

Türkiye, Singapur TIMSS 2011 Sonuçlarının Matematik Programı Açısından Değerlendirilmesi

Fatma ERDOĞAN¹, Hülya HAMURCU², Ayşe YEŞİLOĞLU³

Özet

TIMSS dört yılda bir gerçekleştirilen uluslararası bir sınavdır. Bu sınav ile hem ülkelerin fen ve matematik başarıları birçok değişkene bağlı olarak değerlendirilmekte hem de ulusal eğitim sistemleri arasındaki farklılıklar ortaya konulmaktadır. Yapılan bu çalışma ile Türkiye ve Singapur'un 2011 TIMSS sonuçlarından yola çıkılarak ülkelerin uygulamakta oldukları programlar incelenmiştir. Araştırma kapsamında özellikle her iki ülkenin ilkökul matematik programları ele alınmıştır. Fakat ülkelerin gelişim düzeylerini ve farklılıklarını ortaya koymak amacıyla 8. sınıf sonuçlarına da yer verilmiştir. Türkiye TIMSS'e 4. sınıf kategorisinde ilk defa 2011 yılında katıldığı için araştırma kapsamında 2011 yılı seçilmiştir. İkinci ülke olarak Singapur'un seçilme nedeni ise; bu ülkenin neredeyse katıldığı uluslararası bütün sınavlarda matematik alanında iyi bir performansa sahip olması ve başarı sıralamasında ilk üç ülke içinde yer almasıdır. Araştırma nitel araştırma yöntemlerinden biri olan doküman analizi tekniği kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Araştırma kapsamında Türkiye ve Singapur'un eğitim bakanlıklarının resmi internet sitelerinden erişilen ilkökul matematik dersi öğretim programları incelenmiştir. İnceleme sonucunda Singapur'da uygulanan ilkökul matematik programında yer alan öğrenme alanı sayısının daha fazla, alt öğrenme alanlarının ise daha az sayıda olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte hem Singapur'da hem de Türkiye'de ilkökul ders programında matematik dersi için haftada 4 saat ayrıldığı görülmüştür. Ancak matematik dersinin, ilkökul haftalık ders programında kapladığı yüzdelik incelendiğinde Singapur'da bu dört saatin, haftalık ders programının %22 sini oluşturduğu; Türkiye'de ise haftalık ders programının %13,3 saatini oluşturduğu tespit edilmiştir. Diğer yandan yapılan değerlendirme sonunda Türkiye ilkökul matematik programında yer alan öğrenme alanlarının TIMSS öğrenme alanları dağılımına oldukça uygun olduğu, ülkeler genelinde geometrik şekiller ve ölçme öğrenme alanında elde edilen puan ortalaması ile bu alanın görece olarak en düşük öğrenme alanlarından biri olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: TIMSS, ilkökul, matematik.

Abstract

TIMSS is an international exam carried out every four years. The science and mathematics achievement among the countries is evaluated depending on plenty of variables according to this test. Furthermore, TIMSS reveals differences between national education systems. In this study, primary school mathematics curriculum of countries was analyzed on basis of the 2011 TIMSS results. In the context of research, primary mathematics curriculums were examined for both countries. The results of the 8th grade are considered in order to reveal the countries' development levels and differences. For the first time, Turkey participated in TIMSS 2011 for the fourth grade. Thus, in the context of research 2011 TIMSS has been selected. The reason for choosing Singapore as the second country is that Singapore has perfect performance attended almost all international exams in mathematics and takes place in the top three countries. Research was conducted using document analysis technique, one of the qualitative research methods. In this study, primary school mathematics curriculum accessed from the official website of Turkey and Singapore's ministry of education have been examined. In the light of the findings, the number of topics have been more than number of sub-topics in primary school mathematics curriculum of Singapore. However, the study also demonstrated that both Singapore and Turkey apply four hours per week for mathematics in primary school courses. On the other hand, when the percentage of math courses in weekly course was analyzed, it was found that this four hours create 22% of program in Singapore and 13.3% of program in Turkey. Another research result shows that the learning fields in Turkey primary mathematics program is quite convenient TIMSS content areas. Also geometric shapes and

¹ Arş. Gör. Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Fakültesi, fatma.erdogan@deu.edu.tr

² Yrd. Doç. Dr. Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Fakültesi, hulya.hamurcu@deu.edu.tr

³ Arş. Gör. Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Fakültesi, ayse.yesiloglu@deu.edu.tr

measuring learning field has been relatively identified one of the lowest learning fields because of the mean score obtained in general.

Keywords: TIMSS, primary school, mathematics.

GİRİŞ

Uluslararası Eğitim Başarılarını Değerlendirme Kuruluşu IEA'nın (International Association for the Evaluation of Educational Achievement) bir projesi olan TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study), en kapsamlı uluslararası öğrenci başarısını değerlendirme projesidir. Dört yılda bir fen ve matematik alanında 4. sınıf ve 8. sınıf düzeyinde uygulanan sınav ilk defa 1995 yılında gerçekleştirilmiştir. Beş düzeyde (4, 5, 7, 8 ve lise son) gerçekleştirilen bu ilk sınava 41 ülke ve 500 000'den fazla öğrenci katılmıştır. İkincisi 1999 yılında yapılan sınava 38 ülke katılmıştır, 146 451 öğrencinin katılımı ile gerçekleştirilen sınav sadece 8. sınıf düzeyinde uygulanmıştır. 2003'ta 46 katılımcı ülke ile gerçekleştirilen sınav 4. ve 8. sınıf düzeyinde uygulanmıştır. 2007'de 59 ülkenin katılımı ile 4. ve 8. sınıf düzeyinde gerçekleştirilen sınava 241 613 öğrenci katılmıştır. 2011'de ise sınava 4. sınıf düzeyinde 50, 8. sınıf düzeyinde 42 ülke katılmıştır. Günümüzde 4. ve 8. sınıf düzeyinde gerçekleştirilen sınava ülkeler tercihlerine göre sadece bir düzeyde veya her iki düzeyde de katılabilmektedir.

Sınav süresi bakımından TIMSS incelendiğinde 4. sınıf düzeyinde başarı testlerinin 36 dakikalık iki oturumda çözüldüğü ve her bir oturumda 20-25 soru sorulduğu görülmektedir. 8. sınıf düzeyinde ise başarı testleri 45 dakikalık iki oturumda uygulanmakta ve her bir oturumda 25-30 soru sorulmaktadır. Öğrenci anketleri için ise her iki düzeyde de 30 dakika süre verilmektedir (MEB, 2012b).

Soru türleri bazında bakıldığında TIMSS hem çoktan seçmeli hem de açık uçlu sorular içermektedir. Sınavda çoktan seçmeli sorulara 1 puan verilirken açık uçlu sorulara 1 ya da daha yüksek puan verilebilmektedir. Diğer yandan öğrenme bir bağlam çerçevesinde gerçekleştiği için TIMSS öğrencilerin fen ve matematik başarılarının yanında, uyguladığı anketler ile öğrenme bağlamları hakkında da bilgi elde etmektedir. TIMSS kapsamında uygulanan anketler dört kategoriye ayrılmaktadır: Öğretim programı, Okul, Öğretmen ve Öğrenci. Öğretim programı anketi; ülkelerin genel öğretim programlarıyla ilgili hazırlanır ve Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi tarafından doldurulur. Okul anketleri; okullarla ilgili bilgilerden oluşur ve okul müdürleri tarafından doldurulur. Öğretmen anketi; öğretmenlerle ilgili bilgileri içerir ve 4. sınıfta sınıf öğretmeni, 8. sınıfta fen ve teknoloji öğretmeni ile matematik öğretmeni tarafından doldurulur. Öğrenci anketleri; öğrenciler hakkında bilgiler içerir ve öğrenciler tarafından doldurulur.

TIMSS kapsamında uygulanan başarı testleri ve anketler ile öğrenci başarılarının yanında ülkelerin ulusal eğitim sistemleri arasındaki farklılıklar da ortaya konulmaktadır. TIMSS'in amacı dünya genelinde fen ve matematik başarısının artmasına katkıda bulunmaktır (MEB, 2012a).

TIMSS ülkelerin fen ve matematik alanlarında başarılarını belirlerken aynı zamanda şu sorulara da cevap aramaktadır:

- Ülke genelinde öğrencilerin fen ve matematikte başarıları ne durumdadır?
- Mevcut durum zaman içinde gelişmekte midir?
- Diğer ülkelerin durumu nedir? Diğer ülkelere göre durumumuz nasıl?
- Başarılı ülkeler neler yapıyor? (MEB, 2012a).

TIMSS sonuçlarına bakılarak ülkelerin eğitim sistemlerinin güçlü ve zayıf yönleri hakkında bilgi elde edilebilir. Ayrıca öğrencilerin fen ve matematik alanında süreç içerisindeki uluslararası boyuttaki gelişimi hakkında da bilgilere ulaşılabilir. Tüm bunlara ek olarak 4.

sınıf düzeyinde sınava giren öğrenciler 8. sınıfta yeniden değerlendirildiği için eğitim ve öğretimin etkinliği hakkında bilgi sağlanabilmektedir (MEB, 2012a).

1999-2007 TIMSS sonuçlarının bazı değişkenler açısından (öğrencilerin fen ve matematik başarıları, tutumları, haftada 3 saatten fazla ödev yapmaya ayırdıkları zamanlar ile ailelerinin eğitim düzeyleri) Türkiye'yi sınavda en başarılı ilk beş ülke ile karşılaştıran çalışmada Türkiye'nin puanının ve sıralamasının arttığı fakat bu artışın TIMSS ortalamasının altında kaldığı tespit edilmiştir (Uzun, Bütüner ve Yiğit, 2010). Yapılan bu çalışma ile Türkiye ve Singapur'un ilkökul matematik programlarında yer alan öğrenme alanlarının dağılımları incelenmiştir. Çalışmada Singapur'un seçilme nedeni bu ülkenin TIMSS uygulanmaya başladığı ilk yıldan itibaren sınava katılıyor olması ve katıldığı her sınavda hem 8. sınıf hem de 4. sınıf düzeyinde listenin başlarında yer alıyor olmasıdır (Dindyal, 2006). Bu başarının tesadüfi olmadığı düşünülerek ülkede uygulanan program öğrenme alanları bazında incelenmiştir.

YÖNTEM

Bu araştırmada, Karasar'ın (2013) ifadesiyle "kaynakları bulma, okuma ve değerlendirme aşamalarını kapsayan" doküman analizi tekniği kullanılmıştır. Nitel araştırma yöntemlerinden olan doküman analizi; araştırılması amaçlanan olgularla ilgili bilgi içeren yazılı materyallerin analizini içerir (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Bu amaçla Türkiye, 4. sınıf düzeyinde ilk defa 2011 yılında sınava katıldığı için 4. sınıf bazında 2011 verileri değerlendirilmiş, sonuçlar karşılaştırmalı olarak incelenerek Singapur ve Türkiye'nin ilkökul matematik programındaki öğrenme alanı dağılımları TIMSS dağılımına uyum açısından incelenmiştir. Ancak ülkelerin gelişim düzeylerini ve farklılıklarını göstermek amacıyla 8. sınıf sonuçları da verilmiştir.

Verilerin Toplanması

Nitel araştırma yöntemlerinden doküman inceleme kullanılarak gerçekleştirilen çalışmada incelenen dokümanlar Türkiye ve Singapur'un ilkökul matematik dersi öğretim programlarıdır. Programlara; ülkelerin eğitim bakanlıklarının internet sitelerinden erişilmiştir.

Verilerin Analizi

İncelenen dokümanlardan elde edilen veriler amaca uygun biçimde sınıflandırılarak analiz edilmiştir.

BULGULAR VE YORUMLAR

2011 TIMSS sonuçları incelendiğinde sınava 4. sınıf düzeyinde 50 ülke, 8. sınıf düzeyinde 42 ülkenin katıldığı görülmektedir. Güney Kore, Hong Kong, Singapur ve Tayvan katılımcılar arasında en yüksek başarıyı gösteren ülkeler olmuştur (Mullis, Martin, Foy & Arora; 2012). Afrika ve Ortadoğu'dan katılan ülkeler ise en düşük başarı puanını alan ülkeler olmuştur. Türkiye açısından 2011 TIMSS sonuçları değerlendirildiğinde; önceki yıllara kıyasla matematik puanının arttığı görülmektedir. Bu artışa rağmen Türkiye, matematik alanında hem 4. hem de 8. sınıf düzeyinde belirlenen TIMSS ölçek ortalamasının (500 puan) altında kalmıştır. Türkiye TIMSS'e 4. sınıf düzeyinde ilk defa 2011 yılında katıldığı için çalışmada 2011 sonuçları üzerine yoğunlaşmıştır. Çalışma kapsamında Türkiye ve Singapur'un TIMSS'teki gelişim durumlarını ortaya koymak amacıyla Tablo 1'de 1999, 2007 ve 2011 yıllarında 8. Sınıf düzeyinde; 2011 yılında 4. sınıf düzeyinde TIMSS başarı sıralamasında ülkelerin kaçınıcı sırada yer aldığı gösterilmektedir.

Tablo 1 1999, 2007 ve 2011 Yıllarında 8. ve 4. Sınıf Düzeyinde Türkiye'nin ve Singapur'un Matematik Alanı TIMSS Başarı Sıralaması

8. SINIF MATEMATİK									4. SINIF		
1999			2007			2011			2011		
Ülke	Sıra	Puan	Ülke	Sıra	Puan	Ülke	Sıra	Puan	Ülke	Sıra	Puan
Singapur	1	604	Singapur	3	593	Singapur	2	611	Singapur	1	606
Türkiye	19	429	Türkiye	18	432	Türkiye	16	452	Türkiye	35	469

Tablo 1 incelendiğinde, Türkiye'nin 8. sınıf düzeyinde matematik başarısının her yıl arttığı görülmektedir. Fakat bu artış yeterli değildir. Diğer bir deyişle 2011 yılında 8. sınıf düzeyinde Türkiye'nin matematik başarı ortalaması; 1999 ve 2007 yıllarındaki sonuçlara (429 puan ve 432 puan) kıyasla yaklaşık 20 puan artmıştır. Ancak yine de elde edilen puan ortalaması TIMSS ölçek ortalaması olan 500 puanın altındadır.

2011 yılında gerçekleştirilen TIMSS 4. sınıf düzeyinde matematik alanı başarı sıralaması incelendiğinde Türkiye'nin başarı puanı ortalamasının 469 olduğu görülmektedir. Bu ortalama ile Türkiye, katılımcı 50 ülke arasında 35. sırada yer almıştır. Türkiye 4. sınıf düzeyinde TIMSS'e ilk olarak 2011 yılında katılmıştır. Bunun için 4. sınıf sonuçlarını daha önceki yıllarla karşılaştırmak mümkün değildir (Mullis, Martin, Foy & Arora; 2012). Singapur ise 606 puan ortalaması ile 4. sınıf düzeyinde matematik alanında katılımcı ülkeler arasında birinci olmuştur. 2007 yılında gerçekleştirilen sınavda ise Singapur, 4. sınıf düzeyinde matematik alanında 599 puan ortalaması ile ikinci; 2003 yılında yapılan sınavda 594 puan ortalaması ile birinci sırada yer almıştır.

TIMSS'te katılımcı ülkelerin fen ve matematik değerlendirmeleri için başarı testleri kullanılırken bağlamsal değerlendirme için anketler kullanılmaktadır. Başarı testleri, her sınıf düzeyinde 14 ayrı test kitapçığı şeklinde oluşturulmaktadır. Oluşturulan her kitapçık içinde fen ve matematik olmak üzere iki bölüm yer almaktadır. TIMSS kapsamında ülkelerin fen ve matematik başarıları iki boyut altında incelenir: Öğrenme alanı ve zihinsel alan. Öğrenme alanı, belirli bir konuyu karşılarken zihinsel alan, becerileri karşılamaktadır. Ayrıca her bir alanın alt boyutları bulunmaktadır. 4. sınıf ve 8. sınıf düzeyinde matematik öğrenme alanları Tablo 2'de yer almaktadır.

Tablo 2 4. ve 8. Sınıf Düzeyinde TIMSS Matematik Öğrenme Alanları

4. Sınıf		8. Sınıf	
Öğrenme Alanı	Yüzde (%)	Öğrenme Alanı	Yüzde (%)
Sayılar	50	Sayılar	30
Geometrik Şekiller ve Ölçme	35	Cebir	30
Veri Gösterme	15	Geometri	20
		Veri ve Olasılık	20

Tablo 2'de 4. sınıf düzeyinde matematik öğrenme alanlarının %50 sayılar, %35 geometrik şekiller ve ölçme, %15 ise veri gösterme şeklinde ayrıldığı görülmektedir. 8. sınıf düzeyinde öğrenme alanları dörde çıkmakta ve %30 sayılar, %33 cebir, %20 geometri, %20 veri ve olasılık olarak ayrılmaktadır. Tablo 3'te 4. sınıf ve 8. sınıf düzeyinde matematik testindeki zihinsel alanları yer almaktadır.

Tablo 3 4. ve 8. Sınıf Düzeyinde TIMSS Matematik Zihinsel Alanlar

4. Sınıf		8. Sınıf	
Zihinsel Alan	Yüzde (%)	Zihinsel Alan	Yüzde (%)
Bilgi	40	Bilgi	35
Uygulama	40	Uygulama	40
Akıl Yürütme	20	Akıl Yürütme	25

Tablo 3'te 4. sınıf düzeyinde matematik zihinsel alanlarının %40 bilgi, %40 uygulama, %20 akıl yürütme şeklinde sınıflandırıldığı görülmektedir. 8. sınıf düzeyinde ise bilgi zihinsel

alanı %5 azalarak %35 olurken akıl yürütme zihinsel alanı %5 artarak %25 olmaktadır. Uygulama zihinsel alanı ise dördüncü sınıf ile aynı kalmaktadır (%40). Piaget'in bilişsel gelişim dönemleri göz önüne alındığında 11 yaşından itibaren çocuklarda soyut düşünme ve varsayımsal akıl yürütme geliştiği için (Yeşilyaprak, 2010) 8. sınıfta akıl yürütme zihinsel alanına verilen ağırlığın arttığı düşünülebilir.

Tablo 4 TIMSS 2011 4. Sınıf Düzeyinde Matematik Öğrenme Alanı ve Zihinsel Alan Açısından Ülkelerin Puan Ortalamaları (Singapur ve Türkiye)

Ülke	Genel Matematik Puan Ortalaması	Sayılar	Öğrenme Alanları Ortalama Puanlar			Zihinsel Alan Ortalama Puanlar		
			Geometrik şekiller ve ölçme	Veri gösterme	Bilgi	Uygulama	Akıl yürütme	
Singapur	606	619	589	588	629	602	588	
Türkiye	469	477	447	478	475	469	462	

Tablo 4'te TIMSS 2011'de 4. sınıf düzeyinde matematik alanında başarı sıralamasında Singapur ve Türkiye'nin genel matematik puan ortalamaları ile öğrenme alanları puan ortalaması ve zihinsel alan puan ortalaması yer almaktadır. Tablo incelendiğinde 2011 yılında 4. sınıf düzeyinde Singapur'un sayılar öğrenme alanında 619 puan aldığı görülmektedir. Ayrıca bu puan ortalaması ile Singapur, sayılar alanında en yüksek başarı gösteren ülke olmuştur. Geometrik şekiller ve ölçme alanında ise 589 puan alarak Singapur üçüncü sırada yer almıştır. Veri gösterme alanında ise 588 puan alarak dördüncü sırada yer almıştır. Türkiye'nin ortalama başarı puanları incelendiğinde bütün öğrenme alanlarında dünya ortalamasının altında kaldığı görülmektedir. Diğer yandan Türkiye, 447 puan ile geometrik şekiller ve ölçme öğrenme alanında en düşük ortalamaya sahiptir (Oral ve McGivney, 2011). Bu sonuç Türkiye'nin geometrik şekiller ve ölçme öğrenme alanında en fazla sorunla karşılaştığını göstermektedir. Bu sonuca bakılarak matematik öğretim programının özellikle geometri alanı ve öğretiminin yeniden gözden geçirilmesi gerektiği söylenebilir. Diğer yandan geometrik şekiller ve ölçme öğrenme alanı tüm ülkeler için görece olarak en düşük başarının gözlemlendiği alanlardan biri olmuştur (Oral ve McGivney, 2011).

Tablo bilişsel süreçler açısından incelendiğinde Singapur'un ortalama puanlarının 550'nin üzerinde olduğu, en düşük ortalama puanın akıl yürütme sürecinde alındığı görülmektedir. Türkiye'nin 4. sınıf düzeyinde bilişsel süreç ortalamaları genel ortalamasının altında kalmakla birlikte en yüksek puanı 475 puan ile bilme sürecinde elde etmiştir. Bunu 469 puan ile uygulama süreci takip ederken Türkiye en düşük bilişsel süreç ortalama puanını 462 puan ile akıl yürütme sürecinde almıştır. Diğer bir deyişle zihinsel alan ortalama puanları incelendiğinde bilgi boyutunda yüksek olan ortalama puanın, uygulama ve akıl yürütme süreçlerinde düşmesine dayalı olarak; öğrenilen bilgilerin uygulanması sürecinde ve bilgiye dayalı akıl yürütme sürecinde öğrencilerin zorlandığı söylenebilir.

Tablo 5 TIMSS 2011 8. Sınıf Düzeyinde Matematik Öğrenme Alanı ve Zihinsel Alan Açısından Ülkelerin Puan Ortalamaları

Ülke	Genel Matematik Puan Ortalaması	Sayılar	Öğrenme Alanları Ortalama Puanlar			Zihinsel Alan Ortalama Puanlar		
			Cebir	Geometri	Veri ve olasılık	Bilgi	Uygulama	Akıl yürütme
Singapur	611	611	614	609	607	617	613	604
Türkiye	452	435	455	454	467	441	459	465

Tablo 5'te TIMSS 2011'de 8. sınıf düzeyinde matematik alanında başarı sıralamasında Singapur ve Türkiye'nin genel matematik puan ortalamaları ile öğrenme alanları ortalama puanları ve zihinsel alan ortalama puanları gösterilmektedir. Genel matematik puan

ortalaması yüksek olan öğrencilerin öğrenme alanları ve zihinsel alanlardaki puanlarının da yüksek olduğu görülmektedir. Diğer yandan Singapur; 614 puan ile en yüksek başarıyı cebir öğrenme alanında elde etmiştir, en düşük başarıyı ise 607 puan ortalaması ile veri ve olasılık öğrenme alanında göstermiştir. Singapur'un aksine Türkiye, 467 puan ile en yüksek başarıyı veri ve olasılık öğrenme alanında göstermiştir. Türkiye'nin en düşük ortalamaya sahip olduğu öğrenme alanı ise sayılar (435 puan ortalaması) olmuştur. Bununla birlikte bütün öğrenme alanlarında dünya ortalamasının altında kalmıştır.

Zihinsel alan boyutunda incelendiğinde Singapur'un bütün süreçlerde ortalama başarı puanlarının 550'nin üstünde olduğu görülmektedir. 8. sınıf düzeyinde ikinci sırada yer alan Singapur, en yüksek ortalamayı 617 puan ile bilgi alanında almıştır; 604 puan ortalaması ile akıl yürütme sürecinde ise en düşük ortalamayı yapmıştır. Türkiye ise en yüksek puanı 465 puan ile akıl yürütme sürecinde; en düşük puanı da 441 puan ile bilgi sürecinde elde etmiştir. Tabloda Singapur'un zihinsel alan puanları incelendiğinde akıl yürütme düzeyinde puanların düştüğü görülmektedir. Türkiye'ye bakıldığında ise bu durumun aksinin söz konusu olduğu görülmektedir. Diğer bir deyişle Türkiye'de bilme düzeyi düşük olmasına rağmen akıl yürütme düzeyinin yüksek olduğu söylenebilir. Bu durumdan yola çıkılarak bilme düzeyinde en düşük ortalamaya sahip olduğumuz için matematik öğretim programında temel kavramların öğretimine daha fazla yer ayrılması gerektiği söylenebilir. Diğer yandan Türkiye'de 8. sınıf düzeyi için gözlenen bu durumun 4. sınıf düzeyinin aksi bir sonuç olduğu görülmektedir. Yani 4. sınıf düzeyindeki öğrencilerin puan ortalamaları bilgi bilişsel sürecinden akıl yürütme sürecine doğru düşmekteyken; 8. sınıf düzeyindeki öğrencilerin puan ortalamaları bilgi bilişsel sürecinden akıl yürütme sürecine doğru yükselmektedir.

Tablo 4 ve tablo 5'te 4. ve 8. sınıf düzeyinde TIMSS 2011 matematik öğrenme alanları ve zihinsel alan açısından ülkelerin puan ortalamaları sunulmaktadır. Her iki tablo Türkiye açısından öğrenme alanları bazında karşılaştırıldığında Türkiye'nin her iki düzeyde de en yüksek puan ortalamasını veri öğrenme alanında elde ettiği görülmektedir. 4. sınıf düzeyinde en düşük sonuçlar geometri öğrenme alanında alınırken; 8. sınıf düzeyinde en düşük sonuç sayılar öğrenme alanında alınmıştır. Her iki ülkenin matematik programında yer alan öğrenme alanlarının TIMSS dağılımına ne kadar yakın olduğunu görmek için ülkelerin matematik programlarında yer alan öğrenme alanları ve alt öğrenme alanları da incelenmiştir.

Tablo 6 Türkiye'de Matematik Dersi 4. Sınıf Öğretim Programında Öğrenme Alanları*

Ülke	Öğrenme alanları	Alt öğrenme alanları
Türkiye	Sayılar	Doğal Sayılar Doğal Sayılarla Toplama İşlemi Doğal Sayılarla Çıkarma İşlemi Doğal Sayılarla Çarpma İşlemi Doğal Sayılarla Bölme İşlemi
		Kesirler Kesirlerle Toplama İşlemi Kesirlerle Çıkarma İşlemi Ondalık Kesirler
	Geometri	Açı ve Açık Ölçüsü Üçgen, Kare ve Dikdörtgen Geometrik Cisimler Simetri Örüntü ve Süslemeler
		Uzunlukları Ölçme Çevre Alan Zaman Ölçme Tartma Sıvı Ölçme
	Veri	Sütun Grafiği Olasılık

*(MEB, 2009: 199)

Tablo 6’da Türkiye’nin ilkököl matematik programında yer alan öğrenme alanları ve alt öğrenme alanları görölmektedir. 2015 yılında programda değışiklikler yapılmakla beraber TIMSS 2011’de bu değışiklikler geçerli olmadığı için önceki programın içeriği dikkate alınmıştır. Programda, 4 öğrenme alanı altında toplam 22 alt öğrenme alanı yer almaktadır. En fazla alt öğrenme alanı, sayılar öğrenme alanına aittir. Sayılar öğrenme alanının altında 9, geometri öğrenme alanında 5, ölçme öğrenme alanında 6, veri öğrenme alanında ise 2 alt öğrenme alanı bulunmaktadır. Bu tablo incelendiğinde öğrenme alanlarının programdaki dağılımı ile Türkiye; TIMSS öğrenme alanı dağılımı arasındaki uyum açısından en iyi ülkelerden bir tanesidir (Yücel, Karadağ ve Turan; 2013). Diğer yandan programda en fazla alt öğrenme alanı sayılar öğrenme alanına ait olmasına rağmen TIMSS sonuçlarına bakıldığında en düşük puan ortalamasının da sayılar öğrenme alanında alındığı görölmektedir. Bu noktada öğrenme alanlarının içerik yoğunluğuna göre alt öğrenme alanlarının sayısının değıştiği ve program kadar programın uygulanmasının da önemli olduğu düşünölebilir.

Tablo 7 Singapur’da Matematik Dersi Öğretim Programında Konular ve Alt Konular*

Ülke	Konular	Alt konular
Singapur	Bütün sayılar	100’e kadar sayılar Çarpma ve Bölme İşlemleri Çarpan ve Çarpım Katları
	Kesirler	Karışık Sayılar ve Düzensiz Kesirler Toplama ve Çıkarma Nesne Kümelerinin Bir Bölümü Çarpma
	Ondalık sayılar	Üç Ondalık Basamađa Kadar Ondalıklar Toplama ve Çıkarma Çarpma ve Bölme
	Ölçme	Zaman Para Alan ve Çevre
	Geometri	Dik ve Paralel Çizgiler Açılar Dikdörtgen ve Kare Simetri Mozaik Döşeme
	Veri analizi	Tablolar Çizgi Grafikleri

* (Ministry of Education Singapore; 2007)

Tablo 7’de Singapur’da; ilkököl matematik programındaki dağılımın, konular ve alt konular şeklinde düzenlendiği görölmektedir. Yapılan incelemede Singapur’un ilkököl matematik programında 6 farklı konu başlığı altında 20 alt konunun yer aldığı belirlenmiştir.

Türkiye’de ilkököl 4. sınıf matematik programında dört farklı öğrenme alanı ve toplam 22 alt öğrenme alanı yer almaktadır. Ayrıca alt öğrenme alanları içinde de kazanımlar bulunmaktadır. Ders etkinliklerini şekillendiren kazanımların sayısı ise 84’tür. Singapur matematik programında ise konular ve alt konular (topics/sub-topics) yer almaktadır. Altı farklı konu başlığı altında 20 alt konu bulunmaktadır. Alt konular 81 farklı kazanım içermektedir. Her iki ülkenin ilkököl matematik programında yer alan öğrenme alanları karşılaştırıldığında programların, genel olarak benzer içeriğe sahip olduğu görölmektedir.

Singapur programında “Kesirler” ve “Ondalık Sayılar” farklı birer konu başlığı altında yer alırken Türkiye’de “Sayılar” öğrenme alanı içinde yer almaktadır.

Olasılık konusu Türkiye’de “Veri” öğrenme alanının alt öğrenme alanı içinde bulunurken Singapur’da ilkököl dördüncü sınıf matematik programında olasılık konusuna yer verilmiyor; bu konunun öğretimine ikinci kademedede başlanılıyor. Ölçme öğrenme alanında Singapur’dan farklı olarak Türkiye’de “Uzunluk Ölçme, Tartma ve Sıvı Ölçme” alt öğrenme alanları yer almaktadır.

Her iki ülkede de ilkokulda matematik dersi için haftalık ders programında dört saat ayrılmaktadır. Singapur'da bu dört saat; haftalık ders programının %22 sini oluştururken (Dindyal; 2006); Türkiye'de haftalık ders programının %13,3 saatini oluşturmaktadır (Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, 2012).

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

TIMSS verilerinin incelendiği çalışmanın sonucunda Türkiye'nin matematik alanındaki sıralamasının ve ortalama puanının yapılan bir önceki TIMSS sınavına göre arttığı; fakat bu artışın yine de yeterli olmadığı ve TIMSS ortalamasının altında kaldığı belirlenmiştir. Singapur ise katıldığı bütün TIMSS sınavlarında istikrarını korumuş ve ilk üç ülke içinde yer almayı başarmıştır. İlkokul 4. sınıf düzeyinde bakıldığında Türkiye bu düzeyde ilk defa 2011 yılında sınava katılmış olduğu için 2011 verileri incelenmiş ve 469 ortalama puan ile Türkiye'nin katıldığı bu ilk sınavda 50 ülke içinde 35. sırada yer aldığı görülmüştür. Singapur ise aynı sınavda 606 ortalama puan ile ilk sıraya yerleşmeyi başarmıştır. Elde edilen bu sonucu, ülkelerin uygulamakta oldukları matematik programlarının etkilediği düşünülmektedir. Bundan dolayı bu çalışmada, Singapur ve Türkiye'nin ilkokul matematik programlarında yer alan öğrenme alanlarının karşılaştırılmalı olarak incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada, her iki ülkenin ilkokul matematik programında yer alan öğrenme alanları karşılaştırıldığında programların, genel olarak benzer içeriğe sahip olduğu belirlenmiştir.

Çalışmada TIMSS dağılımındaki öğrenme alanları ile her iki ülkenin programında yer alan öğrenme alanları dağılımları incelenmiştir. Bu bağlamda Türkiye'nin ilkokul matematik programındaki öğrenme alanları dağılımının, TIMSS dağılımı ile uyumlu olduğu belirlenmiştir. Toptaş, Elkatmış ve Karaca (2012) yaptıkları araştırmalarında ilkokul 4. sınıf matematik öğrenci çalışma kitabındaki soruların zihinsel ve öğrenme alanlarına göre dağılımlarını incelemiştir. İnceleme sonucunda çalışma kitabındaki soruların hem öğrenme alanlarına hem de zihinsel alanlara göre yüzdelerle dağılımlarının TIMSS ile büyük oranda farklılıklar gösterdiğini belirlenmiştir. Benzer şekilde 4. sınıf öğrencilerine uygulanan matematik sınav sorularını; TIMSS sınav sorularıyla uyum açısından karşılaştıran çalışmada dağılımın hem öğrenme alanı hem de zihinsel alan boyutunda TIMSS dağılımı ile tutarlı olmadığı sonucuna varılmıştır (Taştekinöğlü ve Aydın; 2014). Bu noktada öğrenci çalışma kitabındaki sorular, ilkokul matematik programı göz önünde bulundurularak yeniden gözden geçirilebilir.

4. sınıf düzeyinde Türkiye en düşük ortalama puanı geometrik şekiller ve ölçme öğrenme alanı ile akıl yürütme sürecinde elde etmiştir. Geometrik şekiller ve ölçme öğrenme alanının; tüm ülkeler için görece olarak en düşük başarının gözlemlendiği alanlardan biri olduğu (Oral ve McGivney, 2011) göz önüne alındığında ilkokul matematik programında geometrik şekiller ve ölçme öğrenme alanına daha fazla yer verilebilir. Bununla birlikte programda mevcut olan akıl yürütme becerisi üzerinde daha fazla durulabilir veya ilgili etkinlikler yeniden gözden geçirilebilir.

Ülkelerin ilkokul matematik programlarında yer alan öğrenme alanları ve alt öğrenme alanları incelendiğinde Singapur'un ilkokul matematik programında yer alan alt öğrenme alanlarının daha az sayıda olduğu görülmüştür. Bununla birlikte Singapur matematik programının özünde problem çözme, kavramlar, süreçler, üstbilgi, tutum ve beceriler yer almaktadır. Bu modele bakılarak programda; öğretilecek içerik kadar aynı zamanda matematik öğrenmenin duyuşsal yönlerinin ve süreçlerinin önemsendiği anlaşılmaktadır (Dindyal, 2006). Çünkü program çerçevesinde; problem çözmenin yanı sıra konu öğrenmede duyuşsal konular ve süreçlere de vurgu yapılmaktadır. Duyuşsal özelliklerin matematik öğretimindeki etkisi (Biber; 2012) düşünüldüğünde matematik programında öğrencilerin hem duyuşsal hem de bilişsel sürecine hitap eden kazanımların artırılması ve öğretim sürecinde öğretmenlerin bu kazanımlara yönelik daha fazla etkinlik planlaması önerilmektedir.

Türkiye ve Singapur ilkokul haftalık ders çizelgesinde matematik dersi için her iki ülkede de dört saat ayrılmaktadır. Ancak Singapur'da matematik dersinin; haftalık ders programının %22 sini oluşturduğu; Türkiye'de ise haftalık ders programının %13,3 saatini oluşturduğu belirlenmiştir. Bu fark göz önüne alındığında, konuların daha verimli öğrenilmesi ve akademik başarının artması için haftalık ders saati çizelgesinde matematik dersi için ayrılan saatin arttırılması önerilebilir (Yenilmez ve Girit, 2013).

KAYNAKÇA

- Biber, M. (2012). Duyuşsal Özelliklerin Probleme Dayalı Öğrenme Sürecinde Öğrencilerin Matematiksel Kazanımlarına Etkisi. Unpublished doctorate dissertation, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Dindyal, J. (2006). The Singaporean Mathematics Curriculum: Connections to TIMSS. <https://repository.nie.edu.sg/handle/10497/14374> adresinden 17.01.2016'te indirilmiştir.
- Karasar, N. (2013). *Bilimsel Araştırma Yöntemi* (25. Baskı). Ankara: Nobel Akademi.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2009). İlköğretim Matematik Dersi 1-5. Sınıflar Öğretim Programı.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2012a). TIMSS Tanıtım Sunusu (EARGED). [Online] http://yegitek.meb.gov.tr/pdf/TIMSS_Tanitim_sunusu.pdf adresinden 17.01.2016'te indirilmiştir.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2012b). TIMSS 2011 Tanıtım Kitapçığı (EARGED). [Online] http://yegitek.meb.gov.tr/pdf/TIMSS_2011_kitapcigi.pdf adresinden 17.01.2016'te indirilmiştir.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2015). İlkokul Matematik Dersi (1, 2, 3, 4. Sınıflar) Öğretim Programı. <http://ttkb.meb.gov.tr/> adresinden 17.04.2016'te indirilmiştir.
- Ministry of Education Singapore (2007). Mathematics Syllabus Primary. <https://www.moe.gov.sg/> adresinden 17.04.2016'te indirilmiştir.
- Ministry of Education Singapore (2013). Mathematics Syllabus Primary One to Four. <https://www.moe.gov.sg/> adresinden 17.04.2016'te indirilmiştir.
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Gonzalez, E. J. ve Chrostostowski, S. J. (2004). TIMSS 2003 International Mathematics Report. TIMSS & PIRLS International Study Center, Lynch School of Education, Boston College Chestnut Hill, MA, USA.
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P. & Arora, A. (2012). *TIMSS 2011 International Results in Mathematics*. TIMSS & PIRLS International Study Center, Lynch School of Education, Boston College Chestnut Hill, MA, USA.
- Oral, I. & McGivney, E. (2011). *Türkiye'de Matematik ve Fen Bilimleri Alanlarında Öğrenci Performansı ve Başarısının Belirleyicileri*. İstanbul: Eğitim Reformu Girişimi.
- Uzun, S., Bütüner, S. Ö., Yiğit, N. (2010). 1999-2007 TIMSS Fen Bilimleri ve Matematik Sonuçlarının Karşılaştırılması: Sınavda En Başarılı İlk Beş Ülke-Türkiye. İlköğretim Online, 9(3), 1174-1188
- Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı (2012). <http://ttkb.meb.gov.tr/www/haftalik-ders-cizelgeleri/kategori/7> adresinden 17.04.2016 tarihinde indirilmiştir.
- Taştekinoğlu, E. & Aydın, G. (2014). 4. Sınıf Matematik Sınav Sorularının TIMSS 2011 Bilişsel Alanları ve Öğretim Programlarıyla Karşılaştırılması. II. Türkiye Lisansüstü Çalışmalar Kongresi Bildiriler Kitabı - I. 15-18 Mayıs 2014, Sakarya.
- Toptaş, V., Elkatmuş, M., Karaca, E. T., (2012). İlköğretim 4. Sınıf Matematik Programının Öğrenme Alanları ile Matematik Öğrenci Çalışma Kitabındaki Soruların Zihinsel Alanlarının TIMSS'e Göre İncelenmesi. Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD), 13 (1), 17-29.
- Yenilmez, K. & Girit, D. (2013). İlköğretim (6-8) Matematik Dersi Öğretim Programındaki Yeni Alt Öğrenme Alanlarına İlişkin Öğretmen Görüşleri. On Dokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 32(2).
- Yeşilyaprak, B. (Ed.) (2010). *Eğitim Psikolojisi* (6. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2013). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri* (9. Baskı). Ankara: Seçkin.

Yücel, C., Karadağ, E., & Turan, S. (2013, Şubat). *TIMSS 2011 Ulusal Ön Değerlendirme Raporu*. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitimde Politika Analizi Raporlar Serisi I, Eskişehir.

The Analyzing of TIMSS 2011 Turkey and Singapore Results In Mathematics Program

Fatma ERDOĞAN, Hülya HAMURCU, Ayşe YEŞİLOĞLU

Summary

INTRODUCTION

TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) is an international exam carried out every four years. The science and mathematics achievement among the countries is evaluated depending on plenty of variables according to this test. Furthermore, TIMSS reveals differences between national education systems. In this study, primary school mathematics curriculum of countries was analyzed on basis of the 2011 TIMSS results. In the context of research, primary mathematics curriculums were examined for both countries. The results of the 8th grade are considered in order to reveal the countries' development levels and differences. For the first time, Turkey participated in TIMSS 2011 for the fourth grade. Thus, in the context of research 2011 TIMSS has been selected. The reason for choosing Singapore as the second country is that Singapore has perfect performance attended almost all international exams in mathematics and takes place in the top three countries. The fact that it was thought that this success is not random. Thus, the primary mathematics curriculums applied in Singapore was examined according to the learning field.

METHOD

Research was conducted using document analysis technique, one of the qualitative research methods. In this study, primary school mathematics curriculum accessed from the official website of Turkey and Singapore's ministry of education have been examined.

FINDINGS

In the light of the findings, the number of topics have been more than number of sub-topics in primary school mathematics curriculum of Singapore. However, the study also demonstrated that both Singapore and Turkey apply four hours per week for mathematics in primary school courses.

On the other hand, when the percentage of math courses in weekly course was analyzed, it was found that this four hours create 22% of program in Singapore and 13.3% of program in Turkey. Another research result shows that the learning fields in Turkey primary mathematics program is quite convenient TIMSS content areas. Also geometric shapes and measuring learning field has been relatively identified one of the lowest learning fields because of the mean score obtained in general.

DISCUSSION

In this study, it was aimed to comparatively investigate the learning field in Singapore and Turkey's primary school mathematics program. When the learning fields in both the country's primary school mathematics curriculum were compared; it was determined that both the country's primary school mathematics curriculum have similar content in general.

Turkey has achieved the lowest average score on geometric shapes and measuring learning field and in the reasoning process at fourth graders level. The geometric shapes and measuring learning field has been relatively one of the areas that observed of the lowest success among the countries (Oral & McGivney, 2011).

This research has shown that in the primary school weekly lesson program of Turkey and Singapore were allocated four hours for mathematics in both countries. However, this four hours create 22% of program in Singapore and 13.3% of program in Turkey. The mathematics courses hours in the primary school weekly lesson program be increased to improve the academic achievement and more efficient learning

SUGGESTIONS

Turkey, has achieved the lowest average score on geometric shapes and measuring learning field and in the reasoning process at fourth graders level. Thus, in this research, it is proposed that geometric shapes and measuring learning field and activities according to reasoning process is increased in the primary school mathematics curriculum. It is suggested that mathematics courses hours are increased when the primary school weekly lesson program of Turkey and Singapore were analyzed.