

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ALAN MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN TIMSS ARAŞTIRMASI İLE İLGİLİ GÖRÜŞLERİ¹

Opinions of Post-Graduate Mathematics Teachers about TIMSS Research

Gönderim Tarihi: 04.11.2019

Kabul Tarihi: 08.12.2019

Doi: 10.31795/baunsobed.659289

Mehmet Ali KANDEMİR*
Yıldız YILDIZ**

ÖZ: Bu çalışmada ortaokul matematik öğretmenlerinin Trends in International Mathematics and Science (TIMSS-Uluslararası Matematik ve Fen Bilimleri Araştırması) uygulaması ile ilgili görüşlerini belirlemek, matematik dersinde kullandıkları öğretim yöntemlerinin TIMSS'e uyumlu olup olmadığı ile ilgili görüşlerinin ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Çalışmada nitel araştırma desenlerinden durum çalışması yöntemi kullanılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Çalışma grubu belirlenirken çalışmanın amacına bağlı olarak amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme kullanılmıştır. Ölçüt örneklemede yüksek lisans yapan ve ortaokulda çalışan matematik öğretmenleri seçilmiştir. Veri analizinde ATLAS.ti 4.2 programı kullanılmış ve içerik analizi yapılmıştır. Öğretim modelleri, stratejileri ve yöntemlerin TIMSS sınavının kapsamına uygun olduğu bulunmuştur. TIMSS'de Türk öğrencilerin başarısız olması eğitim sistemi, öğretmen ve öğrenci boyutlarından kaynaklandığı belirlenmiştir. Öğretmenler öğrencilerini çeşitli nedenlerle TIMSS'e hazırlamakta yetersiz kaldıklarını ifade etmişlerdir. Genel itibarıyla öğretmenlerin TIMSS sınavı ile görüşleri olumlu yöndedir. Öğretmenler lisansüstü eğitim almalarının TIMSS gibi uluslararası sınavlar konusunda bilinçlenmelerine katkısı olduğunu belirtmişlerdir.

Anahtar Kelimeler: Matematik Öğretmeni, Öğretim Öntemleri, Öğretmen Görüşleri, TIMSS

ABSTRACT: This study aims to determine the opinions of teachers about TIMSS and to reveal their thoughts about whether the teaching methods they use in mathematics course

¹ Bu çalışma, 26-28 Ekim 2018 tarihlerinde yapılan UNESAK-2018 Uluslar arası Necatibey Eğitim ve Sosyal Bilimler Araştırmaları Kongresi'nde sözlü olarak sunulan bildirinin genişletilmiş halidir. Bildirinin özeti özet kitapçığında basılmıştır.

* Dr.Öğretim Üyesi, Balıkesir Üniversitesi/Necatibey Eğitim Fakültesi/Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi /İlköğretim Matematik Eğitimi, kandemir@balikesir.edu.tr, ORCID ID: orcid.org/0000-0003-1598-5108.

** Matematik Öğretmeni-Yüksek Lisans Öğrencisi, Azapbaşı Şehit Hasan Basri Kayaaltı Ortaokulu/ Necatibey Eğitim Fakültesi/Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi/ İlköğretim Matematik Eğitimi, yldz_yldz_95@windowslive.com, ORCID ID: orcid.org/0000-0003-0441-2144.

are compatible with TIMSS. In the study, the case study method was used from qualitative research designs. Semi-structured interview form was used as data collection tool. When determining the study group, criterion sampling was used from purposive sampling methods depending on the purpose of the study. In criterion sampling, master's and junior high school math teachers were selected. ATLAS.ti 4.2 program was used for data analysis and content analysis was performed. Instructional models, strategies and methods were found to be appropriate for the scope of the TIMSS exam. The failure of Turkish students in TIMSS was determined to be due to the education system, teacher and student dimensions. Teachers stated that they were unable to prepare their students for TIMSS for various reasons. In general, the teachers have a positive attitude with the TIMSS exam. Teachers stated that graduate studies have contributed to raising awareness about international examinations such as TIMSS.

Keywords: Mathematics Teacher, Teacher Views, Teaching Methods, TIMSS

GİRİŞ

TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study = Uluslararası Matematik ve Fen Bilimleri Araştırması), Uluslararası Eğitim Başarılarını Değerlendirme Kuruluşu (IEA- International Association for the Evaluation of Educational Assessment) tarafından dört yıl aralıklar ile dördüncü sınıf ve sekizinci sınıf öğrencilerine matematik ve fen bilimleri alanında başarı testleri uygulayan ve anketleriyle (öğrenci, öğretmen, ev, okul, öğretim programı) öğrenciler ile ilgili kapsamlı bilgi toplayan uluslararası bir tarama çalışmasıdır (Mullis, Martin, Foy ve Arora, 2016). TIMSS araştırmasının amacı, ülke genelini temsil edecek şekilde rastgele seçilen 4. sınıf ve 8. sınıf öğrencilerinin matematik ve fen bilimleri başarılarını belirlemektir. TIMSS dört yıl aralıklar ile yapıldığı için süreç içerisinde öğrencilerin başarılarındaki değişim kapsamlı bir şekilde değerlendirilmektedir. TIMSS'den elde edilen veriler ülkelerin eğitim sistemleri için önemli bir dönüttür (EARGED, 2015). TIMSS, eğitim sistemimizi TIMSS'e katılan ülkeler ile karşılaştırma yaparak değerlendirmemize ve eğitim sistemimizin gelişimini incelememize imkân sağlamaktadır (Erdoğan, Hamurcu ve Yeşiloğlu, 2016). TIMSS raporları, eğitim politikaları ile ilgilenenlere, eğitimcilere, uzmanlara bilgi vermektedir (Ölçüoğlu, 2015). TIMSS'e katılan ülkeler TIMSS raporlarını inceleyerek eğitim sistemleri ile ilgili karar vermektedirler (Yavuz, Demirtaşlı, Yalçın ve İlgün-Dibek, 2017). Ülkemizde de Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) uluslararası, ulusal düzeydeki araştırma sonuçlarını ve farklı ülkelerin öğretim programlarını göz önünde bulundurarak matematik dersi öğretim programında değişiklik yaparak öğretim programını güncellemiştir (MEB, 2018).

TIMSS ilk defa 1995 yılında 4. Sınıf ve 8. Sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. Türkiye ise ilk kez 1999 yılında 8. sınıf düzeyinde katılmıştır. 2003 yılında ger-

çeleştirilen üçüncü TIMSS'e katılmayan Türkiye; 2007 yılında sekizinci sınıf düzeyinde, 2011 ve 2015 yılında ise hem dördüncü sınıf hem de sekizinci sınıf düzeyinde TIMSS'e katılmıştır. 2011 yılında TIMSS'e katılan dördüncü sınıf öğrencilerimiz, öğrenci merkezli öğretim programı ile öğrenim gören ve ilk defa uluslararası sınava katılan öğrenci grubudur (Büyüköztürk, Çakan, Tan ve Atar, 2014). Türkiye matematik başarı puanında TIMSS'e katıldığı tüm yıllarda dünya ortalamasının altında kalmıştır (Arıkan, Van de Vijver ve Yagmur, 2016). Son yıllarda ise matematik başarı puanı dünya ortalamasına yaklaşmaktadır. Tablo 1'de Türkiye'nin TIMSS'e hangi yıllarda hangi sınıf düzeyinde girdiği ve Uluslararası TIMSS matematik ortalaması ile Türkiye'nin TIMSS matematik ortalaması verilmiştir. Ayrıca TIMSS'e katılan ülke sayısı ve Türkiye'nin TIMSS matematik sıralaması gösterilmiştir.

Tablo 1: Türkiye'nin TIMSS Matematik Başarısı

Sınıf	Yıl	Uluslararası TIMSS Matematik Ortalaması	Türkiye TIMSS Matematik Ortalaması	TIMSS'e Katılan Ülke Sayısı	Türkiye'nin TIMS Matematik Sıralaması
8. sınıf	1999	487	429	38	31
	2007	500	432	49	30
	2011	500	452	41	13
	2015	500	458	38	23
4.sınıf	2011	500	469	49	34
	2015	500	483	48	35

Tablo 1'de yer alan TIMSS raporlarındaki matematik başarı dağılımı incelendiğinde; 1999 yılında TIMSS 8.sınıf matematik ortalaması 487 puan iken Türkiye 429 puan ile 38 ülke arasında otuz birinci, 8.sınıf TIMSS 2007 matematik ortalaması 500 iken Türkiye 432 puanla 49 ülke arasında otuzuncu, 4.sınıf TIMSS 2011 matematik ortalaması 500 iken Türkiye 469 puanla 49 ülke arasında otuz dördüncü, 8.sınıf TIMSS 2011 matematik ortalaması 500 puan iken Türkiye 452 puanla 41 ülke arasında yirmi dördüncü, 4.sınıf TIMSS 2015 matematik ortalaması 500 puan iken Türkiye 483 puan ile 48 ülke arasında otuz beşinci, 8.sınıf TIMSS 2015 matematik ortalaması 500 puan iken Türkiye 458 puanla 38 ülke arasında yirmi üçüncü olmuştur (Büyüköztürk vd., 2014 ; Şişman, Acat, Aypay ve Karadağ, 2011; Yıldırım vd., 2016). TIMSS araştırması, öğrencilerin uluslararası matematik ve fen başarıları ile birlikte ülkelerin kendi içerisinde de başarı durumunu değerlendirmektedir. Örneğin 2011 TIMSS sınavında Türkiye'de en yüksek başarı gösteren okulun, TIMSS matematik başarı puanı TIMSS 2011 sınavında birinci olan Kore'nin matematik ortalama puanından yüksektir. Türkiye'nin en düşük başarı gösteren okulun ise TIMSS matematik başarı puanı, TIMSS 2011 sınavında son sırada yer alan Gana'nın ortalama matematik başarı puanından daha düşüktür. Türkiye TIMSS sınavında dün-

yanın en başarılı ülkesindeki öğrencilerin matematik başarı ortalama puanından daha yüksek başarı puanına sahip öğrenciler yetiştirirken aynı zamanda TIMSS sınavında dünyanın en başarısız ülkesinin ortalama matematik başarı puanından daha düşük matematik başarı puanına sahip öğrenciler de yetiştirilmektedir (Yıldırım, Yıldırım, Ceylan ve Yetişir, 2013).

Problem Durumu

Öğrencilerin TIMSS başarısını etkileyen faktörler ve ilgili uluslararası ve ulusal literatürde birçok araştırma yapılmıştır (Choe ve Hwang 2014; Güner, Çelebi, Taşçı-Kaya ve Korumaz, 2014; Leung, 2006; Kareshki, ve Hajinezhad, 2014; Menon, 2000; Uğurel, Morali ve Kesgin, 2012). TIMSS matematik başarısıyla çeşitli demografik değişkenler arasında ilişki incelenmiştir (Karaca,2018; Polat, 2019). Öğrencilerin TIMSS matematik başarısı; öğrencilerin kendisi, ailelerinin sosyoekonomik durumları, okul ortamları ve öğretmenleri ile ilişki olduğu belirlenmiştir (Dodeen, Abdelfattah, Shumrani ve Hilal,2012; Matsuoka, 2014; Özgün, Koca ve Şen, 2002; Yaman, 2004; Papanastasiou, 2000). Öğrencilerin duyuşsal özellikleri (tutum, öz yeterlilik, öz güven vb.) TIMSS matematik başarıları ile ilişkilidir (Öztürk ve Uçar, 2010; Pangenı, 2014; Papanastasiou, 2002) Öğrencilerin matematiğe karşı öz güven duymaları önemlidir (Aydın, 2015). Amerika ve Japonya’da TIMSS 2007 sınavına katılan sekizinci sınıf öğrencilerinin matematiğe karşı özgüvenleri başarılarını olumlu yönde etkilemiştir (Yoshino, 2012). TIMSS 2011 araştırmasına katılan bütün öğrencilerin matematiğe karşı özgüvenleri matematik başarısını olumlu etkilemektedir (Akyüz, 2014). Öğrencilerin matematiğe karşı ilgilerinin matematik başarısına etkisi TIMSS 2015 değerlendirmesinde ise sınıf düzeyinde farklılaşmaktadır. Dördüncü sınıf öğrencilerinin matematiğe ilgileri TIMSS 2015 başarılarını etkilerken sekizinci sınıf öğrencilerinin matematiğe karşı ilgileri ile matematik başarıları arasında zıt bir ilişki vardır (Ertürk ve Akan, 2018). TIMSS 2015 araştırmasında sekizinci sınıf öğrencilerinin matematik başarısını, öz yeterlilik inançları etkilemiştir. Öğrencilerin matematiğe karşı tutumları ile TIMSS matematik başarıları arasında ise negatif bir ilişki vardır (Sarı, Arıkan ve Yıldızlı, 2017). TIMSS 2011 sınavında öğrencilerin matematik başarıları değerlendirilmiş ve öğrencilerin sosyoekonomik düzeyleri matematik başarılarını etkileyen temel özellikler arasında belirtilmiştir (Abazaoğlu, Yatağan, Yıldızhan, Arifoğlu ve Umurhan, 2015). Türkiye, Singapur, ABD ve Finlandiya’da ki sekizinci sınıf öğrencilerinin TIMSS 2011 matematik başarıları karşılaştırılmış ve öğrencilerin sosyoekonomik düzeyleri ile TIMSS matematik başarıları arasında olumlu yönde bir ilişki bulunmuştur (Akyüz, 2014). Kılıç ve Askın (2013) da TIMSS 2011’ de sekizinci sınıf öğrencilerinin matematik başarısına en çok etki eden değişkenler arasında öğrencilerin sosyo-ekonomik durumunu belirtmişler-

dir. 2011 TIMSS'te sosyo-ekonomik durumu iyi olan öğrencilerin bulunduğu okullar, akademik başarıya sosyo-ekonomik durumu iyi olmayan öğrencilerin bulunduğu okullara göre daha çok önem vermektedir. Öğrencilerin başarılarındaki farklılıkların %33'ü okullar arasındaki farklılıktan kaynaklanmaktadır (Erşan, 2016). 2015 TIMSS'te ise öğrencilerin matematik başarılarındaki farklılıkların %35'i okullar arasındaki farklılıktan kaynaklanmaktadır. Türkiye'deki okullar arasındaki farklılığın %48'inin nedeni ise okul kaynaklı ve öğretmen kaynaklıdır (Aydın, 2015). Öğretmenlerin bilgi ve becerilerinin öğrenci başarısı üzerinde etkisiyle ilgili birçok çalışma yapılmıştır (Altun,2009; Demirtaş, 2010; Philippou ve Christou, 1999; Savaş, Taş ve Duru, 2010, Sünbül,1996). Öğretmenlerin nitelikleri öğrencilerin TIMSS başarılarını da etkilemektedir (Atar, 2014). Öğretmenlerin akademik başarıya önem vermesinin TIMSS 2007 ve TIMSS 2011'de öğrencilerin matematik başarıları ile ilişkili olduğu bulunmuştur (Yavuz vd., 2017). TIMSS ile ilgili bu değerlendirmelerin ışığında öğrencilerin TIMSS matematik başarısını; demografik değişkenler, öğrencilerin duyuşsal özellikleri (tutum, öz yeterlilik, öz güven vb.), okul özellikleri ve matematik öğretmenleri etkilemektedir.

Öğretimin lideri olan öğretmenlerin özellikleri öğrencinin matematik başarısına yön verir. Nitelikli öğretmenler, öğrencilerin öğrenmesinde etkilidir (Killion, 1999). Öğretmen niteliği öğretmenin kişiliği, bilgi ve deneyimlerini ifade etmektedir (Goe, 2007). Öğretmenlerin lisans ve yüksek lisans derecelerine sahip olmaları da öğrencilerin başarılarını etkilemektedir (Goldhaber ve Brewer, 1996). Öğretmenlerin pedagojik alan bilgisine sahip olmaları önemlidir (Toluk-Uçar, 2011). Gelişmiş ülkeler öğretmen adaylarına gerekli pedagojik alan bilgisini kazandırmak için öğretmen adaylarını lisansüstü eğitim verilmektedir (Baki, 2010). Bütüner ve Güler (2017) TIMSS 2015 öğrencilerin matematik başarılarını araştırmışlardır. 2015 TIMSS'te başarılı olan ilk beş ülkenin lisansüstü öğretmen sayısının Türkiye'den daha fazla olduğu sonucuna ulaşmışlardır. TIMSS raporları incelendiğinde genellikle yüksek lisans veya doktora mezunu yüksek olan katılımcı ülkelerin TIMSS başarısının da yüksek olduğu belirlenmiştir. TIMSS 2015'te öğrencilerinin matematik başarısı Türkiye'den daha iyi olan İngiltere'de öğretmenlerin %95'i lisansüstü eğitim almaktadır. Finlandiya ülkesinde ise lisansüstü eğitim zorunludur. Amerika Birleşik Devletlerinin eyaletlerinin birçoğunda ise yönetici olmak için veya emekli olmak için öğretmenlere lisansüstü eğitim almaları zorunlu tutulmuştur (Abazaoglu, 2014). 2015 TIMSS raporunda 2007 yılında 66, 2011 yılında 80, 2015 yılında ise 90 Türk matematik öğretmenin TIMSS araştırmasına katıldığı belirtilmiştir. Katılan öğretmenlerin eğitim durumları incelendiğinde ise 2007 ve 2015 yılında 7 matematik öğretmenin, 2011 yılında ise 8 matematik öğretmenin lisansüstü eğitim gördüğü tespit edilmiştir (Yıldırım vd., 2016). Öğretmenlerin

öğrenci başarısı üzerindeki etkisi dikkate alındığında kendi alanlarında kendini geliştirmiş öğretmenlerin TIMSS hakkındaki görüşleri önem taşımaktadır. TIMSS araştırması ile ilgili alan yazın incelendiğinde genellikle öğretmenler, öğretmen adayları ve TIMSS' e katılan öğretmenlerin TIMSS hakkındaki görüşlerinin incelendiği araştırmalar mevcuttur (Karamustafaoğlu ve Sontay, 2012; Küçük, Şengül ve Katrancı, 2014; Özcan ve Koştur, 2019, Baysura, 2017). Özellikle lisansüstü eğitim alan matematik öğretmenlerin TIMSS araştırması hakkında görüşlerinin belirlendiği bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle bu çalışmada, alanyazındaki bu eksiklik giderilmeye çalışılmıştır.

Bu çalışmada TIMSS uygulaması hakkında ve TIMSS uygulamasının ortaokul matematik öğretimine etkisi hakkında lisansüstü eğitim alan matematik öğretmenlerinin görüşlerinin derinlemesine incelenmesi amaçlanmıştır.

Belirlenen amaç doğrultusunda aşağıdaki alt problemlere cevap aranmaktadır. Lisansüstü eğitim alan matematik öğretmenlerinin;

- TIMSS hakkında genel görüşleri nelerdir?
- TIMSS soruları hakkında görüşleri nelerdir?
- Türk öğrencilerin TIMSS' de başarısız olma nedenleriyle ilgili görüşleri nelerdir?
- Türk öğrencilerin TIMSS uygulamasına hazırlanması için matematik öğretiminde kullanması gereken öğretim model, strateji, yöntem ve teknikleriyle ilgili görüşleri nelerdir?
- Türk öğrencilerin TIMSS' de daha başarılı olması için görüşleri nelerdir?

YÖNTEM

Araştırma Modeli

Öğretmenlerin TIMSS ve TIMSS uygulamasında öğrencilerin matematik başarılarının nasıl arttırılabileceği hakkında görüşlerinin derinlemesine incelenmesini amaçlayan bu çalışmada nitel araştırma desenlerinden durum çalışması yöntemi kullanılmıştır (Yıldırım ve Şimşek, 2016).

Çalışma Grubu

Çalışma grubu belirlenirken çalışmanın amacına bağlı olarak amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme kullanılmıştır (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Öğretmen seçiminde belirlenen ölçüt öğretmenlerin lisansüstü eğitim almış veya alıyor olmasıdır. Çalışmanın ölçütüne uygun olan, MEB'e bağlı devlet okullarında çalışan sekiz matematik öğretmeni çalışma grubunu oluşturmuştur. Sekiz öğretmenin ikisi pür matematik alanında, altısı ise matematik eğitimi alanında

lisansüstü eğitim alan öğretmenlerdir. Çalışma grubundaki öğretmenler, ülkemizin batı coğrafyasındaki bir ilde görev yapmaktadırlar. Çalışma grubunun öğretmen kodları, cinsiyetleri, okullarının yerleşim birimleri ve meslekte çalışma süreleri ve lisansüstü eğitim aldıkları alan Tablo 2’de gösterilmiştir.

Tablo 2: Çalışma Grubundaki Öğretmenlerin Demografik Bilgileri

Öğretmen Kodları	Öğretmenlerin Cinsiyetleri	Okulun Bulunduğu Yerleşim Birimi	Çalışma Süresi	Lisansüstü Eğitim Aldığı Alan
Ö1	Kadın	Köy	5 yıl	Matematik
Ö2	Kadın	İlçe	1 yıl	Matematik
Ö3	Erkek	İl	11 yıl	Matematik Eğitimi
Ö4	Kadın	Köy	5 yıl	Matematik Eğitimi
Ö5	Kadın	İlçe	5 yıl	Matematik Eğitimi
Ö6	Kadın	İlçe	4 yıl	Matematik Eğitimi
Ö7	Erkek	İlçe	5 yıl	Matematik Eğitimi
Ö8	Kadın	İlçe	4 yıl	Matematik Eğitimi

Veri Toplama Aracı

Araştırmada veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır ve görüşme formunda sondalar kullanılarak görüşme derinleştirilmiştir. Araştırmacılar tarafından görüşme formunun soruları hazırlanırken üç matematik eğitimi, bir ölçme ve değerlendirme ve bir eğitim bilimleri uzmanından formdaki sorularla ilgili görüş alınmıştır. Uzmanlardan gelen görüşler doğrultusunda form tekrar düzenlemiştir. Düzenlenen form yine uzmanlar tarafından incelenmiş ve uzmanlar tarafından uygulanması uygun bulunmuştur. Görüşme formu yardımıyla lisansüstü yapan bir matematik öğretmeniyle pilot görüşme yapılarak formdaki soruların çalışıp çalışmadığı varsa formun eksikleri belirlenmeye çalışılmıştır. Görüşme sırasında ve sonrasında formdaki sorularla, sorunların anlaşılmasıyla ve cevaplanmasıyla ilgili bir sorunla karşılaşmamıştır. Bu işlemlerden sonra yarı yapılandırılmış görüşme formu (EK-1) dokuz açık uçlu soruyla hazır hale getirilmiştir.

Verilerin Toplanması

Çalışma kapsamında öncelikle gerekli yasal izin alınmıştır. İkinci aşamada çalışmada belirlenen ölçüte uygun matematik öğretmenleri belirlenmiştir. Öğretmenlerin çalışmaya katılımlarıyla ilgili yapılan ön görüşmelerden sonra sekiz matematik öğretmeni çalışmaya katılabileceklerini beyan etmiştir. Böylelikle çalışma grubu sekiz matematik öğretmenden oluşturulmuştur. Öğretmenlerle görüşmeler öğretmenlerin okuldaki uygun zaman aralıklarında gerçekleştirilmiştir. Her bir öğretmenle yapılan görüşme süresi 20-25 dakika arasında değişiklik göstermiştir. Görüşme sırasında görüşmeyi kaydetmek için ses kayıt cihazı kullanılmıştır.

Verilerin Analizi

Görüşmeleri içeren ses kayıtları elektronik ortama aktarılmıştır. Elde edilen veriler, içerik analizi ile analiz edilmiştir. İçerik analizi betimsel analize göre verileri daha derinlemesine inceler. Nitel araştırmalarda veriler dört aşamada analiz edilir. Bu aşamalar verilerin kodlanması, temaların oluşturulması, verilerin kodlara ve temalara göre düzenlenmesi, bulguların yorumlanmasıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Çalışmada toplanan veriler defalarca okunup derinlemesine incelenerek içerik analizi yapılmıştır. Kodlamalar iki matematik eğitimcisi tarafından yapılmıştır. Verileri kodlama sürecinde bilgisayar destekli nitel veri kodlama programlarından olan ATLAS.ti.4.2 programı kullanılmıştır. Matematik öğretmenlerinin açık uçlu görüşme sorularına vermiş oldukları cevaplar araştırmacılar tarafından analiz edilip kodlandıktan sonra araştırmacıların görüş birliğine ve görüş ayrılığına vardıkları kodlamalar tekrar incelenerek gerekli düzenlemeler yapılmıştır. İki matematik eğitimcisi bir ay arayla iki defa analiz işlemi yapmışlardır. Araştırmacıların hem kendi aralarında hem de kendi kodlamalarıyla ilgili uyumu belirlemede güvenilirlik hesaplaması yapılmıştır. Araştırmacının güvenilirlik hesaplaması için Miles ve Huberman'ın (1994) önerdiği güvenilirlik formülü
$$\text{Güvenirlik} = \frac{\text{Görüş Birliği}}{\text{Görüş Birliği} + \text{Görüş Ayrılığı}} \times 100$$
 kullanılmıştır. Hesaplamalar sonucunda iki matematik eğitimcisinin kendi içinde ve kodlayıcılar arasındaki kodlamaları arasındaki en düşük güvenilirlik katsayısı 0.94 en yüksek ise 0.98 bulunmuştur.

Geçerlik ve Güvenirlik

Çalışma nitel analiz yöntemi içerdiğinden çalışmada inandırıcılık (iç geçerlik), aktarılabirlik (dış geçerlik), tutarlık (iç güvenirlik) ve teyit edilebilirlik (dış geçerlik) (Lincoln ve Guba, 1986) gibi geçerlik ve güvenirlik çalışmaları yapılmıştır. İnandırıcılığın sağlanması için her görüşmeden sonra veriler görüşülen öğretmene özetlenmiş ve öğretmenin katılımcı teyidi alınmıştır. Buna ilave-ten görüşme soruların hazırlanması, verilerin analizi ve elde edilen sonuçların raporlanması süreçlerinde uzman incelemesi gerçekleşmiştir. Aktarılabirlik içinse öncelikli olarak amaçlı örneklem kullanılmış, ölçüt örnekleme ile katılımcılar seçilmiştir. Elde edilen veriler detaylı ve açıkça betimlenmiş, katılımcıların görüşleri doğrudan alıntılarla aktarılmıştır. Çalışmanın her aşamasında ayrıntılı açıklamalar yapılmaya çalışılmıştır. Tutarlılığın sağlanması ilgili konuyla ilgili alanyazındaki çalışmaların kullandıkları veri toplama araçları incelenmiş ve görüşme formunun oluşturulmasında çalışmalardan yararlanılmıştır. Ayrıca görüşme formunun hazırlanması, verilerin toplanması ve analizinde uzmanların görüşlerinden yararlanılmıştır. Farklı bir matematik eğitimcisi de çalışmanın süreç ve sonuçlarını incelemiştir. Böylelikle çalışmanın benzer şartlar altında yapılabilir olması sağlanmıştır. Bununla beraber farklı

araştırmacılar arasında kodlayıcı güvenilirliğine bakılmış ve kodlayıcılar arasında en az %94'lük bir güvenilirlik düzeyi yakalanmıştır. Teyit edilebilirlikte yapılan kodlamalar ve ulaşılan temaların ham verilerle ilişkisi konusunda uzmanların görüşlerine başvurulmuştur.

BULGULAR

Çalışmaya katılan matematik öğretmenlerinin görüşlerinin analizi ile elde edilen bulgular tablolarda gösterilerek, tabloların altına yorumları yapılmıştır. Çalışmanın alt problemlerinin sırası ile bulgular sunulmuştur.

Yarı yapılandırılmış görüşme formunda lisansüstü eğitim almakta olan matematik öğretmenlerine “Lisansüstü eğitimde bulunmanız TIMSS gibi uluslararası sınavlar için sizin bilgi, beceri ve uygulamalarınıza yönelik bir katkısı oldu mu? Olduysa nasıl bir katkısı olduğunu düşünüyorsunuz? Olmadıysa nedenini açıklar mısınız?” şeklinde belirlenen ilk araştırma sorusuna matematik eğitiminde lisansüstü eğitim alan öğretmenlerin çoğunluğu (N=5) lisansüstü eğitim almalarının bilgi, beceri ve uygulamalarına katkısı olduğunu belirtmiştir. Matematik eğitiminde lisansüstü eğitim alan bir matematik öğretmeni lisansüstü eğitim almasının bilgi, beceri ve uygulamalarına çok fazla katkısının olmadığını belirtmiştir. Öğretmenin görüşü aşağıda sunulmuştur.

“TIMSS gibi uluslararası sınavlardan lisans dönemimde de bilgim vardı. Öğrencilerime o tarz sınav sorularını yüksek lisanstan öncede gösteriyordum. Yüksek lisansın katkısı büyük diyemem” (Ö8 kodlu öğretmen)

Çalışma grubunda matematik alanında lisansüstü eğitim alan iki matematik öğretmeninden birisi lisansüstü eğitim almasının uluslararası sınavlar hakkında bilgisini arttırdığını ve kendisini geliştirdiğini belirtmiştir. Matematik alanında lisansüstü eğitim alan ikinci öğretmen ise lisansüstü eğitim almasının uluslararası sınavlar hakkında kendisine katkı sağlamadığını belirtmiştir. Özellikle matematik eğitiminde lisansüstü eğitim almak matematik eğitimi alanında uluslararası sınav ve uygulamalar hakkında matematik öğretmenlerinin daha çok bilgi sahibi olmalarına; bu uygulama ve sınavlara yönelik öğretimsel becerilerine katkı sağladığı söylenebilir. Öğretmenlerin görüşleriyle ilgili örnekler aşağıda sunulmuştur:

“Yüksek lisans yapmamın bu sınavlar hakkında bilgilenmeme bir katkı sağlamadı çünkü Matematik alanında yüksek lisans yapıyorum. Sadece matematikle uğraşıyoruz bu sınavlar matematik eğitimine yönelik biraz daha” (Ö2 kodlu öğretmenin cevabı)

“Lisansüstü eğitimimin TIMSS tarzı sınavlar ve uluslararası uygulamaların varlığını öğrenmem ve araştırmamda oldukça etkilidir. Türkiye’de öğretmenmeniz bu tarz gelişimsel uygulamalardan genellikle bihabersinizdir. MEB’in size kattıkları sınırlıdır. Türkiye’de müfredatların, kitapların etkinliklerin diğer ülkelerle kıyaslanarak gelişim-

sel araştırmaların yapılması gerektiğini düşünüyorum. Bu tarz düşüncelerimde bilinçlenmemde lisansüstü eğitiminin rolü büyüktür.” (Ö1 kodlu öğretmenın cevabı)

İlk araştırma problemi olan “Öğretmenlerin TIMMS hakkındaki genel görüşleri nelerdir?” problemine görüşme formundaki “Uluslararası bir sınav olan TIMSS hakkında bilgi sahibi misiniz? Sınav hakkında ne düşünüyorsunuz?” sorusuna verilen cevaplar analiz edilerek elde edilen bulgulara Tablo 3’de yer verilmiştir.

Tablo 3. TIMSS Uygulaması Hakkında Matematik Öğretmenlerinin Genel Görüşleri

Görüşler	N
Uluslararası bir sınavdır	8
Uluslararası karşılaştırma yapar	3
Eğitim sistemine katkı sağlar	3
Kapsamlı bir sınav	2
Öğretmenlik mesleğine katkı sağlar	2
Amacı matematik eğitimini geliştirmek	1

Tablo 3 incelendiğinde görüşmeye katılan bütün matematik öğretmenlerinin TIMSS’in uluslararası bir sınav olduğunu (n=8) görüşlerinde belirtmiştir. Matematik öğretmenleri TIMSS’in uluslararası karşılaştırma yaptığını (n=3) ve eğitim sistemine katkı sağladığını (n=3) görüşlerinde ifade etmişlerdir. Genel olarak matematik öğretmenleri TIMSS’in ülkemize katkı sağladığını düşünmektedirler. Öğretmenlerin TIMMS hakkındaki görüşlerinden bir örneğe aşağıda verilmiştir:

“TIMSS sınavı ülkemiz öğrencilerinin diğer ülkeler ile belli alanlarda karşılaştırılıp eğitimimiz hakkında bize geri dönüt sağlayan uluslararası bir sınavdır. Sınavın ülkemiz öğrencilerinin sadece başarı yönüyle değil koşulları hakkında da genel kapsamlı bilgi toplaması ve istatistik olarak raporlaması nerelerde nasıl eksiklerin olduğu ile ilgili bir belge niteliğinde olduğunu düşünüyorum.” (Ö4 kodlu öğretmen)

İkinci alt araştırma problemi olan “ Lisansüstü eğitim alan matematik öğretmenlerinin

TIMSS soruları hakkında görüşleri nelerdir?” problemine görüşme formundaki “ TIMMS uygulamasında sorulan sorular hakkında ne düşünüyorsunuz?” sorusuna verilen cevaplar analiz edilerek sonuca ulaşılmış, elde edilen bulgulara Tablo 4’te yer verilmiştir.

Tablo 4. Matematik Öğretmenlerinin TIMSS Uygulamasındaki Sorular Hakkındaki Görüşleri

Görüşler	N
Öğrencilerin ağırlıklı olarak üst düzey düşünme becerilerini ölçüyor	6
Nitelikli sorular	2
Gerçek hayat problemleri	2
Ayırt edici	1

Tablo 4 incelendiğinde matematik öğretmenlerinin büyük çoğunluğu (n=6) TIMSS sorularının ağırlıklı olarak öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini ölçtüğünü, nitelikli (n=2) ve gerçek hayatla ilişkili (n=2) sorular olduğunu düşünmektedirler. Matematik öğretmenlerinin, TIMSS soruları ile ilgili olumsuz bir yorumda bulunmadıkları tespit edilmiştir. Öğretmenlerin görüşleriyle ilgili örnekler aşağıda sunulmuştur:

“Sorular öğrencileri üst düzey düşündürmeye yönelik ve ayırt edici bu yüzden de bu sınav sonucu eğitim sistemimiz, öğrencilerimizin durumu hakkında da bizi bilgilendiriyor.” (Ö2 kodlu öğretmen)

“Sınavda bilgi, uygulama, akıl yürütme becerilerini ölçen sorulmaktadır. Sınavda sadece çoktan seçmeli değil açık uçlu sorularda sorulmaktadır. Öğrencileri düşündüren, yorum yapmasını, sorgulamasını sağlayan sorular da bulunmaktadır.” (Ö3 kodlu öğretmen)

Lisansüstü eğitim alan matematik öğretmenlerinin “Türk Öğrencilerin TIMSS’de başarısız olma nedenleriyle ilgili görüşleri nelerdir?” alt problemine görüşmede sorulan “Türk öğrencilerin TIMSS’de ki başarısı hakkında bilgi sahibi misiniz? Ayrıntılı olarak açıklar mısınız? Türk öğrencilerinin TIMSS sınavında ki başarısızlık nedenleri hakkındaki görüşlerinizi bizimle paylaşır mısınız?” sorusuna verilen cevapların analizi sonucunda çözüm aranmış, elde edilen bulgular Tablo 5’te sunulmuştur.

Tablo 5. Matematik Öğretmenlerine Göre Türk Öğrencilerin TIMSS’ de Başarısız Olma Nedenleri

Tema	Görüşler	N
Öğrenci	Duyuşsal Engeller	4
	Üst düzey düşünememe	2
	Sınav odaklı çalışma	1
	Problemlerin anlaşılması	1
	Teknoloji bağımlılığı	1
	Düzenli ders çalışma alışkanlığının olmaması	1
Öğretmen	Öğretmen merkezli öğretim anlayışı	2
	Pedagojik bilgi eksikliği	2
	İçerik Bilgisi eksikliği	1
Eğitim Sistemi	Matematik öğretim programının çok yoğun olması	5
	Öğretmenlerin öğretim programı konusunda bilgi eksikliği ve uygulama hataları	3
	Merkezi sınav sisteminin sürekli değişmesi	2

Tablo 5 incelendiğinde matematik öğretmenlerinin Türk öğrencilerin TIMSS’de başarısız olma nedenleri hakkında görüşleri öğrenci, öğretmen ve eğitim sistemi olmak üzere üç tema altında toplanmıştır. Bu temalar öğrenci kaynaklı (n=10), öğretmen kaynaklı (n=5) ve eğitim sistemi kaynaklı (n=10) olarak sıralanmaktadır. Öğrenci teması incelendiğinde öğretmenler sıklıkla TIMSS’te öğrencilerin başarısız olma nedeni olarak öğrencilerin duyuşsal engellerini (n=4) vurgulamışlardır. Matematik öğretmenlerine göre Türk öğrencilerin TIMSS’te öğretmenlerden kaynaklı başarısız olma nedenleri ise matematik öğretmenlerinin öğretmen merkezli eğitim öğretim anlayışı (n=2) ve pedagojik bilgi eksiklikleridir (n=2). Türk öğrencilerin eğitim sisteminden kaynaklı başarısızlık nedenleri ise matematik öğretim programının çok yoğun olması (n=5), öğretmenlerin öğretim programı konusunda bilgi eksikliği ve uygulama hataları (n=3), merkezi sınav sisteminin sürekli değişmesi (n=2) şeklinde sıralanmıştır. Matematik öğretmenlerinin çoğunluğu görüşmelerde sıklıkla matematik öğretim programının çok yoğun olduğunu ve matematik öğretimi programını yetiştirme kaygısı hissettiklerini belirtmişlerdir. Öğretmen görüşlerinden örnekler şöyledir:

“Birçok öğrencimin geleceğe yönelik hayali ve istekleri ya çok kısıtlı ya da yok... Hayali olanların da gerçekleştirebileceklerine dair inancı zayıf. O yüzden benim önceliğim öğrencim ve onun kendine inancı, öz yeterliği, duyuşsal özelliklerinden sonra bilişsel olarak gelişimi. Var olan başarısızlıklarda bunların eksikliğinin yattığını düşünüyorum. Program adına da belirttiğim gibi hafifletilmesi gerekir. Konular daha sade olursa öğretime ayrılan süre artacağı için kavratma ve özümsetme bizler için çok daha kolay ve eğlenceli olacaktır .” (Ö4 kodlu öğretmen)

“Derslerde kullanılan geleneksel öğretim anlayışı da bu durumun diğer bir önemli nedeni. Bu öğretim yaklaşımında öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerine katkı

sunmaması bu sınavlarda sorulan akıl yürütme sorularında öğrencilerin başarısızlık göstermesine neden olmaktadır. Güncel ortaokul matematik programı öğrencilerin üst düzey düşünmesine katkı sunmak amacıyla hazırlanmış fakat uygulaması hazırlanması ile paralel işlenmemektedir.” (Ö3 kodlu öğretmen)

“Öğretmenler yapılandırmacı eğitime kesinlikle hazır değil üniversitelerde işin teorisi öğretiliyor güzel bir şekilde ama benim matematik dersinde bunu nasıl kullanacağım anlatılmıyor bu eğitim eksik. Yani bana yapılandırmacı yaklaşıma uygun örnek bir matematik dersi gösteren olmadı bu zamana kadar. Devlettteki öğretmenler de bu eğitimi almadıkları için nasıl yapacaklarını bilmiyorlar ve ezberci eğitime devam ediyorlar.” (Ö7 kodlu öğretmen)

Dördüncü alt araştırma problemi olan “Türk öğrencilerin TIMMS uygulamasına hazırlanması için matematik öğretiminde kullanması gereken öğretim model, strateji, yöntem ve teknikleriyle ilgili görüşleri nelerdir?” problemi görüşme sorularından “Sizce bir matematik öğretmeni, öğrencilerin TIMSS sınavına hazırlıklı olabilmesi için matematik dersinde hangi strateji, yöntem ve teknikleri kullanması gerekmektedir? Ayrıntılı olarak açıklar mısınız? TIMSS sınavı ile ilişki kurarak matematik dersinde kullandığınız strateji, yöntem ve teknikleri, sınıf içinde kullandığınız soruları nasıl değerlendiriyorsunuz?” sorusuna verilen cevapların analiziyle çözümlenmiş, elde edilen bulgular Tablo 6’da gösterilmiştir.

Tablo 6. Matematik Öğretmenlerinin Kullanmış Oldukları Öğretim Kuram ve Yaklaşımlar

Temalar	Görüşler	N
Öğretim Kuram, Modelleri	Yapılandırmacılık	6
	Aktif Öğrenme	2
	İş Birlikli Öğrenme	1
	Çoklu Zekâ Kuramı	1
	Teknoloji ile Öğrenme	1
	Gerçekçi Matematik Öğretimi	1
Öğretim Stratejileri	Buluş Yolu	4
	Araştırma-inceleme	3
	Sunuş Yolu	1
Öğretim Yöntemleri	Problem Çözme	5
	Bilgisayar destekli Öğretim	2
	Tartışma	1
	Gösterip Yaptırma	1
	Analiz İle Öğretim	1
Öğretim Teknikleri	Proje Tabanlı Öğretim	1
	Eğitsel Oyun	3
	Soru-cevap	2
	Beyin Fırtınası	1

Tablo 6 incelendiğinde matematik öğretmenlerinin görüşleri öğretim kuram ve modelleri (n=12), öğretim stratejileri (n=8), öğretim yöntemleri (n=11), öğretim teknikleri (n=6) temalarına ayrılmıştır. Matematik öğretmenlerinin büyük çoğunluğu öğrencilerin TIMSS'e daha hazırlıklı olması için matematik derslerinin yapılandırmacı (n=6) öğrenme yaklaşım ile işlenmesi gerektiğini görüşlerinde ifade etmişlerdir. Matematik derslerinde buluş yoluyla (n=4) matematiğin dünyasını keşfetmeleri gerektiği inancındadırlar. Matematik öğretmenleri, problem çözme (n=4) yöntemiyle gerçek hayat problemlerinin araştırılması gerektiğini görüşlerinde belirtmişlerdir. Öğretmen görüşlerinden örnekler şöyledir:

“Öncelikle çalıştığım öğrenci grubunun ihtiyaç ve eksiklerine göre dersimi şekillendiriyorum. Yani öğrencinin temeli yoksa üstüne kat çıkmanın yanlış olacağı kanaatiyle yaklaşıyorum. Öğrencilerimin matematiği sevmesi ve yapabildiklerini görmeleri benim birinci önceliğim. Kendini yetersiz ve başarısız hissetmemeleri adına konu ile ilgili ilk verdiğim sorular temel, bilgi düzeyinde, basit sorular oluyor ki TIMSS’de de benzeri soruların bulunduğu biliyorum. Daha sonra da soru çeşitlerini öğrencilerin yapabileceği ancak biraz daha düşünmeye yönelik olan sorulardan seçiyorum. Bunun dışında dersimde öğrencilerin eğlenerek öğrenmelerini sağlayacak şekilde konu materyallerini bazen birlikte yapmak vb, akıllı tahtada var olan uygulamalar ve EBA gibi etkileşimli uygulamalardan yararlanarak dersin islenişini çeşitlendirip tüm öğrencilerin ilgisini derse çekebilme hedefliyorum”. (Ö4 kodlu öğretmen)

“Matematik öğretmeni bu tarz sınavlara öğrenci hazırlamak istiyorsa öğrencileri sınav odaklı değil, akıl yürütme becerileri, problem çözme yeteneklerine yönelik çalışmalar yürütmelidir. Gündelik hayat ve öğrenci odaklı olunmalı. Öğrencilerin okul bilgilerinin gündelik hayata aktarılmasına önem verilmelidir. Ancak ülkemizde sınav odaklı, müfredat kısıtlamasıyla ders anlattığımız için bu tarz becerilerin gelişimine zaman ayırmak ne yazık ki mümkün olmuyor. Öğrencilerin keşfetmeleri, konuyu soruyu hayata transfer etmeleri problemlere çözümleri detaylı ve hayatla bağlantılı yapmaları gerekmekte ancak biz öğretmenlerin sınav, müfredat, zaman sınırlamalarından dolayı öğrencileri bu anlamda geliştirememekteyiz.” (Ö1 kodlu öğretmen)

“Öncelikle kesinlikle öğrencileri ezbere yöneltecek kural ve algoritmalarından uzak durulmasından yanayım daha çok buluş yolu yöntemi kullanılmalı. Öğrencilerin üst düzey düşünce becerilerini geliştirecek rutin olmayan problemlerle karşı karşıya getirilmesi gerektiğini düşünüyorum.” (Ö5 kodlu öğretmen)

“Öğrencilerin bilgiyi kendi kendilerine ulaştıkları ve ürüne odaklanmaktan çok sürece odaklanılan bir eğitim süreci izlenmesi gerekir. Etkinlik temelli ders anlatımı olması gerekir. Etkinlikler sırasında proje tabanlı öğrenme ve bilgisayar destekli eğitim ön plana çıkarılabilir. Öğrencilerin tartışarak bilgi alışverişinde bulunduğu, beyin fırtınası yapabildiği gerektiğinde grupta çalışma yöntemlerinin kullandığı, drama teknikleriyle des-

teklennmiş ve her bilgiyi sorguladıkları bir öğrenme ortamı yaratılmalıdır. Problem çözme yöntemleri çok iyi bir şekilde uygulanarak öğrenciye bilimsel süreç becerileri ve en önemlisi sorgulama yeteneği ve merak duygusu aşılmalıdır” (Ö7 kodlu öğretmen)

Beşinci alt araştırma problemi olan “Türk öğrencilerin TIMSS’de daha başarılı olması için görüşleri nelerdir?” problemi görüşmede sorulan “TIMSS sınavında öğrencilerimizin daha başarılı olması için –Öğretmen-Öğrenci-Ölçme ve değerlendirme-Program Boyutlarında neler yapılması gerektiğini düşünüyorsunuz?” sorusu ile çözümlenmiş; çalışmaya katılan öğretmenlerin Türk öğrencilerin TIMSS’te daha başarılı olması için neler yapılması gerektiği ile ilgili görüşlerinden elde edilen bulgular Tablo 7’de gösterilmiştir.

Tablo 7. Türk Öğrencilerin TIMSS Matematik Uygulamasında Daha Başarılı Olması için Matematik Öğretmenlerinin Belirttikleri Görüşler

Tema	Görüşler	N
Öğretmen	Rehber olmalı	3
	Öğrencilerin üst düzey düşüncelerini geliştirmeli	2
	Hizmetiçi eğitim verilmeli	2
	Mesleki gelişim yeterliliklerini arttırmalı	2
	Öğretim Yöntemlerini çeşitlendirmeli	2
	Matematik öğretimini günlük hayat ile ilişkilendirmeli	1
	Öğrencilerine bilimsel süreç becerilerini kazandırmalı	1
	Matematik derslerinde Hayatilik ilkesini dikkate almalı	1
Ölçme ve Değerlendirme sistemimiz	Okuldaki matematik sınavlarında sıra dışı problemlere(rutin olmayan) yer verilmeli	4
	Liselere giriş sınavının soruları TIMSS başarı testlerine paralel olmalı	3
	Öğrenme süreci değerlendirilmeli	3
	Ölçme değerlendirme soruları öğrencileri üst düzey düşünmeye yönlendirmeli	2
Öğrenci	Esnek olmalı	1
	Öğrenmeyi bilmeli	3
	Kavramsal öğrenme gerçekleştirmeli	2
	Kitap okuma alışkanlığı olmalı	2
	Matematik dersine ilgili olmalı	1
	Hazırbulunuşluğu tam olmalı	1
Diğer	Üst düzey düşünme becerilerini geliştirmeli	1
	Öğretmen Kılavuz kitapları tekrar dağıtılmalı	1
	Matematik ders kitaplarında öğrencilerin matematiksel becerilerini geliştirecek etkinliklerin sayısı artmalı	1

Tablo 7 incelendiğinde öğrencilerin TIMSS’te daha başarılı olması ile ilgili matematik öğretmenlerinin görüşleri; öğretmen (n=13), ölçme değerlendirme sistemi (n=13), öğrenci (n=10) ve diğer (n=2) olmak üzere dört temaya ayrılmıştır. Matematik öğretmenleri öğrencilerin TIMSS’te daha başarılı olması için öğ-

retmenlerin; öğrenciye rehber olmalarını (n=3), öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirmelerini (n=2), öğretmenlerin hizmet içi eğitim almaları (n=2), mesleki yeterliliklerini geliştirmeleri (n=2) gerektiğini vurgulamışlardır. Matematik öğretmenlerinin okuldaki matematik sınavlarında rutin olmayan problemlere yer verilmesi gerektiği (n=4), liselere geçiş sınavında TIMSS'e paralel soruların sorulması (n=3) ve öğrenme sürecinin değerlendirilmesi (n=3) ile ilgili görüşleri ölçme değerlendirme sistemimi teması altında değerlendirilmiştir. Matematik öğretmenlerine göre TIMSS'te başarılı olması için öğrenciler; nasıl öğrenileceğini öğrenmeli (n=3), kavramsal öğrenmeyi gerçekleştirmeli (n=2) ve okuryazarlık becerilerini gelişimi için de kitap okuma alışkanlıkları olması (n=2) gerekmektedir. Öğretmen görüşlerinden bazı örnekler şu şekildedir:

“Öğrencinin okuduğunu anlaması ve yorumlamasını kolaylaştırması için düzenli kitap okuması çok önemli. Hangi ders olursa olsun bu durum başarıda kendini fazlasıyla belli ediyor. Öğrencilerin derse hazırlıklı gelip düzenli tekrar yapması, çokça kitap okuması ve kendine hedefler koyup bu doğrultuda ilerlemeyi öğrenmesi gerekir.” (Ö4 kodlu öğretmen)

“Öğrencilere öğreten değil yönlendiren konumda olmamız gerekiyor.” (Ö8 kodlu öğretmen)

“Özellikle matematik öğretmenlere Yapılandırmacı yaklaşımla nasıl eğitim - öğretim faaliyetlerini gerçekleştirecekleri hakkında uygulamalı eğitimler verilmelidir.” (Ö7 kodlu öğretmen)

“Özellikle merkezi sınavlarda sorulan soruların bilgi ve kavrama düzeyinde olması yani üst düzey düşünme becerilerini ölçmemesi öğretmenlerinde güncel matematik programı yerime kazanımlarda geçen becerileri öğrencilere alt düzeyde kazandırmalarına neden olmaktadır. Merkezi sınavlardaki sorularında TIMSS düzeyinde olması ortaokul matematik öğretmenlerinin de programa daha sadık kalmasını sağlayabilir. Merkezi sınavlardaki soruların çoktan seçmeli olması öğrencilerin değerlendirme sentez gibi üst düzey sorular çözmesini sağlamamaktadır. Çünkü öğretmenin sınav soruları ve piyasadaki soru bankaları da buna paralel sorular hazırlamaktadırlar.” (Ö3 kodlu öğretmen)

SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu çalışmada TIMSS uygulamasıyla ilgili lisansüstü eğitim alan ortaokul matematik öğretmenlerinin görüşlerinin derinlemesine incelemesi amaçlanmıştır. Çalışmada matematik öğretmenlerinin lisansüstü eğitim almalarının TIMSS uygulamasıyla ilgili bilgilerine ne kattığı; TIMSS uygulamasındaki soruların nasıl sorular olduğu; Türk öğrencilerin TIMSS'deki başarısızlıklarının nedenleri; TIMSS'e uygun öğretim model, strateji, yöntem ve tekniklerinin neler ol-

duğu; Türk öğrencilerin TIMMS matematik başarılarına arttırmanın yolları ile ilgili görüşleri sorgulanmış ve elde edilen sonuçlar aşağıda tartışılmıştır.

Çalışmaya katılan sekiz matematik öğretmenin altısı lisansüstü eğitim almalarının TIMSS gibi uluslararası sınavlar hakkında bilgi ve becerilerini arttırması yönünde katkısı olduğunu belirtmişlerdir. Bir matematik öğretmeni lisans hayatında TIMSS'i duymadığını ilk defa lisansüstü eğitiminde TIMSS hakkında bilgi sahibi olduğunu vurgulamıştır. Matematik eğitiminde lisansüstü eğitim alan katılımcılardan bir tanesi lisansüstü eğitim almadan önce de TIMSS sorularını derslerinde kullandığını bundan dolayı lisansüstü eğitimin kendisine çok fazla katkısı sağlamadığını belirtmiştir. Görüşmeye katılan matematik öğretmenlerinin ikisi matematik alanında lisansüstü eğitim almaktadır. İki matematik öğretmeninden bir tanesi lisansüstü eğitimin katkısı olduğunu belirtirken diğeri ise matematik alanında lisansüstü eğitim aldığı için katkısı olmadığını belirtmiştir. Gelişen ve değişen dünyada öğretmenler, çağa uyum sağlamalı ve lisans düzeyinde aldıkları bilgi ve becerileri sürekli güncellemeli ve geliştirmelidir. Bireyler, lisans eğitimlerinde kendi alanlarını yüzeysel öğrenirken lisansüstü eğitimlerinde ise kendi alanlarını daha derinlemesine bir şekilde öğrenirler (Aydemir ve Çam, 2015; Rosovsky, 1996). Lisansüstü eğitimle bilgiyi üreten, kullanabilen, eleştirel düşünebilen ve problem çözme becerisine sahip olan nitelikli insanlar yetiştirilmesi amaçlanır (Alhas, 2006). Lisansüstü eğitim alanlar; kendi alanlarında derinlemesine çalışarak kendilerini geliştirirler ve öğretmeyi öğrenirler (İnce ve Korkusuz, 2006). Öğretmenlerin kendilerini geliştirmesinde, eğitim alanındaki gelişmelerden haberdar olmasında ve bunları kendi derslerinde uygulamasında lisansüstü eğitimin önemli bir yeri vardır (Alabaş, 2011). Lisansüstü eğitim matematik öğretmenlerini TIMMS uygulaması hakkında derinlemesine bilgi sahibi olmalarını ilgili alınıyazın desteklemektedir.

Vlaardingerbroek ve Taylor (2003) TIMSS'e katılan 13 ülkenin verilerini incelemiş ve öğrenci başarısı ile öğretmen özellikleri, eğitim programları arasında güçlü bir ilişki olduğu sonucuna varmıştır. Türkiye'de lisansüstü eğitim ile mezun olanların sayısı %7 iken diğer ülkelerde bu oran; Avusturya'da %59, Belçika'da % 84, Polonya'da % 94, Slovakya'da % 96 olduğu görülmektedir (MEB, 2010). TIMSS 2015 matematik başarıları incelendiğinde bu ülkeler Türkiye'den daha iyi performans göstermiştir (Yıldırım vd., 2016). Matematik öğretmenlerinin lisansüstü eğitim almaları öğrencilerin uluslararası sınavlarda başarılarının artmasını sağlayabilir.

Çalışmadaki matematik öğretmenlerinin TIMSS hakkında genel görüşleri incelendiğinde tüm matematik öğretmenleri, TIMSS'in uluslararası bir sınav olduğunu belirtmiştir. Bazı katılımcılar TIMSS'in eğitim sistemine katkı sağladığı

ğını ve amacının ise matematik eğitimini geliştirmek olduğunu görüşlerinde vurgulamıştır. Matematik öğretmenlerinin bu görüşlerine paralel olarak Küçük, Şengül ve Katrancı'nın (2014) araştırmasına katılan ilköğretim matematik öğretmen adayları da görüşlerinde TIMSS' in uluslararası olduğunu ve eğitim sistemine katkı sağladığını belirtmiştir. Akyüz ve Berberoğlu'na (2010) göre TIMSS, kültürlerarası ortamda karşılaştırma yapmaktadır. Çalışmaya katılan matematik öğretmenlerinin de TIMSS'in uluslararası karşılaştırma yaptığını düşünmeleri paralel bir durumdur.

Çalışmadaki matematik öğretmenlerinin çoğunluğu TIMSS sorularını ağırlıklı olarak öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini ölçtüğünü belirtmiştir. Baysura (2017) 8. sınıf matematik öğretim programını, TIMSS 2015, 2014-2015 TEOG matematik sorularını ve TIMSS hakkında bilgi sahibi olan öğretmenler ile TIMSS 2015 matematik soruları hakkında görüşlerini incelemiştir. TIMSS 2015 matematik soruları 5, 6, 7 ve 8. sınıf matematik öğretim programları ile kazanım ve konu alanlarında örtüşmektedir. 2014-2015 liselere giriş sınavının matematik soruları ise 8.sınıf matematik öğretim programı ile örtüşmektedir. Bilişsel alan boyutunda ise 8.sınıf matematik öğretim programı, TIMSS 2015 ve liselere giriş sınavının matematik soruları paraleldir. Matematik öğretmenlerine göre ise TIMSS soruları görünüş olarak liselere giriş sınavının matematik sorularından daha kolay fakat lise giriş sınavının matematik sorularına göre daha üst düzey bilişsel becerileri ölçmektedir. Çilingir ve Dinç Artuk (2016) araştırmasında TIMSS 2011 sorularını incelemiş ve TIMSS 2011 sorularının da öğrencilerin üst bilişsel alanlarını ölçtüğü sonucuna ulaşmışlardır.

Çalışmadaki katılımcıların büyük çoğunluğu öğrencilerin duyuşsal engellerini TIMSS başarısızlık nedenleri arasında göstermektedir. Doğan ve Barış (2010) TIMSS 1999 ve 2007 raporlarını incelediği araştırmalarında Türk öğrencilerinin öz yeterlilik inançlarının TIMSS 1999 matematik başarısını etkilediğini belirtirken tutum ve matematiğe değer vermelerinin ise öğrencilerin TIMSS 1999 matematik başarılarını etkilemediğini belirtmiştir. TIMSS 2007'de ise Türk öğrencilerin öz yeterlilik, tutum ve matematiğe değer verme inançları matematik başarılarını etkilemiştir. Shen ve Tam (2008), TIMSS 1995, TIMSS 1999 ve TIMSS 2003'e katılan ülkelerin verilerini incelemiştir. TIMSS'e katılan öğrencilerin verileri ülke içerisinde değerlendirildiğinde fen ve matematik ile ilgili öz yeterlilik inançları başarıları ile ilişkilidir. Uluslararası değerlendirildiğinde ise fen ve matematik öz yeterlilik inançları başarıları ile negatif ilişkilidir. Matematik öğretmenlerinin görüşlerini belirtilen çalışmalarla aynı doğrultudadır.

Çalışmadaki matematik öğretmenleri, matematik öğretmenlerinin derslerinde kullanmış oldukları öğretmen merkezli öğretim anlayışı; öğretmenlerin pedagojik ve içerik bilgi eksikliğinden dolayı Türk öğrencilerin TIMSS'de başarısız

olduğunu düşünmektedirler. Alan bilgisi ve pedagojik alan bilgisi öğretmenlik mesleği genel yeterlilikleri arasındadır (MEB, 2017). Telese (2012) matematik öğretmenlerinin alan bilgisi ve pedagojik alan bilgisinin 8.sınıf öğrencilerinin Eğitim İlerlemesinin Ulusal Değerlendirmesindeki (NAEP) matematik başarılarına etkisini incelemiştir. Alan bilgisinin 8.sınıf öğrencilerinin matematik başarısında daha fazla etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır. Baki (2010) ülkemizdeki öğretmenlerin alan bilgisinin yeterli olduğunu fakat öğretmenlerin pedagojik bilgilerinin yetersiz olduğunu belirtmiştir. Görüşmeye katılan matematik öğretmenleri de TIMSS başarısızlık nedeni olarak öğretmenlerin içerik bilgi eksikliğini görüşlerinde daha çok vurgulamıştır.

Çalışmaya katılan matematik öğretmenleri, öğrencilerin TIMSS sınavında başarılı olması için matematik öğretmenlerinin derslerinde öğrenci merkezli öğretim kuram, stratejileri, yöntem ve teknikleri kullanmaları gerektiğini belirtmişlerdir. Öğretmenlerin rutin olmayan problemler çözerek öğrencilerin üst düzey düşünmelerini geliştirmelerini ve derslerde öğrencilerin aktif olmaları özgün öğretim ortamları oluşturmalarını vurgulamışlardır. Öğretmenlerin kuram ve yaklaşımlara olan eğilimleri, matematik öğretimleri üzerinde etkilidir (Polly vd., 2013). Altun (2009) araştırmasında öğretmenlerin kullanmış oldukları yöntemlerin öğrenci başarısızlığına neden olduğu sonucuna ulaşmıştır. Dursun ve Dede'nin (2004) araştırmasına katılan matematik öğretmenleri de görüşlerinde öğretmenlerin kullanmış oldukları yöntem ve tekniklerin, öğrencilerin matematik başarılarını etkilediğini belirtmişlerdir. TIMSS 2003'de öğrencilerin fen dersine aktif katılımları fen dersine karşı tutumlarını ve başarılarını etkilemiştir (Chen vd., 2012). Yayan ve Berberoğlu (2004) TIMSS 1999 yılındaki öğrenci merkezli eğitim anlayışının öğrencilerin başarısını olumsuz yönde etkilediğini belirtmiştir. Türkiye 2005-2006 yılı itibarıyla öğrenci merkezli eğitim sistemi uygulanmaya başlamıştır (Gür, Dilci ve Arseven, 2013). Öğrenci merkezli eğitim sistemi ile eğitim gören öğrenciler ilk defa TIMSS 2011'e katılmıştır (Büyüköztürk vd., 2014). Dört yıl sonra ise yeni sistem ile eğitim alan öğrenci grubu TIMSS 2015'e katılmıştır. TIMSS 2015'de Türkiye'nin matematik puanı TIMSS'e katılım gösterdiği diğer yıllara göre daha yüksek ve dünya ortalama puanına daha yakındır. Öğrenci merkezli bir eğitim sistemi ile Türkiye'nin TIMSS'de daha başarılı olduğu görülmektedir.

4. sınıf Türk öğrencilerinin TIMSS 2015'de en az başarılı olduğu bilişsel düzey akıl yürütmedir. Öğrencilerin TIMSS 2011'e göre en az artış gösteren bilişsel düzeyi akıl yürütme iken en fazla artış gösteren bilişsel düzeyi bilme düzeyidir. 8.sınıf Türk öğrencilerinin ise TIMSS 2011'e göre en fazla artışı akıl yürütme bilişsel düzeyinde gerçekleşmiştir. 8.sınıf öğrencilerin en az başarılı olduğu bilişsel düzey bilme bilişsel düzeyinde olduğu görülmektedir (Yıldırım vd.,

2016). TIMSS’de ki matematik soruları temel olarak öğrencilerin matematiği kullanma ve gerçekleştirme yeteneği ile ilgilidir (Macnab, 2000) Türk öğrencilerin çok azı üst düzey düşünme becerilerine sahiptir (Yayan, 2009). Çalışmaya katılan matematik öğretmenleri de Türk öğrencilerinin TIMSS’de daha başarılı olması için öğretmenlerin öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirmesi gerektiğini görüşlerinde belirtmişlerdir. Matematik öğretmenin matematiksel bilgi ve süreçleri öğrencilere kazandırabilmesi için öğrencilerin derste aktif olması gerekmektedir.

Öğretmenin niteliğinin ölçüsü öğrencinin derse aktif katılmasını sağlamaktır (Macnab, 2000) Kaliteli ve profesyonel gelişim programları öğretmenlerin öğretim süreçlerinde bilgi ve becerilerini geliştirmelerine katkı sağlar (Borger ve Tillema, 1993). Profesyonel mesleki gelişim programları öğretmenlerin niteliklerini arttırmasına yardımcı olur (Goe, 2007). Çalışmaya katılan matematik öğretmenleri de Türk öğrencilerin TIMSS başarılı olması için görüşlerinde öğretmenlere hizmet içi eğitim verilmesi ve mesleki gelişim yeterliliklerinin artması gerektiğini belirtmişlerdir. Güner, Sezer ve Akkuş-İspir (2013) TIMSS 2011’e katılacak olan okullarda görev yapmakta olan 250 8. sınıf öğretmenin %3,6’sının TIMSS uygulamasını ilk defa hizmet içi eğitimde duydukları sonucuna ulaşmış ve öğretmenlerin öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirebilmeleri, motivasyonlarını arttırabilmeleri için hizmet içi eğitime gereksinim duyduklarını belirtmiştir. Stigler ve Hiebert, (1999), 1999 TIMSS video çalışmalarında Almanya, Japonya ve Amerika Birleşik Devletlerinin öğretim uygulamalarını incelemişlerdir. Öğretmenlerin problem anlayışlarında farklılık olduğunu ve sınıf uygulamalarına bu farklılığın yansıdığını ve yüksek başarılı ülkelerin ortak özelliğinin ise problemler üzerine çalışma biçimi olduğunu tespit etmişlerdir (Stigler ve Hiebert, 2004).

Çalışmadaki matematik öğretmenleri öğrencilerin TIMSS uygulamasındaki matematik başarılarının artması için okuldaki sınavlarda da çoktan seçmeli sorular yerine öğrencilerin üst düzey düşünmesini sağlayacak sorulara yer verilmesi gerektiğini ve liselere giriş sınavının sorularının da TIMSS sorularına paralel olması gerektiğini; öğrenme sürecinin değerlendirilmesi ve ölçme-değerlendirme sorularının da öğrencileri üst düzey düşünmeye yönlendirmesi gerektiğini düşünmektedirler. Taştekinoğlu (2014) araştırmasında incelediği 4.sınıf matematik sınavları ile TIMSS 2011 matematik sorularının bilişsel alanlarının uyumlu olmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Yolcu ve Tetik (2013) 1998-2012 yılları arasında 8.sınıf Seviye Belirleme Sınavı (SBS) ve Ortaöğretim Kurumlar Sınavı (OKS) sorularını incelemiş ve bilişsel düzeylerine göre analiz etmiştir. TIMSS 2007 matematik sorularının bilişsel düzeyi ile SBS ve OKS’nin matematik sorularının bilişsel düzeyi birbiri ile uyumlu değildir. Görüş-

meye katılan matematik öğretmenleri öğrencilerin TIMSS başarısı artması için öğretmenlere kılavuz kitaplarının tekrar dağıtılması gerektiğini ve matematik ders kitaplarında öğrencilerin matematik becerilerini geliştirecek etkinliklerin sayısının artması gerektiğini belirtmişlerdir. TIMSS'e katılan öğretmenlerin çoğunluğu matematik ders kitaplarını yetersiz bulmuşlardır (Güner vd., 2013). TIMSS başarı testindeki soruların zihinsel alan dağılımlarına göre dördüncü sınıf matematik çalışma kitabı arasında da büyük farklılıklar vardır (Toptaş, Elkatmış ve Karaca, 2012). Genel anlamda matematik öğretmenlerinin görüşleri ilgili alanyazına paralellik taşımaktadır.

Bu çalışmanın sonuçlarını, lisansüstü öğretmenlerin TIMSS uygulamasının ortaokul matematik öğretimiyle ilişkisi, TIMSS matematik sınavındaki başarısızlık nedenleri ve matematik sınavında öğrencilerin daha başarılı olmaları için lisansüstü eğitim alan öğretmenlerin görüşlerinin neler olduğu hakkında bilgi vermesi açısından eğitimciler için yol gösterici olabilir. Katılımcıların lisansüstü eğitim almaları TIMSS hakkında bilgi ve becerilerinin artmasına katkı sağlamıştır. Lisansüstü eğitim almayan öğretmenler için MEB hizmet içi eğitimler ile öğretmenlerin tümüne TIMSS gibi uluslararası sınavlar hakkında hizmet içi eğitim verebilir. Çalışma grubunun derslerinde kullanmış oldukları model, strateji, yöntem ve teknikler incelendiğinde ise öğrenci merkezli öğretim uyguladıkları görülmüştür. Çalışma grubunun büyük çoğunluğu öğretim programını yoğun bulduğunu belirtmişlerdir. Bu noktada çalışma grubundaki öğretmenlerin öğrenci merkezli öğretim uygularken zaman sorunu yaşadıkları ortaya çıkmıştır. Öğretmenlerin öğrenci merkezli öğretimi ne kadar etkili bir şekilde derslerinde kullandıkları incelenebilir.

KAYNAKÇA

- Abazaoglu, I. (2014). Dunyada ogretmen yetistirme programları ve ogretmenlere yonelik mesleki gelisim uygulamaları. *Electronic Turkish Studies*, 9(5), 1-20.
- Abazaoglu, I., Yatağan, M., Yıldızhan, Y., Arifoğlu, A. ve Umurhan, H. (2015). Öğrencilerin matematik başarısının uluslararası fen ve matematik eğilimleri araştırması sonuçlarına göre değerlendirilmesi. *Turkish Studies-International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic Volume*, 10(7), 33-50.
- Akyüz, G. (2014). The effects of student and school factors on mathematics achievement in TIMSS 2011. *Egitim ve Bilim*, 39(172), 150-162.
- Akyüz, G. ve Berberoğlu, G. (2010). Teacher and classroom characteristics and their relations to mathematics achievement of the students in the TIMSS. *New Horizons in Education*, 58(1), 77-95.
- Alabaş, R. (2011). Social studies teachers' conception of postgraduate education preferences and its contribution to their professions. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 15, 2897-2901.
- Alhas, A. (2006), *Lisansüstü Eğitim Yapmakta Olan Milli Eğitim Bakanlığı Öğretmenlerinin Lisansüstü Eğitime Bakış Açuları (Ankara İli Örneği)*, Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Ankara.
- Altun, S. A. (2009). İlköğretim öğrencilerinin akademik başarısızlıklarına ilişkin veli, öğretmen ve öğrenci görüşlerinin incelenmesi. *İlköğretim Online*, 8(2),567-586.
- Arkan, S., van de Vijver, F. J. R. ve Yağmur, K. (2016). Factors contributing to mathematics achievement differences of Turkish and Australian students in TIMSS 2007 and 2011. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 12(8), 2039-2059
- Atar, H.Y. (2014). Öğretmen niteliklerinin TIMSS 2011 fen başarısına çok düzeyli etkileri. *Eğitim ve Bilim*, 39(172), 121-137
- Aydemir, S. ve Çam, Ş. (2015). Lisansüstü öğrencilerinin lisansüstü eğitimi almaya ilişkin görüşleri. *Turkish Journal of Education*, 4(4), 4-16.
- Aydın, M. (2015). *Öğrenci ve Okul Kaynaklı Faktörlerin TIMSS Matematik Başarısına Etkisi, Doktora Tezi*. Konya: Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Konya.
- Baki, A. (2010). Öğretmen eğitiminin lisans ve lisansüstü boyutlardan değerlendirilmesi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(3), 15-31.

- Baysura, Ö. D. (2017). *TIMSS Matematik Sorularının Matematik Öğretim Programı Ve TEOG Matematik Soruları Kapsamında İncelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Bilican, S., Demirtaşlı, R. N. ve Kilmen, S. (2011). The attitudes and opinions of the students towards mathematics course: the comparison of TIMSS 1999 and TIMSS 2007. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 11(3), 1277-1283.
- Bütüner, S. Ö. ve Güler, M. (2017). Gerçeklerle yüzleşme: Türkiye'nin TIMSS matematik başarısı üzerine bir çalışma. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(23), 161-184
- Büyüköztürk, Ş., Çakan, M., Tan, Ş. ve Atar, H. Y. (2014). *TIMSS 2011 ulusal matematik ve fen raporu 8. sınıflar*. Ankara: İşkur Matbaacılık.
- Büyüköztürk, Ş., Akgün, Ö. E., Demirel, F., Karadeniz, Ş. ve Çakmak, E. K. (2015). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Pegem Akademi.
- Chen, S.F., Lin, C.Y., Wang, J.R., Lin, S.W. ve Kao, H.L. (2012). A cross-grade comparison to examine the context effect on the relationships among family resources, school climate, learning participation, science attitude, and science achievement based on TIMSS 2003 in Taiwan. *International Journal of Science Education*, 34(14), 2089-2106
- Choe, S. H., Park, S. ve Hwang, H. J. (2014). Analysis of the current situation of affective characteristics of Korean students based on the results of PISA and TIMSS. *Journal of the Korean School Mathematics Society*, 17(1), 23-43.
- Çilingir, E. ve Dinç-Artut, P. (2016). 4. sınıf tımmss 2011 matematik soruları ile matematik ders kitabındaki soruların bilişsel alanlara göre incelenmesi. *Electronic Turkish Studies*, 11(21),79-94.
- Demirtaş, Z. (2010). Okul kültürü ile öğrenci başarısı arasındaki ilişki. *Eğitim ve Bilim*, 35(158), 3-13.
- Dodeen, H., Abdelfattah, F., Shumrani, S. ve Hilal, M. A. (2012). The effects of teachers' qualifications, practices, and perceptions on student achievement in TIMSS mathematics: A comparison of two countries. *International Journal of Testing*, 12(1), 61-77.
- Doğan, N. ve Barış, F. (2010). Tutum, değer ve öz-yeterlik değişkenlerinin TIMSS-1999 ve TIMSS-2007 sınavlarında öğrencilerin matematik başarılarını yordama düzeyleri. *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Dergisi*, 1(1), 44-50.
- Dursun, Ş. ve Dede, Y. (2004). Öğrencilerin matematikte başarısını etkileyen faktörler matematik öğretmenlerinin görüşleri bakımından. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(2), 217-230.

- Erdoğan, F., Hamurcu, H. ve Yeşiloğlu, A. (2017). Türkiye, Singapur TIMSS 2011 sonuçlarının matematik programı açısından değerlendirilmesi. *Cumhuriyet International Journal of Education CIJE*, 5(1), 31-43.
- Erşan, Ö. (2016). *TIMSS 2011 8. sınıf öğrencilerinin matematik başarılarını etkileyen faktörlerin çok düzeyli yapısal eşitlik modeliyle incelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Ertürk, Z. ve Erdinç Akan, O. (2018). TIMSS 2015 matematik başarısını etkileyen değişkenlerin yapısal eşitlik modeli ile incelenmesi. *Ulusal Eğitim Akademisi Dergisi (UEAD)*, 2(2), 14-34.
- Goe, L. (2007). *The link between teacher quality and student outcomes: A research synthesis*. Washington, DC: National Comprehensive Center for Teacher Quality. Erişim Adresi: http://www.niusileadscape.org/docs/FINAL_PRODUCTS/LearningCarousel/LinkBetweenTQandStudentOutcomes.pdf Erişim Tarihi:20 Ağustos 2019.
- Goldhaber, D. D. ve Brewer, D. J. (1997). Evaluating the effect of teacher degree level on educational performance. In W. J. Fowler (Ed.), *Developments in school finance, 1996* (pp. 197–210). Washington, DC: National Center for Education Statistics, U.S. Department of Education.
- Grønmo, L. S., Lindquist, M., Arora, A. ve Mullis, I. V. S. (2013). TIMSS 2015 mathematics framework. In I. V. S. Mullis, & M. O. Martin (Eds.), *TIMSS 2015 assessment frameworks* (pp. 11–27). Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College.
- Güner, H., Çelebi, N., Kaya, G. T., & Korumaz, M. (2014). Neoliberal eğitim politikaları ve eğitimde fırsat eşitliği bağlamında uluslararası sınavların (PISA, TIMSS ve PIRLS) analizi. *Journal of History Culture and Art Research*, 3(3), 33-75.
- Güner, N., Sezer, R. ve Akkuş-İspir, O. (2013). İlköğretim ikinci kademe öğretmenlerinin Timss hakkındaki görüşleri. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33(1), 11-29.
- Gür, T., Dilci, T. ve Arseven, A. (2013). Geleneksel yaklaşımdan yapılandırmacı yaklaşıma geçişte öğretmen adaylarının görüş ve değerlendirmeleri; Bir söylem analizi. *Karadeniz Uluslararası Bilimsel Dergi*, 1(17), 196-208.
- Ince, M. L. ve Korkusuz, F. (2006). *Lisansustu eğitim hedeflerini gelistirmede öğrenci öğretim üyesi etkilesimi: Bir disiplinin farklı üniversitelerde ve farklı disiplinlerin bir üniversitedeki durumu proje raporu. [Student and faculty member interaction in developing postgraduate study objectives: A project report of a discipline at different universities and of different fields at the same university]*. TUBITAK Proje No: 104K093

- Karaca, F. (2018). Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Timss Matematik Başarılarının Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi: Eskişehir İli Örneği, Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir: Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Karamustafaoğlu, O. ve Sontay, G. (2012). *Bir TIMSS Sınavının Ardından: TIMSS 2011'e Katılan Öğrenci ve Uygulayıcı Öğretmenlerin Görüşleri*. X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, 27-30 Haziran, Niğde.
- Kareshki, H. ve Hajinezhad, Z. (2014). A multilevel analysis of the role of school quality and family background on students' mathematics achievement in the middle east. *Universal Journal of Educational Research*, 2(9), 593-602.
- Kılıç, S. ve Askın, Ö. E. (2013). Parental Influences on Students' Mathematics Achievement: The Comparative Study of Turkey and Best Performer Countries in TIMSS 2011. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 106, 2000-2007.
- Killion, J. (1999). *What works in the middle: Results-based staff development*. Oxford, OH: National Staff Development Council.
- Koğar, H., ve Koğar, E. Y. (2017). Öğretmenlerin Matematik Konularına Yönelik Hazırlık Düzeylerinin Matematik Başarısı ile İlişkisi: TIMSS 2015 Türkiye ve Singapur Örneği. *Başkent University Journal of Education*, 4(2), 108-121.
- Küçük, A., Şengül, S. ve Katrancı, Y. (2014). İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının TIMSS Hakkındaki Görüşleri: Kocaeli Üniversitesi Örneği. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 3(1), 25-36.
- Leung, K. S. F. (2006). Mathematics education in East Asia and the West: Does culture matter?. In *Mathematics education in different cultural traditions-A comparative study of East Asia and the West* (pp. 21-46). Springer, Boston, MA.
- Lincoln, Y. S. ve Guba, E. G. (1986). But is it rigorous? Trustworthiness and authenticity in naturalistic evaluation. *New directions for evaluation*, (30), 73-84.
- Macnab, D. (2000). Raising standards in mathematics education: Values, vision, and TIMSS. *Educational Studies in Mathematics*, 42(1), 61-80.
- Matsuoka, R. (2014). Disparities between schools in Japanese compulsory education: Analyses of a cohort using TIMSS 2007 and 2011. *Educational Studies in Japan*, 8, 77-92.
- Menon, R. (2000). On my mind: Should the United States emulate Singapore's education system to achieve Singapore's success in the TIMSS. *Mathematics Teaching in the Middle School*, 5(6), 345-348.

- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2010). *TALIS Uluslararası Öğretme ve Öğrenme Araştırması Teaching and Learning International Survey Türkiye Ulusal Raporu*, MEB Dış İlişkiler Genel Müdürlüğü
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2015). *EARGED TIMSS 2015 Tanıtım Kitapçığı*. [Çevrim-içi: http://timss.meb.gov.tr/?page_id=24] Erişim Tarihi: 20 Ağustos 2019.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2017). *Öğretmenlik mesleği genel yeterlikleri*. Ankara: Öğretmen Yetiştirme ve Geliştirme Genel Müdürlüğü.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2018). *Matematik Dersi Öğretim Programı*. Ankara: Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı, Devlet Kitapları Müdürlüğü.
- Miles, M. B. ve Huberman, A.M. (1994). *Qualitative data analysis : an expanded sourcebook*. (2nd Edition). Calif. : SAGE Publications.
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P. ve Arora, A. (2016). TIMSS2015 International Results in Mathematics. Retrieved from Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center website: <http://timssandpirls.bc.edu/TIMSS2015/international-results>. Erişim Tarihi: 13 Temmuz 2019
- Ölçüoğlu, R. (2015). *TIMSS 2011 Türkiye sekizinci sınıf matematik başarısını etkileyen değişkenlerin bölgelere göre incelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Ankara.
- Ölçüoğlu, R. ve Çetin, S. (2016). TIMSS 2011 sekizinci sınıf öğrencilerinin matematik başarısını etkileyen değişkenlerin bölgelere göre incelenmesi. *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Dergisi*, 7(1), 202-220.
- Özcan, H. ve Koştur, H. İ. (2019). Ortaokul Öğretmenlerinin TIMSS Sınavına İlişkin Görüşlerinin İncelenmesi. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 15(2), 108-120.
- Özgün Koca, S.A. ve Şen, A.Ğ. (2002) 3. uluslararası matematik ve fen bilgisi çalışması tekrar sonuçlarının Türkiye için değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 145-154.
- Öztürk, D. ve Uçar, S. (2010) TIMSS verileri kullanılarak Tayvan ve Türkiye deki 8. sınıf öğrencilerinin fen başarısına etki eden faktörlerin belirlenmesi ve karşılaştırılması. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 3(29), 241-256.
- Pangeni, K. P. (2014). Factors determining educational quality: student mathematics achievement in Nepal. *International Journal of Educational Development*, 34, 30-41.
- Papanastasiou, C. (2000). Effects of Attitudes and Beliefs on Mathematics Achievement. *Studies in educational evaluation*, 26(1), 27-42.

- Papanastasiou, E. (2002). Factors that differentiate mathematics students in Cyprus, Hong Kong, and the USA. *Educational Research and Evaluation*, 8(1), 129-146.
- Philippou, G. N., & Christou, C. (1999). Teachers' Conceptions of Mathematics and Students' Achievement: A Cross-Cultural Study Based on Results from TIMSS. *Studies in Educational Evaluation*, 25(4), 379-98.
- Polat, M. (2019). Timss-2015 Matematik Ve Fen Duyuşsal Özellik Modellerinin Kültürlere, Cinsiyete Ve Bölgelere Göre Ölçme Değişmezliğinin İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Polly, D., McGee, J. R., Wang, C., Lambert, R. G., Pugalee, D. K. ve Johnson, S. (2013). The association between teachers' beliefs, enacted practices, and student learning in mathematics. *Mathematics Educator*, 22(2), 11-30.
- Sarı, M. H., Arıkan, S. ve Yıldızlı, H. (2017). 8. sınıf matematik akademik başarısını yordayan faktörler-TIMSS 2015. *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Dergisi*, 8(3), 246-265.
- Savaş, E., Taş, S. ve Duru, A. (2010). Matematikte öğrenci başarısını etkileyen faktörler. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1), 113-132.
- Semerci, Ç. (2003). Eğitim sisteminde öğretmenlerin kalitesi. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(2), 203-210.
- Shen, C. ve Tam, H. P. (2008). The paradoxical relationship between student achievement and self-perception: A cross-national analysis based on three waves of TIMSS data. *Educational Research and Evaluation*, 14(1), 87-100.
- Sirin, S. R. (2005). Socioeconomic status and academic achievement: A meta-analytic review of research. *Review of educational research*, 75(3), 417-453.
- Stigler, J. W. ve Hiebert, J. (2004). Improving mathematics teaching. *Educational leadership*, 61(5), 12-17.
- Stigler, J.W., Gonzales, P., Kawanaka, T., Knoll, S. ve Serrano, A. (1999). *The TIMSS Videotape Classroom Study: Methods and Findings from an Exploratory Research Project on Eighth-Grade Mathematics Instruction in Germany, Japan, and the United States*. U.S. Department of Education National Center for Educational Statistics: NCES 99-074. Washington, D.C.: Government Printing Office.
- Sünbül, A. M. (1996). Öğretmen niteliği ve öğretimdeki rolleri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi Dergisi*, 2(4), 597-608.

- Şişman, M., Acat, M. B., Aypay, A. ve Karadağ, E. (2011). *TIMSS 2007 ulusal matematik ve fen raporu: 8. sınıflar*. Ankara: TC Milli Eğitim Bakanlığı Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı.
- Taştekinoğlu, E. (2014). *4. Sınıf Matematik Sınav Sorularının Bölgesel Alan Kapsamında İncelenmesi; Timss Sınav Sorularıyla Karşılaştırmalı Bir Analiz*, Doktora Tezi, İstanbul: İstanbul Aydın Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Ankara.
- Telese, J. A. (2012). Middle school mathematics teachers' professional development and student achievement. *The Journal of Educational Research*, 105(2), 102-111.
- Tetik, B. (2013). *İlköğretim 8. Sınıf SBS Ve OKS Matematik Sorularının TIMSS 2007 Bilişsel Alanlarına Göre Analizi*, Yüksek Lisans Tezi, Manisa: Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Manisa.
- Toluk Uçar, Z. (2011). Öğretmen adaylarının pedagojik içerik bilgisi: öğretimsel açıklamalar. *Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 2(2).
- Toptaş, V., Elkatmış, M. ve 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*, 13(1), 17-29.
- Uğurel, I., Moralı, H. S. ve Kesgin, Ş. (2012). OKS, SBS ve TIMSS Matematik Sorularının 'MATH Taksonomi' Çerçevesinde Karşılaştırmalı Analizi. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 11(2), 423-444.
- Vlaardingerbroek, B. ve Taylor, T. N. (2003). Teacher education variables as correlates of primary science ratings in thirteen TIMSS systems. *International Journal of Educational Development*, 23(4), 429-438.
- Yaman, İ. (2004). *Modeling the Relationship Between the Science Teacher Characteristics and Eight Grade Turkish Student Science Achievement in TIMSS-R*, Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. Ankara.
- Yavuz, H.Ç., Demirtaşlı, N., Yalçın, S. ve İlgün-Dibek, M. (2017). Türk öğrencilerin TIMSS 2007 ve 2011 matematik başarısında öğrenci ve öğretmen özelliklerinin etkileri. *Eğitim ve Bilim*, 42(189), 27-47.
- Yıldırım, A. ve Şimşek H. (2016). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, A., Özgürlük, B., Parlak, B., Gönen, E. ve Polat, M. (2016). *TIMSS 2015 ulusal matematik ve fen bilimleri ön raporu 4. ve 8. Sınıflar*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Ölçme ve Değerlendirme Sınav Müdürlüğü.



Yıldırım, H. H., Yıldırım, S., Ceylan, E. ve Yetisir, M. I. (2013). *Türkiye Perspektifinden TIMSS 2011 Sonuçları*. Turk Eğitim Derneği Tedmem Analiz Dizisi I, Ankara.

Yoshino, A. (2012). The relationship between self-concept and achievement in TIMSS 2007: A comparison between American and Japanese students. *International Review of Education*, 58(2), 199-219.

EK 1: TIMSS Görüşme Formu (Yarı Yapılandırılmış)

- 1) Okulunuzun bulunduğu yerleşim birimi
 - a) İl merkezi
 - b) İlçe
 - c) Belde
 - d) Köy
- 2) Öğretmenlik ile ilgili tecrübelerinizi açıklayınız?
- 3) Uluslararası sınavlar hakkında bilginiz var mı? Lütfen açıklayınız?
 - Lisansüstü eğitimde bulunmanız TIMSS gibi uluslararası sınavlar için sizin bilgi, beceri ve uygulamalarınıza yönelik bir katkısı oldu mu?
 - a) Olduysa nasıl bir katkısı olduğunu düşünüyorsunuz?
 - b) Olmadıysa nedenini açıklayınız?
- 4) Uluslararası bir sınav olan TIMSS hakkında bilgi sahibi misiniz?
 - Sınav hakkında ne düşünüyorsunuz?
 - Sınavda sorulan sorular hakkında düşünceleriniz nelerdir?
- 5) Sizce bir matematik öğretmeni, öğrencilerin TIMSS sınavına hazırlıklı olabilmesi için matematik dersinde hangi strateji, yöntem ve teknikleri kullanması gerekmektedir? Ayrıntılı olarak açıklayınız?
 - TIMSS sınavı ile ilişki kurarak matematik dersinde kullandığınız strateji, yöntem ve teknikleri, sınıf içinde kullandığınız soruları nasıl değerlendiriyorsunuz?
- 6) Türk öğrencilerin TIMSS' de ki başarıları hakkında bilgi sahibi misiniz? Ayrıntılı olarak açıklayınız?
 - Türk öğrencilerinin TIMSS sınavında ki başarısızlık nedenleri hakkındaki görüşlerinizi bizimle paylaşır mısınız?
- 7) Güncel MEB Ortaokul Matematik programının ve uygulamasının TIMSS sınavına etkisi veya etkileri olup olmayacağı hakkında ne düşünüyorsunuz?
- 8) TIMSS sınavında öğrencilerimizin daha başarılı olması için
 - a) Öğretmen
 - b) Öğrenci
 - c) Ölçme ve değerlendirme
 - d) ProgramBoyutlarında neler yapılması gerektiğini düşünüyorsunuz?
- 9) Bu konuda eklemek istediğiniz düşünceleriniz varsa lütfen bizimle paylaşır mısınız?