öğretmen adaylarından kendilerine dağıtılan bir metin ile ilgili soru hazırlamaları istenmiştir. Hazırlanan sorular incelendiğinde her iki eğitim fakültesindeki öğretmen adaylarının da en çok kavrama düzeyinde soru hazırladıkları tespit edilmiştir. Öğretmen adaylarının üst basamaklarda yer alan sentez ve analiz düzeylerinde soru hazırlama yüzdeleri alt basamaklarda yer alan bilgi ve kavrama düzeylerine göre daha düşük oranda kalmıştır.

Kögce (2005), ÖSS’de çıkan Matematik soruları ile farklı türdeki orta öğretim kurumlarında çalışan Matematik öğretmenlerinin hazırladıkları yazılı sorularını, Bloom Taksonomisine göre sınıflandırmıştır. ÖSS Matematik soruları ile öğretmenlerin

yazılılarda sordukları soruların ne derecede örtüştüğünü belirlemek amacıyla yapılan çalışmada, 1995-2004 yılları arasında ÖSS’de sorulan 290 adet matematik sorusu ile 5 farklı türdeki toplam 6 lisede görev yapan Matematik öğretmenlerinin yazılı sınavlarda sordukları 2300 soru Bloom Taksonomisi’nin bilişsel seviyelerine göre analiz edilmiştir. Çalışmanın sonucunda Genel Lise, Çok Programlı Lise ve Ticaret Meslek Lisesinde çalışan öğretmenler sınavlarda en fazla kavrama seviyesinde, Anadolu ve Fen Lisesinde çalışan öğretmenlerin ise uygulama ve analiz seviyelerinde sorular sorduğu, ÖSS’de ise en çok uygulama seviyesinde soruların bulunduğu belirlenmiştir. Çalışmada öğretmenlere yazılı sınavlarda yüksek bilişsel seviyedeki sorulara yer vermeleri önerilmiştir.

Yaşar (2005), “Türkiye’de okutulan orta öğretim Coğrafya ders kitaplarında ölçme ve değerlendirme çalışmalarına yönelik bir yaklaşım” adlı çalışmasında Coğrafya ders kitaplarında bulunan ölçme ve değerlendirme çalışmalarının Bloom Taksonomisi’ne göre karşılaştırmalı analizini yapmıştır. Kitaplarda bulunan ünite sonu değerlendirme sorularının çoğunlukla bilişsel alanın bilgi ve kavrama basamağında yer aldığı, uygulama basamağında çok az sorunun bulunduğu görülmüştür. Kitaplarda yer alan ölçme ve değerlendirme çalışmalarının hem nicelik açısından hem de soruların niteliği açısından yeterli özellikleri taşımadığı görülmüştür.

Yiğit, Alev ve Devecioğlu (2005), “Ölçme ve Değerlendirme Alanlarındaki KPSS Sorularının Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesi” adlı çalışmalarında KPSS’de sorulan Ölçme ve Değerlendirme konularına yönelik soruları Bloom Taksonomisine göre sınıflandırmış ve soruların kapsam geçerliliğini araştırmışlardır. 2002, 2003, 2004 yıllarında KPSS’de çıkan 51 sorunun incelendiği çalışmada doküman analizi metodu kullanılmıştır. Soruların %63’ü kavrama, %27’si bilgi düzeyinde olmasına rağmen analiz, sentez ve değerlendirme basamaklarına ait soru bulunmadığı tespit edilmiştir. Soruların konu alanı ve seviyelerine göre dağılımına bakıldığında niteliklerinin çok fazla değişmediği ve birbirlerine yakın seviyelerde soruların olduğu görülmüştür.

Akpınar ve Ergin (2006), doküman incelemesi yöntemiyle yaptıkları çalışmada, Fen bilgisi öğretmenlerinin yazılı sınavlarda sordukları soruları Bloom Taksonomi'sine göre sınıflandırmışlardır. Ayrıca farklı okul türlerinde hazırlanan sınav sorularının Bloom Taksonomisi'ne göre farklılık gösterip göstermediğini incelemişlerdir. Çalışmada, tüm sorular incelendiğinde soruların %53'ü bilgi, %24.5'i kavrama, %17.6'sının uygulama ve %4.7'sinin üst düzey seviyede olduğu görülmüştür. Sorular 6., 7., ve 8. sınıf düzeyinde okulların sosyo-ekonomik durumları göz önüne alınarak incelendiğinde de soruların bilişsel alanlara dağılımında farklılıklar görülmüştür. Yazarlar bilgi ve kavrama seviyesindeki soruların azaltılıp bunların yerine üst düzey soru sorarak öğrencilerin bilimsel düşünme ve gelişimine yardımcı olunmasını önermişlerdir.

Dindar ve Demir (2006), 2002-2003 öğretim yılında 5. sınıfı okutan 63 öğretmenin Fen bilgisi dersi sınav sorularını Bloom Taksonomisi'ne göre analiz ederek sınıflandırmışlardır. Soruların %68.63'ü bilgi basamağında, %26.52'si ise kavrama basamağındadır. Diğer bilişsel alanlarda yer alan sorular ise %4.83'lük orana sahip olup değerlendirme basamağında hiç soru sorulmadığı görülmüştür.

Özcan ve Oluk (2007), doküman incelemesi yöntemini kullandıkları çalışmalarında 8 farklı İlköğretim okulunda 6., 7. ve 8. sınıf Fen bilgisi derslerinde yapılan sınavlardan toplam 708 soruyu Bloom Taksonomisi'ne ve Piaget'in soyut işlem dönemine göre karşılaştırarak sınıflandırmışlardır. Bloom Taksonomisi'ne göre yapılan sınıflandırmada soruların çoğunlukla bilgi ve uygulama düzeyinde olduğu görülmüştür. Ancak yazarlar uygulama düzeyinde hazırlanmış soruların daha önce sınıf ortamında ders işlenirken benzerleri çözüldü ise bu soruların bilgi düzeyinde kabul edilmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Sorular Piaget'in bilişsel gelişim alanlarına göre incelendiğinde ise soruların yaklaşık %40'ının somut işlemsel döneme ait olduğu görülmüştür.

Topçu Sesli (2007), "Biyoloji öğretmenlerinin yazılı sınav soruları ile ÖSS sorularının Bloom Taksonomisine göre karşılaştırmalı analizi" adlı tez çalışmasında 1997-2006 yılları arasında yapılan ÖSS'de sorulan 124 Biyoloji sorusu ile Trabzon

merkez ve ilçelerinde 34 farklı okulda görev yapan biyoloji öğretmenlerinin sınavlarda sordukları 4659 soru Bloom taksonomisine göre sınıflandırmıştır. Yapılan çalışmanın sonucunda ÖSS’de sorulan sorularla Meslek Liselerine ve Genel Liselerde sorulan soruların bilişsel alan yönünden farklı olduğu, Fen Lisesi ve Anadolu Liselerinde sorulan soruların az da olsa bilişsel açıdan benzer olduğu görülmüştür. Çalışmada yazar öğretmenlere, hazırladıkları sınavlarda düşük bilişsel seviyeli sorular yerine yüksek bilişsel seviyeli sorular kullanmalarını önermektedir.

Aydoğan (2008), tarama modelini kullandığı çalışmasında 2003-2007 yılları arasında yapılan Liselere Giriş Sınavlarında (LGS-OKS) sorulan Coğrafya sorularını Bloom Taksonomi’sine göre sınıflandırmış, 2007 OKS Coğrafya sorularının günlük derecelerini, ayırt ediciliklerini ve soruların cevaplanma oranlarını analiz etmiş, soruların sosyal bilgiler programıyla olan uygunluğunu incelemiştir. Liselere giriş sınavlarında çıkan toplam 45 sorunun müfredat programıyla paralel olduğu ancak sınıf düzeyinde dağılımın eşit olmadığı görülmüştür. Bloom Taksonomi’sine göre soruların sınıflandırılmasında %47 ile en fazla kavrama basamağında soru olduğu, bilgi ve değerlendirme basamaklarına ait hiç soru bulunmadığı tespit edilmiştir. 2007 OKS Coğrafya sorularından verilen bir bilgiyi grafiğe dönüştürme ve grafikteki verilerden yararlanarak yorum yapabilme davranışının yeterince kazanılmadığı, bu soruların ayırt edici olduğu görülmüştür.

Çolak (2008), 11 lisede görev yapan 40 Tarih öğretmenin 2006-2007 ve 2007-2008 eğitim öğretim yılının ilk döneminde yaptıkları sınavlardan 1735 adet soruyu Bloom Taksonomi’sine göre sınıflandırarak hangi düzeyde olduklarını ortaya çıkarmıştır. Ayrıca rastgele seçilen 24 öğretmenle yarı yapılandırılmış mülakat gerçekleştirmiştir. Mülakat yapılan öğretmenlerden 23’ünün Bloom Taksonomisi’ni bilmediği, diğer 1 öğretmeninse Bloom Taksonomisi’nin bilişsel alan basamaklarının adlarını bilmesine rağmen, içerikleri ile ilgili yeterli bilgisi olmadığı görülmüştür. Bloom Taksonomisi’nin bilişsel alanlara ait soruları ayırt edebilirliğini ölçmeyi amaçlayan testin sonuçlarına göre öğretmenler alt düzey soruların hangi basamağa ait olduğunun tespitinde üst düzey basamakların tespitine oranla daha başarılı olmuşlardır. İncelenen 1735 tarih sorusunun daha çok alt düzey sorulardan oluştuğu, üst düzey

soruların yetersiz olduğu tespit edilmiştir. Soruların sınıflandırılmasının lise türlerine göre dağılımında ise Genel Liselerde sorulan soruların Anadolu ve Fen Liseleri'ne göre daha çok alt düzeyde olduğu görülmüştür.

Erman (2008), 2003-2006 yılları arasında yapılan OKS'de sorulan Tarih sorularını Bloom Taksonomisine göre sınıflandırmıştır. Çalışmada sorulan 40 sorunun madde analizi, Bloom Taksonomisi'ne göre sınıflandırılması ve sınıf, konu ve ünitelere göre dağılımları yapılmıştır. 2003-2006 yılları arasında yapılan OKS'de sorulan 40 Tarih sorusundan %72.5'i kavrama basamağında, %27.5'i ise analiz basamağındadır. Diğer bilişsel alanlarda soru bulunmamaktadır. Soruların ünite ve konu dağılımlarının eşit olmadığı tespit edilmiştir.

Şenses (2008), 2007-2008 eğitim-öğretim yılında 6. sınıf Sosyal bilgiler dersinde okutulan özel yayınevine ve MEB yayınevine ait iki ders kitabındaki soruların Bloom Taksonomisine göre dağılımını ve kapsam geçerliğini incelemiştir. Ders kitaplarındaki soruların kapsam geçerliğinin iyi olduğu ve kitapların yapılandırmacı yaklaşıma göre hazırlandığı görülmüştür. Ancak kitaplardaki soruların Bloom Taksonomi'si açısından yetersiz ve başarısız olduğu, daha çok bilgi ve kavrama alana ait soruların olduğu yani, soruların Bloom Taksonomisi'nin basamaklarına göre orantısız dağıtıldığı görülmüştür.

ÖSS'de sorulan Türkçe sorularının taksonomik açıdan değerlendirilmesi çalışmasında Çetinkaya (2009), 1999-2005 yılları arasında ÖSS'de sorulan 314 Türkçe sorusunu Bloom Taksonomisi'ne göre sınıflandırmış, soruların hangi konulardan olduğunu ve bu konularla bilişsel basamaklar arasındaki ilişkiyi ortaya koymuştur. 314 soruda en çok soru "paragrafın yorumu" konusundan çıkarken, en az soru da "anlatım teknikleri" konusundan sorulmuştur. En çok soru çıkan konu "paragrafın yorumu" olmasına rağmen bu konunun yıllara göre dağılımında da düzensizlik vardır. Soruların bilişsel basamaklara göre dağılımında ise en çok soru analiz basamağında, en az soru da bilgi basamağındadır. Üst düzey bilişsel basamaklarda %61 oranında soru çıkmasına rağmen, üst düzey soru sayısının kendi içinde dağılımının çarpık olduğu görülmüştür.

### 1.8.2 TIMSS İle İlgili Yapılan Çalışmalar

Özgün-Koca ve Şen (2002), çalışmalarında Türkiye'nin Matematikte 38 ülke arasında sondan 8., Fende ise sondan 6. sırada yer aldığı TIMSS 1999'da Türkiye'nin yerini inceleyerek, matematik ve fen bilgisi öğretimlerini, müfredatlarını ve öğrencilerin bu iki derse karşı tutumlarını incelemiştir. Öğrenci anketi verilerinden elde edilen sonuçlara göre; Matematik ve Fen Bilgisi derslerine neden gereksinim duyulduğu konusunda Türk öğrenciler diğer ülkelerin öğrencilerinden farklı olarak üniversiteye giriş için bu derslerin önemini vurgulamışlardır. Türk öğrencilerin en sık kullandığı araç gereç yazılı metinler (ders kitapları ve notlar) olurken bu konuda diğer ülkelerle en büyük fark hesap makinesi kullanımında görülmüştür. Türk öğrenciler özellikle matematik dersinde hesap makinesi kullanmazken diğer ülkelerdeki öğrenciler kullanmaktadır. Sınıf içi etkinliklerde, öğrencilerin en temel etkinliği tahtadan not alıp, ders dinlemektedir. Farklılık gösteren bir diğer konu ise sınav sıklığıdır. Türkiye'de başarılı ülkelere ve tüm ülkelerin ortalamasından daha az sınav yapılmaktadır. Diğer bir farklılık müfredatın yoğunluğudur. Diğer ülkelere göre genelde daha az zaman ayrılan matematik ve fen derslerinde daha fazla konu vardır.

Olkun ve Aydoğdu (2003), "Üçüncü Uluslararası Matematik ve Fen Araştırması (TIMSS) Nedir? Neyi Sorgular? Örnek Geometri Soruları ve Etkinlikler" adlı çalışmada TIMSS'in ne olduğunu, nasıl yapıldığını, geometri bölümündeki sorular ve bu soruların hangi bilgi ve becerileri gerektirdiğini incelemiş ve bu becerilerin geliştirilmesi için etkinlik örneklerini sunmuşlardır.

Toluk (2003), çalışmasında TIMSS 1999 çalışmasında desen arama ve bilgiyi düzenleme becerisini ölçmek için sorulan soruda Türk öğrencilerin performansını irdelemekte ve bu konuyla ilgili etkinlik örnekleri sunmaktadır. Desen arama ve bilgiyi düzenleme becerisini ölçmek için sorulan soruya Türk öğrencilerin %11'i doğru cevap verirken uluslar arası ortalama ise %30'dur. Yazar, Türk öğrencilerin düşük başarı göstermesini bu tarz etkinliklerin programda olmamasına ve matematik öğretiminde genelleme yapma, desen arama, analiz etme, yorumlama gibi etkinliklerin yer almamasına bağlamaktadır.

Delil (2006), 6., 7. ve 8. sınıf Matematik ders kitaplarındaki geometri problemlerini TIMSS 2003 bilişsel davranışları çerçevesinde incelemiş ve TIMSS 1999'daki geometri problemleri ile ders kitabındaki problemlerin gerektirdikleri bilişsel davranışları karşılaştırmıştır. Çalışma sonucunda ders kitaplarında problemlerin gerektirdiği bilişsel davranışların %72'sinin hesaplama ve uygulama olduğunu, TIMSS 1999 geometri problemlerinde ise en çok %47 ile uygulama ve çözümlenme davranışlarının olduğunu belirtmiştir.

Dogan ve Tatsuoka (2007), Türk öğrencilerin TIMSS-R çalışmasındaki matematik testindeki performanslarını belirleme amacıyla yaptıkları çalışmalarında, Türk öğrencilerin cebir, olasılık/istatistikte zayıf olduğunu ayrıca cebirde kuralları uygulama, yaklaşım/tahmin, açık uçlu problemlerin çözümü, örüntü ve ilişkileri tanıma ve nicel okuma gibi becerilerde de zayıf profiller gösterdiklerini belirlemiştir.

Afacan ve Nuroğlu (2008), TIMSS-R (1999) çalışmasında "Canlılar Bilimi" konusu ile ilgili sorulan sorular ile 1999 LGS (Liselere Giriş Sınavı)'de bu konuyla ilgili çıkmış soruların soru tarzlarını analiz etmiş ve TIMSS-R ve LGS sorularını Bloom Taksonomisi'ne göre sınıflandırmıştır. TIMSS-R çalışmasında yer alan soruların Bloom Taksonomisi'ndeki ilk basamak olan bilgi ve kavrama düzeyinde olduğu; uygulama, analiz düzeyinde sorulara da yer verildiği görülmüştür. LGS'de ise kavrama basamağında az soru olduğu ve diğer düzeylerden uygulama ve analiz düzeyinde daha çok soru olduğu görülmüştür. Ayrıca her iki sınavda da değerlendirme basamağına ait soru bulunmamaktadır.

Süslü (2008), "TIMSS Matematik Alt Testinin Türkiye Evreninde Yapı Geçerliliğinin İncelenmesi ve Matematik Başarısının Kestirilmesi" adlı çalışmasında TIMSS 1999 Matematik alt testinin yapı geçerliliğini incelemiştir. Matematiğin önemi, sınıf içi öğretmen merkezli etkinlikler, sınıf içi öğrenci merkezli etkinlikler gibi değişkenler TIMSS 1999 Matematik alt testinin özgün yapısını oluşturan, bilgi düzeyinde işlem yapabilme, sıradan işlem dizinini yapabilme, karmaşık işlem dizinini yapabilme, inceleme ve problem çözebilme başarı puanlarının anlamlı yordayıcısı olup

olmadığı incelenmiştir. Çalışmanın sonucunda TIMSS 1999 Matematik alt testi toplam başarı puanının en önemli yordayıcısının matematikte başarılı olmaya seçilen liseye veya üniversiteye girebilmek için ihtiyaç duyma durumuna “kesinlikle katılmak” olduğu bulunmuştur.

Yıldırım ve Yıldırım (2009), TIMSS 2007’de yer alan anketi cevaplandıran öğrencilerin cevapları arasındaki tutarlılığı incelemiştir. Öğrenci ve öğretmen anketleri birlikte incelendiğinde aynı sınıfta yer alan öğrencilerin cevapları arasında ve öğretmen öğrenci cevapları arasında farklılıklar bulunmaktadır. Örneğin Matematik derslerinde bilgisayar kullanım sıklığı ile ilgili bir soruya matematik dersinde kullanacak bilgisayarı olmadığını söyleyen öğretmenlerin öğrencilerinin %8’i hemen hemen bütün derslerinde, %4’ü de derslerin en az yarısında kullandıklarını belirtmişlerdir. Anket soruları arasında az yorum gerektiren soruların cevapları diğer sorulara göre daha tutarlı olduğu görülmüştür. Çalışmanın diğer bir sonucu da öğrencilerin sınıf içinde yapılan uygulamaların sıklığı ile ilgili sorulara verdikleri cevapların öğrenci başarı düzeyine göre değişebileceğidir. Anket yardımıyla elde edilen veriler analizlerde doğrudan kullanılmadan önce tutarlılıklarının araştırılması ve tutarsızlığın görüldüğü durumlarda giderilmesi için çalışmaların yapılması önerilmektedir.

Bilican, Çıkrıkçı Demirtaşlı ve Kilmen (2010), tarama modelini kullandıkları çalışmalarında, 1999 ve 2007 TIMSS öğrenci anketlerinde “matematiğe yönelik” tutumların ve “matematik dersinin işlenişine” ilişkin görüşlerin yıllara göre değişip değişmediğini saptamayı amaçlamışlardır. Çalışmanın sonucunda; öğrencilerin TIMSS 2007’de TIMSS 1999’a göre matematik dersine ilişkin daha olumlu tutum sergiledikleri, matematikte öğrendiklerini günlük yaşam ile ilişkilendirme sıklığının arttığı, işbirliği ile çalışmaya yönelik ise olumlu gelişmelerin yaşandığı bulunmuştur. Hesap makinesi kullanımında yıllara göre bir değişiklik olmamış, buna karşın çoktan seçmeli testlerin ve ev ödevlerinin daha sık kullanılmaya başlandığı ve bilgisayar kullanımında bir artış gözlenmiştir.

Uzun, Bütüner, Yiğit (2010), “1999-2007 TIMSS Fen Bilimleri ve Matematik Sonuçlarının Karşılaştırılması: Sınavda En Başarılı İlk Beş Ülke-Türkiye Örneği” adlı



alışmalarında Türkiye'nin TIMSS 1999 ve TIMSS 2007 alışmalarındaki Fen ve Matematik alanlarına yönelik başarı durumu, bazı değişkenler açısından en başarılı ilk beş ülke ile karşılaştırılmıştır. Çalışmada yapılan karşılaştırmalar sonucunda Türk ğrencilerin Fen ve Matematik alanlarında düşük bir başarı göstermiş olmasının tutum, ev ödevlerine ayrılan zaman, anne ve babanın eğitim düzeyi değişkenleriyle tam olarak açıklanamadığı grlmştir.

## 2. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın yöntemi tanıtılmakta, verilerin analizine örnekler verilmektedir.

### 2.1 Araştırmanın Yöntemi

2008–2009 öğretim yılında 6. sınıflarda okutulan bir matematik ders kitabındaki sorular ile TIMSS 2007 çalışmasında yayınlanan matematik sorularının TIMSS 2007 bilişsel alanlarına göre sınıflandırılarak karşılaştırılması amaçlanan bu çalışmada doküman incelemesi yöntemi kullanılmıştır.

Doküman incelemesi, araştırılan olgu veya olgular hakkında bilgi içeren yazılı materyallerin analizini kapsar (Yıldırım ve Şimşek, 2005). Eğitim ile ilgili çalışmalarda ders kitapları, program yönergeleri, okul içi ve dışı yazışmalar, öğrenci kayıtları, toplantı tutanakları, öğrenci rehberlik kayıt ve dosyaları, öğrenci ve öğretmen el kitapları, öğrenci ders ödevleri ve sınavları, ders ve ünite planları, öğretmen dosyaları, eğitimle ilgili resmi belgeler vb. dokümanlar veri kaynağı olarak kullanılabilir (Boğdan ve Biklen, 1992; Goetz ve LeCompte, 1984; akt. Yıldırım ve Şimşek, 2005).

### 2.2 Verilerin Analizi

Ders kitabındaki sorular ile TIMSS 2007’de yayınlanan matematik sorularının analizi için ilk olarak TIMSS 2007 bilişsel alanları incelenmiştir. Ders kitabında bulunan 974 ve TIMSS 2007 matematik testinden yayınlanan 89 soru araştırmacı ve bir uzman tarafından TIMSS 2007 bilişsel alanları göz önüne alınarak ve birbirlerinden bağımsız olarak bilişsel alanlarına ve alt basamaklarına sınıflandırılmıştır. Daha sonra araştırmacılar bir araya gelerek soruları beraber değerlendirmişlerdir. Bu değerlendirme sırasında farklı bilişsel alana sınıflandırılan sorular ortak bir karar alınana dek araştırmacılar tarafından tartışılmıştır.

### 2.2.1 Güvenirlik ve Geçerlilik:

Araştırmalarda belli sorulara cevaplar aranır veya belli hipotezler test edilirken hipotezlerin test edilmesinin veya cevapların niteliği geçerlilik veya güvenirlik konusudur. Bu kavramlar, araştırmanın belli parçalarının değerlendirilmesinde, özellikle de değişkenlerin ölçümünde kullanılırlar. Eğer bir ölçme veya sınıflama, istenilen biçimde sınıflar veya ölçmeyi gerçekte başarırsa geçerlidir denir. Örneğin, bir matematik başarı testi gerçekten de öğrencilerin başarılarını ölçerse geçerlidir. Çünkü ölçülmek istenen odur. Geçerlilik araştırmanın amaçlarına bağlıdır. İyi bir operasyonel tanım veya ölçme her zaman aynı sonucu verirse güvenilirirdir. Bir terazi aynı miktar demiri her zaman aynı ağırlıkta gösterirse güvenilirirdir. Oldukça güvenilir bir operasyonel tanım veya ölçme geçerli olmayabilir. Örneğin, bir terazi her zaman %10 fazla tartıyorsa her zaman aynı oranda fazla tarttığından güvenilirirdir, ancak geçerli değildir (Balcı, 2007:4).

Doküman analizi yöntemi gibi nitel araştırma türlerinde geçerlilik ve güvenilirlik kavramı, nicel araştırma yöntemlerinde kullanılanlardan farklı içerik ve anlamda kullanılmaktadır. Tüknüklü'nün Kaptan (1998)'dan aktardığına göre geçerlilik; "... alet neyi ölçmek için hazırlanmış ise bunlar dışındaki etkenlerin ölçme sonucunu etkilememesi", yani, bir aletin sadece amaç edindiği şeyi ölçme özelliğidir. Güvenilirlik ise "... aletin ölçtüğü bir şeyi her defasında aynı derecede ölçebilmesidir."

Nitel araştırmalarda geçerlilik Yıldırım ve Şimşek (2005)'in Kirk ve Miller'den aktardığına göre; araştırmacının araştırdığı olguyu, olduğu biçimiyle ve olabildiğince yansız gözlemlemesidir. Tüknüklü (2000)'nün Roberts ve Priest'ten aktardığına göre ise; "ne ölçmeye inandığımızla ne ölçmeyi tasarladığımızın yakınlığıdır".

Delil (2006)'in Fraenkel ve Wallen (1990)'dan aktardığına göre geçerlilik; "araştırmacıların topladıkları verilere dayanarak yaptıkları belli çıkarımların uygunluğu, anlamlılığı ve faydalılığıdır". Tan ve Erdoğan (2001)'a göre "... Ölçme literatüründe geçerlilik; uygunluk, anlamlılık, bazı çıkarımların faydalılığı anlamında da kullanılmaktadır" denilmektedir. Bu bilgiler ışığında, çalışmanın geçerliliğini incelemek

için ilk olarak *uygunluk* boyutu incelenmiştir. Bu çalışmanın amacı 6. sınıf matematik ders kitabında yer alan alıştırma soruları ile TIMSS 2007’de yayınlanan soruları TIMSS 2007 bilişsel alanlarına göre sınıflandırarak karşılaştırmaktır. Sorular TIMSS 2007 değerlendirme raporunda yer alan bilişsel alanlara göre sınıflandırıldığı için uygundur.

Soruların gerektirdikleri bilişsel alanların belirlenmesi ders kitaplarının öğrenci performansları üzerindeki etkisinin anlaşılması açısından büyük önem taşımaktadır (Delil, 2006). Delil (2006)’in Mullis (2000)’den aktardığına göre bu, Türk öğrencilerinin TIMSS’te gösterdikleri düşük performansı biraz olsun açıklayabilir. Dolayısıyla çalışma *anlamlıdır*.

Çalışmadan elde edilecek sonuçlar ders kitaplarını hazırlayanlara yararlı bilgiler sağlayacaktır. Sonuçlar göz önüne alınarak ders kitaplarında daha üst bilişsel alanda sorulara yer verilebilir. Bu da çalışmanın sonuçlarının  *faydalı* olacağını göstermektedir.

Çalışmanın güvenilirliğinin incelenmesi için uyuşma yüzdeleri incelenmiştir. Ders kitabında yer alan soruların sınıflandırılmasında araştırmacılar arasındaki uyuşma oranı %84.8, TIMSS matematik testinden yayınlanan soruların sınıflandırılmasındaki uyuşma oranı ise %86.5’tir. Bu oran Türnüklü (2000)’de sözü edilen  $P = \frac{Na \times 100}{Na + Nd}$  formülü kullanılarak bulunmuştur. Burada  $P$  uyuşma yüzdesi,  $Na$  uyuşum miktarı,  $Nd$  ise uyuşmazlık miktardır. Yıldırım ve Şimşek (2005)’e göre birden fazla araştırmacının veri analizinde birlikte çalıştığı durumlarda, en az %70 düzeyinde bir güvenilirlik yüzdesine ulaşılması gerekir.

### **2.2.2 TIMSS 2007’de Yayınlanan Sorularının Sınıflandırılması**

Bu bölümde, araştırma yöntemini daha iyi ortaya koymak için TIMSS matematik testlerinde yayınlanan soruların sınıflandırılmasına örnekler verilecektir. Örnekler “TIMSS 2007 International Database” bölümünden alınmıştır. ([http://timss.bc.edu/TIMSS2007/idb\\_ug.html](http://timss.bc.edu/TIMSS2007/idb_ug.html))

**Örnek 1:**


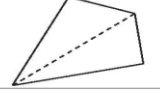
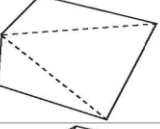
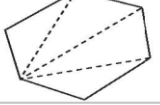
Jackson çokgenlerin özellikleri ile ilgili araştırma yapıyordu. Jackson kenarlar ve açılar arasında bir ilişki bulmak için aşağıdaki tabloyu yaptı.

A) Boş alanları doldurarak tabloyu tamamlayınız

**Interior Angles**

Jackson was investigating the properties of polygons. Jackson made up the table below to see if he could find a connection between sides and angles.

A. Complete the table by filling in the blank spaces.

Polygon	Number of Sides	Number of Triangles	Sum of Interior Angles
	3	1	$1 \times 180^\circ$
	—	—	— $\times 180^\circ$
	—	—	— $\times 180^\circ$
	—	—	— $\times 180^\circ$

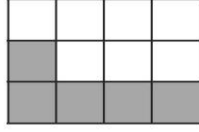
Sınıflandırma: 1. BİLGİ (1.1 Hatırlama)

Şekil 2.1 TIMSS 2007’de yayınlanan sorulardan “Hatırlama” davranışına örnek.

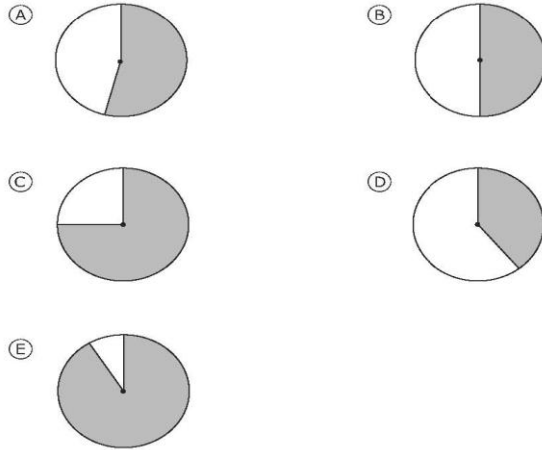
Yukarıdaki soru TIMSS 2007 bilişsel alan sınıflandırmalarında bilgi basamağının hatırlama alt davranışına girmektedir. Davranışının tanımında yer alan “geometrik özellikleri hatırlama” özelliğinden dolayı bu soru “Bilgi” alanı, “Hatırlama” davranışı olarak sınıflandırılmıştır.

**Örnek 2:**

Hangi dairenin alanı dikdörtgenin alanıyla yaklaşık olarak aynı kesirdir?



Which circle has approximately the same fraction of its area shaded as the rectangle above?



Sınıflandırma: 1. BİLGİ (1.2 Tanıma)

**Şekil 2.2** TIMSS 2007’de yayınlanan sorulardan “Tanıma” davranışına örnek.

Tanıma davranışı kesirlerin denliğini, ondalık sayıların yüzde gösterimini, basit geometrik şekillerin farklı gösterimlerini tanımayı gerektirir. O yüzden bu soru “Bilgi” alanı, “Tanıma” davranışı olarak sınıflandırılmıştır.

**Örnek 3:**

Çarp:  $0,402 \cdot 0,53 =$

Multiply:  $0.402 \times 0.53 =$

Answer: \_\_\_\_\_

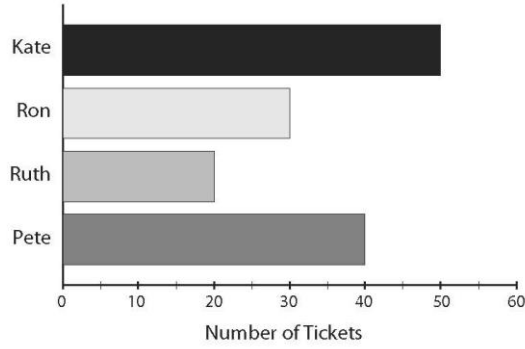
Sınıflandırma: 1. BİLGİ (1.3 Hesaplama)

**Şekil 2.3** TIMSS 2007’de yayınlanan sorulardan “Hesaplama” davranışına örnek.

Yukarıdaki soru ondalık sayılarda çarpma işlemini doğru olarak uygulayabilmeyi gerektirdiğinden “Bilgi” alanı, “Hesaplama” basamağı olarak sınıflandırılmıştır.

**Örnek 4:**

Kate, Ron, Ruth ve Pete okul konseri için bilet sattı. Grafik her birinin sattığı bilet sayısını göstermektedir. İki kişi beraber Kate’in sattığı kadar bilet kadar bilet satmıştır. Bu iki kişi kimdir?



Kate, Ron, Ruth, and Pete sold tickets for the school concert.  
The graph shows the number of tickets each sold.  
Two people together sold the same number of tickets as Kate sold.  
Who were they?

Answer: \_\_\_\_\_ and \_\_\_\_\_

**Sınıflandırma:** 1. BİLGİ (1.4 Çıkarım Yapma)

**Şekil 2.4** TIMSS 2007’de yayınlanan sorulardan “Çıkarım Yapma” davranışına örnek.

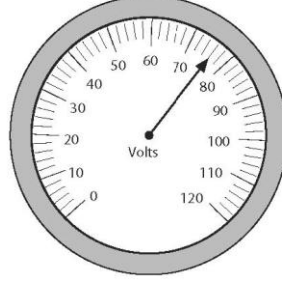
Yukarıdaki soruyu cevaplandırmak için öğrenciler verilen grafikten bilgi edinmelidirler. Bu yüzden soru “Bilgi” alanı, “Çıkarım Yapma” davranışı olarak sınıflandırılmıştır.

**Örnek 5:**

Sayaç üzerinde gösterilen voltajın okunuşu kaçtır?

What is the voltage reading shown on the meter?

- (A) 73
- (B) 74
- (C) 76
- (D) 78



Sınıflandırma: 1. BİLGİ (1.5 Ölçme)

**Şekil 2.5** TIMSS 2007’de yayınlanan sorulardan “Ölçme” davranışına örnek.

Yukarıdaki soruda öğrencilerden beklenen davranış ölçme aletlerini kullanmadır. Bu yüzden soru “Bilgi” alanı, “Ölçme” davranışı olarak sınıflandırılmıştır.

**Örnek 6:**

Aşağıdaki sayılardan hangisi en küçüktür?

Which of the following numbers is SMALLEST?

- (A)  $\frac{1}{2}$
- (B)  $\frac{5}{8}$
- (C)  $\frac{5}{6}$
- (D)  $\frac{5}{12}$

Sınıflandırma: 1. BİLGİ (1.6 Sınıflandırma/Sıralama)

**Şekil 2.6** TIMSS 2007’de yayınlanan sorulardan “Sınıflandırma/Sıralama” davranışına örnek.



Yukarıdaki soru için beklenen davranış sayıları özelliklerine göre sıralamalardır. Bu yüzden soru “Bilgi” alanı, “Sınıflandırma/Sıralama” davranışı olarak sınıflandırılmıştır.

**Örnek 7:**

İfadenin mümkün olan en büyük değeri alması için her kutuya + veya – den birini yerleştiriniz.

Place either + or – into each box so that this expression has the largest possible total.

$$-5 \square -6 \square 3 \square -9$$

Sınıflandırma: 2. UYGULAMA (2.1 Seçme)

**Şekil 2.7** TIMSS 2007’de yayınlanan sorulardan “Seçme” davranışına örnek.

Yukarıdaki soruda öğrencilerden sorunun çözümü için uygun işlemi seçme davranışı beklenmektedir. Bu yüzden soru “Uygulama” alanı “Seçme” davranışı olarak sınıflandırılmıştır.

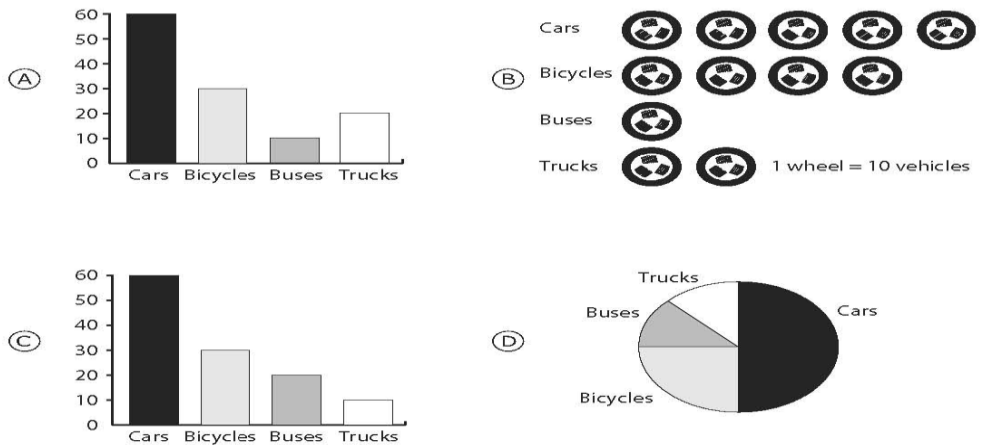
### Örnek 8:

Dört öğrenci bir saat boyunca okullarında trafik geçişini izlemiştir. Tablo öğrencilerin gördüklerini göstermektedir. Her öğrenci sonucu göstermek için bir grafik çizmiştir. Hangi grafik sonuçları doğru göstermektedir?

Four students watched the traffic passing their school for 1 hour.  
The table shows what they saw:

Type of Vehicle	Number
Cars	60
Bicycles	30
Buses	10
Trucks	20

Each student drew a graph to show the results. Which graph shows the results correctly?



Sınıflandırma: 2. UYGULAMA (2.2 Temsil etme)

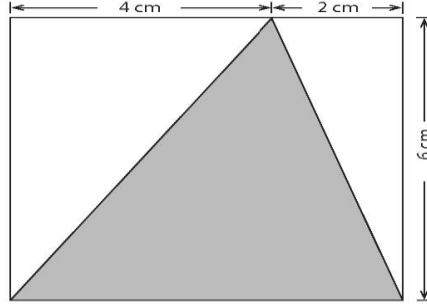
Şekil 2.8 TIMSS 2007’de yayınlanan sorulardan “Temsil Etme” davranışına örnek.

Yukarıdaki soruda öğrenciler verilen bilgi ve verinin diyagramlar, tablolar veya grafiklerle gösterimini oluşturmaları gerekmektedir. Bu yüzden soru “Uygulama” alanı “Temsil etme” davranışı olarak sınıflandırılmıştır.

**Örnek 9:**

Şekilde bir kare içerisinde koyu renkli bir üçgen görülmektedir. Üçgenin alanı nedir?

The figure shows a shaded triangle inside a square.



What is the area of the shaded triangle?

Answer: \_\_\_\_\_

Sınıflandırma: 2. UYGULAMA (2.4 Uygulama)

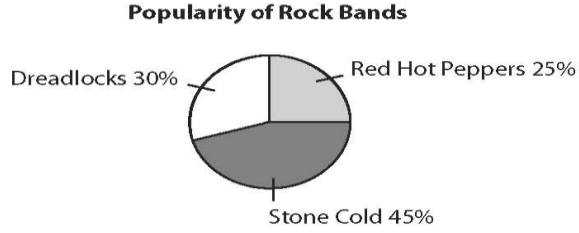
Şekil 2.9 TIMSS 2007’de yayınlanan sorulardan “Uygulama ” davranışına örnek.

Bu soruda ilk olarak öğrencilerden üçgenin alan formülünü hatırlamaları ve bunun ardından formülü uygulamaları beklenmektedir. Dolayısıyla bu soru matematiksel işlem bütününe uygulama becerisini gerektirmektedir. Bu yüzden soru “Uygulama” alanı “Uygulama” basamağı olarak sınıflandırılmıştır.

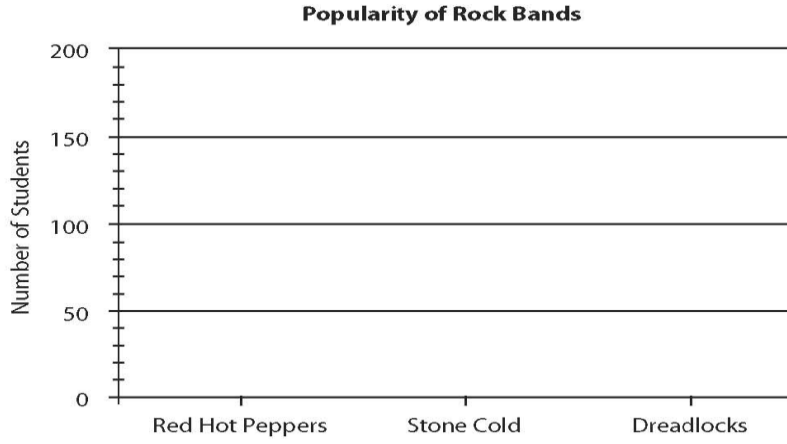
**Örnek 10:**

200 öğrenciye yapılan anket sonuçları daire grafiğinde verilmiştir. Daire grafiğindeki her kategori için öğrenci sayılarını gösteren sütun grafiği oluşturunuz.

The results of a survey of 200 students are shown in the pie chart.



Make a bar chart showing the number of students in each category in the pie chart.



Sınıflandırma: 2. UYGULAMA (2.5 Rutin problemleri çözme)

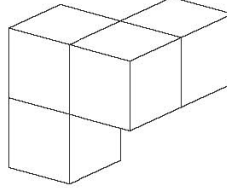
**Şekil 2.10** TIMSS 2007’de yayınlanan sorulardan “Rutin Problemleri Çözme” davranışına örnek.

Bu sorunun çözümü için öğrencilerin verilen daire grafiğinden veri elde edip, bu verilerin farklı ifadelerini oluşturmaları gerekmektedir. Bu yüzden soru “Rutin Problemleri Çözme” olarak sınıflandırılmıştır.

**Örnek 11:**

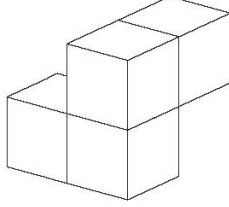
Bu cisim farklı konuma döndürülecektir. Aşağıdakilerden hangisi cismin döndürülmüş hali olabilir?

This object will be turned to a different position

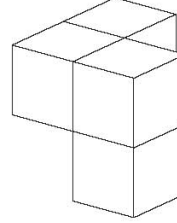


Which of these could be the object after being turned?

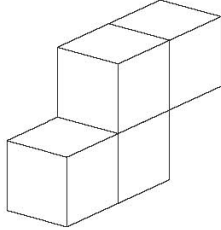
(A)



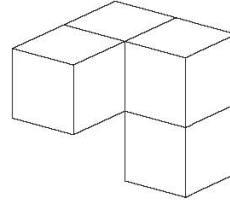
(B)



(C)



(D)



Sınıflandırma: 3. AKIL YÜRÜTME (3.1 Analiz etme)

**Şekil 2.11** TIMSS 2007’de yayınlanan sorulardan “Analiz Etme” davranışına örnek.

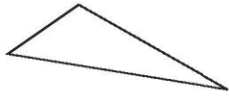
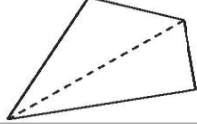
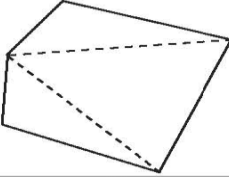
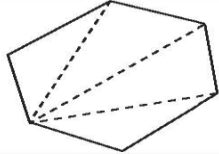
Bu sorunun çözümü için öğrencilerin üç boyutlu cisimlerin geçişlerini gözlerinde canlandırmaları gerekmektedir. Bu yüzden bu soru “Akıl Yürütme” alanı “Analiz Etme” davranışı olarak sınıflandırılmıştır.

**Örnek 12:**

Jackson çokgenlerin özellikleri ile ilgili araştırma yapıyordu. Jackson kenarlar ve açılar arasında bir ilişki bulmak için aşağıdaki tabloyu yaptı.

B. Kutunun içine doğru sayıyı koyunuz.

Jackson was investigating the properties of polygons. Jackson made up the table below to see if he could find a connection between sides and angles.

Polygon	Number of Sides	Number of Triangles	Sum of Interior Angles
	3	1	$1 \times 180^\circ$
	—	—	— $\times 180^\circ$
	—	—	— $\times 180^\circ$
	—	—	— $\times 180^\circ$

B. Put the correct number into the box.

The sum of the interior angles of a polygon with 10 sides =   $\times 180^\circ$

.Sınıflandırma: 3. AKIL YÜRÜTME (3.2 Genelleme)

**Şekil 2.12** TIMSS 2007’de yayınlanan sorulardan “Genelleme” davranışına örnek.

Bu problemin çözümü için öğrencilerin tablodan elde edecekleri verilerden bir genelleme elde ederek bu genellemeyi başka problemlerin çözümüne uygulayabilmeleri gerekmektedir. Bu yüzden bu soru “Akıl Yürütme” alanı “Genelleme” davranışı olarak sınıflandırılmıştır.

**Örnek 13:**

The teacher also said that three scheduling conditions must be met for the trip. They are as follows:

1. We must leave Ourtown at 9 a.m. or later;
2. We must be back at Ourtown by 5 p.m.;
3. We must stay at the town we visit for at least 3 hours.

Mike and Katy used the bus timetables to find out if they could meet the teacher's conditions. They started putting the information in the table below but they did not complete it.

A. Use the information in the bus timetables on the opposite page to complete the table below for Acton.

B. Use the information in the bus timetables on the opposite page to complete the table below for Camford.

Trip to...	Best Bus Times					Teacher's Conditions		
	Leave Ourtown at...	Arrive destination at...	Depart for return to Ourtown...	Arrive back in Ourtown at...	Time in town visited	Leave 9 am or later	Stay at least 3 hours	Back by 5 pm
<b>Acton</b>	9:00 am	11:15 am						
<b>Burley</b>	9:15 am	12:20 pm	2:30 pm	5:35 pm	2 hr 10 min	Yes	No	No
<b>Camford</b>	9:25 am							
<b>Darley</b>	9:10 am	11:15 am	2:40 pm	4:45 pm	3 hr 25 min	Yes	Yes	Yes

C. Which towns meet the teacher's three scheduling conditions?

Answer: \_\_\_\_\_

Öğretmen ayrıca üç planlama şartının karşılanması gerektiğini söyledi. Bu şartlar aşağıdaki gibidir:

1. Overtown'dan sabah 9 veya daha sonra çıkmalıyız.
2. Overtown'a akşam 5'e kadar dönmüş olmalıyız.
3. Ziyaret ettiğimiz şehirde en az üç saat kalmalıyız.

Mike ve Katy otobüs zaman çizelgesini kullanarak öğretmenin şartlarını karşılayan seçeneği bulmaya çalışıyorlar. Bilgileri aşağıdaki tabloya yerleştirmeye başlamışlar ancak tamamlamamışlardır.

- A. Aşağıda Acton için verilen tabloyu diğer sayfadaki otobüs zaman çizelgesindeki bilgileri kullanarak doldurunuz.
- B. Aşağıda Camford için verilen tabloyu diğer sayfadaki otobüs zaman çizelgesindeki bilgileri kullanarak doldurunuz.
- C. Hangi şehir öğretmenin üç şartını da karşılamaktadır?

C sorusunu sınıflandırması: 3. AKIL YÜRÜTME (3.3 Sentez)

**Şekil 2.13** TIMSS 2007'de yayınlanan sorulardan "Sentez" davranışına örnek.

Sorunun çözümünde öğretmenin verdiği şartları yerine getirmek için öğrencilerin sonuçları birleştirmesi gerekir. Yani matematiksel prosedürleri sonuç oluşturmak için birleştirme davranışını gerektirdiğinden "Akıl Yürütme" alanı "Sentez" davranışı olarak sınıflandırılmıştır.

TIMSS 2007 Matematik testinde yayınlanan 89 soru arasında 2.3 Modelleme, 3.4 Doğrulama (İspat) ve 3.5 Rutin Olmayan Problemleri Çözme davranışlarına ait soru bulunmamaktadır.

### **2.3.3 6. Sınıf Matematik Ders Kitabındaki Alıştırma Soruların Analizi**

Bu bölümde özel bir yayın evine (Göğün, Y. (2007), Özgün Matbaacılık) ait 6. sınıf matematik ders kitabında yer alan soruların sınıflandırılmasına örnekler verilmektedir.



**Örnek 14:**

Aşağıdakilerden hangisi olasılıkla ilgili temel kavramlardan biri değildir?

- A) Çıktı
- B) Deney
- C) Örnek Uzay
- D) Anket

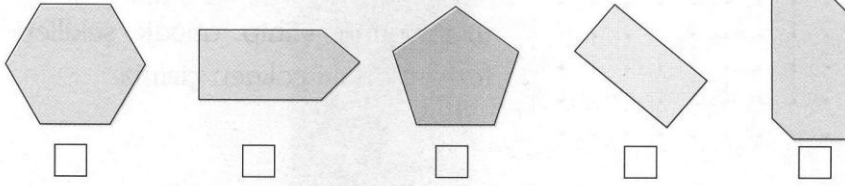
Sınıflandırma: 1. BİLGİ (1.1 Hatırlama)

**Şekil 2.14** 6. sınıf Matematik ders kitabında yer alan alıştırma sorularından “Hatırlama” davranışına örnek (Syf: 37).

Öğrencilerin soruyu çözebilmesi için olasılıkla ilgili temel kavramları hatırlamaları gerekmektedir. Bu yüzden bu soru “Bilgi” alanı, “Hatırlama” davranışı olarak sınıflandırılmıştır.

**Örnek 15:**

**C.** Aşağıdaki çokgenlerin altına, çeşidini belirleyen şıkların harflerini yazınız.



- a. Beşgen
- b. Altıgen
- c. Düzgün Altıgen
- ç. Dikdörtgen
- d. Düzgün Beşgen
- e. Üçgen

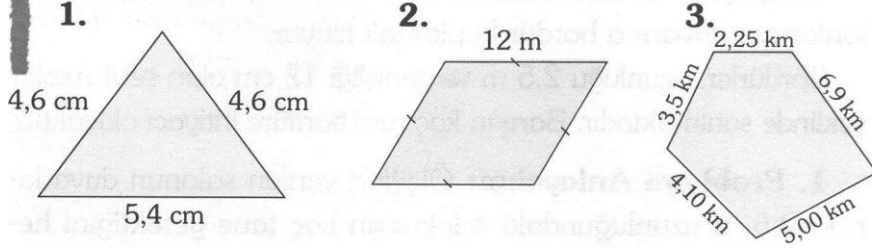
Sınıflandırma: 1.BİLGİ (1.2 Tanıma)

**Şekil 2.15** 6. sınıf Matematik ders kitabında yer alan alıştırma sorularından “Tanıma” davranışına örnek (Syf: 186).

Yukarıdaki soru Matematiksel nesnelere, şekilleri tanıma davranışını gerektirir. Bu yüzden soru “Bilgi” alanı, “Tanıma” davranışı olarak sınıflandırılmıştır.

**Örnek 16:**

- 1-3. sorulardaki çokgenlerin çevre uzunluklarını hesaplayınız.



Sınıflandırma: 1.BİLGİ (1.3 Hesaplama)

**Şekil 2.16** 6. sınıf Matematik ders kitabında yer alan alıştırma sorularından “Hesaplama” davranışına örnek (Syf: 184).

Bu soruda beklenen davranış çevre uzunluklarını bulmak için ondalıklı ve tam sayılarda toplama, çıkarma, çarpma, bölme işlemleri veya bunların kombinasyonlarını yapabilmektir. Bu yüzden bu soru “Bilgi” alanı, “Hesaplama” davranışı olarak sınıflandırılmıştır.

**Örnek 17:**

Rüzgar Şiddeti (km/saat)	Sıcaklık (°C)											
	10	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45
Sakin	10	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45
10	8	2	-3	-9	-14	-20	-25	-31	-37	-42	-48	-53
20	3	-3	-10	-16	-23	-29	-35	-42	-48	-55	-61	-68
30	1	-6	-13	-20	-27	-34	-42	-49	-56	-63	-70	-77
40	-1	-8	-16	-23	-31	-38	-46	-53	-60	-68	-75	-83
50	-2	-10	-18	-25	-33	-41	-48	-56	-64	-71	-79	-87
60	-3	-11	-19	-27	-35	-42	-50	-58	-66	-74	-82	-90
70	-4	-12	-20	-28	-35	-43	-51	-59	-67	-75	-83	-91
Sakin	<b>Küçük Tehlike</b> Açık cilt yüzeylerinde 5 saatten az sürede ciltte çatlama, rüzgâr ısırığı tehlikesi var.				<b>Artan Tehlike</b> Açık cilt yüzeylerinin 1 dakika içinde donma tehlikesi var.				<b>Büyük Tehlike</b> Açık cilt yüzeylerinin 30 saniye içinde donma tehlikesi vardır.			

Hava sıcaklığı  $-30^{\circ}\text{C}$  ve rüzgâr şiddeti 40 km/saat ise rüzgârın soğutucu etkisini kaç  $^{\circ}\text{C}$  hissederiz? Bu durumda rüzgârın açık cilt yüzeylerine etkisi ne olur?

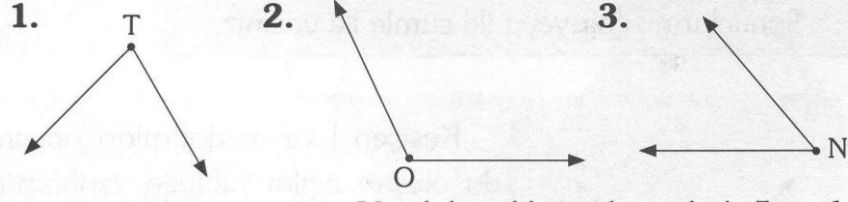
Sınıflandırma: 1. BİLGİ (1.4 Çıkarım Yapma)

**Şekil 2.17** 6. sınıf Matematik ders kitabında yer alan alıştırma sorularından “Çıkarım Yapma” davranışına örnek. (Syf: 56)

Sorunun çözümü için öğrencilerin verilen tablodan bilgi elde etmeleri gerekmektedir. Bu yüzden soru “Bilgi” alanı, “Çıkarım Yapma” davranışı olarak sınıflandırılmıştır.

**Örnek 18:**

- 1-3. sorularda açıların ölçülerini açıölçerinizi kullanarak bulunuz.



Sınıflandırma: 1.BİLGİ (1.5 Ölçme)

**Şekil 2.18** 6. sınıf Matematik ders kitabında yer alan alıştırmalarından “Ölçme” davranışına örnek. (Syf: 151)

Yukarıdaki soru ölçme aletlerini kullanma davranışını gerektirdiği için “Bilgi” alanın, “Ölçme” davranışı olarak sınıflandırılmıştır.

**Örnek 19:**

- 1-4. sorularda açı ölçüleri verilen üçgenleri açılarına ve kenar uzunluklarına göre sınıflandırınız.

1.  $90^\circ, 45^\circ, 45^\circ$       2.  $50^\circ, 40^\circ, 90^\circ$   
3.  $60^\circ, 60^\circ, 60^\circ$       4.  $130^\circ, 20^\circ, 30^\circ$

Sınıflandırma: 1.BİLGİ (1.6 Sınıflandırma/ Sıralama)

**Şekil 2.19** 6. sınıf Matematik ders kitabında yer alan alıştırmalarından “Sınıflandırma/Sıralama” davranışına örnek. (Syf: 171)

Yukarıdaki soru nesnelere, şekilleri, sayıları ve ifadeleri ortak özelliklerine göre sınıflandırma davranışını gerektirmektedir. Bu yüzden soru “Bilgi” alanı, “Sınıflandırma/Sıralama” davranışı olarak sınıflandırılmıştır.

**Örnek 20:**

• 9-12. sorulardaki kesir gruplarını küçükten büyüğe doğru sıralayınız. Hangi stratejileri kullandığınızı açıklayınız.

9.  $\frac{8}{24}, \frac{2}{3}, \frac{5}{8}$

10.  $\frac{6}{7}, \frac{2}{3}, \frac{8}{9}$

11.  $\frac{2}{7}, \frac{5}{8}, \frac{18}{20}$

12.  $\frac{5}{9}, \frac{5}{21}, \frac{5}{11}$

Sınıflandırma: 2.UYGULAMA (2.1 Seçme)

**Şekil 2.20** 6. sınıf Matematik ders kitabında yer alan alıştırma sorularından “seçme” davranışına örnek. (Syf: 85)

Bu soru için beklenen davranış problemlerin çözümü için uygun işlem veya stratejinin seçimidir. Bu yüzden bu soru “Uygulama” alanı, “Seçme” davranışı olarak sınıflandırılmıştır.

**Örnek 21:**

1. Özlem ve Tuba, korsan kitap ve kaset alımı ile ilgili bir araştırma yapmaktadırlar. Bu araştırmaları için bir anket düzenleyip aşağıdaki tabloda verilen bilgilere ulaşmışlardır. Bu tablodaki verilere uygun bir grafik çiziniz. Sonuçları yorumlayınız.

Tablo: Anket Sonuçları

Anket Sorularına Verilen Yanıtlar	Kişi Sayısı
Hep bandrollü kitap alırım.	25
Çoğunlukla bandrolsüz kitap alırım.	75
Hep bandrollü CD alırım.	5
Çoğunlukla bandrolsüz CD alırım.	80
Müzik parçalarını İnternet'ten indiririm.	45
Filmleri İnternet'ten indiririm.	20

Sınıflandırma: 2.UYGULAMA (2.2 Temsil Etme)

**Şekil 2.21** 6. sınıf Matematik ders kitabında yer alan alıştırma sorularından “Temsil Etme” davranışına örnek. (Syf: 44)

Bu soruda öğrencilerden verilen bilgiyi diyagram, tablo ve grafikte gösterme davranışı beklenmektedir. Bu yüzden soru “Uygulama” alanı, “Temsil Etme” davranışı olarak sınıflandırılmıştır.

**Örnek 22:**

• Aşağıdaki işlemleri örneklerdeki gibi model çizerek yapınız.

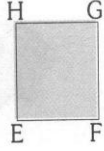
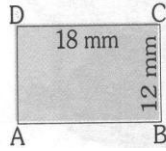
1.  $\frac{4}{6} \times \frac{1}{5}$     2.  $\frac{1}{4} \times \frac{1}{6}$     3.  $\frac{1}{5} \times \frac{3}{4}$     4.  $\frac{1}{3} \times \frac{4}{5}$

Sınıflandırma: 2.UYGULAMA (2.3 Modelleme)

**Şekil 2.22** 6. sınıf Matematik ders kitabında yer alan alıştırma sorularından “Modelleme” davranışına örnek. (Syf: 92)

Yukarıdaki soru için beklenen davranış sorunun çözümü için uygun model oluşturma davranışıdır. Bu yüzden soru “Modelleme” olarak sınıflandırılmıştır.

**Örnek 23:**



2. Yanda verilen EFGH karesinin ve ABCD dikdörtgeninin çevre uzunlukları eşittir. Buna göre karesel bölgenin alanı kaç santimetre karedir?

A) 1,5

B) 2,25

C) 3

D) 4,5

Sınıflandırma: 2. UYGULAMA (2.4 Uygulama)

**Şekil 2.23** 6. sınıf Matematik ders kitabında yer alan alıştırmalarından “Uygulama” davranışına örnek. (Syf: 208)

Bu soruda öğrencilerin ilk olarak dikdörtgen ve karenin çevre uzunlukları formüllerini hatırlayıp, karenin bir kenar uzunluğunu bulup karesel bölgenin alanını hesaplamaları beklenmektedir. Yani öğrencilerin matematiksel işlem bütününe takip ederek uygulamaları gerekmektedir. Bu yüzden bu soru “Uygulama” alanı, “Uygulama” davranışı olarak sınıflandırılmıştır.

### Örnek 24:

Tablo: Euro (Auro)-Dolar Fiyatları

	21 Şubat 2007	22 Şubat 2007	23 Şubat 2007
1 Euro	1,819 YTL	1,810 YTL	1,813 YTL
1 Dolar	1,384 YTL	1,382 YTL	1,382 YTL

İrem, 15 euro ve 25 dolarını bozdurup kendisine VCD alacak. Dolar ve euro fiyatları sürekli değiştiğinden, 21 Şubatta 5 euro ve 15 dolarını bozdurdu. Daha sonraki günlerde parasının değer kazanacağını düşünüyordu. 22 Şubatta beklediği olmayınca 5 euro ve 5 dolar daha bozdurdu. 23 Şubatta da kalan euro ve dolarını bozdurdu. Bu durumda;

✓ Kaç YTL'si oldu?

✓ Tüm parayı 21 Şubatta bozdursa daha mı kârlı olurdu?

Neden? Açıklayınız.

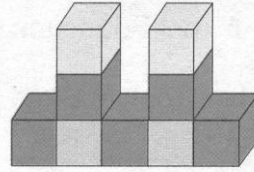
Sınıflandırma: 2. UYGULAMA (2.5 Rutin Problemleri Çözme)

Şekil 2.24 6. sınıf Matematik ders kitabında yer alan alıştırma sorularından “Rutin Problemleri Çözme” davranışına örnek. (Syf: 123)

Bu sorunun çözümü için gereken davranış rutin problemlerin çözümü için tablolardan, grafiklerden ve haritalardan veri kullanımınıdır. Bu yüzden soru “Uygulama” alanı, “Rutin Problemleri Çözme” davranışı olarak sınıflandırılmıştır.

### Örnek 25:

5. Birim küplerle oluşturulmuş yandaki yapının farklı yönlerden görünümünü kareli kâğıda çizin.



Sınıflandırma: 3. AKIL YÜRÜTME (3.1 Analiz Etme)

Şekil 2.25 6. sınıf Matematik ders kitabında yer alan alıştırma sorularından “Analiz Etme” davranışına örnek. (Syf: 217)



Bu soruda öğrencilerin üç boyutlu cisimlerin geçişlerini gözünde canlandırması gerekmektedir. Bu yüzden soru “Akıl Yürütme” alanı, “Analiz” davranışı olarak sınıflandırılmıştır.

**Örnek 26:**

3. Harfli ifadelerdeki örüntüyü inceleyerek genel formülü bulunuz.

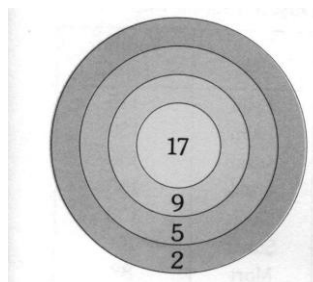
$C_1H_2$	$C_2H_4$	$C_3H_6$	$C_4H_8$	$C_5H_{10}$
1. ifade	2. ifade	3. ifade	4. ifade	5. ifade

Sınıflandırma: 3. AKIL YÜRÜTME (3.2 Genelleme)

**Şekil 2.26** 6. sınıf Matematik ders kitabında yer alan alıştırmalarından “Genelleme” davranışına örnek. (Syf: 52)

Yukarıdaki soruda öğrencilerden beklenen davranış sonuçlardan daha genel ve geniş kapsamlı uygulanabilir ifadeler oluşturmalarıdır. Bu yüzden bu soru için beklenen davranış “Akıl Yürütme” alanı, “Genelleme” davranışdır.

**Örnek 27:**



30. Yandaki atış tahtasından 64 puan alan yarışmacı oyunu kazanacaktır. En az sayıda atış yaparak 64 puan nasıl elde edilebilir? Çözüm yönteminizi açıklayınız.

Sınıflandırma: 3. AKIL YÜRÜTME (3.5 Rutin Olmayan Problemleri Çözme)

**Şekil 2.27** 6. sınıf Matematik ders kitabında yer alan alıştırmalarından “Rutin Olmayan Problemleri Çözme” davranışına örnek. (Syf: 68)

Bu soruda öğrencilerden beklenen davranış daha önce karşılaşmaları pek muhtemel olmayan soruları çözüme ve karmaşık prosedürleri uygulamadır. Bu yüzden bu soru “Akıl Yürütme” alanı, “Rutin Olmayan Problemlerin Çözümü” davranışı olarak sınıflandırılmıştır.

6. sınıf Matematik ders kitabında 3.3 Sentez Yapma ve 3.4 Doğrulama (İspat) davranışlarına ait soruya rastlanmamıştır.

### 3. BULGULAR

Bu bölümde araştırmanın problemine cevap bulmak için toplanan verilere ilişkin bulgulara yer verilmiştir.

#### 3.1 6. Sınıf Matematik Ders Kitabındaki Alıştırma Sorularının TIMSS 2007 Bilişsel Alanlarına Göre Sınıflandırılması

2008-2009 öğretim yılında okutulan 6. sınıf Matematik ders kitabında bulunan 974 alıştırma sorusu TIMSS 2007 Bilişsel Alanlarına göre sınıflandırılmıştır. Tablo 3.1’de 6. sınıf Matematik ders kitabındaki alıştırma sorularının TIMSS 2007 bilişsel alanlarına göre sınıflandırılmasından elde edilen bulgular verilmiştir.

**Tablo 3.1:** 6. sınıf Matematik ders kitabındaki alıştırma sorularının TIMSS 2007 bilişsel alanlarına göre sınıflandırılması.

Bilgi		Uygulama		Akıl Yürütme	
f	%	f	%	f	%
694	71.25	244	25.05	36	3.70

Tablo 3.1’de görüldüğü gibi 6. sınıf Matematik ders kitabında bulunan 974 alıştırma sorusunun %71.25’i “Bilgi” basamağında iken, %25.05’i “Uygulama” basamağında, %3.70’i ise “Akıl Yürütme” basamağında yer almıştır.

Tablo 3.2’de ise ders kitabındaki alıştırma sorularının TIMSS 2007 Bilişsel Alanlarının alt davranışlarına göre sınıflandırılması verilmiştir.

**Tablo 3.2:** 6. sınıf Matematik ders kitabındaki alıştırmaların 2007 TIMSS bilişsel alan basamaklarının alt davranışlarına göre sınıflandırılması

	Davranışlar	f	%
BİLGİ	1.1 Hatırlama	147	15.09
	1.2 Tanıma	52	5.34
	1.3 Hesaplama	297	30.49
	1.4 Çıkarım Yapma	36	3.70
	1.5 Ölçme	83	8.52
	1.6 Sınıflandırma/Sıralama	79	8.11
UYGULAMA	2.1 Seçme	87	8.93
	2.2 Temsil Etme	35	3.59
	2.3 Modelleme	20	2.06
	2.4 Uygulama	88	9.03
	2.5 Rutin Problemleri Çözme	14	1.44
AKIL YÜRÜTME	3.1 Analiz Etme	20	2.06
	3.2 Genelleme	13	1.33
	3.3 Sentez Yapma	0	0
	3.4 Doğrulama	0	0
	3.5 Rutin Olmayan Problemleri Çözme	3	0.31

“Bilgi” alanında %30.49’luk oran ile en çok soru “Hesaplama” davranışında, en az soru ise %3.70 ile “Çıkarım Yapma” davranışında bulunmaktadır. “Uygulama” alanında %9.03’lük bir oran ile en çok soru “Uygulama” davranışında, en az soru ise %1.44 oran ile “Rutin Problemleri Çözme” davranışında yer almaktadır. “Akıl Yürütme” alanında ise %2.06’lık oranla en çok soru “Analiz Etme” davranışında yer almıştır.

974 soruda 297 soru ile en çok temsil edilen davranış “Bilgi” basamağının “Hesaplama” davranışı olup, %30.49 ile dağılım içinde en yüksek orana sahip olduğu görülmektedir. “Uygulama” basamağının “Uygulama” davranışı ise 88 soru ve %9.03’lük oranla en çok temsil edilen ikinci davranış olmuştur.

“Akıl Yürütme” basamağının “Sentez Yapma” ve “Doğrulama” davranışlarına ait hiç soru bulunmazken, “Rutin Olmayan Problemleri Çözme” davranışına ait sadece 3 soru bulunmaktadır.

Tablo 3.3’de ders kitabında yer alan soruların ünitelere ve bilişsel alanlara göre sınıflandırılması verilmiştir.

**Tablo 3.3:** 6. sınıf Matematik ders kitabındaki alıştırma sorularının ünitelere ve TIMSS 2007 bilişsel alanlarına göre sınıflandırılması.

		1. Ünite Kümeler ve Olasılık	2. Ünite Verilerden Sayılara	3. Ünite Kesirler ve Çarpanlar	4. Ünite Ondalık Kesirler	5. Ünite Geometriye Merhaba	6. Ünite Çokgenler ve Oran	7. Ünite Cebir ve Alan	8. Ünite Prizmalar ve Ölçme
BİLGİ	1.1 Hatırlama	46	37	15	26	16	4	1	2
	1.2 Tanıma	2	2	0	24	2	12	6	4
	1.3 Hesaplama	32	35	38	74	3	17	58	40
	1.4 Çıkarım Yapma	5	5	3	3	11	3	0	6
	1.5 Ölçme	0	0	0	27	18	5	4	29
	1.6 Sınıflandırma/Sıralama	24	14	5	8	16	12	0	0
	Toplam	109	93	61	162	66	53	69	81
UYGULAMA	2.1 Seçme	3	6	35	37	1	0	2	3
	2.2 Temsil Etme	3	21	2	0	0	1	5	3
	2.3 Modelleme	2	0	12	0	6	0	0	0
	2.4 Uygulama	6	11	10	1	21	16	9	14
	2.5 Rutin Problemleri Çözme	5	0	6	2	0	0	0	1
	Toplam	19	38	65	40	28	17	16	21
AKIL YÜRÜTME	3.1 Analiz Etme	0	4	0	2	0	1	1	12
	3.2 Genelleme	2	3	1	3	0	1	1	2
	3.3 Sentez Yapma	0	0	0	0	0	0	0	0
	3.4 Doğrulama	0	0	0	0	0	0	0	0
	3.5 Rutin Olmayan Problemleri Çözme	0	2	0	0	0	1	0	0
	Toplam	2	9	1	5	0	3	2	14
GENEL TOPLAM		130	140	127	207	94	73	87	116

Ünitelerde yer alan soruların bilişsel alanlarına göre sınıflandırmasına bakıldığında “Kesirler ve Çarpanlar” ünitesi hariç diğer tüm ünitelerde en çok “Bilgi” alanında soru bulunurken, “Kesirler ve Çarpanlar” ünitesinde ise en çok “Uygulama” alanında soru bulunmaktadır. “Akıl Yürütme” alanında en çok soru “Prizmalar ve Ölçme” ünitesinde yer alırken, “Geometriye Merhaba” ünitesinde bu alana ait hiç soru bulunmamaktadır.

Görüldüğü gibi soruların ünitelere göre dağılımında ve bilişsel alan ve davranışlarına göre dağılımında da dengesizlik vardır. Örneğin 1. Ünite olan “Kümeler ve Olasılık” ünitesinde 109 soru “Bilgi” basamağında yer alırken “Uygulama” basamağında 19 soru, “Akıl Yürütme” basamağında ise sadece 2 soru yer almaktadır.

### **3.2 TIMSS 2007’de Yayınlanan Matematik Sorularının TIMSS 2007 Bilişsel Alanlarına Göre Sınıflandırılması**

TIMSS 2007’de Matematik testinde 215 soru olmasına rağmen bu sorulardan sadece 89 tanesi yayınlanmıştır. Bu bölümde TIMSS matematik sorularının TIMSS 2007 bilişsel Alanlarına göre sınıflandırılması yapılmıştır. Tablo 3.4’te TIMSS 2007’de yayınlanan Matematik sorularının TIMSS 2007 bilişsel alanlarına göre sınıflandırılmasından elde edilen bulgular verilmiştir.

**Tablo 3.4:** TIMSS 2007’de yayınlanan Matematik sorularının TIMSS 2007 bilişsel alanlarına göre sınıflandırılması.

Bilgi		Uygulama		Akıl Yürütme	
f	%	f	%	f	%
27	30.34	46	51.69	16	17.97

Tablo 3.4’de görüldüğü gibi TIMSS 2007’de yayınlanan soruların %30.34’ü “Bilgi” alanında, %51.69’u “Uygulama” alanında, %17.97’si ise “Akıl Yürütme” alanında yer almaktadır.

Tablo 3.5’te TIMSS 2007’de yayınlanan Matematik sorularının TIMSS 2007 Bilişsel Alanlarının alt davranışlarına göre sınıflandırılması verilmiştir.

**Tablo 3.5:** TIMSS 2007’de yayınlanan Matematik soruların TIMSS 2007 bilişsel alan basamaklarının alt davranışlarına göre sınıflandırılması.

	Davranışlar	f	%
BİLGİ	1.1 Hatırlama	1	1.12
	1.2 Tanıma	5	5.62
	1.3 Hesaplama	15	16.86
	1.4 Çıkarım Yapma	3	3.37
	1.5 Ölçme	1	1.12
	1.6 Sınıflandırma/Sıralama	2	2.25
UYGULAMA	2.1 Seçme	1	1.12
	2.2 Temsil Etme	5	5.62
	2.3 Modelleme	0	0
	2.4 Uygulama	33	37.08
	2.5 Rutin Problemleri Çözme	7	7.87
AKIL YÜRÜTME	3.1 Analiz Etme	9	10.11
	3.2 Genelleme	1	1.12
	3.3 Sentez Yapma	6	6.74
	3.4 Doğrulama	0	0
	3.5 Rutin Olmayan Problemleri Çözme	0	0

“Bilgi” alanında %16.86’lık oranla en çok “Hesaplama” davranışına ait soru bulunurken, en az %1.12’lik oran ile “Hatırlama” ve “Ölçme” davranışları temsil edilmiştir. “Uygulama” alanında %37.08’lik oranla en çok “Uygulama” davranışına ait soru, “Akıl Yürütme” alanda da %10.11’lik oranla “Analiz Etme” davranışına ait soru bulunmaktadır.

Tablo 3.5’te görüldüğü üzere 89 sorunun 33 tanesi yani %37.08’i “Uygulama” alanının “Uygulama” davranışına aittir. “Bilgi” alanının “Hesaplama” davranışı %16.86 ile en sık tekrarlanan ikinci davranıştır. “Uygulama” alanının “Modelleme” davranışı ve “Akıl Yürütme” alanının “Doğrulama” ve “Rutin Olmayan Problemleri Çözme” davranışına ait hiç soru bulunmamaktadır. “Bilgi” alanının “Hatırlama” ve “Ölçme”

davranışları, “Uygulama” basamağının “Seçme” davranışı, “Akıl Yürütme” basamağının “Genelleme” davranışına ait sadece 1’er soru bulunmaktadır.

Tablo 3.6’da TIMSS 2007’de yayınlanan Matematik sorularının öğrenme alanlarına ve TIMSS 2007 bilişsel alanlara göre sınıflandırılmasına ait bulgular verilmiştir.

**Tablo 3.6:** TIMSS 2007’de yayınlanan Matematik sorularının öğrenme alanlarına ve TIMSS 2007 bilişsel alanlara göre sınıflandırılması.

		Sayı	Cebir	Geometri	Veri ve Analiz
BİLGİ	1.1 Hatırlama	0	1	0	0
	1.2 Tanıma	3	0	2	0
	1.3 Hesaplama	5	8	0	2
	1.4 Çıkarım Yapma	0	0	0	3
	1.5 Ölçme	1	0	0	0
	1.6 Sınıflandırma/Sıralama	2	0	0	0
	<b>Toplam</b>	<b>11</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>5</b>
UYGULAMA	2.1 Seçme	1	0	0	0
	2.2 Temsil Etme	0	2	1	3
	2.3 Modelleme	0	0	0	0
	2.4 Uygulama	15	2	14	1
	2.5 Rutin Problemleri Çözme	2	0	1	4
		<b>Toplam</b>	<b>18</b>	<b>4</b>	<b>16</b>
AKIL YÜRÜTME	3.1 Analiz Etme	2	3	3	0
	3.2 Genelleme	0	1	0	0
	3.3 Sentez Yapma	1	0	1	5
	3.4 Doğrulama	0	0	0	0
		<b>Toplam</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
	<b>Genel Toplam</b>	<b>32</b>	<b>17</b>	<b>22</b>	<b>18</b>

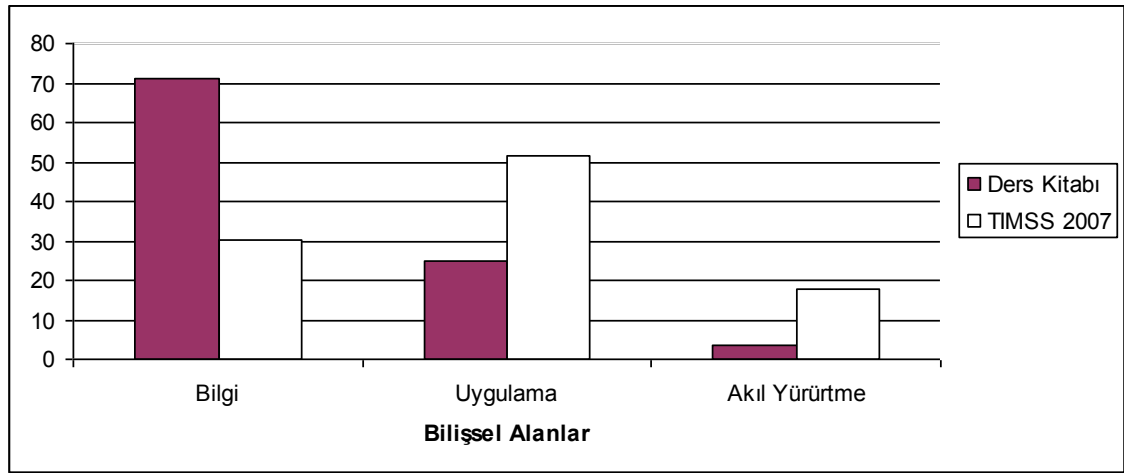
Tablo 3.6’ya göre “Bilgi” basamağının “Hatırlama” davranışı ile ilgili sadece “Cebir” öğrenme alanında, “Tanıma” davranışıyla ilgili sadece “Geometri” öğrenme alanında, “Çıkarım Yapma” davranışıyla ilgili sadece “Veri ve Analiz” öğrenme alanında ve “Sınıflandırma/Sıralama” davranışıyla ilgili sadece “Sayı” öğrenme alanında soru bulunmaktadır. “Uygulama” basamağının “Seçme” davranışı ile ilgili



sadece “Sayı” öğrenme alanında, “Akıl Yürütme” basamağının “Genelleme” davranışıyla ilgili ise sadece “Cebir” öğrenme alanında soru bulunmaktadır.

### 3.3 6. Sınıf Matematik Ders Kitabındaki Alıştırma Soruları İle TIMSS 2007’de Yayınlanan Matematik Sorularının TIMSS 2007 Bilişsel Alanlarına Göre Sınıflandırılmalarının Karşılaştırılması

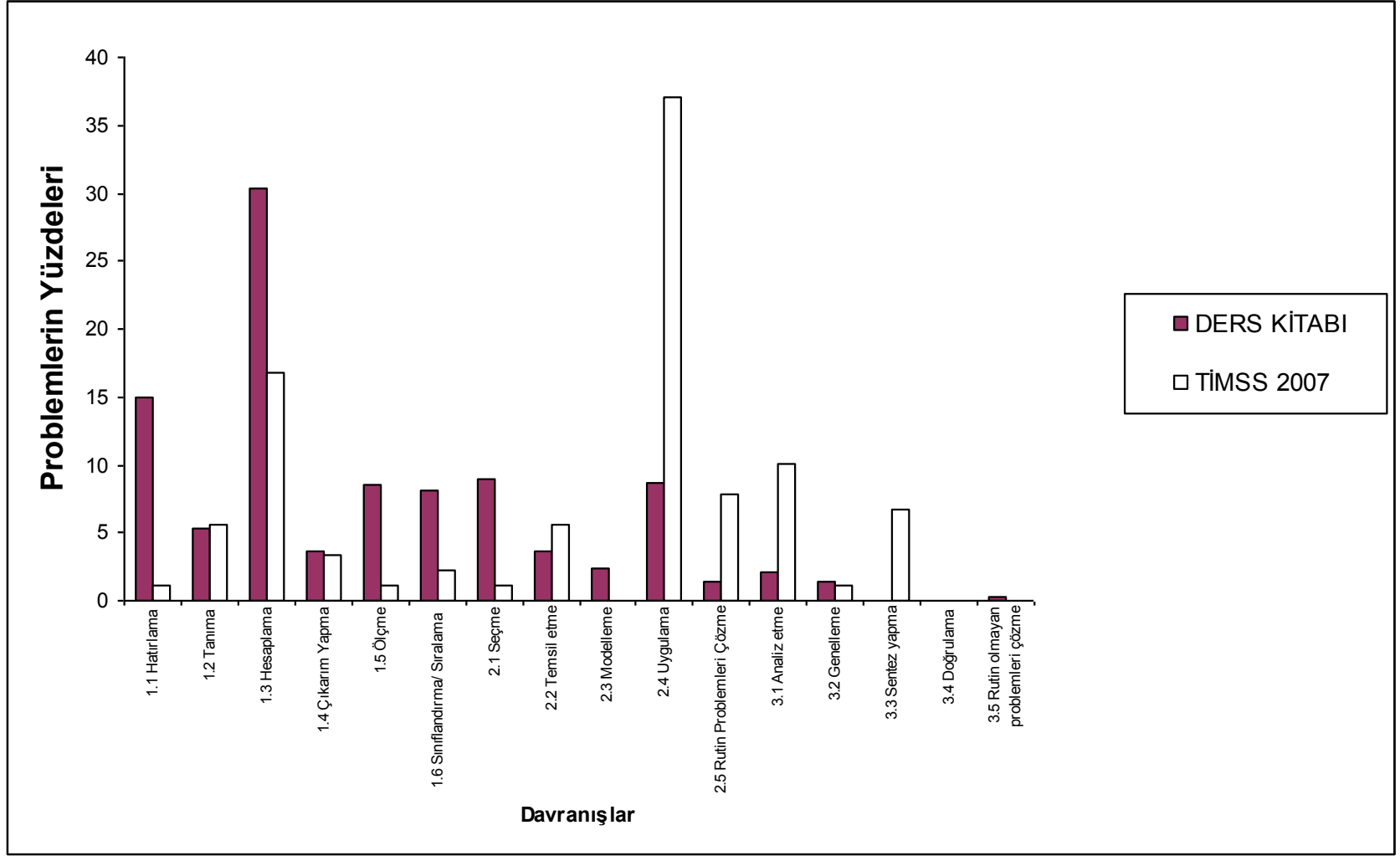
Grafik 3.1’de 6. Sınıf Matematik ders kitabındaki alıştırma soruları ile TIMSS 2007’de yayınlanan Matematik sorularının TIMSS 2007 bilişsel alanlarına göre sınıflandırılmalarının karşılaştırılmasından elde edilen bulgular verilmiştir.



**Grafik 3.1:** 6. Sınıf Matematik Ders Kitabındaki Alıştırma Soruları ile TIMSS 2007 Yayınlanan Matematik Sorularının TIMSS 2007 Bilişsel Alanlarına Göre Karşılaştırılması

Grafik 3.1’de görüldüğü gibi Matematik ders kitabında “Bilgi” alanında TIMSS 2007’de yayınlanan sorulara göre daha fazla soru sorulmasına rağmen, TIMSS 2007’de yayınlanan sorularda ise “Uygulama” ve “Akıl Yürütme” basamaklarında ders kitabındaki sorulara göre daha fazla soru sorulmuştur.

Grafik 3.2’de ise 6. Sınıf Matematik ders kitabındaki alıştırma soruları ile TIMSS 2007 yayınlanan Matematik sorularının TIMSS 2007 bilişsel alanların alt davranışlarına göre sınıflandırılmasının karşılaştırılmasından elde edilen bulgular verilmiştir.



**Grafik 3.2 :** 6. Sınıf Matematik Ders Kitabındaki Alıştırma Soruları ile TIMSS 2007’de yayınlanan Matematik Sorularının TIMSS 2007 Bilişsel Alanların Alt Davranışlarına Göre Karşılaştırılması

Soruların Bilişsel alanların alt davranışlarına göre sınıflandırılmasına bakıldığında ise, Matematik ders kitabında en çok “Hesaplama” davranışına ait soru varken, TIMSS 2007 Matematik testinde yayınlanan sorularda ise en çok “Uygulama” davranışına ait soru bulunmaktadır. Hem Matematik ders kitabındaki sorularda hem de TIMSS 2007 Matematik testinde yayınlanan sorularda “Genelleme” davranışına ait soru bulunmamaktadır.

## 4. TARTIŞMA

Bu bölümde 6. sınıf Matematik ders kitabında yer alan alıştırmaların ve TIMSS 2007’de yayınlanan Matematik sorularının TIMSS 2007 bilişsel alanlarına göre sınıflandırılmaları, elde edilen bulgulara göre yorumlanmıştır.

### 4.1 6. Sınıf Matematik Ders Kitabındaki Alıştırma Sorularının TIMSS 2007 Bilişsel Alanlarına Göre Dağılımına İlişkin Bulguların Yorumlanması

Bu çalışmada 2008-2009 öğretim yılında okutulan 6. sınıf Matematik ders kitabında yer alan 974 alıştırmaya sorusu TIMSS 2007 Bilişsel Alanlarına göre sınıflandırılmıştır.

Tablo 3.1’de görüldüğü gibi tüm sorular içerisinde “Bilgi” alanındaki soruların oranı %71.25, “Uygulama” alanındaki soruların oranı %25.05 ve “Akıl Yürütme” alanındaki soruların oranı %3.70’dir. Elde edilen bulgulara göre ders kitabında en çok “Bilgi” alanında soru bulunmaktadır. “Bilgi” ve “Uygulama” alanlarında toplam 938 soru bulunup, tüm soruların büyük bir çoğunluğu bu iki alanda bulunmaktadır. “Akıl Yürütme” alanında ise sadece 36 soru bulunmaktadır.

Tablo 3.2’de ders kitabındaki soruların TIMSS 2007 bilişsel alanlarının alt davranışlarına göre sınıflandırılması verilmiştir. Bu tablodan elde edilen bulgulara göre 6. sınıf Matematik ders kitabında en fazla “Hesaplama” davranışına ait sorulara (297) yer verilmiştir. “Sentez Yapma” ve “Doğrulama” davranışlarına ait hiç soru bulunmazken, “Rutin Olmayan Problemleri Çözme” davranışına ait sadece 3 soru bulunmaktadır.

Elde edilen bulgulara göre ders kitabında yer alan soruların bilişsel alanlara göre dağılımında dengesizlik vardır. Bazı davranışlara ait çok soru bulunurken bazı davranışlar yeteri kadar temsil edilmemiştir. Bu sonuçlar literatür ile de paralellik göstermektedir. Olkun ve Toluk’a (2002) göre Matematik ders kitaplarında problemlerin tüm türleri yeteri kadar temsil edilmemiştir. Yaşar (2005), Coğrafya ders

kitaplarındaki ünite sonu değerlendirme sorularının çoğunun bilgi ve kavrama gibi alt bilişsel alanlarda yer aldığını belirtmektedir. Delil (2006)'e göre Matematik ders kitaplarındaki geometri sorularının %70'inden fazlası "Hesaplama" ve "Uygulama" davranışını gerektirmektedir. Şenses (2008)'e göre, 6. sınıf Sosyal Bilgiler ders kitabındaki soruların çoğu Bloom Taksonomisi'ne göre alt alan basamaklarında olup, sorular dengesiz bir şekilde dağılmıştır. Uzuntiryaki ve Boz (2006)'a göre öğretmen adayları ders kitaplarını içerik açısından yeterli bulmamakta ve ders kitabında yer alan ölçme değerlendirme bölümünün sadece bilgiyi ölçmeye yönelik olduğunu, bilgiyi uygulama, analiz, sentez seviyelerine ait soruların genellikle bulunmadığını vurgulamışlardır. Mutlu Bakılan (2008) ise öğretmenlere göre 6. ve 7. sınıf ders kitabında yeterince alıştırmaya ve değerlendirme sorularının bulunmadığını, verilen alıştırmaya sorularının çok basit düzeyde ve soru sayısı ve çeşidinin eksik olduğunu belirlemiştir. Benzer şekilde Arslan, Özpınar (2009) ve Çakır (2009)'a göre, ders kitaplarında genellikle bilgi, kavrama ve uygulama basamağında sorular bulunmakta olup, üst düzey düşünme becerisini geliştirici nitelikte yeterli soru bulunmamaktadır. Özgeldi ve Esen (2010) yaptıkları çalışmada ilkökul matematik ders kitaplarındaki ödevlerin düşük düzey bilişsel talepler gerektirdiği sonucuna ulaşmışlardır. Stigler, Fuson, Ham ve Kim (1986), Rusya'da kullanılan ders kitaplarının Amerika'da kullanılanlara göre daha çok çeşit ve zorlukta problem içerdiğini bununla birlikte Amerika'da kullanılan ders kitaplarında soruların dağılımının dengesiz olduğunu belirtmişlerdir.

Cansüngü-Koray ve Yaman (2002); Akpınar (2003); Çepni (2003); Mutlu (2003); Karaman (2005); Köğce (2005); Akpınar ve Ergin (2006); Dindar ve Demir (2006); Topçu-Sesli (2007); Çolak (2008) öğretmenlerin hazırladıkları sınav sorularını sınıflandırmış; soruların bilişsel alanlara göre dağılımında dengesizlik olduğu ve çoğunlukla düşük bilişsel alana ait soruların yer aldığı sonucuna varmışlardır.

Beckmann (2004), Singapur'lu öğrencilerin TIMSS'deki başarılarının kullanılan ders kitaplarından kaynaklanabileceğini, öğrencilerin karmaşık problemleri çözmeyi ilkökulda öğrendiklerinden dolayı TIMSS'deki başarılarının sürpriz olmadığını belirtmiştir. Li (2000), Amerikalı ve Çinli öğrencilerin uluslar arası çalışmalardaki

matematiksel performanslarındaki farkların ders kitaplarında var olan farklılardan kaynaklandığını ve ders kitabındaki problemlerin öğrencilerin matematiksel başarıları üzerinde etkileri olduğunu belirtmektedir. Xin (2007), Amerika ve Çin’de kullanılan Matematik ders kitaplarını karşılaştırmasının sonucunda, Amerika’da kullanılan ders kitaplarındaki sözcük problemlerinin dengesiz dağılımının Amerikalı öğrencilerin bazı problem türlerinde diğerlerine göre daha iyi çözüme yeteneklerinin olmasında rol oynamış olabileceğini ve öğrencilerin performans profili ile kullanılan ders kitaplarındaki problemlerin dağılımında paralel bir örüntü olduğu sonucuna varmıştır. Olkun ve Toluk (2002) çalışmasının sonucuna göre, öğrenciler ders kitaplarında yer verilmeyen tipteki sorularda diğerlerine göre daha düşük bir başarı elde etmektedirler. Bu bağlamda öğrencilerin ders kitaplarında, sınavlarda, ders içerisinde karşılaştıkları problemlerin bilişsel alanlar, zorluk dereceleri ve çeşitleri açısından farklılık göstermesinin öğrenci başarısını artırıcı etkisi olabilir. Türk öğrenciler, ders kitaplarındaki alıştırmalar ve ödevlerde, öğretmenlerin hazırladığı sınavlarda düşük bilişsel alan sorularıyla karşılaştıklarından dolayı, TIMSS gibi üst düzey bilişsel alanlarda da soru içeren çalışmalarda başarısız olmuş olabilirler.

#### **4.2 TIMSS 2007’de Yayınlanan Matematik Sorularının TIMSS 2007 Bilişsel Alanlarına Göre Dağılımına İlişkin Bulguların Yorumlanması**

TIMSS 2007 Matematik testinde toplam 215 soru vardır. Ancak toplam 14 bloktan sadece 6 tanesi yani toplam 89 tane soru yayınlanmış olup, bu yayınlanan sorular TIMSS 2007 bilişsel alanlarına göre sınıflandırılmıştır.

Tablo 3.4’e göre TIMSS 2007’de yayınlanan Matematik sorularının %30.34’ü “Bilgi” alanında, “%51.69’u “Uygulama” alanında, %17.97’si de “Akıl Yürütme” alanında bulunmaktadır. “Bilgi” ve “Uygulama” alanında toplam 73 soru bulunmaktadır.

Tablo 3.5’e göre %37.08’lik oranla en fazla soru “Uygulama” davranışında bulunmaktadır. “Modelleme”, “Doğrulama” ve “Rutin olmayan Problemleri Çözme” davranışlarına ait ise hiç soru bulunmamaktadır.

Tablo 3.6'ya göre TIMSS 2007 Matematik sorularının konulara ve bilişsel alanlara göre dağılımında dengesizlikler görülmektedir. “Bilgi” ve “Uygulama” alanına ait en çok soru “Sayı” konusunda yer alırken, “Akıl Yürütme” alanına ait en çok soru “Veri ve Analiz” konusunda bulunmaktadır.

Grafik 3.2 incelendiğinde, 6. sınıf Matematik ders kitabına ait en çok soru “Hesaplama” davranışında, TIMSS 2007’de yayınlanan Matematik sorularına ait en çok soru “Uygulama” davranışında yer almaktadır. Ders kitabında en çok temsil edilen ikinci davranış “Hatırlama” olurken, TIMSS 2007’de yayınlanan Matematik sorularında en çok temsil edilen “Hesaplama” davranışdır. Ne Matematik ders kitabında ne de TIMSS 2007’de yayınlanan matematik sorularında “Doğrulama” davranışına ait soru bulunmamaktadır.

Çalışmada elde edilen bulgulara göre, TIMSS 2007’de yayınlanan Matematik sorularının 6. sınıf Matematik ders kitabındaki sorulara göre bilişsel alanlar açısından daha homojen bir dağılıma sahip olduğu görülmektedir.

6. sınıf Matematik ders kitabında “Uygulama” ve “Akıl Yürütme” alanındaki soruların toplam oranı % 28.75 iken, TIMSS 2007’de yayınlanan Matematik sorularında bu oran %69.66’dır. 6. sınıf Matematik ders kitabında düşük bilişsel düzeydeki sorulara diğerlerine oranla daha çok yer verilmiştir.

## 5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

2008-2009 öğretim yılında 6. sınıflarda okutulan Matematik ders kitabındaki alıştırmalar soruları ile TIMSS 2007’de yayınlanan Matematik sorularının TIMSS 2007 bilişsel alanlarına göre sınıflandırılması ve karşılaştırılması amaçlanan çalışmadan elde edilen bulgulara ve yorumlara dayanarak aşağıdaki sonuçlara ulaşılmış ve önerilere yer verilmiştir.

### 5.1 Sonuçlar

Yapılan çalışmada araştırmanın alt problemlerine ait sonuçlar aşağıda maddeler halinde verilmiştir:

1- 6. sınıf Matematik ders kitabında yer alan alıştırmalar sorularının gerektirdiği bilişsel alanlara ait sonuçlar şöyledir:

6. sınıf Matematik ders kitabındaki alıştırmalar sorularının büyük bir çoğunluğu “Bilgi” alanındadır. “Akıl Yürütme” alanı ise az sayıda soru ile temsil edilmiştir. Bilişsel alanların alt davranışlarına bakıldığında ise en çok soru “Hesaplama” davranışında yer alırken “Hatırlama” ve “Uygulama” davranışları en sık tekrarlanan diğer davranışlardır. “Sentez Yapma” ve “Doğrulama” davranışlarına ait ise hiç soru bulunmamaktadır. Çalışmadan elde edilen bulgu ve yorumlara göre 6. sınıf Matematik ders kitabındaki soruların bilişsel alanlara göre dağılımının dengesiz olduğu söylenebilir. Ders kitaplarında daha çok, düşük bilişsel alana ait sorulara yer verilmiştir.

2- TIMSS 2007’de yayınlanan Matematik sorularının gerektirdiği bilişsel alanlara ait sonuçlar:

TIMSS 2007’de yayınlanan soruların bilişsel alanlarına göre dağılımında en çok “Uygulama” alanına ait soru bulunmaktadır. “Akıl Yürütme” alanı ise ders kitabındaki gibi en az temsil edilen davranıştır. “Uygulama” alanının “Uygulama” davranışı en çok temsil edilen bilişsel alan davranışdır. “Hesaplama” ve “Analiz Etme” davranışları en sık temsil edilen diğer davranışlardır. TIMSS 2007’de yayınlanan Matematik



sorularında “Modelleme”, “Doğrulama” ve “Rutin Olmayan Problemleri Çözme” davranışlarıyla ilgili hiç soru bulunmamaktadır.

3- 6. sınıf Matematik ders kitabında yer alan alıştıırma soruları ile TIMSS 2007’de yayınlanan Matematik sorularının sınıflandırması açısından elde edilen benzerlikler şöyledir:

Ders kitabı ve TIMSS sorularının her ikisinde de “Akıl Yürütme” alanı en az temsil edilen alan, “Doğrulama” davranışı da hiç soru bulunmayan davranıştır. Hem ders kitabında hem de TIMSS’te yayınlanan sorularda, “Hesaplama” davranışı en çok tekrar edilen davranışlardandır. 6. sınıf Matematik ders kitabı ve TIMSS 2007’de yayınlanan Matematik sorularının TIMSS 2007 bilişsel alanlarına göre sınıflandırılmasının sonucunda her ikisinde de soruların bilişsel alanlara göre dağılımı dengesizdir. Ancak TIMSS 2007’de yayınlanan soruların bilişsel alanlara dağılımının daha homojen olduğu söylenebilir.

4- 6. sınıf Matematik ders kitabında yer alan alıştıırma soruları ile TIMSS 2007’de yayınlanan Matematik sorularının sınıflandırması açısından elde edilen farklılıklar şöyledir:

6. sınıf Matematik kitabındaki soruların yarısından fazlası “Bilgi” alanında yer alırken, TIMSS 2007 yayınlanan Matematik sorularının yarısından fazlası “Uygulama” alanında yer almaktadır. 6. sınıf Matematik ders kitabında en çok tekrarlanan davranış “Hesaplama” iken TIMSS 2007 Matematik sorularında en çok tekrarlanan davranış “Uygulama”dır. En çok tekrarlanan ilk üç davranış, 6. sınıf Matematik ders kitabında “Hesaplama”, “Uygulama” ve “Hatırlama” davranışları iken TIMSS 2007 Matematik sorularında “Uygulama”, “Hesaplama”, “Analiz Etme” davranışlarıdır. “Akıl Yürütme” alanı hem ders kitabında hem de TIMSS’in yayınlanan sorularında en az temsil edilen alan olsa da, 6. sınıf ders kitabında %3.70’lik orana sahipken TIMSS 2007 Matematik sorularında bu oran %17.97’dir. Yani TIMSS 2007’de yayınlanan Matematik soruları 6. sınıf matematik kitabındaki alıştıırma sorularına göre daha üst bilişsel alan davranışlarını gerektirmektedir.

5- 6. sınıf Matematik ders kitabında yer alan alıştıırma sorularının ünitelere göre gerektirdiği bilişsel alanların benzerlik ve farklılıkları aşığıdaki gibidir:

“Kesirler ve çarpanlar” ünitesi dıőında tüm ünitelerde en çok “Bilgi” alanında soru bulunmaktadır. “Kesirler ve çarpanlar” ünitesinde ise en çok “Uygulama” alanında soru bulunmaktadır. “Akıl Yürütme” alanında en çok “Prizmalar ve Ölçme” ünitesinde soru bulunurken, “Geometriye Merhaba” ünitesinde hiç soru yer almamaktadır. Soruların ünitelere ve bilişsel alanlarına dağıtımında dengesizlik vardır.

6- TIMSS 2007’de yayınlanan Matematik sorularının alanlarına göre gerektirdiği bilişsel alanların benzerlik ve farklılıklar şöyle verilebilir:

TIMSS 2007 yayınlanan Matematik sorularının konularına göre dağılımına bakıldığında “Cebir” konusu hariç diğer konularda en çok “Uygulama” alanına ait soru bulunurken, “Cebir” konusunda en çok “Bilgi” alanında soru bulunmaktadır.

Sonuç olarak 6. sınıf Matematik ders kitaplarındaki alıştıırma soruları en çok “Bilgi” alanında, TIMSS 2007’de yayınlanan sorular ise en çok “Uygulama” alanında yer almaktadır. 6. sınıf Matematik ders kitabında yer alan alıştıırma sorularının % 71.25’i “Bilgi” alanındayken, TIMSS 2007’de yayınlanan Matematik soruların %69.66’sı “Uygulama” ve “Akıl Yürütme” alanında yer almaktadır. Bu sonuçtan da görüldüğü gibi 6. sınıf Matematik ders kitabı daha düşük bilişsel alanlar gerektirmekte ve soruların bilişsel alanlara göre dağılımı heterojen bir şekildedir. 6. sınıf Matematik ders kitabındaki alıştıırma sorularının gerektirdiği bilişsel alan ve basamakları ile TIMSS 2007’de yayınlanan Matematik sorularının gerektirdiği bilişsel alan ve basamakları örtüşmemektedir.

## **5.2 Öneriler**

Bu çalışmadan elde edilen sonuçlara dayanarak aşığıdaki öneriler yapılabilir.

1. Araştırmanın birinci sonucuna bakıldığında ders kitaplarındaki soruların dağılımının dengesiz olduğu görülmüştür. Ders kitaplarındaki alıştıırma soruları

hazırlanırken soruların bilişsel alanlarına göre daha dengeli dağılımına dikkat edilmelidir.

2. Araştırmanın dördüncü sonucuna göre hem ders kitabında hem de TIMSS 2007’de yayınlanan Matematik sorularında en az temsil edilen alan “Akıl Yürütme” alanı olsa da, TIMSS 2007’de yayınlanan sorularda bu oran daha yüksektir. Bu yüzden ders kitaplarında “Akıl Yürütme” alanına ait daha çok soruya yer verilmelidir.

3. 6. sınıf Matematik ders kitabındaki alıştırmaların ünitelere göre dağılımına bakıldığında, soruların ünitelere ve bilişsel alanlara göre dağılımında dengesizlik görülmüştür. Ders kitapları hazırlanırken, alıştırmaların ünitelere göre ve bilişsel alanlara göre dağılımına dikkat edilmelidir.

4. Araştırmanın sonucuna göre Matematik ders kitaplarındaki alıştırmaların gerektirdiği bilişsel alanlar, TIMSS 2007’de yayınlanan soruların gerektirdiği bilişsel alanlara göre daha düşük seviyededir. Bu yüzden, ders kitaplarındaki alıştırmaların hazırlanırken, üst düzey bilişsel alanları temsil eden alıştırmalara daha çok yer verilmelidir.

### **5.3 Açık Problemler**

- 2008-2009 öğretim yılında 6. sınıflarda okutulan 2 adet Matematik kitabından MEB’e ait olan kitaptaki alıştırmaların soruları TIMSS 2007 bilişsel alanlarına göre sınıflandırılabilir.

- 7. ve 8. sınıf Matematik kitapları TIMSS 2007 bilişsel alanlarına göre sınıflandırılarak TIMSS 2007’de yayınlanan matematik sorularının bilişsel alanları ile karşılaştırılabilir.

- Seviye Belirleme Sınavı (SBS)’de çıkan sorular TIMSS 2007 bilişsel alanlarına göre sınıflandırılarak TIMSS 2007’de yayınlanan Matematik sorularının bilişsel alanları ile karşılaştırılabilir.

- Yapılan literatür incelemesinde Matematik ders kitaplarındaki soruların ve sınav sorularının analizi gibi konularda yeteri kadar çalışma olmadığı belirlenmiştir. Bu yüzden bu yönde çalışmalar yapılabilir.

- Yapılan literatür incelemesinde, soru analiz çalışmalarının genellikle Bloom Taksonomisi'ne göre yapıldığı görülmüştür. Ders kitabında yer alan soruların analizi farklı sınıflandırmalarla yapılabilir.

## KAYNAKLAR

Afacan, Ö. ve Nuhoglu, H. (2008). Canlılar Bilimi Konusunda TIMSS-R (1999) Soruları ile LGS (1999) Sorularının Karşılaştırmalı Analizi. *Ahi Evren Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 9(1), 31-43.

Akpınar, E. (2003). Ortaöğretim Coğrafya Dersleri Yazılı Sınav Sorularının Bilisel Düzeyleri, *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(1), 13-21.

Akpınar, E. ve Ergin, Ö. (2006). Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Yazılı Sınav Sorularının Değerlendirilmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 172, 225-230.

Altun, M. (2002). Eğitim Fakülteleri ve İlköğretim Öğretmenleri İçin Matematik Öğretimi, Alfa Basım, Yayın, Dağıtım.

Arslan, S. ve Özpınar, İ., (2009). İlköğretim 6. Sınıf Matematik Ders Kitaplarının Öğretmen Görüşleri Doğrultusunda Değerlendirilmesi, Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi, 12 (2009), 97-113.

Aycan, Ş. , Kaynar, Ü.H., Türkoğuz, S. ve Arı, E. (2001), “İlköğretimde Kullanılan Ders Kitaplarının Bazı Kriterlere Göre İncelenmesi”, *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Bildiriler Kitabı*, 60 Celal Bayar Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Manisa.

Aydoğan, A. (2008). *Lise Giriş Sınavları (LGS-OKS) Coğrafya Sorularının Bilişsel Alan Basamaklarına Göre Değerlendirilmesi (2003 -2007)*, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.

Balcı, A. (2007). Sosyal Bilimlerde Araştırma. PegemA Yayıncılık. 6. baskı, Ankara.

Bayrakçı, M. (2005). Ders Kitapları Konusu Ve İlköğretimde Ücretsiz Ders Kitabı Dağıtım Projesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 165, 1-10.

Beckmann, S. (2004). Solving Algebra and Other Story Problems with Diagrams: a Method Demonstrated in Grade 4–6 Texts Used in Singapore, *The Mathematics Educator* 2004, Vol. 14, No. 1, 42–46.

Bilican, S., Çıkrıkçı Demirtaşlı N., Kilmen, S. (2010). Matematik Dersine İlişkin Tutumlar Ve Görüşler: TIMSS 1999 ve TIMSS 2007 Anket Yanıtlarının Karşılaştırılması. *Eğitimde Ve Psikolojide Ölçme Ve Değerlendirme II. Ulusal Kongresi*, 05-07 Mayıs 2010, Mersin.

Cansüğü Koray, O. ve Yaman, S. (2002). Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Soru Sorma Becerilerinin Bloom Taksonomisi'ne Göre Değerlendirilmesi, *Kastamonu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(2), 317-324.

Ceyhan, E. ve Yiğit, B. (2005). Konu Alanı Ders Kitabı İncelemesi (3. Baskı). Anı Yayıncılık.

Çakır, İ. (2009). *İlköğretim 5. Sınıf Matematik Ders Kitaplarının Öğretmen ve Öğrenci Görüşleri Doğrultusunda Değerlendirilmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.

Çepni, S. (2003). Fen Alanları Öğretim Elemanlarının Sınav Sorularının Bilişsel Düzeylerinin Analizi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 3(1), 65-84.

Çetinkaya, S. (2009). *ÖSS'de Sorulan Türkçe Sorularının Taksonomik Açından Değerlendirilmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Çolak, K. (2008). *Tarih Dersi Sınav Sorularının Bloom Taksonomisi'nin Bilişsel Alan Düzeyi Açısından Sınıflandırılması*, Yüksek Lisans Tezi, K.T.Ü, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Trabzon .

Delil, H. (2006). *An Analysis Of Geometry Problems In 6 - 8 Grades Turkish Mathematics Textbooks*, Yüksek Lisans Tezi, ODTÜ, Ankara.

Demirel, Ö., (2003), Planlamadan değerlendirmeye öğretme sanatı, Pegem A Yayıncılık

Demirel, Ö. ve Kiroğlu, K. (Ed.), (2006). *Konu Alanı Ders Kitabı İncelemesi (2. Baskı)*. Öğreti Yayınları

Dindar, H. ve Demir, M. (2006). Beşinci Sınıf Öğretmenlerinin Fen Bilgisi Dersi Sınav Sorularının Bloom Taksonomisine Göre Değerlendirilmesi, *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26(3), 87-96.

Duman, T., Karakaya, N., Çakmak, M., Eray, M. ve Özkan, M. (2001). *Konu Alanı Ders Kitabı İnceleme Kılavuzu Matematik 1-8*. Leyla Küçükahmet, (Ed.). (1. Basım). Nobel Yayınları.

Doğan, O. (2004). *Konu Alanı Ders Kitabı İnceleme Kılavuzu*. Leyla Küçükahmet (Ed.), (2. Baskı). Nobel Yayınları.

Dogan, E., Tatsuoka, K. (2007). An international comparison using a diagnostic testing model: Turkish students' profile of mathematical skills on TIMSS-R, *Educ Stud Math* (2008) 68:263–272.

EARGED – T.C. M.E.B. Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi- (2003). *TIMSS - Üçüncü Uluslar Arası Matematik ve Fen Çalışması - Ulusal Rapor.* , [http://earged.meb.gov.tr/earged/Ol%C3%A7me/dokumanlar/uluslararası/timss\\_1999\\_ulusal\\_raporu.pdf](http://earged.meb.gov.tr/earged/Ol%C3%A7me/dokumanlar/uluslararası/timss_1999_ulusal_raporu.pdf) adresinden 10 Mayıs 2007 tarihinde edinildi.

Erman, E. (2008). *2003-2006 Yılları Arasında Yapılan Orta Öğretim Kurumlarına Öğrenci Seçme Sınavı'nda Yer Alan Tarih Bilimi Sorularının Bloom Taksonomisine Göre Değerlendirilmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Göğün, Y. (2007). İlköğretim 6. Sınıf Matematik Ders Kitabı, Özgün Matbaacılık .

Işık, C. (2008). İlköğretim İkinci Kademesinde Matematik Öğretmenlerinin Matematik Ders Kitabı Kullanımını Etkileyen Etmenler Ve Beklentileri, Kastamonu Eğitim Dergisi, 16 (1), 163-176.

Karaman, İ. (2005). Erzurum İlinde Bulunan Liselerdeki Fizik Sınav Sorularının Bloom Taksonomisinin Basamaklarına Göre Analizi, *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(1), 77-90.

Kılıç, A. ve Seven, S., (2005). Konu Alanı Ders Kitabı İncelemesi (5. Baskı). Pegem Yayınları.

Kızılloluk, H. (2002). Öğretmenlik Mesleğine Giriş. Adil Türkoğlu, (Ed.), (2. Basım). Mikro yayınları.

Koray, O., Altunçekiç, A. ve Yaman, S., (2005). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Soru Sorma Becerilerinin Bloom Taksonomisi'ne Göre Değerlendirilmesi, *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(17), 38-46.

Köğçe, D. (2005). *ÖSS Sınavı Matematik Soruları ile Liselerde Sorulan Yazılı Sınav Sorularının Bloom Taksonomisine Gore Karşılaştırılması*, Yüksek Lisans Tezi, K.T.Ü., Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.

Li, Y. (2000). A comparison of problems that follow selected content presentation in American and Chinese mathematics textbooks. *Journal for Research in Mathematical Education*, 31, 234-41

Mathematics Cognitive Domains Framework: TIMSS 2003 Developmental Project Fourth and Eighth Grades. [http://timss.bc.edu/PDF/t03\\_download/t03cdrpt\\_appendix\\_A.pdf](http://timss.bc.edu/PDF/t03_download/t03cdrpt_appendix_A.pdf) adresinden 19 Mayıs 2010 tarihinde edinildi.



Milli Eğitim Bakanlığı, (2004), *Ders Kitapları ve Eğitim Araçları Yönetmeliği*. [http://mevzuat.meb.gov.tr/html/22297\\_0.html](http://mevzuat.meb.gov.tr/html/22297_0.html) adresinden 02 Haziran 2010 tarihinde edinildi.

Mutlu, M., Uşak, M., Aydoğdu, M., (2003). Fen Bilgisi Sınav Sorularının Bloom Taksonomisine Göre Değerlendirilmesi, G. Ü. Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 4(2), 87-95

Mutlu-Bakılan, B. (2008). *6. ve 7. Sınıf Matematik Ders Kitapları Hakkında Öğretmen Görüşleri*, Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.

Olkun, S., ve Toluk, Z., (2002). Textbooks, Word Problems, and Student Success on Addition and Subtraction, *International Journal of Mathematics Teaching and Learning*, <http://www.cimt.plymouth.ac.uk/journal/olkuntoluk.pdf> adresinden 15 Mayıs 2010 tarihinde edinildi.

Olkun, S., ve Aydoğdu, T., (2003). Üçüncü Uluslararası Matematik ve Fen Araştırması (TIMSS) Nedir? Neyi Sorgular? Örnek Geometri Soruları ve Etkinlikleri, *İlköğretim Online*, 2(1), 28-35, <http://www.ilkogretim-online.org.tr> adresinden 20 Mart 2009 tarihinde edinildi.

Özcan, S. ve Oluk, S. (2007). İlköğretim Fen Bilgisi Derslerinde Kullanılan Soruların Piaget Ve Bloom Taksonomisine Göre Analizi, *Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8, 61-68.

Özgeldi, M. ve Esen, Y. (2010). Analysis of mathematical tasks in Turkish elementary school mathematics textbooks, *Procedia Social and Behavioral Sciences* 2 (2010) 2277–2281.

Özgün-Koca, S. A. ve Şen, A. İ. (2003). 3. Uluslararası Matematik ve Fen Bilgisi Çalışması-Tekrar sonuçlarının Türkiye için değerlendirilmesi, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23.

Stigler, J. W., Fuson, K. C., & Ham, M. S. (1986). An analysis of addition and subtraction word problems in American and Soviet elementary mathematics textbook. *Cognition and Instruction*. 3, 153-171.

Süslü, F. (2008). *TIMSS Matematik Alt Testinin Türkiye Evreninde Yapı Geçerliliğinin İncelenmesi Ve Matematik Başarısının Kestirilmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Şenses, A. (2008). *İlköğretim 6. Sınıf Sosyal Bilgiler Ders Kitaplarındaki Soruların Kapsam-Geçerlik Ve Bloom Taksonomisi'ne Göre Analizi*, Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Tokat.

Tan, Ş. ve Erdoğan, A. (2001). *Öğretimi Planlama ve Değerlendirme*. Anı Yayıncılık. 2. baskı, Ankara.

Tekin, S. ve Ayas, A. (2002). *Ortaöğretimde Kimya Dersi Alan Öğrencilerin Hazırladıkları Kimya Sorularının Değerlendirilmesi*, 5. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, D. Alpsan, Ed., 12-18 Eylül 2002, Ankara, Bildiriler Kitabı, 671-676.

TIMSS 1995 Study Instruments and Procedures. [http://timss.bc.edu/timss1995i/t95\\_study.html](http://timss.bc.edu/timss1995i/t95_study.html). adresinden 19 Mayıs 2010 tarihinde edinildi.

TIMSS 1999 User Guide for the International Database. [http://timss.bc.edu/timss1999i/data/bm2\\_userguide.pdf](http://timss.bc.edu/timss1999i/data/bm2_userguide.pdf). adresinden 19 Mayıs 2010 tarihinde edinildi.

TIMSS 2007 International Database. [http://timss.bc.edu/TIMSS2007/idb\\_ug.html](http://timss.bc.edu/TIMSS2007/idb_ug.html) adresinden 02 Kasım 2009 tarihinde edinildi.

TIMSS 2007 International Reports. [http://timss.bc.edu/TIMSS2007/intl\\_reports.html](http://timss.bc.edu/TIMSS2007/intl_reports.html) adresinden 28 Aralık 2008 tarihinde edinildi.

TIMSS 2007 Released Items. <http://timss.bc.edu/TIMSS2007/items.html>. adresinden 19 Ağustos 2009 tarihinde edinildi TIMSS 2007 Technical Report. <http://timss.bc.edu/TIMSS2007/techreport.html>. adresinden 02 Kasım 2009 tarihinde edinildi.

TIMSS 2007 Frameworks <http://timss.bc.edu/TIMSS2007/frameworks.html> adresinden 02 Kasım 2009 tarihinde edinildi.

TIMSS 2007 Mathematics Framework [http://timss.bc.edu/TIMSS2007/PDF/T07\\_AF\\_chapter1.pdf](http://timss.bc.edu/TIMSS2007/PDF/T07_AF_chapter1.pdf) adresinden 02 Kasım 2009 tarihinde edinildi.

Toluk, Z., (2003). Üçüncü Uluslararası Matematik ve Fen Araştırması (TIMSS): Matematik Nedir?, *İlköğretim-Online*, 2(1), 36-41, <http://www.ilkogretim-online.org.tr> adresinden 20 Mart 2009 tarihinde erişildi.

Topcu Sesli, A. (2007). *Biyoloji Öğretmenlerinin Yazılı Sınav Soruları İle ÖSS Sorularının Bloom Taksonomisi'ne Göre Karşılaştırmalı Analizi*, Yüksek Lisans Tezi, K.T.Ü., Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.

Törnroos, J. (2005). Mathematics Textbooks, Opportunity To Learn And Student Achievement, *Studies in Educational Evaluation* 31 (2005) 315-327.

Türnüklü, A. (2000). Eğitim bilim araştırmalarında etkin olarak kullanılabilir nitel bir araştırma tekniği: Görüşme, *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 6(24), 543-559.

Uzun, S., Bütüner, S. Ö., Yiğit, N. (2010). A Comparison of the Results of TIMSS 1999-2007: The Most Successful Five Countries-Turkey Sample, *İlköğretim Online*, 9(2), 1174-1188.

Uzuntiryaki, E., Boz, Y., (2006). Öğretmen Adaylarının Ders Kitabı Kullanımıyla İlgili Görüşleri, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31, 212-220.

Xin, Y. P., (2007). Word Problem Solving Tasks in Textbooks and Their Relation to Student Performance, *Journal of Educational Research*, v100 n6 p347-360.

Vincent, J. ve 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* 2008, Vol. 20, No. 1, 82–107.

Yaşar, O., (2005). Türkiye’de Okutulan Orta Öğretim Coğrafya Ders Kitaplarında Ölçme Ve Değerlendirme Çalışmalarına Yönelik Karşılaştırmalı Bir Yaklaşım, *International Journal of Progressive Education*, 1(2),. <http://www.inased.org/IJPEv1n2.pdf> adresinden 15 Mart 2010 tarihinde edinildi.

Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2005). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri (5. Baskı). Seçkin Yayınları.

Yıldırım, H., ve Yıldırım, S., (2009). TIMSS Anketinin Matematik Dersleriyle İlgili Sorularında Öğrencilerin Tutarsız Cevapları, *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 3(2), 226-237. <http://www.nef.balikesir.edu.tr/~dergi> adresinden 11 Şubat 2010 tarihinde edinildi.

Yiğit, N., Alev, N. ve Devocioğlu, Y., (2005). Ölçme ve Değerlendirme Alanındaki KPSS Sorularının Bloom Taksonomisi’ne Gore İncelenmesi, 14. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi, H. Kıran., 28-30 Eylül 2005, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Denizli. Kongre Kitabı, Cilt 2, 824–828.

Yüksel, S., (2007). Bilişsel alanın sınıflamasında (taksonomi) yeni gelişmeler ve sınıflamalar, *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi Yaz 2007*, 5(3), 479-509.

Zhu, Y., & Fan, L. (2004). An analysis of the representation of problem types in Chinese and US mathematics textbooks. *Paper accepted for ICME-10 Discussion Group 14*, 4-11 July: Copenhagen, Denmark.