

Ulusal ve uluslararası matematik sınav sorularının karşılaştırılmalı olarak anlaşılabilirliğinin incelenmesi¹

Comparative analysis of comprehensibility national and international mathematics exam questions

Necla Turanlı² Ayşe Kıran³ Ali Haydar Eş⁴ Meltem Coşkun⁵

Received Date: 08 / 09 / 2017

Accepted Date: 01 / 11 / 2017

Öz

Bu araştırmanın amacını Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA), Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması (TIMSS) ve Temel Eğitimden Orta Öğretime Geçiş Sistemi (TEOG) sınavlarında sorulan matematik sorularının yabancı dilde olanlarını Türkçe ile karşılaştırarak çevirilerinin incelenmesi, Türkçe olan ve Türkçeye çevrilmiş soruların matematiksel açıdan anlaşılabilirliğinin karşılaştırılarak araştırılması oluşturmaktadır. Bu amaç doğrultusunda PISA ve TIMSS sınavlarının açıklanan İngilizce ve Türkçe soruları eşleştirilerek dil açısından anlaşılabilirliği incelenmiştir. Elde edilen bulgular doğrultusunda İngilizceden Türkçeye çevrilen ve/ya da uyarlanan PISA sorularının genellikle doğru, anlaşılır nitelikte olduğu saptanmıştır. Kimi sorularda görülen anlatım bozuklukları soruların anlaşılmasını çoğu zaman engellemese de dikkat dağıtabileceği düşünülmektedir. İngilizceden Türkçeye çevrilen ve/ya da uyarlanan TIMSS sorularında soruların anlaşılmasını engelleyecek anlatım bozuklukları saptanmamıştır.

Anahtar sözcükler: PISA, TIMSS, TEOG, matematik

Abstract

The scope of the research is the mathematics questions that are asked to solve in examinations that are PISA, TIMSS and TEOG. This research is assess the intelligibility of the questions in each of the examinations from mathematical point of view. This is accomplished by comparing these examinations: ones in foreign languages their Turkish translations and Turkish examination. For this purpose, PISA and TIMSS examinations in English and Turkish languages are described in terms of comprehensibility by matching questions. Translated and/or adapted from English to Turkish of PISA questions has been determined as correct and clear. In TIMSS questions that are translated and/or adapted from English to Turkish, incomprehensibility which prevents the understanding of the problem was not found.

Keywords: PISA, TIMSS, TEOG, mathematics

¹ Hacettepe Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Birimi tarafından desteklenen bu çalışma 8-10 Eylül 2017 tarihinde yapılan ICSSER - 4nd International Conference on Social Sciences and Education Research'ta Sözlü Bildiri olarak sunulmuştur.

² Prof. Dr., Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Matematik Öğretmenliği Programı, Ankara, TÜRKİYE, turaninecla@gmail.com

³ Prof. Dr. Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Yabancı Diller Eğitimi Bölümü, Fransız Dili ve Edebiyatı Anabilim Dalı, Ankara, TÜRKİYE, aysek@hacettepe.edu.tr

⁴ Prof. Dr., Başkent Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Matematik Öğretmenliği Programı, Ankara, TÜRKİYE, haydares@baskent.edu.tr

⁵ Yüksek Lisans Öğrencisi, Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, TÜRKİYE, meltem.coskun10@hacettepe.edu.tr

1. Giriş

Uluslararası yapılan ve birçok ülkenin katıldığı sınavların başında Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (Programme for International Student Assessment: PISA) ve Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması (Trends in International Mathematics and Science Study: TIMSS) gelmektedir. Son yıllarda gerçekleştirilen PISA ve TIMSS uygulamalarına düzenli olarak katılan ülkemizin matematik testi başarı sonuçları alt düzeylerde yer almaktadır.

PISA sınavı Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD) tarafından üçer yıllık dönemler halinde uygulanan ve 15 yaş grubu öğrencilerin kazanmış oldukları bilgi ve becerileri değerlendiren bir araştırmadır (http://pisa.meb.gov.tr/?page_id=18). Uygulamanın ilki 2000 yılında gerçekleştirilmiştir. Bunu takiben 2003, 2006, 2009, 2012 ve son olarak da 2015 yılında uygulama gerçekleştirilmiştir. PISA uygulamasına katılan ülkeler ve ülkelerin sayısı her dönem değişmektedir. Bu uygulamaya 2000 yılında 43 ülke, 2003 yılında 41 ülke, 2006 yılında 57 ülke, 2009 ve 2012 yılında 65 ülke, 2015 yılında ise 72 ülke katılmıştır (EARGED, 2005; EARGED, 2010; ÖDSGM, 2015; ÖDSGM, 2016). İlk kez 2003 yılında sınava katılan ülkemiz öğrencileri matematik testi sonuçlarına göre 28. sırada yer alırken, 2009 yılında 41, 2012 yılında 44 ve 2015 yılında 50. sırada yer almıştır.

TIMSS sınavı Eğitim Başarılarını Değerlendirme Kuruluşu (IEA) tarafından dörder yıllık dönemler halinde uygulanan, 4 ve 8. sınıf öğrencilerinin fen ve matematik alanlarında kazandıkları bilgi ve becerilerinin değerlendirildiği bir tarama araştırmasıdır (<http://timss.meb.gov.tr/>). Uygulamanın ilki 1995'te gerçekleştirilmiştir. Ardından 1999, 2003, 2007, 2011 ve son olarak da 2015 yılında uygulama gerçekleştirilmiştir. Bu uygulamaya katılan ülkeler ve ülkelerin sayısı da her dönem değişmektedir. İlk kez 1999 yılında sınava katılan ülkemiz matematik testi sonuçlarına göre 38 ülke arasında 31. sırada yer almıştır (EARGED, 2003). 8. sınıf matematik testi sonuçlarına göre 2007 yılında uygulamaya katılan 50 ülke arasında 30. sırada, 2011 yılında 42 ülke arasında 24. sırada ve son olarak uygulanan 2015 yılında ise 39 ülke arasında 24. sırada yer almıştır (EARGED, 2011; YEĞİTEK, 2014; ÖDSGM, 2016).

Uluslararası yapılan PISA ve TIMSS uygulamalarında başarı düzeyi düşük olması birçok araştırmacıyı bu sınavlardaki başarısızlık nedenlerinin araştırılmasına yönlendirmiştir. Yapılan araştırmalara göre öğrencilerin başarısızlığında çeşitli etmenler rol oynamaktadır: Aile, öğretmen, ezberci eğitim sistemi, sınav kaygısı... (Yıldırım, 2000; Keçeli-Kaysılı, 2008; Akbaba Altun ve Çakan, 2008). Bu çalışmada ise söz konusu sınavlarda öğrencilerin başarısızlığında etken olabilecek bir başka boyut incelenmiştir. Alan yazınında bu sınavlardaki soruların çevirilerine değinilmediği için başarısızlık nedenlerinden biri de soruların yanlış, eksik ya da kötü çevirisinden kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Bu nedenle bu araştırmanın kapsamını PISA, TIMSS ve TEOG sınavlarında sorulan matematik sorularının yabancı dilde olanlarını Türkçe ile karşılaştırarak çevirilerinin incelenmesini, Türkçe olan ve Türkçeye çevrilmiş soruların matematiksel açıdan anlaşılabilirliğinin karşılaştırılarak araştırılması oluşturmaktadır.

2. Literatür

Küçük, Şengül ve Katrancı (2014) çalışmalarını ilköğretim matematik öğretmenliğinde öğrenim görmekte olan 99 öğretmen adayı ile gerçekleştirmişlerdir. Araştırmanın amacı ilköğretim matematik öğretmen adaylarının TIMSS uygulamasına ilişkin görüşlerini tespit etmektir. Bu

amaç doğrultusunda dört adet açık uçlu sorunun yer aldığı bir görüşme formu hazırlamışlardır. Verileri nitel araştırma yöntemlerinden içerik analizi ile değerlendirmişlerdir. Elde edilen bulgular doğrultusunda öğrencilerin TIMSS uygulamasında başarısız olma sebeplerini 9 kategoride toplamışlardır: Bilgiyi aktarma şekli, öğrencinin tutumu, eğitim öğretim sistemi, ezberci eğitim, aile, öğretmen, sınıf mevcudu, sınav sistemi, uygulama eksikliği. Bu kategoriler içerisinden öğretmen adaylarının TIMSS uygulamasında başarısız olunmasının en büyük nedeni olarak ezberci eğitimi gördüklerini tespit etmişlerdir.

Aydın, Sarier ve Uysal (2014) çalışmalarında öğrencilerin akademik başarılarını değerlendirmeyi amaçlamışlardır. Bu amaç doğrultusunda 2003, 2006 ve 2009 PISA sonuçlarını temel alarak değerlendirme yapmışlardır. Değerlendirmeyi PISA uygulamasında başarı düzeyi yüksek olan beş OECD üyesi ülke ile bu uygulamada düşük düzeyde başarı gösteren beş OECD üyesi ülkenin sınav sonuçlarını karşılaştırarak yapmışlardır. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden betimsel tarama yöntemini kullanmışlardır. Elde edilen bulgular doğrultusunda ülkemizin ortalama puanı OECD üyesi ülkelerin ortalama puanlarından düşük olduğunu tespit ederek bu durumun eğitim sistemimizin öğrencilerimizi başarısız kıldığını vurgulamışlardır.

Akbaba Altun (2009) çalışmasında TIMSS ve PISA sınavlarındaki başarısızlıklarımızdan yola çıkarak ilköğretim öğrencilerinin başarısızlık nedenlerini belirlemeyi amaçlamıştır. Bu amaç doğrultusunda veli, öğrenci ve öğretmenlere açık uçlu sorular yönelmiştir. Elde edilen verileri nitel araştırma yöntemlerinden betimsel ve içerik analizi ile değerlendirmiştir. Çalışmanın sonunda başarısızlık nedenlerini ailelerin eğitime olan ilgisizlikleri, öğrencilerin ilgisizliği ve motivasyon eksikliği, okulla ilgili sorunlar, nitelikli öğretmenlerin olmaması, ve sistemle ilgili sorunlar olmak üzere beş kategoride toplamıştır.

İpek, Yılmaz Turgut ve Tunga (2016) çalışmalarında matematik öğretmen adaylarının PISA ve TIMSS uygulamaları hakkındaki görüşlerini araştırmışlardır. 79 öğretmen adayı ile gerçekleştirilen çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması desenini kullanmışlardır. Araştırma sonucunda öğretmen adaylarının PISA ve TIMSS uygulamalarında ülkemizin başarısızlığının temel sebebini ezberci eğitim sistemine bağladıkları sonucuna ulaşmışlardır.

Çam (2014) çalışmasında 9. sınıf öğrencilerinin PISA 2009 matematik sorularındaki başarı düzeylerini ailelerin demografik özellikleri, öğrencinin matematiğe karşı tutumu, hazırbulunuşluğu ve okul türü değişkenleri açısından araştırmıştır. Bu amaç doğrultusunda PISA 2009 matematik testinin kısaltılmış biçimini hazırlayarak 120 öğrenciye uygulamıştır. İlişkisel tarama modelini kullandığı çalışmasında anne-baba eğitim düzeyi, aile aylık gelir düzeyi, okul türü, hazırbulunuşluk düzeyi değişkenlerinin PISA matematik başarılarında etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Çiftçi (2006) çalışmasında PISA 2003 matematik sınav sonuçlarına göre Türkiye'deki öğrencilerin başarılarını etkileyen etmenleri araştırmıştır. Bu amaç doğrultusunda öğrencilerin devam ettikleri okulun yeri, çeşidi, cinsiyetleri ve okulun bulunduğu bölge etmenlerine göre puanlarını incelemiştir. Sonuç olarak fen liseleri, anadolu liseleri ve özel liselere devam eden öğrencilerin puanlarının Türkiye ortalamasının üstünde yer aldığını, erkeklerin kızlara göre daha başarılı olduğunu, İç Anadolu ve Marmara Bölgesinde öğrenimini sürdüren öğrencilerin diğer bölgelere göre daha başarılı oldukları belirtmiştir.

Turanlı N., Kıran, A., Eş, A.H., Coşkun, M. (2017). Ulusal ve uluslararası matematik sınav sorularının karşılaştırılmalı olarak anlaşılabilirliğinin incelenmesi. *International Journal of Social Sciences and Education Research*, 3(5), 1892-1903.

Güzle Kayır (2012) çalışmasında PISA 2009 sonuçlarına göre Türkiye'deki okuma becerileri alanında başarılı olan okullarla başarısız olan okulları ayırt eden okul içi etmenleri ve sosyo-ekonomik faktörleri araştırmıştır. Araştırma sonucunda sosyo-ekonomik düzeyin yüksekliği, sınıf ortamının disiplinli olmasının, öğrenci merkezli sınıflarda öğrenim görmesinin, anlama hatırlama stratejisini kullanmanın bireylerin okuma başarılarını arttırdığını belirtmiştir. Ayrıca öğretmen-öğrenci iletişiminin iyi olmasının, sınıfa öğrenci merkezli ölçme stratejilerinin kullanılmasının, öğrencinin ezberleme ve kontrol stratejilerini kullanmalarının okuma başarısı üzerinde olumsuz etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Yılmaz (2006) çalışmasında Türkiye'deki öğrencilerin PISA uygulamasındaki başarılarını etkileyen faktörleri araştırmıştır. Bu amaç doğrultusunda PISA uygulamasındaki öğrenci anketinde yer alan değişkenlerin matematik başarısını ne derecede yordadığına bakmıştır. Çalışmanın sonucunda ise matematik başarısını en iyi yordayan değişken olarak ailenin kültürel zenginliği değişkeni olduğunu belirtmiştir. Ayrıca öğrencinin matematik dersine yönelik çalışma yöntemlerinin, matematik başarısını yordamadığını da belirtmiştir.

3. Yöntem

Bu çalışmanın amacını PISA, TIMSS ve TEOG sınavlarında sorulan matematik sorularının yabancı dilde olanlarını Türkçe ile karşılaştırarak çevirilerinin incelenmesini, Türkçe olan ve Türkçeye çevrilmiş soruların matematiksel açıdan anlaşılabilirliğinin karşılaştırılarak araştırılması oluşturmaktadır. Bu amaç doğrultusunda öncelikle PISA ve TIMSS sorularının İngilizce ve Türkçeleri karşılaştırılarak çeviri hatası olup olmadığı, çevirilerin Türkçesinde anlatım bozukluğu olup olmadığı ve matematiksel açıdan anlaşılabilirliği dilbilimsel yaklaşımla incelenmiştir. Daha sonra PISA soruları TEOG ve TIMSS soruları ile ayrıca TIMSS soruları ise TEOG soruları ile karşılaştırılmıştır. Matematiksel sözcüklerin yerinde kullanılıp kullanılmadığı; sorularda bulunması gereken üst dil terimlerinin doğru kullanılıp kullanılmadığı; cümle yapılarının söz dizimsel açıdan Türkçenin yapısına uygun olup olmadığı araştırılmıştır.

İzlenen yöntem çerçevesinde çalışmaya nitel araştırma yöntemlerinden betimsel tarama yapılarak başlanmıştır. Elde edilen veriler ışığında sorular dilbilimsel açıdan çözümlendikten sonra tümdengelimli karşılaştırılmalı bir araştırma yapılmıştır.

4. Bulgular

4.1. Türkçenin kullanımı açısından TEOG sınavlarının değerlendirilmesi

2013-2017 yılları arasında gerçekleştirilmiş TEOG matematik soru setleri ve her soru setinin mazeret sınavının Türkçe anlatımları incelenmiştir. Böylelikle sekiz ortak sınav seti ve sekiz mazeret sınavı olmak üzere on altı sınav setindeki matematik sorularının Türkçe anlatım sorunları ele alınmıştır. Bu konuda iki temel sorun görülmektedir: Sözcük seçimi ve söz dizimi.

4.1.1. Sözcük sorunları

Sorularda kullanılan sözcükler, biri dışında, hepsi doğru seçilmiş ve yerinde kullanılmıştır. Tüm soru setlerinde en az bir kez "Bilimsel gösterim" terimi görülmektedir. Bu terim Matematik Ders Kitabı 8. Sınıf'ta (Aydın, 2016, s. 38) kullanılmıştır. Anlaşıldığı kadarıyla bu terim ne matematiğin ne de matematik öğretiminin üstdil terimi değil, TEOG sorularının ve ders kitaplarının üstdil terimidir.

Sorun şu şekilde açıklanabilir: Matematik bir bilim olduğu için sınav sorularının zaten bilimsel ölçütlerle hazırlanması beklenir. Sorularda “bilimsel” sözcüğünün açıkça kullanılması sorunun bilimsel olmadığını ama bilimsel bir biçimde yaklaşılmasının istendiğini düşündürmektedir. Bu sözcük sorunu örtük olarak matematik ve bilim kavramlarını yineleyerek sanki matematiğin bilimsel özelliğini vurgulamak ister gibi görünüyor.

4.1.2. Söz dizim sorunları

Olasılık içeren sorularda Türkçenin söz dizimsel ve mantıksal ifadesine göre “olasılık” bildiren ifadeler (“olma olasılığı”) ve fiil kipleri (“Aşağıdakilerden hangisi olabilir”; “hangisi olabilir”) kullanılmaktadır. Ancak kimi olasılık bildirmeyen sorularda da “olabilir” ifadesi kullanılmaktadır. Ancak bu sorular “olur”, “hangisidir” biçimindeki kesin ifadeyle eşanlamlıdır. Bu tür soruların olumsuz biçimi “olamaz” sözcüğü ile sorulmuş, “olmayabilir” sözcüğü seçilmemiştir. Bu nedenle ifade biçimlerinin çeşitlendirilmesine çalışıldığı düşünülmektedir.

10 Mayıs 2014 TEOG Mazeret sınavının 15 sayılı Geometri sorusunda “ya da” bağlacı kullanılmıştır. Bu bağlaç “ya biri ya öteki” olarak seçeneği teke indirgeme içeriğini taşımaktadır. Oysa soru silindirin enine ve boyuna kesit belirleme koşulunda iki durumu bulmayı ve dışlamayı istemektedir.

4.2. Türkçenin kullanımı açısından TIMSS sınavlarının değerlendirilmesi

Açıklanan 78 adet TIMSS 2007, 79 adet TIMSS 2011 ve 15 adet TIMSS 2015 sekizinci sınıf matematik sorusunun Türkçe anlatımları incelenmiştir.

Soruların İngilizceden Türkçeye aktarımının konulara hâkim bir komisyon tarafından titizlikle yapıldığı anlaşılmaktadır. Bu nedenle soruların anlaşılmasını engelleyecek anlatım bozuklukları saptanmamıştır. Ancak 2007 TIMSS soru setinin 41. sorusunda (“A halfa turn about point P in the plane is applied to the shaded figure”) yalnızca “düzlem” (plane) sözcüğü kullanılmıştır. Oysa Türkçe soruda (“Taraflı şekle, kâğıt düzlemindeki P noktası etrafında yarım dönüş yaptırılıyor”) “kâğıt düzlemi” söz dizisi kullanılmıştır.

4.3. Türkçenin kullanımı açısından PISA sınavlarının değerlendirilmesi

PISA sınavında sorulan matematik sorularının içinden yalnızca on dördünün İngilizce metni ile Türkçe çevirisi ve/ya da uyarlaması eşleşmiştir. Araştırma kapsamında bu on dört soru üzerinde çalışılmıştır. Bu konuda iki temel durum görülmektedir: Metinleşme ve çeviri.

4.3.1. Metinleşme

Tüm sorular ve maddeleri kendi içinde tutarlı, anlaşılır ve anlamlı bir biçimde düzenlenmiştir.

4.3.2. Çeviri sorunları

İngilizceden Türkçeye yapılan soru çevirileri ve/ya da uyarlamalar genellikle doğru ve anlaşılır niteliktedir. Kimi sorularda görülen anlatım aksaklıkları soruların anlaşılmasını çoğu zaman engellemese de dikkat dağıtabilir. Bunlar şöyle sıralanabilir:

“Apartman Dairesi Alımı” (PISA 2012 esas uygulama sorusu) başlıklı soruda “George’s parents” ifadesi kullanılmıştır. İngilizcede “parents” sözcüğü “anne ve baba” anlamına gelmektedir. Sorunun Türkçeye çevirisinde bu sözcüğün karşılığı olarak “aile” verilmiştir. Türkçede aile sözcüğü “Evlilik ve kan bağına dayanan karı, koca, çocuklar, kardeşler arasındaki ilişki-

Turanlı N., Kıran, A., Eş, A.H., Coşkun, M. (2017). Ulusal ve uluslararası matematik sınav sorularının karşılaştırılmalı olarak anlaşılabilirliğinin incelenmesi. *International Journal of Social Sciences and Education Research*, 3(5), 1892-1903.

rin oluşturduğu toplum içindeki en küçük birim”dir (TDK). Bu sözcüğün seçimi, sorunun anlaşılmasını engellemese de kullanım açısından yanlıştır.

“Sos” (PISA 2012 esas uygulama sorusu) başlıklı soru ilk bakışta doğru gibi görünse de sorunun amacına uygun bir biçimde düzenlenmesi uygun olur. “Bu salata sosunun 150 ml’si için kaç ml salata yağı gerekir?” tümcesi belli bir hacimde salata sosu varmış da bunun bir bölümünün hacminin hesaplanmasını isteniyormuş gibi bir anlam yaratmaktadır. Oysa soru “150 ml salata sosu yapmak için kaç ml salata yağı gerekir?” biçiminde olsaydı sorunu amacı ve içeriği daha iyi anlaşılabilirdi.

“USB Bellek” (PISA 2012 pilot uygulama sorusu) başlıklı soruda, soru kökünde İngilizce sözcük olarak “status” kullanılmaktadır. Bu sözcüğün Türkçe karşılığı “durum”dur. Türkçe metinde “doluluk durumu” ifadesi kullanılmıştır. “Doluluk” sözcüğü ile Türk öğrenciye fazla bilgi verilmiştir. Oysa öğrenciden öncelikle doluluk ve boşluk durumlarının saptaması beklenmektedir. Aynı ifadeye sorununu ikinci maddesinde de rastlanmaktadır. Soru kökünü doğru anlayan öğrenci için bu ifade bir zorluk yaratmayabilir.

“Arızalı Oynatıcılar” (PISA 2012 pilot uygulama sorusu) konulu soruda başlık sorunlu görünmektedir. “Oynatıcı” sözcüğüne TDK sözlüğünde rastlanmamış olup, bu sözcüğün yerine Türkçede yaygın olarak kullanılan “cihaz” sözcüğü seçilebilirdi. Aynı soru kökü içinde “video players” ifadesi görülmektedir. Türkçe soruda “video cihazı” kullanılabilirdi. Bunun yerine “görüntü oynatıcıları” terimleri kullanılmıştır. “Görüntü oynatıcısı”, “video”yu da içine alarak sinema makinası, bilgisayar, disket... gibi araçları çağrıştırabilir. Oysa “video” Türkçeye yerleşmiş ve anlaşılır bir sözcüktür. Aynı soru kökünde İngilizce olarak “audio players” ifadesi de kullanılmış, Türkçe karşılığı “ses oynatıcıları” olarak verilmiştir. Ses oynatıcıları radyo, MP3, cep telefonu, bilgisayar ve CD çalar olabilir. Bu nedenle “audio players” için “ses oynatıcıları” yerine Türkçede bilinen “müzik çalar” terimi tercih edilebilirdi. Aynı sorunun üçüncü maddesi “cihaz” ve “müzik çalar” terimleri dikkate alınarak yeniden düzenlenmelidir.

“Dondurma Dükkânı” (PISA 2012 pilot uygulama sorusu): İngilizce “Ice Cream Shop” başlıklı soruda Türkçe açısından dil düzeyi sorunu görülmektedir. Türkçede ölçünlü dilde “dondurmacı dükkânı” önerilse de daha çok “dondurmacı” denilmektedir. Ancak bu eş sesli sözcük hem “dükkân” (yer bildiren), hem de “dondurma satıcısı” (insan) anlamına geldiği için soruda “dükkân” sözcüğü de kullanılmış olabilir. Aynı sorunun üçüncü maddesinde “shared” (gölge-lenmiş, taranmış) sözcüğü kullanılmıştır. Oysa Türkçe soruda “boyalı” terimi verilmiştir. Böylece geometri sorusunun üstdil anlatımının dışına çıkılarak “günlük” dile yaklaşmıştır. Onun yerine Türkçede de rahatlıkla kullanılan “taralı alan” üst terimi kullanılabilirdi.

“Penguenler” (PISA 2012 pilot uygulama sorusu) konulu sorunun soru kökündeki “[...] kolonilerinin büyüklüklerindeki artış” söz dizisinde bulunan “büyüklüklerindeki” sözcüğü hem fazlasıyla ek alarak gereksiz olarak uzatılmıştır, hem de büyüme sürecini göstermemektedir. Bunun yerine “büyümelerindeki” sözcüğü kullanılabilirdi. Aynı sorunun birinci maddenin İngilizcesinde “produces” bilimsel terimi kullanılmıştır. Türkçesinde ise “meydana getirir” gibi genel bir söz dizisi seçilmiştir. Bunun yerine “yapar” sözcüğü kullanılabilirdi (“Normal olarak bir penguen çifti her yıl iki yumurta yapar”).

Turanlı, N., Kiran, A., Eş, A.H., Coşkun, M. (2017). Comparative analysis of comprehensibility national and international mathematics exam questions. *International Journal of Social Sciences and Education Research*. 3(5), 1892-1903.

4.4. PISA, TIMSS ve TEOG sınavlarına yönelik gözlemler

Araştırma kapsamında 14 adet PISA sorusu, açıklanan TIMSS 2007, 2011 ve 2015 uygulamalarındaki sekizinci sınıf matematik soruları ve 2013-2017 yılları arasında yapılan TEOG matematik sınav sorularına yönelik gözlemler ve bu sınavların matematiksel açıdan karşılaştırılması aşağıda verilmiştir:

4.4.1. TEOG sınavına yönelik genel gözlemler

Sorular çoğunlukla tek tümce halinde, soru biçiminde düzenlenmiştir. İki tümceli soruların bazıları şekil içermekte olup, ikinci tümce her zaman soru biçimindedir. Üç tümceli sorular çok azdır, hatta kimi soru setlerinde bulunmamaktadır.

Soruların tümü soyut bir evren içinde yer almakta dış dünya gerçekliği ile ilişki kurmamaktadır. Sorular genellikle kendi içinde tutarlı olup çok kısa metinler oluşturmaktadırlar. Bu da okuma (ve anlama) süresini kısaltmaktadır. Soruların yanıt seçenekleri çok büyük bir çoğunlukla sayılar ve/ya da şekiller olarak düzenlenmiştir. Tümce halinde yanıtlar çok az sayıdadır.

4.4.2. TIMSS sınavına yönelik genel gözlemler

Sorular çoğunlukla iki tümceyle sorulmuş olup ikinci tümceler soru biçimindedir. Tek tümcelik ve üç tümcelik soruların yanında az da olsa beş altı tümceyle oluşturulmuş metin biçimli sorular da bulunmaktadır. Kimi soru köklerinden ise birden fazla soru üretilmiştir. Öte yandan çoktan seçmeli soruların yanı sıra açık uçlu sorular da bulunmaktadır. Çoktan seçmeli sorular belli bir düzen göstermemekte; kimi sorularda beş (5), kimilerinde dört (4) seçenek görülmektedir.

Soruların büyük bir çoğunluğu soyut matematik evreni içinde yer almakta gerçek dünya ile bağlantı kurmamaktadır. Az da olsa kimi sorular öğrencinin gerçek dünyada karşılaşılabileceği durumları gündeme getirmiştir.

4.4.3. PISA sınavına yönelik genel gözlemler

Sorular çoğunlukla iki tümceyle sorulmuş olup ikinci tümceler soru biçimindedir. Tek tümcelik ve üç tümcelik soruların yanında az da olsa beş altı tümceyle oluşturulmuş metin biçimli sorular da bulunmaktadır. Kimi soru köklerinden ise birden fazla soru üretilmiştir. Öte yandan çoktan seçmeli soruların yanı sıra açık uçlu sorular da bulunmaktadır. Çoktan seçmeli sorular belli bir düzen göstermemekte; kimi sorularda beş (5), kimilerinde dört (4) seçenek görülmektedir.

Sorular öğrencinin gerçek dünyada karşılaşılabileceği durumları gündeme getirmiştir. Örneğin 2011 soru setinde 23 sayılı soru öğrenciye matematiksel işlem yaptırmıyor, grafik okutarak evrensel bir sorunu göstermeyi hedefliyor.

4.4.4. PISA, TIMSS ve TEOG sınavlarının matematiksel açıdan karşılaştırılması

PISA uygulamasında, öğrenciler gerçek hayattan bir durum ile karşı karşıya getirilmekte ve öğrencilerin bu soruna bir çözüm üretmesi istenmektedir. Öğrencilerin günlük hayatta karşılaşılabilecekleri sorunlar metin, tablo, şekil veya grafik haline getirilmiş bir soru ile öğrencilere sorulur. Ayrıca soruların bağlam temelli öğrenme kapsamında hazırlanmış olduğu tespit edilmiştir.

Turanlı N., Kıran, A., Eş, A.H., Coşkun, M. (2017). Ulusal ve uluslararası matematik sınav sorularının karşılaştırılmalı olarak anlaşılabilirliğinin incelenmesi. *International Journal of Social Sciences and Education Research*, 3(5), 1892-1903.

TIMSS kapsamında sorulan sekizinci sınıf matematik soruları matematiksel açıdan incelenmiştir. Sorular kazanımlar dâhilinde ve öğrencilerin üst düzey matematik bilgisi ve becerisi gerektirmeyecek şekilde hazırlanmış ve uygulanmıştır. İncelenen 2007, 2011 ve 2015 TIMSS sekizinci sınıf matematik sorularının büyük bir kısmı öğrencilerin matematik derslerinde öğrendikleri soru kalıpları ile benzerlik göstermektedir.

TIMSS matematik sorularının büyük bir kısmı gündelik hayat ile bağdaştırılmamış olup, gerçek dünya ile ilgisi zayıf sorularıdır. Sorular üst düzey matematik bilgisi gerektirmemektedir. Sorular hazırlanırken -PISA uygulamasının aksine- çerçeve olarak herhangi bir bağlam temelli yaklaşım temel alınmamıştır. TIMSS soruları öğretim programında hazırlanan kazanımlar dâhilinde olup PISA uygulamasından daha üst düzey bir sınav olduğu söylenebilir. Çünkü TIMSS uygulamasından farklı olarak PISA uygulamasında gerçek dünya ön plandadır ve öğrencilere gerçek dünyada karşılaşılabilecekleri gündelik olaylar ile ilgili sorular sorulmaktadır.

İncelenen TEOG sorularının kapsam açısından TIMSS soruları ile benzerlik gösterdiği gözlenmiştir. TIMSS uygulamasında olduğu gibi TEOG sınavında da sorulan sorular gerçek dünya ile bağdaştırılmamaktadır. TIMSS sekizinci sınıf matematik sorularının kazanımları ile TEOG matematik sınavının kazanımları benzerdir. Dolayısıyla TEOG sorularının öğrencileri düşündürmekten ziyade kazanımları ölçen bir sınav sistemi olduğu söylenebilir.

5. Sonuç

Araştırmanın kapsamını PISA, TIMSS ve TEOG sınavlarında sorulan matematik sorularının yabancı dilde olanlarını Türkçe ile karşılaştırarak çevirilerinin incelenmesini, Türkçe olan ve Türkçeye çevrilmiş soruların matematiksel açıdan anlaşılabilirliğinin karşılaştırılarak araştırılması oluşturmaktadır. Bu amaç doğrultusunda PISA ve TIMSS sınavlarının açıklanan İngilizce ve Türkçe soruları eşleştirilerek dil açısından anlaşılabilirliği incelenmiştir. Ayrıca TEOG matematik setleri ile her sınavın mazeret setleri de dil açısından aynı biçimde incelenmiştir.

Türkçenin kullanımı açısından üç sınavın da soruları değerlendirilerek üç ölçütün kullanılmasına karar verilmiştir: Metinleşme, sözcük seçimi ve çeviri. PISA sınavlarında Türkçeleri incelenen 14 adet PISA matematik sorusunda tüm soruların ve maddelerin kendi içinde tutarlı, anlaşılır ve anlamlı bir biçimde düzenlendiği görülmüştür. İngilizceden Türkçeye yapılan soru çevirileri ve/ya da uyarlamalar genellikle doğru ve anlaşılır niteliktedir. Kimi sorularda görülen anlatım bozuklukları genel olarak soruların anlaşılmasını engellemese de dikkat dağıtabileceği düşünülmektedir.

TIMSS sınavları da aynı ölçütlerle değerlendirilmiştir. Soruların İngilizceden Türkçeye aktarımının konulara hâkim bir komisyon tarafından titizlikle yapıldığı anlaşılmaktadır. Bu nedenle soruların anlaşılmasını engelleyecek anlatım bozuklukları saptanmamıştır.

Elde edilen bu sonuçlar doğrultusunda uluslararası yapılan PISA ve TIMSS uygulamalarının Türkçeye çevirilerinde farklılıklar olduğu ancak başarısızlığın temel nedeni olarak çeviri hatalarının gösterilemeyeceği düşünülmektedir.

Türkçenin kullanımı açısından TEOG sınavları değerlendirildiğinde ise iki temel ölçüt ele alınmıştır: Sözcük seçimi ve söz dizimi. Sorularda kullanılan sözcükler, biri dışında, hepsi doğru seçilmiş ve yerinde kullanılmıştır. Tüm soru setlerinde en az bir kez “Bilimsel gösterim”

Turanlı, N., Kiran, A., Eş, A.H., Coşkun, M. (2017). Comparative analysis of comprehensibility national and international mathematics exam questions. *International Journal of Social Sciences and Education Research*, 3(5), 1892-1903.

terimi görülmektedir. Bu söz dizindeki “bilimsel” terimi kaldırılıp soru köküne uygun, gönderimi bilgi ve ayrıntı taşıyıcı bir sözcük kullanılabilir: formül, şekil, şema, tablo, plan...

Araştırma kapsamında PISA, TIMSS ve TEOG sınavları matematiksel açıdan karşılaştırılmıştır. PISA uygulamasında okuryazarlık, matematik ve fen bilimleri bölümleri yer alırken; TIMSS uygulamasında matematik ve fen bilimleri bölümleri yer almaktadır. PISA uygulamasında TIMSS uygulamasına göre daha üst düzey matematik okuryazarlığı bilgisi gerektiren sorular sorulsa da, sorular aynı konuları içermektedir. Dolayısıyla uluslararası yapılan bu sınavların içeriklerinin birbirlerine yakın olduğunu söyleyebiliriz. Bu saptama da Yılmaz (2010)’ın çalışmasındaki PISA ve TIMSS uluslararası yapılan sınavların içeriklerinin bir ölçüde benzer olduğu sonucu ile paralellik göstermektedir. PISA soruları öğrencilerin okulda, matematik derslerinde görmüş oldukları soru tiplerinden çok farklıdır. Bu sınavda öğrenciler gerçek dünyadan, hayattan bir durum ile karşı karşıya getirilerek öğrencilerin durum saptaması yapması ve bu soruna çözüm üretmesi, kısacası bilgilerini, deneyimlerini ve kimi zaman yaratıcılığını birleştirilmesi istenmektedir. Buna karşın TIMSS ve TEOG sınavlarındaki sorular gerçek dünya ile çok az bağlantı kuran sorulardır. TEOG sorularının kapsam açısından TIMSS soruları ile benzerlik gösterdiği gözlenmiştir. TIMSS sekizinci sınıf matematik sorularının kazanımları ile TEOG matematik sınavının kazanımları da benzerdir. Bu durum Başol, Balgalmış, Karlı ve Öz (2016)’ün çalışmasındaki TEOG ve TIMSS sınavlarının kapsam açısından benzer olduğu sonucu ile paralellik göstermektedir. Belki de bu benzerlik nedeniyle öğrencilerimiz PISA uygulamasıyla karşılaştırıldığında TIMSS uygulamasında daha başarılıdır.

Kaynakça

- Akbaba Altun, S. (2009). İlköğretim Öğrencilerinin Akademik Başarısızlıklarına İlişkin Veli, Öğretmen ve Öğrenci Görüşlerinin İncelenmesi. *İlköğretim Online*, 8(2), 567-586.
- Akbaba Altun, S., & Çakan, M. (2008). Öğrencilerin Sınav Başarılarına Etki Eden Faktörler: LGS/ÖSS Sınavlarındaki Başarılı İller Örneği. *İlköğretim Online*, 7(1), 157-173.
- Aydın, A., Sarier, Y., & Uysal, Ş. (2014). PISA Sonuçları Bağlamında Öğrencilerin Akademik Başarılarının Değerlendirilmesi. *İlköğretim Online*, 13(3), 1065-1074.
- Aydın, E. (2016). *Ortaokul Matematik 8. Sınıf Ders Kitabı*. Ankara: Sevgi Yayınları.
- Başol, G., Balgalmış, E., Karlı, M. G., & Öz, F. B. (2016). TEOG Sınavı Matematik Sorularının MEB Kazanımlarına, TIMSS Seviyelerine ve Yenilenen Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesi. *Journal of Human Science*, 13(3), 5945-5967. doi:10.14687/jhs.v13i3.4326
- Çam, A. (2014). *9. sınıf öğrencilerin PISA Matematik testi başarı düzeylerinin bazı değişkenlere göre incelenmesi*. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
- Çiftçi, A. (2006). *PISA 2003 sınavı matematik alt testi sonuçlarına göre Türkiye'deki öğrencilerin başarılarını etkileyen bazı faktörlerin incelenmesi*. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- EARGED. (2003). *TIMSS 1999 Üçüncü Uluslar Arası Matematik ve Fen Bilgisi Çalışması Ulusal Rapor*. Ankara.
- EARGED. (2005). *PISA 2003 Projesi Ulusal Nihai Rapor*. Ankara.
- EARGED. (2010). *PISA 2009 Ulusal Ön Raporu*. Ankara.
- EARGED. (2011). *TIMSS 2007 Ulusal Matematik ve Fen Raporu 8. Sınıflar*. Ankara.

Turanlı N., Kıran, A., Eş, A.H., Coşkun, M. (2017). Ulusal ve uluslararası matematik sınav sorularının karşılaştırılmalı olarak anlaşılabilirliğinin incelenmesi. *International Journal of Social Sciences and Education Research*, 3(5), 1892-1903.

- Güzle Kayır, Ç. (2012). *PISA 2009-Türkiye verilerine dayanarak okuma becerileri alanında başarılı okullar ile başarısız okulları ayırt eden okul içi etmenler ve sosyo-ekonomik faktörler*. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Antalya.
- İpek, J., Yılmaz Turgut, G., & Tunga, Y. (2016). Matematik Öğretmen Adaylarının PISA ve TIMSS Sınavları Hakkındaki Görüşleri. *International Journal of Innovative Research in Education*, 3(1), 32-41.
- Keçeli-Kaysılı, B. (2008). Akademik Başarının Arttırılmasında Aile Katılımı. *Özel Eğitim Dergisi* , 69-83.
- Küçük, A., Şengül, S., & Katrancı, Y. (2014). İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının TIMSS Hakkındaki Görüşleri: Kocaeli Üniversitesi Örneği. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 3(1).
- ÖDSGM. (2015). *PISA 2012 Araştırması Ulusal Nihai Rapor*. Ankara.
- ÖDSGM. (2016). *PISA 2015 Ulusal Raporu* . Ankara.
- ÖDSGM. (2016). *TIMSS 2015 Ulusal Matematik ve Fen Bilimleri Ön Raporu 4. ve 8. Sınıflar*. Ankara.
- TDK (Türk Dil Kurumu). Büyük Türkçe Sözlük: Güncel Türkçe Sözlük. [Çevrim-içi: http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&arama=gts&guid=TDK.GTS.59ce0cbb5dc925.94380918, Erişim tarihi: 29.09.2017.]
- YEĞİTEK. (2014). *TIMSS 2011 Ulusal Matematik ve Fen Raporu 8. Sınıflar* . Ankara .
- Yıldırım, İ. (2000). Akademik Başarının Yordayıcısı Olarak Yalnızlık, Sınav Kaygısı ve Sosyal Destek. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* , 167 - 176.
- Yılmaz, E. Ö. (2010). *The comparison of PISA and TIMSS for framework and achievement*. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, ODTU Department of Elementary Science and Mathematics Education, Ankara.
- Yılmaz, E. T. (2006). *Uluslararası öğrenci başarı değerlendirme programı (PISA)'nda Türkiye'deki öğrencilerin matematik başarılarını etkileyen faktörler*. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- http://pisa.meb.gov.tr/?page_id=18 22.09.2017 00.14 tarihinde erişilmiştir.
- <http://timss.meb.gov.tr/> 22.09.2017 00.13 tarihinde erişilmiştir.

Turanlı, N., Kiran, A., Eş, A.H., Coşkun, M. (2017). Comparative analysis of comprehensibility national and international mathematics exam questions. *International Journal of Social Sciences and Education Research*. 3(5), 1892-1903.

Extended abstract in English

Programme for International Student Assessment (PISA) and Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) are the main exams that are conducted internationally with the participation of a lot of countries. Turkey, as a regular participant country to the recent PISA and TIMSS exams, has shown low performance in mathematics tests.

PISA exam is a research initiative organized by the Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) and oriented to evaluate the knowledge and skills of 15-year-old students every 3 years (http://pisa.meb.gov.tr/?page_id=18). The first implementation of the exam was in 2000. Following that, the exam was conducted in 2003, 2006, 2009, 2012 and finally in 2015. The number of the participating countries to PISA varies every exam year. There were 43 countries in 2000, 41 countries in 2003, 57 countries in, 65 countries in 2009 and 2012, and 72 countries in 2015 (EARGED, 2005; EARGED, 2010; ÖDSGM, 2015; ÖDSGM, 2016). Our country, participating in 2003 for the first time and ranked 28th, was also ranked 41st in 2009, 44th in 2012, and 50th in 2015.

TIMSS exam on the other hand is a screening research held by International Association for the Evaluation of Educational Achievement every 4 years to evaluate 4th and 8th graders science and mathematics knowledge and skills (<http://timss.meb.gov.tr/>). The first exam was held in 1995 which was later followed by the exams held in 1999, 2003, 2007, 2011, and finally in 2015. Similar to PISA, the number of participating countries to TIMSS varies every exam year. Our country participated in 1999 for the first time and was ranked in the 31st place among 38 countries (EARGED, 2003). According to 8th graders' exam results, we were ranked as 30th among 50 countries in 2007, 24th among 42 countries in 2011, and 24th among 39 countries in 2015 (EARGED, 2011; YEĞİTEK, 2014; ÖDSGM, 2016).

The observable low performance in the international PISA and TIMSS exams has been a research concern mainly to gain an understanding of the underlying reasons for the failure. This line of research has depicted various elements affecting the overall of success of the students, namely family, teacher, rote learning, exam anxiety (Yıldırım, 2000; Keçeli-Kaysılı, 2008; Akbaba Altun ve Çakan, 2008). This study on the other hand examines another element that might have an impact on the students' failure. Given that there are no previous studies examining the translation as an issue, it is anticipated that wrong, inadequate, and bad translations might be among the reasons for the failure. To this end, mathematics questions in a foreign language in PISA, TIMSS, and TEOG exams will be examined with a comparison to Turkish language and the questions in Turkish and translated into Turkish will be examined in terms of the clarity of the mathematical statement.

For the purpose, PISA and TIMSS questions were examined to explore (1) potential translation-related problems with a comparison between English and Turkish, (2) the clarity of items in Turkish, and (3) the clarity of mathematical statement. Following that, PISA questions were compared TEOG and TIMSS while TIMSS questions were also compared to TEOG questions. The study also investigated the appropriateness of mathematical vocabulary, accuracy of language use for item writing, and syntactical conformity with the structure of Turkish. In line with the qualitative methodology, the study started with an initial descriptive review. The data was used to conduct a linguistic analysis on the questions with a deductive comparison method.

Turanlı N., Kıran, A., Eş, A.H., Coşkun, M. (2017). Ulusal ve uluslararası matematik sınav sorularının karşılaştırılmalı olarak anlaşılabilirliğinin incelenmesi. *International Journal of Social Sciences and Education Research*, 3(5), 1892-1903.

The study examined 14 PISA questions, publicly shared TIMSS mathematics questions in 2007, 2011, and 2015 and TEOG questions between 2013-2017:

Turkish language use were examined in all three exams using three scales, namely textuality, word choice, and translation. It was explored that Turkish translations of 14 PISA mathematics questions were internally valid, clearly stated, and meaningfully structured. These translations and adaptations were found to be accurate and clear in general. Some questions had minor clarity problems and they were considered possible threats for disruption despite the overall clarity.

TIMSS exams were evaluated using the same procedures. It can be seen that the translations of the questions from English to Turkish are designed by an expert committee with much rigor. Therefore, there were not any statement problems to harm the clarity.

These results show that although there are varieties in translations into Turkish in PISA and TIMSS they cannot be considered as the main reason for the failure.

For the evaluation of TEOG exam in terms of Turkish language use, two main criteria were used: word choice and syntax. The words used for item construction, except one, were selected accurately and used appropriately. All sets of the questions include the term scientific demonstration at least for once. The “scientific” term can be replaced with an appropriate to stem, informative, and comprehensive word such as formula, figure, schema, table, plan etc.

PISA, TIMMS, and TEOG were compared by means of mathematics within the scope of the current study. While PISA includes section on literacy, mathematics, and science, TIMMS includes mathematics and science. Although PISA contains questions that require a high level of mathematics literacy, they are still similar to the other exam in terms of the covered subjects. Therefore, it is possible to consider these international exams as quite close to each other. This finding aligns with Yılmaz (2010) as he notes that PISA and TIMSS are parallel in scope and largely similar in terms of content. PISA questions are highly different than the question types that the students engage in mathematics classes. They are asked to combine their creativity, experience, and knowledge in order to determine the case and solve a real life problem. However, TIMSS and TEOG exams do not seek to establish real world relationship over the course of item construction. It was observed that TEOG shared similarities to TIMSS in terms of the scope. Furthermore, the objectives of 8th grader mathematics questions in TIMMS and of the TEOG mathematics test are similar too. It seems to corroborate with the findings in Başol, Balgalmış, Karlı and Öz (2016) who report the similarities of scope in TEOG and TIMSS exams. Possibly as an extension of this similarity, our students are more successful in TIMMS than in PISA.