

İlköğretim 4. Sınıf Matematik Programının Öğrenme Alanları ile Matematik Öğrenci Çalışma Kitabındaki Soruların Zihinsel Alanlarının TIMSS'e Göre İncelenmesi*

Veli TOPTAŞ¹, Metin ELKATMIŞ², E. Tuğçe KARACA³

ÖZ

TIMSS 4 yılda bir yapılan, ülkelerin fen ve matematik başarılarını birçok değişken açısından değerlendiren uluslar arası bir araştırmadır. Türkiye 1999 ve 2007 yıllarında 8. Sınıf düzeyinde bu araştırmaya katılmıştır, çalışmaları devam eden TIMSS 2011'e ise ilk defa 4. Sınıf düzeyinde de katılacaktır. Bu çalışmada ilköğretim 4. Sınıf matematik öğrenci çalışma kitabında yer alan soruların zihinsel ve öğrenme alanlarına göre incelenmiştir. Çalışmada nitel araştırma yönteminde kullanılan yazılı doküman analiz tekniği kullanılmıştır. Çalışma kitabındaki soruların hem öğrenme alanlarına hem de zihinsel alanlara göre yüzdelik dağılımlarının TIMSS ile büyük oranda farklılıklar gösterdiği görülmektedir.

Anahtar kelimeler: TIMSS, öğrenci çalışma kitabı, matematik programı, soruların zihinsel alanları

Analysis of 4. Grade Mathematics Curriculum Learning Areas and Mental Areas in Mathematics Student Workbook Questions According to TIMSS

ABSTRACT

TIMSS is an international survey that held every 4 years and evaluates countries' science and mathematics achievement in terms of several variables. Turkey had participated in this research at 8. Grade class level in the years 1999 and 2007 and shall also participate at 4. Grade class level for the first time in TIMSS 2011. In this study, 4. Grade mathematics student workbook was examined based on the questions in the mental and learning areas. In the study qualitative research method was used and analyzing a written document technique was used. Mental questions in the workbook according to the fields and learning areas, it's seen that there are largely differences by the percentage with TIMSS.

Keywords: TIMSS, student workbook, mathematics curriculum, mental areas of questions

* Bu çalışma USOS 2011'de sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

¹ Yrd.Doç Dr., Kırıkkale Üni. vtoptas@gmail.com

² Yrd.Doç Dr., Kırıkkale Üni. metinelkatmis@hotmail.com

³ Ar. Gör., Kırıkkale Üni. tugcekaraca85@gmail.com

GİRİŞ

Uluslar arası öğrenci başarısını değerlendirme çalışmaları ülkelerin kendi eğitim sistemlerinin işleyişini diğer ülkelerle kıyaslayabilecekleri temel bir veri tabanı oluşturmak amacıyla 1990'lı yıllardan beri uygulanmaktadır.

Bu çalışmalardan Türkiye'nin de içinde bulunduğu TIMSS (Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması) ve PISA (Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı) gibi araştırma raporlarında, matematik ve geometri alanında öğrencilerimizin başarı düzeylerinin istenilen seviyede olmadığı görülmektedir.

Gerek bu tür uluslararası değerlendirme raporları gerekse dünyadaki diğer gelişme ve ilerlemeler dikkate alınarak ilköğretim programlarında değişikliğe gidilmesi kararlaştırılmıştır. Bu karar doğrultusunda geliştirilen programın pilot uygulaması 2004–2005 öğretim yılında yapılmıştır. Pilot uygulaması yapılan program, 2005–2006 öğretim yılında ilköğretim matematik dersi (1–5) öğretim programı olarak tüm Türkiye'de uygulamaya konulmuştur.

TIMSS, Uluslararası Eğitim Başarılarını Değerlendirme Kuruluşu IEA'nın dört yıllık aralıklarla düzenlemiş olduğu, 4. ve 8. sınıf düzeyindeki öğrencilerin matematik ve fen bilimleri alanlarında kazandıkları bilgi ve becerilerin değerlendirilmesine yönelik bir tarama araştırmasıdır.

TIMSS'in genel amacı matematik ve fen bilimleri alanlarında eğitim ve öğretimi geliştirmek için ülkelerin eğitim sistemleri akında karşılıklı veri toplamaktır. Bu amaç doğrultusunda öğrencilerin matematik ve fen bilimleri alanındaki performansları, eğitim sistemleri, öğretim programları, öğrenci özellikleri, öğretmen ve okulların karakteristik özellikleri ile ilgili bilgiler toplanmaktadır. TIMSS verileri ile ülkemizde öğrencilerin matematik ve fen bilimleri alanındaki başarı durumları değerlendirilip; öğretim programları, öğretmen ve okulların özellikleri, öğrenci özellikleri ve eğitim sistemi hakkında da bilgi sahibi olunmaktadır.

Testlerin içeriklerine bakıldığında TIMSS'in amacının, öğrencilerin belli bilgileri edinip edinmediklerini belirlemek olmadığı görülmektedir. Bu araştırmayla amaçlanan, öğrencilerin bilgi ve becerilerini gerçek hayatta ne derece kullanabildiklerini ve güncel sorunları çözümlenmede bu becerilerine ne derece hâkim olduklarını belirlemektir (MEB, 2007; OECD, 2007).

Bu becerilerin geliştirilmesinde problem çözme okuryazarlığının ne denli önemli olduğu ve TIMSS'in içeriğinde kullanıldığı görülmektedir. Problem çözme okuryazarlığı matematiğin, fen bilimlerinin ve okumanın basit içeriğinde değil, gerçek ve disiplinler arası durumlar için çözüm yolu hemen belli olmayan ve etki alanında uygulanabilirliği olan kavramsal süreçleri karşılaştırma ve tasarlama bireysel kapasitenin kullanılmasıdır. Testlerin bu bölümlerinde öğrencilerden

esnek düşünerek sebep-sonuç ilişkilerini kurmaları ve daha önce karşılaşmadıkları problemleri çözmeleri beklenmektedir (MEB, 2007; OECD, 2007).

Sınıf ortamında öğrencilerin bu becerileri geliştirmelerini sağlayan, öğrenme ortamını hazırlayan, öğrenci ile etkileşim içinde bulunarak onu yönlendiren kişi olan öğretmenin özellikleri, bilgisi, sınıf içindeki uygulamalarının öğrenci başarısını arttırmada oldukça önemli bir katkısı vardır. Kısacası matematik öğretiminin en etkili aracı öğretmendir. Öğretmenin kullandığı en önemli araç ise ders kitabıdır. İyi bir matematik eğitim-öğretimi için matematik kitaplarının yazımına ayrı bir özen gösterilmelidir (Semerci ve Semerci, 2004). Çünkü Seven'in (2001) yaptığı çalışmaya göre ders kitapları ülkemizde %72,64 oranında öğretme ve öğrenmeyi desteklemek amacıyla, her ders için en çok kullanılan araç-gereçtir (Seven, 2001).

Eğitimde amaçlar eğitim programlarında yer almakta ve yetiştirilecek bireylerde hangi istendik özelliklerin geliştirilmesi gerektiği vurgulanmaktadır. Eğitim programları ise okullarda öğretim programlarına dayalı olarak hazırlanmış ders kitapları ile uygulamaya konmaktadır. Bu nedenle ders kitapları öğrenme ortamlarının önemli bir parçasını oluşturmaktadır. Okul ortamında sağlıklı ve verimli öğrenmelerin gerçekleşmesi için öğretim araçlarına gerek duyulmaktadır. Kalıcı öğrenmelerin sağlanmasında diğer öğretim araçlarına oranla ders kitapları en önemli yere sahiptir. Ders kitaplarının öğretimdeki işlevlerini en iyi şekilde yerine getirebilmesi için kitapların şekil ve içerik yönünden gerekli olan nitelikleri göstermesi gerekmektedir (Çakır, 2009).

Ders kitapları eğitim-öğretim sürecinde etkili bir materyal olmalarına rağmen bazen çeşitli problemlerin kaynağı da olabilmektedirler. Bu nedenle ders kitaplarının yapısından, kullanım yöntemlerinden veya yazımından kaynaklanan sorunlar öğrenme sürecini dolaylı da olsa etkilemektedir (Keleş, 2001). Bu nedenle ders kitaplarının özellikle, ilköğretim seviyesinde önemi daha da büyüktür. Çünkü ilköğretim, matematiksel kavram ve becerileri kazandırmada bir başlangıç dönemidir. Bundan dolayı ilköğretim çağındaki çocuklar için yazılacak ve basılacak kitapların niteliği ön plana çıkmaktadır. Bu durum, öğretmenlere ve matematik ders kitabı yazarlarına ayrı bir yük getirmektedir. Özellikle alıştırmaların ve soruların artırılması, daha çok araç kullanılmasını zorunlu kılmaktadır (Semerci ve Semerci, 2004).

Çakır (2009) 5. sınıf matematik ders kitaplarını incelediği çalışmasında kitapta yer alan alıştırmaların her seviyedeki öğrencinin kendini değerlendirmesine fırsat vermediğini, ders kitabında her konu için hazırlanan ölçme-değerlendirme sorularının yeterli olmadığını, üst düzey düşünme becerilerini geliştirici nitelikteki sorulara kısmen yer verildiğini, soruların öğrencileri araştırma ve inceleme yapmaya teşvik etmeye yeterli olmadığını ortaya koymuştur. Dede ve Yaman (2005) da yaptıkları çalışmada ilköğretim ikinci kademedeki okutulan fen bilgisi ve matematik ders kitaplarının PISA'da yer alan problem çözme ve kurma

etkinliklerine ne sıklıkta yer verdiğini araştırmışlar ve bu etkinliklere yeterince yer verilmediğini belirlemişlerdir. Oysaki ders kitaplarının içeriği öğrencilerin gelişim özellikleri göz önünde bulundurularak hazırlanmalıdır (Demirel ve Kiroğlu, 2006; Kılıç ve Seven, 2006). PISA matematik yeterlik ölçeğindeki düzeyler ise ilköğretim 8. sınıfa devam etmekte olan 15 yaş gurubu öğrencilerin gelişim özelliklerini içermektedir. Çakır (2009) yaptığı çalışmada 5. sınıf matematik ders kitabında öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirici yeterli sayıda soru bulunmadığı sonucuna ulaşmıştır.

Ders kitapları ve içerdikleri sorular ile ilgili yurtdışında da birçok ülkeyi içeren çeşitli araştırmalar bulunmaktadır. Ders kitapları ve diğer müfredat materyalleri Ball ve Cohen (1996) tarafından 'Öğretmenlerin ve öğrencilerin derslerde yaptıklarını gösteren birer materyal' şeklinde tarif edilmiştir. Pepin ve Haggarty (2001) İngiltere, Fransa ve Almanya'daki sınıflarda matematik ders kitaplarının kullanımı ile ilgili yaptıkları çalışmalarında bazı soruların kavramlar arası bağlantı kurma amacıyla baskın olarak düzenlendiğini gözlemlemişlerdir. Diğer soruların ise öğrencilerin yeni bilgiler keşfetme ve sorgulamalarına yönelik hazırlandıklarını belirtmişlerdir.

Brändström (2005) ise İsveç'te okutulan 7. Sınıf düzeyinde okutulan üç farklı ders kitabını incelemiş ve bu kitaplardaki soruların farklı düzeydeki öğrencilerin seviyelerine göre hazırlanmış olduklarını ve buna rağmen sadece bu prosedüre dayalı soruların çok az miktarda olduğunu, diğer soruların akıl yürütmeye dayalı sorular olduğunu belirtmiştir.

Mayer, Sims ve Tajika (1995) ABD ve Japonya'da okutulan ders kitaplarını karşılaştırmışlardır. Japonya'da okutulan üç farklı ders kitabı ve ABD'de okutulan dört farklı ders kitabını karşılaştırdıkları çalışmalarında, Japonya'da okutulan ders kitaplarında yer alan soruların sembol, diyagram gibi çoklu temsillerinin olduklarını ve öğrencilerin akıl yürütme stratejilerini kullanarak bağlantı kurmalarına yönelik hazırlandıklarını, ABD'de okutulan dört farklı matematik ders kitaplarından sadece birinde yer alan soruların aynı şekilde hazırlanmış olduğunu belirtmişlerdir.

Farklı türdeki sorular farklı eğitsel roller içerir, bu açıdan her türdeki sorular matematik öğretiminde değerlidir ve yerinde kullanıldığında maksimum derecede verimlilik gösterir. Matematik ders kitaplarında yer alan soruların hem öğrencilerin kavramsal çerçevelerinin güvenli bir şekilde oluşmasını hem de yeterli düzeyde pratik yapmalarını sağlaması gerekir. Ders kitaplarında bilgi düzeyinde kullanılan soruların belli bir düzeyde bulunması beklenir. Öğrencilerin matematiğin değişik yönleri arasındaki bağlantıları yapmak için teşvik edilmeleri ve matematiksel kavramların altında yatanları kavramaları ve pratik becerilerini geliştirmeleri için yeterli derecede bu düzeyde soru bulunmalıdır. Fakat bunların yanında onları sorgulamaya ve çıkarımda bulunmaya, kendi çözüm yollarını ve planlarını oluşturmaya yönlendiren sorular da yer almalıdır. Bunların yanında zihinsel açıdan öğrencilerde karmaşıklık

yaratan sorular da öğrencilerin tecrübe edinmeleri ve bir çeşit beyin jimnastiği yapmaları açısından ders kitaplarındaki yerlerini almalıdır

Uluslar arası sınavlara katılan ülkemiz adına ders kitaplarında yer alan soruların öğrenme alanlarına ve zihinsel alanlara göre değerlendirilmesi son derece önemlidir. Bu sınavlardan biri olan TIMSS projesine Türkiye 1999 ve 2007 yıllarında sadece 8. sınıf düzeyinde katılmıştır. Çalışmaları devam eden TIMSS 2011'e ise 4. ve 8. sınıf düzeyinde katılacaktır. Bu nedenle 4. sınıf matematik ders programı ve matematik ders kitabı öğrenme alanlarının ve zihinsel alanlara göre sorulan soruların TIMSS'e göre incelenmesi önemli ve gerekli görülmüştür.

Buna bağlı olarak bu çalışmada, TIMSS 2007'de yer alan örnek sorular göz önünde bulundurularak Kırıkkale'de 2010-2011 Eğitim-öğretim yılında kullanımda olan 4. sınıf matematik öğrenci çalışma kitaplarından birinde ne düzeyde sorulara ve problemlere yer verildiği ve bu düzeylerin ünitelere göre nasıl bir değişim gösterdiği araştırılmaya değer görülmüştür. Bunun için bu çalışmanın amacı, TIMSS 2007'de yer alan 4. sınıf matematik soruları ile Kırıkkale ili merkezinde kullanılan ilköğretim matematik öğrenci çalışma kitabında yer alan soruların zihinsel ve öğrenme alanlarına göre incelenmesidir. Bu amaçla ilköğretim matematik 4. sınıf milli eğitim yayınında yer alan sorular öğrenme alanlarına ve bilgi, uygulama ve akıl yürütme zihinsel alanlarına göre inceleyerek sınıflamak ve ünitelere göre nasıl bir değişim gösterdiğini ortaya koymaktır.

YÖNTEM

Yapılan bu çalışmada nitel araştırma yönteminde kullanılan yazılı doküman analiz tekniği kullanılmıştır. (Cohen ve Manion, 1992; Ekiz, 2003; Yıldırım ve Şimşek, 2005). Doküman analizi bir çalışma ile ilgili olan kayıt ve belgeleri toplayarak belirli norm veya sisteme göre kodlayıp inceleme işlemidir (Çepni, 2009). Bu nedenle doküman analizi tarihsel ve nitel araştırmalarda kullanılan bir tekniktir. Bu çalışmada da buna bağlı olarak yeni matematik öğretim programına göre hazırlanmış mevcut 4. sınıf matematik öğrenci çalışma kitabında yer alan sorular, problemler ve alıştırmalar incelenmiştir. Burada ki asıl amaç ise incelenen durumu etraflıca tanımlamak ve açıklamaktır. Bu nedenle de bu araştırmada doküman incelemesi yoluyla veriler toplanmıştır. Yazılı doküman analizinde şu aşamalar takip edilmiştir. : Öncelikle, ilköğretim matematik 4. Sınıf ders programındaki öğrenme alanlarına göre soruların yüzdelik dağılımları belirlenmiştir. Daha sonra milli eğitim yayınlardan olan 4. sınıf matematik ders kitabındaki zihinsel alanlarla ilgili sorular tespit edilmiştir. Bu tespitler doğrultusunda TIMSS 2007 ile 4. sınıf programı ve 4. sınıf milli eğitim yayını incelenmiştir. İnceleme sürecinde ilköğretim matematik dersi 4. sınıf programındaki öğrenme alanlarının yüzdelikleri ve ders kitabındaki zihinsel alanları ile sorular karşılaştırılmıştır. Karşılaştırma sonucunda bilgiler yazılı doküman haline getirilmiştir.

Kırıkkale ili merkezinde 2010-2011 Eğitim-Öğretim yılında 4. sınıflarda matematik ders kitabı olarak kullanılan MEB Yayınları'na ait İlköğretim Matematik 4. Sınıf Öğrenci Çalışma Kitabı (Öztürk, Kişi, Öztaş ve Oruç 2010) TIMSS'de yer alan soruların Matematikte Öğrenme Alanları ve Zihinsel alanlara göre incelenmiştir. Bu kitabın seçilmesindeki neden MEB yayınlarının Türkiye genelinde yaygın olarak kullanılması ve hali hazırda Kırıkkale il merkezinde 4. sınıflarda matematik dersinde kullanılıyor olmasıdır. Bu süreçte 4. sınıf matematik öğrenci çalışma kitabı incelenmiştir çünkü ülkemiz TIMSS 2011'e ilk defa 4. Sınıf seviyesinde katılacaktır. İncelenme sürecinde öğrenci çalışma kitapta yer alan öğrencilere soru biçiminde verilen bütün örnek, problem, soru ve alıştırmaların matematikte öğrenme ve zihinsel alanlarla ilgili analizleri yapılmış ve sınıflandırılmıştır. Aşağıda yer alan Tablo 1'de TIMSS 2011'de yer alan 4. Sınıf düzeyi öğrenme alanları ve Tablo 2'de Soruların Zihinsel alanları göre yüzdelik dağılımları ve Tablo 3'de ise Bilme, Uygulama ve Akıl Yürütme alanlarında ölçülen davranışlar bulunmaktadır.

Tablo 1. 4. Sınıf Matematik Öğrenme Alanlarına göre Soruların Yüzdelik Dağılımı

Öğrenme alanları	Alt öğrenme Alanları	Yüzde
Sayılar	<ul style="list-style-type: none"> • Doğal sayılar • Kesirler ve ondalık kesirler • Doğal sayılarda işlemler • Örüntüler ve ilişkiler 	%50
Geometrik şekiller ve ölçme	<ul style="list-style-type: none"> • Noktalar, doğrular ve açılar • İki ve üç boyutlu şekiller 	%35
Verilerin gösterimi	<ul style="list-style-type: none"> • Veri okuma ve yorumlama • Verileri düzenleme ve sunma 	%15

Tablo 2. Soruların Zihinsel Alanlara göre Yüzdelik Dağılımı

Zihinsel Alan	Yüzde			
	4. Sınıf		8. Sınıf	
	Matematik	Fen Bilimleri	Matematik	Fen Bilimleri
Bilgi	%40	%40	%35	%35
Uygulama	%40	%40	%40	%35
Akıl Yürütme	%20	%20	%25	%30

Tablo 3. Bilme, Uygulama ve Akıl Yürütme Alanlarında Ölçülen Davranışlar

Bilme	Uygulama	Akıl Yürütme
Hatırlama	Kıyaslama/Sınıflama	Analiz etme/Problem çözme
Betimleme	Model kullanma	Sentez yapma
Tanımlama	İlişkilendirme	Hipotez kurma/Tahmin etme
Örnekler verme	Bilgiyi yorumlama	Tasarlama/Planlama
Araç, süreç ve yöntemleri kullanma	Çözüm bulma Açıklama	Sonuç çıkarma Genelleme Değerlendirme Kanıtlama

BULGULAR ve YORUMLARTablo 4. *İlköğretim Matematik 4. Sınıf Öğrenci Çalışma Kitabındaki Öğrenme Alanlarına Göre Soruların Yüzdeler Dağılımı*

Öğrenme alanları	Alt öğrenme Alanları	(Ö.Ç.K.) Yüzde	(TIMSS) Yüzde
Sayılar	<ul style="list-style-type: none"> • Doğal sayılar • Kesirler ve ondalık kesirler • Doğal sayılarda işlemler • Örüntüler ve ilişkiler 	%50,64	% 50
Geometrik şekiller ve ölçme	<ul style="list-style-type: none"> • Noktalar, doğrular ve açılar • İki ve üç boyutlu şekiller 	%25,32	%35
Verilerin gösterimi	<ul style="list-style-type: none"> • Veri okuma ve yorumlama • Verileri düzenleme ve sunma 	%24,02	% 15

Tablo 4’de İlköğretim Matematik 4. Sınıf Öğrenci Çalışma Kitabındaki Öğrenme Alanlarına Göre Soruların Yüzdeler Dağılımları ile Tablo 1’de verilen TIMSS 2011’e göre 4. Sınıf Matematik Öğrenme Alanlarına göre Soruların Yüzdeler Dağılımına bakıldığında; matematik dersi öğrenme alanlarından biri olan sayıların yüzdeler oranlarının aynı olduğu, geometrik şekiller ve ölçme aynı olmadığı ve verilerin gösteriminde farklılıkların olduğu görülmektedir. Geometrik şekiller ve ölçme TIMSS 2011’de %35 iken Matematik 4. Sınıf Öğrenci Çalışma kitabında % 25 oranında yer almaktadır. Öğrenci çalışma kitabında soruların TIMSS ile aynı oranda olmadığı ve soru sayısının daha az olduğu görülmektedir. Geometri öğrenme alanına daha az önem verdiğimiz buradaki bulguda da görülmektedir. Diğer bir öğrenme alanı olan verilerin gösteriminde ise öğrenci çalışma kitabında TIMSS’e göre soru sayısının fazla olduğu görülmektedir. TIMSS’ de bu oran % 15 iken Matematik 4. Sınıf Öğrenci Çalışma Kitabında % 24 olarak görülmektedir. Üç öğrenme alanından ikisinin TIMSS ile örtüşmediği görülmektedir. TIMSS’de örüntüler konusu sayılarda görülmekte fakat öğrenci çalışma kitabı ve programda geometrik şekillerde ele alınmaktadır. Bu durumun sayıların yüzdeler oranını yükselttiği gibi geometrik şekillerin oranını düşürmekte olduğunu ifade etmek gerekmektedir

Tablo 5. *İlköğretim Matematik 4. Sınıf Öğrenci Çalışma Kitabındaki Soruların Ünitelere göre Yüzdeler Dağılımları*

Zihinsel alanları	Ünite-1		Ünite-2		Ünite 3		Ünite 4		Ünite 5		Ünite 6		TIMSS Yüzde
	S. s.	S. %.	S. s.	S. %.	S. s.	S. %.	S. s.	S. %.	S. s.	S. %.	S. s.	S. %.	
Bilme	16	38,10	30	40,54	13	36,11	20	40	28	45,16	21	47,72	40
Uygulama	7	16,66	19	25,67	12	33,33	10	20	19	30,64	12	27,28	40
Akil Yürütme	19	45,24	25	33,79	11	30,56	20	40	15	24,20	11	25	20
Toplam	42	100	74	1000	36	100	50	100	62	100	44	100	100

Soru sayısı: S.s. Soru yüzdesi: S. %

Tablo 5’de İlköğretim 4. Sınıf matematik öğrenci çalışma kitabında yer alan tüm soruların soru sayısı ve yüzdeler dağılımları verilmiştir. Bu sorular zihinsel

alanlara göre kategorize edilmiş ve TIMSS'in zihinsel alanlara göre soru yüzdeleri de Tablo 5'de görülmektedir. Ünitelere göre soru sayılarına bakıldığında ünitelerdeki soru sayıları 42 sorudan başlayıp 74 soruya kadar çıktığı görülmektedir.

Ünite 1'deki sorular TIMSS'deki zihinsel alanlara göre karşılaştırıldığında, zihinsel alanlara göre sadece bilgi zihinsel alanının %38 oranı ile yaklaşık olarak %40 oranıyla örtüştüğünü söyleyebiliriz. Uygulama ve akıl yürütme zihinsel alanlarında durumun neredeyse tam tersi oranda olduğunu ifade edebiliriz. TIMSS'de uygulama zihinsel alan oranı %40 iken, Ünite 1'de ise % 16 oranında kalmıştır. Akıl yürütme zihinsel alanı TIMSS'de %20 olarak verilmiş iken Ünite 1'de ise %45 oranındadır.

Ünite 2'de sadece bilgi zihinsel alanı TIMSS oranları ile örtüşmektedir, diğer iki zihinsel alanda Ünite 1'deki yüzdeler oranlar kadar büyük oranda olmasa da yine farklı bir durum söz konusudur. Kitaptaki ünitelere göre en fazla sorunun yer aldığı bu üniteye soruların ağırlığının bilme zihinsel alanında olduğu ve bu alanda TIMSS oranları ile örtüştüğü görülmektedir. Uygulama zihinsel alanında da %15 lik bir farklılık bulunmaktadır. Akıl yürütme zihinsel alanının da olması gerekenin yaklaşık olarak yarısından fazla bir ağırlıkta olduğu görülmektedir.

Ünite 3'de ise zihinsel alanların birbirine oranları çok farklı olmasa da TIMSS'in zihinsel alan yüzdeler oranları ile örtüştüğü söylenemez. Bu üniteye %40 oranında uygulama zihinsel alan sorusu yer alması gerekirken bu oran %33,33'de kalmıştır. Ayrıca %20 oranında olması gereken akıl yürütme yüzdeler oranının, öğrenci çalışma kitabında %30,56 oranında olduğu görülmektedir.

Ünite 4'de bilgi zihinsel alanının yüzde olarak örtüştüğü, uygulama ile akıl yürütmenin tam olması gerekenin tam tersi oranlarda ortaya çıktığı görülmektedir. Uygulama zihinsel alan oranının % 40 olması gerekirken %20 olduğu, aynı şekilde akıl yürütme zihinsel alan oranının %20 olması gerekirken %40 olduğu görülmektedir.

Diğer ünitelerde yoğun olarak karşımıza çıkan durum Ünite 5'in dağılımlarında da dikkat çekmektedir. Bilme zihinsel alanı için TIMSS ile yaklaşık bir yüzdeler dağılım görülürken, uygulama zihinsel alanı olması gerekenin %10'u kadar düşük bir oranda yer almaktadır. Akıl yürütme zihinsel alanı yüzdeler dağılımı bilme alanında olduğu gibi %5 daha fazla oranda yer almaktadır.

Ünite 6'daki sorular incelendiğinde soruların ağırlıklı olarak bilme zihinsel alanında olduğu görülmektedir. Geometri konularında uygulama zihinsel alanının önemi göz önünde bulundurulduğunda %40 oranında olması gereken yüzdelerin %27,28 oranında kalmış olduğu görülmektedir. Akıl yürütme alanında %5'lik bir fark olduğu yani bu alanda oranın tam örtüşmemesine rağmen yakın olduğu söylenebilir.

Tablo 6. İlköğretim Matematik 4. Sınıf Öğrenci Çalışma Kitabındaki Zihinsel Alanlara göre Soruların Yüzdelerle Dağılımı

Zihinsel alanları	Bütün ünitelerde Soruların Zihinsel Alanlara göre soru sayısı	(Ö.Ç. K.) Yüzde	(TIMSS) Yüzde
Bilme	128	% 41,55	% 40
Uygulama	101	% 32,80	% 40
Akıl Yürütme	79	% 25,65	% 20
Toplam	308	% 100	% 100

Tablo 6 incelendiğinde öğrenci çalışma kitabındaki zihinsel alanlara göre soruların soru sayısı ve yüzdelerle dağılımlarına bakıldığında bilgi zihinsel alanıyla farklılığın % 1, 55 seviyesinde olduğu görülmektedir. Uygulama zihinsel alanında ise TIMSS'e göre %40 olması gereken oranın %32, 80 olduğu yani %7,20 düşük oranda yer aldığı görülmektedir. Akıl yürütmede yüzdelerle oranın %20 olması beklenirken %25,65 şeklinde oluştuğu yani %5,65 oranında fazla olduğu görülmektedir. Zihinsel alanlardan bilgi alanındaki farkın kabul edilebilir olabileceğini belirtirsek diğer zihinsel alanlarda farkın net bir şekilde görüldüğü ortaya çıkmaktadır.

SONUÇ, TARTIŞMA ve ÖNERİLER

Uluslararası öğrenci başarısını değerlendirme çalışmaları ülkelerin kendi eğitim sistemlerinin işleyişini diğer ülkelerle kıyaslayabilecekleri temel bir veri tabanı oluşturmak amacıyla 1990'lı yıllardan beri uygulanmaktadır. Bu uygulamalar doğrultusunda ülkeler kendi eğitim sistemlerini değerlendirmekte ve gerekli revizyonları gerçekleştirmektedirler. Yapılan çalışmalardan biri de öğretimin önemli bölümlerden biri olan ders kitaplarıyla ve bu kitaplarda yer alan sorularla ilgilidir. Birçok ülkede ders kitapları ve kitaplarda yer alan soruların düzeyleri araştırılmıştır ve çeşitli ülkelerle karşılaştırmalar yapılmıştır.

Çakır (2009) 5. sınıf matematik ders kitaplarını incelediği çalışmasında kitapta yer alan alıştırmaların her seviyedeki öğrencinin kendini değerlendirmesine fırsat vermediğini, ders kitabında her konu için hazırlanan ölçme-değerlendirme sorularının yeterli olmadığını, üst düzey düşünme becerilerini geliştirici nitelikteki sorulara kısmen yer verildiğini, soruların öğrencileri araştırma ve inceleme yapmaya teşvik etmeye yeterli olmadığını ortaya koymuştur. Çakır 5. sınıf matematik ders kitabında öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirici yeterli sayıda soru bulunmadığı sonucuna ulaşmıştır.

Mayer, Sims ve Tajika (1995) ABD ve Japonya'da okutulan ders kitaplarını karşılaştırmışlardır. Japonya'da okutulan üç farklı ders kitabı ve ABD'de okutulan dört farklı ders kitabını karşılaştırdıkları çalışmalarında, Japonya'da okutulan ders kitaplarında yer alan soruların sembol, diyagram gibi çoklu temsillerinin olduklarını ve öğrencilerin akıl yürütme stratejilerini kullanarak bağlantı kurmalarına yönelik hazırlandıklarını, ABD'de okutulan dört farklı

matematik ders kitaplarından sadece birinde yer alan soruların aynı şekilde hazırlanmış olduğunu belirtmişlerdir.

Gerek yurtiçinde gerekse yurtdışında yapılan bu araştırmalar, ders kitaplarının ve ders kitaplarında yer alan soruların öğrencilerin düşünme becerilerine etkisi görülmektedir. Yapılan bu çalışmada da 4. Sınıf öğrenci çalışma kitabında yer alan sorular incelenmiş ve benzer sonuçlar ortaya çıkmıştır. TIMSS ve PISA gibi uluslar arası sınavlarda aldığımız sonuçların nedenlerinden biri de ders kitaplarımız ve içeriklerinin oluşturduğu söylenebilir. Eğer bu türde uluslar arası sınavlarda başarılı sonuçlar almak istiyorsak, sınavlara hazırlık yapma aşamasında öğrencilerimiz bu tür sınavlarda çıkan sorulara yatkın olması önemlidir, bu nedenle ders kitaplarımızın ve içerisinde yer alan soruların bu kriterler göz önünde bulundurularak hazırlanması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

- Ardahan, H. ve Ersoy, Y. (2002). "İlköğretim Okullarında Kesirlerin Öğretimi-I: Öğrencilerin Öğrenme Güçlükleri ve Ortak Yanlıları" *Matematik Etkinlikleri-2002 Bildiri Kitabı* (Düzenleme: O. Çelebi, Y. Ersoy, G. Önel). Ankara: Matematikçiler Derneği Yay.
- Ball, D., ve Cohen, D. (1996). Reform by the book: What is—or might be—the role of curriculum materials in teacher learning and instructional reform? *Educational Researcher*, 25(9), 6-8, 14.
- Brändström, A. (2005). *Differentiated tasks in mathematics textbooks: An analysis of the levels of difficulty* (Licentiate Thesis). Luleå University of Technology, Sweden.
- Cohen, L. & Manion, L. (1992). *Research Method in Education* (3. edition). London and New York. Routledge Press.
- Çakır, İ. (2009). *İlköğretim Beşinci Sınıf Matematik Ders Kitaplarının Öğretmen ve Öğrenci Görüşleri Doğrultusunda Değerlendirilmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Çepni, S. (2009). *Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş* (4. Baskı). Trabzon: Yazarın Kendisi.
- Dede, Y. ve Yaman, S. (2005). *İlköğretim 6., 7. ve 8. Sınıf Matematik ve Fen Bilgisi Ders Kitaplarının İncelenmesi: Problem Çözme ve Problem Kurma Etkinlikleri Bakımından*. XIV. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi'nde sunulmuş bildiri, Denizli.
- Demirel, Ö. ve Kiroğlu, K. Ed. (2006). *Konu Alanı Ders Kitabı İncelemesi* (2. Baskı). Ankara: Pegem Yayınları
- Ekiz, D. (2003). *Eğitimde Araştırma Yöntem ve Metotlarına Giriş*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Keleş, E. (2001). *Fizik Ders Kitaplarını Değerlendirme Ölçeği* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi) Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Kılıç, A. ve Seven, S. (Ed.) (2006). *Konu Alanı Ders Kitabı İncelemesi*, (6. Baskı). Ankara: Pegem Yayınları.
- Mayer, R. E., Sims, V., ve Tajika, H. (1995). A comparison of how textbooks teach mathematical problem solving in Japan and the United States. *American Educational Research Journal*, 32(2), 443-460.
- MEB-EARGED. (2003) Üçüncü Uluslararası Fen ve Matematik Çalışması (TIMSS 1999). Ulusal Rapor 1. Ankara,

- Milli Eğitim Bakanlığı (2007). PISA 2006 Projesi Ulusal Nihai Raporu (EARGED). [Online] <http://earged.meb.gov.tr/pisa/dil/tr/pisa2006.html> adresinden 13 Temmuz 2009 tarihinde indirilmiştir.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2003). PISA Nedir? (EARGED). [Online] <http://earged.meb.gov.tr/pisa/dil/tr/pisa2003.html> adresinden 19 Temmuz 2010 tarihinde indirilmiştir.
- OECD (2007). PISA 2006: Science Competencies for Tomorrow's World Executive Summary [Online] <http://www.pisa.oecd.org/dataoecd/15/13/39725224.pdf> adresinden 13 Temmuz 2009 tarihinde indirilmiştir.
- Olkun, S. ve Aydoğdu, T. (2003). Üçüncü Uluslararası Matematik ve Fen Araştırması (TIMSS) Nedir? Neyi Sorgular? Örnek Geometri Soruları ve Etkinlikler. *İlköğretim Online*, 2(1), 28–35.
- Pepin, B. , ve Haggarty, L. (2001). Mathematics textbooks and their use in English, French and German classrooms: A way to understand teaching and learning cultures. *Zentralblatt für Didaktik der Mathematik*, 33(5), 158-175.
- Semerci, Ç. ve Semerci, N. (2004). İlköğretim (1.-5. sınıf) Matematik Ders Kitaplarının Genel Bir Değerlendirmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 162, 1-5.
- Seven, S. (2001). *İlköğretim Sosyal Bilgiler Ders Kitapları Hakkında Öğretmen ve Öğrenci Görüşleri* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Manisa.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2005). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemi*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

SUMMARY

International student assessment studies has been implemented since the 1990s. and it helps countries to compare the functioning of their education systems in their own countries with other countries in order to create a basic database. TIMSS is an international survey that held every 4 years and evaluate countries' science and mathematics achievement in terms of several variables like knowledge and some skills. When we look at the contents of the tests in, it's seen that TIMSS's purpose is not to determine whether students are learning certain information or not. The purpose of the research is to extent students' knowledge and skills in real life, if they can use these skills in resolving the current problems in real life (MEB, 2007; OECD, 2007).

In classroom environment, teachers are very important for students to develop these kind of skills. The most effective tool in teaching mathematics are teachers. The most important tool that teachers use is the textbook. For a good math education, it's important to care for writing math books. Brändström (2005) made a study in Sweden and analyzed textbooks that have been used for 7. Grades, he analyzed three different levels of textbooks and the questions in these books. The results shows that the questions in the textbooks are prepared according to student's level, there are questions that based on knowledge but a small percentage, and there are a lot of questions in the textbooks are for reasoning.

Cakir (2009) made a study about 5. Grade mathematics textbooks, it's found out that the book does not offer questions for any student's level, and there are not enough questions for student's self-assessment, the book is not enough for reasoning and high level thinking skills for students. Also Dede and Yaman (2005) made a similar study and they analyzed for secondary school math and science books and compare with PISA, and the results shows that there are not enough exercises for problem solving and the contents of textbooks should be prepared according to the developmental characteristics of students.

Turkey had participated in this research at 8. Grade class level in the years 1999 and 2007 and shall also participate at 4. Grade class level for the first time in TIMSS 2011. Our country have been participating these international exams and for that reason, it's important for our country to assess the questions in our textbooks according to learning and mental areas. Therefore, it's important and necessary to analyse the questions in 4. grade mathematics textbook according to cognitive areas of learning with comparing TIMSS.

The purpose of the study is to compare the questions in 4. Grade mathematics student workbook based on learning areas and mental reasoning with the questions that had been asked in TIMSS 2007. For this reason a student workbook used in 2010-2011 semester in public schools in Kırıkkale had been choosed and analyzed.

In the study qualitative research method was used and analyzing a written document technique was used. For the 4. grade mathematics student workbook, the number of the questions for all themes and also their percentages are given in the study. These questions had been categorized according to the fields of mental areas of TIMSS.

When we look at the number of the questions by all themes, the number of the questions are 42 at least and 74 at most. The questions in student workbook had been categorized according to TIMSS mental learning areas and the areas are knowledge, practice and reasoning. According to the results, it's seen that there are not huge differences in knowledge area based on the questions, but there are differences in practice and reasoning with TIMSS.

According to the results of this research it's seen that there are differences with TIMSS criteria and also differences with percentages between mental and learning areas with questions asked in TIMSS. The studies that have been made in Turkey and also abroad about the textbooks and their contents according to the questions in textbooks, it's seen that same results had been found in so many different studies. If we want to get successful results in international exams like TIMSS and PISA, it must be given more importance to textbooks and other materials that used in learning and teaching process. Also our students should be prepared for this kind of exams and we should make up our textbooks according to these exams' criteria.