



A Comparison of the Results of TIMSS 1999-2007: The Most Successful Five Countries-Turkey Sample

Salih UZUN¹ Suphi Önder BÜTÜNER² Nevzat YİĞİT³

ABSTRACT. Third/Trends International Mathematics and Science Study (TIMSS) is a research study which examines students' achievement according to some variables in participant countries in every 4-year-period. In 1999 & 2007, Turkey participated in TIMSS research at 8th grade level. In this study, Turkey was compared by using some variables with the most successful five countries in TIMSS 1999 & 2007 for the science and mathematics achievement level. According to results of TIMSS 1999 & 2007, students from East Asian countries were the top performers in science and mathematics. It is seen that Turkey is ranked 33rd among 38 countries in 1999 and 31st among 48 countries in 2007 in Science domain; and is 31st in 1999 and 30th in 2007 in Mathematics domain in TIMSS reports.

Keywords: TIMSS, Science and Mathematics Achievement, Attitude, Homework, Education Level of Parents.

SUMMARY

Purpose and significance: The main purpose of the study is to examine achievement level of Turkey using the some variables (attitude, time spent on homework, the education level of parents) and to make a comparison of Turkey and the most successful five countries in Science and Mathematics in TIMSS 1999 & 2007. International assessments such as the Third International Mathematics and Science Study (TIMSS) reveal students' achievement level in science and mathematics and also to get information about the effectiveness of the present school curricula in participating countries (Keser, 2005). As far as is known, new curricula have been developed and are being implemented for elementary schools since 2004 in Turkey. Also, it is stated that one of the reasons for the reform in elementary science and mathematics curricula was failure which TIMSS 1999 revealed in science and mathematics in Turkey (URL-1). Although elementary science and mathematics curricula reform in Turkey has yet to be fully implemented, it is possible to determine some of the effects of this change process. Therefore, it is important to show reflections of new curricula.

Methods: The data used in the study was attained from TIMSS 1999 & 2007 reports. Thirty-eight and forty-eight countries participated at 8th grade in TIMSS 1999 and 2007 studies respectively. TIMSS used a two-stage sampling procedure whereby a random sample of public and private schools are selected at the first stage and one or two eighth grade classes are sampled at the second stage (Olson, Martin & Mullis, 2008). Turkey participated in TIMSS 1999 & 2007 years with 7841 and 4498 students respectively. The TIMSS 2007 assessment contained 429 items at the eighth grade, including 214 in science and 215 in mathematics. Items are divided into four categories as advanced, high, intermediate, and low benchmarks and some of the items are multiple-choice and constructed-response. Multiple-choice items are 1 score point, constructed-response questions generally are worth 1 or 2 score points, depending on the nature of the task or skills required to complete it.

Results: Turkey ranked 33rd and 31st in the years 1999 and 2007, respectively, in the Science domain. In the Mathematics domain, on the other hand, Turkey ranked 31st and 30th in the years 1999 and 2007, respectively, in achievement order of TIMSS. Also it is seen that students from East Asian countries were the top performers in science and mathematics achievement in both 1999 and 2007 years. The findings obtained by TIMSS 1999 & 2007 showed that Turkish students' low achievement cannot be explained by the variables that are attitude, time spent on homework or the education level of parents.

Discussion and Conclusions: Students' achievement or failure in Science and Mathematics domains can be connected with the relation between science and mathematics. Also, it is stated that there is a positive correlation between students' science and mathematics achievement in the literature (Güleç ve Alkış, 2003; Wang, 2005). In fact, this situation is confirmed by findings of TIMSS. In addition, research indicates that the integration of science and mathematics has produced positive effects on students' achievement in science and mathematics (Basson, 2002; Kaya, Akpınar ve Gökurt, 2006;

¹PhD. Student, Karadeniz Technical University, Fatih Faculty of Education, Department of Secondary Science and Mathematics Education, salihuzun28@hotmail.com

²PhD. Student, Karadeniz Technical University, Fatih Faculty of Education, Department of Primary Education, onderbutuner@mynet.com

³Assist Prof. Dr, Karadeniz Technical University, Fatih Faculty of Education, Department of Primary Education nevzatvigiti@yahoo.com

Furner & Kumar, 2007). Therefore, integrated science and mathematics lesson materials and activities should also be developed with respect to the common concepts that research revealed in science and mathematics. In the literature, there is evidence for a positive correlation between achievement and the variables that are attitude, time spent on homework or the education level of parents (Keith, 1982; Hauser, Tsai & Sewell, 1983; Gage & Berliner, 1984; Richards, 1986; Simpson & Oliver, 1990; Muller, 1995; Samuelsson & Granström, 2007; Turhan, Aydoğdu, Şensoy ve Yıldırım, 2008). However, there is evidence for a weak correlation between achievement and the variables (Caston, 1986; Kapıkıran ve Kıran, 1999; Peker ve Mirasyedioğlu, 2003). According to TIMSS data, achievement of students from Turkey and the most successful five countries cannot be explained by the variables that are attitude, time spent on homework or the education level of parents. Also, it is stated that there are some problems about implementation of the new Turkish elementary science and mathematics curricula in literature (Selvi, 2006; Gömleksiz ve Dilci, 2007; Aykaç, 2007) and these problems could be a reason for the unexpected low achievement in TIMSS 2007. Therefore, the required precautions on the implementation of Turkish elementary science and mathematics curricula can help to improve achievement of students in the next cycle of TIMSS.

1999-2007 TIMSS Fen Bilimleri ve Matematik Sonuçlarının Karşılaştırılması: Sınavda En Başarılı İlk Beş Ülke-Türkiye Örneđi

Salih UZUN¹ Suphi Önder BÜTÜNER² Nevzat YİĞİT³

ÖZ. TIMSS 4 yılda bir yapılması planlanan, ülkelerin fen ve matematik başarılarını birçok değişkeni dikkate alarak sunan uluslar arası bir araştırmadır. İlki 1995 yılında yapılmış olan bu kapsamlı araştırmaya Türkiye 1999 ve 2007 yıllarında sekizinci sınıf düzeyinde katılmıştır. Bu çalışmada, Türkiye'nin 1999 ve 2007 yıllarındaki Fen ve Matematik alanlarına yönelik başarı durumu, bazı değişkenler açısından sınavda en başarılı ilk beş ülke ile karşılaştırılmıştır. Fen Bilimleri ve Matematik dersi açısından TIMSS-2007 sonuçları, TIMSS-1999'da olduğu gibi uzak doğu ülkelerinin ilk sıralarda olduğunu göstermektedir. 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 görülmektedir.

Anahtar Sözcükler: TIMSS, Fen ve Matematik Başarısı, Tutum, Ev Ödevi, Ailelerin Eğitim Düzeyi

GİRİŞ

Sovyetlerin uzaya ilk kozmonotlarını yollamaya başlaması ile 1900'lü yılların ikinci yarısından itibaren başta Amerika Birleşik Devletleri olmak üzere dünyanın birçok ülkesinde fen, teknoloji ve matematik bilimlerine ve bunların eğitime giderek artan bir önem verilmeye başlanmıştır (Korkmaz, 2004). Özellikle teknolojik yarışta geri kalmak istemeyen bu ülkeler çareyi fen bilimleri ve ilgili alanlara önem vermekte ve bu önem doğrultusunda öğretimi geliştirmekte bulmuşlardır (Çepni, Ayas, Johnson ve Turgut, 1997). Bu durum günümüzde de artan bir şekilde devam etmektedir. Ülkeler zamanın şartlarına uygun eğitim programlarını geliştirme, fen, teknoloji ve matematik bilimlerinin önemini ortaya koyma, bunun sonucunda beklenen gelişimleri sağlayacak ve destekleyecek bireyleri yetiştirme çabası içindedirler. Elbette fen bilimleri ve matematik eğitimi alan öğrencilerin büyük bir çoğunluğunun bir bilim adamı, matematikçi ya da mühendis olmayacakları açıktır; ancak günümüz öğrencilerinin kaybolmaya başlamış geleneksel mesleklerin aksine teknolojinin odağında bulunan mesleklere yönelecekleri de ortadadır (Brown & Brown, 2007). Ayrıca, bütün insanların bilim ile

¹Doktora Öğrencisi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fatih Eğitim Fakültesi, OFMA Eğitimi Böl., salihuzun28@hotmail.com

²Doktora Öğrencisi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fatih Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, onderbutuner@mynet.com

³Yard. Doç. Dr. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fatih Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, nevzatvigit@yahoo.com

ortaya çıkabilecek ve yaşamlarını etkileyebilecek sorunlar üzerinde düşünebilmeleri, konuşabilmeleri ve harekete geçebilmeleri için belli bir fen eğitiminden geçmelerinin gerekli olduğu görülmektedir (Solomon, 1993). Tüm bu noktalar dikkate alındığında ülkelerin fen ve matematik eğitimine verdikleri önem ve bu eğitime yönelik mevcut sorunların tespit edilip ortadan kaldırılması doğrultusunda yapılan çalışmaların ne kadar gerekli olduğu ortaya çıkmaktadır.

Ülkeler fen ve matematik eğitimindeki gelişmelerini daha iyi görebilmek için TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study), PISA (Programme for International Student Assessment) ve PIRLS (Progress in International Reading Literacy Study) gibi uluslararası karşılaştırma sınavlarına katılmaktadırlar (Korkmaz, 2004). Bu tip sınavlar ülkelere kendi öğrencilerinin gelecek için iyi hazırlanıp hazırlanmadıklarını göstermek için faydalı veriler sunmaktadırlar (Brown & Brown, 2007). Ayrıca bu uluslar arası sınavlar değişik ülkelerdeki program uygulayıcılarına değişik öğretim uygulamalarıyla başarı arasındaki ilişkileri inceleme ve karşılaştırma fırsatı sunarak, fen ve matematik öğretimini geliştirmeye yönelik bilgiler sağlamaktadırlar (EARGED, 2003). Bunlara ek olarak, öğrencilerin fen ve matematik başarılarını göstermesinin yanında yürürlükte olan fen ve matematik müfredat programlarının etkililiği hakkında bilgiler ortaya koymaktadırlar (Keser, 2005). Belirtilen durumların bir sonucu olarak TIMSS gibi uluslar arası değerlendirmeler, bu araştırmalara katılan ülkelerde eğitimsel politika kararlarını etkilemede büyük öneme sahiptirler (Ercikan & Koh, 2005). Türkiye Cumhuriyeti Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı (EARGED) tarafından yayınlamış olan ulusal raporda TIMSS, eğitim politikalarını belirleyenlerin, öğretim programlarını hazırlayan uzmanların ve araştırmacıların kendi eğitim sistemlerinin işleyişini daha iyi anlayabilmelerine olanak sağlamak amacıyla düzenlenen bir sınav olarak ifade edilmiştir (EARGED, 2003). Ayrıca, TIMSS başta olmak üzere, karşılaştırmalı sınavların verileri doğrultusunda hem ulusal hem de uluslar arası birçok araştırma yapıldığı bilinmektedir (Olkun ve Aydoğdu, 2003; Yayan & Berberoğlu, 2004; Toluk, 2005; Kılıç, 2005; Berberoğlu ve Kalender, 2005; Ercikan & Koh, 2005; Pavesic, 2008; Bütüner, 2009). Bütün bunlar dikkate alındığında, TIMSS gibi uluslararası sınavlar ve bu sınavlardan elde edilen verilerin Türkiye ve diğer ülkeler için önemi açıkça görülmektedir.

Son yıllarda Türkiye'nin de içinde yer aldığı TIMSS-R (1999), PIRLS (2001) ve PISA (2003)'de öğrencilerimizin ortalamaların altında kalarak çok iyi sonuçlar alamadıkları ortaya konmuştur (Karadağ, Deniz, Korkmaz ve Deniz, 2008). Bu noktadan hareketle MEB'in uluslararası araştırmaların sonuçlarını da dikkate alarak ilköğretim programlarında köklü bir değişikliğe gittiği bilinmektedir (URL-1; Şahin, 2007).

2004-2005 eğitim öğretim yılında pilot uygulamalarla hayata geçirilen yeni ilköğretim programlarının, daha sonra eğitim sistemimiz içerisinde yerini aldığı ve hala yürürlükte olduğu bilinmektedir. Bu araştırma ile temelde hedeflenen, Türkiye'nin TIMSS 2007'de ortaya çıkan sonuçlarının TIMSS 1999 ile başarı sıralamasındaki ilk beş ülkeyi de dikkate alarak karşılaştırmasını yapmaktır. TIMSS (1999)'da Türkiye'nin Fen ve Matematik alanlarında düşük bir başarı göstermiş olması, yeni ilköğretim programlarına geçişin en önemli nedenlerinden biri olarak belirtilmiştir (URL-1). Bu çalışmanın; TIMSS 1999'dan bu yana geçen 7 senelik sürecin ve bu süreçte TIMSS 2007'den yaklaşık 2-3 yıl önce hayata geçirilen ve hala yürürlükte olan fen-teknoloji ve matematik ilköğretim programlarının yansımalarını ortaya koymasından önemli olduğu düşünülmektedir.

YÖNTEM

Bu çalışmada 1999 ve 2007 yıllarına ait TIMSS verileri kullanılmıştır. TIMSS ülkelerin eğitimsel başarıları hakkında karşılaştırmalı bilgiler sağlayan, ilköğretim 4. ve 8. sınıflar düzeyinde 4 yılda bir yapılmakta olan uluslar arası bir sınav ve araştırmadır (Martin et al., 2008). Türkiye ilk olarak 1995 yılında yapılan TIMSS sınavına 8.sınıflar düzeyinde 1999 ve 2007 yıllarında katılmıştır. TIMSS'e katılan her ülkede araştırmalar için ulusal bir merkez kurulmuştur. Bu merkezler verileri ve ölçme araçlarını düzenlemekle görevlidirler (Olkun ve Aydoğdu, 2003).

Örneklem

Fen bilimleri ve Matematik alanlarında 8. sınıf düzeyinde TIMSS 1999'a 38 ülke ve TIMSS 2007'e 49 ülke katılmıştır. Ancak 2007 TIMSS'de Fas çalışmadan çekilmiş 48 ülke ile çalışma yürütülmüştür. Toplam 146.451 öğrencinin katıldığı TIMSS 1999'a Türkiye 7841 öğrenci ile toplam

241.613 öğrencinin katıldığı TIMSS 2007'ye ise Türkiye 4498 öğrenci ile katılmıştır. Örneklemin seçiminde iki aşamalı bir yol izlenmiştir. İlk olarak her ülkedeki hem devlet hem özel okullardan rastgele (random) örnekleme ile okullar seçilmiş, daha sonra her bir okuldan rastgele bir sınıf seçilmiştir (Olson, Martin & Mullis, 2008).

Veri Toplama Aracı

TIMSS sorularının bir kısmı çoktan seçmeli, bir kısmı ise öğrencilerin çözümlerini yazılı olarak yapmalarına uygun şekilde hazırlanmıştır. Çoktan seçmeli tipindeki sorular 1 puan, açık uçlu sorular ise görevin zorluk derecesine göre 1 veya 2 puan olarak derecelendirilmiştir. TIMSS 2007'de Fen Bilimleri alanında sorulan soruların 76 (%35,51) tanesi Biyoloji, 42 (%19,62) tanesi Kimya, 55 (%25,70) tanesi Fizik ve 41 (%19,15) tanesi Yer Bilimi alanlarını kapsamaktadır. Toplam 214 sorunun 84 (%39,25) tanesi bilme, 86 (%40,18) tanesi uygulama ve 44 (%20,56) tanesi muhakeme yeteneği ile ilgilidir. 214 sorunun yarısı (%50) çoktan seçmeli, diğer yarısı (%50) ise açık uçlu olacak şekilde hazırlanmıştır. Matematik sorularının 63 (%29,30) tanesi kesirler ve sayı hissi, 64 (%29,76) tanesi cebir, 47 (%21,86) tanesi geometri, 41 (%19,06) tanesi veri ve olasılık alanları ile ilgilidir. Toplam 215 sorunun 81 (%37,67) tanesi bilme, 88 (%40,93) tanesi uygulama ve 46 (%21,39) tanesi de muhakeme becerisini ölçer niteliktedir. 215 sorunun, 117 tanesi çoktan seçmeli, 98 tanesi açık uçludur. TIMSS 1999'da Fen Bilimleri alanında toplam 146 soru sorulmuştur. Bu soruların 22 (%15) tanesi Dünya Bilimi, 40 (%27) tanesi Biyoloji, 39 (%27) tanesi Fizik, 20 (%14) tanesi Kimya, 13 (%9) tanesi Çevre ve Kaynak olayları, 12 (%8) tanesi ise Bilimsel Araştırma ve Bilimin doğası alanlarından gelmiştir. Fen testindeki 104 soru çoktan seçmeli tipte, 28 tanesi kısa cevaplı, 14 tanesi ise öğrencilerin cevap üreteceği açık uçlu sorulardan oluşmaktadır. Matematik testinde 162 soru sorulmuş, bu soruların 61'i (%38) kesirler ve sayı hissi, 35 (%22) tanesi cebir, 21 (%13) tanesi geometri, 21 (%13) tanesi veri ve olasılık, 24 (%15) tanesi ise ölçme alanları ile ilgilidir. Matematik testindeki 125 soru çokta seçmeli, 21 soru kısa cevaplı, 16 soru öğrencilerin cevap üreteceği açık uçlu sorulardan oluşmaktadır. TIMSS 1999 ve 2007'de Fen ve Matematik alanlarındaki sorular ileri, yüksek, orta ve düşük olmak üzere 4 seviyeye ayrılmıştır. TIMSS 2007'de bu seviyelere ait soruların ne tür kazanımları ölçtüğü, verilen soru örneklerinin içerik alanları ve Türk öğrencilerinin sorulara ait başarı durumları Ek 1'de verilmiştir. TIMSS 1999'da öğrencilerin Fen ve Matematik derslerine yönelik tutumları ise 5'er madde ile ölçülmüştür. Bu maddeler; Matematik / Fen öğrenmekten zevk alırım, Matematik / Fen sıkıcıdır, Matematiği / Fen'i severim, Matematik/Fen herkesin hayatı için önemlidir ve Matematiği/Fen'i kullanacağım bir işte çalışmak isterim şeklindedir. TIMSS 2007'de öğrencilerin Fen ve Matematik derslerine yönelik tutumları ise TIMSS 1999'da kullanılan ilk üç tutum maddesi ile ölçülmüştür. Maddeler, tamamen katılıyorum, kısmen katılıyorum, hiç katılmıyorum ve kısmen katılmıyorum şeklinde derecelendirilmiştir. TIMSS 1999'da öğrencilerin haftada ev ödevlerine ayırdıkları zaman; üç saatten fazla çalışma yüksek seviye, bir saat ile üç saat arası çalışma orta seviye, bir saat ve daha az çalışma ise düşük seviye olarak üç kategoriye ayrılmıştır. TIMSS 2007'de ev ödevlerine ayrılan zaman ise; haftada en az üç veya dört saat yüksek seviye, haftada 1 veya 2 saat orta seviye ve yarım saatten daha az zaman düşük seviye olarak kategorilendirilmiştir (Mullis vd, 2000; Mullis vd, 2008).

BULGULAR

Bu bölümde sırasıyla öğrencilerin fen ve matematik başarıları, tutumları, haftada 3 saatten fazla ödev yapmaya ayırdıkları zamanlar ile ailelerinin eğitim düzeyleri değişkenlerinin yüzdelik olarak karşılaştırması yapılmıştır. Tablo 1'de TIMSS 1999 ve 2007 verilerine göre ülkelerin öğrencilerinin 8. sınıf düzeyindeki fen ve matematik başarıları karşılaştırmalı olarak verilmiştir.

Tablo 1. Ülkelerin 8. sınıf Düzeyinde Uluslararası Fen ve Matematik Genel Başarısı

Disiplinler	Ülkeler	Puan		Sıralama	
		1999	2007	1999	2007
Fen Bilimleri	Tayvan	569	561	1	2
	Singapur	568	567	2	1
	Macaristan	552	539	3	6
	Japonya	550	554	4	3
	Güney Kore	549	553	5	4
	İngiltere	538	542	9	5
	Çek Cumhuriyeti	539	539	8	7
	Hong Kong	530	530	15	9
	Türkiye	433	454	33	31
	Tunus	430	445	34	34
	İran	448	459	31	29
	Uluslar arası ort.	488	500	-	-
Matematik	Tayvan	585	598	3	1
	Güney Kore	587	597	2	2
	Singapur	604	593	1	3
	Hong Kong	582	572	4	4
	Japonya	579	570	5	5
	Çek Cumhuriyeti	520	504	15	11
	İngiltere	496	513	20	7
	Tunus	448	420	29	32
	Türkiye	429	432	31	30
	İran	422	403	33	34
	Uluslar arası ort.	487	500	-	-

Tablo 1’de görüldüğü gibi TIMSS 1999 ve 2007 matematik alanında başarı sıralamasında ilk beş sırada bulunan ülkeler aynıdır. Fen bilimleri alanında ise TIMSS 1999’da üçüncü sırada yer alan Macaristan TIMSS 2007’de altıncı sıraya gerilemiş, İngiltere ise dokuzuncu sıradan beşinci sıraya yükselmiştir. Tayvan, Singapur, Japonya ve Güney Kore ise 1999’da olduğu gibi 2007’de de ilk beş içinde yer almışlardır. 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 görülmektedir.

Öğrencilerin Fen ve Matematik alanlarındaki başarı veya başarısızlığını sadece bir faktörle ortaya koymak doğru değildir. Öğrenci başarısını açıklamaya yönelik yapılan çalışmalar, başarıyı açıklamada, tutum, çalışma stratejileri, okul dışı etkinliklere ayrılan zaman, aile etkisi, okulla ilgili değişkenler vb. birçok faktörün etkisinin olduğunu göstermektedir (Keith, 1982; Samuelsson & Granström, 2007). Öğrenci başarısını açıklamada TIMSS sınavından elde edilen özellikle öğrencinin tutumu, okul dışı etkinliklere ayırdığı zaman (ödev), ailesinin eğitim durumu gibi bulguların bu doğrultuda irdelenmesinin gerekli olduğu düşünülmektedir. Tablo 2, 1999 ve 2007 TIMSS’e katılan ülke öğrencilerinin fen ve matematik dersine yönelik tutumlarının yüzdelerini göstermektedir.

Tablo 2. Fen ve Matematik Derslerine Yönelik Yüksek Düzeyde Olumlu Tutuma Sahip Ülke Öğrencilerinin Yüzdeleri ve Sıralaması

Disiplinler	Ülkeler	Yüzdesi		Sıralama	
		1999	2007	1999	2007
Fen Bilimleri	Tayvan	27	40	20	28
	Singapur	46	68	9	15
	Macaristan*				
	Japonya	10	47	23	27
	Kore	10	38	22	29
	İngiltere	39	55	12	22
	Çek Cumhuriyeti*				
	Hong Kong	25	60	21	18
	Türkiye	45	77	10	8
	Tunus	63	88	3	1
	İran	56	73	6	10
	Uluslar arası ort.	40	65		
	Matematik	Tayvan	23	37	31
Güney Kore		9	33	38	44
Singapur		45	60	12	16
Hong Kong		28	47	27	29
Japonya		9	30	37	46
Çek Cumhuriyeti		19	31	34	45
İngiltere		41	40	14	35
Tunus		57	73	5	5
Türkiye		41	71	15	9
İran		54	64	7	14
Uluslar arası ort.	37	54			

* TIMSS raporunda veri yoktur.

Tablo 2’de görüldüğü gibi, TIMSS 2007 verilerine göre Türk öğrencilerin %77’si fen dersine, 71’i de matematik dersine yönelik yüksek düzeyde olumlu bir tutuma sahip olduklarını belirterek bilişsel başarı sıralamasında ilk beşe giren ülke öğrencilerini geride bırakmışlardır. TIMSS 1999’da ise Türk öğrenciler Singapur dışındaki, başarılı ilk beş ülke öğrencilerine göre yüksek fen ve matematik tutumuna sahiptirler. Dikkat çekici diğer bir durum da, TIMSS 1999’daki tutum yüzdelerinin TIMSS 2007’de yükselme göstermesidir. Tablo 3, öğrencilerin fen ve matematik derslerinde verilen ev ödevlerine haftada ortalama 3 saatten fazla zaman ayırmaları ile ilgili verileri göstermektedir.

Tablo 3. Fen ve Matematik Derslerinde Verilen Ev Ödevlerine Haftada Ortalama 3 Saatten Fazla Zaman Ayırma Yüzdeleri ve Ülke Sıralamaları

Disiplinler	Ülkeler	Yüzdesi		Sıralama	
		1999*	2007	1999	2007
Fen Bilimleri	Tayvan	20	15	27	12
	Singapur	55	21	7	7
	Macaristan	45	**	16	**
	Japonya	12	1	36	29
	Güney Kore	13	2	35	27
	İngiltere	**	7	**	25
	Çek Cumhuriyeti	20	**	28	**
	Hong Kong	13	8	34	23
	Türkiye	51	18	10	9
	Tunus	48	11	12	17
	İran	68	8	2	24
	Uluslar arası ort.	36	14	**	**
	Matematik	Tayvan	25	31	27
Güney Kore		21	6	32	44
Singapur		61	42	5	7
Hong Kong		24	34	29	14
Japonya		20	8	35	42
Çek Cumhuriyeti		20	5	33	45
İngiltere		**	5	**	46
Tunus		66	45	4	4
Türkiye		52	22	11	31
İran		75	19	1	34
Uluslar arası ort.	40	27			

*TIMSS 1999'da ev ödevi yapmaya yönelik veriler TIMSS 2007'den farklı olarak haftalık değil, günlük 1 saat ve üstü olarak verilmiştir.

** TIMSS raporunda veri yoktur.

TIMSS 1999 bulgularına göre fen ve matematik derslerinde ev ödevine zaman ayırma açısından Türk öğrencileri sadece Singapur'un gerisinde kalmış, diğer başarılı dört ülke öğrencilerini geride bırakmışlardır. TIMSS 2007 fen bilimleri alanı içinde benzer bir durum söz konusudur. Matematik alanında ise Türk öğrenciler sadece Koreli ve Japon öğrencileri geride bırakmışlardır. Türk öğrenciler sadece TIMSS 2007'de Matematik alanında haftalık ev ödevlerine ayırdıkları zaman yönünden ortalamasının altında kalmışlardır.

Anne-Babanın Eğitim Düzeyi

TIMSS 2007 verilerine bakıldığında Türk öğrencilerinin sadece %7'sinin anne ve babasından birinin üniversite mezunu olduğu ve son sırada olduğumuz görülmektedir. Fen ve matematik başarısında ilk sıraları alan ülkelerden Macaristan için bu durum %29, Tayvan için %20, Güney Kore için %44, Singapur için %20, Hong Kong için %13 ve Japonya için %34'tür. 2007 TIMSS'de anne ve babaların en az birinin üniversite mezunu olma durumu için uluslar arası ortalama %24'tür. Lisans ve lisansüstü eğitim yapma açısından ilk sıraları Ermenistan, Katar, Gürcistan, Güney Kore, Kuveyt ve ABD almıştır.

TIMSS 1999 verilerine göre ailelerin eğitim düzeyine bakıldığında ise Türk öğrencilerinin sadece %9'unun anne ve babasından birinin üniversiteyi, %20'sinin liseyi, %60'ının ilkokulu bitirdiği görülmektedir. Ailelerin %10'u ise ilkokulu bile bitirmemişlerdir. Bu öğrencilerin ortalamalarına bakıldığında ise anne ve babanın eğitim düzeyi arttıkça, çocuğun başarısının arttığı görülmektedir. Anne ve babasından biri üniversite mezunu olan öğrencilerin ortalaması 487 iken, anne babasından biri lise mezunu olan öğrencilerin ortalaması 447, ilkokulu bitirenlerin çocuklarının ortalaması 425 ve ilkokulu bitirmeyenlerin çocukların ortalaması ise 418'dir (Mullis vd, 2000; Mullis vd, 2008).

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

TIMSS'den elde edilen bulgular, Türkiye ve ilk beş ülkenin Fen Bilimleri ve Matematik derslerine yönelik başarıları arasında bir paralellik olduğunu göstermektedir. TIMSS bulgularına göre Türkiye, Fen ve Matematik alanlarında başarı sıralamasında alt sıralarda yer almaktadır. Alanyazında, Fen Bilimleri ve Matematik derslerine yönelik başarılar arasında olumlu yönde yüksek bir korelasyonun olduğu ortaya konulmaktadır (Güleç ve Alkış, 2003; Wang, 2005). Özellikle 1999 ve 2007 TIMSS başarı sıralamasında yer alan ilk beş ülkenin Fen ve Matematik alanlarındaki sıralamalarında da genel anlamda bir benzerlik olduğu dikkate alındığında, Fen ve Matematik alanlarına yönelik başarı veya başarısızlık bu iki alanın birbirleriyle olan ilişkilerinden kaynaklı olabilir. Bu doğrultuda Fen ve Matematik alanlarının birbirleriyle olan ilişkilerinin ortaya konulması ve bu iki alan arasında etkili bir sarmal yapının oluşturulmasının gerekli olduğu düşünülmektedir. Fen ve Matematik alanlarının entegrasyonun olumlu sonuçlar verip, başarıyı arttırabileceği çeşitli çalışmalarla da dile getirilmiştir (Basson, 2002; Kaya, Akpınar ve Gökkurt, 2006; Furner & Kumar, 2007). Bu doğrultuda fen bilimleri ve matematik derslerinde bu iki alanın bir birbiriyle ilişkisini ortaya koyan materyallerin geliştirip uygulanmasının faydalı olacağı düşünülmektedir.

TIMSS den elde edilen bulgular, Türk öğrencilerinin Fen ve Matematik derslerine yönelik yüksek tutuma sahip olmalarının başarılarına yansımadağını göstermiştir. Başarı sıralamasındaki ilk beş ülkenin öğrencilerinin ise fen ve matematik dersine yönelik tutumların düşük olduğu görülmektedir. Tutuma yönelik hem Türkiye hem diğer ülkelerden elde edilen bulgular dikkate alındığında, başarıyı açıklamada, tutum değişkeninin her zaman yeterli ve beklenen şekilde anlamlı olamayabileceği anlaşılmaktadır. Samuelsson ve Granström (2007), öğrencinin matematik dersine karşı olan tutumunun onun başarısını ve aldığı notları etkileyebileceğini ifade etmişlerdir. Genel olarak olumlu tutum ile akademik başarı arasında aynı yönlü yüksek düzeyde bir korelasyonun olduğu düşünülmektedir (Simpson & Oliver, 1990). Alanyazında hem Fen hem de Matematik derslerindeki öğrenci başarıları ve bu derslere yönelik öğrenci tutumları arasında olumlu ve yüksek bir ilişkinin olduğu ifade edilmektedir (Turhan, Aydoğdu, Şensoy ve Yıldırım, 2008). Ancak bazı araştırmacılar öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarının, ailelerinin ve öğretmenlerinin tutumlarının bir etkisi olarak sosyal baskılar tarafından oluşturulduğunu iddaa etmektedirler (Singh, Granville & Dika, 2002). Bu durum düşünüldüğünde, olumlu ve yüksek düzeydeki tutumun öğrencilerin başarılarını her zaman arttıramayabileceği söylenebilir. Benzer şekilde, Caston (1986); Peker ve Mirasyedioğlu (2003), çalışmalarında öğrencilerin matematiğe yönelik tutumları ile matematik başarıları arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığını ortaya koymuşlardır.

TIMSS bulgularına bakıldığında, Japon, Koreli ve İngiliz öğrencilerin ev ödevlerine ayırdıkları zaman oldukça düşük olmasına rağmen bu ülke öğrencilerinin fen ve matematik başarılarının yüksek olduğu görülmektedir. Fen bilimleri alanında Türk öğrenciler, katılımcı ülkeler arasında 9. sırada yer almış ve sadece Singapur'un gerisinde kalmıştır. Matematik alanında ise ev ödevlerine ayrılan zaman açısından 31. sırada yer alarak sadece Japonya ve Güney Koreli öğrencileri geride bırakmışlardır. TIMSS 1999 bulgularına göre ise fen ve matematik derslerinde ev ödevine zaman ayırma açısından Türk öğrencileri sadece Singapur'un gerisinde kalmış, diğer başarılı dört ülke öğrencilerini geride bırakmışlardır. Bu durum; genel anlamda TIMSS başarısını açıklamada ev ödevine ayrılan zamanın yeterli olmadığını ortaya koymaktadır. Alanyazında, ev ödevine ayrılan zamanın başarı üzerine etkisi olmadığını ifade eden çalışmaların olmasına rağmen (Kapıkıran ve Kıran, 1999), genel olarak ev ödevine ayrılan zamanla başarı arasında olumlu yönde bir ilişkinin olduğu ortaya konulmuştur (Keith, 1982; Gage & Berliner, 1984). Bu nedenle genel olarak beklenen kanı ev ödevi gibi okul dışı çalışmaya ayrılan zamanın başarıya olumlu bir katkı getirmesidir. Ev ödevleri, öğretmenler tarafından öğrencilerin okul dışında tamamlamaları niyetiyle verilen görevlerden oluşmasına rağmen, öğrencilerin gerçekte bu ödevleri okulda da yaptıkları bilinmektedir (Cooper, 1989). Steinberg (1996) yaptığı bir araştırmada, araştırmaya katılan öğrencilerin büyük bir çoğunluğunun bir okul dönemi boyunca başka birisinin ödevini kopyaladıklarını itiraf ettiklerini belirtmiştir (akt; Anderman, Griesinger & Westerfield, 1998). Türkiye'de ev ödevinin başarıya etkisi üzerine yapılan bir çalışmada, öğrencilere ev ödevi verme ve vermeme arasında herhangi bir farkın oluşmadığı yönünde sonuçların çıktığı ve alanyazında yer alan genel kanıya rağmen bu şekildeki bir sonucun verilen ev ödevlerinin niteliğinden kaynaklı olabileceğinin ifade edildiği görülmektedir (Kapıkıran ve Kıran, 1999). Araştırmalara göre ev ödevinin etkiliği öğretmen, öğrenci, sınıf ve ev atmosferi gibi birçok faktöre

bağlıdır (Cooper, 1989). Bunlar dikkate alındığında öğrencilerin ödevleri hangi ortamlarda, nasıl yaptıkları ve aynı zamanda öğretmenlerin verdikleri ödevlerin niteliğinin önemi ortaya çıkmaktadır.

Ödevlerin etkililiğinin artırılması için alanyazında bazı öneriler verilmektedir. Öğretmenlerin, verilen ev ödevlerini kontrol etmeleri öğrencilerin ödevde daha fazla önem vermelerini sağlamaktadır (Aladağ ve Doğu, 2009). Ayrıca, ödevlerin etkililiği için önceden planlanması ve belirli değerlendirme ölçütlerinin hazırlanması önerilmektedir (Frost & Turner, 2005). Bu şekilde ödevlerin gelişmiş güzel verilmesinin önüne geçirilerek daha nitelikli ödevlerin verilebileceği düşünülmektedir. Ayrıca aile ve öğretmenin işbirliği içerisinde olup, verilen ödevlerin yapılmasını takip etmelerinin ödevlerin etkililiğini arttıracığı düşünülmektedir. Okan (1989), yaptığı araştırmada ödevlerin kontrol edilmesinin önemli olduğunu ve kontrol edilmeyen ev ödevlerinin ise öğrenciler tarafından önemsenmediğini ifade etmiştir. Ev ödevlerinin kontrol edilmesinin ise öğrencilerin yanlışlarının düzeltilmesi ve doğru bilgilerin pekiştirilmesini sağlaması bakımından önemli olduğunu belirtmiştir (akt; Aladağ ve Doğu, 2009).

Ailenin eğitim düzeyi ve öğrenci başarısı arasındaki ilişki açısından bakıldığında; başarılı ilk beş ülke öğrencilerinin ailelerinin, lisans veya lisansüstü eğitim yapma bakımından uluslar arası ortalamaya yakın yüzdelerle sahip oldukları, aileleri eğitim düzeyinde ilk sıraları alan ülke öğrencilerinin ise başarı sıralamasında alt sıralarda yer aldıkları görülmektedir. Türk öğrencilerinin ailelerinin, sadece %7'si lisans veya lisansüstü eğitim yaparak son sırada yer almışlardır. Bu durum, ailelerin eğitim düzeylerinin, öğrencilerin fen ve matematik alanlarındaki başarılarını hangi ölçüde ve nasıl etkilediği hakkında net bir çıkarım yapmanın doğru olmadığını ortaya koymaktadır. Richards (1986), Muller (1995), Hauser, Tsai ve Sewell (1983) ailenin eğitim düzeyinin, öğrencilerin fen ve matematik başarılarını etkileyen önemli bir değişken olduğunu belirtmişlerdir. Benzer şekilde Samuelsson ve Granström (2007), aile desteği ve ailenin eğitim düzeyinin yüksek olmasının öğrencilerin matematik tutumlarını pozitif yönde etkileyerek öğrencilerin başarılarında bir artış sağladığını ve tersi bir durumda negatif bir tutum oluşturarak başarıyı olumsuz etkilediğini vurgulamışlardır. Bu yönüyle TIMSS'den elde edilen verilerle alanyazın paralellik göstermemektedir. Başarıyı etkileyen değişkenlerin bazılarının ev ve aile ile ilişki olduğu düşünüldüğünde bu ilişkinin öğretmenlerce kontrol edilmesinin de zor olduğu bilinmektedir (Singh vd, 2002). Özellikle aile ve öğretmen işbirliğini güçlendirecek düzenlemelerin yapılarak, ailenin öğrencinin eğitim sürecine etkin katılımını sağlamanın önemli olduğu ortaya çıkmaktadır.

Türkiye'nin Fen ve Matematik alanlarında düşük bir başarı göstermiş olması; tutum, ev ödevlerine ayrılan zaman, anne ve babanın eğitim düzeyi değişkenleriyle tam olarak açıklanamamaktadır. Yeni ilköğretim programının hayata geçmesiyle birlikte, alanyazında bu öğretim programının uygulanmasına yönelik bazı sıkıntılar ortaya koyulmuştur. Etkinliklerin gerçekleştirilmesi için yeterli zamanın olmayışı, öğrencinin derse aktif katılımının sağlanamaması, öğretmenlerin programın içeriğiyle ilgili yeterli düzeyde bilgi sahibi olmamaları, sınıf mevcutlarının programın uygulanmasına uygun olmaması vb. gibi olumsuz ve zayıf yanların özellikle çalışmalarda ifade edildiği görülmektedir (Selvi, 2006; Gömleksiz ve Dilci, 2007; Aykaç, 2007). Yeni ilköğretim programının uygulanmasına yönelik alanyazında belirtilen olumsuz ve zayıf yönler, TIMSS 2007'de beklenen düzeyde başarıya ulaşamamış olmamızın nedenlerinden birisi olabilir. Bunun yanında yeni ilköğretim programının, TIMSS 2007 uygulandığında henüz birkaç senelik olmasının beklenen düzeyde yansımalarının elde edilememesi sonucunu doğurmuş olması olasıdır. Bütüner (2009), 2011 ve 2015 TIMSS bulgularının, ülkemizde yürürlükte olan yeni ilköğretim programının daha detaylı yansımalarını sunacağını ifade etmiştir. Bu nedenle programın olumsuz, zayıf yönlerinin ve buna bağlı aksaklıklarını en kısa zamanda giderecek tedbirlerin alınmasının gerekli ve önemli olduğu düşünülmektedir. Yeni ilköğretim programlarının uygulanmasında yaşanan sıkıntıları giderici önlemlerin alınması, 2011 ve 2015 yıllarında yapılacak TIMSS'de öğrencilerin başarılarını olumlu yönde etkileyebilir.

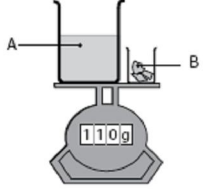
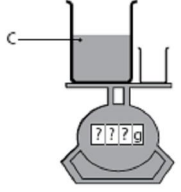
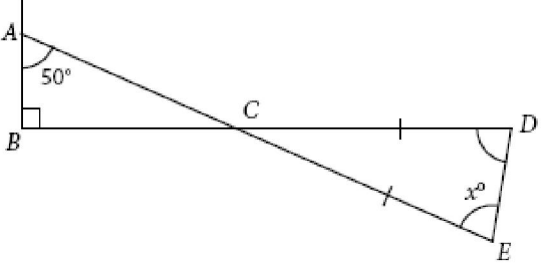
KAYNAKÇA

- Aladağ, C. ve Doğu, S. (2009). Fen ve teknoloji dersinde verilen ödevlerin öğrenci görüşlerine göre değerlendirilmesi, *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 21, 15-23.
- Anderman E. M., Griesinger, T. & Westerfield, G. (1998). Motivation and cheating during early adolescence, *Journal of Educational Psychology*, 90(1), 84-93.

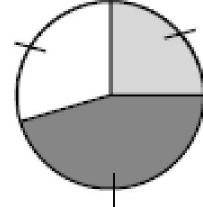
- Aykaç, N. (2007). İlköğretim sosyal bilgiler dersi eğitim öğretim programına yönelik öğretmen görüşleri, *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt 6, Güz, 46-73.
- Basson, I. (2002). Physics and mathematics as interrelated fields of thought development using acceleration as an example, *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 33(5), 679 – 690.
- Berberoğlu, G. ve Kalender, İ. (2005). Öğrenci başarısının yıllara, okul türlerine, bölgelere göre incelenmesi: ÖSS ve PISA Analizi, *Eğitim Bilimleri ve Uygulama*, 4(7), 21-35.
- Brown, A. S. & Brown, L. L. (2007). What are science and math test scores really telling us?, *The Bent of Tau Beta Pi*, 13-17.
- <http://www.tbp.org/pages/Publications/Bent/Features/W07Brown.pdf> (6 Ekim 2009)
- Bütüner, S. Ö. (2009). Matematik eğitiminde uluslar arası platformda neredeyiz? *Öğrenmenin Doğası ve Değerlendirme Sempozyumu 5*, Özel Tevfik Fikret Okulları, 18 Nisan, İzmir.
- Caston, M. (1986). *Parent and student attitudes toward mathematics as they relate to third grade mathematics achievement*, Report.
- Cooper, H. (1989). *Homework*, White Plains, New York: Longman.
- Çepni, S., Ayas, A., Johnson, D. ve Turgut, F. (1997). *Fizik Öğretimi*. Ankara: YÖK/Dünya Bankası, Milli Eğitimi Geliştirme Projesi.
- EARGED (2003). TIMSS-R: Third international mathematics and science study-repeat/ üçüncü uluslararası matematik ve fen araştırmasının tekrarı- uluslararası ölçme ve değerlendirme çalışmaları. Ankara: MEB Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi (EARGED).
- Ercikan, K. & Koh, K. (2005). Examining the construct comparability of the english and french versions of TIMSS, *International Journal of Testing*, 5(1), 23-35.
- Frost, J. & Turner, T. (2005). *Learning to Teach Science in the Secondary School*, Second Edition, RoutledgeFalmer, London.
- Furner, J. M. & Kumar, D. D. (2007). The Mathematics and Science Integration Argument: A Stand for Teacher Education, *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 3(3), 185-189.
- Gage, N. L. & Berliner, D. C. (1984). *Educational Psychology*, Boston: Houghton Mifflin Company.
- Gömlüksiz, N. M. ve Dilci, T. (2007). Yeni ilköğretim programının etkililiğine ilişkin ilköğretim müfettişlerinin görüşlerinin değerlendirilmesi: nitel bir araştırma, *XVI. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi*, 5-7 Eylül, Tokat.
- Güleç, S., Alkış, S. (2003). İlköğretim birinci kademe öğrencilerinin derslerdeki başarı düzeylerinin birbiriyle ilişkisi, *İlköğretim Online*, 2(2), 19-27.
- Hauser, R. M., Tsai, S. L. & Sewell W.H. (1983). A model of the stratification process with response error in social-psychological variables, *Sociology of Education*, 56: 20-46.
- Karadağ, E., Deniz, S., Korkmaz, T. ve Deniz, G. (2008). Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı: sınıf öğretmenleri görüşleri kapsamında bir araştırma, *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, XXI(2), 383-402.
- Kaya, D., Akpınar, E. ve Gökçurt, Ö. (2006). İlköğretim fen derslerinde matematik tabanlı konuların öğrenilmesine fen-matematik entegrasyonunun etkisi, *Üniversite ve Toplum*, Cilt 6, Sayı 4.
- Keith, T. Z. (1982). Time spent on homework and high school grades: a large sample path analysis, *Journal of Educational Psychology*, 74, 248-253.
- Keser, Ö. F. (2005). Recommendations towards developing educational standards to improve science education in Turkey, *The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET*, 4(1), Article 6.
- Kılıç, B. G. (2005). TIMSS-R çalışmasında Türkiye, Altun, A., Olkun, S. (Editörler), *Güncel gelişmeler ışığında ilköğretim: matematik, fen, teknoloji, yönetim*, 78-96, Ankara: Anı Yayıncılık.
- Korkmaz, H. (2004). *Fen ve Teknoloji Eğitiminde Alternatif Değerlendirme Yaklaşımları*, Yeryüzü Yayınevi, Ankara.
- Martin, M. O., Mullis, I. V. S. & Foy, P. (with Olson, J. F., Erberber, E., Preuschoff, C. & Galia, J.). (2008). Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College.
- Muller, C. (1995). Maternal employment, parental involvement, and mathematics achievement, *Journal of Marriage and Family*, 57 (1), 85-100.
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O. & Foy, P. (with Olson, J. F., Preuschoff, C., Erberber, E., Arora, A. & Galia, J.). (2008). Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College.
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Gonzales, E. J., Gregory, K. D., Garden, R. A., O'Connor, K. M., Chrostowski, S. J. & Smith, T. A. (2000). Chesnut Hill, International Study Center, Boston College.
- 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.
- Olson, J. F., Martin, M. O. & Mullis, I. V. S. (Eds.). (2008). Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College
- Pavesic, B. J. (2008). Science achievement, gender differences, and experimental work in classes in Slovenia as evident in TIMSS studies, *Studies in Educational Evaluation*, 34, 94-104.
- Peker, M. ve Mirasyedioğlu, Ş. (2003). Lise 2. sınıf öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumları ve başarıları arasındaki ilişki, *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(2), 157-166.
- Richards, D. (1986). *Productive and Effective Schools*. Chicago, Illinois: *The Annual Conference of The American Finance Association*.
- Samuelsson, J. & Granström, K. (2007). Important prerequisites for students' mathematical achievement, *Journal of Theory and Practice in Education* (Eğitimde Kuram ve Uygulama), 3(2), 150-170.

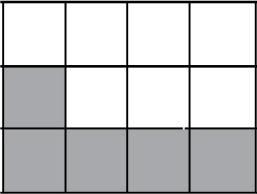
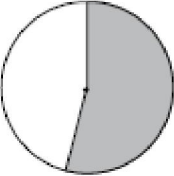
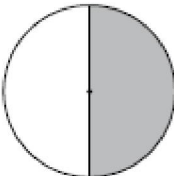
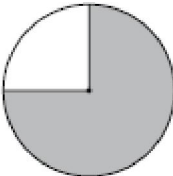
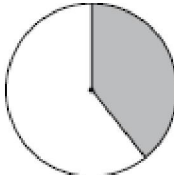
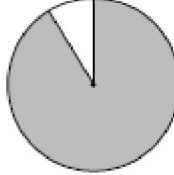
- Selvi, K. (2006). İlköğretim programlarının sınıf öğretmeni görüşlerine dayalı olarak değerlendirilmesi. *XV. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi*, 13-15 Eylül, Muğla.
- Singh, K., Granville, M. & Dika, S. (2002). Mathematics and science achievement: effects of motivation, interest, and academic engagement, *The Journal of Educational Research*, 95(6).
- Simpson, R. D. & Oliver, J. S. (1990). A summary of the major influences on attitude toward and achievement in science among adolescent students. *Science Education*, 74(1), 1 - 18.
- Solomon, J. (1993). *Teaching Science, Technology and Society*, Open University Press, Buckingham.
- Şahin, İ. (2007). Yeni İlköğretim 1. kademe türkçe programının değerlendirilmesi, *İlköğretim Online*, 6(2), 284-304.
- Turhan, F., Aydoğdu, M., Şensoy, Ö. ve Yıldırım, H. İ. (2008). İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin bilişsel gelişim düzeyleri, fen bilgisi başarıları, fen bilgisine karşı tutumları ve cinsiyet değişkenleri arasındaki ilişkinin incelenmesi, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 16(2), 439-450.
- Toluk, Z. (2005). Türkiye’de matematik eğitiminin genel bir resmi: TIMSS 1999, Altun, A., Olkun, S. (Editörler), *Güncel gelişmeler ışığında ilköğretim: matematik, fen, teknoloji, yönetim*, 1-19, Ankara: Anı Yayıncılık.
- URL-1. Yeni ilköğretim programı sunuları,
http://tkb.meb.gov.tr/ogretmen/modules.php?name=Downloads&d_op=viewdownload&cid=48 (09.11.2009)
- Yayan, B. & Berberoglu, G. (2004). A Re-Analysis of The TIMSS 1999 Mathematics Assessment Data of The Turkish Students, *Studies in Educational Evaluation*, 30, 87-104.
- Wang, J. (2005). Relationship between mathematics and science achievement at the 8th grade, *Int Online J. Science Math Ed.*, vol 5, 1-17.


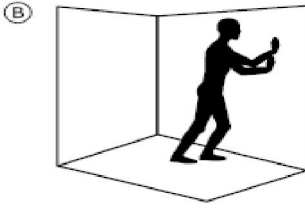
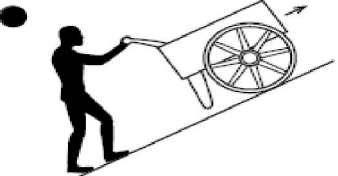

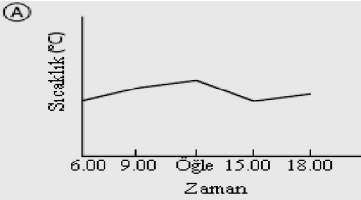
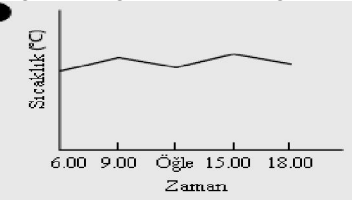
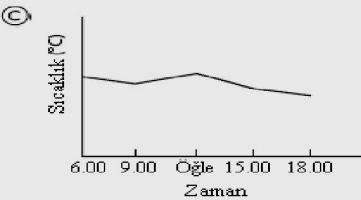
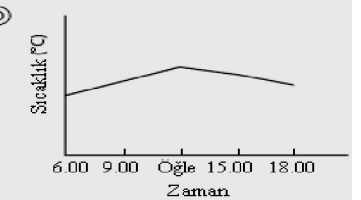
Ek 1. TIMSS 2007'de Fen ve Matematik Alanları Soru Seviyelerine Ait Açıklayıcı Bilgi ve Örnek Sorular

Soru Seviyeleri	Fen Bilimleri	Matematik
İleri Seviye	<p>Bu başarı seviyesindeki öğrenciler biyoloji, fizik, kimya ve yer bilimlerindeki bazı soyut ve karmaşık kavramları anladıklarını gösterebilirler.</p>	<p>Bu başarı seviyesindeki öğrenciler verileri organize edebilir ve veriye dayalı sonuç çıkarabilir, genellemeler yapabilir ve rutin olmayan problemleri çözebilirler.</p>
	<p>İçerik Alanı: Kimya Tanımlama: Bir kimyasal reaksiyon sırasında yeni bir madde oluştuğunda kütleyle ne olduğunu açıklamak için kütle korunumu bilgisine başvurur/kullanır.</p> <p>A ve B maddelerinin kütleleri Şekil 1. de gösterildiği bir terazide ölçülmüştür. B maddesi beher kaba konulduğunda C maddesi oluşmaktadır. Şekil 2. de gösterildiği gibi boş beher tekrar teraziye konulmuştur.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>Şekil 1</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Şekil 2</p> </div> </div> <p>Şekil 1.'deki ölçüm kütleleri 110 gram olarak göstermektedir. Şekil 2.'deki ölçüm kütleleri ne olarak gösterecektir? (Bir kutuyu işaretleyiniz.)</p> <p><input type="checkbox"/> 110 gram'dan daha fazla <input checked="" type="checkbox"/> 110 gram <input type="checkbox"/> 110 gram'dan daha az</p> <p>Cevabını açıkla. <i>Kütle aynı olacaktır. Çünkü sonuç/ortaya çıkan kütle reaksiyona giren kütlelere eşittir.</i></p>	<p>İçerik Alanı: Geometri Tanımlama: Aranana açının ölçüsünü bulmak için ikizkenar ve dik üçgenin özelliklerini kullanır.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Verilen şekilde $ICDI=ICEI$, Buna göre $x=?$</p> <p style="text-align: right;">A)40 B)50 C)60 D)70</p>
	<p>Uluslar arası doğru ortalaması %23'dür. Bu soruya, Tayvanlı öğrencilerin %51'i, Japon öğrencilerin %65'i, Koreli öğrencilerin %51'i, Singapurlu öğrencilerin %37'si, İngiliz öğrencilerin %28'i doğru cevap vermişken, Türk öğrencilerin sadece %16'sı doğru cevap vererek uluslar arası ortalamasının altında kalmışlardır.</p>	<p>Bu sorunun uluslar arası doğru ortalaması %32'dir. Bu soruya Singapurlu öğrencilerin %75'i, Tayvanlı öğrencilerin %73'ü, Güney Koreli öğrencilerin %73'ü, Japon öğrencilerin %71'i, Hong Kong'lu öğrencilerin ise %69'u doğru cevap vermişken, bu soruyu Türk öğrencilerinin sadece %32'si doğru cevap verebilmişlerdir.</p>

Ek 1'in devamı

Soru Seviyeleri	Fen Bilimleri	Matematik
Yüksek Seviye	Bu başarı seviyesindeki öğrenciler bazı bilimsel döngüleri, sistemleri ve ilkeleri kavramsal boyutta anladıklarını ispatlayabilirler.	Bu başarı seviyesindeki öğrenciler matematiksel bilgi ve kavramları geniş çeşitlilikteki karmaşık durumlara uygulayabilmektedirler. Örneğin; Kesir, ondalık kesir ve yüzdelerle işlemler yapıp, aralarındaki ilişkileri anlayabilirler.
	<p>İçerik Alanı: Biyoloji</p> <p>Tanımlama: Fotosentez için klorofilin gerekli olduğu verilir ve fotosentez için gerekli diğer iki faktörü ifade eder.</p> <p>Yeşil bitkilerdeki fotosentez sırasında oksijen ve besin üretilir. Klorofil, fotosentez için gereklidir.</p> <p>Fotosentez için gerekli iki faktörü daha belirtiniz.</p> <ol style="list-style-type: none"> Güneş Işığı Karbon dioksit 	<p>İçerik Alanı: Veri ve olasılık</p> <p>Tanımlama: Bir sütun grafiği çizmek için daire grafiği içerisinde verilen bilgileri kullanır.</p> <p>Müzik gruplarının popüleritesi hakkında 200 öğrenciden anketlerle veriler toplanarak, sonuçlar aşağıdaki daire grafiğinde gösteriliyor.</p> <div style="text-align: center;">  <p>Müzik Grubu 3 %30</p> <p>Müzik Grubu 2 %25</p> <p>Müzik Grubu 1 %45</p> </div> <p>Yukarıdaki daire grafiğini dikkate alarak her bir kategoriye giren öğrenci sayılarını gösteren bir sütun grafiği yapınız.</p>
	Uluslar arası doğru ortalamasının %40 olduğu bu soruda, Tayvanlı öğrencilerin %66'sı, Japon öğrencilerin %75'i, Koreli öğrencilerin %65'i, Singapurlu öğrencilerin %76'sı, İngiliz öğrencilerin %57'si doğru cevap vermişken, Türk öğrencilerin sadece %39'u doğru cevap vererek uluslar arası ortalamanın altında kalmışlardır.	Uluslar arası doğru ortalamasının %27 olduğu bu soruda, Güney Koreli öğrencilerin %76'sı, Singapurlu öğrencilerin %75'i, Tayvanlı öğrencilerin %70'i, Japon öğrencilerin %68'i, Hong Konglu öğrencilerin %66'sı doğru cevap vermişken, Türk öğrencilerin sadece %17'si doğru cevap vererek uluslar arası ortalamanın altında kalmışlardır.

Soru Seviyeleri	Fen Bilimleri	Matematik
Orta Seviye	<p>Öğrenciler konu içerisindeki basit bilimsel bilgi ile iletişim kurabilir ve bilgiyi tanıyabilir.</p>	<p>Öğrenciler temel matematik bilgilerini tekdüze problem durumlarına uygulayabilirler. Öğrenciler tek adımlı sözel problemleri çözebilir, basit cebirsel ilişkileri anlayabilirler. Basit geometrik kavramları ve üçgenin özelliklerini anlayarak gösterirler. Grafikleri ve çizelgeleri anlayıp yorumlayabilirler.?</p>
	<p>İçerik Alanı: Biyoloji Tanımlama: Sadece memeli hayvanlarda bulunan özellikleri bilir.</p> <p>Hangi özellik sadece memelilerde bulunur?</p> <p>(A) Gözler renkleri fark eder ● Bezler süt yapar (C) Deri oksijeni emer (D) Vücutları pullar tarafından korunur</p>	<p>İçerik Alanı: Sayılar Tanımlama: Bir dikdörtgenel modelde verilen kesir miktarına en yakın kesir miktarını dairesel model üzerinde belirler.</p>  <p>Aşağıda verilen taralı dairelerden hangisi yukarıda verilen dikdörtgen şekildeki taralı alanı yaklaşık olarak göstermektedir?</p> <p>(A)  (B)  (C)  ● (D)  (E) </p>
	<p>Uluslar arası doğru ortalamasının %63 olduğu bu soruda, Tayvanlı öğrencilerin %91'i, Japon öğrencilerin %75'i, Koreli öğrencilerin %70'i, Singapurlu öğrencilerin %60'ı, İngiliz öğrencilerin %53'ü doğru cevap vermişken, Türk öğrencilerin sadece %82'si doğru cevap vererek uluslar arası ortalamanın üstüne çıktıkları görülmektedir.</p>	<p>Uluslar arası doğru ortalamasının %63 olduğu bu soruda, Güney Koreli öğrencilerin %89'u, Singapurlu öğrencilerin %81'i, Tayvanlı öğrencilerin %81'i, Japon öğrencilerin %85'i, Hong Konglu öğrencilerin %82'si doğru cevap vermişken, Türk öğrencilerin sadece %64'ü doğru cevap vererek uluslar arası ortalamanın üstüne çıktıkları görülmektedir.</p>

Soru Seviyeleri	Fen Bilimleri	Matematik												
Düşük Seviye	<p>Bu seviyedeki öğrenciler yaşam ve fen bilimlerinden bazı bilimsel gerçekleri fark edebilir.</p> <p>İçerik Alanı: Fizik Tanımlama: İşin verilen tanımına göre, hangi durumda iş yapıldığını belirler. Bir nesne uygulanan kuvvet doğrultusunda hareket ettirildiğinde iş yapılır. Buna göre aşağıdaki şekillerden hangisinde kişi iş yapmaktadır?</p> <p>(A)  Ağır bir nesneyi havada tutma</p> <p>(B)  Bir duvan itekleme</p> <p>(C)  Rampada bir el arabasını itekleme</p> <p>(D)  Kitap okuma</p>	<p>Bu seviyedeki öğrenciler tamsayılarla temel hesaplamaları yapabilirler.</p> <p>İçerik Alanı: Veri ve olasılık Tanımlama: İki değişkenli tablo verilerini kullanarak uygun çizgi grafiğini seçer. Aşağıda verilen tablo bir günün çeşitli zamanlarındaki sıcaklıkları göstermektedir.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Zaman</th> <th>6.00</th> <th>9.00</th> <th>Öğle</th> <th>15.00</th> <th>18.00</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sıcaklık °C</td> <td>12</td> <td>17</td> <td>14</td> <td>18</td> <td>15</td> </tr> </tbody> </table> <p>Yukarıda verilen tablodaki verilere uygun grafik aşağıdakilerden hangisidir?</p> <p>(A) </p> <p>(B) </p> <p>(C) </p> <p>(D) </p>	Zaman	6.00	9.00	Öğle	15.00	18.00	Sıcaklık °C	12	17	14	18	15
	Zaman	6.00	9.00	Öğle	15.00	18.00								
Sıcaklık °C	12	17	14	18	15									
<p>Uluslar arası doğru ortalamasının %78 olduğu bu soruda, Tayvanlı öğrencilerin %81'i, Japon öğrencilerin %82'si, Koreli öğrencilerin %91'i, Singapurlu öğrencilerin %96'sı, İngiliz öğrencilerin %85'i doğru cevap vermişken, Türk öğrencilerin %88'si doğru cevap vererek uluslar arası ortalamasının üstüne çıktıkları görülmektedir.</p>	<p>Uluslar arası doğru ortalamasının %72 olduğu bu soruda, Güney Koreli öğrencilerin %97'si, Singapurlu öğrencilerin %93'ü, Tayvanlı öğrencilerin %92'si, Japon öğrencilerin %96'sı, Hong Konglu öğrencilerin %87'si doğru cevap vermişken, Türk öğrencilerin sadece %61'ü doğru cevap vererek uluslar arası ortalamasının altında kalmışlardır.</p>													