

İlköğretim İkinci Kademe Öğretmenlerinin TIMSS Hakkındaki Görüşleri

Necdet Güner*, Renan Sezer**, Oylum Akkuş İspir***

Özet

Bu çalışma, öğrencileri Türkiye'yi TIMSS 2011'de temsil edecek olan, 250 ilköğretim ikinci kademe matematik öğretmenin 200'üne verilen bir anket kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Veri analizleri sonunda, TIMSS uygulama ve akıl yürütme sorularında öğretmenlerin başarı beklentileri ile yerleşim birimleri arasında anlamlı farklılıklar olduğu bulunmuştur. Bu farklar büyük yerleşim birimlerindeki öğrencilerin lehinedir. Uygulama ve akıl yürütme sorularındaki başarı beklentileri ile öğretmen tecrübesi arasında da anlamlı bir farklılık görülmüştür ve bu fark tecrübeli öğretmenleri olan öğrencilerin lehinedir. Öğretmenlerin %76,5'inin ders kitaplarının öğrencileri TIMSS'e hazırlamaya katkısından memnun olmadığı saptanmıştır. Öğretmenlerin %75,5'i yapılandırmacı yaklaşımı kullandıklarını söylerken, %65'inin kitaptan haftada bir veya daha az etkinlik yaptığı bulunmuştur. Gelecekte, Türkiye'nin TIMSS'de daha başarılı olması için alınan öğretmen görüşleri matematik programındaki konu sayısının azaltılması, kitaplardaki soru çeşitliliğinin, özellikle uygulama ve akıl yürütme sorularının artırılması yönündedir. Öğretmenler öğrencilerin motivasyonunu arttırabilmek ve üst düzey düşünme becerilerini geliştirebilmek için, hizmetiçi eğitime ihtiyaç duyduklarını ifade etmektedirler.

Anahtar Sözcükler: TIMSS, ilköğretim matematik öğretmenleri, matematik programı, matematik başarısı, matematik kitapları.

Middle School Mathematics Teachers' Perspective on TIMSS

Abstract

A survey research design was utilized and conducted on 200 of the 250 middle school mathematics teachers whose students would represent Turkey in TIMSS 2011. Data revealed that statistically meaningful differences exist between the mathematics success expected on application-, reasoning-level questions and school's residential location. This difference was in favor of students in larger settlements. Statistically meaningful differences also exist between expected success on application-, reasoning-level questions and the experience of teachers. This difference is in favor of students having more experienced teachers. 76.5% of the teachers consider textbooks unsatisfactory/partially unsatisfactory in preparing students for TIMSS. 75.5% of the teachers claimed to use constructivist pedagogy; however, 65% do one or fewer activities per week, using the textbook. To elevate Turkey's ranking in TIMSS, teachers recommend cutting down on the topics in mathematics program, increasing question variety in the textbooks. Teachers indicate a need for in-service workshops focusing on the ability to motivate students and write questions promoting higher-level thinking skills.

Key Words: TIMSS, elementary mathematics teachers, mathematics curriculum, mathematics achievement, mathematics textbooks.

* Yrd.Doç.Dr., Pamukkale Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, Denizli e-posta: nguner@pau.edu.tr, necdetguner@hotmail.com

** Doç.Dr., Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Sınıf Öğretmenliği ABD, Ankara e-posta: rsezer@ankara.edu.tr, renan_sezer@yahoo.com

*** Doç.Dr., Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, İlköğretim Matematik Eğitimi ABD, Ankara, e-posta: oyluma@hacettepe.edu.tr, oylumakus@gmail.com

Giriş

Uluslararası matematik ve fen çalışması (The Trends In Mathematics and Science Survey, TIMSS), dördüncü ve sekizinci sınıf öğrencilerinin matematik ve fen başarısını ölçen, uluslararası bir sınavdır. İlk kez 1995'te yapılmış olan bu sınav, her dört yılda bir tekrarlanmaktadır. 2011 yılında bu sınava 67 ülke katılmıştır. TIMSS sınavının amacı, ilköğretim öğrencilerinin başarısını ölçmek olduğu kadar, okul yöneticilerine, öğretmenlere, öğrencilere ve velilere program, öğretmen yeterliliği, öğrencilerin okul memnuniyeti vb. alanlarda geri bildirim vermektir (EARGED, 2003a; Gonzalez & Miles, 2001).

TIMSS'e 1999 ve 2007 yıllarında sekizinci sınıf düzeyinde katılan Türkiye, 2011'de bu araştırmaya üçüncü kez katılmıştır. 2007 yılında ülkemizi rastgele seçilen 146 okuldan 4498 öğrenci temsil etmiştir (EURYBASE, 2008). 2007'de Türkiye TIMSS'e katılan 48 ülke arasından 31. sırada yer almıştır (EARGED, 2008). Her iki yılda da Türk öğrencilerinin başarısı dünya ortalamasının altında kalmıştır.

TIMSS sorularının bazılarında problem çözme ve akıl yürütme yetisi gerektiğinden, bu sorular kolay ve rutin değildir (EARGED, 2003b; Gonzales & Miles, 2001). Sekizinci sınıf düzeyindeki sorular dört matematik alanında ve üç bilişsel düzeyde sınıflandırılabilir. Matematik alanları sayılar, cebir, geometri, veri toplama ve olasılıktan oluşur. Soru dağılımı alanlara göre; %30 sayılar, %30 cebir, %20 geometri ve %20 veri toplama ve olasılık şeklindedir. Bu alanların her birinde de bilgi, uygulama ve akıl yürütme düzeyleri olmak üzere üç bilişsel düzey bulunmaktadır. Bilgi düzeyindeki sorular matematiksel olguları, yöntemleri ve kavramları bilmeyi; uygulama düzeyindeki sorular bilgi ve kavramsal anlamayı uygulamayı; akıl yürütme düzeyindeki sorular ise rutin olmayan problemleri birden çok yöntemle çözmeyi gerektirmektedir (Mullis, Martin, Ruddock, O'Sullivan, & Preuschoff, 2009). Sekizinci sınıf sınavındaki matematik sorularının %35'i bilgi düzeyinde, %40'ı uygulama düzeyinde ve %25'i akıl yürütme düzeyindedir.

Türk öğrencilerinin matematik alanındaki başarısızlığı ve öğrencilerin çoğunun bilgi düzeyindeki soruları yanıtlayabiliyor olmalarına karşılık, uygulama ve akıl yürütme düzeyindeki sorularda zorlanmaları, bu duruma etki eden faktörlerin incelenmesini gerektirmektedir. Öğrenci başarısına etki eden en büyük etmenlerden biri öğretmenlerin pedagojik alan bilgisidir. Özellikle Türkiye'nin yeni matematik programı öğrenci merkezli bir eğitimi öngörmektedir. Bu öğretim yönteminin sınıflarda kullanılma oranı ile TIMSS'deki başarı beklentisi arasındaki ilişki incelenmelidir. Öğrencilerin TIMSS başarısını, öğrencilerin TIMSS hakkındaki görüşlerini, TIMSS'i etkileyen sınıf ve ders kitabı karakteristiklerini araştıran birçok çalışma bulunmaktadır (Erbaş & Alacacı, 2007; Haggarty & Pepin, 2002; Li, 2000; Mayer, Sims, & Tajika, 1995; Ramseier, 1999; Özdemir, 2003; Webster & Fischer, 2000; Yore, Anderson, & Shymansky, 2000). Ancak, yapılan alanyazın taramasında öğretmenlerin bakış açısından TIMSS'i, programı ve ders kitaplarını değerlendiren bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Hâlbuki TIMSS sonuçları ve anketlerine göre, öğretmenlerin matematik öğretme yeterlilikleri incelendiğinde, onların öğrencilerinde üst düzey matematiksel düşünme becerilerini geliştirme konusunda yetersiz kaldıkları saptanmıştır (Jakwerth, 1999). Vlaardingerbroek ve Taylor'ın (2003), TIMSS'e katılan 13 ülkenin verileri üzerine yaptıkları çalışma, TIMSS'deki öğrenci başarısı ile öğretmen karakteristikleri ve eğitim programları arasında kuvvetli bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur. Araştırmacılar çalışmanın bulgularına dayanarak, etkili öğretmen eğitimi için, ortak asgari standartlar getirilmesi yönünde öneride bulunmuşlardır. Benzer şekilde, Peak'in 1996 yılındaki çalışması, TIMSS'e katılan bütün ülkelerdeki öğrenci başarısını en çok etkileyen iki etmenin program ve öğretmen karakteristiği (öğretim yöntemi, vb.) olduğunu göstermiştir. Singapur öğrencilerinin başarısının arkasındaki nedenleri araştıran Menon (2000) da başarıya en fazla etki eden beş etmeden ikisinin tutarlı, merkezi bir eğitim programı ile çok kaliteli bir matematik ve fen öğretmeni eğitimi olduğunu saptamıştır.

Bu araştırmalardan görüldüğü gibi, öğretmen eğitimi kadar, öğretim programı ve matematik konularının kitaplardaki işleniş biçimi de TIMSS başarısını etkileyen faktörlerdendir (Andrews & Hatch, 2000; Koon & Leung, 2005; Li, 2000; Mayer et al., 1995; Stigler, Lee, & Stevenson, 1987; Tatsuoka, Corter, & Tatsuoka, 2004; Whitman, Nohda, Lai, Hashimoto, Iijima, Isoda, & Hoffer, 1997). Örneğin McKnight ve Schmidt (1998), Amerikalı öğrencilerin TIMSS'deki başarısızlıklarının nedenini, uygulanan matematik ders programının kuvvetli bir odaktan yoksun olmasına ve matematik ders kitaplarında gereksiz birçok konu bulunmasına bağlamışlardır.

Türk öğrencilerinin TIMSS'deki düşük başarılarının nedenleri de matematik eğitimcilerinin dikkatini çekmiş ve araştırma konusu olmuştur. Yayan ve Berberoğlu'nun (2004) çalışması öğrenci başarısındaki en önemli faktörlerden birinin öğretmenin sınıfta matematiğe verdiği değer olduğunu ortaya koymuştur. Altun (2007) da, TIMSS matematik başarısını, hem öğrencinin kendini ne kadar başarılı bulduğunun, hem de öğretmeni tarafından ne kadar başarılı görüldüğünün etkilediğini saptamıştır.

TIMSS başarısı incelenirken, araştırmacılar genellikle TIMSS sınıf videolarını, ders kitaplarını ve TIMSS anketlerini veri toplama kaynağı olarak ele almışlardır. Yapılan bu çalışmalar incelendiğinde, TIMSS'in öğretmenlerin bakış açısından da analiz edilmesinin gerekli olduğu düşünülmüştür. Bu araştırmanın amacı TIMSS'e seçilmiş öğrencilerin öğretmenlerinin matematik programı, kullandıkları ders kitapları, matematik dersi öğretim yöntemleri, öğrencilerini nasıl değerlendirdikleri hakkındaki düşüncelerini almak, TIMSS sonuçlarındaki başarı beklentisinin nedenlerini anlamak ve daha başarılı olmak yolunda çözüm aramaktır. Bu amaca ulaşmak için, aşağıda belirtilen yedi araştırma sorusu kullanılmış ve bu soruların yanıtı, 2011'de TIMSS'de Türkiye'yi temsil edecek şubeler üzerinden araştırılmıştır:

- 1) Öğretmenler öğrencilerini TIMSS'e nasıl hazırlamayı planlıyorlar?
- 2) Öğretmenler öğrencilerini TIMSS'e nasıl motive etmeyi düşünüyorlar?

- 3) Öğretmenler matematik derslerini hazırlarken TIMSS'i göz önünde bulundurdular mı?
- 4) Öğretmenler öğrencilerinin TIMSS'de başarılı olacaklarını düşünüyorlar mı? Neden?
- 5) Öğretmenler kullandıkları matematik kitaplarının öğrencileri TIMSS sınavına hazırlamaktaki yeterlilik düzeyini nasıl değerlendirmektedirler?
- 6) Yeni matematik programında belirtilen yaklaşımların ne kadarı TIMSS'de Türkiye'yi temsil eden sınıflara yansımaktadır? Öğretmenler sınıflarında yapılandırmacı yaklaşımı kullanıyorlar mı? Eğer kullanmıyorlarsa, neden kullanmıyorlar? Kullanıyorlarsa, öngörülen etkinlikler ne sıklıkta sınıflarda yapılıyor?
- 7) İleriki yıllarda, Türkiye'nin TIMSS'de daha iyi bir sıralamaya girmesi için, öğretmenler ne gibi değişikliklere, gelişimlere ihtiyaç olduğunu düşünüyorlar?

Son soru ile ilişkin öneriler, hizmetiçi eğitim, matematik programı, matematik ders kitapları, öğretmenlere düşen görevler ve diğerleri olmak üzere beş alanda incelenmiştir.

Yöntem

Katılımcılar

Ülkemizi TIMSS 2011'de temsil edecek olan sekizinci sınıf öğrencileri, Türkiye evrenini temsil edecek şekilde TIMSS yetkililerince seçilmişlerdir. Bu araştırma seçilen sekizinci sınıflarda görev yapmakta olan matematik öğretmenleri üzerinde yapılmıştır. Bu grup, 250 ilköğretim ikinci kademe matematik öğretmeninden oluşmaktadır. Öğrencilerinin Türkiye evrenini temsil edecek şekilde seçilmiş olması, bu öğretmenlerin oluşturduğu grubu da nitel araştırma literatüründe "maksatlı örneklem" olarak tanımlanan örneklem yapmaktadır (Fraenkel & Wallen, 1996; Patton, 2002). Burada grup içindeki farklılıkları yansıtmak ve belli nitelikteki kişilerin çalışma grubuna alınmasını sağlayacak seçimlerin TIMSS yetkililerince yapılmış olduğu kabul edilmektedir (Berg, 2007). Bu nedenlerden dolayı, seçilmiş TIMSS öğrencilerin matematik öğretmenlerinin; ülkemizdeki sekizinci sınıf

öğrencileri, matematik eğitimi, matematik kitapları, öğretmenlerin uyguladıkları öğretim yöntemleri vb. konularda verecekleri bilgilerin Türkiye evrenine genellenebilir olduğu düşünülmektedir. TIMSS için seçilmiş sekizinci sınıfların 250 matematik öğretmeni iki buçuk gün sürecek bir bilgilendirme toplantısı için Milli Eğitim Bakanlığı tarafından Ankara'ya davet edilmişlerdir. TIMSS hakkında yapılan bu bilgilendirme toplantısı, uluslararası TIMSS yetkililerine bildirilmiş ve toplantıya katılan öğretmenlere, TIMSS'in resmi internet sitesinde bulunan bilgiler aktarılmıştır. Bu toplantıya katılan 208 matematik öğretmenin 200'ü araştırmaya katılmaya gönüllü olmuşlardır.

Veri Toplama Aracı

Araştırmacılar tarafından hazırlanan ve veri toplama aracı olarak kullanılan anket formu ikisi çoktan seçmeli ve on yedisi açık uçlu olmak üzere toplam on dokuz sorudan oluşmaktadır. Anketin başlangıç kısmındaki ilk dört soru katılımcılarla ilgili demografik bilgilere yöneliktir. Diğer on beş soru ise katılımcıların ülkemizdeki matematik eğitimi hakkındaki duygu, düşünce, deneyim ve önerilerini serbestçe ifade etmelerine olanak sağlaması açısından açık uçludur.

Öğretmenlere uygulanması düşünülen anket taslağı, öncelikle, eğitim fakültesi öğretim üyesi dört uzmana gösterilerek görüşleri alınmıştır. Daha sonra bu taslak, araştırmacıların üniversitelerinde yüksek lisans öğrencisi olan ve sekizinci sınıflarda matematik öğretmeni olarak görev yapan 18 öğretmene uygulanmıştır. Pilot uygulamaya katılan öğretmenlerden ankette kendilerince anlaşılmayan soru veya ifade var ise bunları da ayrıca belirtmeleri istenmiştir. Yapılan pilot çalışma sonunda elde edilen veriler ışığında anket soruları ve soruluş sırası tekrar düzenlenerek veri toplama aracına son hali verilmiştir (Ek.1).

Verilerin Toplanması

Araştırma verileri 2011 yılı Ocak ayında yapılan TIMSS hizmetiçi eğitimi sonunda toplanmıştır. Araştırmacılar hizmetiçi eğitime katılan öğretmenlere TIMSS sınavının matematik bölümü ile ilgili bilgilendirme çalışmayı vermişlerdir. Hizmetiçi eğitimi süresince beraber olmanın ve birbirlerini

tanımının verdiği güven ile, araştırmacılar yapmak istedikleri çalışmayı tüm katılımcılara anlatmışlardır. Bu anketi cevaplandırmanın gönüllülüğüne göre olduğunu açıklamışlar, anket kağıtlarına kim olduklarını belirtecek her hangi bir bilgi yazmamalarını hatırlatmışlardır. Ayrıca, yapılan çalışma sonuçlarının sadece bilimsel amaçlar için kullanılacağı, başka kurum veya kuruluşlarla paylaşılmayacağı açıklanmıştır.

Cevapların Sınıflandırılması

Öncelikle, her soruda sadece bir katılımcı tarafından verilmiş cevapların diğer kategorisinde değerlendirilmesi kararlaştırılmıştır. Daha sonra demografik sorular dışında kalan on beş açık uçlu soru birinci araştırmacı tarafından kodlanmıştır. Bu aşamada araştırmacı açık uçlu soruya verilen cevapları kategorize etmek üzere anket kağıtlarını tekrar okuyarak verilen cevapları sınıflandırmıştır. Ardından, çoktan seçmeli hale getirilen soruya verilen cevapları, hazırlanan sınıflandırmalara atamıştır. Daha sonra ikinci araştırmacı, açık uçlu sorulara verilen cevapları okuyarak, bağımsız olarak her cevabı birinci araştırmacının hazırladığı sınıflandırmalara atamıştır.

Güvenilirlik Çalışması

Her iki araştırmacının kodlaması sonucunda görüş birliği ve görüş ayrılıkları hesaplanarak,

$$\text{Güvenilirlik} = (\text{Görüş birliği} / (\text{Görüş birliği} + \text{Görüş ayrılığı}))$$

formülü kullanılmış (Miles & Huberman, 1994) ve her açık uçlu soru için güvenilirlik ayrı ayrı hesaplanmıştır. Bu hesaplamalar sonucunda güvenilirliği %90'ın altında bulunan her soru için cevapların kodlamasını yapan araştırmacıların beraber çalışması sonucunda elde edilen yeni güvenilirlik katsayıları hesaplanmıştır. Bu çalışmalar sonunda güvenilirlik kat sayısı her soru için %90'ın üzerinde ve ortalama güvenilirlik katsayısı %97 olarak bulunmuştur.

Verilerin Analizi

Elde edilen veriler SPSS 15.0 (Social Science Statistic Programme) ile belirlenen amaçlar çerçevesinde çözümlenmiş ve analiz edilmiştir. İki den fazla değişkenli gruplar için

öncelikle tek yönlü varyans analizi kullanılarak gruplar arasında bir farklılık olup olmadığına bakılmıştır. Farklılığın anlamlı bulunduğu gruplarda ise Fisher Least Significant Difference (LSD) testi kullanılarak anlamlılığın hangi değişkenler arasında olduğu araştırılmıştır. Elde edilen bulgular 0,05 anlamlılık düzeyinde yorumlanmıştır.

Bulgular

Demografik Bulgular

Anket sorularından ilk dördü demografik verilere odaklıdır. Birinci soruda öğretmenlerin görev yaptıkları coğrafi bölgenin saptanması

hedeflenmiştir. Bu bölgelere ilişkin dağılım Tablo 1'de verilmiştir. Sonuçlara göre, en yüksek öğretmen yüzdesi %25,5 olarak Marmara bölgesindedir. İkinci soru öğretmenlerin hangi tür yerleşim biriminde görev yaptığını öğrenmeye yöneliktir. Cevaplar öğretmenlerin %46,5'inin il merkezlerinde, %35'inin ilçelerde, %8,5'inin beldelerde ve %10'unun köylerde eğitim verdiğini göstermektedir. Coğrafi bölgeler ve yerleşim birimleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmemektedir.

Tablo 1. Öğretmenlerin coğrafi bölgelere göre dağılımı

Coğrafi bölge	Öğretmen sayısı	%
Marmara	51	25,5
Ege	29	14,5
İç Anadolu	29	14,5
Doğu Anadolu	26	13,0
Güneydoğu Anadolu	25	12,5
Karadeniz	24	12,0
Akdeniz	16	8,0
Toplam	200	100,0

Üçüncü soru öğretmenlerin kaç yıllık tecrübeleri olduğunu anlamaya yöneliktir. Çalışma sonuçları ortalama öğretmen deneyiminin 8,8 yıl ve standart sapmanın 7,47 yıl olduğunu göstermektedir. Yapılan tekyönlü varyans analizine göre ($F=3,593$, $p=0,002$) öğretmen deneyimi bölgelere göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir. Farklılığın hangi bölgeler arasında olduğunu bulmak üzere LSD testi uygulanmış, Akdeniz, Ege ve İç Anadolu bölgelerinde görev yapan öğretmenlerin, Doğu Anadolu, Güneydoğu Anadolu, Karadeniz ve Marmara bölgelerinde görev yapan öğretmenlere göre daha fazla deneyime sahip oldukları bulunmuştur. Öğretmen deneyimi ile yerleşim birimleri arasında da istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($F=5,188$, $p=0,002$). İl merkezinde görev yapan öğretmenler, belde ve köylerde görev yapanlardan, ilçelerde görev yapanlar da köylerde görev yapan öğretmenlerden daha deneyimlidirler.

Dördüncü soru ise sınıf mevcudu hakkındadır. Örnekleme göre Türkiye'de 8. sınıftaki mevcut

öğrenci sayısının ortalaması 30,6 ve standart sapması 9,5 olarak bulunmuştur. Coğrafi bölgelere göre sınıflardaki öğrenci sayıları arasında anlamlı farklılıklar ($F=4,108$, $p=0,001$) olduğu belirlenmiştir. Buna göre, Akdeniz ve Marmara bölgelerindeki sınıflar, Doğu Anadolu, Ege, İç Anadolu, ve Karadeniz bölgelerindeki sınıflardan daha kalabalıktır. Sınıftaki öğrenci sayısı yerleşim birimlerine göre de anlamlı farklılıklar göstermektedir ($F=6,309$, $p=0,000$). Bu farklılık il merkezlerindeki ve ilçelerdeki sınıflar ile belde ve köylerdeki sınıflar arasında gözlenmektedir. Büyük yerleşim birimlerinden küçüğe gidildikçe, sınıflardaki öğrenci sayısı azalmaktadır.

Birinci Araştırma Sorusuna Yönelik Bulgular

Birinci araştırma sorusu öğretmenlerin öğrencilerini TIMSS'e nasıl hazırlamayı planladıklarını öğrenmeyi amaçlamaktadır. Bu soruyu yanıtlamak için anketin 5. ve 6. sorularına başvurulmuştur. Beşinci sorunun ilk kısmı öğretmenlerin TIMSS'i ilk ne zaman duyduklarını sorgulamaktadır. Ortalama olarak

öğretmenlerin TIMSS'i sınav tarihinden 7,7 ay önce duydukları saptanmıştır. Öğretmenlerin sınavı öğrenme zamanları ile coğrafi bölgeler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık ($F=1,158$, $p=0,331$) bulunmamıştır. Öğretmenlerin sınavı öğrenme zamanları ile yerleşim birimleri arasında da anlamlı bir farklılık ($F=1,938$, $p=0,125$) gözlemlenmemiştir. Aynı şekilde öğretmenlerin deneyimleri ile TIMSS'i öğrenme zamanları arasında da belirgin bir farklılık görülmemiştir ($F=0,446$, $p=0,775$). Sorunun ikinci kısmı öğretmenlerin TIMSS'i ilk kimden duyduğuna ilişkindir. Öğretmenlerin %45,2'si sınavı okul müdürlerinden, %25,3'ü MEB'in okullara gönderdiği resmi yazıdan, %7,8'i üniversite eğitimlerinden, %4,8'i okul idaresinden, %3,6'sı okuldaki meslektaşlarından, %3,6'sı hizmetiçi seminerlerden, %3'ü internetten, %1,2'si gazetelerden öğrendiklerini belirtirken, %5,4'ü ise yukarıdakilerden farklı cevaplar vermişlerdir.

Altıncı anket sorusu öğretmenlerin öğrencilerini TIMSS'e nasıl hazırlamayı planladıklarını öğrenmeyi amaçlamaktadır. Öğretmenlerin birden çok strateji kullanabilecekleri düşünülerek bu soruya çoklu yanıt vermelerine olanak tanınmıştır. En belirgin stratejiler %43,3 ile ek ders/kurs çalışması, %26,7 ile çıkmış TIMSS sorularını çözmek, %15 ile TIMSS tipinde sorular hazırlayıp öğrencilere sormaktır.

İkinci Araştırma Sorusuna Yönelik Bulgular

İkinci araştırma sorusu öğretmenlerin öğrencilerini nasıl motive etmeyi planladıklarını saptamayı amaçlar ve bu araştırma sorusunu yanıtlamak için anketin 7. sorusundan yararlanılmıştır. Öğretmenlerin %39,9'u öğrencilerini, ülkemizi temsil ettiklerini vurgulayarak, %17,4'ü TIMSS'in içeriğini detaylı olarak anlatarak, %14'ü TIMSS'e yönelik ek çalışma/etüt yaparak motive edeceklerini söylemişlerdir. Öğretmenlerin %12,3'ü yayınlanmış eski TIMSS sorularını gösterip, öğrencilerine bu tip soruları yapabileceklerini söyleyerek, %6,2'si onlara özgüven kazandırarak, %5,6'sı onların seçilmiş, şanslı öğrenciler olduklarını vurgulayarak, %2,2'si TIMSS'e çalışmanın SBS'ye avantaj sağlayacağını anlatarak ve

%2,2'si ise ödül vererek öğrencilerini sınav için yüreklendirmeyi planlamaktadırlar.

Üçüncü Araştırma Sorusuna Yönelik Bulgular

Üçüncü araştırma sorusu öğretmenlerin ders hazırlarken TIMSS'i göz önünde bulundurup, bulundurmalarına yöneliktir. Bu soruyu cevaplamak için, anketin 8. maddesi kullanılmıştır. Öğretmenlerin %31'i bu soruyu "evet", %54,5'i "hayır", %14'ü ise "bazen" olarak cevaplarken, %0,5'i soruyu yanıtlamamıştır. Öğretmenlerin TIMSS'i ne kadar önceden duydukları (ankette 5A sorusu) ile matematik dersi hazırlarken TIMSS'i göz önünde bulundurmaları (ankette 8. soru) arasında istatistiksel olarak anlamlı ($F=2,519$, $p=0,024$) bir ilişki olduğu bulunmuştur. TIMSS hakkında daha önceden bilgi sahibi olan öğretmenlerin derslerinde TIMSS'i daha fazla gözönünde bulundurdıkları görülmüştür. Ancak öğretmen deneyimi ile dersi hazırlarken TIMSS'i göz önünde bulundurmada arasında anlamlı ($F=0,759$, $p=0,469$) bir ilişkiye rastlanmamıştır.

Dördüncü Araştırma Sorusuna Yönelik Bulgular

Dördüncü araştırma sorusu öğretmenlerin öğrencilerinden bekledikleri başarı düzeyi ile ilgilidir. Bu soruyu cevaplamak için anketin 9., 10. ve 11. soruları kullanılmıştır. Dokuzuncu soru öğretmenlerin değişik matematik alanlarında ve bilişsel düzeylerde öğrencilerinden bekledikleri başarı yüzdesini sorarken, onuncu soru başarı düzeyini etkileyen faktörleri araştırmaya yöneliktir. On birinci soru ise öğretmenlerin TIMSS 2011'de Türkiye'nin başarısını daha üst sıraya taşıyıp, taşıyamayacağına dair inançlarını sorgulamaktadır. Aşağıda bu araştırma sorusu ile ilgili bulgular, öğrenme alanlarına göre verilmiştir.

Dokuzuncu anket sorusu, TIMSS sorularının kapsadığı dört matematik alanının (sayılar, cebir, geometri ve veri analizi) ve her bir alan da bilgi, uygulama, akıl yürütme olmak üzere üç bilişsel düzeyi içermektedir. Matematik alanlarının bilişsel düzeyindeki başarı beklentisi ile coğrafi bölgeler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Sayılar

Öğretmenlerin sayılar öğrenme alanında bilgi düzeyindeki sorulardaki başarı beklentileri ile yerleşim birimleri arasında anlamlı bir farklılık ($F=1,388$, $p=0,248$) bulunmamıştır. Ayrıca sayılar öğrenme alanında bilgi düzeyindeki başarı beklentisi de öğretmen tecrübesine göre anlamlı farklılık ($F=0,283$, $p=0,888$) göstermemektedir. Öğrencilerin sayılarla ilgili uygulama düzeyindeki soruları doğru olarak çözmeleri beklenen yüzde ile öğretmen tecrübesi arasında anlamlı bir farklılık ($F=1,405$, $p=0,235$) görülmemekle beraber, yerleşim birimlerine göre anlamlı bir farklılık ($F=2,526$, $p=0,029$) mevcuttur. Bu farklılık köydeki öğrencilere kıyasla il merkezi ve ilçelerdeki öğrencilerin lehinedir. Sayılar konusunda akıl yürütme sorularındaki başarı beklentisi ile yerleşim birimlerine ($F=2,368$, $p=0,027$) ve öğretmen tecrübesine göre ($F=3,442$, $p=0,010$) anlamlı farklılıklar bulunmaktadır. Bir farklılık il merkezindeki öğrenciler ile köy okullarındaki öğrencilerin başarı beklentileri arasında görülmüş olup, köydeki öğrencilerin aleyhinedir. Sayı alanı akıl yürütme düzeyindeki başarı beklentisi ile öğretmen tecrübesi arasında bulunan farklılık 10-14 yıllık öğretmenler ile 1-9 yıllık öğretmenler arasında ve 20 yıl ve üstü deneyimi olan öğretmenler ile 1-4 yıllık öğretmenler arasında görülmüştür. Her iki durumda da fark tecrübeli öğretmenlerin öğrencilerinin lehinedir.

Cebir

Cebir alanında bilgi düzeyindeki soruların yapıma beklentisi ile öğretmen tecrübesi arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($F=1,152$, $p=0,334$). Fakat böyle bir farklılık yerleşim birimleri arasında görülmüş ($F=2,216$, $p=0,018$) ve il merkezi ile ilçelerdeki öğrencilerin başarı beklentilerinin köylerdeki öğrencilere nazaran daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Yerleşim birimleri açısından, cebir uygulama düzeyindeki başarı beklentisi cebir bilgi düzeyindeki bulgularla aynıdır. Bu soru türündeki başarı ve öğretmen tecrübesi arasında anlamlı bir farklılığa ($F=2,495$, $p=0,045$) rastlanmış ve bu farklılık 10-14 yıl tecrübesi olan öğretmenler ile 1-9 yıl tecrübesi olan öğretmenler arasında görülmüştür. Bu fark daha tecrübeli öğretmenlerin öğrencilerinin lehinedir. Cebir akıl yürütme

alanındaki başarı beklentisi ile yerleşim birimleri arasında görülen anlamlı farklılık ($F=3,923$, $p=0,010$), il merkezlerindeki başarı beklentisi ile köylerdeki ve ilçelerdeki başarı beklentisi ile köylerdeki beklenti arasında olup, köylerin aleyhinedir. Başarı beklentisi ve öğretmen tecrübesi arasında da anlamlı bir farklılık ($F=4,925$, $p=0,001$) bulunmuştur. Bu farklılığın 10-14 yıl tecrübesi olan öğretmenler ile 1-9 yıl tecrübesi olan öğretmenler arasında olduğu görülmüştür. Avantaj, tecrübeli öğretmenlerin öğrencilerinin lehinedir.

Geometri

Geometri alanında bilgi düzeyindeki başarı beklentisi ile öğretmen tecrübesi arasında anlamlı bir fark ($F=0,359$, $p=0,838$) bulunmamıştır. Lakin bilgi düzeyindeki başarı beklentisi ile yerleşim birimleri arasında anlamlı bir farklılık ($F=2,939$, $p=0,035$) saptanmıştır. İl merkezlerindeki ve ilçelerdeki öğrenciler ile köylerdeki öğrenciler arasında gözlenen farklılıklar, köylerdeki öğrencilerin aleyhinedir. Geometri alanında uygulama düzeyindeki sorulardaki başarı beklentisi ile yerleşim birimi arasındaki farklılık ($F=3,293$, $p=0,022$) ve başarı beklentisi ile öğretmen tecrübesi arasındaki farklılık ($F=2,672$, $p=0,034$), sayılar konusu akıl yürütme alanındaki bulgularla birebir örtüşmektedir. Geometri akıl yürütme düzeyindeki başarı beklentisi ile öğretmen tecrübesi arasındaki farklılığın ($F=5,646$, $p=0,000$), 10-14 yıllık öğretmenler ile 1-9 yıllık öğretmenler arasında ve 20 yıl ve üstü deneyimi olan öğretmenler ile 1-4 yıllık öğretmenler arasında olduğu görülmüştür. Her iki durumda da fark tecrübeli öğretmenlerin öğrencilerinin lehinedir. Akıl yürütme düzeyindeki başarı beklentisi ile yerleşim birimleri arasındaki farklılık ($F=3,375$, $p=0,020$) ise sadece il merkezleri ile beldeler ve köyler arasında gözlemlenmiştir. Bu farklılık il merkezlerindeki öğrencilerin lehinedir.

Veri Analizi

Veri analizi alanında bilgi düzeyi sorulardaki başarı beklentisi, öğretmen tecrübesine göre, anlamlı bir farklılık ($F=0,961$, $p=0,430$) göstermezken, yerleşim birimlerine göre anlamlı bir farklılık ($F=2,081$, $p=0,017$) göstermektedir. Bu fark sadece il merkezleri ile köyler arasında mevcuttur. Veri alanı uygulama

düzeyindeki başarı beklentisi ile yerleşim birimleri arasında anlamlı bir fark ($F=2,761$, $p=0,019$) bulunmaktadır. İl merkezleri ve ilçelerdeki okulların öğrencileri köy okullarının öğrencilerine kıyasla daha avantajlıdır. Uygulama düzeyinde, 10-14 yıllık tecrübesi olan öğretmenlerin öğrencilerinden beledikleri başarı ile 1-9 yıllık tecrübesi olan öğretmenlerin beklentileri arasında da anlamlı bir fark ($F=2,576$, $p=0,039$) mevcuttur. Bu fark daha tecrübeli öğretmenlerin öğrencilerinin lehinedir. Verilerde akıl yürütme düzeyindeki başarı beklentisi yerleşim birimlerine göre (il merkezleri ile köyler arasında) anlamlı farklılık ($F=3,316$, $p=0,021$) göstermektedir. Bu farklılık büyük yerleşim birimlerindeki öğrencilerin

lehinedir. Bu düzeydeki başarı beklentisi ile öğretmen tecrübesi arasında da anlamlı bir farklılık ($F=6,258$, $p=0,000$) bulunmaktadır. 10-14 yıl ve 1-9 yıl tecrübesi olan öğretmenlerin öğrencileri arasında gözlemlenen bu farklılık, tecrübeli öğretmenlerin öğrencilerinin lehinedir.

Değişik matematik alanlarında ve bilişsel düzeylerindeki soruların doğru cevaplanma beklentisinin ortalaması (yüzde olarak) ve standart sapması Tablo 2’de verilmiştir. Farklı matematik alanlarında ve bilişsel düzeylerdeki başarı beklentisi ile yerleşim birimleri ve öğretmen tecrübesi arasında anlamlı bir fark olup olmadığı da Tablo 3’te özetlenmiştir.

Tablo 2. Matematik alanlarında ve bilişsel düzeylerde beklenen başarı yüzdeleri

Konular	Bilişsel düzey	N	%	
			Ortalaması	Std. S.
Sayılar	Bilgi	181	52,19	21,64
	Uygulama	177	43,16	20,97
Cebir	Sonuç çıkarma	177	32,17	22,26
	Bilgi	179	47,83	21,59
	Uygulama	179	38,77	21,01
Geometri	Sonuç çıkarma	176	29,85	21,24
	Bilgi	179	43,18	21,80
	Uygulama	176	35,36	20,68
Veriler ve olasılık	Sonuç çıkarma	175	27,56	20,59
	Bilgi	177	55,95	24,11
	Uygulama	176	47,06	24,63
	Sonuç çıkarma	174	39,23	25,49

Tablo 3 Özet tablo: Matematik alanlarında ve bilişsel düzeylerinde anlamlı farklılıklar

Konular	Bilişsel düzey	Yerleşim birimleri	Öğretmen tecrübesi
Sayılar	Bilgi	-	-
	Uygulama	Var	-
	Sonuç çıkarma	Var	Var
Cebir	Bilgi	Var	-
	Uygulama	Var	Var
	Sonuç çıkarma	Var	Var
Geometri	Bilgi	Var	-
	Uygulama	Var	Var
	Sonuç çıkarma	Var	Var
Veriler ve olasılık	Bilgi	Var	-
	Uygulama	Var	Var
	Sonuç çıkarma	Var	Var

Öğretmenler, anketin 10. sorusuna verdikleri yanıtlarla, bekledikleri öğrenci başarısının / başarısızlığının sebepleri olarak öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeylerini (%32,6), öğrencilerin soyut düşünemiyor, yorum yapamıyor olmalarını (%12,6), derse katılımlarının/ders çalışmalarının yetersizliğini (%8,9), öğrencilerin matematiğe/okula karşı olumsuz tutumlarını (%8,9), ailelerin sosyo ekonomik düzeylerinin düşük oluşunu (%8,4) ve velilerin eğitime karşı ilgisizliklerini (%5,3) başta gelen sebepler olarak göstermektedirler. Bütün bu sebeplere rağmen, anketin 11. sorusu olan, "TIMSS 2011'de ülkemizin 2007'de bulunduğu sıradan daha üst sıraya geçeceğine inanıyor musunuz?" sorusunu, öğretmenlerin %82,1'i "evet", %6,3'ü "hayır" ve %11,6'sı "sıralama aynı kalır" diye cevaplandırmışlardır. Onbirinci sorunun ikinci kısmında, öğretmenlerden tahminleri için nedenler vermeleri istenmektedir. Bu yıl daha başarılı olacağımıza inananların %57'si TIMSS konusunda daha bilinçli/bilgili olduklarını, %16,7'si soru tiplerini bilmelerinin öğrencileri hazırlamalarına yardım edeceğini, %9'u okullarda eğitim kalitesinin son dört yılda arttığını, %3,8'i genç ve istekli bir öğretmen kadromuzun olduğunu, %3,2'si 8. sınıf öğrencilerinin zaten SBS'ye hazırlandıkları için daha başarılı olacaklarını düşündüklerini söylerlerken, %10,3'ü de farklı gerekçeler göstermişlerdir. Daha üst sıraya çıkamayacağımızı düşünenlerin %66,7'si iki-üç aylık bir çalışma süresinin sınava hazırlanmak için yeterli olmadığını, %25'i eğitim sistemimizin iyi çalışmadığını, %8,3'ü de öğrencilerin isteksiz olduğunu sebep olarak belirtmişlerdir.

Beşinci Araştırma Sorusuna Yönelik Bulgular

Araştırmanın beşinci sorusu, öğretmenlerin, kullandıkları matematik kitaplarını, öğrencileri TIMSS sınavına hazırlamakta, ne kadar yeterli buldukları ile ilgilidir. Bu soruyu cevaplandırmak üzere anketteki 12. soruya başvurulmaktadır. Anketin 12. sorusunun ilk kısmında öğretmenlerin matematik kitaplarını hangi yönlerden yeterli, ikinci kısmında da hangi yönlerden yetersiz buldukları sorulmuştur. Öğretmenlerin %10,5'i kitabı yeterli bulmuş, %41'i bazı yönlerden yeterli, bazı yönlerden yetersiz bulmuş, %35,5'i yetersiz bulmuş, %13'ü de soruyu cevaplandırmamışlardır.

Kitapları "yeterli" ve "bazı açılardan yeterli" bulanların %25,2'si etkinlikleri, %13,6'sı soru tiplerini, %8,7'si programa uygun oluşunu, %7,8'i örnekleri, %6,8'i konu anlatımını, %5,8'i bilgi düzeyini, %4,9'u görseli, %1,9'u yapılandırmacı yaklaşıma uygunluğunu yeterli bulurken, %25,2'si kitabı hangi yönlerinden ötürü yeterli bulduklarını açıklamamışlardır. Kitabı "yetersiz" ve "bazı açılardan yetersiz" bulanların %15,7'si sonuç çıkarma düzeyindeki problemleri/örnekleri, %14,3'ü konu anlatımını, %13,1'i soru çeşitliliğini, %11,8'i kitaptaki konuların sıralanışını, %9,2'si uygulama düzeyinde problemleri, %8,5'i etkinlikleri, %7,8'i örnekleri yetersiz bulduklarını belirtmişlerdir. Bu grubun %7,2'si etkinliklerin çok zaman aldığından yakınırken, %5,2'si SBS'ye yönelik testlerin olmamasını eleştirmiş, %2,6'sı basım hatalarına değinmiş, %2'si kitabı öğrencilerin tek başına çalışmaları açısından, %1,3'ü bilgi açısından, %1,3'ü de programa uygunluğu açısından yetersiz bulmuşlardır.

Altıncı Araştırma Sorusuna Yönelik Bulgular

Altıncı araştırma sorusu yeni matematik programında belirtilen pedagojik yaklaşımların TIMSS'de Türkiye'yi temsil eden sınıflara ne kadar yansıdığını, yapılandırmacı yaklaşımının kullanılıp kullanılmadığını ve yeni programın temel taşlarını oluşturan etkinliklerin yapılma sıklığını bulmayı hedeflemektedir. Bu soruya yanıt vermek için anketin 13. ve 14. soruları kullanılmıştır. Anketin 13. sorusunun ilk kısmında, öğretmenlere TIMSS'e seçilmiş olan şubelerinde yapılandırmacı yaklaşımı kullanarak öğretim yapıp, yapmadıkları sorulmuş; sorunun ikinci kısmında da eğer yapılandırmacı yaklaşımı kullanmıyorlarsa neden kullanmadıkları irdelenmiştir. Öğretmenlerin %75,5'i yapılandırmacı yaklaşımı kullandıklarını, %21'i kullanmadıklarını söylemiş, %3,5'i de bu soruyu yanıtlamamışlardır. Yapılandırmacı yaklaşımı kullanmadıklarını söyleyen 42 öğretmenden %31'i sebep olarak öğrencilerin hazır bulunuşluk seviyelerinin düşük olmasını, %19'u programdaki konu sayısının çokluğunu, %9,5'i sınıf mevcudunun fazlalığını, %9,5'i zaman yetersizliğini belirtirken, %9,5'i de farklı gerekçeler vermişlerdir. Yapılandırmacı yaklaşımı kullanmadığını açıklayan öğretmenlerin %21,5'i ise neden belirtmemeyi tercih etmişlerdir.

Anketin 14. sorusu ile öğretmenlerin matematik kitaplarından ne sıklıkla etkinlik yaptığını cevap aranmıştır. Bu soru ile ilgili bulgular Tablo 4'te verilmiştir. Bu verilerden öğretmenlerin %65'inin haftada bir veya daha az etkinlik yaptıkları, %31'in de ara sıra etkinlik yaptıkları saptanmıştır. Etkinlik yapma sıklığı ile aşağıdakiler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır: coğrafi bölgeler ($F=2,248$, $p=0,400$); yerleşim bölgeleri ($F=2,121$, $p=0,990$); öğretmen tecrübesi ($F=1,001$, $p=0,408$). Etkinlik kullanımı ile sınıf mevcudu arasında da istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki ($F=1,580$,

$p=0,167$) bulunmamaktadır. Kitaptaki matematik etkinliklerini yapma sıklığı (soru 14) ile kitabı yeterli bulma (soru 12) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık ($F=4,171$, $p=0,017$) bulunmuştur. Kitabı yeterli bulan öğretmenler, kitabı kısmen yeterli bulan ve kitabı yeterli bulmayan öğretmenlere kıyasla daha çok etkinlik yapmaktadırlar. Bununla beraber, yapılandırmacı yaklaşımı kullandığını belirten öğretmenler ile kullanmadığını söyleyenlerin, kitaptan yaptıkları etkinliklerin ortalamaları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık ($t=1,744$, $p=0,081$) bulunmamaktadır.

Tablo 4. Öğretmenlerin matematik ders kitaplarındaki etkinlikleri yapma sıklıkları

Etkinlik sıklığı	Öğretmen sayısı	%
Haftada 4 veya daha fazla	25	12,5
Haftada 3 defa	11	5,5
Haftada 2 defa	34	17,0
Haftada 1 defa	45	22,5
Ara sıra / bazen	62	31,0
Etkinlik yapmıyorum	19	9,5
Cevap yok	4	2,0
Toplam	200	100,0

Yedinci Araştırma Sorusuna Yönelik Bulgular

Yedinci araştırma sorusu ileriki yıllarda, Türkiye'nin TIMSS'de daha iyi bir sıralamaya girmesi için, ne gibi değişikliklere, gelişimlere ihtiyaç olduğu hakkındaki öğretmen görüşlerine yöneliktir. Bu soruyu yanıtlamak için anketin 15.-19. soruları kullanılmıştır. Öğretmen görüşleri beş kategoride incelenmiştir. Bunlardan ilki ne tür hizmetiçi eğitime ihtiyaç olduğunun belirlemeye yöneliktir ve anketin 15. sorusu ile yordamlanmıştır. Bu konuda 175 öğretmen fikir vermiş ve bunların %41,7'si, sınav tarihinden yeterli bir süre önce TIMSS hakkında bilgilendirme toplantılarının yapılmasını, %17,7'si öğrenci motivasyonunu nasıl arttırabilecekleri konusunda, %13,1'i uygulama ve sonuç çıkarma türü soru yazmada, %9,1'i öğretim yöntemleri ve tekniklerinde, %5,7'si yaratıcı düşüncede, %5,1'i teknoloji kullanımında, %4'ü ölçme ve değerlendirmede, %2,3'ü sınıf yönetiminde

ve %1,1'i de iletişim tekniklerinde eğitim verilmesini önermişlerdir.

İkinci kategori matematik programı hakkındaki önerileri saptamayı amaçlar ve bu konudaki görüşler anketin 16. sorusu kullanılarak elde edilmiştir. Bu soru için 155 öğretmen görüş bildirmiş ve öğretmenlerin çoğu (%38,1) konuların azaltılmasını ve programın hafifletilmesini önermişlerdir. Diğer öneriler sırası ile programın akıl yürütme, analiz ve yoruma yönelik olması (%20,6), matematik ders saatlerinin arttırılması (%18,1), programın TIMSS ile uyumlu hale getirilmesi (%7,1), proje ve etkinliklerin arttırılması (%3,9), programın temelden değiştirilmesi (%1,3) yönünde olmuştur. Değişikliğe gerek olmadığını belirtenler %5,2 iken, farklı cevaplar görüşlerin %5,8'ini teşkil etmiştir.

Üçüncü kategoriyi matematik ders kitaplarına ilişkin görüşler oluşturmaktadır ve bu

görüşlere anketin 17. sorusu ile ulaşılmıştır. 165 öğretmen bu konuda fikir vermişlerdir. En yüksek yüzde ile (%20,6) gerekli görülen gelişim kitaplarda uygulama ve sonuç çıkarma düzeyindeki sorulara daha çok yer verilmesidir. Bunu %18,8 ile kitaplarda TIMSS benzeri soruların olması, %12,7 ile konu anlatımının geliştirilmesi, %11,5 ile soru sayısı ve çeşitliliğinin artırılması ve %9,7 ile daha iyi örneklerle yer verilmesi takip etmektedir. Ayrıca öğretmenlerin %9,7'si kitapların baştan yazılması gerektiğini düşünürken, %6,7'si sınıfta yapılamayacak veya konu ile ilgisiz olan etkinliklerin kitaptan çıkarılmasını önermişlerdir. Kitaptaki konu düzeninin değişmesini talep edenler ise cevap veren öğretmenlerin %3'ünü oluştururken, %2,4'ü kitabın görselinin geliştirilmesi fikrindedirler. Bunlardan farklı öneriler cevapların %4,8'ini teşkil etmiştir.

Dördüncü kategoriyi öğretmenlere düşen görevler oluşturmaktadır. Anketin 18. sorusunda, öğretmenlere kendilerinin ne gibi değişiklikler yapmaları gerektiği sorulmuştur. Öğretmenlerden 156'sı bu soruyu cevaplamış ve en yüksek öneriyi %17,9 ile "öğrencimi motive etmeyi öğrenmeliyim" yanıtı almıştır. Bunu %13,5 ile "uygulama ve sonuç çıkarmaya daha çok önem vermeliyim", %9,6 ile "öğretim yöntem ve metodlarımı geliştirmeliyim" ve %9,6 ile "örnek TIMSS soruları çözmeliyim" önerileri takip etmiştir. Sınavda açık uçlu sorular sormaları gerektiğini düşünen öğretmenler cevap verenlerin %8,3'ünü oluştururken, "öğrenci merkezli eğitim yapmalıyım" diyenler %7,7'sini, "ek çalışma saatleri yapmalıyım" diyenler %7,1'ini, "öğrencilerimin kendi başlarına çalışmalarını sağlamalıyım" diyenler %6,4'ünü, "öğrencilerimin derste daha aktif olmalarını sağlamalıyım" diyenler ise %5,1'ini teşkil etmektedirler. Gelişimlerini teknoloji ve materyali daha iyi kullanarak yapmaları gerektiğine inananlar %5,1 iken, öğrencilerin eksik oldukları konuları pekiştirmeleri gerektiğini düşünenler ise %3,8'ini oluşturmaktadır. Soruya cevap veren öğretmenlerin %5,8'i bunlardan farklı fikirler önermişlerdir.

Öğretmenlerin bunların dışındaki önerileri beşinci kategoriyi oluşturmaktadır ve bu görüşler anketin son sorusu olan, 19. soru vasıtası ile toplanmıştır. Bu soruyu cevaplayan

155 öğretmen %28,4'ü öğretmen ve öğrencilerin TIMSS hakkında daha erken bilgilendirilmelerini, %15,5'i öğrencilere TIMSS kursu ve deneme sınavları verilmesini, %12,3'ü öğretmen ve öğrencilerin motivasyonunun artırılmasına çalışılmasını, %10,3'ü eğitim sistemimizin yeniden gözden geçirilmesini önermişlerdir. Öğretmenlerin %5,8'i eğitim fakültelerimizde daha iyi öğretmen yetiştirilmesi gerektiğini savunurken, %5,2'si ailelerin TIMSS hakkında bilgilendirilmelerinin, %3,9'u öğrencilerin okuma ve anlama becerilerinin, %3,2'si okullara yapılan materyal ve teknolojik desteğin, %2,6'sı TIMSS ile ilgili çalışma kaynaklarının artırılmasının başarıyı etkileyecek faktörler olduğu kanısındadırlar. Bunlardan farklı çözüm önerileri verenler ise grubun %12,9'unu oluşturmaktadır.

Tartışma

Araştırmanın bulguları incelendiğinde, deneyimli öğretmenlerin dağılımı coğrafi bölgelere ve yerleşim bölgelerine göre farklılık gösterdiği görülmektedir. Akdeniz, Ege ve İç Anadolu bölgelerinde görev yapan öğretmenler diğer coğrafi bölgelere göre daha tecrübelidirler. Özellikle Akdeniz ve Ege bölgeleri için bulguyu bu coğrafi bölgelerin daha popüler olması ile açıklamak mümkündür. Büyük yerleşim merkezlerindeki öğretmenlerin küçük yerleşim bölgelerindekilere göre daha deneyimli olması da, yeni öğretmenlerin daha az istenen bölgelere atanarak işe başlamalarından kaynaklıdır. Türkiye'nin katılmış olduğu 1999 ve 2007 TIMSS araştırmalarında öğretmen deneyimi incelenmediğinden, bu makaledeki bulguları karşılaştırma imkanı yoktur.

Öğretmen deneyimi açısından dezavantajı olan bazı öğrencilerin (örneğin Doğu Anadolu'daki, belde ve köylerdeki) sınıf mevcudu söz konusu olduğunda avantajlı duruma geçtikleri görülmektedir. Büyük yerleşim bölgelerinden küçük yerleşim bölgelerine gidildikçe sınıf mevcudu azalma göstermektedir. Türkiye'nin sınıf mevcudu ortalaması (30,6) TIMSS ortalamasının (26) üzerindedir. Sınıf mevcudunun en kalabalık olduğu coğrafi bölgeler Marmara (34,8) ve Akdeniz (34,4) bölgeleridir. Marmara bölgesindeki yoğunluk İstanbul'u içermesinden kaynaklıdır. Ortalama sınıf mevcudu 27,1 olan Ege ve 27,6 olan İç

Anadolu bölgeleri, öğretmen tecrübesinde olduğu gibi, sınıf yoğunluğu açısından da en avantajlı bölgelerdir. Bu bulgular, TIMSS 2007 sonunda açıklanan EARGED (2008) bulgularını desteklemektedir. Bahsedilen araştırma, Türkiye'deki 8. sınıf öğrencilerinin %61'inin, sınıf mevcudu 25-40 olan, %20'sinin de sınıf mevcudu 41 ve üstü sınıflarda eğitim aldığını göstermektedir.

Araştırmada yer alan öğretmenler, TIMSS'i ilk olarak sınavdan ortalama 7,7 ay önce duymuşlardır. Matematik öğretmenlerinin %7,8'i TIMSS hakkında üniversite eğitimleri esnasında, %3,6'sı da hizmetiçi eğitimleri vasıtasıyla bilgilendirilmişlerdir. Bu bulgular, eğitimleri esnasında öğretmen adaylarını iyi hazırlamadığımızı açık bir biçimde ortaya koymaktadır. Öğretmenlerin büyük çoğunluğu, ancak şubeleri TIMSS'de Türkiye'yi temsil etmek üzere seçildikten sonra, sınav hakkında bilgi sahibi olmuşlardır. Matematik öğretmenin görevi tüm öğrencilerini günümüz dünyasının gereksinimleri doğrultusunda yetiştirmektir. Matematik eğitimin hedef alması gereken kazanımlar, TIMSS gibi, dünya standartlarını yansıtan bir araştırmanın ölçtüğü becerilerle de saptanabilir. Öğretmenlerimizin büyük bir çoğunluğu (%54,5) ders anlatımında dünya standartlarını karşılamaya dikkat etmezken, ders hazırlarken bunu göz önünde bulunduran öğretmenler, bu standartlar hakkında önceden bilgisi olanlardır. Bu bulgular, Türkiye'yi temsil edecek şubeler seçildikten sonra, bu şubelerin öğretmenlerini bilgilendirmek yerine, hepsinin öğrencilerin ulaşması amaçlanan matematiksel düzey hakkında bilgilendirilmeleri gerektiğini ortaya koymaktadır. Bu hususta hizmetiçi eğitim verilmesi kadar, eğitim fakültelerinin, öğretmen adaylarına, uluslararası kıyaslamalara yönelik eğitim vermeleri de önemlidir. Yapılan alanyazın taramasında, öğretmenlerin, sınavı ilk ne zaman öğrendikleri hakkında bir araştırmaya rastlanmamıştır.

Öğretmenlerin büyük bir yüzdesi öğrencilerini sınava motive etmek için onların ulusal kimliklerini ön plana çıkarmayı ve ülkeyi temsil ettiklerini vurgulamayı planlamaktadırlar. Sınava hazırlanma yöntemi olarak en tercih ettikleri yaklaşım etüt/kurs çalışması yapmak ve daha önceki yıllarda yayınlanmış TIMSS

sorularını çözmektir. Gerek SBS'ye, gerekse YGS'ye hazırlanan öğrencilerin bu sınavlara yönelik kurslara gitmeleri ve eski soru tiplerini çalışmaları ülkemizde artık bir gelenek haline gelmiştir. Bundan dolayı öğretmenlerin TIMSS'e öğrencilerini hazırlamak için kullanmayı seçtikleri yöntemler de aynı yöndedir. Sınava kısıtlı bir zaman kala, öğretmenlerin bilgilendirilmeleri de, daha köklü değişikliklere fırsat tanımamaktadır.

Bu araştırmaya göre matematik öğretmenlerinin öğrencilerinden en yüksek başarıyı bekledikleri konu veri ve olasılık, en az başarı bekledikleri konu ise geometridir. TIMSS 2007 sonuçları da 8. sınıf düzeyinde Türk öğrencilerin en başarılı oldukları konunun veri ve olasılık, en başarısız oldukları konunun da geometri olduğunu doğrulamaktadır (EARGED, 2008). Bütün matematik alanlarındaki başarı beklentisi bilgi düzeyinden sonuç çıkarma düzeyine doğru bir azalma göstermektedir. Öğretmenlerin beklentisine göre bilgi düzeyinde dahi ancak %50 başarı beklenirken, bu beklenti sonuç çıkarma düzeyi sorularda %30'lardadır. Bu bulgular Türk öğrencilerinin geçmiş yıllardaki performansları ile paralellik göstermektedir (EARGED, 2008).

Öğretmenlerin bekledikleri başarı, coğrafi bölgelere göre anlamlı farklılık göstermemektedir. EARGED'in (2008) matematikteki ve Erberber'in (2010) fen bilgilerindeki araştırmasında coğrafi bölgelere göre başarıda anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Öğretmenlerin başarı beklentisi ile yerleşim bölgeleri ve öğretmen deneyimleri arasında da anlamlı farklılıklar olduğu ortaya çıkmıştır. Bu fark büyük yerleşim bölgelerindeki okullardaki öğrencilerin lehinedir. Erbaş (2005) da çalışmasında performansın en büyük etkeninin okul türü olduğunu belirtmiştir. Araştırmamızın bulguları, Alacacı ve Erbaş'ın (2010) başarıdaki farkın %55'inin okullar arasındaki karakteristiklere atfedilebileceğini ortaya koyan çalışmasını desteklemektedir. İl merkezlerinden uzaklaştıkça, hem okullardaki fiziksel imkansızlıklar artmakta, hem de öğretim araç ve gereçleri azalmakta, hem de öğrencilerin ailelerinin ekonomik seviyeleri düşüş göstermektedir. Ayrıca öğretmen deneyiminin de il merkezinden uzaklaştıkça azalması, köylerdeki öğrencileri her yönden

dezavantajlı bir konuma getirmektedir. Bu bulgular sosyo-ekonomik düzey ile matematik başarısı arasında yüksek bir korelasyon olduğunu ortaya koyan çalışmaları desteklemektedir (Chiu & Xihua, 2008; Okpala, Okpala, & Smith, 2001; Pitiyanuwat & Campbell, 1994; Yang, 2003).

Bilgi düzeyi sorular ile sayılar öğrenme alanı uygulama düzeyi sorular dışında, başarı beklentisi öğretmenlerin deneyimlerine göre anlamlı farklılık göstermektedir (Tablo.3). Sadece bilgi düzeyindeki sorularda öğretmen deneyimi anlamlı bir fark yaratmamaktadır. Öğretmenlerin hizmetiçi eğitim esnasında, üst düzey soru yazmaya yönelik destek istemeleri göz önüne alınırsa, bu sonuç şaşırtıcı değildir. Deneyimsiz öğretmenlerin soru sorma becerileri daha da sınırlı kalmaktadır. Durum böyle iken, matematik ders kitaplarının öğretmenlerin büyük çoğunluğu tarafından yetersiz veya kısmen yetersiz bulunması (%76,5) ve kitaplardaki en önde gelen eksiklik olarak sonuç çıkarma, uygulama türü problemlerin ve soru çeşitliliğinin az oluşunun gösterilmesi sorunu daha da vahim kılmaktadır. Kitabı yeterli veya kısmen yeterli bulan öğretmenlerin bile ancak %13,6'sı soru çeşitliliğini yeterli bulmaktadırlar. Bu durum Türk öğrencilerinin kısıtlı çeşitlilikte soru tipi ile karşılaştıklarını ve soru türlerinin de çoğunun bilgi düzeyinde kaldığını göstermektedir. TIMSS 1999 ve 2007 ulusal raporları, 8. sınıf öğrencilerinin uygulama ve sonuç çıkarma düzeyindeki sorulara nazaran, bilgi düzeyindeki sorularda daha başarılı olduğunu ortaya koymuştur (EARGED, 2003a; 2008). Öğrencilerin, bilgi düzeyinde başarılı olmalarını sağlamak, uygulama ve sonuç çıkarma düzeyinde başarılı olmalarını sağlamaktan çok daha kolaydır.

Başarısızlığın diğer nedenleri olarak, öğretmenler, öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeylerinin yetersizliğini, soyut düşünemiyor, yorum yapamıyor olmalarını, derse katılımlarının azlığını, matematiğe karşı tutumlarını göstermektedirler. Matematik dersi dışında kalan daha kapsamlı sorunlar ise öğrencinin ders çalışmasındaki yetersizlik, okula karşı isteksizlik, düşük sosyo-ekonomik düzey ve velilerin eğitime karşı olan ilgisizliği olarak sıralanmıştır.

Öğretmenlerin büyük bir çoğunluğu (%75,5) yapılandırmacı yaklaşımla ders işlediklerini belirttikleri halde %65'inin haftada bir veya daha az etkinlik yaptıkları saptanmıştır. Bu bulgular arasındaki farklılık iki olasılığı akla getirmektedir: i) Öğretmenler kitaptaki etkinlikleri yapılandırmacı yaklaşıma uygun bulmamaktadırlar; ii) Öğretmenler yapılandırmacı yaklaşımı bilmemektedirler. Bu olasılıkların ikisi de endişe vericidir.

Öğretmenlerin %13'ünün kitaptaki etkinlikleri beğendiği, %7'sinin de etkinlikleri yetersiz bulunduğu görülmüştür. Ayrıca Doğu Anadolu, Güneydoğu Anadolu gibi dezavantajlı coğrafi bölgelerde ve köyler gibi dezavantajlı yerleşim bölgelerinde etkinliklerin daha az yapılması beklenirken, böyle bir bulguya rastlanmamıştır. Yapılan etkinlik sayısı ile coğrafi bölgeler, yerleşim bölgeleri ve öğretmen deneyimi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemiştir. Eğitim fakültelerinden yeni mezun öğretmenlerin, eğitimleri sırasında etkinlikleri gördükleri için, onları daha sık kullanmaları beklenirken, tecrübenin bir farklılık yaratmadığı saptanmıştır.

Yapılandırmacı yaklaşımı kullanmadıklarını söyleyen öğretmenler, öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeyindeki yetersizliği, programın yoğunluğunu, zaman kısıtlılığını ve sınıf mevcudunun çokluğunu gerekçe olarak gösterilmişlerdir. Genellikle, Türkiye'de öğretmenler kalabalık sınıf mevcudunun etkinlik yapmayı güçleştirdiğini söylemektedirler. İlköğretim öğretmenlerinin %56'sı kalabalık sınıf mevcudu ile etkinlik yapılmasının zor olduğunu düşünmektedirler (Yapıcı & Leblebicier, 2007). Anılan ve Sarier'in (2008) çalışmasında öğretmenlerin büyük bir yüzdesi, 5 puanlık Likert ölçeği üzerinden ortalama 4,1 puan vererek, bu fikre katıldıklarını belirtmişlerdir (her iki çalışma da yöresel olup, tek bir il çerçevesinde yapılmıştır). Fakat bu araştırmada, etkinlik sayısı ile sınıf mevcudu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.

Öğretmenlerin %9,1'inin hizmetiçi eğitim esnasında, öğretim yöntem ve teknikleri konusunda desteğe ihtiyacı olması pedagojik bilgilerinde bir eksiklik olduğunu göstermektedir. EARGED (2008), TIMSS ortalamasına kıyasla, Türkiye'deki matematik

öğretmenlerinin 8. sınıf matematik içeriğini öğretmeye hazır hissetmediklerini ortaya koymuştur. Öğretmenlerimizin pedagojik yaklaşımlardaki olası eksiklikleri, alan bilgilerinin zayıflığı ile birleştiğinde, Türkiye'nin başarısızlığının nedenleri daha da iyi anlaşılabilir.

Sonuç ve Öneriler

Bu araştırmanın sonuçlarına göre, yapılabilecek önerilerin başında, tecrübesiz öğretmenlere gereken desteğin verilmesi gelmektedir. Küçük yerleşim bölgelerine deneyimsiz öğretmenlerin atanması, şartların zaten istenenin altında olduğu okullara devam eden öğrencilerin dezavantajlarının artmasına yol açar. Deneyimli öğretmenlerin köy okullarına gönderilmesi mümkün olmasa da, hem deneyimsiz öğretmenlere, hem de onların öğrencilerine destek olması amacı ile köy okullarına daha fazla yardımcı kitaplar, materyaller, bilgisayarlar ve bilgisayar ortamında öğretim yapan yazılımlar gönderilebilir.

Gelecekte Türkiye'nin TIMSS'deki başarısının artması için, Türkiye'yi temsil edecek olan şubelerin belirlenmesi beklenmeksizin, bütün öğretmenler sınav hakkında bilgilendirilmeli ve öğretmenlerin sonuç çıkarma, uygulama soruları yazabilmelerinde onlara rehberlik edecek hizmetiçi eğitimler verilmelidir. Bunun dışında, öğretmenlere öğrencilerinin motivasyonunu arttırmaya yönelik destek sağlanmalıdır. Burada asıl görev eğitim fakültelerine düşmektedir. Eğitim fakülteleri, eğitim yöntem ve tekniklerinde donanımlı öğretmen adayları yetiştirmenin yanı sıra, bu adayların üst düzey soru yazabilme yetisine de sahip olmalarına özen göstermelidirler. Geleceğin öğretmenleri, uluslararası matematik eğitimindeki amaçlar hakkında köklü bilgiye sahip olarak ve küresel arenada meziyetlerini sergileyebilecek nitelikler ile mezun olmalıdırlar.

Yüklü matematik ders programının gözden geçirilmesine, TIMSS'de başarılı olan ülkelerdeki gibi, temel kavramlara daha çok odaklanılmasına ihtiyaç vardır. Temel matematik kavramları iyi öğrenildiğinde, ikincil düzey kavramların öğrenilmesi hem daha kolaylaşır, hem de daha hızlanır (Ma, 1999). Bunu göz önünde bulundurarak, matematik programındaki hedef, pek çok konuyu içermesi değil, sınıf düzeyi için önemli olan konulara yoğunlaşılması olmalıdır.

Ders kitaplarının yazımında soru çeşitliliğine önem verilmeli, kitaplardaki uygulama ve sonuç çıkarma soruları artırılmalıdır. Ayrıca, TIMSS'de kullanılan soru türlerine matematik ders kitaplarında yer verilmelidir. Ders kitaplarının içinde veya ayrı bir kitapçık halinde öğrenciye eski yılların açıklanmış TIMSS sorularının verilmesi de başarıyı arttıracak faktörlerden biri olarak düşünülmektedir.

Teknolojinin ilerlemesi ile, günümüzde, bilgi düzeyindeki matematik öğrenimi yetersiz kalmaktadır. Öğretmenler ders hazırlarken ve işlerken, ödevlerde, sınavlarda bilinçli olarak öğrencinin üst düzey düşünme becerisini geliştirmeyi hedeflemelidirler. Daha da önemlisi, öğretmenler öğrencilerini motive etmeyi bilmeli ve onlarda öğrenme isteği uyandırmalıdırlar.

Uluslararası karşılaştırmalar içeren pek çok araştırma, TIMSS ve PISA gibi sınavlarda başarıyı en çok etkileyen faktörün o milletin eğitime verdiği değer olduğunu ortaya koymuştur (Eccles & Jacobs, 1986; MacNab, 2000; Stevenson, Chen, & Lee, 1993; Stevenson, Lee, & Stigler, 1986). Bu nedenle, Millî Eğitim Bakanlığı, sınav puanlarından bağımsız olarak, ülke çapında eğitime verilen değer artırılmasında bilinçli bir çaba göstermelidir.

KAYNAKÇA

- Alacacı, C., & Erbaş, A. K., (2010). Unpacking the inequality among Turkish schools: Findings from PISA 2006, *International Journal of Educational Development*, 30(2), 182-192.
- Altun, A. (2007). *Effects of students and school related factors on the mathematics achievement in Turkey at eight grade level*. Unpublished master thesis. Ankara: METU.
- Andrews, P., & Hatch, G. (2000). A comparison of Hungarian and English teachers' conceptions of mathematics and its teaching. *Educational Studies in Mathematics*, 43(1), 31-64.
- Anılan, H., & Sarier, Y. (2008). Altıncı sınıf matematik öğretmenlerinin matematik dersi öğretim programının uygulanabilirliğine ilişkin görüşleri. *Mehmet Akif Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 128-141. <http://efd.mehmetakif.edu.tr/arsiv/aralik2008/aralik2008/128-141.doc>
- Berg, B. L. (2007). *Qualitative research methods for the social science* (6th ed.). Pearson / Allyn & Bacon.
- Chiu, M. M., & Xihua, Z. (2008). Family and motivation effects on mathematics achievement: Analyses of students in 41 countries. *Learning and Instruction*, 18(4), 321-336.
- EARGED (2003a). *TIMSS 1999 Türkiye Raporu*. Ankara: MEB.
- EARGED (2003b). *Üçüncü Uluslararası Matematik Ve Fen Bilgisi Çalışması: Ulusal Rapor*. Ankara: MEB.
- EARGED (2008). *TIMSS 2007 Türkiye Raporu*. Ankara: MEB.
- Eccles, J. S., & Jacobs, J. E. (1986). Social Forces Shape Math Attitudes and Performance. *Signs*, 11(2), 367-380.
- Erbaş, A. K. (2005). Predicting Turkish ninth grade students' algebra performance. *The Mathematics Educator*, 15(1), 25-34.
- Erbaş, A. K., & Alacacı, C. (2007). *6 ve 7. sınıf Türk matematik ders kitaplarının Amerikan ve Singapur ders kitapları ile karşılaştırmalı bir analizi*. Ankara: TÜBİTAK.
- Erberber, E. (2010). Analyzing Turkey's data from TIMSS 2007 to investigate regional disparities in eighth grade science achievement, in Alexander W. Wiseman (ed.) *The Impact of International Achievement Studies on National Education Policymaking (International Perspectives on Education and Society, Volume 13)*, Emerald Group Publishing Limited, pp.119-142
- EURYBASE. (2008). The information database on education systems in Europe, *Türk Eğitim Sistemi 2006-2007*, Retrieved from http://eacea.ec.europa.eu/ressources/eurydice/eurybase/pdf/section/TR_TR_C9_5.pdf
- Fraenkel J. R., & Wallen, N. E. (1996). *How to design and evaluate research in education* (3rd edition), McGraw Hill, Inc. USA.
- Gonzalez, E. J., & Miles, J. A. (2001). *TIMSS 1999 user guide for the international database*. Boston: International Association for the Evaluation of Educational Achievement.
- Haggarty, L., & Pepin, B. (2002). An investigation of mathematics textbooks and their use in English, French and German classrooms: Who gets an opportunity to learn what? *British Educational Research Journal*, 28(4), 567-590.
- Jakwerth, P. (1999). TIMSS performance assessment result US. *Studies in Educational Evaluation*, 25, 277-281.
- Koon, F., & Leung, S. (2005). Some characteristics of East Asian mathematics classrooms based on data from the TIMSS 1999 video study. *Educational Studies in Mathematics*, 60(2), 199-215.
- Li, Y. (2000). A comparison of problems that follow selected content presentations in American and Chinese mathematics textbooks. *Journal for Research in Mathematics Education*, 31(2), 234-241.
- Ma, L. (1999). *Knowing and teaching elementary mathematics: Teachers' understanding of fundamental mathematics*. Mahwah, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates.
- MacNab, D. (2000). Raising standards in mathematics education: Values, vision, and TIMSS. *Educational Studies in Mathematics*, 42(1), 61-80.

- Mayer, R. E., Sims, V., & 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.
- McKnight, C. C., & Schmidt, W. H. (1998). Facing facts in US science and mathematics education: Where we stand, where we want to go. *Journal of Science Education and Technology*, 7, 57-76.
- Menon, R. (2000). Should the United States emulate Singapore's education system to achieve Singapore's success in TIMSS. *Mathematics Teaching in Middle School*, 5, 345-348.
- Miles, M. B. & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis*. London: SAGE Publication.
- Mullis, J. V. C., Martin, M. O., Ruddock, G. Y., O'Sullivan, C. Y., & Preuschoff, C. (2009). *TIMSS 2011 assessment*. Boston: Boston College Publication.
- Okpala C. O., Okpala, A. O., & Smith, F. E. (2001). Parental involvement, instructional expenditures, family socioeconomic attributes, and student achievement. *The Journal of Educational Research*, 95(2), 110-115.
- Özdemir, E. (2003). *Modeling of the factors affecting science achievement of eight grade Turkish students based on the third international mathematics and science study*. Unpublished master thesis. Ankara: METU.
- Patton, M. Q. (2002). *Qualitative research and evaluation methods*. London: SAGE Publication.
- Peak, L. (1996). *Pursuing excellence: Eight-grade mathematics and science teaching, learning, curriculum, and achievement in international context*. Initial Findings from the Third International Mathematics and Science Study. National Center for Education Statistics. Washington, DC: USA.
- Pitayanuwat, S., & Campbell, J. R. (1994). Socio-economic status has major effects on math achievement, educational aspirations and future job expectations of elementary school children in Thailand. *International Journal of Educational Research*, 21(7), 713-721.
- Ramseier, E. (1999). Task difficulty and curricular priorities in science: Analysis of typical features of the Swiss performance in TIMSS. *Educational Research and Evaluation*, 5, 105-126.
- Stevenson, H. W., Chen, C., & Lee, S. (1993). Mathematics achievement of Chinese, Japanese, and American children: Ten years later. *Science, New Series*, 259(5091), 53-58.
- Stevenson, H. W., Lee, S., & Stigler, J. W. (1986). Mathematics achievement of Chinese, Japanese, and American children. *Science, New Series*, 231(4739), 693-699.
- Stigler, J. W., Lee, S., & Stevenson, H. W. (1987). Mathematics classrooms in Japan, Taiwan, and the United States. *Child Development, Special Issue on Schools and Development*, 58(5), 1272-1285.
- Tatsuoka, K. K., Corter, J. E., & Tatsuoka, C. (2004). Patterns of diagnosed mathematical content and process skills in TIMSS-R across a sample of 20 countries. *American Educational Research Journal*, 41(4), 901-926.
- Vlaardingerbroek, B., & Taylor, T. G. (2003). Teacher education variables as correlates of primary science ratings in thirteen TIMSS systems. *International Journal of Educational Development*, 23, 429-438.
- Webster, B. J., & Fischer, D. L. (2000). Accounting for variation in science and mathematics achievement: A multilevel analysis of Australian data third international mathematics and science study. *School Effectiveness and School Improvement*, 11, 339-360.
- Whitman, N. C., Nohda, N., Lai, M. K., Hashimoto, Y., Iijima, Y., Isoda, M., & Hoffer, A. (1997). Mathematics education: A cross-cultural study. Teachers and teacher education in the United States: Perspectives from members of the Japanese-United States teacher education consortium. *Peabody Journal of Education*, 72(1), 215-232.
- Yang, Y. (2003). Dimensions of socio-economic status and their relationship to mathematics and science achievement at individual and collective levels. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 47(1), 21-41.
- Yapıcı, M., & Leblebiciler, N. H. (2007). Teachers' views with regard to new primary school curriculum. *Elementary Education Online*, 6(3), 480-490. <http://ilkogretim-online.org.tr>
- Yayan, B., & Berberoğlu, G. (2004). A re-analysis of the TIMSS 1999 mathematics data of Turkish students. *Studies in Educational Evaluation*, 30, 87-104.

Yore, L. D., Anderson, J. O., & Shymansky, J. A. (2002). Modeling the relationships of classroom characteristics and student attributes to students' science achievement. *Annual Meeting of the National Association for Research in Science Teaching*. New Orleans, LA, April 7-10, 2002. USA.

Summary

Introduction

The Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) is an international study measuring science and mathematics achievement among fourth and eighth grade students around the world. Data for TIMSS has been gathered every four years, beginning with 1995. Turkey had participated in TIMSS for three times starting from 1999. Turkey then participated in TIMSS in 2007 and in 2011 at the 8th-grade level. The aim of this study is to investigate the perceptions of Turkish 8th grade mathematics teachers about TIMSS, their expectation of success and how they plan to prepare for TIMSS.

Research Questions

The research questions were set as: How do Turkish teachers intend to prepare their students for TIMSS? How do Turkish teachers intend to motivate their students for TIMSS? Have the Turkish teachers been preparing their lessons with TIMSS in mind? From teachers' perception, how successful will their students be in TIMSS and why? From the teachers' perspective, how well do the textbooks prepare students for TIMSS? How well are the pedagogical approaches endorsed by the new mathematics program reflected in the classroom? Are the teachers using constructivist pedagogy in class? If not, why not? If they are using it, how often do they do activities from the mathematics textbook? From teachers' perception what changes, improvements are required for Turkey to rank higher in TIMSS in the future?

Methodology

A survey design was chosen for investigating the research questions. A research survey was conducted on 200 of the 208 8th-grade teachers whose students would represent Turkey in TIMSS 2011. Data was collected from those teachers during an informative meeting on TIMSS. The participants completed the survey on a voluntary basis. The survey is composed of 19 questions, of which 17 are open-ended and 2 are multiple choice questions. The open-ended questions were designed so as not to limit the range of responses that could be given.

Findings

Data analyses revealed that though there are no statistically significant differences in teachers' expectation of success and geographical regions, such a difference exists between application- and reasoning-level questions and residential location. While large class size is not a factor in teacher's perception of success, the experience of teachers is. Inexperienced teachers' classes in rural areas should be supported by on-line teaching materials. Textbooks were found unsatisfactory by the teachers. While 75.5 % of the teachers said that they use constructivist pedagogy, 65% indicated doing one or fewer mathematics activities per week. A statistically meaningful difference was observed between the frequency with which mathematical activities were done in class and teachers' satisfaction with the textbook; however no such difference was observed between the number of activities done and class size.

Discussion

In the future, to elevate Turkey's ranking in TIMSS, teachers recommend cutting down on the number of topics covered in the mathematics program. They also want textbooks to have a larger variety of problems, especially ones geared to application and reasoning skills. Both in education departments and in-service training workshops, writing

questions promoting higher-level thinking skills should be emphasized. Also teachers need in-service training on how to increase student motivation. International comparisons indicate that the most important factor in mathematics success is the value society gives to education, and that the value given is closely correlated with socio-economic level. The value given to education in Turkey needs to be increased.

Ek. 1

Anket soruları:

- Okulunuzun bulunduğu coğrafi bölge
 - Akdeniz
 - Doğu Anadolu
 - Ege
 - Güney Doğu Anadolu
 - İç Anadolu
 - Karadeniz
 - Marmara
- Okulunuzun bulunduğu yerleşim birimi
 - İl merkezi
 - İlçe
 - Belde
 - Köy
- Kaç yıllık matematik öğretmenliği tecrübeniz var?
- TIMSS şubenizdeki öğrenci sayısı
- A. TIMSS sınavını ne zaman duydunuz? B. Kimden öğrendiniz?
- TIMSS'e seçilen şubenize nasıl bir çalışma planı düşünüyorsunuz?
- Öğrencilerinizi TIMSS'e nasıl motive etmeyi düşünüyorsunuz?
- Şimdiye kadar ders işlerken TIMSS sınavını gözönünde bulundurdunuz mu?
- Sizce TIMSS şubesi öğrencileriniz TIMSS 2007 sorularının yüzde kaçını yapabiliirdi? Tabloyu doldurunuz.

	Bilgi	Uygulama	Sonuç çıkartma
Sayılar			
Cebir			
Geometri			
Veri toplama ve olasılık			

- Tablolarda verdiğiniz yüzdeleri gözönüne alarak sorun gördüğünüz alanlarda sizin şubeniz için sorunun kaynağı nedir?
- TIMSS 2011'de ülkemizin 2007'de bulunduğu sıradan daha üst sıraya geçeceğine inanıyor musunuz? Neden?
- TIMSS sınavına hazırlanmak için MEB kitabını kullanıyorsanız bu kitabın öğrencileri TIMSS'e hazırlamaya katkısını: A. Hangi açılardan yeterli buluyorsunuz? B. Hangi açılardan yetersiz buluyorsunuz?
- TIMSS'e seçilmiş olan şubenizde yapılandırmacı yaklaşımı kullanarak öğretim yapıyor musunuz? Yanıtınız hayır ise nedenini açıklayınız.
- TIMSS'e seçilmiş olan şubenizde MEB kitabından etkinlikler yapıyor musunuz? Ne sıklıkta?

15. Herhangi bir öğretmenin TIMSS'de şubesinin başarılı olması için ne tür hizmetiçi eğitime ihtiyacı vardır?
16. Türkiye'nin TIMSS'te daha başarılı olması için matematik dersi öğretim programında ne gibi değişiklikler yapılmasını önerirsiniz?
17. Türkiye'nin TIMSS'te daha başarılı olması için MEB kitaplarında ne gibi değişiklikler yapılmasını önerirsiniz?
18. Türkiye'nin TIMSS'te daha başarılı olması için sizin öğretmen olarak ne gibi değişiklikler yapmanız gerektiğini düşünüyorsunuz?
19. İlerki yıllarda daha üst sıraya geçmemiz için neye ihtiyacımız olduğunu düşünüyorsunuz?