

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

**İLKÖĞRETİM 8. SINIF SBS VE OKS MATEMATİK SORULARININ TIMSS  
2007 BİLİŞSEL ALANLARINA GÖRE ANALİZİ**

**BAHAR YOLCU TETİK**

**DANIŞMAN:**

**YRD. DOÇ. DR. AHMET DELİL**

**MANİSA  
2013**

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

**İLKÖĞRETİM 8. SINIF SBS VE OKS MATEMATİK SORULARININ TIMSS  
2007 BİLİŞSEL ALANLARINA GÖRE ANALİZİ**

**BAHAR YOLCU TETİK**

**DANIŞMAN:**

**YRD. DOÇ. DR. AHMET DELİL**

**MANİSA  
2013**

## ÖZET

Bu çalışmada, 1998-2012 yılları arasında 8. sınıf öğrencilerine sorulan 355 SBS matematik sorusu ile TIMSS-2007’de yayınlanan 89 matematik sorusu, TIMSS-2007 bilişsel alanlarına göre sınıflandırılıp karşılaştırılmıştır.

Bulgulara göre 1998-2012 yılları arasında 8. sınıf öğrencilerine sorulan matematik sorularının %29.30’u “Bilgi” bilişsel alanında iken, %60’ı “Uygulama”, %10.70’i ise “Akıl Yürütme” bilişsel alanında yer almıştır. TIMSS-2007’de yayınlanan 89 matematik sorusunun ise %25.84’ü “Bilgi”, %61.79’u “Uygulama”, %12.36’sı ise “Akıl Yürütme” bilişsel alanında yer almaktadır.

Sonuçlar Türkiye’de geçmiş yıllarda TIMSS ile ilgili yapılan araştırmalar ışığında değerlendirilmiş, Türkiye’de öğretim yılı sonrasında yapılan merkezi sınavlarla ilgili bazı önerilerde bulunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Soru analizi, SBS matematik soruları, TIMSS-2007 çerçevesi.

## **ABSTRACT**

In this study, 355 Turkish 8th grade SBS mathematics questions of years 1998-2012, and 89 released items of TIMSS-2007 are classified and compared according to TIMSS-2007 cognitive domains.

According to the findings, of the SBS mathematics items between years 1998-2012 29.30% are in “Knowing”, 60% in “Applying” and 10.70% in “Reasoning” cognitive domain. While, 25.84% of 89 mathematics released items of TIMSS-2007 are in “Knowing”, 61.79% are in “Applying” and 12.36% are in “Reasoning” cognitive domain.

The results are discussed in the light of Turkey’s performances in the past years’ TIMSS technical reports. Finally, suggestions concerning high stakes tests in Turkey are given.

**Keywords:** Item analysis, Turkish SBS mathematics items, TIMSS-2007 framework.

## YEMİN METNİ

Yüksek Lisans tezi olarak sunduğum “İlköğretim 8. Sınıf SBS ve OKS Matematik Sorularının TIMSS 2007 Bilişsel Alanlarına Göre 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.

.../.../2013

Bahar YOLCU TETİK

## TEZ SAVUNMA SINAV TUTANAĞI

Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü 27/09/2013 tarih ve 24/7 sayılı toplantısında oluşturulan jürimiz tarafından Lisans Üstü Öğretim Yönetmeliği'nin 24. Maddesi gereğince Enstitümüz İlköğretim Anabilim Dalı Sınıf Öğretmenliği Yüksek Lisans Programı öğrencisi Bahar YOLCU TETİK'in "İlköğretim 8. Sınıf SBS ve OKS Sorularının TIMSS 2007 Bilişsel Alanlarına Göre Analizi" Konulu tezi incelenmiş ve aday 23/10/2013 tarihinde saat 14.00'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	<input checked="" type="checkbox"/>	<u>OY BİRLİĞİ</u>	<input checked="" type="checkbox"/>
DÜZELTME yapılmasına	*	<u>OY ÇOKLUĞU</u>	<input type="checkbox"/>
RED edilmesine	**	ile karar verilmiştir.	<input type="checkbox"/>

\* Bu halde adaya 3 ay süre verilir.  
\*\* Bu halde adayın kaydı silinir.

BAŞKAN

Yrd. Doç. Dr. Ahmet DELİL  
(Danışman)



ÜYE

Yrd. Doç. Dr. Murat AKYILDIZ



ÜYE

Yrd. Doç. Dr. Özlem ATEŞ



Evet Havır  
\*\*\* 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

Bu çalışmada 1998-2012 yılları arasında 8. sınıf öğrencilerine SBS’de sorulan matematik sorularının ve TIMSS-2007’de yayınlanan matematik sorularının TIMSS-2007 bilişsel alanlarına göre sınıflandırılmasına, soruların hangi bilişsel alanlarda olduğuna, karşılaştırma sonucu benzerlik ve farklılıklarına yer verilmiştir.

Bu çalışmanın hazırlanması için gerekli alt yapıyı oluşturan, çalışma sırasında benden yardımını esirgemeyen danışmanım Yrd. Doç. Dr. Ahmet DELİL’e; yapıcı eleştiri ve katkılarından dolayı Yrd. Doç. Dr. Özlem ATEŞ ve Yrd. Doç. Dr. Murat AKYILDIZ’a teşekkür ederim. Ayrıca, tüm desteğini sürekli olarak hissettiğim var olmamı sağlayan aileme, rol modelim ablacığım Seçil YOLCU SOYDAŞ’a, bana destek olan canım eşim Onur TETİK’e ve her zaman yanımda olan İmran BABAEREN KAYA’ya teşekkür ederim.

Bahar YOLCU TETİK



## İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	I
ABSTRACT .....	II
YEMİN METNİ .....	III
TEZ SAVUNMA SINAV TUTANAĞI HATA! YER İŞARETİ TANIMLANMAMIŞ.	
ÖNSÖZ.....	VI
İÇİNDEKİLER .....	VII
ÖRNEKLER.....	IX
TABLolar DİZİNİ .....	XI
GRAFİKLER DİZİNİ .....	XII
KISALTMALAR .....	XIII
<b>1. GİRİŞ .....</b>	<b>15</b>
1.1. ORTAÖĞRETİM KURUMLARI GİRİŞ SINAVLARI (OKS) VE SEVİYE BELİRLEME SINAVLARI (SBS) .....	16
1.2. TIMSS .....	17
1.2.1. BİLGİ ALANI.....	23
1.2.1.1. Hatırlama.....	24
1.2.1.2. Tanıma.....	24
1.2.1.3. Hesaplama .....	24
1.2.1.4. Çıkarımda Bulunma .....	24
1.2.1.5. Ölçmek .....	24
1.2.1.6. Sınıflandırma/ Sıralama .....	25
1.2.2. UYGULAMA .....	25
1.2.2.1. Seçmek .....	25
1.2.2.2. Temsil Etme .....	25
1.2.2.3. Model Oluşturma .....	25
1.2.2.4. Uygulama .....	25
1.2.2.5. Rutin problemleri çözmek.....	26
1.2.3. AKIL YÜRÜTME .....	26
1.2.3.1. Analiz .....	26
1.2.3.2. Genelleme/ özelleştirme.....	26
1.2.3.3. Sentez Yapma.....	26
1.2.3.4. Doğrulama.....	27
1.2.3.5. Rutin olmayan problemleri çözme .....	27
1.3. YAPILAN ÇALIŞMALAR .....	27
1.4. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ VE GEREKÇESİ.....	37
1.5. ARAŞTIRMANIN AMACI.....	39
1.6. ARAŞTIRMANIN PROBLEMİ .....	40
1.6.1. ALT PROBLEMLER .....	40
1.7. ARAŞTIRMANIN SINIRLILIKLARI .....	40
<b>2. YÖNTEM.....</b>	<b>41</b>
2.1. Araştırmanın Yöntemi.....	41

2.2.	Verileri Toplama Süreci.....	41
2.2.1.	Kodlama Şeması.....	41
2.3.	Güvenirlilik ve Geçerlik.....	42
2.4.	Verilerin Analizi.....	44
2.4.1.	TIMSS-2007’de Yayınlanan Soruların Sınıflandırılmasına Örnekler ....	44
2.4.2.	1998-2012 Yılları Arasındaki SBS Sorularının Sınıflandırılmasına Örnekler	53
<b>3.</b>	<b>BULGULAR.....</b>	<b>65</b>
3.1.	1998-2012 Yılları Arasındaki SBS Matematik Sorularının TIMSS-2007 Bilişsel Alanlarına Göre Sınıflandırılması.....	65
3.1.1.	TIMSS-2007 hedef yüzdeleri ile 1998-2012 yılları arasındaki SBS matematik sorularının yüzdelerinin uyumlu olup olmadığının X2 istatistiği ile test edilmesi.....	66
3.1.2.	Reform Sonrası SBS matematik sorularının dağılımlarının Reform Öncesi ile uyumlu olup olmadığının test edilmesi.....	67
3.2.	1998-2012 Yılları Arasındaki SBS Matematik Sorularının TIMSS-2007 Öğrenme Alanlarına Göre Sınıflandırılması.....	71
3.3.	TIMSS 2007’ de Yayınlanan Matematik Sorularının TİMSS- 2007 Bilişsel Alanlarına Göre Sınıflandırılması.....	73
3.4.	TIMSS-2007’de Yayınlanan Soruların Öğrenme Alanlarına Göre Sınıflandırılması.....	75
3.5.	1998-2012 Yılları Arasındaki SBS Soruları ile TIMSS-2007 Matematik Sorularının Bilişsel Alanları Hedef Yüzdelerine Göre Karşılaştırılması.....	76
3.6.	1998-2012 Yılları Arasındaki SBS Soruları İle TIMSS-2007’deki Matematik Sorularının Öğrenme Alanları Hedef Yüzdeleri Açısından Karşılaştırılması .....	78
<b>4.</b>	<b>TARTIŞMA .....</b>	<b>81</b>
4.1.	1998-2012 Yılları Arasında SBS Matematik Sorularının TIMSS 2007 Bilişsel Alanlarına Göre Dağılımına İlişkin Bulguların Yorumlanması.....	81
4.2.	1998-2012 Yılları Arasında SBS Matematik Sorularının TIMSS 2007 Öğrenme Alanlarına Göre Dağılımına İlişkin Bulguların Yorumlanması.....	82
4.3.	TIMSS 2007’de Yayınlanan Matematik Sorularının TIMSS-2007 Bilişsel Alanlarına ve Öğrenme Alanlarına Göre Dağılımına İlişkin Bulguların Yorumlanması	82
<b>5.</b>	<b>SONUÇ VE ÖNERİLER.....</b>	<b>85</b>
5.1.	Sonuçlar.....	85
5.2.	Öneriler .....	88
<b>6.</b>	<b>KAYNAKÇA .....</b>	<b>90</b>

## ÖRNEKLER

<b>Örnek 1:</b> TIMSS-2007’de yayınlanan sorularda “Bilgi” bilişsel alanın “Hatırlama” alt alanına ait soru örneği .....	44
<b>Örnek 2:</b> TIMSS-2007 yayınlanan sorulardan “Bilgi” bilişsel alanın “Tanıma” alt alanına ait soru örneği .....	45
<b>Örnek 3:</b> TIMSS-2007’de yayınlanan sorulardan “Bilgi” bilişsel alanın “Hesaplama” alt alanına ait soru örneği .....	46
<b>Örnek 4:</b> TIMSS-2007’de yayınlanan sorulardan “Bilgi” bilişsel alanın “Çıkarım Yapma” alt alanına ait soru örneği .....	46
<b>Örnek 5:</b> TIMSS-2007’de yayınlanan sorulardan “Bilgi” bilişsel alanın “Ölçme” alt alanına ait soru örneği .....	48
<b>Örnek 6:</b> TIMSS-2007’de yayınlanan sorulardan “Bilgi” bilişsel alanın “Sınıflandırma-Sıralama” alt alanına ait soru örneği .....	48
<b>Örnek 7:</b> TIMSS-2007’de yayınlanan sorulardan “Uygulama” bilişsel alanın “Seçme” alt alanına ait soru örneği .....	49
<b>Örnek 8:</b> TIMSS-2007’de yayınlanan sorulardan “Uygulama” bilişsel alanın “Temsil Etme” alt alanına ait soru örneği .....	50
<b>Örnek 9:</b> TIMSS-2007’de yayınlanan sorulardan “Uygulama” bilişsel alanın “Uygulama” alt alanına ait soru örneği .....	51
<b>Örnek 10:</b> TIMSS-2007’de yayınlanan sorulardan “Uygulama” bilişsel alanın “Rutin Problemlerin Çözümü” alt alanına ait soru örneği .....	52
<b>Örnek 11:</b> TIMSS-2007’de yayınlanan sorulardan “Akıl Yürütme” bilişsel alanın “Analiz Etme” alt alanına ait soru örneği .....	52
<b>Örnek 12:</b> TIMSS-2007’de yayınlanan sorulardan “Akıl Yürütme” bilişsel alanın “Sentez Yapma” alt alanına ait soru örneği .....	53
<b>Örnek 13:</b> SBS-2010 matematik sınavında “Bilgi” bilişsel alanın “Hatırlama” alt alanına ait soru örneği .....	54
<b>Örnek 14:</b> SBS-2009 matematik sınavında “Bilgi” bilişsel alanın “Tanıma” alt alanına ait soru örneği .....	54
<b>Örnek 15:</b> SBS-2011 matematik sınavında “Bilgi” bilişsel alanın “Hesaplama” alt alanına ait soru örneği .....	55
<b>Örnek 16:</b> SBS-2003 matematik sınavında “Bilgi” bilişsel alanın “Çıkarım Yapma” alt alanına ait soru örneği .....	55
<b>Örnek 17:</b> SBS-1998 matematik sınavında “Bilgi” bilişsel alanın “Ölçme” alt alanına ait soru örneği .....	56
<b>Örnek 18:</b> SBS-2008 matematik sınavında “Bilgi” bilişsel alanın “Sınıflama/Sıralama” alt alanına ait soru örneği .....	57
<b>Örnek 19:</b> SBS-2005 matematik sınavında “Uygulama” bilişsel alanın “Seçme” alt alanına ait soru örneği .....	57
<b>Örnek 20:</b> SBS-2004 matematik sınavında “Uygulama” bilişsel alanın “Temsil Etme” alt alanına ait soru örneği .....	58
<b>Örnek 21:</b> SBS-2000 matematik sınavında “Uygulama” bilişsel alanın “Modelleme” alt alanına ait soru örneği .....	59
<b>Örnek 22:</b> SBS-2012 matematik sınavında “Uygulama” bilişsel alanın “Uygulama” alt alanına ait soru örneği .....	60
<b>Örnek 23:</b> SBS-2011 matematik sınavında “Uygulama” bilişsel alanın “Rutin Problemlerin Çözümü” alt alanına ait soru örneği .....	61

<b>Örnek 24:</b> SBS-2001 matematik sınavında “Akıl Yürütme” bilişsel alanın “Analiz Etme” alt alanına ait soru örneği.....	62
<b>Örnek 25:</b> SBS-2002 matematik sınavında “Akıl Yürütme” bilişsel alanın “Sentez Yapma” alt alanına ait soru örneği.....	62
<b>Örnek 26:</b> SBS-2002 matematik sınavında “Akıl Yürütme” bilişsel alanın “Rutin Olmayan Problemlerin Çözümü” alt alanına ait soru örneği. ....	63

## TABLÖLAR DİZİNİ

<b>Tablo 1:</b> TIMSS projesinde Türkiye'nin katıldığı yıllar ve sıralaması .....	19
<b>Tablo 2:</b> TIMSS-2007, 8. Sınıf Matematik Sorularının Öğrenme Alanlarına Göre Dağılımı .....	21
<b>Tablo 3:</b> TIMSS-2007, 8. Sınıf Matematik Sorularının Bilişsel Alanlara Göre Hedeflenen Dağılımı .....	22
<b>Tablo 4:</b> TIMSS 1995,1999, 2003, 2007, 2011 Bilişsel Alanları .....	23
<b>Tablo 5:</b> TIMSS-2007 Bilişsel Alanları .....	27
<b>Tablo 6:</b> TIMSS-2007 Bilişsel Alan Kodlama Şeması .....	42
<b>Tablo 7:</b> 1998-2012 yılları arasındaki SBS matematik sorularının TIMSS-2007 bilişsel alanlarına göre sınıflandırılması.....	65
<b>Tablo 12:</b> 1998-2012 yılları arasındaki SBS matematik sorularının TIMSS-2007 bilişsel alanlarına göre sınıflandırılması sonucu yüzdelikleri .....	69
<b>Tablo 13:</b> 1998-2012 yılları arasındaki SBS matematik sorularının TIMSS-2007 bilişsel alanlarını alt alanlarına göre sınıflandırılması.....	70
<b>Tablo 14:</b> 1998-2012 Yılları Arasındaki SBS'de Sorulan Matematik Sorularının TIMSS-2007 Öğrenme Alanlarına Göre Sınıflandırılması .....	71
<b>Tablo 15:</b> 1998-2012 yılları arasında SBS'de sorulan matematik sorularının TIMSS-2007 bilişsel alanlarındaki alt alanlarının TIMSS-2007 öğrenme alanlarına göre sınıflandırılması .....	72
<b>Tablo 16:</b> TIMSS-2007'de yayınlanan matematik sorularının TIMSS-2007 bilişsel alanlarına göre sınıflandırılması.....	73
<b>Tablo 17:</b> TIMSS-2007'de yayınlanan matematik sorularının TIMSS-2007 bilişsel alanlarının alt alanlarına göre sınıflandırılması.....	74
<b>Tablo 18:</b> TIMSS-2007'de yayınlanan matematik sorularının öğrenme alanlarına göre sınıflandırılması .....	75
<b>Tablo 19:</b> TIMSS-2007'de Yayınlanan Matematik Sorularının TIMSS-2007 Bilişsel Alanlarındaki Alt Alanlarının TIMSS-2007 Öğrenme Alanlarına Göre Sınıflandırılması.....	76

## **GRAFİKLER DİZİNİ**

<b>Grafik 1:</b> Soruların Bilişsel Alan Yüzdeleri .....	67
<b>Grafik 2:</b> 1998-2012 Yılları Arasındaki SBS Soruları ile TIMSS-2007 Matematik Sorularının Bilişsel Alanları Hedef Yüzdelerine Göre Karşılaştırılması.....	77
<b>Grafik 3:</b> 1998-2012 Yılları Arasındaki SBS Soruları İle TIMSS-2007'deki Matematik Sorularının Öğrenme Alanları Hedef Yüzdeleri Açısından Karşılaştırılması ....	79

## **KISALTMALAR**

**EARGED:** Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi

**IEA :** International Association for the Evaluation of Educational Achievement - Uluslararası Eğitim Başarılarını Değerlendirme Kuruluşu.

**KPSS :** Kamu Personeli Seçme Sınavı.

**LGS:** Liselere Giriş Sınavı

**MEB :** Milli Eğitim Bakanlığı.

**MF:** Matematik-Fen

**OECD:** Organization for Economic Co-operation and Development- Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü

**OGES:** Ortaöğretim Kurumlarına Geçiş Sistemi

**OKS:** Ortaöğretim Kurumlar Sınavı

**ÖSS :** Öğrenci Seçme Sınavı.

**PISA :** Program for International Student Assessment - Uluslararası Öğrenci Başarısını Değerlendirme Programı.

**PIRLS :** Progress in International Reading Literacy Study - Uluslararası Okuma Becerilerinde Gelişim Çalışması

**PYBS:** Parasız Yatılılık ve Bursluluk Sınavı

**SBS:** Seviye Belirleme Sınavı

**SP6:** 6. Sınıfın Sınıf Puanı

**SP7:** 7. Sınıfın Sınıf Puanı

**SP8:** 8. Sınıfın Sınıf Puanı

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

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

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

**TIMSS-2007**: The Trends in International Mathematics and Science Study 2007-  
Uluslararası Matematik ve Fen Bilgisi Çalışmasında Eğilimler 2007

**TIMSS-2011**: The Trends in International Mathematics and Science Study 2011-  
Uluslararası Matematik ve Fen Bilgisi Çalışmasında Eğilimler 2011

**TM**: Türkçe-Matematik

**ÜDS**: Üniversitelerarası Dil Sınavı



## 1. GİRİŞ

Matematiğe hayatımızın her yerinde rastlamaktayız. Matematiğin günümüz gelişen dünyasında birey, toplum, bilim ve teknoloji için vazgeçilmez bir alan olduğunu görmekteyiz. Matematiğin bireyde problem çözebilme, genelleme yapabilme, iletişim kurabilme, yorum yapabilme, düşündüklerini sistemli bir biçimde aktarabilme; soyut, hızlı, yaratıcı ve bağımsız düşünebilme gibi üst düzey davranışları geliştirdiği görülmektedir. Bundan dolayıdır ki matematiğin ilköğretimden yükseköğretime kadar öğretim sürecinin her kademesinde yer alan derslerden biri olarak öğrenilmesi kaçınılmazdır. İlköğretim okulları matematiğin temellerinin atılıp matematiksel kavramların ilk kazanıldığı yer olması itibariyle matematik dersinin önem derecesini artırmaktadır. Matematik özellikle ilk ve orta öğretim düzeylerindeki eğitimin içeriğinde ölçme ve değerlendirmeye yönelik (ulusal veya uluslar arası düzeyde) sınavlarda öğrencilerin bilgi düzeylerini, bilgilerini ne ölçüde günlük hayata geçirebildiklerini, sahip oldukları zihinsel becerilerin ve eksikliklerin neler olduğunu belirlemede kullanılan derslerin başında gelmektedir.

Ülkemizde öğrenci sayısının fazla olması ve nitelikli okul sayısının az olması nedeniyle bütün öğrencilerin istedikleri okulda eğitimini devam ettirmesi mümkün görülmemektedir. Bunun bir sonucu olarak, ülkemizde Ortaöğretime Geçiş Sistemi (OGES) kapsamında öğrenciler sınavlarla okullara yerleştirilmeye çalışılmaktadır (EARGED, 2010; Kahveci, 2009; Kayapınar, 2006). Bu tür sınavlar bir programa öğrencileri yerleştirme amacıyla yapılmaktadır. Bu amaçla yapılan sınav 2008 yılına kadar Ortaöğretim Kurumları Öğrenci Seçme Sınavı (OKS), 2008 yılı sonrasında ise Seviye Belirleme Sınavı (SBS)'dir. OKS'ler ilköğretim II. kademe 8. sınıf öğrencilerine yönelik yapılmış ve sınavda 6.-8. sınıflar düzeyinde konuları kapsayan Türkçe, Matematik, Fen Bilgisi ve Sosyal Bilgiler derslerinden 25'er olmak üzere toplamda 100 soru yer almıştır. Daha sonra 8. sınıfta orta öğretim kurumlarına yerleşmek için öğrencilerin girdiği OKS değişime uğramış, 6. sınıftan itibaren üç yıl ardı ardına yapılmaya başlanmış ve adı SBS olarak değiştirilmiştir. 2009 yılı itibariyle SBS'ye İngilizce dersinin eklenmesiyle birlikte soru sayılarına değişiklik getirilmiştir.

Türkiye'de ilköğretim düzeyinde SBS yapılırken dünya çapında da farklı amaçlar için gerçekleştirilen bazı sınavlar bulunmaktadır. Bunlardan biri TIMSS'tir.

TIMSS (Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Çalışması), Merkezi Hollanda'da bulunan Uluslararası Eğitim Başarılarını Değerlendirme Kuruluşu IEA'nın (International Association for the Evaluation of Educational Achievement) dört yıllık aralıklarla düzenlediği; öğrencilerin fen bilimleri ve matematik alanlarında kazandıkları bilgi ve becerileri 4. ve 8. sınıf düzeylerinde değerlendiren bir tarama araştırmasıdır. Bir IEA projesi olan TIMSS, 1995, 1999, 2003, 2007 ve 2011 yıllarında dörder yıl arayla yapılan (Mullis, Martin, Ruddock, O'Sullivan ve Preuscheff, 2009) ve ilköğretimdeki öğrencilerin uluslararası düzeyde matematik ve fen bilgisi başarısını ölçmeye yönelik olarak hazırlanan bir sınavdır. Bu doğrultuda TIMSS karşılaştırmalı bilgi sağlayarak okul öğretim programlarında ele alınan temel beceriler üzerine yoğunlaşmakta olduğundan eğitim politikasını belirleyenlerin, öğretim programlarını hazırlayan uzmanların ve araştırmacıların kendi eğitim sistemlerinin işleyişini daha iyi anlayabilmeleri açısından bir temel sağlamak amacıyla düzenlenmektedir (MEB, 2003). TIMSS ile birlikte öğrencilerin matematik ve fen bilimleri alanındaki başarı durumları değerlendirilmektedir. Öğretim programları, öğretmen ve okulların özellikleri, öğrenci özellikleri ve eğitim sistemi hakkında bilgi edinilmekte; diğer ülkelerin eğitimde izledikleri politikaları takip etme olanağı bulunmaktadır. Bu sayede bir taraftan dünyanın farklı ülkelerinin eğitim sistemlerindeki gelişmeleri izlemek, diğer taraftan da yeni girişimlere rehberlik ve değerlendirme yapmak mümkün olmaktadır.

### **1.1. ORTAÖĞRETİM KURUMLARI GİRİŞ SINAVLARI (OKS) VE SEVİYE BELİRLEME SINAVLARI (SBS)**

Türkiye'de daha iyi eğitim alma isteği sonucu merkezi sınavların uygulanması kaçınılmaz olmuştur. OKS ve SBS sınavları uzun yıllardan beri yapılmaktadır. OKS 2007'ye kadar uygulanmış olup 2008'den itibaren yerini 6., 7. ve 8. sınıf düzeylerinde uygulanan SBS'ye bırakmıştır. OKS ve SBS eğitim-öğretim sürecinde öğrencilerin geleceklerini belirlemede önemli bir konuma sahiptir (Sarier, 2010). Bu sınav süreci öğrenciler ve aileleri için büyük önem taşımaktadır.

SBS, ilköğretim kapsamı içerisinde Türkçe, Matematik, Fen Bilimleri, Sosyal Bilimler ve İngilizce derslerinden ilköğretim 6., 7. ve 8. sınıflarında öğrencinin derslerden, o yılın programında belirtilen kazanımları elde etme seviyesinin ölçüleceği, Milli Eğitim Bakanlığı tarafından her yılın haziran ayında düzenlenen merkezi sınavlardır. Sorular, kazanımlar esas alınarak öğrencinin yorumlama, analiz etme,

eleştirel düşünme, sonuçları tahmin etme, problem çözme vb. yeterliliklerini ölçecek nitelikte hazırlanır (MEB, 2010).

2009 yılından itibaren SBS uygulamalarında Yabancı Dil dersi ile ilgili sorulara yer verilmiştir. Bu tarihten önce belirtilen 4 testte (Matematik, Fen, Türkçe, Sosyal Bilgiler) soru sayısı 25'er iken, 2009 yılından itibaren Yabancı Dil dersinin de testlere ilave edilmesiyle 8. sınıf seviyesinde Türkçe testinde 23, İngilizce testinde 17 ve diğer testlerdeki soru sayısı 20'şer olmuştur (Yılmaz, 2011).

Testlerin değerlendirilmesinde Türkçe-Matematik (TM) Ağırlıklı Standart Puan ve Matematik-Fen (MF) Ağırlıklı Standart Puan olmak üzere aday için iki puan türü hesaplanmaktadır. Hesaplanan standart puanlar her testin katsayısı ile çarpılarak her test için ağırlıklı puan belirlenmektedir (Sarier, 2010). Sınıf puanı, o yılın seviye belirleme sınavı puanının %70'i ve yılsonu başarı puanının %25'i, davranış puanlarının (% 5)'i esas alınarak elde edilen puandır. Ortaöğretime yerleştirme puanı, 6. sınıfın sınıf puanının (SP6) %25'i, 7. sınıfın sınıf puanının (SP7) %35'i ve 8. sınıfın sınıf puanının (SP8) %40'ı toplanarak elde edilen puandır (MEB, 2012). SBS'de alınan bu puanlar öğrencilerin ortaöğretime geçişlerinde kullanılmaktadır.

*CNN Türk Haber Programı'nda* 2012'de İlköğretim 8. sınıf SBS'ye 1098285 aday başvuruda bulunmuş; sınava giren aday sayısı ise 1075533 olarak belirlenmiştir. 2012 SBS'de tüm soruları doğru yapan öğrenci sayısı 677 iken, sınıf puanı 500 olan öğrenci sayısı 449 olarak belirlenmiştir.

## **1.2. TIMSS**

TIMSS, merkezi Hollanda'da bulunan IEA'nın dört yıllık aralıklarla düzenlediği ve öğrencilerin Fen Bilimleri ve Matematik derslerinde kazandıkları bilgi ve becerileri 4. sınıf ve 8. sınıf düzeyinde değerlendiren bir tarama araştırmasıdır. Uluslar arası bir proje olan TIMSS, IEA'nın TIMSS&PIRLS Uluslararası Çalışma Merkezi tarafından Boston'da yürütülmektedir. Ülkemizde TIMSS projesi, Milli Eğitim Bakanlığı Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi (EARGED) Başkanlığı Ölçme ve Değerlendirme Şubesi bünyesinde kurulan TIMSS birimi tarafından yürütülmektedir. İlki 1995 yılında gerçekleştirilen TIMSS, bunu takip eden dört yıllık periyotlarda, 1999, 2003, 2007 ve 2011 yıllarında yapılmıştır. Ülkemiz TIMSS projesine 1999, 2007 ve 2011 yıllarında yalnızca 8. sınıf düzeyinde katılmıştır. Matematik testinin sonuçlarına göre Türkiye

TIMSS-1999'a katılan 38 ülke arasında 31. sırada yer almıştır (EARGED, 2003). TIMSS-2007'de Çin, Kore, Singapur, Hong Kong ve Japonya ilk 5'te yer alırken Türkiye 30. sırada yer almıştır (Acat, Şişman, Aypay, Karadağ, 2011). Türkiye 2011 yılında 42 ülke arasında 24. olmuştur (Mullis, Martin, Foy, & Arora, 2012).

Türkiye, TIMSS-2011'e 4. ve 8. sınıf düzeyinde katılmıştır (EARGED, 2011). TIMSS-2011 matematik taslağı 2007de kullanılanla çok benzerdir, ancak bazı belli konularda ufak güncellemeler vardır. Güncellemeler TIMSS-2007'deki uluslararası matematik raporundaki bilgiler ışığında yapılan tavsiyeler üzerine yapılmıştır.

TIMSS-2011 için matematik değerlendirme taslağı iki boyut etrafında yoğunlaşmıştır. Bunların ilki sayı, cebir, geometri, veri ve olasılık öğrenme alanlarını (content domains) diğeri ise bilgi, uygulama ve akıl yürütmeden oluşan bilişsel alanlardır (cognitive domains) (Mullis vd, 2009) .

TIMSS'in amacı Matematik ve Fen Bilimleri derslerinde eğitim ve öğretimi geliştirmek için ülkelerin eğitim sistemleri hakkında karşılaştırmalı olarak bilgi toplamaktır. Bu doğrultuda öğrencilerin bu alanlardaki performansları, eğitim sistemleri, öğretim programları, öğrenci özellikleri, öğretmen ve okulların özellikleri ile ilgili veri toplamaktadır (EARGED, 2011). TIMSS'ten elde edilen veriler ışığında Türkiye'de matematik ve fen bilimleri alanlarında öğrencilerin performansları, eğitim sistemi, öğretim programları, öğretmen ve okulların özellikleri hakkında bilgi sahibi olmaktadır. Bu noktadan hareketle Türkiye kendi eğitim sistemini sorgulayabilir, eksikleri belirleyebilir ve gerekli düzeltmeleri yapabilir.

Aşağıda TIMSS projesinde Türkiye'nin durumunu gösteren tablo verilmiştir.

**Tablo 1:** TIMSS projesinde Türkiye'nin katıldığı yıllar ve sıralaması.

Yıllar	Sıra		Katılan Ülke Sayısı	
	4. Sınıf	8. Sınıf	4. Sınıf	8. Sınıf
1995	-	-	-	-
1999	-	31	-	38
2003	-	-	-	-
2007	-	30	-	59
2011	35	24	50	42

TIMSS projesine birçok ülke katılmaktadır. 1995 yılında ilk olarak uygulanan TIMSS'e yaklaşık 40 ülke katılmıştır. 1999 yılında 38 ülke, 2003'te 46 ülke, 2007 yılında 59 ülke katılmıştır (TIMSS, 2011). 2007 yılında katılan ülkeler aşağıda verilmiştir (<http://timss.bc.edu/timss2007/countries.html>).

Cezayir	İngiltere	Letonya	İskoçya
Ermenistan	Georgia	Lübnan	Sırbistan
Avustralya	Almanya	Litvanya	Singapur
Avusturya	Gana	Malezya	Slovak
Bahreyn	Hong Kong	Malta	Cumhuriyeti
Bosna-Hersek	Macaristan	Moğolistan	Slovenya
Botsvana	Endonezya	Fas	İsveç
Bulgaristan	İran, İslam	Hollanda	Suriye Arap
Çin Halk	Cumhuriyeti	Yeni Zelanda	Cumhuriyeti
Cumhuriyeti	İsrail	Norveç	Tayland
Kolombiya	İtalya	Umman	Tunus
Kıbrıs	Japonya	Filistin	Türkiye
Çek Cumhuriyeti	Ürdün	Katar	Ukrayna
Danimarka	Kazakistan	Romanya	ABD
Mısır	Kore, Cumhuriyeti	Rusya Federasyonu	Yemen
El Salvador	Kuveyt	Suudi Arabistan	

Türkiye TIMSS-2007'ye sadece 8. sınıflar düzeyinde katılmıştır. TIMSS devamlılığı olan bir çalışma olduğundan TIMSS-2007 matematik sorularından 78 tanesi yayınlanmış, diğer kalan sorular ise sonraki TIMSS çalışmalarında kullanmak için saklanmaktadır (Corinna Preuschoff, mail ile kişisel yazışma, 07 Eylül 2011). TIMSS-2007'de yayınlanan 78 sorudan bazı soruların kendi içinde alt sorulara ayrıldığı görülmektedir. O alt sorular da sayıldığında toplam 89 soru olmaktadır.

TIMSS-2011 araştırma sonuçlarına göre 8. sınıf düzeyinde katılımcı ülkeler arasında en yüksek performansı Uzakdoğu ülkeleri gösterirken, en düşük performansı ise, Orta Doğu ve Afrika'da bulunan ülkeler göstermişlerdir (Zopluoğlu, 2013). 2011 yılında TIMSS'e 42 ülke katılmış olup katılımcı ülkeler aşağıda gösterilmiştir.

Güney Kore	İtalya	Tunus
Singapur	Yeni Zelanda	Şili
Tayvan	Kazakistan	İran
Hong Kong	İsveç	Katar
Japonya	Ukrayna	Bahreyn
Rusya	Norveç	Ürdün
İsrail	Ermenistan	Filistin
Finlandiya	Romanya	Suudi Arabistan
ABD	Birleşik Arap Emirlikleri	Endonezya
İngiltere (Birleşik Krallık)	Türkiye	Suriye
Macaristan	Lübnan	Fas
Avustralya	Malezya	Umman
Slovenya	Gürcistan	Gana
Litvanya	Tayland	
	Makedonya	

TIMSS-2011 uluslararası 4. ve 8. sınıf öğrenci başarılarını belirleme sınavı, matematik ve fen bilimleri alanında başarı testleri ile öğrenci başarısını etkileyen eğitimsel ve sosyal ortamlar hakkında bilgi toplayan anketlerden oluşmaktadır. Ülkemizde örgün eğitime kayıtlı 4. ve 8. sınıf öğrencilerinin bulunduğu tüm ilköğretim okullarının proje örnekleminde bulunma olasılıkları eşittir. Ülkemizdeki tüm ilköğretim okullarının listesi EARGED tarafından hazırlanmakta ve bu listeden uygulamanın yapılacağı okullar IEA tarafından tesadüfi yöntemle belirlenmektedir. Örneklemden okullardan hangi şubelerin uygulamaya katılacağı EARGED tarafından yine tesadüfi yöntemle belirlenmektedir. TIMSS 4. ve 8. sınıftaki öğrencilerin matematik ve fen alanındaki performanslarını ölçmeye yönelik maddelerin bulunduğu başarı testleri geliştirilmiştir. Başarı testleri ile öğrencilerin matematik ve fen bilimleri alanındaki bilgi ve becerileri ölçülmektedir. TIMSS’te her sınıf düzeyinde 14 farklı kitapçık kullanılmaktadır. Bu kitapçıklar öğrenciler adına düzenlenerek sınavın yapılacağı okullara ulaştırılır (EARGED, 2011).

TIMSS-2007 başarı testlerinin öğrenme alanlarına ve bilişsel alanlara göre dağılımları sırayla aşağıdaki tablolarda gösterilmiştir (TIMSS, 2007).

**Tablo 2:** TIMSS-2007, 8. Sınıf Matematik Sorularının Öğrenme Alanlarına Göre Dağılımı

Öğrenme Alanı	Alt Öğrenme Alanı	Yüzde
Sayılar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Doğal Sayılar</li> <li>• Kesirler ve Ondalık Kesirler</li> <li>• Tam sayılar</li> <li>• Oran, Orantı ve Yüzde</li> </ul>	%30
Cebir	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Örüntüler</li> <li>• Cebirsel İfadeler</li> <li>• Eşitlikler/Formüller ve Fonksiyonlar</li> </ul>	%30
Geometri	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geometrik Şekiller</li> <li>• Geometrik Ölçme</li> <li>• Dik Koordinat Sistemi (Bir Noktanın Yeri, Yansıma, Öteleme ve Dönme )</li> </ul>	%20
Veri/Olasılık	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verileri Düzenleme ve Sunma</li> <li>• Verileri Yorumlama</li> <li>• Olasılık</li> </ul>	%20

**Tablo 3:** TIMSS-2007, 8. Sınıf Matematik Sorularının Bilişsel Alanlara Göre Hedeflenen Dağılımı

Bilişsel Alan	8. Sınıf Matematik Hedef Yüzde
Bilgi	%35
Uygulama	%40
Akıl Yürütme	%25

Taksonomi, istendik davranışların basitten karmaşığa, kolaydan zora, somuttan soyuta, birbirinin ön koşulu olacak şekilde aşamalı sıralanmasına denir. Yapılan araştırmalara göre, davranışlar bilişsel, duyuşsal, devinişsel, sezgisel olarak sınıflanabilir. Bilişsel alan, zihinsel etkinliklerin baskın olduğu davranışların kodlandığı; duyuşsal alan öğrenilmiş duyguların kodlandığı; devinişsel alan becerilerin kodlandığı; sezgisel alan öğrenilmiş içe doğmaların, sezgilerin kodlandığı alan olarak ele alınabilir (Sönmez, 2001). Yapılan araştırmalar ışığında matematik öğretimi bilişsel yaklaşımlardan daha çok etkilenmiştir (Altun, 2010). Pek çok bilim adamı bilişsel alanı sınıflamış olup en önemlileri Sönmez (2001)'e göre şu şekilde sınıflandırılmıştır:

- Bloom Taksonomisi
- Guilford'un Zekâ Modeli
- Gardner'in Çoklu Zekâ Modeli
- De Corte Modeli
- Taba'nın Sınıflaması
- De Block Taksonomisi
- Gagne-Merrill Taksonomisi
- Gerlach ve Sullivan Taksonomisi

Eğitimde taksonomik çalışmalar incelendiğinde Bilişsel Alan sınıflanmasında genellikle kullanılan Bloom Taksonomisi olduğu görülmüştür. 1948-1956 yılları arasında Bloom koordinatörlüğünde bir grup eğitimci, bilişsel alan sınıflandırmasını geliştirmişlerdir (Tutkun & Okay, 2012).

TIMSS'in bilişsel alan sınıflandırmasıyla Bloom Taksonomisinden yansımalar görülebilir (Delil, 2006). TIMSS'te bilişsel alanlar matematikte yıllara göre farklılıklar göstermektedir. TIMSS-1995, 1999, 2003, 2007 ve 2011 bilişsel alanları ve bu bilişsel alanlara ait alt alanlar tabloda verilmiştir (Coşar, 2010).



**Tablo 4:** TIMSS 1995,1999, 2003, 2007, 2011 Bilişsel Alanları

	Bilişsel Alanlar	Alt Alanlar
TIMSS-1995, TIMSS-1999	1. Bilgi düzeyinde işlem yapabilme.	Anlatma, eşdeğeri tanıma, matematiksel nesnelere ve özellikleri tanıma
	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 formül çıkarma, strateji geliştirme, çözme, tahmin etme, doğrulama
	4. Matematiksel akıl yürütme	Simge ve kelime dağarcığını geliştirme, algoritmayı geliştirme, genelleme, tahmin etme, ispat etme ve kanıtlanma, aksiyomatikleşme
	5. Anlatma	Kelime dağarcığını 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. Akıl Yürütme	Varsayımda bulunma/tahmin etme, analiz etme, değerlendirme, genelleme, birleştirme, sentez yapma/tamamlama, rutin olmayan problemleri çözme, ispat etme/kanıtlanma
TIMSS-2007, TIMSS-2011	1. Bilgi	Hatırlama, tanıma, hesaplama, çıkarım Yapma, ölçme, sınıflandırma/sıralama
	1. Uygulama	Seçme, temsil etme, modelleme, uygulama, rutin problemleri çözme
	1. Akıl yürütme	Analiz etme, genelleme, sentez yapma doğrulama (ispat), rutin olmayan problemleri çözme

Aşağıdaki bölümde TIMSS-2007 bilişsel alanları ve bu alanlara bağlı alt alanlar ayrıntısıyla açıklanmaktadır.

### 1.2.1. BİLGİ ALANI

Matematik kullanımındaki kolaylık matematik bilgisine ve matematik terimlerini bilmesine bağlıdır. Öğrenci ne kadar çok konu ile ilgili bilgi hatırlayabilirse ve ne kadar geniş kavram aralığına sahipse, o kadar iyi problem çözme ve matematik anlama becerisi artar. Matematik dilini, matematiğin temel değerlerini, matematikteki sayısal ilişkileri, matematikteki sembolik temsilleri hatırlamasını sağlayan bilgi temeli olmadan öğrenciler amaçsal matematiksel düşünmeyi gerçekleştiremezler. Gerçekler, temel matematik dilini sağlayacak olgusal bilgiyi ve matematiksel düşünmenin temelini

oluşturan temel matematiksel doğrular ve gereklilikleri kapsar. Birçok insan günlük hayatlarında karşılaştıkları rutin problem çözmek için gerekli olan matematik kullanımı ve temel bilgi arasında köprü kurar. Öğrenciler çeşitli hesaplama yöntemleri ve araçlarını kullanarak verimli olmalıdır. Öğrencilerin sınıflarına ait problemleri çözebileceğini görmeye ihtiyaçları vardır. Kavramların bilgisi öğrencilere işlemler arasında bağlantı kurmalarını sağlar. Bu onlara var olan bilgilerinin ötesinde çıkarımlar (uzantılar) yapmalarını, matematiksel durumların ve metotların geçerliliğini değerlendirmelerini ve matematiksel sunumlar yapmalarını sağlar.

Bilgi alanı aşağıdaki alt alanları içerir.

#### **1.2.1.1. Hatırlama**

Açıklamaları, terminolojiyi, sayı niteliklerini, geometri niteliklerini ve belirtkeleri hatırlatma (örneğin,  $a \times b = ab$ ,  $a + a + a = 3a$ ).

#### **1.2.1.2. Tanıma**

Matematiksel nesnelere tanıma, örneğin şekiller, numaralar, ifadeler ve miktarlar. Matematiksel denklem olan matematiksel kavramları tanımak (örneğin, denklemsel kesirler, ondalıklar ve yüzdeler, basit geometrik figürlerin değişik oryantasyonları).

#### **1.2.1.3. Hesaplama**

$+$ ,  $-$ ,  $\times$ ,  $\div$  veya bunların bütün sayılar, ondalıklar, yüzdeler ve tamsayılarla olan kombinasyonları için algoritmik prosedürleri yürütmek. Tahmini hesaplamalar için yaklaşık sayıları söylemek, rutin cebirsel yöntemleri yürütmek.

#### **1.2.1.4. Çıkarımda Bulunma**

Grafiklerden, tablolardan veya diğer kaynaklardan basit ölçükleri okumak.

#### **1.2.1.5. Ölçmek**

Ölçme araçlarını kullanmak, uygun ölçüm birimlerini seçmek.

### **1.2.1.6. Sınıflandırma/ Sıralama**

Nesneleri, şekilleri, sayıları ve ifadeleri ortak niteliklerine göre sınıflandırmak/gruplamak; grup üyeleri hakkında doğru kararı vermek; ve nesne ve sayıları özelliklerine göre sıralamak.

### **1.2.2. UYGULAMA**

Uygulama alanı matematiksel araçların değişik durumlara uygulanmasını kapsar. Problem çözme uygulama alanının temelini oluşturur. Rutin problemler belli bir metot veya tekniği kavratmak için tipik standart sınıf egzersizleri şeklinde olanlardır. Problemlerin zorluk dereceleri değişkendir. Problemler öğrencilerin öğrendiklerini uygulamalarını gerektirecek şekilde olmalıdır. Problemler gerçek yaşam kurgusu olarak düzenlenebilir veya sadece matematiksel sorularla ilgili olabilirler. Örneğin sayısal veya cebirsel ifadeler, fonksiyonlar, denklemler, geometrik şekiller ya da istatistiksel veri setleri.

Uygulama alanı aşağıdaki alt alanları içerir.

#### **1.2.2.1. Seçmek**

Çözümün; bilinen bir yöntemi, algoritması veya metodunun olduğu yerlerde problemi çözmek için uygun/etkili bir operasyon, metot veya stratejiyi seçmek.

#### **1.2.2.2. Temsil Etme**

Matematiksel bir bilgi ya da verilerin diyagramlarda, tablolarda veya grafiklerde gösterilmesi ve verilen bir matematiksel olgu ya da ilişkinin eşdeğer sunumlarını/ gösterimlerini üretmek.

#### **1.2.2.3. Model Oluşturma**

Rutin bir problemi çözmek için denklem, geometrik figür ya da diyagram gibi uygun bir model geliştirmek.

#### **1.2.2.4. Uygulama**

Matematiksel bir yönerge bütününe uygulamak (örneğin; verilen tanımlamalar için şekiller ve diyagramlar çizmek)

### **1.2.2.5. Rutin problemleri çözmek**

Hedef öğrencilerin sınıf ortamında daha önce karşılaşmış olabilecekleri problemlere benzer problemleri çözmeye). 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.

### **1.2.3. AKIL YÜRÜTME**

Matematiksel akıl yürütme mantıklı, sistematik düşünme kapasitesini gerektirir. Rutin olmayan problemlerin çözümüne ulaşmada kullanılan düzenler ve modeller sezgisel ve tümevarım mantığı içerir. Rutin olmayan problemler öğrencilerin genellikle alışkın olmadığı tarzdeki problemlerdir. Çözüm için gerekli bilgi ve beceriler öğrenildiği zaman bile, rutin problemlerin çözümü için gerekli bilişsel becerilerin üstünde ya da altında kullanımı gerekebilir. Rutin olmayan problemler matematiksel olabilir veya gerçek yaşam kurgusu olabilir. Her ikisi de bilgi ve becerilerin yeni durumlara uyarlanabilmesini içerir ve akıl yürütme becerileri arasında ilişki kurulması da gerekir

Akıl Yürütme alanı aşağıdaki alt alanları içerir.

#### **1.2.3.1. Analiz**

Matematiksel durumlarda nesnelere veya değişkenler arasındaki ilişkileri kullanmak, açıklamak veya bunlara karar vermek ve bu bilgilerden geçerli çıkarımlar yapmak.

#### **1.2.3.2. Genelleme/ özelleştirme**

Sonuçlara daha genel ve daha geniş kabul edilebilir şartlarda yeniden yer vererek matematiksel düşünme ve problem çözmenin sonucunun doğru olduğu alanları genişletmek.

#### **1.2.3.3. Sentez Yapma**

Farklı bilgi ve ilgili temsili öğeleri arasında bağlantı kurmak ve ilgili matematiksel fikirler arasında bağlantı kurmak. Sonuçları ortaya çıkarmak ve bir

sonraki sonuca ulaşabilmek için matematiksel yöntemleri, kavramları ve gerçekleri birleştirmek.

#### 1.2.3.4. Doğrulama

Bilinen matematik sonuçlarına veya niteliklerine referans vererek doğrulama sağlamak.

#### 1.2.3.5. Rutin olmayan problemleri çözme

Daha önce benzer yapıda karşılaşmadıkları problemleri matematiksel ya da gerçek yaşam ortamları kurarak çözmek ve alışık olunmayan ya da karışık durumlarda matematiksel doğruları, kavramları ve prosedürlerini uygulamak.

Aşağıdaki tabloda TIMSS-2007 Bilişsel Alanlarına ve bu alanlara ait alt alanlara özet olarak yer verilmiştir.

**Tablo 5:** TIMSS-2007 Bilişsel Alanları

ALT ALANLAR	TIMSS-2007 ÇERÇEVESİNİN BİLİŞSEL ALANLARI		
	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 Problemleri Çözme	3.5 Rutin Olmayan Problemleri Çözme
	1.6 Sınıflandırma/Sıralama		

### 1.3. YAPILAN ÇALIŞMALAR

Bu bölümde soruların bilişsel alanlara göre sınıflandırılması ve TIMSS ile ilgili çalışmalara yer verilmiştir. Yapılan çalışmalarda, öğretmenlerin sınavlarda sordukları soruların, ders kitaplarındaki soruların ve ülke genelinde uygulanan merkezi sınavlardaki soruların bilişsel düzeylerini ortaya koyma amaçlanmıştır. Bu çalışmaların birçoğu Bloom Taksonomisine göre yapılmıştır.

Akpınar (2003)'in yaptığı araştırmada ortaöğretim okullarında uygulanan coğrafya sınavlarına ait sorular, bilişsel düzeyleri bakımından incelenmiştir. Erzincan ili ortaöğretim okullarında 2001-2002 öğretim yılında yapılan 120 coğrafya yazılı sınavına ait 1239 soru, Bloom Taksonomisine göre analiz edilmiştir. Elde ettikleri bulgulara göre incelenen soruların %48'i bilgi düzeyinde olup, programda öngörülen üst düzey kazanımları ölçmeye yönelik sorulara ise %9 ile çok az yer verilmiştir. Araştırma sonucunda, bu durumun, coğrafya sınavlarının geçerliğini zayıflatan önemli bir ölçme ve değerlendirme sorunu olduğu belirtilmiştir.

Karaman (2005), Erzurum ilinde bulunan sekiz liseyi araştırma grubu seçmiş ve bu liselerde görev yapan 20 fizik öğretmeninin sorduğu 450 adet sorunun seviye analizi, bilişsel gelişime bağlı bir ölçek olan Bloom taksonomisi ile karşılaştırarak belirlemiştir. Araştırma Genel, Meslek, Anadolu ve Fen liselerinde yapılmış olup incelenen sınav soruları arasında anlamlı bir seviye farkı olduğu tespit edilmiştir. Meslek lisesi ve genel liselerde soruların çoğunlukla bilgi, kavrama ve uygulama seviyesinde olduğu, analiz, sentez ve değerlendirme seviyesinde hiç soru bulunmadığı gözlenmiştir. Anadolu ve Fen liselerinde ise, yine bilgi, kavrama ve uygulama seviyesinde sorular sıklıkla gözlenmiş, ancak çok az da olsa bu okullarda analiz, sentez ve değerlendirme seviyesinde sorulara rastlanmıştır.

Kögce (2005)'nin doküman analizi kullanarak yaptığı araştırmasının amacı, ÖSS sınavlarında sorulan matematik soruları ile farklı türdeki ortaöğretim kurumlarında çalışan matematik öğretmenlerinin yazılı sınavlarda sordukları soruların Bloom taksonomisine göre bilişsel alanın hangi seviyesinde olduklarını analiz etmek ve ÖSS soruları ile öğretmenlerin yazılılarda sordukları soruların seviyelerinin ne derece örtüştüğünü belirlemektir. Çalışmada, 1995-2004 yılları arasında yapılan ÖSS sınavlarında yer alan 290 adet matematik sorusu ile Trabzon'da 5 farklı türdeki 6 lisede çalışan matematik öğretmenlerinin sordukları 2300 soru Bloom taksonomisine göre bilişsel seviyelerine ayrılmıştır. Araştırmanın sonucunda Genel Lise, Teknik ve Çok Programlı Lise ile Ticaret Meslek Lisesi öğretmenlerinin sınavlarda en fazla kavrama; Anadolu Lisesi ve Fen Lisesi öğretmenlerinin ise, diğerlerine göre uygulama ve analiz seviyelerindeki soruları daha fazla kullandıkları belirlenmiştir. ÖSS sınavında ise uygulama seviyesindeki sorulara daha fazla yer verildiği görülmüştür.

Dindar & Demir (2006)'in çalışması betimsel bir çalışma olup araştırma evreni 2002-2003 öğretim yılında Ankara ili Büyükşehir belediyesi sınırları içerisinde bulunan beş merkez ilçedeki Milli Eğitim Müdürlüklerine bağlı 421 ilköğretim okulunda görevli 5. sınıf okutan sınıf öğretmenlerinden oluşmaktadır. Araştırmanın örneklemi ise, bu beş ilçenin oluşturduğu evrenden rastgele seçilen 20 ilköğretim okulunda görevli 5. sınıf okutan 63 sınıf öğretmeninden oluşmaktadır. Araştırma sonucu elde edilen bulgulardan 5. sınıf öğretmenlerinin fen bilgisi dersi sınavlarında en fazla bilişsel alanın bilgi basamağından soru sordukları tespit edilmiştir.

Baysen (2006), 12 ilköğretim öğretmenin birer saatlik derslerini incelemiştir. Dersler ses kayıt cihazı ile kaydedilmiş ve kayıtlar incelenmek suretiyle öğretmenlerin dersleri sırasında sordukları soruların ve öğrencilerin bu sorulara verdikleri cevapların düzeyleri Bloom taksonomisi kullanılarak belirlenmiştir. Bu çalışmada öğretmenlerin Bilgi düzeyinde sorular sormayı tercih ettikleri bulunmuştur.

Özmen & Karamustafaoğlu (2006), lise II. sınıf fizik ve kimya dersi sorularını ve öğrencilerin enerji konusundaki başarılarını bilişsel gelişim seviyelerine göre analiz etmişlerdir. Bu çalışmada Trabzon merkez ve ilçelerinde görev yapan 26 fizik ve kimya öğretmenin 2003-2004 öğretim yılında sınavlarda sordukları toplam 960 sorunun seviyesi belirlenmiştir. Enerji konusuna yönelik bilişsel gelişim seviyelerine göre hazırlanan 21 soruluk bir testi toplam 122 lise-2 öğrencisine uygulamışlardır. Elde edilen veriler öğrencilerin genellikle testteki bilgi, kavrama ve uygulama seviyelerindeki sorulara doğru cevap verdiklerini göstermiştir. Öğretmenlerin sınavlarında genellikle düşük seviyeli sorulara yer verdikleri sonucuna ulaşmışlardır.

Özden (2007)'in çalışması, ÖSS 2006 kimya soruları kapsam ve düzey yönünden değerlendirilmesi ve her bir soruyu çözmek için gereken kavram, ilke ve becerilerin belirlenmesi üzerinedir. ÖSS 2006 kimya soruları, Adıyaman Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği ve Sınıf Öğretmenliği programlarının 1. sınıflarında okuyan toplam 193 öğrenciye uygulanarak her soru için madde güçlüğü belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlardan, katlı oranlar kanunu, kimyasal bağlar ve organik kimya ile ilgili soruların kavramlar arası ilişki, yorum ve üst düzeyde işlem yeteneği gerektirdiği anlaşılmıştır. Bunun yanında, soruların ortaöğretim kimya programına kapsam ve düzey açısından uygun olduğu, bazı konulardan soru gelmemekle birlikte

programdaki konulara göre genelde eşit bir dağılım gösterdiği belirlenmiş ve soruların zorluk dereceleri ortaya konulmuştur.

Üniversitelerarası Dil Sınavı (ÜDS)'na girenlerin başarılarını artırmalarına katkı sağlamak için Sarı (2007), ÜDS sorularının Bloom taksonomisi ile ilişkisini incelemiştir. Araştırmasında soruların farklı zorluk derecelerinde olduklarını, önce doğrudan cevaplanabilecek soruları taramanın sınavdaki başarıyı artıracığını; ancak öğrenen bilgi-kavrama seviyesinde ise, bu ayırımı yapmada zorlanacağını, ÜDS'de başarılı olmak için öğrenenin öğrenme seviyesini uygulama–analiz seviyesine yükseltmesi gerektiğini vurgulamıştır.

Sesli (2007), çalışmasında 1997–2006 yılları arasında yapılan ÖSS'lerde sorulan biyoloji soruları ile farklı türdeki ortaöğretim kurumlarında görev yapan biyoloji öğretmenlerinin yazılı sınavlarda sordukları biyoloji sorularının Bloom taksonomisine göre bilişsel alanın hangi seviyesinde olduğunun karşılaştırmalı analizini yapmıştır. Araştırmacı, 1997–2006 yılları arasında yapılan ÖSS'lerde yer alan 124 adet biyoloji sorusu ile Trabzon merkez ve ilçelerindeki 34 farklı ortaöğretim kurumunda görev yapan biyoloji öğretmenlerinin yazılı sınavlarda sordukları 4659 soru Bloom taksonomisinin bilişsel seviyelerine göre analiz etmiştir. Ayrıca farklı okul türlerinde görev yapan 10 biyoloji öğretmeniyle mülakatlar yapılarak öğretmenlerin sordukları sorular ile ÖSS arasındaki ilişkiyi araştırmış ve öğretmenlerin yaptıkları ölçmelerde Bloom taksonomisini hangi oranda kullandıkları belirlenmiştir. Araştırmanın sonucunda, Meslek Liselerinde en fazla bilgi, Genel Liselerde kavrama, Anadolu Liselerinde kavrama ve uygulama, Fen Lisesinde uygulama seviyelerindeki sorulara daha fazla yer verildiği tespit edilmiştir. ÖSS'lerde ise en fazla uygulama seviyesindeki sorulara yer verildiği belirlenmiştir. Araştırma sonucunda, öğrencilerin kritik düşünme yeteneğini geliştirebilen yüksek bilişsel seviyeli değerlendirme sorularının kullanılması önerilmiştir.

Özel ve Taylan (2007)'in araştırmalarında son 10 yıla ait OKS coğrafya sorularının ilköğretim coğrafya konularına göre dağılımını incelemek amaçlanmıştır. Çalışmada, Sosyal Bilgiler programındaki coğrafya konuları ile OKS coğrafya sorularının ağırlıkları karşılaştırılmış; ders programındaki coğrafya sorularının dağılımındaki bazı uyumsuzluklara dikkat çekilmiş; coğrafya konuları içerisinde payı



olan konularla ilgili olarak OKS’de son 10 yıl içinde hiç soru sorulmadığı vurgulanmıştır.

Erman (2008)’nın araştırmasının amacı 2003-2006 yılları arasında yapılmış olan OKS’de yer alan tarih dersi sorularının Bloom taksonomisine göre sınıflandırmasını yapmaktır. Araştırmada 2003- 2006 yılları arasında sorulmuş olan toplam 40 tarih dersi sorusunun madde analizlerini ve Bloom taksonomisine göre sınıflandırmalarını yapmıştır. Soruların sınıf, konu ve ünitelere göre dağılımlarının dengeli olmadığı tespit edilmiştir. Araştırmanın sonucunda, soruların daha çok kavrama basamağında olduğu, analiz basamağında daha az sorunun bulunduğu sentez ve değerlendirme basamaklarında sorulara yer verilmediği görülmüştür.

Çalışkan & Yıldız (2008)’ın yaptığı çalışma, 1998 (eski) ve 2005 (yeni) Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programlarına göre hazırlanan ilköğretim 4. sınıf sosyal bilgiler ders kitaplarındaki ünite sonu değerlendirme sorularının nitelik ve nicelikleri bakımından karşılaştırılmasıdır. Çalışma sonucunda; yeni programa göre hazırlanan ders kitaplarındaki ünite sonu değerlendirmelerinde, eski programa göre hazırlananlara oranla soru sayısının daha fazla olduğu, daha çok test türü kullanıldığı ve Bloom taksonomisine göre daha üst düzey sorulara yer verildiği belirlenmiştir.

Küçük (2008) araştırmasında ilköğretim 6. sınıf Türkçe çalışma kitaplarındaki soruları, eleştirel düşüncelerine yönelik olup olmadığı, Bloom taksonomisi ile eleştirel düşünme arasındaki ilişkiden yola çıkarak değerlendirmiştir. Araştırmacı, Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu tarafından 2007–2008 eğitim ve öğretim yılında, ilköğretim okulları 6. sınıf için, 2596 sayılı Tebliğler Dergisinde önerilip araştırmanın kapsamına alınan Türkçe Çalışma Kitabındaki etkinlikler dâhilindeki soruları incelemiştir. Yazar, tema değerlendirme sorularını ve tema öz değerlendirme formlarını Bloom taksonomisine göre incelemiş ve eleştirel düşünmeyi destekleyici olup olmadıkları açısından değerlendirmiştir. Değerlendirme sonucunda, hatırlama ve kavramaya yönelik soruların fazla olduğu fakat üst düzey bilişsel düşünme becerilerine yönelik sorulara yeteri kadar yer verilmediği görülmüştür.

Gündüz (2009)’ün araştırmasının amacı, ilköğretim okulları 6., 7. ve 8. sınıf fen ve teknoloji dersi sınav sorularının ölçme araçlarına ve Bloom Taksonomisine göre analizini yapmak ve nasıl bir dağılım gösterdiğini bulmaktır. 2007–2008 eğitim öğretim

yılında İstanbul ili Bağcılar, Bahçelievler ve Güngören ilçelerinde bulunan ve şans yoluyla belirlenen 30 ilköğretim okulu seçilmiştir. Seçilen okullarda, 4563 fen ve teknoloji sorusunun uzman görüşleri doğrultusunda analizi yapılmıştır. Ölçme araçları analiz sonucuna göre, soruların %11.04'ü doğru-yanlış, %2.23'ü eşleşmeli, %24.12'si bütünleştirmeli ve kısa cevaplı, %33.11'i çoktan seçmeli ve %29.47'si de kompozisyon türünde hazırlandığı görülmüştür. Bloom Taksonomisine göre ise, soruların %64.65'i bilgi, %9.68'i kavrama, %17.86'sı uygulama, %4.51'i analiz, %0.94'ü sentez ve %2.34'ü değerlendirme düzeyinde sorulduğu görülmüştür. Buna göre, soruların %92.19'u alt düzey; %7.79'u da üst düzey düşünme becerilerini ölçmeye yönelik olarak hazırlanmıştır.

Durukan (2009), yaptığı araştırmada yeni programa uygun olarak hazırlanan kitaplarda metinleri anlamaya yönelik soruların Bloom Taksonomisinin hangi basamaklarında yoğunlaştığını belirlemeyi amaçlamıştır. Bu amaçla 7. sınıf Türkçe dersi öğretmen kılavuz kitaplarındaki toplam 350 metnin anlama sorularını incelemiştir. İnceleme sonunda; üst düzey düşünme gerektirecek soru oranında eski kitaplara göre artış olmasına rağmen metni anlama sorularının bilgi ve kavrama alt basamaklarında yoğunlaştığı, uygulama düzeyindeki sorulara ise hemen hemen yer verilmediği sonuçlarına ulaşılmıştır.

Bakırcı & Erdemir (2010)'in amacı, fizik öğretmeni adaylarının mekanik konularını Bloom Taksonomisine göre hangi düzeyde öğrenebildiklerini belirlemektir. Araştırmanın örnekleme dört farklı üniversitenin fizik öğretmenliği programında öğrenim gören 400 öğretmen adayından oluşmuştur. Çalışmada materyal olarak, Bloom Taksonomisine göre hazırlanan 25 maddelik çoktan seçmeli başarı testi kullanılmıştır. Taksonomi ve sınıf düzeyine göre başarı seviyesini belirlemede, aritmetik ortalama dikkate alınmıştır. Öğretmen adaylarının sınıf düzeyi ilerledikçe genel olarak bilgi ve kavrama düzeyindeki başarı artışı, diğer düzeylerdeki başarı artışından daha fazla olduğu görülmüştür.

Çinici & Demir (2009) okullarda temel ölçüm aracı olarak kullanılan sınavlarda öğrencilere yöneltilen soruların niteliğinin önem kazandığı vurgulanarak Erzurum ili ortaöğretim okullarında 2005–2006 öğretim yılında yapılan 66 biyoloji dersi sınavına ait 970 soru Bloom taksonomisine göre analiz edilmiştir. Elde edilen bulgulara göre

sınavlarda ağırlıklı olarak bilgi düzeyinde %57.2, kavrama düzeyinde %26.7, uygulama düzeyinde %12, analiz düzeyinde %4 ve sentez düzeyinde %0.1 oranında sorular sorulmuş, değerlendirme düzeyinde ise hiç soru sorulmamıştır. Bu durumun hem biyoloji sınavlarının geçerliğini etkilediği hem de öğrencilerdeki öğrenme ürünlerinin niteliğini önemli ölçüde azalttığı sonucuna ulaşılmıştır.

Şahin (2010) aştırmasında OKS sorularıyla ilköğretim ikinci kademe Türkçe ders kitaplarında yer alan soruların bilişsel düzeylerini Bloom Taksonomisine göre incelemeyi amaçlamıştır. Bu amaç doğrultusunda metne hazırlık, metin altı ve OKS sorularını bilişsel açıdan karşılaştırmıştır. Bu doğrultuda, Millî Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu tarafından 2004-2005 eğitim-öğretim yılında ilköğretim okullarının 6., 7. ve 8. sınıflarında temel kaynak olarak kullanılmak üzere 2561 sayılı Tebliğler Dergisinde önerilen Türkçe ders kitaplarını ve OKS sorularını incelemiştir; “MEB Yayınlarının 6., 7. ve 8. sınıf Türkçe ders kitaplarını, MEB Yayınlarının Açık İlköğretim 6., 7. ve 8. sınıf Türkçe ders kitaplarını, Mahir Yayınları’nın 6., 7. ve 8. sınıf Türkçe ders kitaplarını örneklem olarak belirlemiştir. Örnekleme alınan Türkçe ders kitaplarındaki soruları kendi aralarındaki soru dağılımları açısından, hem de bilişsel basamaklara göre soru dağılımları açısından yorumlamıştır. Çalışma sonucunda, Türkçe ders kitaplarının öğrencileri OKS’ye hazırlama yönüyle yetersiz olduğu, OKS soruları ve Türkçe ders kitaplarında soruların bilişsel basamaklar dikkate alınmadan hazırlanmış olduğu görülmüştür.

Üner (2010) araştırmasını 2008-2009 öğretim yılında Ankara ilinin 8 ilçesinde bulunan 58 ortaöğretim okulunda görev yapmakta olan 112 kimya öğretmeni ve 9. ve 10. sınıf düzeyinde 1249 öğrenciyle yapmıştır. Araştırmalarından biri; Ortaöğretim 9. ve 10. sınıf kimya ders kitaplarında yer alan soruların bilişsel düzeylerini Bloom Taksonomisine göre incelemektir. Araştırmanın sonucunda Ortaöğretim 9. ve 10. sınıf sınav sorularının bilişsel düzeyleri incelendiğinde dağılımın dengeli olmadığı; uygulama düzeyindeki sorulara sınavlarda oldukça fazla oranda yer verildiği görülmüştür.

Demir & Maskan (2011) çalışmalarında, Web Destekli Öğrenme Halkası Yaklaşımı’nın lise 11. sınıf öğrencilerinin fizik dersi başarısına etkisini incelemişlerdir. Veri toplama aracı olarak Bloom Taksonomisine göre hazırlanmış Fizik Başarı Testi

kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgularda lise 11. sınıf fizik dersinde Web Destekli Öğrenme Halkası Yaklaşımının kullanılmasının deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerine oranla akademik başarılarında Bloom Taksonomisinin bilgi ve kavrama alt boyutlarında olumlu katkılar yaptığı görülmüştür. Fizik dersinde, öğrencilerin öğrenmede güçlük çektiği konuların ve kavramların öğretiminde Web Destekli Öğrenme Halkası Yaklaşımı uygulamalarına yer verilebilir sonucuna ulaşılmıştır.

İskenderoğlu & Baki (2011), araştırmalarında kullanımda olan 8. sınıf ders kitaplarından birinde yer alan soruları, PISA yeterlik ölçeğine göre inceleyerek sınıflamışlardır. Bu sınıflamanın sonuçlarına bakıldığında 8. sınıf ders kitabında bütün düzeylerde sorulara yer verilmediği görülmüştür. Kitaplarda 1, 2, 3 ve 4. düzeyde soru, problem, alıştırma ve örneklere rastlanmıştır. Bu düzeylerden de ağırlıklı olarak 2. düzeyde (%47) soruların bulunduğu belirlenmiştir. Matematik yeterlik ölçeğinde yer alan üst düzey becerileri geliştirebilmek için ders kitaplarının içeriklerinin tekrar gözden geçirilmesi önerilmiştir.

Çalışkan (2011) araştırmasında sosyal bilgiler dersi öğretmenlerinin hazırladıkları sınav sorularını Bloom Taksonomisine göre analiz etmeyi ve soruların ölçtüğü bilişsel düzeyleri karşılaştırmayı amaçlamıştır. Ankara ili Altındağ, Keçiören ve Elmadağ ilçelerinde 10 ilköğretim okulunda görev yapan sosyal bilgiler öğretmenlerinin 6. ve 7. sınıf sosyal bilgiler dersi sınav sorularının ölçtüğü bilişsel düzey eski ve yeni program dikkate alınarak karşılaştırılmıştır. Sonuçta, eskiye nazaran bilgi düzeyinde sorularda bir azalma; kavrama, uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme düzeyi sorularında ise dikkate değer bir artış olduğu tespit edilmiştir.

Özcan & Açıık (2011) SBS sorularıyla ilköğretim ikinci kademedeki Türkçe Ders kitaplarındaki etkinlikleri ve soruları Bloom taksonomisine göre incelemiştir. Araştırmada Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu tarafından 2007-2008 öğretim yılında ilköğretim okullarının 6., 7. ve 8. sınıflarında temel kaynak olarak kullanılmak üzere 2607 sayılı Tebliğler Dergisinde önerilen Türkçe ders kitaplarını ve SBS sorularını incelemiştir. Sonuçlara bakıldığında Türkçe ders kitaplarının öğrencileri SBS'ye hazırlama yönüyle yeterli olduğu; SBS ve Türkçe ders kitaplarındaki soruların bilişsel basamaklar dikkate alınarak hazırlanmış olduğu görülmüştür.

Güler, Özdemir & Dikici (2012), çalışmalarında ilköğretim matematik öğretmenlerinin sınav soruları ile 2010 yılı 6., 7. ve 8. sınıf SBS matematik sorularının karşılaştırmalı analizini yapmışlardır. Araştırmalarının sonucunda 6., 7. ve 8. sınıf sınav soruları ve SBS sorularının genellikle bilgi, kavrama ve uygulama bilişsel seviyelerinde yoğunlaştığı görülmüştür.

TIMSS ile ilgili yapılan çalışmalara baktığımızda 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 olduğu, TIMSS 1999 geometri problemlerinde ise en çok %47 olduğu belirtilmiştir.

Shen & Tam (2008) TIMSS uygulamasındaki verilerin kullanarak, 8. sınıf öğrencilerinin matematik ve fen başarıları ile kendi öz algılamaları arasında ilişkiyi araştırmışlardır. Ülke içi verileri dâhilinde, öğrenci başarısı ile üç öz değerlendirme ölçütü (bu iki konuyu ne kadar seviyorlar, bu iki konuda öz algılamada yeterlilikleri ve onların bu konuların kolaylık düzeylerini algılayışı) arasında pozitif bir ilişki olduğu görülmüştür. Ancak ülkeler arası analizde, bu iki ilişkinin tam zıt bir şekilde olduğu, aynı üç öz değerlendirme ölçütü ülke düzeyinde bir araya getirildiğinde, başarı ve öz değerlendirme arasında negatif bir ilişki olduğu görülmüştür. Bu bulgular, her üç uygulama çerçevesinde hem matematik hem fen için tutarlıdır. Korelasyon analizi hem ülke içi hem de ülkeler arası analizlerde kullanılmıştır. Açıklama çerçevesinde, yazarlar bu yapının yüksek performans sergileyen ülkelerde yüksek akademik standartlar sergileyeceği ve düşük performans sergileyen ülkelerde de düşük akademik standartlar sergileyeceği ileri sürülmüştür.

Afacan & Nuhoglu (2008), TIMSS-R (1999) çalışmasında “Canlılar Bilimi” konusu ile ilgili sorulan sorular ile 1999 Liselere Giriş Sınavı (LGS)'nda bu konuyla ilgili çıkmış soruların soru tarzlarını analiz etmiş ve TIMSS-R ve LGS sorularını Bloom Taksonomisine göre sınıflandırmıştır. TIMSS-R çalışmasında yer alan soruların Bloom Taksonomisinde 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 bulunmadığı tespit edilmiştir.

Rutkowski (2009)'nin "Geçmişten Günümüze TIMSS Yanıtlarındaki Eğilimler: Eğitimdeki Küresel Güçlerin Bir Kanıtı mı?" adlı çalışmalarında küresel süreçlerin uluslararası matematik programına etkilerini, TIMSS'in üç uygulamasındaki (1995, 1999, 2003) yanıtlarını ortaya koyarak ele almışlardır. Dale (2000)'nin tezine dayanarak küresel süreçlerin eğitim üzerindeki iki olası etkisini test etmek istemişlerdir. Zamanla TIMSS'de öğrenci yanıtlarının ne ölçüde benzerlik gösterdiği ve bu değişimlerin eğitimde küreselleşmenin iki teorisi hakkında nasıl fikir verdiği üzerinde durulmuştur.

Öztürk & Uçar (2010)'ın araştırmalarının amacı, TIMSS, ilköğretim 4. ve 8. sınıf öğrencilerinin matematik ve fen bilgisi alanındaki başarı seviyelerini, ders içerikleri ve sürelerini, öğretmen eğitimi ve öğretim materyallerini, öğrencilerin sosyo-ekonomik düzeylerini, öğrencilerin fene ve matematiğe olan tutumlarını uluslararası boyutta karşılaştırmaktır. Araştırmanın sonucunda Türkiye'nin sosyo-ekonomik durumu, evdeki araç-gereçlerin ve kitapların fazlalığı, üniversite mezunu ailelerin sayısı, kişi başına düşen milli gelirin durumu, teknoloji kullanımının başarılı ülkelere göre daha düşük olduğu görülmüştür.

Uzun, Bütüner & Yiğit (2010) çalışmalarında Türkiye'nin 1999 ve 2007 yıllarındaki fen ve matematik alanlarına yönelik başarı durumunu, bazı değişkenler açısından sınavda en başarılı ilk beş ülke ile karşılaştırmışlardır. Fen ve matematik dersi açısından TIMSS-2007 sonuçları, TIMSS-1999'da olduğu gibi uzak doğu ülkelerinin ilk sıralarda olduğu görülmüştür. Tayvan, Singapur, Japonya ve Güney Kore ise 1999'da olduğu gibi 2007'de de ilk beş içinde yer alırken, Türkiye'nin fen alanında 1999 yılında 33.sırada, 2007 yılında 31. sırada; matematik alanında 1999 yılında 31. sırada, 2007 yılında ise 30. sırada yer aldığı görülmüştür.

Coşar (2010), 2008-2009 öğretim yılında 6. sınıflarda okutulan bir matematik ders kitabındaki alıştırmalar soruları ile TIMSS-2007'de yayınlanmış soruların TIMSS-2007 bilişsel alanlarına göre sınıflandırarak karşılaştırmalarını yapmıştır. 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 %30.34'ü bilgi, %51.69'u uygulama ve %17.97'si akıl yürütme alanında yer almıştır. Türkiye'de soru dağılımının TIMSS-2007 soru dağılımına göre farklılık gösterdiği görülmüştür.

Delil&Delil (2012), çalışmalarında 1999-2011 yılları arasındaki 5. sınıf Parasız Yatılılık ve Bursluluk Sınavlarında (PYBS) çıkmış 345 soruyu TIMSS 2011 bilişsel alanlarına göre sınıflandırarak karşılaştırmasını yapmışlardır. Bulgulara göre PYBS'de yer alan 345 matematik sorusunun TIMSS-2011 çerçeve programına göre sınıflandırması yapıldığında %17.7'sinin bilgi, %40.6'sının uygulama ve %41.7'si akıl yürütme basamağında yer aldığı görülmüştür. Yıllara göre soruların bilişsel düzeylerinin oldukça farklılık göstermesinden dolayı sınav hazırlayıcılarının belli bir çerçeve dâhilinde soru hazırlamadıkları sonucuna varmışlar ve bunun yol açtığı sakıncalara değinmişlerdir.

Yücel, Karadağ & Turan (2013), TIMSS-2011 Ulusal Ön Değerlendirme raporunda TIMSS-2011'deki Türkiye'nin durumunu irdelemeye çalışmışlardır. Çalışmaları sonucunda, Türkiye ve benzeri ülkelerde başarısız öğrencilerin akademik durumlarının iyileştirilmesi yerine zaten başarılı olan öğrencilere zaman harcadığı, sistemin onların üzerine kurgulandığı görülmüştür.

#### **1.4. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ VE GEREKÇESİ**

TIMSS, PIRLS, PISA gibi uluslar arası geniş ölçekli değerlendirme programları öğrencilerin başarılarını uluslararası düzeyde ölçme ve karşılaştırma gibi genel bir hedefe sahiptirler (Mullis vd. 2005, Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü [OECD] 2006). Bu sınavlar uluslar arası geniş ölçekli veri toplanmasını sağlar. Öğrencilerden ve okullardan öğretme ve öğrenme hakkında ek bilgiler sağlar (Rutkowski, L., Rutkowski D., 2010). TIMMS, PIRLS ve PISA gibi uluslar arası öğrenci başarısını karşılaştırma projeleri, ülkeler arasında bir yarışma niteliğinde olmayan, katılan ülkelerin kendi eğitim sistemlerini değerlendirmelerini, öğrencilerin matematik, fen bilgisi ve okuma alanlarındaki bilgi ve becerilerini yıllara göre takip etmelerini sağlayan projelerdir. Ülkelerden beklenen, sonuçlardan yola çıkarak ülke genelinde gerekli reformları gerçekleştirmeleri, söz konusu projelere katılımı sağlayarak bu reformların etkisini takibe almalarıdır (MEB, 2005).

Bu açıklamalar doğrultusunda TIMSS sonuçları eğitim politikalarının belirlenmesinde, öğretim programlarının hazırlanmasında uzmanlara ve araştırmacılara kendi eğitim sistemlerinin işleyişlerini daha iyi anlayabilmeleri açısından yardımcı olmaktadır.

Türkiye’de her yıl, öğrencileri eğitim kurumlarına yerleştirmek için sınavlar yapılmaktadır. Bu sınavlardan birisi de ortaöğretim kurumlarına geçiş sisteminde önemli yere sahip SBS’dir. 2007’ye kadar OKS adı altında uygulanan sınav, 2008 itibariyle 6. sınıftan itibaren üç yıl arka arkaya (6. sınıf, 7. sınıf, 8. sınıf) yapılmasıyla sınav SBS olarak değiştirilmiştir (Gündoğdu, Kızıldaş, Çimen, 2010). Sınıf puanının %70’ini SBS puanı, %30’unu öğrencilerin okuldaki yılsonu başarı puanı oluşturmaktadır. Ortaöğretime geçişte önemli bir ağırlığı olan SBS’nin soruları öğrenci kazanımlarına yöneliktir ve soru sayıları haftalık ders saatlerine göre belirlenmiştir. SBS ile ilköğretimin 6, 7 ve 8. sınıflarında öğrencinin derslerden o yılın öğretim programlarında belirtilen kazanımları elde etme durumlarının ölçüldüğü belirtilmiştir (<http://oges.meb.gov.tr>). Yücel vd., 2013’te TIMSS-2011 Ulusal Ön Değerlendirme raporunda özellikle 8. sınıf düzeyinde SBS nedeniyle oluşan yaygın dershaneleşme ile örneklem grubundaki okullarda TIMSS uygulaması öncesinde eğitimler verilmiş olması da göz önüne alındığında, TIMSS sonuçlarının düşük olmasının oldukça düşündürücü olduğunu dile getirmişlerdir. Elemeci ve yarışmacı sistemi öngören SBS ve benzeri sınavlar, Türkiye’nin gerçek eğitim programını belirlediğini, bu sınavlardan başarılı sonuçlar elde edenler üzerinde daha çok durulduğunu, kaybedenlerle ilgilenilmediğini, başarılı ülkelerin başarılarının en iyiler ile kötüler arasındaki mesafeyi daraltmayı başarabilen ülkeler olduğunu, başarısızlığın sebeplerinden birinin eğitim sisteminden kaynaklandığı gerçeğinin dile getirilmekte çekinildiğini; fakat TIMSS sınavlarının sonuçlarıyla birlikte eğitim sistemimizin gözden geçirildiğini belirtmişlerdir.

Delil & Delil (2012) yaptıkları araştırmada ilköğretim düzeyinde Türkiye’de yapılan sınavların bilişsel düzeyinin uluslar arası yapılan sınavlardaki bilişsel düzeyden daha yüksekte olduğunu belirtmişlerdir.

Bu çalışmada, 1998-2012 yılları arasında 8. sınıf öğrencilerine öğretim yılları sonunda uygulanan SBS soruları ile TIMSS-2007’de yayınlanan 8. sınıf matematik



sorularının TIMSS-2007 bilişsel alanlarına göre sınıflandırılarak karşılaştırılması yapılmıştır. TIMSS-2007 bilişsel alanlarına göre analizin yapılmasının sebebi tezime başladığım tarihtir. Tezime başladığım tarih 2011-2012 öğretim yılıdır. Tezime başladığımda TIMSS-2011 çerçeve programı dışında hiçbir şekilde TIMSS-2011'de 8. sınıflara uygulanan matematik sorularına ulaşamıyordum. Bundan dolayı danışmanım ile birlikte tezimde TIMSS-2007 çerçeve programı ve 8. sınıflara uygulanan matematik sorularından yayınlanan 89 matematik sorusunu kullanmaya karar verdik.

Türkiye'nin TIMSS'te aldığı başarısız sonuçlar karşısında SBS'de sorulan soruların bilişsel düzeyleri ile TIMSS'te sorulan sorulardaki bilişsel düzeyler arasında bir farklılık olup olmadığı belirlenebilecektir. Böylece hangi öğrenme alanından hangi oranda soru sorulacağı, hangi bilişsel alandan hangi oranda soru sorulacağı, kazanımları ne ölçüde karşılayacağı ortaya çıkacaktır. SBS'nin 8. sınıf öğrencilerinin öğretim yılı sonunda Türkiye'de girdikleri sınav olmasına rağmen TIMSS'teki performans düşüklüğünü açıklama açısından çalışma anlamlı olacaktır. Çalışmadan elde edilecek sonuçlar 8. sınıf öğrencilerine öğretim yılı sonunda hazırlanan sorular için yararlı olacaktır. Sonuçlar göz önünde bulundurulduğunda SBS sorularının bilişsel alan dağılımında daha üst düzeydeki basamaklarda bir dağılım olabilmesi için yol göstermesi açısından faydalı olacaktır. Örneğin test üreticileri bu analizlerden kullanışlı bilgiler edinebilirler. Gerek yıl içerisinde kullanılan kitaplarda gerekse yılsonlarında Türkiye genelinde girdikleri sınavlarda olsun soru farklılıklarını etkileme açısından yararlı olacaktır. Ayrıca, Türkiye öğretim programları reformu öncesini ve sonrasını karşılaştırma imkânı doğacaktır. Türkiye'deki 2005 eğitim reformunun SBS sorularını nasıl etkilediği belirlenebilecektir. Türkiye'de 8. sınıf SBS sorularının TIMSS bilişsel alanlarına göre sınıflandırmasını yapan çalışmaların olmaması bu çalışmanın başka bir önemidir.

### **1.5. ARAŞTIRMANIN AMACI**

Bu çalışmanın amacı, 1998-2012 yılları arasındaki 8. sınıf SBS'de sorulan matematik soruları ile TIMSS-2007'de yayınlanan matematik sorularını TIMSS-2007 bilişsel alanlarına göre sınıflandırıp karşılaştırmaktır.

## **1.6. ARAŞTIRMANIN PROBLEMİ**

1998-2012 yılları arasındaki 8. sınıf SBS’de sorulan matematik sorularının TIMSS-2007 bilişsel alanlarına göre sınıflandırılması nasıldır?

### **1.6.1. ALT PROBLEMLER**

1. 1998-2012 yılları arasındaki 8. sınıf SBS’de sorulan matematik sorularının TIMSS-2007 bilişsel alanlarına göre sınıflandırılması nasıldır?
2. TIMSS-2007’de yayınlanan matematik sorularının TIMSS-2007 bilişsel alanlarına göre sınıflandırılması nasıldır?
3. 1998-2012 yılları arasındaki 8. sınıf SBS’de sorulan matematik soruları ile TIMSS-2007’de yayınlanan matematik sorularının TIMSS-2007 bilişsel alanları açısından benzerlikleri nelerdir?
4. 1998-2012 yılları arasındaki 8. sınıf SBS’de sorulan matematik soruları ile TIMSS-2007’de yayınlanan matematik sorularının TIMSS-2007 bilişsel alanları açısından farklılıkları nelerdir?
5. 1998-2012 yılları arasındaki 8. sınıf SBS’de sorulan matematik soruları ile TIMSS-2007’de yayınlanan matematik sorularının TIMSS-2007’deki öğrenme alanları açısından benzerlikleri nelerdir?
6. 1998-2012 yılları arasındaki 8. sınıf SBS’de sorulan matematik soruları ile TIMSS 2007’de yayınlanan matematik sorularının TIMSS-2007’deki öğrenme alanları açısından farklılıkları nelerdir?
7. 1998-2012 yılları arasındaki 8. sınıf SBS’de sorulan matematik soruları ile TIMSS-2007’de yayınlanan matematik soruları TIMSS-2007’deki bilişsel alanlar açısından incelendiğinde Türkiye’deki 2005 eğitim reformu SBS sorularını nasıl etkilemiştir?

## **1.7. ARAŞTIRMANIN SINIRLILIKLARI**

Bu çalışma 1998-2012 yılları arasında SBS’de yer alan 355 matematik sorusu ile TIMSS-2007’de yayınlanan 89 matematik sorusu ve TIMSS-2007 bilişsel alanları ile sınırlıdır.

## 2. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın yöntemi tanıtılmakta, verilerin analizine temel oluşturan kodlama şeması ve kodlamaya örnekler verilmektedir.

### 2.1. Araştırmanın Yöntemi

Çalışmada tarama modeli kullanılmıştır. Tarama modelleri, geçmişte ya da halen var olan bir durumu olduğu şekliyle bize aktarmayı amaç edinen, araştırmaya konu olan olayı, bireyi ve nesneyi kendi durumu içinde olduğu gibi tanımlamaya çalışan bir araştırma yaklaşımıdır (Karasar, 2005/2012).

1998-2012 yılları arasında 8. sınıf öğrencilerine eğitim-öğretim yılları sonunda uygulanan SBS soruları ile TIMSS-2007’de yayınlanan 8. sınıf matematik sorularının TIMSS-2007 bilişsel alanlarına göre sınıflandırılarak karşılaştırılması amaçlanan bu çalışmada veri toplama yöntemlerinden doküman analizi/incelemesi yöntemi kullanılmıştır. Yıldırım ve Şimşek (2004)’e göre doküman incelemesi, araştırılması hedeflenen olgu veya olgular hakkında bilgi içeren yazılı materyallerin analizini kapsar. Dokümanlar, nitel araştırmalarda etkili bir şekilde kullanılması gereken önemli bilgi kaynaklarıdır. Bu tür araştırmalarda, araştırmacı, ihtiyacı olan veriyi gözlem ve görüşme yapmaya gerek kalmadan elde edebilir. Bu anlamda doküman incelemesi, araştırmacıya, zaman ve para tasarrufu anlamında katkıda bulunacaktır. Bailey (1982) doküman analizinin artlarına ilişkin (görelî) düşük maliyet, nitelik, kolay ulaşılamayacak özneler, tepkiselliğin olmaması, uzun süreli veya zamana yayılmış analiz, örneklem büyüklüğü, bireysellik ve özgünlükten bahsetmiştir. Karasar (2012) ise doküman analizi için belli bir amaca dönük olarak kaynakları bulma, okuma, not alma ve diğerlerinden farklı olarak değerlendirme işlemlerini kapsadığını vurgulamıştır.

### 2.2. Verileri Toplama Süreci

#### 2.2.1. Kodlama Şeması

Aşağıdaki tabloda TIMSS-2007 bilişsel alanlara ait kodlama şeması verilmiştir. Soruların hangi bilişsel alana ayrıldığı bu şemaya göre belirlenmiştir.

**Tablo 6: TIMMS-2007 Bilişsel Alan Kodlama Şeması**

<b>BİLİŞSEL ALANLAR</b>		
<b>1. BİLGİ</b>	<b>2. UYGULAMA</b>	<b>3. AKIL YÜRÜTME</b>
<b>1.1 Hatırlama:</b> Açıklamaları, terminolojiyi, sayı niteliklerini, geometri niteliklerini ve belirtkeleri hatırlatma (örneğin, $a \times b = ab$ , $a + a + a = 3a$ ).	<b>2.1 Seçmek:</b> Çözümün; bilinen bir yöntemi, algoritması veya metodunun olduğu yerlerde problemi çözmek için uygun/etkili bir operasyon, metod veya stratejiyi seçmek.	<b>3.1 Analiz:</b> Matematiksel durumlarda nesnelere veya değişkenler arasındaki ilişkileri kullanmak, açıklamak veya bunlara karar vermek ve bu bilgilerden geçerli çıkarımlar yapmak.
<b>1.2 Tanıma:</b> Matematiksel nesnelere tanıma, örneğin şekiller, numaralar, ifadeler ve miktarlar. Matematiksel denklem olan matematiksel kavramları tanımak. (örneğin: denklemsel kesirler, ondalıklar ve yüzdeler, basit geometrik figürlerin değişik oryantasyonları)	<b>2.2 Temsil Etme:</b> Matematiksel bir bilgi ya da verilerin diyagramlarda, tablolarda veya grafiklerde gösterilmesi ve verilen bir matematiksel olgu ya da ilişkinin eşdeğer sunumlarını/gösterimlerini üretmek.	<b>3.2 Genelleme/ özelleştirme:</b> Sonuçlara daha genel ve daha geniş kabul edilebilir şartlarda yeniden yer vererek matematiksel düşünme ve problem çözmenin sonucunun doğru olduğu alanları genişletmek.
<b>1.3 Hesaplama:</b> +, -, ×, ÷ veya bunların bütün sayılar, ondalıklar, yüzdeler ve tamsayılarla olan kombinasyonları için algoritmik prosedürleri yürütmek. Tahmini hesaplamalar için yaklaşık sayıları söylemek, rutin cebirsel yöntemleri yürütmek.	<b>2.3 Model Oluşturma:</b> Rutin bir problemi çözmek için denklem, geometrik figür ya da diyagram gibi uygun bir model geliştirmek.	<b>3.3 Sentez Yapma:</b> Farklı bilgi ve ilgili temsili öğeleri arasında bağlantı kurmak ve ilgili matematiksel fikirler arasında bağlantı kurmak. Sonuçları ortaya çıkarmak ve bir sonraki sonuca ulaşabilmek için matematiksel yöntemleri, kavramları ve gerçekleri birleştirmek.
<b>1.4 Çıkarımda Bulunma:</b> Grafiklerden, tablolardan veya diğer kaynaklardan basit ölçekleri okumak.	<b>2.4 Uygulama:</b> Matematiksel bir yönerge bütünü uygulamak (örneğin; verilen tanımlamalar için şekiller ve diyagramlar çizmek)	<b>3.4 Doğrulama:</b> Bilinen matematik sonuçlarına veya niteliklerine referans vererek doğrulama sağlamak
<b>1.5 Ölçmek:</b> Ölçme araçlarını kullanmak, uygun ölçüm ünitelerini seçmek.	<b>2.5 Rutin problemleri çözmek:</b> Sınıflarda karşılaşılanlara benzer standart problemleri çözmek. Bu problemler benzer yapılarda olabilir ya da sadece matematiksel olabilir.	<b>3.5 Rutin olmayan problemleri çözmek:</b> Daha önce benzer yapıda karşılaşmadıkları problemleri matematiksel ya da gerçek yaşam ortamları kurarak çözmek ve alışık olunmayan ya da karışık durumlarda matematiksel doğruları, kavramları ve prosedürlerini uygulamak.
<b>1.6 Sınıflandırma/ Sıralama:</b> Nesnelere, şekilleri, sayıları ve ifadeleri ortak niteliklerine göre sınıflandırmak/gruplamak; grup üyeleri hakkında doğru kararı vermek; ve nesne ve sayıları özelliklerine göre sıralamak.		

### 2.3. Güvenirlik ve Geçerlik

Balcı (2004) verilen cevapların ya da hipotezlerin test edilmesinin niteliği geçerlik ve güvenirlik konusudur derken Yıldırım & Şimşek (2004) araştırmanın inandırıcılığı

için en yaygın olarak kullanılan iki ölçüt olarak geçerlik ve güvenilirliği söyler. Eğer bir ölçme, tanım ya da sınıflama yapmak istediğiniz biçimde sınıflama ya da ölçmeyi gerçekte başarırsa ölçer ya da sınıflarsa geçerlidir denir. İyi bir operasyonel tanım her zaman aynı sonucu verirse güvenilirirdir denir (Balcı, 2004). Karasar (2005/2012) geçerlik için, ölçülmek istenen şeyin ölçülebilmiş olma derecesi, ölçülmek istenenin başka şeylerle karıştırılmadan ölçülebilmesi; güvenilirlik için ise, aynı şeyin bağımsız ölçümleri arasındaki kararlılık göstermesi olarak tanımlamıştır. Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz, Demirel (2010) için güvenilirlikte duyarlılık, kararlılık ve tutarlılık önemli görülürken; geçerlilikte tahminlerin uygunluk, anlamlılık ve kullanılabilirlik ile ilgili kanıtların toplanması önemli görülür.

Bu bilgiler ışığında çalışmanın geçerliğini incelemek için çalışmanın uygunluk, anlamlılık ve kullanılabilirliğine bakılacaktır. İlk olarak uygunluk boyutu için 8. sınıf SBS matematik soruları ile TIMSS-2007’de yayınlanan sorular TIMSS-2007 bilişsel alanlarına göre sınıflandırılmıştır. Sorular TIMSS-2007 değerlendirme raporunda yer alan bilişsel alanlara göre sınıflandırıldığı için uygun olduğu görülmüştür.

Güvenirlik için bağımsız ölçümler arasındaki kararlılığa bakılmıştır. Bunun için, SBS soruları ile TIMSS-2007’de yayınlanan matematik sorularının analizi işlemi yapılırken ilk olarak araştırmacı ile bir uzman, TIMSS-2007 matematik çerçeve programının bilişsel alanlarını bağımsız olarak incelemişlerdir. Daha sonra bir araya gelerek TIMSS-2007 matematik çerçeve programını gözden geçirmişler, TIMSS-2007 8. sınıf testinden yayınlanan 89 matematik sorusu üzerine çalışmışlardır. Soru sınıflandırma anlaşmazlıkları anlaşma sağlanana kadar tartışılmıştır. Daha sonra 2011 yılında öğrencilere uygulanan SBS’nin 20 matematik sorusu, araştırmacı ile uzmanın birbirlerinden bağımsız olarak çalışması sonucunda bilişsel alanlara sınıflandırılmıştır. İlk sınıflandırmada uyuma oranı %75 olarak bulunmuştur. Li (1999)’ye göre araştırmacılar arasındaki uyuma oranının %72 düzeyinde bir güvenilirlik yüzdesine ulaşması gerekir. Son olarak, araştırmacı ve uzman birbirlerinden bağımsız olarak 1998-2012 yılları arasındaki 355 SBS sorusunu bilişsel alanlara sınıflandırmışlardır. Her yılda birkaç uyumsuzlukla karşılaşmış, bu uyumsuzluklar TIMSS-2007 Matematik Çerçevesi ve dolayısıyla kodlama şeması göz önüne alınarak giderilmiştir. Kodlama şeması bilişsel alanları ve bu bilişsel alanlara bağlı alt alanları içeren, tanımlamaların yapıldığı bir şemadır. Karşılaşılan uyumsuzluklar kodlama şemasında belirtilen tanımlamalara

göre hangi bilişsel alanın alt alanına girdiği tekrar tekrar gözden geçirilerek düzeltilmiştir.

## 2.4. Verilerin Analizi

Bu kısımda soruların sınıflandırılmasına örnekler verilmektedir.

### 2.4.1. TIMSS-2007’de Yayınlanan Soruların Sınıflandırılmasına Örnekler

Bu bölümde TIMSS-2007 matematik testinde yayınlanan 89 sorunun sınıflandırmalarına örnekler verilmiştir.

TIMSS-2007’de yayınlanan sorularda “Bilgi” bilişsel alanın “Hatırlama” alt alanına ait soru örneği aşağıdadır.


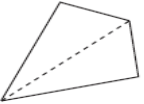
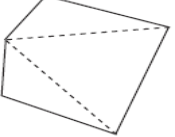
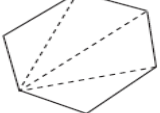
**Örnek 1:** TIMSS-2007’de yayınlanan sorularda “Bilgi” bilişsel alanın “Hatırlama” alt alanına ait soru örneği

**TIMSS-2007 yayınlanan soru: (No: M042301A)**

### İç Açılar

Jackson, çokgenlerin özelliklerini inceliyordu. Çokgenlerde kenarlar ve açılar arasında bir bağlantı olup olmadığını ortaya çıkarmak için aşağıdaki tabloyu hazırladı.

A. Tablodaki boş yerleri tamamlayınız.

Çokgen	Kenar Sayısı	Üçgenlerin Sayısı	İç Açılar Toplamı
	3	1	$1 \times 180^\circ$
	—	—	— $\times 180^\circ$
	—	—	— $\times 180^\circ$
	—	—	— $\times 180^\circ$

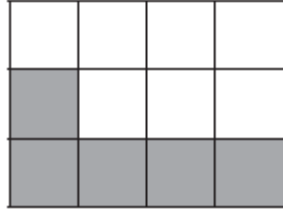
**Bilişsel Alan: Bilgi-Hatırlama**

Yukarıdaki örnek TIMSS 2007 bilişsel alan sınıflandırmasında “Bilgi” bilişsel alanın “Hatırlama” alt alanına ait bir örnektir. Hatırlama alt alanının gerektirdiği “Geometrik özellikleri hatırlama” durumu bu soruyu “Bilgi” bilişsel alanın “Hatırlama” alt alanı olarak sınıflandırılmasını gerektirmiştir.

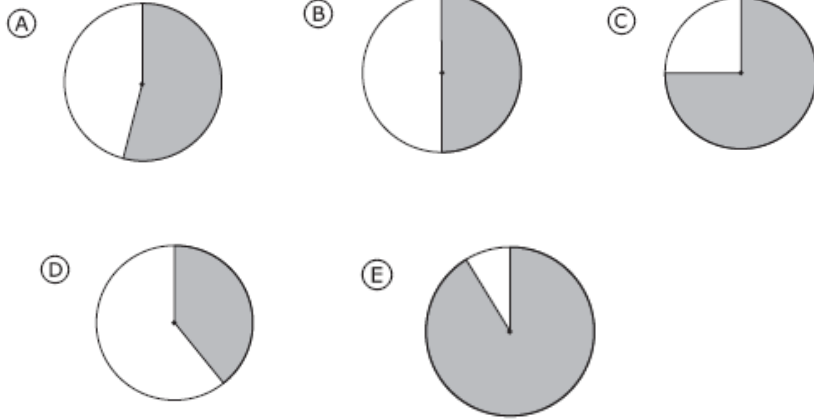
TIMSS-2007 yayınlanan sorulardan “Bilgi” bilişsel alanın “Tanıma” alt alanına ait soru örneği aşağıdadır.

**Örnek 2:** TIMSS-2007 yayınlanan sorulardan “Bilgi” bilişsel alanın “Tanıma” alt alanına ait soru örneği

**TIMSS-2007’de yayınlanan soru: (No: M022043 )**



Aşağıdaki dairelerden hangisindeki taralı alan, yukarıdaki dikdörtgende taralı olan alanla aynı orandadır?



**Bilişsel Alan: Bilgi-Tanıma**

Yukarıdaki örnek TIMSS-2007 bilişsel alan sınıflandırmasında “Bilgi” bilişsel alanın “Tanıma” alt alanına ait bir örnektir. Tanıma alt alanının özelliklerinden olan “Matematiksel olarak eşit olan varlıkları (kesirlerde denklik) tanıma” durumu bu sorunun “Bilgi” bilişsel alanının “Tanıma” alt alanında sınıflandırılmasını gerektirmiştir.

TIMSS-2007’de yayınlanan sorulardan “Bilgi” bilişsel alanın “Hesaplama” alt alanına ait soru örneği aşağıdadır.

**Örnek 3:** TIMSS-2007’de yayınlanan sorulardan “Bilgi” bilişsel alanın “Hesaplama” alt alanına ait soru örneği.

**TIMSS-2007’de yayınlanan soru: ( No: M022110)**

Çarpınız.

$$0,402 \times 0,53 =$$

**Bilişsel Alan: Bilgi-Hesaplama**

Yukarıdaki örnek TIMSS-2007 bilişsel alan sınıflandırılmasında “Bilgi” bilişsel alanının “Hesaplama” alt alanına ait bir örnektir. Hesaplama alt alanının “+, -, x, : işlemlerinin ondalık kesirlerde doğru olarak uygulayabilme” durumundan dolayı bu soru “Bilgi” bilişsel alanının “Hesaplama” alt alanında sınıflandırılmıştır.

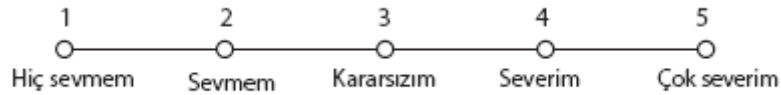
TIMSS-2007’de yayınlanan sorulardan “Bilgi” bilişsel alanın “Çıkarım Yapma” alt alanına ait soru örneği aşağıdadır.

**Örnek 4:** TIMSS-2007’de yayınlanan sorulardan “Bilgi” bilişsel alanın “Çıkarım Yapma” alt alanına ait soru örneği

**TIMSS-2007’de yayınlanan soru: (No: M042303A)**

**Sevilen Dersler**

On kişilik bir öğrenci grubu, Matematik ve Tarih derslerinden hangisinin kendi grupları içinde daha fazla sevildiğini öğrenmek istediler. Her bir dersi aşağıdaki puanlama ölçeğine göre değerlendirdiler.



Sonuçlar tabloda gösterilmiştir:



### Öğrencilerin Değerlendirmeleri

Öğrenci	Matematikle İlgili Puan	Tarihle İlgili Puan
Alan	1	2
Lisa	4	4
Ann	5	4
John	2	2
Connor	4	2
Georgia	3	3
Bret	2	1
Courtney	1	1
Ian	5	3
Jakson	3	2
Toplam	30	24

A. Her dersle ilgili puanların ortalamasını hesaplayınız.

Matematikle ilgili puanların ortalaması = .....

Tarihle ilgili puanların ortalaması = .....

Değerlendirmelere göre bu öğrenci grubu için derslerden hangisi daha çok sevilmiştir?

Daha çok sevilen ders = .....

### **Bilişsel Alan: Bilgi-Çıkarım Yapma**

Yukarıdaki şekil TIMSS-2007 bilişsel alan sınıflandırmasında “Bilgi” bilişsel alanının “Çıkarım Yapma” alt alanına ait bir soru örneğidir. Çıkarım yapma alt alanının gerektirdiği özelliklerden biri olan “Grafik, tablolar veya diğer kaynaklardan bilgi elde edebilme” durumundan bu soru “Bilgi” bilişsel alanının “Çıkarım Yapma” alt alanı olarak sınıflandırılmıştır.

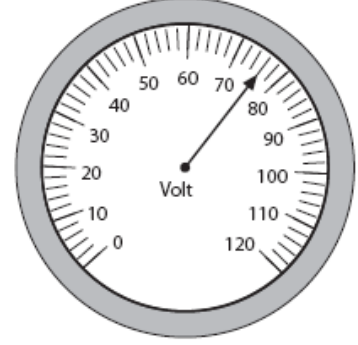
TIMSS-2007’de yayınlanan sorulardan “Bilgi” bilişsel alanın “Ölçme” alt alanına ait soru örneği aşağıdadır.

**Örnek 5:** TIMSS-2007’de yayınlanan sorulardan “Bilgi” bilişsel alanın “Ölçme” alt alanına ait soru örneği

**TIMSS-2007’de yayınlanan soru: (No: M022097)**

Aşağıdaki voltmetrede okunan değer kaç voltur?

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



**Bilişsel Alan: Bilgi-Ölçme**

Yukarıdaki örnek TIMSS-2007 bilişsel alan sınıflandırmasında “Bilgi” bilişsel alanının “Ölçme” alt alanını örneklendiren bir soru örneğidir. Ölçme alt alanının özelliklerinden biri ölçme aletlerini kullanarak sonuçları tahmin etmedir. Bu özelliğinden dolayı bu soru “Bilgi” bilişsel alanının “Ölçme” alt alanı olarak sınıflandırılmıştır.

TIMSS-2007’de yayınlanan sorulardan “Bilgi” bilişsel alanın “Sınıflandırma-Sıralama” alt alanına ait soru örneği aşağıdadır.

**Örnek 6:** TIMSS-2007’de yayınlanan sorulardan “Bilgi” bilişsel alanın “Sınıflandırma-Sıralama” alt alanına ait soru örneği

**TIMSS-2007’de yayınlanan soru: (No: M042003)**

Aşağıdaki seçeneklerin hangisinde verilen sayılar, BÜYÜKTEN KÜÇÜĞE doğru sıralanmıştır?

- A) 10011; 10110; 11001; 11100
- B) 10110; 10011; 11100; 11001
- C) 11001; 11100; 10110; 10011
- D) 11100; 11001; 10110; 10011

**Bilişsel Alan: Bilgi-Sınıflandırma/Sıralama**

Yukarıdaki örnek TIMSS-2007 bilişsel alan sınıflandırılmasında “Bilgi” bilişsel alanının “Sınıflandırma/Sıralama” alt alanını örneklendiren bir sorudur.

Sınıflandırma/Sıralama alt alanının özelliklerinden biri “sayıları niteliklerine göre sıralayabilme”dir. Bu özellikten dolayı bu soru “Bilgi” bilişsel alanının “Sınıflandırma/Sıralama” alt alanı olarak sınıflandırılmıştır.

TIMSS-2007’de yayınlanan sorulardan “Uygulama” bilişsel alanın “Seçme” alt alanına ait soru örneği aşağıdadır.

**Örnek 7:** TIMSS-2007’de yayınlanan sorulardan “Uygulama” bilişsel alanın “Seçme” alt alanına ait soru örneği

**TIMSS-2007’de yayınlanan sorulardan: (No: M032273)**

2, 5, 11, 23, ...

Yukarıda 2 ile başlayan sayı dizisinin her bir terimi aşağıdaki kurallardan hangisi ile elde edilebilir?

- A) Önceki terime 1 ekle ve sonra 2 ile çarp.
- B) Önceki terimi 2 ile çarp ve sonra 1 ekle.
- C) Önceki terimi 3 ile çarp ve sonra 1 çıkar.
- D) Önceki terimden 1 çıkar ve sonra 3 ile çarp.

**Bilişsel Alan: Uygulama-Seçme**

Yukarıdaki örnek TIMSS-2007 bilişsel alan sınıflandırmasında “Uygulama” bilişsel alanının “Seçme” alt alanını örneklendiren bir sorudur. Seçme alt alanının özelliklerinden “Problemlerin çözümü için metot veya stratejinin seçimi” biridir. Bundan dolayı bu soru “Uygulama” bilişsel alanının “Seçme” alt alanı olarak sınıflandırılmıştır.

TIMSS-2007’de yayınlanan sorulardan “Uygulama” bilişsel alanın “Temsil Etme” alt alanına ait soru örneği aşağıdadır.

**Örnek 8:** TIMSS-2007’de yayınlanan sorulardan “Uygulama” bilişsel alanın “Temsil Etme” alt alanına ait soru örneği.

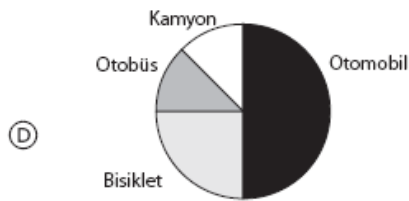
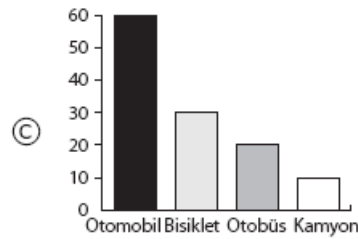
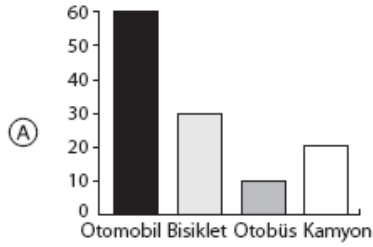
**TIMSS-2007’de yayınlanan sorulardan: (No: M042254)**

4 öğrenci, 1 saat boyunca okulların önündeki yoldan geçen taşıtları incelemişlerdir.

Tablo onların gördükleri taşıtları göstermektedir.

Taşıt Cinsi	Sayı
Otomobil	60
Bisiklet	30
Otobüs	10
Kamyon	20

Tablodaki sonuçları göstermek için her öğrenci bir grafik çizmiştir. Aşağıda verilen bu grafiklerden hangisinde sonuçlar doğru olarak gösterilmiştir.



**Bilişsel Alan: Uygulama-Temsil Etme**

Yukarıdaki örnek TIMSS-2007 bilişsel alan sınıflandırmasında “Uygulama” bilişsel alanının “Temsil Etme” alt alanını örneklendiren bir sorudur. Temsil etme alt alanının tanımında yer alan “Matematiksel bilgi ve verinin grafiklerle gösterimi”

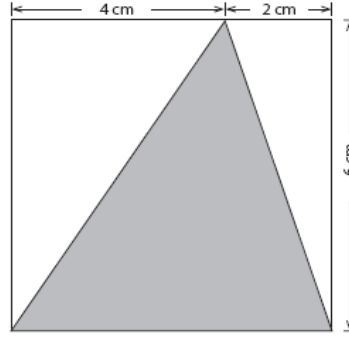
özelliğinden dolayı bu soru “Uygulama” bilişsel alanının “Temsil Etme” alt alanı olarak sınıflandırılmıştır.

TIMSS-2007’de yayınlanan sorulardan “Uygulama” bilişsel alanın “Uygulama” alt alanına ait soru örneği aşağıdadır.

**Örnek 9:** TIMSS-2007’de yayınlanan sorulardan “Uygulama” bilişsel alanın “Uygulama” alt alanına ait soru örneği.

**TIMSS-2007’de yayınlanan sorulardan: (No: M022243)**

Aşağıdaki şekilde bir karenin içine çizilmiş olan taralı bir üçgen görülmektedir.



Taralı üçgenin alanı ne kadardır?

**Bilişsel Alan: Uygulama-Uygulama**

Yukarıdaki örnek TIMSS-2007 bilişsel alan sınıflandırmasında “Uygulama” bilişsel alanının “Uygulama” alt alanını örnekleyen bir sorudur. Bu soru matematiksel işlemler bütünü takip etmekle çözülen bir sorudur. Bundan dolayı bu soru “Uygulama” bilişsel alanının “Uygulama” alt alanını temsil etmektedir.

TIMSS-2007’de yayınlanan sorulardan “Uygulama” bilişsel alanın “Rutin Problemlerin Çözümü” alt alanına ait soru örneği aşağıdadır.

**Örnek 10:** TIMSS-2007’de yayınlanan sorulardan “Uygulama” bilişsel alanın “Rutin Problemlerin Çözümü” alt alanına ait soru örneği

**TIMSS-2007’de yayınlanan sorulardan: (No: M032381)**

Bir gezideki çocukların sayısı 55’ten fazla, 65’ten azdır. Öğrencilerden 7’şerli gruplar oluşturulabilmiş fakat 8’erli gruplar oluşturulamamıştır. Gezide kaç çocuk vardır?

**Bilişsel Alan: Uygulama-Rutin Problemlerin Çözümü**

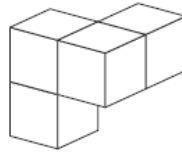
Yukarıdaki örnek öğrencilerin daha önce karşılaşmış olabilecekleri problemlere benzemektedir. Öğrencilerin yaşamları boyunca karşılaşılabilecekleri bir problem türüdür. Bundan dolayı bu soru “Uygulama” bilişsel alanının “Rutin Problemlerin Çözümü” alt alanı olarak sınıflandırılmıştır.

TIMSS-2007’de yayınlanan sorulardan “Akıl Yürütme” bilişsel alanın “Analiz Etme” alt alanına ait soru örneği aşağıdadır.

**Örnek 11:** TIMSS-2007’de yayınlanan sorulardan “Akıl Yürütme” bilişsel alanın “Analiz Etme” alt alanına ait soru örneği

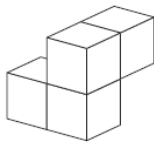
**TIMSS-2007’de yayınlanan sorulardan: (No: M022049)**

Bu şekil farklı konuma döndürülecektir.

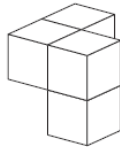


Aşağıdakilerden hangisi bu şeklin döndürüldükten sonraki konumu olabilir?

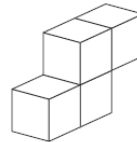
(A)



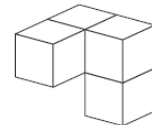
(B)



(C)



(D)



**Bilişsel Alan: Akıl Yürütme-Analiz Etme**

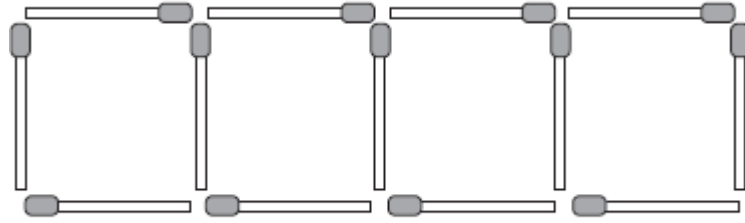
Yukarıdaki örnek TIMSS-2007 bilişsel alan sınıflandırmasında “Akıl Yürütme” bilişsel alanının “Analiz Etme” alt alanını örneklendiren bir sorudur. Alt alanın

tanımında yer alan “Üç boyutlu şekillerin geçişlerini gözünde canlandırma” özelliğinden dolayı bu soru “Akıl Yürütme” bilişsel alanının “Analiz Etme” alt alanı olarak sınıflandırılmıştır.

TIMSS-2007’de yayınlanan sorulardan “Akıl Yürütme” bilişsel alanın “Sentez Yapma” alt alanına ait soru örneği aşağıdadır.

**Örnek 12:** TIMSS-2007’de yayınlanan sorulardan “Akıl Yürütme” bilişsel alanın “Sentez Yapma” alt alanına ait soru örneği.

**TIMSS-2007’de yayınlanan sorulardan: (No: M032640)**



Şekildeki 4 kareyi yapmak için 13 kibrit çöpü kullanılmıştır. Aynı yöntemle 73 kibrit kullanılarak kaç tane kare yapılabilir?

Yanıtınızı bulmanızı sağlayan hesaplamalarınızı gösteriniz.

**Bilişsel Alan: Akıl Yürütme-Sentez Yapma**

Yukarıdaki örneği çözebilmek için ilintili temsiller arasında bağıntılar kurmak gerekmektedir. Bundan dolayı bu soru “Akıl Yürütme” bilişsel alanının “Sentez Yapma” alt alanı olarak sınıflandırılmıştır.

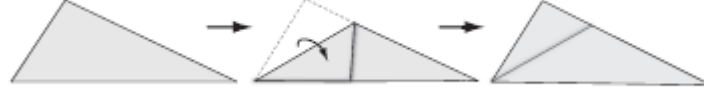
#### **2.4.2. 1998-2012 Yılları Arasındaki SBS Sorularının Sınıflandırılmasına Örnekler**

Bu bölümde 1998-2012 yılları arasında 8. sınıf SBS matematik sorularından örnekler sunulmuş olup soruların sınıflandırılması yapılmıştır.

SBS-2010 matematik sınavında “Bilgi” bilişsel alanın “Hatırlama” alt alanına ait soru örneği aşağıdadır.

**Örnek 13:** SBS-2010 matematik sınavında “Bilgi” bilişsel alanın “Hatırlama” alt alanına ait soru örneği

**SBS 2010, soru: 5, kitapçık türü: A**



Çeşitkenar üçgensel bölge şeklindeki bir kağıdın, yukarıdaki gibi katlanıp açılmasıyla elde edilen katlama çizgisi, üçgenin hangi elemanını gösterir?

- A) Açıortayını
- B) Kenarortayını
- C) Kenar orta dikmesini
- D) Yüksekliğini

**Bilişsel Alan: Bilgi-Hatırlama**

Yukarıdaki örnek üçgenin elemanlarını hatırlamayı gerektirmektedir. Bundan dolayı bu soru “Bilgi” bilişsel alanının “Hatırlama” alt alanı olarak sınıflandırılmıştır.

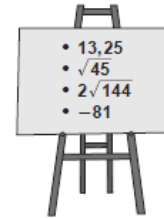
SBS-2009 matematik sınavında “Bilgi” bilişsel alanın “Tanıma” alt alanına ait soru örneği aşağıdadır.

**Örnek 14:** SBS-2009 matematik sınavında “Bilgi” bilişsel alanın “Tanıma” alt alanına ait soru örneği

**SBS 2009, soru: 1, kitapçık türü: A**

Yandaki tahtada yazılmış olan sayılardan hangisi silinirse kalan sayıların tamamı rasyonel sayı olur?

- A) -81
- B)  $2\sqrt{144}$
- C)  $\sqrt{45}$
- D) 13.25



**Bilişsel Alan: Bilgi-Tanıma**



Yukarıdaki örnek matematiksel sayıları tanımayı gerektirir. Bundan dolayı “Bilgi” bilişsel alanının “Tanıma” alt alanı olarak sınıflandırılmıştır.

SBS-2011 matematik sınavında “Bilgi” bilişsel alanın “Hesaplama” alt alanına ait soru örneği aşağıdadır.

**Örnek 15:** SBS-2011 matematik sınavında “Bilgi” bilişsel alanın “Hesaplama” alt alanına ait soru örneği

**SBS 2011, soru: 1, kitapçık türü: A**

$(-3)^{-2}$  sayısı aşağıdaki sayılardan hangisi ile çarpılırsa sonuç 3 olur?

A)  $3^3$     B)  $3^{-1}$     C)  $3^2$     D)  $(-3)^{-3}$

**Bilişsel Alan: Bilgi-Hesaplama**

Yukarıdaki örnek üslü sayılarda çarpma işlemini doğru olarak uygulayabilmeyi gerektiren bir soru olup “Bilgi” bilişsel alanının “Hesaplama” alt alanı olarak sınıflandırılmıştır.

SBS-2003 matematik sınavında “Bilgi” bilişsel alanın “Çıkarım Yapma” alt alanına ait soru örneği aşağıdadır.

**Örnek 16:** SBS-2003 matematik sınavında “Bilgi” bilişsel alanın “Çıkarım Yapma” alt alanına ait soru örneği

**SBS 2003, soru: 2, tek kitapçık**

24 kişilik bir sınıfta 11 kişi matematik dersinden, 3 kişi de hem Türkçe hem matematik dersinden 100 puan almıştır.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) 100 puandan az alan öğrencilerin sayısı en fazla 14’tür.
- B) Yalnız Türkçeden 100 puan alanların sayısı en fazla 8’dir.
- C) Türkçeden 100 puan alanların sayısı en fazla 16’dır.
- D) Matematikten 100 puanın altında alan öğrencilerin sayısı en fazla 16’dır.

**Bilişsel Alan: Bilgi-Çıkarım Yapma**

Yukarıdaki örnekte verilenleri anlayıp ona göre bir çıkarımda bulunmak gerekmektedir. Bundan dolayı bu soru “Bilgi” bilişsel alanının “Çıkarım Yapma” alt alanı olarak sınıflandırılmıştır.

SBS-1998 matematik sınavında “Bilgi” bilişsel alanın “Ölçme” alt alanına ait soru örneği aşağıdadır.

**Örnek 17:** SBS-1998 matematik sınavında “Bilgi” bilişsel alanın “Ölçme” alt alanına ait soru örneği

**SBS 1998, soru: 1, tek kitapçık**

Aşağıdaki verilen eşitliklerin hangisi yanlıştır?

- A) 9 tane çeyrek metre = 2 metre 25 cm
- B) 7 tane yarım metre =  $7/2$  metre
- C)  $7/4$  metre = 1 metre 75 cm
- D) 2,5 metre = 5 çeyrek metre

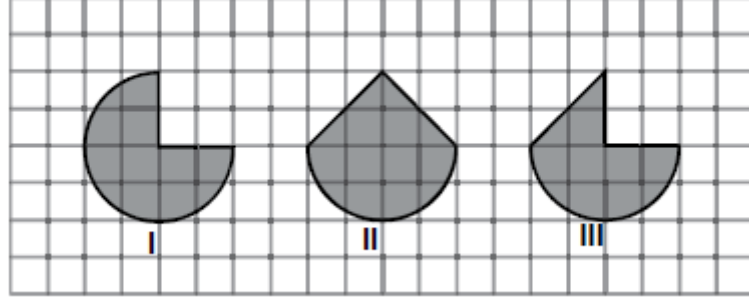
**Bilişsel Alan : Bilgi-Ölçme**

Yukarıdaki örnek ölçme birimlerini doğru bir şekilde kullanmayı gerektirmektedir. Bu yüzden bu soru “Bilgi” bilişsel alanının “Ölçme” alt alanı olarak sınıflandırılmıştır.

SBS-2008 matematik sınavında “Bilgi” bilişsel alanın “Sınıflama/Sıralama” alt alanına ait soru örneği aşağıdadır.

**Örnek 18:** SBS-2008 matematik sınavında “Bilgi” bilişsel alanın “Sınıflama/Sıralama” alt alanına ait soru örneği

**SBS 2008, soru: 19, kitapçık türü: A**



Birbirine eş üç dairesel bölgelerden farklı parçalar çıkarılarak kareli kağıt üzerinde verilen yukarıdaki şekiller elde edilmiştir. Bu şekillerin çevre uzunluklarına göre küçükten büyüğe doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) III < II < I      B) II < III < I      C) I < II < III      D) II < I < III

**Bilişsel Alan: Bilgi-Sınıflama/Sıralama**

Yukarıdaki örnek geometrik şekillerin çevre uzunluklarına göre sıralamalarını istemektedir. Bu soru “Bilgi” bilişsel alanının “Sınıflandırma/Sıralama” alt alanına örnek olabilmektedir.

SBS-2005 matematik sınavında “Uygulama” bilişsel alanın “Seçme” alt alanına ait soru örneği aşağıdadır.

**Örnek 19:** SBS-2005 matematik sınavında “Uygulama” bilişsel alanın “Seçme” alt alanına ait soru örneği.

**SBS 2005, soru: 4, kitapçık türü: A**

a ve b birbirinden farklı rakamlar olmak üzere;  $857ab$  beş basamaklı sayısı 10 ile bölüldüğünde 2 kalanını veriyor. Bu sayının 3 ile bölünebilmesi için, a yerine kaç farklı rakam yazılabilir?

- A) 4      B) 3      C) 2      D) 1

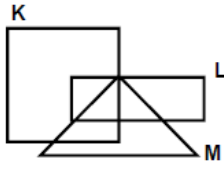
**Bilişsel Alan: Uygulama-Seçme**

Yukarıdaki örneğin çözümü için bölünebilme kurallarını bilmesinin ardından uygun stratejiyi seçmesi gerekmektedir. Bundan dolayı bu soru “Uygulama” bilişsel alanının “Seçme” alt alanı olarak sınıflandırılmıştır.

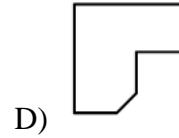
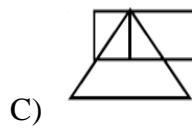
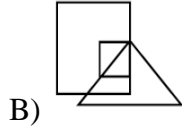
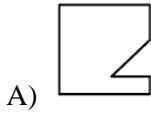
SBS-2004 matematik sınavında “Uygulama” bilişsel alanın “Temsil Etme” alt alanına ait soru örneği aşağıdadır.

**Örnek 20:** SBS-2004 matematik sınavında “Uygulama” bilişsel alanın “Temsil Etme” alt alanına ait soru örneği

**SBS 2004, soru:1, kitapçık türü: A**



Şemadaki K/(LUM) kümesinin belirttiği bölge kesilerek çıkartılıyor. Çıkarılan bölgeyi gösteren şekil aşağıdakilerden hangisidir?



**Bilişsel Alan: Uygulama-Temsil Etme**

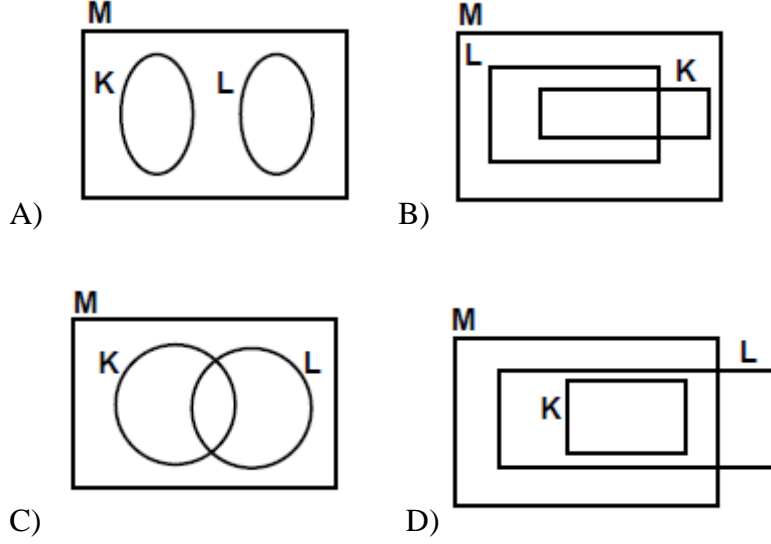
Yukarıdaki örneğin çözümünde verinin diyagram şeklinde gösterimi söz konusudur. Bundan dolayı bu soru “Uygulama” bilişsel alanının “Temsil Etme” alt alanını örneklendirmiştir.

SBS-2000 matematik sınavında “Uygulama” bilişsel alanın “Modelleme” alt alanına ait soru örneği aşağıdadır.

**Örnek 21:** SBS-2000 matematik sınavında “Uygulama” bilişsel alanın “Modelleme” alt alanına ait soru örneği

**SBS 2000, soru: 6, kitapçık türü: A**

K,L ve M herhangi üç küme olmak üzere, aşağıdaki şemalardan hangisi  $K \subset M$  ve  $L \subset M$  şartına uygun gösterim değildir?



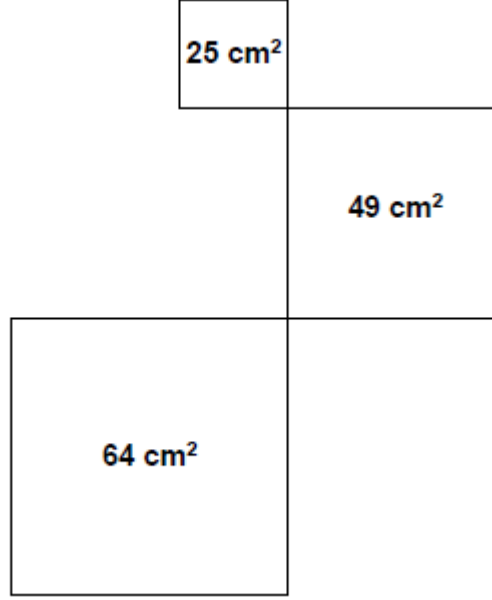
**Bilişsel Alan: Uygulama-Modelleme**

Bu örnek “Uygulama” bilişsel alanının “Modelleme” alt alanına ait bir sorudur. Bu soruyu çözmek için veriye uygun bir model oluşturmak gerekmektedir.

SBS-2012 matematik sınavında “Uygulama” bilişsel alanın “Uygulama” alt alanına ait soru örneği aşağıdadır.

**Örnek 22:** SBS-2012 matematik sınavında “Uygulama” bilişsel alanın “Uygulama” alt alanına ait soru örneği.

**SBS 2012, soru: 18, kitapçık türü: A**



Bir tel şekildeki gibi kıvrılarak üç tane kare oluşturuluyor.

Karelerin sınırladıkları bölgelerin alanları  $25 \text{ cm}^2$ ,  $49 \text{ cm}^2$  ve  $64 \text{ cm}^2$  olduğuna göre, bu tel ile oluşturulabilecek en büyük karenin sınırladığı bölgenin alanı kaç santimetrekare olur?

A) 100

B) 138

C) 225

D) 400

**Bilişsel Alan: Uygulama-Uygulama**

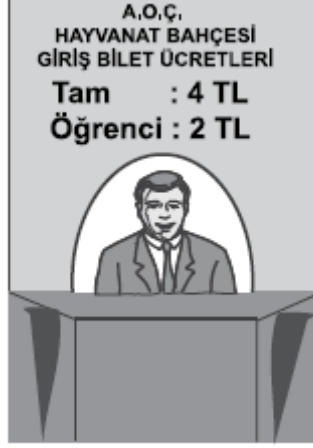
Bu örneğin çözümünde öğrencilerin karenin alanını hatırlayıp tek tek kenar uzunluklarını bulmaları, ardından oluşturacakları en büyük kare için çevre hesaplaması yapmaları gerekmektedir. Öğrencilerin matematiksel işlemler bütününe takip ederek uygulamaları gerekmektedir. Bu yüzden bu soru “Uygulama” bilişsel alanının “Uygulama” alt alanı olarak sınıflandırılmıştır.

SBS-2011 matematik sınavında “Uygulama” bilişsel alanın “Rutin Problemlerin Çözümü” alt alanına ait soru örneği aşağıdadır.

**Örnek 23:** SBS-2011 matematik sınavında “Uygulama” bilişsel alanın “Rutin Problemlerin Çözümü” alt alanına ait soru örneği

**SBS 2011, soru:11, kitapçık türü: A**

Atatürk Orman Çiftliği’ndeki Hayvanat Bahçesi’ne giriş bilet ücretleri aşağıda verilmiştir



Bir günde 91 kişi bilet alarak Hayvanat Bahçesi’ni gezmiş ve 230 TL elde edilmiştir. Buna göre kaç öğrenci Hayvanat Bahçesi’ni gezmiştir?

- A) 78    B) 67    C) 57    D) 38

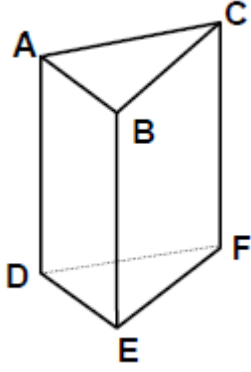
**Bilişsel Alan: Uygulama-Rutin Problemlerin Çözümü**

Günlük yaşantıda karşılaşılabilecek bir örnek olup verileri kullanarak sorunun çözümüne ulaşmak gerekmektedir. Bu yüzden bu soru “Uygulama” bilişsel alanının “Rutin Problemlerin Çözümü” alt alanı olarak sınıflandırılmıştır.

SBS-2001 matematik sınavında “Akıl Yürütme” bilişsel alanın “Analiz Etme” alt alanına ait soru örneği aşağıdadır.

**Örnek 24:** SBS-2001 matematik sınavında “Akıl Yürütme” bilişsel alanın “Analiz Etme” alt alanına ait soru örneği

**SBS 2001, soru: 21, tek kitapçık**



Şekildeki üçgen prizma B, D, F noktalarından geçen bir düzlemlle kesildiğinde, oluşan cisimler aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Üçgen pramit ile dörtgen pramit
- B) İki tane üçgen prizma
- C) Üçgen piramit ile üçgen prizma
- D) İki tane üçgen pramit

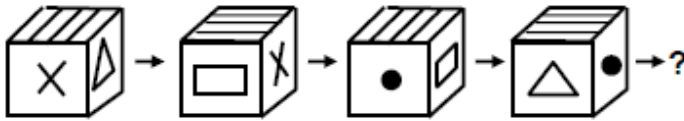
**Bilişsel Alan: Akıl Yürütme-Analiz Etme**

Yukarıdaki örnek “Akıl Yürütme” bilişsel alanının “Analiz Etme” alt alanını temsil etmektedir. Çünkü bu sorunun çözümü için üç boyutlu şekillerin geçişlerini gözde canlandırma gerekmektedir.

SBS-2002 matematik sınavında “Akıl Yürütme” bilişsel alanın “Sentez Yapma” alt alanına ait soru örneği aşağıdadır.

**Örnek 25:** SBS-2002 matematik sınavında “Akıl Yürütme” bilişsel alanın “Sentez Yapma” alt alanına ait soru örneği

**SBS 2002, soru: 25, tek kitapçık**



Yukarıdaki şekiller belli bir ilişkiye göre dizilmiştir. Buna göre, soru işaretinin yerine aşağıdakilerden hangisi gelmelidir?

- A)
- B)
- C)
- D)

**Bilişsel Alan: Akıl Yürütme-Sentez Yapma**

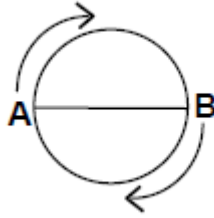


Yukarıdaki örneğin çözümü için ilintili temsiller arasında bağıntılar kurmak gerekmektedir. Bundan dolayı bu soru “Akıl Yürütme” bilişsel alanının “Sentez Yapma” alt alanını temsil etmektedir.

SBS-2002 matematik sınavında “Akıl Yürütme” bilişsel alanın “Rutin Olmayan Problemlerin Çözümü” alt alanına ait soru örneği aşağıdadır.

**Örnek 26:** SBS-2002 matematik sınavında “Akıl Yürütme” bilişsel alanın “Rutin Olmayan Problemlerin Çözümü” alt alanına ait soru örneği.

**SBS 1998, soru: 6, tek kitapçık**



“Şekildeki gibi AB çaplı dairesel bir yarış pistinde A’daki köpek 4 tur koştuğunda, B’daki köpek 3 tur koşuyor. Aynı anda ve aynı yöne hareket eden köpeklerden B’daki A’dakini kaçınıcı turunda ikinci kez geçer?”

Bu problemin çözümü ile ilgili olarak verilen ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) AB çapı verilmeden çözülemez.
- B) Ancak pistin uzunluğu bilinirse çözülür.
- C) Mevcut verilerle çözülür.
- D) Köpeklerin hızı bilinmeden çözülmez.

**Bilişsel Alan: Akıl Yürütme-Rutin Olmayan Problemlerin Çözümü**

Bu örnek benzerleriyle karşılaşılması muhtemel olmayan bir sorudur. Buradaki sorunun çözümü için matematiksel prosedürleri tanıdık olmayan ya da karmaşık konumlarda uygulamak gerekmektedir. Bundan dolayı bu soru “Akıl Yürütme” bilişsel alanının “Rutin Olmayan Problemlerin Çözümü” alt alanı olarak sınıflandırılmıştır.

TIMSS-2007’de yayınlanan sorularda 2.3 “Modelleme”, 3.2 “Genelleme”, 3.4 “Doğrulama”, 3.5 “Rutin Olmayan Problemlerin Çözümü” alt alanlarında, 1998-2012 yılları arasındaki SBS’de ise “Genelleme”, “3.4 Doğrulama” alt alanlarına ait soruya rastlanamamıştır.

### 3. BULGULAR

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

#### 3.1. 1998-2012 Yılları Arasındaki SBS Matematik Sorularının TIMSS-2007 Bilişsel Alanlarına Göre Sınıflandırılması

Tablo 7’de 1998-2012 yılları arasındaki SBS’de sorulan matematik sorularının TIMSS-2007 bilişsel alanlarına göre sınıflandırılmasından elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

**Tablo 7:** 1998-2012 yılları arasındaki SBS matematik sorularının TIMSS-2007 bilişsel alanlarına göre sınıflandırılması

Yıllar	Gerekli Öğelerin Sayısı			Toplam
	Bilgi	Uygulama	Akıl Yürütme	
1998	5	14	6	25
1999	8	15	2	25
2000	7	15	3	25
2001	8	12	5	25
2002	7	15	3	25
2003	11	9	5	25
2004	4	20	1	25
2005	11	13	1	25
<b>1998-2005 Toplam</b>	<b>61 %30.5</b>	<b>113 %56.5</b>	<b>26 %13</b>	<b>200</b>
2006	6	16	3	25
2007	7	17	1	25
2008	8	17	-	25
2009	6	12	2	20
2010	7	10	3	20
2011	5	13	2	20
2012	4	15	1	30
<b>2006-2012 Toplam</b>	<b>43 %27.74</b>	<b>100 %64.52</b>	<b>12 %7.74</b>	<b>155</b>
<b>1998-2012 G.Toplam</b>	<b>104 %29.30</b>	<b>213 %60</b>	<b>38 %10.70</b>	<b>355</b>

Tablo 7’de görüldüğü gibi 1998-2012 yılları arasında 8. sınıf öğrencilerine uygulanan SBS’de sorulan 355 matematik sorusunun %29.30’u “Bilgi” bilişsel alanında iken, %60’ı “Uygulama” bilişsel alanında, %10.70’i ise “Akıl Yürütme” bilişsel alanında yer almıştır.

SBS’de sorulan sorular yıl yıl incelediğinde en fazla soru sorulan alanın “Uygulama” bilişsel alanı olduğu en az soru sorulan alanın “Akıl Yürütme” bilişsel alanı olduğu görülmüştür.

**3.1.1. TIMSS-2007 hedef yüzdeleri ile 1998-2012 yılları arasındaki SBS matematik sorularının yüzdelerinin uyumlu olup olmadığının  $X^2$  istatistiği ile test edilmesi:**

**Tablo 8:** TIMSS-2007 hedef yüzdeleri ile 1999-2012 SBS sorularının yüzdeleri.

	Bilgi	Uygulama	Akıl Yürütme
<b>TIMSS-2007</b>	0,35	0,40	0,25
<b>SBS 1998-2012</b>	0,293	0,600	0,107

**Tablo 9:** 355 SBS matematik sorusunun frekansları ile TIMSS-2007 beklenen frekansları.

	Bilgi	Uygulama	Akıl Yürütme	Toplam
<b>TIMSS-2007</b>	124,25	142,00	88,75	355
<b>SBS 1998-2012</b>	104,00	213,00	38,00	355

**H<sub>0</sub> hipotezi:** SBS 1999-2012 sorularının Bilgi, Uygulama ve Akıl yürütme bilişsel alan yüzdeleri sırasıyla 0.35, 0.40 ve 0.25'tir.

**Alternatif hipotez:** H<sub>0</sub> hipotezindeki yüzdelerin en azından biri yanlıştır.

Tabloya göre, 0,05 anlamlılık düzeyinde,  $X^2$  uyumluluk testi uygulayarak, SBS testi sorularının dağılımı ile TIMSS-2007 hedef dağılımının uyumlu olup olmadığına bakmak istiyoruz. Beklenen değerler,

$$E_1=355.0,35=124,25$$

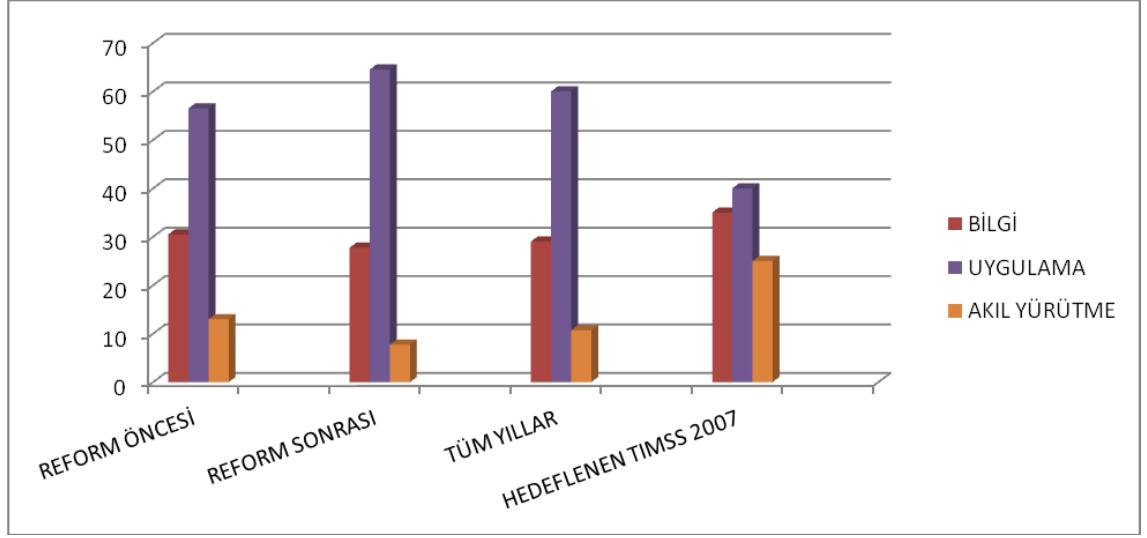
$$E_2=355.0,40=142,00$$

$$E_3=355.0,25=88,75$$

olup, TIMSS-2007 beklenen frekansları için hesaplanan  $X^2$  değeri,

$$\begin{aligned} X^2 &= \frac{\sum(O_i - E_i)^2}{E_i} \\ &= \frac{(104 - 124,25)^2}{124,25} + \frac{(213 - 142)^2}{142} + \frac{(38 - 88,75)^2}{88,75} \\ &= 67,82 \end{aligned}$$

bulunur. Hesaplanan bu değer 0,05 anlamlılık düzeyi ve  $sd=3-1=2$  serbestlik derecesi için  $X^2$  tablo değeri olan 5,99'dan daha büyük olduğundan, 1998-2012 yılları arasında sorulan 355 SBS matematik sorusunun bilişsel düzeyleri ile TIMSS-2007 hedef düzeylerinin uyumlu olmadığı söylenebilir.



**Grafik 1:** Soruların Bilişsel Alan Yüzdeleri

Yukarıdaki grafik Tablo 7’yi özetleyen grafikdir. 2005 yılında yapılan eğitim reformundan önce ve sonra uygulanan sınavlarda soru ağırlığı olan alanın “Uygulama” bilişsel alanı olduğu görülmüştür. Eğitim reformundan sonra uygulanan sınavların eğitim reformundan önce uygulanan sınavlara göre karşılaştırılmasına bakıldığında “Bilgi” bilişsel alanı ve “Akıl Yürütme” bilişsel alanında azalma olduğu görülürken; “Uygulama” bilişsel alanında artma olduğu görülmüştür.

### 3.1.2. Reform Sonrası SBS matematik sorularının dağılımlarının Reform Öncesi ile uyumlu olup olmadığının test edilmesi:

**Tablo 10:** Reform öncesi ve reform sonrası yüzdeler

	Bilgi	Uygulama	Akıl Yürütme
<b>Reform öncesi</b>	0,305	0,565	0,130
<b>Reform sonrası</b>	0,2775	0,6450	0,0775

**Tablo 11:** Reform Sonrası 155 SBS matematik sorusunun frekansları ile Reform Öncesinin beklenen frekansları.

	Bilgi	Uygulama	Akıl Yürütme	Toplam
<b>Reform öncesi</b>	47,275	87,575	20,150	155
<b>Reform sonrası</b>	43	100	12	155

**H<sub>0</sub> hipotezi:** SBS Reform Sonrası sorularının Bilgi, Uygulama ve Akıl yürütme bilişsel alan yüzdeleri sırasıyla 0.305, 0.565 ve 0.130'dur; yani, Reform Öncesi ile aynıdır.

**Alternatif hipotez:** H<sub>0</sub> hipotezindeki yüzdelerin en azından biri yanlıştır.

Tabloya göre, 0,05 anlamlılık düzeyinde,  $X^2$  uyumluluk testi uygulayarak, Reform Sonrası SBS matematik testi sorularının dağılımı ile Reform Öncesi SBS matematik testi sorularının dağılımının uyumlu olup olmadığına bakmak istiyoruz.

Beklenen değerler,

$$E_1=155.0,305=47,275$$

$$E_2=155.0,565=87,575$$

$$E_3=155.0,130=20,150$$

olup,

$$\begin{aligned} X^2 &= \frac{\sum(O_i - E_i)^2}{E_i} \\ &= \frac{(43 - 47,275)^2}{47,275} + \frac{(100 - 87,575)^2}{87,575} + \frac{(12 - 20,150)^2}{20,150} \\ &= 5,4458 \end{aligned}$$

bulunur. Buna göre hesaplanan  $X^2=5,4458$  olup, serbestlik derecesi  $sd=3-1=2$  ve 0,05 anlamlılık düzeyinde tablo değeri  $X^2 =5,99$ 'dan düşük olduğundan, Reform Sonrası ile Reform Öncesi soru dağılımlarının uyumlu oldukları söylenebilir.

**Tablo 12:** 1998-2012 yılları arasındaki SBS matematik sorularının TIMSS-2007 bilişsel alanlarına göre sınıflandırılması sonucu yüzdeleri

Yıllar	Gerekli Öğelerin Yüzdeleri		
	Bilgi	Uygulama	Akıl Yürütme
1998	%20	%56	%24
1999	%32	%60	%8
2000	%28	%60	%12
2001	%32	%48	%20
2002	%28	%60	%12
2003	%44	%36	%20
2004	%16	%80	%4
2005	%20	%76	%4
2006	%24	%64	%12
2007	%28	%68	%4
2008	%32	%68	%0
2009	%30	%60	%10
2010	%35	%50	%15
2011	%25	%65	%10
2012	%20	%75	%5

Tablo 12’de 1998-2012 yılları arasındaki SBS sorularının TIMSS-2007 bilişsel alanlara göre sınıflandırılması yapıldığında “Uygulama” bilişsel alanının yüzdesi diğer iki bilişsel alanın (Bilgi Alanı ve Akıl Yürütme Alanı) oranından oldukça fazla olduğu görülmüştür. 1998-2012 yılları arası incelendiğinde 2004 yılı %80 oranı ile “Uygulama” bilişsel alanında en fazla yüzdeliğe sahipken, 2008 yılında “Akıl Yürütme” bilişsel alanına ait hiç soru yoktur.

**Tablo 13:** 1998-2012 yılları arasındaki SBS matematik sorularının TIMSS-2007 bilişsel alanlarını alt alanlarına göre sınıflandırılması

Alanlar	Yıllar	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	$\sum f$	
	Alt Alanlar	$f$																
BİLGİ	1.1 Hatırlama	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	
	1.2 Tanıma	1	2	4	2	4	2	-	1	1	1	-	3	1	2	-	24	
	1.3 Hesaplama	-	2	-	2	3	5	4	-	3	3	6	6	5	4	2	1	48
	1.4 Çıkarım Yapma	1	-	1	2	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-	1	-	9
	1.5 Ölçme	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
	1.6 Sınıflandırma/Sıralama	2	-	1	-	1	1	-	2	1	-	-	-	-	-	2	1	10
UYGULAMA	2.1 Seçme	2	1	1	2	1	1	1	3	2	-	7	2	3	4	5	35	
	2.2 Temsil Etme	-	-	-	-	1	-	2	1	2	-	1	-	1	2	1	11	
	2.3 Modelleme	1	1	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	1	6	
	2.4 Uygulama	6	7	4	2	9	5	6	12	10	5	5	6	8	5	7	97	
	2.5 Rutin Problemleri Çözme	6	4	4	8	6	11	7	3	5	4	2	4	2	4	-	70	
AKIL YÜRÜTME	3.1 Analiz Etme	1	2	1	1	-	1	3	1	1	4	2	4	2	1	3	27	
	3.2 Genelleme	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	
	3.3 Sentez Yapma	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	-	1	7	
	3.4 Doğrulama	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	
	3.5 Rutin Olmayan Problemleri Çözme	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	4	
<b>TOPLAM</b>		20	20	20	20	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	355	



Tablo 13 incelendiğinde, 1998-2012 yılları arasında yapılan sınavların TIMSS-2007 bilişsel alanlarının alt alanlarına göre sınıflandırılmasında “Akıl Yürütme” bilişsel alanının “Genelleme” ve “Doğrulama” alt alanlarında hiç soruya rastlanmamıştır.

1998-2012 yılları arasında yapılan sınavların TIMSS-2007 Bilişsel Alanlarının alt alanlarına göre sınıflandırılmasında en çok soruların “Uygulama” bilişsel alanının “Uygulama” ve “Rutin Problemleri Çözme” alt alanlarından daha sonra da “Bilgi” bilişsel alanının “Hesaplama” alt alanından geldiği görülmüştür.

“Akıl Yürütme” bilişsel alanının “Analiz Etme” alt alanı dağılım içerisinde 27 soruyla ilk sırada, “Sentez Yapma” alt alanı dağılım içerisinde 7 soruyla ikinci sırada, “Rutin Olmayan Problemleri Çözme” alt alanı dağılım içerisinde 4 soruyla üçüncü sırada temsil edilmiştir.

### 3.2. 1998-2012 Yılları Arasındaki SBS Matematik Sorularının TIMSS-2007 Öğrenme Alanlarına Göre Sınıflandırılması

Tablo 14’te, 1998-2012 yılları arasındaki SBS’de sorulan matematik sorularının TIMSS-2007 öğrenme alanlarına göre sınıflandırılmasından elde edilen bulgular verilmiştir.

**Tablo 14:** 1998-2012 Yılları Arasındaki SBS’de Sorulan Matematik Sorularının TIMSS-2007 Öğrenme Alanlarına Göre Sınıflandırılması

Yıllar	Öğrenme Alanları							
	Sayı		Cebir		Geometri		Veri/Olasılık	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
1998	11	%44	3	%12	10	%40	1	%4
1999	12	%48	3	%12	9	%36	1	%4
2000	12	%48	2	%8	9	%36	2	%8
2001	8	%32	6	%24	9	%36	2	%8
2002	16	%64	0	%0	6	%24	3	%12
2003	12	%48	1	%4	10	%40	2	%8
2004	11	%44	2	%8	11	%44	1	%4
2005	11	%44	1	%4	13	%52	0	%0
2006	11	%44	1	%4	10	%40	3	%12
2007	12	%48	0	%0	9	%36	4	%16
2008	12	%48	0	%0	11	%44	2	%8
2009	5	%25	1	%5	11	%55	3	%15
2010	3	%15	3	%15	11	%55	3	%15
2011	4	%20	2	%10	11	%55	3	%15
2012	7	%35	0	%0	11	%55	2	%10

Tablo 14’te 1998-2012 yılları arasındaki SBS’de sorulan matematik sorularının TIMSS-2007 öğrenme alanlarına göre sınıflandırılmasında en çok soruların “Sayı” ve “Geometri” öğrenme alanından geldiği görülmüştür. 2005 yılında “Veri/Olasılık” öğrenme alanından hiç soru gelmezken 2002, 2007, 2008 ve 2012 yıllarında “Cebir” öğrenme alanından hiç soru gelmemiştir. 1998-2012 yılları arasındaki SBS’de “Cebir” ve “Veri/Olasılık” öğrenme alanlarından az soru ile karşılaşmıştır.

**Tablo 15:** 1998-2012 yılları arasında SBS’de sorulan matematik sorularının TIMSS-2007 bilişsel alanlarındaki alt alanlarının TIMSS-2007 öğrenme alanlarına göre sınıflandırılması

	Davranışlar	Öğrenme Alanları				Toplam	
		<i>f</i>					
		Sayı	Cebir	Geometri	Veri/olasılık		
BİLGİ	1.1 Hatırlama	0	0	5	1	6	98
	1.2 Tanıma	13	2	8	1	24	
	1.3 Hesaplama	43	4	1	0	48	
	1.4 Çıkarım Yapma	2	1	0	6	9	
	1.5 Ölçme	1	0	0	0	1	
	1.6 Sınıflandırma/ Sıralama	6	0	4	0	10	
UYGULAMA	2.1 Seçme	20	6	8	1	35	119
	2.2 Temsil Etme	6	0	4	1	11	
	2.3 Modelleme	4	1	1	0	6	
	2.4 Uygulama	8	7	73	9	97	
	2.5 Rutin Problemleri Çözme	38	0	22	10	70	
AKIL YÜRÜTME	3.1 Analiz Etme	3	2	21	1	27	38
	3.2 Genelleme	0	0	0	0	0	
	3.3 Sentez Yapma	1	2	2	2	7	
	3.4 Doğrulama	0	0	0	0	0	
	3.5 Rutin Olmayan Problemleri Çözme	1	0	2	1	4	
	<b>Toplam</b>	<b>147</b>	<b>25</b>	<b>151</b>	<b>32</b>	<b>355</b>	<b>355</b>

Tablo 15’te 1998-2012 yılları arasında SBS’de sorulan matematik sorularının TIMSS-2007 bilişsel alanlarındaki alt alanlarının TIMSS-2007 öğrenme alanlarına göre sınıflandırılmasında en çok soruların “Bilgi” bilişsel alanındaki “Hesaplama” alanında 43 soruyla “Sayı” öğrenme alanından, “Uygulama” bilişsel alanındaki “Uygulama” alt alanında 73 soruyla “Geometri” öğrenme alanından, “Akıl Yürütme” “Analiz Etme” alt alanında 21 soruyla “Geometri” öğrenme alanından geldiği görülmüştür.

### 3.3. TIMSS 2007’ de Yayınlanan Matematik Sorularının TIMS- 2007 Bilişsel Alanlarına Göre Sınıflandırılması

TIMSS-2007’deki matematik sorularının sayısı 215’dir; fakat bu sorulardan sadece 78 tanesi yayınlanmıştır. Bu soruların kendi içinde şıklarıyla birlikte toplam sayısı 89 olmaktadır. Bu bölümde TIMSS-2007’de yayınlanan matematik sorularının TIMSS-2007 bilişsel alanlarına göre sınıflandırılması yapılmıştır.

Tablo 16’da TIMSS-2007’e yayınlanan matematik sorularının TIMSS-2007 bilişsel alanlarına göre sınıflandırılmasından elde edilen bulgular verilmiştir.

**Tablo 16:** TIMSS-2007’de yayınlanan matematik sorularının TIMSS-2007 bilişsel alanlarına göre sınıflandırılması

Bilgi		Uygulama		Akıl Yürütme	
<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
23	%25.84	55	%61.79	11	%12.36

Tablo 16’da görüldüğü gibi TIMSS-2007’de yayınlanan soruların %25.84’ü “Bilgi” bilişsel alanında, %61.79’si “Uygulama” bilişsel alanında, %12.36’sı ise “Akıl Yürütme” bilişsel alanında yer almaktadır.

Tablo 16’da görüldüğü gibi 89 sorunun 55 tanesi “Uygulama” bilişsel alanında görülürken 23 tanesi “Bilgi” bilişsel alanında 11 tanesi “Akıl Yürütme” bilişsel alanında olduğu görülmüştür.

Tablo 16’da TIMSS-2007’de yayınlanan matematik sorularının TIMSS-2007 bilişsel alanlarının alt alanlarına göre sınıflandırılmasından elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

**Tablo 17:** TIMSS-2007’de yayınlanan matematik sorularının TIMSS-2007 bilişsel alanlarının alt alanlarına göre sınıflandırılması

<b>Bilişsel Alanlar</b>	<b>Alt Alanlar</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
<b>BİLGİ</b>	1.1 Hatırlama	1	%1.12
	1.2 Tanıma	5	%5.62
	1.3 Hesaplama	12	%13.48
	1.4 Çıkarım Yapma	2	%2.25
	1.5 Ölçme	1	%1.12
	1.6 Sınıflandırma/Sıralama	2	%2.25
<b>UYGULAMA</b>	2.1 Seçme	1	%1.12
	2.2 Temsil Etme	4	%4.5
	2.3 Modelleme	0	%0
	2.4 Uygulama	30	%33.71
	2.5 Rutin Problemleri Çözme	20	%22.48
<b>AKIL YÜRÜTME</b>	3.1 Analiz Etme	9	%10.11
	3.2 Genelleme	0	%0
	3.3 Sentez Yapma	2	%2.25
	3.4 Doğrulama	0	%0
	3.5 Rutin Olmayan Problemleri Çözme	0	%0

“Bilgi” bilişsel alanının “Hesaplama” alt alanı %13.48 oranıyla en çok soru sorulan alt alan olurken; %1.12 oranıyla “Hatırlama” ve “Ölçme” alt alanı en az soru sorulan alt davranış olmuştur.

“Uygulama” bilişsel alanının “Uygulama” alt alanı %33.71 oranıyla en çok soru sorulan alt alan olurken “Modelleme” alt alanın ait hiçbir soru bulunamamıştır.

“Akıl Yürütme” bilişsel alanının “Analiz Etme” alt alanı %10.11 oranıyla en çok soru sorulan alt alan olurken “Genelleme”, “Doğrulama” ve “Rutin Olmayan Problemleri Çözme” alt alanlarına ait herhangi bir soruya rastlanamamıştır.

Tablo 17’de görüldüğü gibi “Uygulama” bilişsel alanının “Uygulama” alt alanın ait olan 30 soru alt alanlar arasında birinci sırada temsil edilirken yine “Uygulama” bilişsel alanının “Rutin Problemleri Çözme” alt alanına ait 22 soru alt alanlar arasında ikinci sırada “Bilgi” bilişsel alanının “Hesaplama” alt alanına ait olan 12 soru alt alanlar arasında üçüncü sırada temsil edilmiştir. “Bilgi” bilişsel alanının “Hatırlama” ve “Ölçme” alt alanlarına, “Uygulama” bilişsel alanının “Seçme” alt alanına ait 1’er soru olduğu görülmüştür.

### 3.4. TIMSS-2007’de Yayınlanan Soruların Öğrenme Alanlarına Göre Sınıflandırılması

Tablo 18’de TIMSS-2007’de yayınlanan matematik sorularının öğrenme alanlarına göre sınıflandırılmasına ait bulgulara yer verilmiştir.

**Tablo 18:** TIMSS-2007’de yayınlanan matematik sorularının öğrenme alanlarına göre sınıflandırılması

Öğrenme Alanları							
Sayı		Cebir		Geometri		Veri/Olasılık	
<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
34	%38.20	11	%12.36	27	%30.34	17	%19.10

TIMSS 2007’de yayınlanan matematik sorularının öğrenme alanlarına göre sınıflandırılması yapılırken en çok soruların 34 soruyla %38.20 oranına sahip “Sayı” öğrenme alanından geldiği görülmüştür. 27 soruyla %30.34 oranına sahip “Geometri” öğrenme alanı, 17 soruyla %19.10 oranına sahip “Veri/Olasılık” öğrenme alanı, 11 soruyla %12.36 oranına sahip “Cebir” öğrenme alanı takip etmiştir.

Tablo 19’da TIMSS-2007’de yayınlanan matematik sorularının TIMSS-2007 bilişsel alanlarındaki alt davranışlarının TIMSS-2007 öğrenme alanlarına göre sınıflandırılmasına ait bulgulara yer verilmiştir.

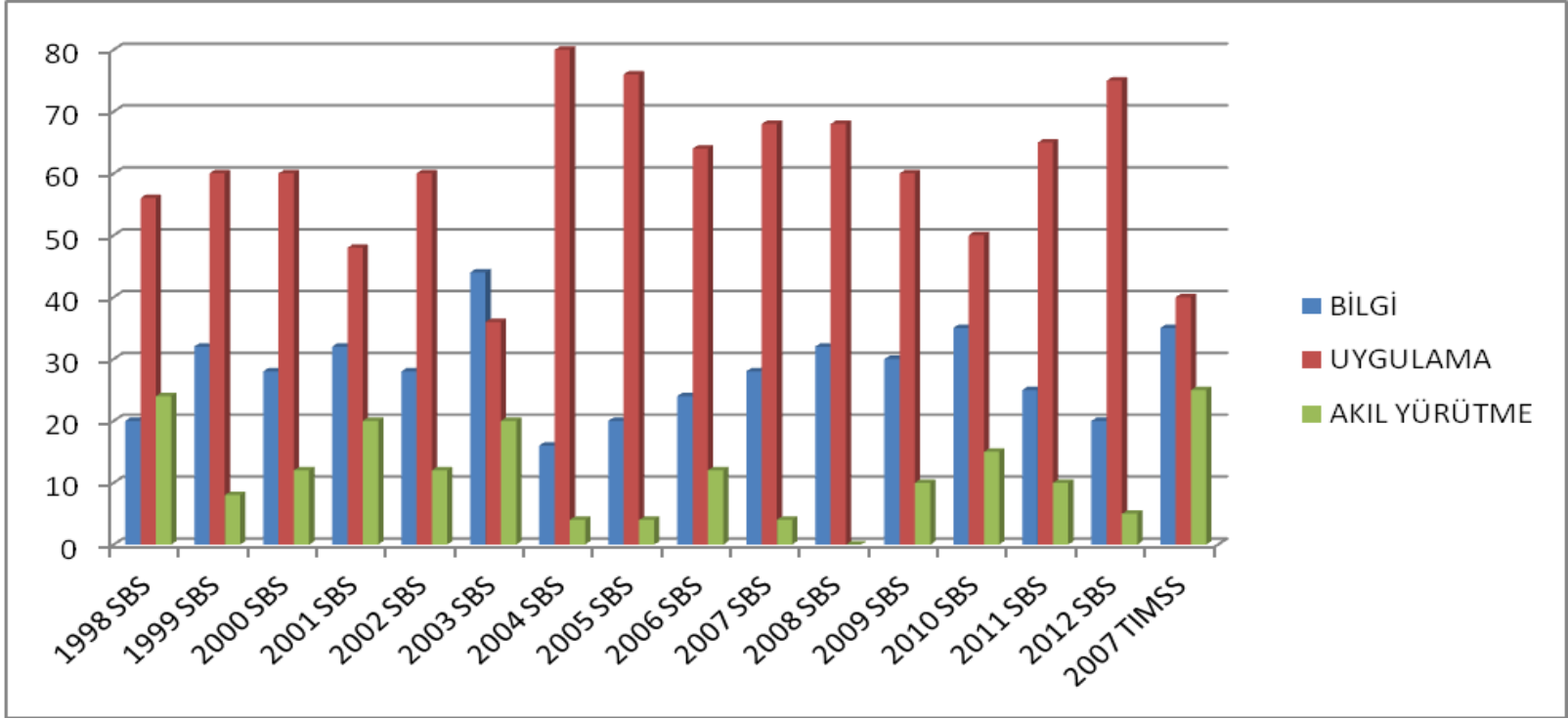
**Tablo 19:** TIMSS-2007’de Yayınlanan Matematik Sorularının TIMSS-2007 Bilişsel Alanlarındaki Alt Alanlarının TIMSS-2007 Öğrenme Alanlarına Göre Sınıflandırılması

Alanlar	Alt Alanlar	Öğrenme Alanları				Toplam	
		<i>f</i>					
		Sayı	Cebir	Geometri	Veri/olasılık		
BİLGİ	1.1 Hatırlama	1	0	0	0	1	23
	1.2 Tanıma	3	0	2	0	5	
	1.3 Hesaplama	7	5	0	0	12	
	1.4 Çıkarım Yapma	0	0	0	2	2	
	1.5 Ölçme	1	0	0	0	1	
	1.6 Sınıflandırma/ Sıralama	1	1	0	0	2	
UYGULAMA	2.1 Seçme	0	1	0	0	1	55
	2.2 Temsil Etme	1	0	0	3	4	
	2.3 Modelleme	0	0	0	0	0	
	2.4 Uygulama	4	1	20	5	30	
	2.5 Rutin Problemleri Çözme	16	2	0	2	20	
AKIL YÜRÜTME	3.1 Analiz Etme	0	0	3	6	9	11
	3.2 Genelleme	0	0	0	0	0	
	3.3 Sentez Yapma	0	1	1	0	2	
	3.4 Doğrulama	0	0	0	0	0	
	3.5 Rutin Olmayan Problemleri Çözme	0	0	0	0	0	
	<b>Toplam</b>	<b>34</b>	<b>11</b>	<b>26</b>	<b>18</b>	<b>89</b>	<b>89</b>

Tablo 19’da göre “Bilgi” bilişsel alanının “Hatırlama” alt alanı ile ilgili sadece “Sayı” öğrenme alanında, “Bilgi” bilişsel alanının “Çıkarım Yapma” alt alanı ile sadece “Veri/Olasılık” öğrenme alanında, “Bilgi” bilişsel alanının “Ölçme” alt alanı ile ilgili sadece “Sayı” öğrenme alanında, “Uygulama” bilişsel alanının “Seçme” alt davranışı ile sadece “Cebir” öğrenme alanında soru olduğu görülmüştür.

### 3.5. 1998-2012 Yılları Arasındaki SBS Soruları ile TIMSS-2007 Matematik Sorularının Bilişsel Alanları Hedef Yüzdelerine Göre Karşılaştırılması

Aşağıda verilen grafiklerin tümü 1998-2012 yılları arasındaki SBS soruları ile TIMSS-2007 matematik sorularının bilişsel alanları hedef yüzdelerine göre karşılaştırılmasından elde edilen bulguları yıllara göre göstermektedir.



**Grafik 2:** 1998-2012 Yılları Arasındaki SBS Soruları ile TIMSS-2007 Matematik Sorularının Bilişsel Alanları Hedef Yüzdelerine Göre Karşılaştırılması

Grafik 2, 1998, 2004, 2005, 2006, 2011 ve 2012 yıllarında SBS’de sorulan matematik sorularının TIMSS-2007 matematik sorularında bilişsel alanlardan “Bilgi” bilişsel alanı için hedeflenen yüzdelerinin altında kaldığını göstermektedir. 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2007, 2008, 2009 ve 2010 yıllarında ise SBS’de sorulan matematik sorularının TIMSS-2007 bilişsel alanlardan “Bilgi” bilişsel alanı için hedeflenen yüzdelerinin üzerinde olduğunu göstermiştir.

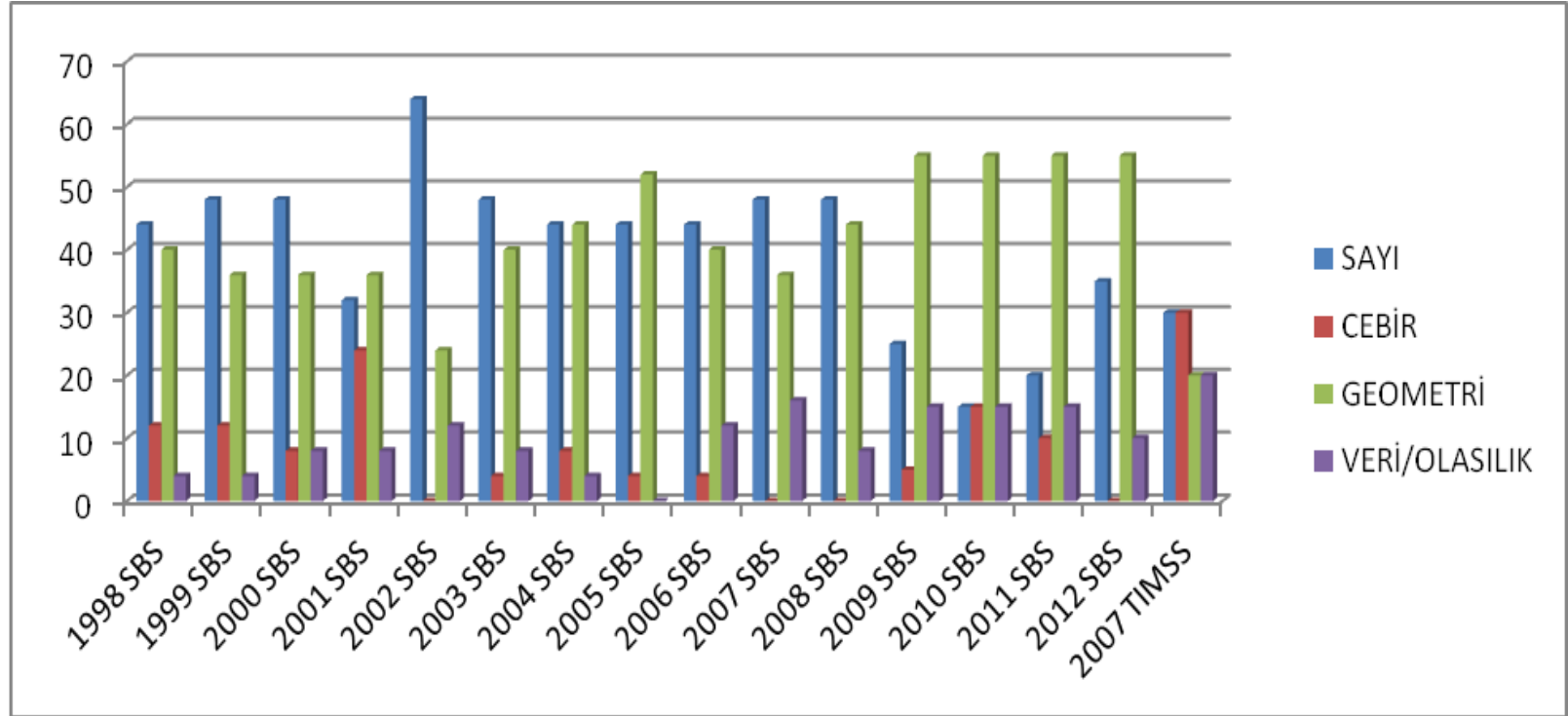
1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2009 ve 2010 yıllarında SBS’de sorulan matematik sorularının TIMSS-2007 matematik sorularında bilişsel alanlardan “Uygulama” bilişsel alanı için hedeflenen yüzdelerinin altında kaldığını göstermiştir. 1998, 2004, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2011 ve 2012 yıllarında SBS’de sorulan matematik sorularında TIMSS-2007 matematik sorularında bilişsel alanlardan “Uygulama” bilişsel alanı için hedeflenen yüzdelerinin üzerine çıktığı görülmüştür.

1999, 2000, 2002, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2011 ve 2012 yıllarında SBS’de sorulan matematik sorularında bilişsel alanlardan “Akıl Yürütme” bilişsel alanı için TIMSS-2007 hedeflenen yüzdelerine ulaşamadığı görülmüştür. 2008 yılında SBS’de “Akıl Yürütme” bilişsel alanında hiç soru sorulmadığı görülmüştür. 1998, 2001 ve 2003 yılında SBS’de sorulan matematik sorularında bilişsel alanlardan “Akıl Yürütme” bilişsel alanı için TIMSS-2007 hedeflenen yüzdelerinin üzerine çıktığını göstermiştir.

### **3.6. 1998-2012 Yılları Arasındaki SBS Soruları İle TIMSS-2007’deki Matematik Sorularının Öğrenme Alanları Hedef Yüzdeleri Açısından Karşılaştırılması**

Grafiklerin tümü 1998-2012 yılları arasındaki SBS soruları ile TIMSS-2007’de yayınlanan matematik sorularının TIMSS-2007 öğrenme alanlarına göre karşılaştırılmasından elde edilen bulguları yıllara göre göstermektedir.





**Grafik 3:** 1998-2012 Yılları Arasındaki SBS Soruları İle TIMSS-2007'deki Matematik Sorularının Öğrenme Alanları Hedef Yüzdeleri Açısından Karşılaştırılması

Grafik 3, 2009 ve 2010 yılları hariç diğer yıllarda SBS’de sorulan matematik sorularında “Sayı” öğrenme alanında TIMSS-2007 öğrenme alanı hedef yüzdelerine göre bakıldığında hedeflenen yüzdeliğin üzerine çıktığı görülmüştür.

1998-2012 yılları arasında SBS’de sorulan matematik sorularında “Cebir” öğrenme alanında TIMSS-2007 öğrenme alanı hedef yüzdelerinin altında kaldığı görülürken; 2002, 2007, 2008 ve 2012 yıllarında SBS matematik sorularında “Cebir” öğrenme alanında hiçbir soruya rastlanmadığı görülmüştür.

SBS’de sorulan matematik sorularında “Geometri” öğrenme alanında TIMSS-2007 öğrenme alanı hedef yüzdelerine göre bakıldığında hedeflenen yüzdeliğin üzerine çıktığı görülmüştür.

“Veri/Olasılık” öğrenme alanında SBS’de sorulan matematik sorularının yüzdeleri TIMSS-2007 öğrenme alanı hedef yüzdelerinin altında kaldığı, SBS’de “Veri/Olasılık” öğrenme alanında sorulan soruların TIMSS-2007 yayınlanan sorulara göre daha az olduğu görülmüştür. 2005 yılında SBS matematik sorularında “Veri/Olasılık” öğrenme alanına ait soru olmadığı görülmüştür.

#### 4. TARTIŞMA

Bu bölümde 1998-2012 yılları arasında SBS’de sorulan matematik soruları ile TIMSS-2007’de yayınlanan matematik sorularının TIMSS-2007 bilişsel alanlara göre sınıflandırılmalarından elde edilen bulgular yorumlanarak verilmiştir.

##### 4.1. 1998-2012 Yılları Arasında SBS Matematik Sorularının TIMSS 2007

##### Bilişsel Alanlarına Göre Dağılımına İlişkin Bulguların Yorumlanması

Tablo 7’de görüldüğü gibi 1998-2012 yılları arasında 8. sınıf öğrencilerine uygulanan SBS’de sorulan matematik sorularının %29.30’u “Bilgi” bilişsel alanında, %60’ı “Uygulama” bilişsel alanında, %10.70’i ise “Akıl Yürütme” bilişsel alanındadır. 2005 yılında yapılan eğitim değişikliği öncesi ve sonrasında uygulanan sınavlarda “Uygulama” alanından daha fazla soru sorulduğu görülmektedir. SBS’de en fazla soru sorulan bilişsel alanın “Uygulama”, en az soru sorulan bilişsel alanın “Akıl Yürütme” olduğu görülmektedir.

Tablo 12’de 1998-2012 yılları arasındaki SBS sorularının TIMSS-2007 bilişsel alanlara göre sınıflandırması yapıldığında “Uygulama” bilişsel alanının oranı “Bilgi” bilişsel alanı ve “Akıl Yürütme” bilişsel alanı oranından oldukça fazladır. 1998-2012 yılları arası incelendiğinde 2004 yılında %80 oranı ile “Uygulama” basamağında en çok soru bulunurken, 2008 yılında “Akıl Yürütme” alanında hiç soru yoktur.

Tablo 13’te 1998-2012 yılları arasında soruların en çok “Uygulama” alanın “Uygulama” ve “Rutin Problemleri Çözme” alt alanlarından, daha sonra da “Bilgi” alanının “Hesaplama” alt alanından sorulduğu görülmektedir.

1998-2012 yılları arasında yapılan sınavların TIMSS 2007 Bilişsel Alanlarının alt alanlarına göre sınıflandırılmasında “Akıl Yürütme” alanının “Genelleme” ve “Doğrulama” alt alanında hiç soruya rastlanmamıştır.

“Akıl Yürütme” alanının “Analiz Etme” alt alanı dağılım içerisinde 27 soruyla ilk sırada, “Sentez Yapma” alt alanı dağılım içerisinde 7 soruyla ikinci sırada, “Rutin Olmayan Problemleri Çözme” alt alanı dağılım içerisinde 4 soruyla üçüncü sırada temsil edilmiştir.

Bulgular ışığında üst düzey düşünme becerilerini ölçmeye yönelik daha az soru sorulduğu, alt düzey düşünme becerilerini ölçmeye yönelik daha fazla soru sorulduğu görülmektedir.

#### **4.2. 1998-2012 Yılları Arasında SBS Matematik Sorularının TIMSS 2007**

##### **Öğrenme Alanlarına Göre Dağılımına İlişkin Bulguların Yorumlanması**

Tablo 14'te 1998-2012 yılları arasındaki SBS'de sorulan matematik sorularının TIMSS-2007 öğrenme alanlarına göre sınıflandırılmasında ağırlıklı olarak "Sayı" ve "Geometri" öğrenme alanından soru geldiği görülmektedir. 2005 yılında "Veri/Olasılık" öğrenme alanından; 2002, 2007, 2008 ve 2012 yıllarında "Cebir" öğrenme alanından hiç soru yokken 1998-2012 yılları arasındaki SBS'de "Cebir" ve "Veri/Olasılık" öğrenme alanlarından bir kaç soru ile karşılaşıldığı görülmektedir.

Tablo 15'te görüldüğü gibi 1998-2012 yılları arasında SBS'de sorulan matematik sorularının TIMSS-2007 bilişsel alanlarındaki alt davranışlarının TIMSS-2007 öğrenme alanlarına göre sınıflandırılmasında en çok sorular "Bilgi" bilişsel alanındaki "Hesaplama" alt alanında "Sayı" öğrenme alanından, "Uygulama" bilişsel alanındaki "Uygulama" alt alanında "Geometri" öğrenme alanından, "Akıl Yürütme" bilişsel alanındaki "Analiz Etme" alt alanında "Geometri" öğrenme alanından gelmektedir.

#### **4.3. TIMSS 2007'de Yayınlanan Matematik Sorularının TIMSS-2007 Bilişsel Alanlarına ve Öğrenme Alanlarına Göre Dağılımına İlişkin Bulguların Yorumlanması**

Tablo 16'da görüldüğü gibi TIMSS-2007'de yayınlanan 89 sorunun 23 tanesi %25.84 oranıyla "Bilgi" alanında, 55 tanesi %61.79 oranıyla "Uygulama" alanında, 11 tanesi %12.36 oranıyla "Akıl Yürütme" alanında yer almaktadır.

Tablo 17'de "Bilgi" alanının "Hesaplama" alt alanı soruların en fazla sorulduğu alt alan olurken; "Hatırlama" ve "Ölçme" alt alanı soruların en az sorulduğu alt alan olmuştur.

"Uygulama" alanının "Uygulama" alt alanı en çok soru sorulan alt alan olurken "Modelleme" alt alanına ait soru sorulmamıştır.

"Akıl Yürütme" alanının "Analiz Etme" alt alanı en çok soru sorulan alt alan olurken "Doğrulama" ve "Rutin Olmayan Problemleri Çözme" alt alanına ait herhangi bir soru yoktur.

Tablo 18’de TIMSS-2007’de yayınlanan matematik sorularının öğrenme alanlarına göre sınıflandırılması yapılırken en çok soruların 34 soruyla “Sayı” öğrenme alanından, 27 soruyla “Geometri” öğrenme alanından, 17 soruyla “Veri/Olasılık” öğrenme alanından, 11 soruyla “Cebir” öğrenme alanından gelmiştir.

Tablo 19’a göre “Bilgi”, “Uygulama”, “Akıl Yürütme” bilişsel alanlarına ait “Modelleme”, “Genelleme”, “Doğrulama”, “Rutin Olmayan Problemleri Çözme” alt alanlarında herhangi bir soruya rastlanılmamaktadır.

Verilen grafikler 1998-2012 yılları arasındaki SBS soruları ile TIMSS-2007’de yayınlanan matematik sorularının TIMSS-2007 bilişsel ve öğrenme alanlarına göre karşılaştırılmasının sonuçlarını göstermektedir. Grafiklerdeki oranlar yer yer SBS sonuçları yönünden fazlalık gösterirken yer yer de TIMSS-2007 sonuçları yönünden fazlalık göstermektedir. Bazı yıllarda soru gelmeyen öğrenme alanı bulunmaktadır. Elde edilen bulgular ışığında 1998-2012 yılları arasındaki SBS sorularındaki bilişsel alan dağılımlarına göre bakıldığında dağılımlarda dengesizlikler olduğu görülmektedir. Bazı bilişsel alanlara ait alt alanlar sorularla temsil edilirken bazı bilişsel alanlara ait alt alanlar sorularla temsil edilememiştir. Bu durum literatürle de paralellik göstermektedir:

Akpınar (2003)’ın ortaöğretim okullarında uygulanan coğrafya sınavlarına ait soruların bilişsel düzeyleri açısından yaptığı araştırmasında sınavlarda bilgi düzeyinde sorulan soruların diğer basamaklara göre daha fazla olduğu sonucuna ulaşmıştır. Üst düzey kazanımları ölçmeye yönelik sorulara daha az yer verildiğini görmüştür.

Dindar & Demir (2006), Baysen (2006), Özmen & Karamustafaoğlu (2006) yaptıkları çalışmada öğretmenlerin sınav sorularında genellikle bilgi, kavrama ve uygulama seviyesindeki soruları sormayı tercih ettikleri sonucuna ulaşmışlardır.

Sesli (2007)’nin yaptığı çalışmada ÖSS’de sorulan biyoloji sorularının genellikle uygulama basamağında sorulduğu sonucuna ulaşmıştır. Erman (2008) çalışmasında soruların sınıf, konu ve ünitelere göre dağılımların eşitsiz olduğunu, soruların daha çok kavrama basamağında olduğunu, analiz basamağında daha az sorunun bulunduğunu sentez ve değerlendirme basamaklarında sorulara yer verilmediğini görmüştür. Küçük (2008), Gündüz (2009) ve Durukan (2009), İskenderoğlu & Baki (2011) çalışmasında gerek ders kitaplarındaki soruların gerekse sınavlarda çıkan çeşitli derslere ait soruların bilişsel düzeyleri analiz edildiğinde alt

düzy düşünme becerilerini ölçmeye yönelik daha fazla soru sorulduğu üst düzey düşünme becerilerini ölçmeye yönelik az sayıda soru sorulduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Şahin (2010) araştırmasında Türkçe ders kitaplarının, öğrencileri OKS'ye hazırlama yönüyle yetersiz olduğu, OKS soruları ve Türkçe ders kitaplarındaki soruların bilişsel basamaklar dikkate alınmadan hazırlanmış olduğunu görmüştür.

Üner (2010)'in kimya ders kitaplarındaki sorularda yaptığı araştırmasında ortaöğretim 9. ve 10. sınıf sınav sorularının bilişsel düzeylerinin dağılımının eşit olmadığını; uygulama düzeyindeki sorulara sınavlarda oldukça fazla oranda yer verildiğini tespit etmiştir.

Delil (2006)'in 6., 7. ve 8. sınıf matematik ders kitaplarındaki geometri problemlerini TIMSS-2003 bilişsel davranışları çerçevesinde incelediği ve TIMSS-1999'daki geometri problemleri ile ders kitabındaki problemlerin gerektirdikleri bilişsel davranışları karşılaştırdığı çalışmasında, ders kitaplarında problemlerin gerektirdiği bilişsel davranışların çoğunluğunun hesaplama ve uygulama olduğunu, TIMSS-1999 geometri problemlerinde ise uygulama ve çözümlene davranışlarında olduğunu belirtmiştir.

Coşar (2010), 2008-2009 öğretim yılında 6. Sınıflarda okutulan bir matematik ders kitabındaki alıştıırma soruları ile TIMSS-2007'de yayınlanmış soruların TIMSS-2007 bilişsel alanlarına göre sınıflandırarak, bunların karşılaştırılmasına yer vermiştir. Türkiye'de soru dağılımının TIMSS-2007 soru dağılımına göre farklılık gösterdiği sonucuna ulaşmıştır.

Delil & Delil (2012) çalışmalarında yıllara göre soruların bilişsel düzeylerinin oldukça farklılık göstermesinden dolayı sınav hazırlayıcılarının belli bir çerçeve dâhilinde soru hazırlamadıkları sonucuna varmışlar ve bunun yol açtığı sakıncalara değinmişlerdir.

Literatürle birlikte bulgular karşılaştırıldığında öğrencilerin TIMSS gibi üst düzey bilişsel alanlarda soru içeren sınavlarda başarısızlık göstermelerinin sebepleri gerek okullarda uygulanan sınavlarda, gerek ders kitaplarındaki sorularda gerekse yılsonlarında uygulanan Türkiye genelindeki sınavlarda alt düzey bilişsel alanlara ait soruların fazla sorulmasına bağlanabilir.

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

### 5.1. Sonuçlar

2008-2012 yılları arasında SBS’de yer alan matematik soruları ile TIMSS-2007’de yayınlanan matematik sorularının TIMSS-2007 bilişsel alanlarına göre sınıflandırılması ve karşılaştırılması amaçlanan çalışmada elde edilen bulgular ve yorumlar ışığında aşağıdaki sonuçlara ulaşılmış olup önerilere yer verilmiştir.

1. 1998-2012 yılları arasında yer alan SBS matematik sorularının bilişsel alanlara göre dağılımındaki sonuçları aşağıdaki gibidir:

1998-2012 yılları arasındaki SBS’de sorulan matematik soruları incelendiğinde en fazla sorunun “Uygulama” basamağından geldiği görülmüştür. Bunu sırasıyla “Bilgi” basamağı ve “Akıl Yürütme” bilişsel alanı takip etmiştir. 2005 yılında yapılan eğitim reformunun öncesi ve sonrasında uygulanan sınavlarda soru ağırlığının “Uygulama” bilişsel alanından geldiği görülmüştür. Bilişsel alanların alt alanları dikkate alındığında “Akıl Yürütme” bilişsel alanına ait “Genelleme” ve “Doğrulama” alt alanlarından sorunun gelmediği görülmüştür. En çok “Uygulama” bilişsel alanının “Uygulama” ve “Rutin Problemleri Çözme” alt alanı temsil edilirken bu alt alanların ardından “Bilgi” basamağının “Hesaplama” alt alanı gelmektedir. Çalışmadan elde edilen bulgu ve yorumlar ışığında ve SBS’de sorulan matematik sorularındaki dağılımının dengesiz olduğunu, TIMSS-2007 hedef yüzdelikleri ile 1998-2012 yılları arasındaki SBS matematik sorularının yüzdeliklerinin uyumlu olup olmadığının  $X^2$  istatistiği ile test edilmesi sonucunda görmekteyiz. SBS’de yer alan soruların çoğunun “Uygulama” basamağından geldiği görülmüştür.

2. TIMSS-2007’de yayınlanan matematik sorularının bilişsel alanlara göre dağılımındaki sonuçlar aşağıdaki gibidir:

TIMSS-2007’de yayınlanan matematik sorularının bilişsel alanlara göre dağılımlında en çok soruların “Uygulama” bilişsel alanından geldiği görülmüştür. Ardından “Bilgi” bilişsel alanı ve “Akıl Yürütme” bilişsel alanı takip etmektedir. “Akıl Yürütme” bilişsel alanı az sayıda soru ile temsil edilmiştir. Bilişsel alanların alt alanları incelendiğinde en fazla soru ile “Uygulama” bilişsel alanının “Uygulama” alt alanı temsil edilirken

“Modelleme”, “Genelleme” “Doğrulama” ve “Rutin Olmayan Problemleri Çözme” alt alanlarında herhangi bir soruya rastlanmamıştır.

3. 1998-2012 yılları arasındaki SBS matematik soruları ile TIMSS-2007’de yayınlanan matematik sorularının sınıflandırılmasında elde edilen benzerlikler aşağıdaki gibidir:

1998-2012 yılları arasındaki SBS matematik soruları ile TIMSS-2007’de yayınlanan matematik sorularının sınıflandırılmasında “Akıl Yürütme” bilişsel alanı sınıflandırma oranlarında en düşük orana sahiptir. “Uygulama” bilişsel alanı SBS’deki matematik sorularında ve TIMSS-2007’de yayınlanan sorularda en yüksek orana sahiptir. Bilişsel alanların alt alanlarına bakıldığında “Genelleme” ve “Doğrulama” alt alanlarını temsil eden herhangi bir soru bulunmamaktadır. SBS’deki matematik soruları ve TIMSS-2007’de yayınlanan matematik sorularının TIMSS-2007 bilişsel alanlarına göre sınıflandırılmasının sonucunda her ikisinde de soruların bilişsel alanlara göre dağılımında dengesizlik olduğu görülmektedir. TIMSS 2007’de yayınlanan matematik soruları ile 1998-2012 yılları arasında sorulan 355 SBS matematik sorularının bilişsel düzeyleri ile TIMSS 2007 hedef yüzdelerinin uyumlu olmadığını “ki kare analizleri” belirlemektedir.

4. 1998-2012 yılları arasındaki SBS matematik soruları ile TIMSS-2007’de yayınlanan matematik sorularının sınıflandırılmasında elde edilen farklılıklar aşağıdaki gibidir:

SBS soruları incelendiğinde bilişsel alanlara dağılımlarındaki oranlarla, TIMSS-2007’de yayınlanan matematik soruları incelendiğinde bilişsel alanlara dağılımındaki oranlar farklılık göstermektedir. Her iki durumda da “Uygulama” oran olarak ilk sırada yer alırken “Bilgi” ikinci sırada, “Akıl Yürütme” üçüncü sırada yer almıştır fakat; oranlar farklıdır. TIMSS-2007 daha üst düzey bilişsel alanları gerektiren SBS’de bazı yıllarda “Akıl Yürütme” alt alanında hiç soru gelmemiştir veya oran olarak oldukça azdır. “ki kare analizleri”nin belirlediği gibi TIMSS-2007’nin üst düzey bilişsel beceri gerektiren sorulara daha fazla yer verdiği görülürken SBS’nin üst düzey bilişsel beceri gerektiren sorulara oran olarak az sayıda yer verdiği görülmektedir.



5. 1998-2012 yılları arasındaki SBS soruları ile TIMSS-2007’de yayınlanan matematik sorularının alanlarına göre dağılımı aşağıdaki gibidir:

1998-2012 yılları arasında SBS’de yer alan matematik sorularının TIMSS-2007 bilişsel alanlarındaki alt alanlarının TIMSS-2007 öğrenme alanlarına göre sınıflandırılmasında en çok soruların “Uygulama” bilişsel alanındaki “Uygulama” alt alanında 73 soruyla “Geometri” öğrenme alanından, “Bilgi” bilişsel alanındaki “Hesaplama” alt alanında 43 soruyla “Sayı” öğrenme alanından, “Akıl Yürütme” bilişsel alanındaki “Analiz Etme” alt alanında 21 soruyla “Geometri” öğrenme alanından geldiği görülmüştür. Öğrenme alanlarında da soruların dağılımında dengesizlik vardır. TIMSS-2007’de yayınlanan matematik sorularının TIMSS-2007 öğrenme alanlarına göre sınıflandırılmasında “Bilgi” bilişsel alanının “Hesaplama” alt alanı ile ilgili “Sayı” öğrenme alanında, “Uygulama” bilişsel alanının “Uygulama” alt alanı ile ilgili “Geometri” öğrenme alanında, “Akıl Yürütme” bilişsel alanının “Analiz Etme” alt alanı ile ilgili “Veri/Olasılık” öğrenme alanında soruların geldiği dikkat çekmektedir.

6. 1998-2007 yılları arasında uygulanan OKS ile 2008 yılından itibaren uygulanan SBS matematik sorularının bilişsel alanlarına göre dağılımındaki sonuçlar aşağıdaki gibidir:

1998-2007 yılları arasında uygulanan OKS matematik sorularını bilişsel alanlarına göre sınıflandırılmasından elde edilen bulgulara bakıldığında en fazla soru sorulan alanın 2003 yılı hariç diğer yıllarda “Uygulama” bilişsel alanı olduğu, en az soru sorulan alanın 2003 yılı hariç diğer yıllarda “Akıl Yürütme” bilişsel alanı olduğu görülmüştür. 2003 yılında sorulan matematik sorularının bilişsel alanları sırasıyla “Bilgi” bilişsel alanı, “Uygulama” bilişsel alanı ve “Akıl Yürütme” bilişsel alanı olduğu görülmüştür.

2008 yılından itibaren uygulanan SBS matematik sorularını bilişsel alanlarına göre sınıflandırılmasından elde edilen bulgulara bakıldığında en fazla soru sorulan alanın “Uygulama” bilişsel alanı olduğu, en az soru sorulan alanın “Akıl Yürütme” bilişsel alanı olduğu görülmüştür. Sınav adı değişikliği soru dağılımında farklılığa neden olmamıştır.

7. Türkiye’de 2005 yılında yapılan eğitim reformunun öncesi ve sonrasında uygulanan sınavlarda soru ağırlığının “Uygulama” bilişsel alanında olduğu görülmüştür. “Uygulama” bilişsel alanı ikinci sırada “Bilgi” bilişsel alanı ve son olarak da “Akıl Yürütme” bilişsel alanı takip etmiştir. Türkiye’de yapılan eğitim reformunu SBS’de sorulan matematik sorularında herhangi bir değişikliğe sebep olmamıştır. Reform sonrasında üst düzey bilişsel beceri gerektiren matematik sorularında artış olması beklenirken bu durumun gerçekleşmediği, reform sonrası SBS matematik sorularının dağılımlarının reform öncesi ile uyumlu olup olmadığının test edildiği “ki kare analizleri”nde görülmektedir.
8. Yıllara göre soruların bilişsel dağılımlarındaki dengesizlik “ki kare analizler”i ile ortaya çıkmaktadır. Bu durumda da sınav sorularını hazırlayanların belli bir bilişsel çerçeveyi takip etmedikleri görülmektedir. Bu sonuç Delil & Delil (2012)’in sonuçları ile paralellik göstermektedir.

Sonuç olarak 1998-2012 yılları arasındaki SBS’de sorulan matematik sorularının en çok “Uygulama” basamağından geldiği görülmüştür. Bu noktada TIMSS-2007’de yayınlanan matematik sorularının da “Uygulama” basamağından geldiği görülmüştür. SBS’deki “Akıl Yürütme” basamağının oranı yıllara ayrı ayrı bakıldığında bir dengesizliğin olduğu görülmektedir. “Bilgi” basamağı “Uygulama” basamağından sonra en çok soru sorulan ikinci basamak olmuştur. TIMSS üst düzey bilişsel becerilere önem verirken SBS’de bu durum yıllara göre farklılık göstermiştir. Bazı yıllarda “Akıl Yürütme” basamağından hiç soru gelmediği görülmüştür. 1998-2012 yılları arasındaki SBS’de sorulan matematik sorularının gerektirdiği bilişsel alan ve basamakları ile TIMSS-2007’de yayınlanan matematik sorularının gerektirdiği bilişsel alan ve basamakları paralellik göstermemektedir.

## 5.2. Öneriler

Bu çalışmadan elde edilen sonuçlara göre öneriler aşağıdaki gibidir:

1. Çalışmanın birinci, ikinci ve üçüncü sonucuna göre 1998-2012 yılları arasındaki SBS’deki matematik sorularının bilişsel alan dağılımında dengesizlik olduğu görüldüğünden bundan sonraki yıllarda sorulabilecek matematik sorularındaki bilişsel alanlara göre dağılımın dengeli olmasına dikkat edilmelidir.

2. Çalışmanın dördüncü sonucuna göre üst düzey bilişsel beceri gerektiren TIMSS'te başarıyı sağlayabilmek için gerek ders kitaplarında ve öğrenmeyi destekleyen kitaplarda, gerekse Türkiye genelinde yapılan sınavlarda üst düzey bilişsel beceri gerektiren soruların daha fazla sorulması sağlanabilir.
3. Çalışmanın beşinci ve sekizinci sonucuna göre sınavları hazırlayanların belli bir çerçeveyi takip etmeleri sağlanabilir. Böylece ilköğretim okullarında veya dersanelerde derslere giren öğretmenlerin Türkiye genelinde yapılacak sınavlarda hedeflenen bilişsel alan ve öğrenme alan yüzdelere ulaşmaları sağlanabilir.
4. Çalışmanın yedinci sonucuna göre Türkiye'de yapılan eğitim reformu sonrası uygulanan sınavlarda üst düzey bilişsel beceri gerektiren soruların sayısında artma sağlanabilir.

## 6. KAYNAKÇA

1. Acat, M. B., Şişman, M., Aypay, A. ve Karadağ, E. (2011). *TIMSS 2007 ulusal fen raporu: 8. Sınıflar*. Ankara: EARGED Yayınları.
2. 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.
3. Akpınar, E. (2003). *Ortaöğretim Coğrafya Dersleri Yazılı Sınav Sorularının Bilişsel Düzeyleri*, Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt: 5, Sayı: 1
4. Altun, M. (2010). *Eğitim Fakülteleri ve Sınıf öğretmenleri için Matematik Öğretimi*, Alfa Aktüel Yayıncılık, 15. Baskı, Bursa.
5. Aydoğdu İskenderoğlu, T.; Baki, A. (2011). *İlköğretim 8. Sınıf Matematik Ders Kitabındaki Soruların PISA Matematik Yeterlik Düzeylerine Göre Sınıflandırılması*, Eğitim ve Bilim, Cilt: 36, Sayı: 161, 287-301.
6. Bailey, K.D. (1982). *Methods of Social research* (2nd ed.). New York: The Free Press.
7. Bakırcı, H.; Erdemir, N. (2010). *Fizik Öğretmeni Adaylarının Mekanik Konularını Bloom Taksonomisine Göre Öğrenebilme Düzeyleri*, Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt: 03, No: 38, 81-91.
8. Balcı, A. (2004). *Sosyal Bilimlerde Araştırma, Yöntem, Teknik ve İlkeler*, PegemA Yayıncılık, 4. Baskı, Ankara.
9. Baysen, E. (2006). *Öğretmenlerin Sınıfta Sordukları Sorular ile Öğrencilerin Bu Sorulara Verdikleri Cevapların Düzeyleri*, Kastamonu Eğitim Dergisi, Cilt: 14, No: 1, 21-28.
10. Büyükoztürk, Ş., Çakmak, E.K., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş., Demirel, F. (2010). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*, PegemA Yayıncılık, 6. Baskı, Ankara.
11. Coşar, N. (2010). *İlköğretim 6. Sınıf Matematik Ders Kitaplarındaki Problemlerin Analizi*. Yüksek Lisans Tezi, Celal Bayar Üniversitesi, Manisa.
12. Çalışkan, H. (2011). *Öğretmenlerin Hazırladığı Sosyal Bilgiler Dersi Sınav Sorularının Değerlendirilmesi*, Eğitim ve Bilim, Cilt: 36, Sayı: 160, 120-132.
13. Çalışkan, H.; Yıldız, M. (2008). *1998 ve 2004 Programlarına Göre Hazırlanan İlköğretim 4. Sınıf Sosyal Bilgiler Ders Kitaplarındaki Ünite Değerlendirme Sorularının Analizi*, TSA/Yıl:12, S: 1.

14. Çinici, A.; Demir, Y. (2009). *Biyoloji Dersi Sınav Sorularının Analizi (Erzurum Örneği)*, EKEV Akademi Dergisi, Yıl: 13, Sayı: 40, 123-134.
15. Delil, A.; Delil, H. (2012). *An Analysis of Turkish Fifth Grade Bursary Examination Questions Based on TIMSS-2011 Framework*. International Conference The Future of Education, 2nd Edition, Florence, Italy 7 - 8 June 2012 *Conference Proceedings* Edited by Pixel-Volume 2, ISBN 9788876478093, Simonelli Editore - University Press.
16. Delil, H. (2006). *An Analysis Of Geometry Problems In 6-8 Grades Turkish Mathematics Textbooks*, Yüksek Lisans Tezi, ODTÜ, Ankara.
17. Demir, C.; Maskan, K. A. (2011). *WEB Destekli Öğrenme Halkası Yaklaşımının Lise 11. Sınıf Öğrencilerinin Fizik Dersi Başarılarına Etkisi*, 2nd International Conference on New Trends in Education and Their Implications, 27-29 April 2011, Antalya.
18. Dindar, H.; Demir, M. (2006). *Beşinci Sınıf Öğretmenlerinin Fen Bilgisi Dersi Sınav Sorularının Bloom Taksonomisine Göre Değerlendirilmesi*, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt: 26, Sayı: 3, 87-96.
19. Durukan, E. (2009). *7. Sınıf Türkçe Ders Kitaplarındaki Metinleri Anlamaya Yönelik Sorular Üzerine Taksonomik Bir İnceleme*, Milli Eğitim, Sayı: 181.
20. EARGED (2010), *Seviye Belirleme Sınavlarının değerlendirilmesi*, T.C. Millî Eğitim Bakanlığı Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı
21. EARGED, TIMSS 2011 Tanıtım Kitapçığı (2011). Ankara
22. Erman, E. (2008). *2003-2006 Yılları Arasında Yapılan Ortaöğretim Kurumlarına Öğrenci Seçme Sınavı'nda Yer Alan Tarih Bilimi Sorularının Bloom Taksonomisine Göre Değerlendirilmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
23. Güler, G.; Özdemir, E.; Dikici, R. (2012). *İlköğretim Matematik Öğretmenlerinin Sınav Soruları ile SBS Matematik Sorularının Bloom Taksonomisi'ne Göre Karşılaştırmalı Analizi*, Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt: 14, Sayı:1, 41-60.
24. Gündoğdu, K.; Kızıлтаş, E.; Çimen, N. (2010). *Seviye Belirleme Sınavına (SBS) İlişkin Öğrenci ve Öğretmen Görüşleri (Erzurum İli Örneği)*. İlköğretim Online, 9(1), 316-330.

25. Gündüz, Y. (2009). *İlköğretim 6, 7 ve 8. Sınıf Fen ve Teknoloji Sorularının Ölçme Araçlarına ve Bloom'un Bilişsel Alan Taksonomisine Göre Analizi*, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt: 6, Sayı: 2, 150-165.
26. <http://egitim.milliyet.com.tr/sbs-sonuclari-aciklandi/egitimsbs/haberdetay/07.07.2011/1411331/default.html>
27. <http://oges.meb.gov.tr>
28. [http://oges.meb.gov.tr/starts/2010/2010\\_SBS\\_8\\_SB.pdf](http://oges.meb.gov.tr/starts/2010/2010_SBS_8_SB.pdf)
29. <http://timss.bc.edu/timss2007/countries.html>
30. <http://www.cnnturk.com/2012/turkiye/07/12/sbs.sonuclari.aciklandi/668214.0/index.html>
31. Kahveci, S. S. (2009). *Ortaöğretim kurumlarına geçiş sürecinde uygulanan Sınavların ailelere maliyetinin ailelerin toplam eğitim harcamaları içindeki payı*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Gazi Üniversitesi. Ankara
32. Karaman, İ. (2005). *Erzurum İlinde Bulunan Liselerdeki Fizik Sınav Sorularının Bloom Taksonomisinin Basamaklarına Göre Analizi*, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt: 25, Sayı:1, 77-90
33. Karasar, N. (2012). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*, Nobel Yayın Dağıtım, 24. Baskı, Ankara.
34. Kayapınar, E. (2006). *Ortaöğretim kurumları öğrenci seçme ve yerleştirme sınavı (OKS)'na hazırlanan ilköğretim 8. sınıf öğrencilerinin kaygı düzeylerinin incelenmesi (Afyonkarahisar İli Örneği)*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Kocatepe Üniversitesi, Afyonkarahisar
35. Köğçe, D. (2005). *ÖSS Sınavı Matematik Soruları ile Liselerde Sorulan Yazılı Sınav Sorularının Bloom Taksonomisine Göre Karşılaştırılması*, Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
36. Küçük, E. E. (2008). *İlköğretim 6. Sınıf Türkçe Çalışma Kitabındaki soruların Eleştirel Düşünme Açısından İncelenmesi*, e-Journal of New World Sciences Academy, Vol: 3, No: 3
37. LeCompte, M.D.& Goetz, J.P. (1982). *Problems of reliability and validity in ethnographic research*. Review of Educational Research, 52,31-60.

38. Li, Y. (1999). An Analysis of algebra content, content organization and presentation, and to-be-solved problems in eight grade mathematics textbooks from Hong kong, Mainland China, Singapore, and the United States. Doctoral dissertation, University of Pittsburgh. (UMI: ATT 9957757).
39. MEB (Milli Eğitim Bakanlığı) (2005). *PISA 2003 Projesi Ulusal Nihai Raporu*. Ankara: Milli Basım Evi
40. MEB (Milli Eğitim Bakanlığı) (2010) Milli Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumlarına Geçiş Yönergesi. [http://mevzuat.meb.gov.tr/html/2602\\_1.html](http://mevzuat.meb.gov.tr/html/2602_1.html) (15.01.2010).
41. MEB (Milli Eğitim Bakanlığı), (2003). EARGED TIMSS 1999 Ulusal Rapor, [http://earged.meb.gov.tr/dosyalar%5Cdokumanlar%5Culuslararası/timss\\_1999\\_ulusal\\_raporu.pdf](http://earged.meb.gov.tr/dosyalar%5Cdokumanlar%5Culuslararası/timss_1999_ulusal_raporu.pdf), (alıntı: 28.04.2011).
42. MEB (Milli Eğitim Bakanlığı), (2012). Ortaöğretim Kurumlarına Geçiş Sistemi Seviye Belirleme Sınavı e-Başvuru Kılavuzu. [http://oges.meb.gov.tr/doc2012/2012\\_SBS.pdf](http://oges.meb.gov.tr/doc2012/2012_SBS.pdf)
43. Mullis, I. V. S., Kennedy, A. M., Martin, M. O. and Sainsbury, M. (2006) *PIRLS Assessment Framework and Specifications* (Chestnut Hill, MA: TIMSS and PIRLS International Study Center, Boston College). Available online at: <http://timss.bc.edu/pirls2006/framework.html>, (10.04.2010).
44. Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Ruddock, G., O'Sullivan, C., Arora, A. and Erberber, E. (2005) *TIMSS 2007 Assessment Frameworks* (Chestnut Hill, MA: TIMSS and PIRLS International Study Center, Boston College). Available online at: <http://timss.bc.edu/TIMSS2007/frameworks.html>, (10.04.2010).
45. Mullis, I.V.S., Martin, M.O., Foy, P., & Arora, A. (2012). *TIMSS 2011 International Results in Mathematics*: Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College. Erişim: <17.02.2013>, [http://timssandpirls.bc.edu/timss2011/downloads/T11\\_IR\\_Mathematics\\_FullBook.pdf](http://timssandpirls.bc.edu/timss2011/downloads/T11_IR_Mathematics_FullBook.pdf)
46. Mullis, I.V.S., Martin, M.O., Ruddock, G.J., O'Sullivan, C.Y. & Preuschoff, C. (2009) *TIMSS 2011 Assessment Frameworks*: Chestnut Hill, MA: TIMSS &

PIRLS International Study Center, Boston College. Erişim: <17.02.2013>, <http://timssandpirls.bc.edu/timss2011/frameworks.html>)

47. Olkun, S. & Aydoğdu, T. (2003). Üçüncü uluslararası matematik ve fen araştırması (TIMSS) nedir? Neyi sorgular? Örnek geometri soruları ve etkinlikler. *İlköğretim-Online* 2(1). [Online]: <http://ilkogretim-online.org.tr>.
48. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) (2006) *Assessing Scientific, Reading and Mathematical Literacy: A Framework for PISA 2006* (Paris:OECD). Available online at: [http://www.oecd.org/document/33/0,3343,en\\_32252351\\_32236191\\_37462369\\_1\\_1\\_1\\_1,00.html](http://www.oecd.org/document/33/0,3343,en_32252351_32236191_37462369_1_1_1_1,00.html), accessed April 10, 2010.
49. Özcan, S.; Açık, F. (2011). *SBS Türkçe Sorularıyla Türkçe Ders Kitaplarındaki Soruların Örtüşme Düzeyi*, Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, Cilt: 4, Sayı: 16, 355-370.
50. Özden, M. (2007). *2006 Öğrenci Seçme Sınavı (ÖSS) Kimya Sorularının Kapsam ve Düzey Yönünden Değerlendirilmesi*, D.Ü. Ziya Gökalp Eğitim Dergisi, 9, 84-92.
51. Özel, A.; Taylan, M. (2007). *OKS Coğrafya Sorularının İlköğretim Coğrafya Konularına Göre Dağılımının İncelenmesi*, Marmara Coğrafya Dergisi, Sayı: 16.
52. Özmen, H.; Karamustafaoğlu, O. (2006). *Lise II. Sınıf Fizik-Kimya Sınav Sorularının ve Öğrencilerin Enerji Konusundaki Başarılarının Bilişsel Gelişim Seviyelerine Göre Analizi*, Kastamonu Eğitim Dergisi, Cilt: 14, No: 1, 91-100.
53. Öztürk, D.; Uçar, S. (2010). *TIMSS Verileri Kullanılarak Tayvan ve Türkiye'deki 8. Sınıf Öğrencilerinin Fen Başarısına Etki Eden Faktörlerin Belirlenmesi ve Karşılaştırılması*, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Cilt: 19, Sayı: 3, 241-256.
54. Rutkowski, L.; Rutkowski, D. (2010). *Getting it "better": the importance of improving background questionnaires in international large-scale assessment*. J. Curriculum Studies, Vol: 42, No: 3, 411-430
55. Sarı, T. (2007). *Yabancı Dil (İngilizce)'de Başarı Stratejileri: ÜDS ve Bloom'un Taksonomi İlişkisi*, Akademik Dizayn Dergisi, 2:38-42



56. Sarier, Y. (2010). Ortaöğretime Giriş Sınavları (OKS-SBS) ve PISA Sonuçları Işığında Eğitimde Fırsat Eşitliğinin Değerlendirilmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KAFAD)*, Cilt: 11, Sayı: 3, 107-129.
57. Shen, C.; Tam, H.P. (2008). *The Paradoxical relationship between student achievement and self-perception: a cross-national analysis based on three waves of TIMSS data*, Educational REsearch and Evaluation, Vol: 14, No:1, 87-100.
58. Sönmez, V.(2001). Öğretmen El Kitabı. Geliştirilmiş 9. Baskı. Ankara: Anı Yayıncılık
59. Topçu Sesli, A. (2007). *Biyoloji Öğretmenlerinin Yazılı Sınav Soruları ile ÖSS Sorularının Bloom Taksonomisi'ne Göre Karşılaştırmalı Analizi*, Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
60. Tutkun, Ö.; Okay, S. (2012). An Overview on Bloom's Revised Taksonomy. *Sakarya University Journal of Education*, Cilt: 1, Sayı: 3
61. Türnüklü, A. (2000). *Eğitim bilim araştırmalarında etkin olarak kullanılabilir nitel bir araştırma tekniği: Görüşme, Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 6(24), 543-559.
62. Uzun, S.; Bütüner, S. Ö.; Yiğit, N. (2010). *1999-2007 TIMSS Fen Bilimleri ve Matematik Sonuçlarının Karşılaştırılması: Sınavda En Başarılı İlk Beş Ülke-Türkiye Örneği*, Elementary Education Online, 9(3), 1174-1188.
63. Üner, S. (2010). *IX. Ve x. Sınıf Kimya Ders Kitaplarındaki ve Kimya Sınavlarındaki Soruların Bloom Taksonomisi'ne Göre Analizi Ve Öğrencilerin Bilişsel Düzeyleriyle İlişkisinin Tespit Edilmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
64. Yağmur Şahin, E. (2010). *İlköğretim Türkçe Ders Kitaplarının Bloom Taksonomisine Göre OKS Türkçe Sorularıyla Örtüşme Düzeyi*, EKEV Akademi Dergisi, Yıl: 14, Sayı: 43, 187-202.
65. Yıldırım, A.; Şimşek, H. (2004). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*, Seçkin Yayıncılık, 4. Baskı, Ankara.
66. Yılmaz, A. (2011). *2001-2010 Yılları Arasında Gerçekleştirilen OKS ve SBS ile PISA Uygulamasının Karşılaştırılması*, Bilim ve Aklın Aydınlığında Eğitim, S: 134, 80-86.

67. Yücel, C.; Karadağ,E.; Turan S. (2013). *TIMSS 2011 Ulusal Ön Değerlendirme Raporu. Eğitimde Politika Analizi Raporlar Serisi*, Osmangazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Eskişehir.
68. Zopluoğlu, C. (2013). *Seta analiz, V. Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması (TIMSS) Türkiye Değerlendirmesi: Matematik*, Sayı: 64.54445f