

TIMSS Fen Bilimleri sorularının yenilenmiş Bloom taksonomisi basamaklarına ve Fen Bilimleri dersi öğretim programlarına göre incelenmesi

Examination of TIMSS science questions according to revised Bloom's taxonomy steps and science curriculum

Müberra Türkmen¹ ve Semra Benzer²

¹Y. Lisans Öğretmen, Milli Eğitim Bakanlığı, Türkiye, e-mail: mbrk.trkmm@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4296-1948>

²Sorumlu Yazar, Prof. Dr. Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Ankara, Türkiye, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8548-8994>

Makale Bilgisi	Öz
Araştırma Makalesi Gönderilme: 17 Şubat 2023 Düzeltilme: 30 Mayıs 2023 Kabul: 12 Haziran 2023 Anahtar kelimeler: TIMSS, Yenilenmiş Bloom taksonomisi, Fen Bilimleri öğretim programı	<p>Araştırmada, 2015 ve 2019 yıllarında TIMSS sınavında çıkan incelenmesine izin verilen, 104 Fen Bilimleri sorusu incelenmiş, TIMSS'te yer alan Fen Bilimleri sorularının ağırlıklı olarak hangi ünitelerden çıktığı tespit edilmiştir. Ünite isimleri ve sınıf seviyeleri FBÖP'larına göre belirlenmiştir. TIMSS 2015 sınavında çıkan 84 Fen Bilimleri sorusu 2013 FBÖP'na göre, TIMSS 2019 sınavında çıkan 20 Fen Bilimleri sorusu 2018 FBÖP'na göre ve yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre incelenmiştir. Araştırmada doküman analizi yapılmıştır. İncelenen soruların FBÖP'nda yer aldığı sınıf seviyeleri tespit edilmiştir. Bazı soruların ise FBÖP'nda yer almadığı tespit edilmiştir. Çalışmada TIMSS Fen Bilimleri sorularının, Yenilenmiş Bloom Taksonomisi'nin bilişsel süreç boyutuna analizi yapılmıştır. TIMSS Fen Bilimleri sorularının, ağırlıklı olarak alt düzey bilişsel alandan sorulduğu tespit edilmiştir. TIMSS öğrenme alanında yer alan bazı kazanımların FBÖP'nda yer almadığı, bazı kazanımların ise verildiği sınıf seviyesi bakımından farklı olduğu tespit edilmiştir. TIMSS döngüsünde daha başarılı olmak adına FBÖP'nda yer alan kazanımların ve verildiği yılların, TIMSS öğrenme alanları kazanımlarıyla paralel olması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.</p>
Article Info	Abstract
Research Article Received: 17 February 2023 Revised: 30 May 2023 Accepted: 12 June 2023 Keywords: TIMSS, Revised Bloom's taxonomy, Science Curriculum	<p>In the research, 104 Science questions, which were allowed to be examined in the TIMSS exam in 2015 and 2019, were examined, and it was determined from which units the Science questions in TIMSS mainly emerged. Unit names and class levels were determined according to FBÖPs. 84 Science questions in the TIMSS 2015 exam were examined according to the 2013 FBÖP, and 20 Science questions in the TIMSS 2019 exam were examined according to the 2018 FBÖP and the renewed Bloom Taxonomy. Document analysis was carried out in the research. The grade levels in which the questions examined were included in the FBÖP were determined. The study analyzed TIMSS Science questions on the cognitive process dimension of Revised Bloom's Taxonomy. It was determined that TIMSS Science questions were mainly asked from the lower-level cognitive domain. It has been determined that some of the acquisitions in the TIMSS learning area are not included in the FBÖP, and some of the acquisitions are different in terms of the grade level they are given. To be more successful in the TIMSS cycle, it has been concluded that the achievements in the FBÖP and the years they are given should be in parallel with those of the TIMSS learning areas.</p>

1. Giriş

21. yüzyılda, bilimsel ve teknolojik alanlardaki hızlı değişim ve gelişme, ülkeler arasındaki sosyal ve ekonomik rekabeti artırmıştır. Bu durum, dünya ülkelerinin hızla ilerleyen bilgi ve teknolojiye ayak uydurabilmesini önemli

*Bu çalışmanın Etik Kurul Onayı, 02.12.2020 tarih ve 02.12.2020-E.129783 nolu karar ile Gazi Üniversitesi Etik Kurul Koordinatörlüğü'nden alınmıştır. Tüm sorumluluk yazarlara aittir.

Kaynak göster: Türkmen, M. & Benzer, S. (2023). TIMSS Fen Bilimleri sorularının yenilenmiş Bloom taksonomisi basamaklarına ve Fen Bilimleri dersi öğretim programlarına göre incelenmesi. *International Journal of Social Sciences and Education Research*, 9 (2), 113-126. DOI: <https://doi.org/10.24289/ijsser.1252917>

hale getirmiştir. Ayrıca, bilgi ve teknoloji üretme veya geliştirme yeteneği daha da önemli bir hale gelmiştir. Öğretim programları son yıllarda tüm dünyada, yapılandırmacı yaklaşımı dikkate alarak hazırlanmaktadır Öğretmen merkezli öğretim programların yerini, öğrenen merkezli programlar almaktadır (Black, Harrison, Hodgen, Marshall & Serret, 2011). Öğrenci merkezli eğitim anlayışı tüm dünyada gelişirken Türkiye’de de eğitim programlarının değişimi zorunlu hale gelmiştir. Türkiye’de öğrencileri değişen ve gelişen dünyaya ayak uydurmaları amacıyla 2005 yılında MEB tarafından yapılandırmacı yaklaşıma dayalı öğretim programı hazırlanmıştır. Yapılandırmacı yaklaşım öğretim programına göre ölçme ve değerlendirme, öğrencilerin bireysel farklılıklarını gözeterek, süreç odaklı alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin kullanılması tavsiye edilmektedir (Abalı Öztürk & Şahin, 2014).

Türkiye’de geliştirilen öğretim programları hakkında yapılan çalışmalarda en büyük aksaklıkların ölçme ve değerlendirme alanında olduğu ve öğretmenlerin en çok ölçme değerlendirme alanında tedirgin oldukları tespit edilmiştir (Duran, Mıhladıç & Balliel, 2013). Bilimsel sorgulama, merak etme ve soru sorma üzerine kuruludur. Fen derslerinde, öğrencilerin hem öğretmenlerine hem de birbirlerine soru sormaları teşvik edilir. Aynı şekilde, öğretmenler de öğrencilere sorular yönlendirerek onların düşünme becerilerini geliştirmeyi hedeflerler. Bu süreç, öğrencilerin aktif katılımını sağlar ve onları keşfetmeye yönlendirir (Gürbüz & Bostan Sarioğlan, 2022). Nitelikli sorular öğrencilerin konuyu anlamalarını ve öğrenmelerinin daha kalıcı olmasını sağlamaktadır. Çözülen soru düzeyinin yüksek olması öğrenciyi düşünmeye teşvik etmektedir. Birleştirici sorular öğrenciyi direkt yanıtla ulaştırırken, ayırıcı sorular öğrenciyi düşünmeye ve birden fazla yanıt bulmaya zorlamaktadır (Ayas, Çepni, Johnson & Tur gut 1997). Eğitim ve öğretimde öğrendiklerini günlük hayata aktarabilen, gelişen dünyaya uyum sağlayan bireylerin yetişmesinde fen eğitimi oldukça önemlidir. Bu da fen eğitiminde değerlendirmenin önemini arttırmaktadır. Türkiye’de öğrenci başarılarının ölçülmesi adına öğrencilere çoktan seçmeli sorular ve yazılı sınavlar uygulanmaktadır (Şimşek, 2001). Fen bilimleri dersinin vizyonu fen okuryazar bireylerin yetiştirilmesidir. Fen okuryazarı bireyler çevresini tanıyan, sorular soran, düşünebilen, problem çözebilen bireyler olarak ifade edilmektedir (MEB, 2006).

Türkiye’de değişen dünyaya yetişebilmek adına çeşitli zamanlarda, Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programları (FBÖP)’nda değişiklikler yapılmıştır. MEB tarafından FBÖP’nda, 1968, 1992, 2000, 2004 ve 2017 yıllarında güncelleme çalışmaları yapılmıştır (Şimşek Turfan, 2019). Türkiye’de FBÖP değişikliklerinin amacı, ezber dayalı eğitimin yerini kavramsal öğrenmeye bırakmasını sağlamaktır. FBÖP’nda 2000’li yıllarda meydana gelen değişiklikler temelinde yapılandırmacı yaklaşım olacak şekilde yapılmıştır. Yapılandırmacı yaklaşım ile öğrenciler, önceki bilgileri ile yeni bilgilerini karşılaştıracak ve yeniden yapılandırarak anlamlı öğrenme gerçekleştirecektir (Özmen, 2004). Türkiye’de 2005 yılında gerçekleştirilen FBÖP değişikliğiyle derse “teknoloji” kavramı eklenerek dersin adı “Fen ve Teknoloji” olarak güncellenmiştir. FBÖP 2005 yılı güncellemesinde, sarmal yapı benimsenmiş ve haftalık 3 olan ders saati, 4’e çıkarılmıştır (MEB, 2006). FBÖP 2005 yılı düzenlemesinde, öğretmen öğrenciye rehberlik edeceği ve öğrencinin, bilgiye ulaşma konusunda araştırma ve keşfetme yoluna gideceği belirtilmiştir (Bağcı Kılıç, Haymana & Bozyılmaz, 2008).

FBÖP 2005 yılında, Canlılar ve Hayat, Madde ve Değişim, Fiziksel Olaylar, Dünya ve Evren, Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre İlişkileri, Bilimsel Süreç Becerileri ve Tutum ve Değerler olmak üzere yedi öğrenme alanı içermektedir (MEB, 2006). Fen Bilimleri dersinin ülkelerin gelişmesinde önem taşıdığı fark edilmesiyle FBÖP’nın ihtiyaçlara cevap verebilecek şekilde güncellendiği anlaşılmıştır (Ünal, Coştu & Karataş, 2004). Eğitim sisteminde 4+4+4 şeklinde eğitime geçilmesiyle FBÖP’nda da değişikliğe gidilmiş ve dersin adı “Fen Bilimleri” olarak güncellenmiştir (Karatay vd., 2013). FBÖP’ndaki kazanımlar 2005 yılında 807 iken 2013 yılında 266’ya düşürülmüştür. FBÖP 2005 yılında yedi olan öğrenme alanı, 2013 yılı düzenlemesi ile “Bilgi, Beceri, Duyuş ve Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre” olmak üzere dörde düşürülmüştür (Böyük, 2017). FBÖP 2013 yılı güncellemesinde, öğrencinin öğrenmesinden kendini sorumlu tutan ve okul dışında da öğrenmenin gerçekleştiği, araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yöntemi benimsenmiştir (MEB, 2013).

Bilim ve teknolojinin gelişmesi, toplumun ve bireyin ihtiyaçlarının değişmesi, eğitim alanında meydana gelen değişiklikler, bireylerden beklenen rolleri değiştirmektedir. Bu değişiklik bireyleri, araştıran, sorgulayan, empati yeteneğine sahip, topluma katkı sağlayan vb. özelliklere sahip olarak tanımlamaktadır (MEB, 2018). FBÖP’na 2018 yılında yapılan güncelleme ile “Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları” eklenmiştir. Yapılan bu değişiklik uluslararası düzeyde olan gelişmelerin ülkemizde de uygulanmaya başladığının göstergesi olarak ifade edilmektedir (Deveci, 2018). FBÖP 2018 yılı değişikliğinde kazanımların içeriği konusunda sadeleşmeye gidilmiş ve değerler eğitimi örtük bir biçimde programa dahil edilmiştir (MEB, 2018). MEB tarafından 2018 fen öğretim programı oluşturulurken, uluslararası gelişmeler ve uluslararası öğretim programları, eğitim fakültelerini hazırla-

mış oldukları raporlar, illerden gelen zümre toplantıları raporları, aynı gerekçelerle değiştirilmiş öğretim programları, öğretmen ve yöneticilerden gelen dönütler vs. tüm eleştiri, görüş ve beklentiler uzmanlar, öğretmenler, akademisyenler ve ilgili personeller tarafından incelenmiştir (MEB, 2018). Yapılan incelemeler doğrultusunda 2018-2019 eğitim-öğretim yılında yeni öğretim programı tüm sınıf seviyelerinde aynı anda uygulanmaya başlanmıştır (MEB, 2018). FBÖP’nda alana özgü, öğrencilerin sahip olması gereken 21. yüzyıl becerileri, bilimsel süreç becerileri, yaşam becerileri ve mühendislik ve tasarım becerileri olarak ifade edilmiştir (MEB, 2018). FBÖP’nın özel amacı öğrencilerin; astronomi, biyoloji, fizik, kimya, yer ve çevre bilimlerinin yanında fen ve mühendislik uygulamaları hakkında temel bilgiler edinmesini, bilimsel süreç becerileri kazanarak problemlere çözüm üretebilmesini, sürdürülebilir kalkınma bilinci geliştirmesini, kariyer ve girişimcilik becerileri geliştirmesini, doğaya ve çevreye merak duymasını, bilimsel araştırmalarda güvenliğin önemini anlamasını, karar verme ve düşünme becerileri geliştirmesini ve evrensel ahlak, milli ve kültürel değerleri ile bilimsel etik ilkelerini benimsemesini sağlamaktır (MEB, 2018).

TIMSS’in temel amacı, dünya çapında matematik ve fen eğitim öğretiminin gelişmesine yardımcı olmaktır. TIMSS dört yılda bir olarak IEA üyesi ülkelerin 4. ve 8. sınıf öğrencilerine uygulanmaktadır (Erkan, 2013). TIMSS, 4 ve 8. sınıf öğrencilerinin fen ve matematik başarılarını ortaya koymak amacıyla yapılan uygulamadır (House, 2006). TIMSS uygulamasıyla birlikte ülkeler arasında fen ve matematik becerilerinin yanında öğretim programı ve yöntemleri değerlendirilebilmektedir (Olkun & Aydoğdu, 2003). Öğrenci başarılarından yola çıkarak hangi öğretim programının daha etkili olduğunu, öğretim uygulamalarının başarıya etkisini ortaya koyarak geliştirmeyi amaçlamıştır (MEB, 2003). Öğrencilerin ulaşması gereken resmi müfredat, uygulanan müfredat ve öğrenciler tarafından anlaşılan müfredat arasındaki ilişkinin ortaya konması amacıyla TIMSS uygulamaları yapılmaktadır (Kastberg, Roey, Williams & Gonzales, 2006). TIMSS kazanım değerlendirme ölçeğinde çoktan seçmeli sorular, açık uçlu sorular ve performans görevlerinden oluşan üç çeşit soru şekli bulunmaktadır (Garden & Orpwood, 1996). Türkiye’de TIMSS uygulaması Milli Eğitim Bakanlığı Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı (EARGED) tarafından yürütülmektedir (Buluç & Güneş 2014). TIMSS planlama faaliyetleri artık Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından yürütülmektedir (MEBS, 2023). TIMSS müfredatının üç yönü bulunmaktadır. Bunlardan ilki amaçlanan; ülkelerin öğrenciler tarafından bilinmesini istediği müfredattır. İkincisi uygulanan; öğrenilmesi gerekenlerin nasıl verileceğinin belirlendiği müfredattır. Üçüncüsü elde edilen; öğrencilerin müfredattan kazandıkları elde ettikleri olarak ifade edilmektedir (TIMSS, 2019).

Bloom taksonomisi öğretim hedeflerinin sınıflandırılmasına yönelik hazırlanmıştır ancak genellikle soru seviyesinin sınıflandırılması amacıyla kullanılmaktadır (Erman, 2008). Bloom Taksonomisi öğrencileri düşünmeye yönlendirecek soruların hazırlanmasına yardımcı olmaktadır (Turgut, 1995). Ölçme ve değerlendirmenin önem kazanması Bloom taksonomisini de önemli hale getirmiştir (Erman, 2008). Ancak zamanla eğitimde davranışçı yaklaşımın yerini yapılandırmacı yaklaşımın almasıyla Bloom taksonomisinde yetersiz kalmış ve taksonomide değişiklik yapma ihtiyacı duyulmuştur (Amer, 2006). Anderson ve arkadaşları Bloom taksonomisi üzerinde çalışarak yenilenmiş Bloom taksonomisini (YBT) ortaya çıkarmışlardır (Tüzel, Yılmaz & Bal, 2013). Bloom’un yaptığı taksonomi yapısal olarak tek boyutludur ancak YBT bilgi birikimi boyutu ve bilişsel süreç boyutu olmak üzere iki boyutludur (Forehand, 2005). YBT’nin iki boyutu birbirleriyle ilişkilidir. Bilgi boyutu, orijinal taksonomide bilgi basamağı ve alt basamaklarına karşılık gelmektedir. Bilişsel süreç boyutu ise orijinal taksonomideki 6 temel kategoriye benzetilmektedir (Tutkun, 2012). Bilgi boyutu bilişsel süreç boyutunun temelini destekleyecek ve kolaydan zora doğru olacak şekilde düzenlenmiştir. Bilişsel süreç becerilerini yerine getirmeye destek olacak bilgi birikimi olarak bilgiye yeni anlam katmışlardır. YBT’de bilgi boyutu, olgusal bilgi, kavramsal bilgi, işlemsel bilgi ve üst-bilişsel bilgi olmak üzere 4 basamaktan oluşmaktadır (Anderson, 2005). YBT’nin bilişsel süreç boyutu ise altı basamaktan oluşmaktadır. Hatırlama, anlama ve uygulama basamakları, alt düzey bilişsel alan basamaklarını, analiz, değerlendirme ve yaratma basamakları, üst düzey bilişsel alan basamaklarını oluşturmaktadır (Anderson vd., 2010).

Tolan (2011) çalışmasında, merkezi olarak yapılan SBS’de sorulan fen ve teknoloji sorularının, 2006 FBÖP’na uygunluğunu incelemiştir. Güven (2014) çalışmasında, 2006 yılı FBÖP, fen ve teknoloji ders kitabında yer alan soruları YBT’ye göre sınıflandırmıştır. İnci (2014) araştırmasında, 2013-2014 eğitim ve öğretim yılı TEOG Fen Bilimleri sorularını öğretim programlarına göre; Zorluoğlu, Kızılaslan ve Sözbilir (2016) çalışmalarında, 2013 yılında yayınlanmış olan Kimya dersi öğretim programı kazanımlarını YBT’ye göre; Zorluoğlu, Şahintürk ve Bağrıyanık (2017) çalışmalarında, 2013 FBÖP’nda yer alan kazanımları YBT’ye göre; Cangüven, Öz, Binzet ve Avcı (2017) araştırmalarında, MEB 2017 Fen Bilimleri Taslak Programını YBT’ye göre; Eke (2018) çalışmasında, 2018 yılında uygulanmaya başlayan Fizik dersi öğretim programı kazanımlarını YBT’ye göre; Taşkın, Aksoy ve Daşdemir (2019) çalışmalarında, LGS 2019 Fen Bilimleri sorularını 2018 FBÖP’na ve YBT’ye göre; Akyürek (2019)

çalışmasında, 2016-2017 eğitim ve öğretim yılında yapılan TEOG sınavlarının ve 2018 yılında yapılan LGS'nin Fen Bilimleri sorularını FBÖP'na ve YBT'ye göre incelemiştir. Aslan (2005) çalışmasında TIMSS Fen Bilimleri başarıları bakımından farklı olan Türkiye ve Singapur ülkelerinin Fen bilgisi öğretim programlarını karşılaştırmıştır. Bayraktar (2010) çalışmasında, TIMSS 2007 verilerini kullanarak fen başarısını etkileyen faktörleri araştırmıştır. Abazoğlu vd. (2014) çalışmalarında, TIMSS 2011 verilerini kullanarak 8. sınıf öğrencilerinin başarılarını etkileyen değişkenleri tespit etmişlerdir. Yetişir (2014) çalışmasında, 8. sınıf öğrencilerinin fen başarısı ile sınıf düzeyleri arasındaki ilişkiyi incelemiştir.

Özgün Koca ve Şen (2002), Türkiye'nin TIMSS çalışmalarında hangi konumda olduğunu tespit etmek amacıyla betimsel bir çalışma yapmışlardır. TIMSS 1999 sonuçlarından faydalanarak Türkiye ve diğer katılımcı ülkelerin verilerini karşılaştırmışlardır. TIMSS 1999'da ilk üç ülke arasında yer alan Çin ve Singapur'da matematik ve fen müfredatlarını, öğrencilerin matematik ve fen derslerine karşı tutumlarını değerlendirmişlerdir. Araştırma sonucunda Türk öğrencilerin ders dışında matematik ve fenle ilgili çalışmalara katılmasının 1 saatten az olduğunu tespit etmişlerdir. Papanastasiou ve Zembylas (2004) tarafından yapılan çalışmada TIMSS verilerini kullanarak öğrencilerin Fen'e karşı tutumlarını yerel olarak etkileyen faktörlerin ortaya konması amaçlanmıştır. Araştırmada ülkelerin karakteristik eğitim sistemlerine göre fen başarısı ve Fen'e yönelik tutumların birbirleri üzerinde farklı etkilerinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Araştırma sonucunda Avusturalya, ABD ve Güney Kıbrıs öğrencilerinin Fen'e yönelik tutumları ve TIMSS Fen Bilimleri başarısı arasında negatif bir ilişki bulunduğu tespit edilmiştir.

Bu çalışmada, Uluslararası Eğitimsel Başarıyı Değerlendirme Birliği (IEA) tarafından üye ülkelere yapılan Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması (TIMSS) Fen Bilimleri sorularından kullanımına izin verilenler FBÖP'larına göre incelenmiştir. Çalışma, Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Müdürlüğü'nden izin alınarak ulaşılan 2015 ve 2019 TIMSS Fen Bilimleri soruları ile sınırlıdır. Araştırmada incelenecek sınavlar, ardışık olan sınavlardan belirlenmiştir. 2015 TIMSS uygulaması sırasında 2013 FBÖP, 2019 LGS ve 2019 TIMSS uygulamasında 2018 FBÖP kullanılması sebebiyle sınav soruları, sınav döneminde kullanılan FBÖP'larına göre incelenmiştir. 2015 TIMSS fen bilimleri sorularının 2013 FBÖP sınıf seviyelerine göre dağılımı, 2019 TIMSS Fen Bilimleri sorularının 2018 FBÖP sınıf seviyelerine göre dağılımı, 2015 TIMSS Fen Bilimleri soru sayılarının YBT basamaklarına ve 2013 FBÖP sınıf seviyelerine göre dağılımı, 2019 TIMSS Fen Bilimleri soru sayılarının YBT basamaklarına ve 2018 FBÖP sınıf seviyelerine göre dağılımı, 2015 TIMSS Fen Bilimleri soru kazanımları 2013 FBÖP 5, 6, 7 ve 8. sınıf ünitelerine göre dağılımı ve 2019 TIMSS Fen Bilimleri soru kazanımları 2018 FBÖP 5, 6, 7 ve 8. sınıf ünitelerine göre dağılımı incelenmiştir.

2. Yöntem

Bu çalışmanın Etik Kurul Onayı, 02.12.2020 tarih ve 02.12.2020-E.129783 nolu karar ile Gazi Üniversitesi Etik Kurul Koordinatörlüğü'nden alınmıştır.

2.1. Araştırma modeli

Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden birisi olan doküman inceleme yöntemi kullanılmıştır. Doküman analizi, araştırılması planlanan iş hakkında bilgi veren yazılı kaynakların incelenmesi anlamına gelmektedir (Yıldırım & Şimşek, 2013).

Araştırmada 2015 ve 2019 TIMSS sınavlarında yalnızca incelenmesine Milli Eğitim Bakanlığınca izin verilen fen bilimleri soruları incelenmiştir. Bu kapsamda araştırmada incelenmesine izin verilen 2015 TIMSS'ten 84 Fen Bilimleri sorusu ve 2019 TIMSS'ten 20 Fen Bilimleri sorusu olmak üzere toplam 104 TIMSS Fen Bilimleri sorusu incelenmiştir. İncelenen toplam 104 Fen Bilimleri sorusunun tamamı FBÖP'larına göre incelenmiştir. Türkiye'de, 2015 TIMSS sınavları yapıldığı dönemde 2013 FBÖP kullanılması sebebiyle, 2015 TIMSS Fen Bilimleri soruları 2013 FBÖP'na göre incelenmiştir. 2019 TIMSS sınavları yapıldığı dönemde Türkiye'de 2018 FBÖP kullanılması sebebiyle, 2019 TIMSS Fen Bilimleri soruları 2018 FBÖP'na göre incelenmiştir.

2.2. Veri toplanması

Araştırmaya ait veriler doküman inceleme yoluyla toplanmıştır. TIMSS Fen Bilimleri soruları için, Milli Eğitim Bakanlığı Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nden izin ve bilgi alınarak, IEA'nın resmi internet adresinden mail yoluyla bağlantı kurulmuş, 2015 TIMSS'ten 84, 2019 TIMSS'ten 20 olmak üzere toplam 104 TIMSS Fen Bilimleri sorusuna ulaşılmıştır. Ancak alınan izin, TIMSS Fen Bilimleri sorularının incelenmesine yönelik verildiğinden, soruların üçüncü kişilerle paylaşılmasının yasak olduğu belirtilmiştir. Fen Bilimleri Öğretim Programlarına Milli Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı'nın internet adresinden erişim sağlanmıştır.

2.3. Verilerin analizi

Araştırmada elde edilen veriler betimsel analiz ile çözümlenmiştir. Betimsel analizde amaç toplanan verileri açıklayabilen ilişkilere ulaşmaktır (Yıldırım & Şimşek, 2013). Betimsel analiz çeşitli şekillerde toplanmış verilerin önceden belirlenmiş temalara göre yorumlanmasını içeren nitel veri analiz türüdür (Yıldırım & Şimşek, 2013). Türkiye’de 2018 yılında FBÖP güncellendiği için 2018 ve 2019 yıllarında uygulanan FBÖP programının farklılık göstermektedir. LGS 2018 ve 2019 yıllarında 8. sınıf ünite adları ve içerikleri uygulanan FBÖP’lerinin farklı olmasından kaynaklanmaktadır. LGS 2018 sınavı yapıldığında Türkiye’de 2013 FBÖP kullanılması sebebiyle 2018 LGS Fen Bilimleri soruları, 2013 FBÖP 8. sınıf ünitelerine göre sınıflandırılmıştır. LGS 2019 yapıldığında Türkiye’de 2018 FBÖP kullanılması sebebiyle 2019 LGS Fen Bilimleri soruları, 2018 FBÖP 8. sınıf ünitelerine göre sınıflandırılmıştır. TIMSS 2015 sınavı yapıldığında, Türkiye’de 2013 FBÖP kullanıldığından, TIMSS 2015 Fen Bilimleri soruları, 2013 FBÖP’na göre incelenmiştir. TIMSS 2019 sınavı yapıldığında, Türkiye’de 2018 FBÖP kullanıldığından, TIMSS 2019 Fen Bilimleri soruları, 2018 FBÖP’na göre incelenmiştir.

TIMSS 2015 sınavında çıkan 84 Fen Bilimleri sorusu 2013 FBÖP’na göre, TIMSS 2019 sınavında çıkan 20 Fen Bilimleri sorusu 2018 FBÖP’na göre incelenmiştir. İncelenen soruların FBÖP’nda yer aldığı sınıf seviyeleri tespit edilmiştir. Bazı soruların ise FBÖP’nda yer almadığı tespit edilmiştir. İncelenen TIMSS Fen Bilimleri sorularının kazanımlarının FBÖP’nda yer alan sınıf seviyelerine göre dağılımının frekans (f) ve yüzdesi (%) ile FBÖP’nda bulunmayan kazanım içeren soruların, frekans (f) ve yüzdesini (%) gösteren matris ile gösterilmiştir. Araştırmada, 2015 ve 2019 yıllarında TIMSS sınavında çıkan incelenmesine izin verilen, 104 Fen Bilimleri sorusu incelenmiş, TIMSS’te yer alan Fen Bilimleri sorularının ağırlıklı olarak hangi ünitelerden çıktığı tespit edilmiştir. Ünite isimleri ve sınıf seviyeleri FBÖP’larına göre belirlenmiştir.

3. Bulgular

İncelenen TIMSS sınavlarında, ortaokul sınıf seviyelerinin tamamından soru sorulduğu ve FBÖP’nda bulunmayan kazanımları içeren soruların bulunduğu belirlenmiştir (Tablo 1). FBÖP’nda yer almayan yani Türk öğrencilerin, Fen Bilimleri dersinde işlemediği kazanımı içeren soruların sayısı Tablo 1’de FBÖP kazanımı dışı şekilde belirtilmiştir.

Tablo 1. 2015 TIMSS Fen Bilimleri sorularının 2013 FBÖP, 2019 TIMSS Fen Bilimleri sorularının 2018 FBÖP sınıf seviyelerine göre dağılımı

Sınıf seviyeleri	2013 FBÖP		2018 FBÖP	
	TIMSS 2015		TIMSS 2019	
	f	%	f	%
4. Sınıf	1	1,19	-	-
5. Sınıf	13	15,47	2	10
6. Sınıf	25	29,75	6	30
7. Sınıf	18	21,42	2	10
8. Sınıf	24	28,56	8	40
Kazanımı dışı soru sayısı	3	3,57	2	10
Toplam	84	100	20	100

TIMSS 2015’te 8. sınıf öğrencilerine sorulan 84 fen bilimleri sorusunun %28,56’sı 2013 FBÖP’nda 8. sınıfta yer almaktadır. TIMSS 2015’te soruların % 68’lik kısmının öğrencilerin daha önceki yıllarda işlediği kazanımlarla ilgili olduğu ve % 3’lük kısmın ise 2013 FBÖP kazanım dışı olduğu yani 2013 FBÖP’nda yer almayan kazanımları içerdiği belirlenmiştir. TIMSS 2015 fen bilimleri soruları, 2013 FBÖP’na göre incelendiğinde en fazla sorunun 6. sınıf kazanımlarına ait olduğu tespit edilmiştir (Tablo 1). TIMSS 2019 yılı Fen Bilimleri soruları, 2018 FBÖP’na göre incelenmiştir. Fen Bilimleri sorularının sınıf seviyeleri 2018 FBÖP’na göre tespit edilerek Tablo1’de verilmiştir. TIMSS 2019’da yer alan 20 Fen Bilimleri sorusu 2018 FBÖP’na göre incelendiğinde, soruların %40’ının 8. sınıf kazanımlarına ait olduğu, % 10’unun 2018 FBÖP kazanım dışı olduğu ve % 50’sinin daha önceki yıllara ait kazanımlardan olduğu tespit edilmiştir. TIMSS 2019 yılı Fen Bilimleri soruları, 2018 FBÖP’na göre incelendiğinde en fazla sorunun 8. sınıf kazanımlarına ait olduğu tespit edilmiştir. Araştırmada incelenen, TIMSS 2015 Fen Bilimleri sorularının, YBT’nin bilişsel süreç boyutu ve 2013 FBÖP sınıf seviyelerine göre dağılımı tespit edilmiştir. İncelenen TIMSS 2015 sorularında, 2013 FBÖP’nda yer almayan kazanımlar içeren soruların olduğu tespit edilmiştir. 2013 FBÖP’nda yer almayan kazanım içeren soruların sayısı 2013 FBÖP kazanım dışı soru sayısı kısmında belirtilmiştir (Tablo 2).

Tablo 2. TIMSS 2015 ve TIMSS 2019 Fen Bilimleri soru sayılarının FBÖP sınıf seviyelerine göre dağılımı

YBT Basamakları		TIMSS 2015					2013 FBÖP kazanım dışı soru sayısı	TIMSS 2019				2018 FBÖP kazanım dışı soru sayısı
		Sınıf Seviyeleri						Sınıf Seviyeleri				
		4. Sınıf	5. Sınıf	6. Sınıf	7. Sınıf	8. Sınıf		5. Sınıf	6. Sınıf	7. Sınıf	8. Sınıf	
Alt düzey bilişsel alan basamakları	Hatırlama	0	5	3	3	5	0	0	1	1	1	0
	Anlama	0	6	18	11	13	2	0	4	1	6	1
	Uygulama	0	2	3	3	4	0	2	1	0	1	1
	Toplam	0	13	24	17	22	2	2	6	2	8	2
Üst düzey bilişsel alan basamakları	Analiz	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0
	Değerlendirme	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	Yaratma	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Toplam	1	0	1	1	2	1	0	0	0	0	0	
Toplam		1	13	25	18	24	3	2	6	2	8	2

Tablo 3. 2015 TIMSS sınavında, 2013 FBÖP'na Göre 4., 5., 6., 7. ve 8. Sınıf kazanımı içeren soruların ünitelere göre dağılımı

4. Sınıf		TIMSS 2015		5. Sınıf		TIMSS 2015		
Ünite No /Adı (Kazanım Sayısı)	f	%	Ünite No /Adı (Kazanım Sayısı)	f	%	Ünite No /Adı (Kazanım Sayısı)	f	%
1 Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim (8)	0	0	1 Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim (13)	2	15,38			
2 Kuvvetin Etkileri (4)	1	100	2 Kuvvetin Büyüklüğünün Ölçülmesi (2)	1	7,69			
3 Maddeyi Tanıyalım (11)	0	0	3 Maddenin Değişimi (6)	2	15,38			
4 Geçmişten Günümüze Aydınlatma ve Ses Teknolojileri (12)	0	0	4 Işığın ve Sesin Yayılması (7)	2	15,38			
5 Mikroskopik Canlılar ve Çevremiz (7)	0	0	5 Canlılar Dünyasını Gezelim ve Tanıyalım (3)	5	38,45			
6 Basit Elektrik Devreleri (3)	0	0	6 Yaşamımızın Vazgeçilmezi: Elektrik (3)	0	0			
7 Dünyamızın Hareketleri (1)	0	0	7 Yerkabuğunun Gizemi (10)	1	7,69			
Toplam (46)	1	100	Toplam (44)	13	100			
6. Sınıf		TIMSS 2015		7. Sınıf		TIMSS 2015		
Ünite No /Adı (Kazanım Sayısı)	f	%	Ünite No /Adı (Kazanım Sayısı)	f	%	Ünite No /Adı (Kazanım Sayısı)	f	%
1 Vücudumuzdaki Sistemler (14)	3	12	1 Vücudumuzdaki Sistemler (16)	1	5,55			
2 Kuvvet ve Hareket (6)	2	8	2 Kuvvet ve Enerji (9)	5	27,75			
3 Maddenin Tanecikli Yapısı (7)	9	36	3 Maddenin Yapısı ve Özellikleri (22)	4	22,20			
4 Işık ve Ses (5)	1	4	4 Aynalarda Yansıma ve Işığın Soğrulması (6)	2	11,10			
5 Bitki ve Hayvanlarda Üreme, Büyüme ve Gelişme (4)	3	12	5 İnsan ve Çevre İlişkileri (4)	5	27,75			
6 Madde ve Isı (7)	5	20	6 Elektrik Enerjisi (12)	1	5,55			
7 Elektriğin İletimi (5)	1	4	7 Güneş Sistemi ve Ötesi (9)	0	0			
8 Dünyamız, Ay ve Yaşam Kaynağımız Güneş (4)	1	4						
Toplam (52)	25	100	Toplam (78)	18	100			
8. Sınıf		TIMSS 2015						
Ünite No /Adı (Kazanım Sayısı)	f	%						
1 İnsanda Üreme, Büyüme ve Gelişme (13)	0	0						
2 Basit Makineler (3)	2	8,32						
3 Maddenin Yapısı ve Özellikleri (16)	4	16,64						
4 Işık ve Ses (6)	1	4,16						
5 Canlılar ve Enerji İlişkileri (11)	6	24,96						
6 Maddenin Hâlleri ve Isı (7)	3	12,48						
7 Yaşamımızdaki Elektrik (6)	0	0						
8 Deprem ve Hava Olayları (16)	6	24,96						
Toplam (78)	24	100						

TIMSS 2015 Fen Bilimleri sorularının YBT ve sınıf seviyelerine göre dağılımı incelendiğinde, 5. sınıf kazanımı içeren 13 sorunun tamamının alt düzey bilişsel alan sorusu olduğu belirlenmiştir. İncelenen sorulardan, 6. sınıf kazanım içeren 24 sorunun alt düzey bilişsel alan basamağı sorusu, 1 sorunun üst düzey bilişsel alan sorusu

olduğu tespit edilmiştir. TIMSS 2015 Fen Bilimleri sorularının 7. sınıf kazanımı içeren 18 tanesi incelendiğinde, 17 tanesinin alt düzey bilişsel alan sorusu, 1 tanesinin üst düzey bilişsel alan sorusu olduğu tespit edilmiştir. İncelenen soruların 8. sınıf kazanımı içeren 24 tanesinden, 22'sinin alt düzey bilişsel alan, 2'sinin üst düzey bilişsel alan sorusu olduğu belirlenmiştir.

TIMSS 2015'te 2013 FBÖP'nda yer almayan 3 sorunun, 2'sinin alt düzey bilişsel alan, 1'inin üst düzey bilişsel alan sorusu olduğu tespit edilmiştir (Tablo2).. İncelenen TIMSS 2019 sorularında, 2018 FBÖP'nda yer almayan kazanımlar içeren soruların olduğu tespit edilmiştir. İncelenen soruların YBT ve sınıf seviyelerine göre dağılımı incelendiğinde, 5. sınıf kazanımı içeren 2 sorunun, 6. sınıf kazanımı içeren 6 sorunun, 7. sınıf kazanımı içeren 2 sorunun ve 8. sınıf kazanımı içeren 8 sorununun alt düzey bilişsel alan sorusu olduğu tespit edilmiştir.

TIMSS 2015 sınavında 8. sınıf öğrencilerine yöneltilen sorulardan yalnız 1 sorunun 4. sınıf sorusu olduğu tespit edilmiştir. 2013 FBÖP'na göre 1 sorunun "Kuvvetin Etkileri" ünitesinden olduğu saptanmıştır. TIMSS 2015 Fen Bilimleri soruları incelendiğinde, 2013 FBÖP'na göre 5. sınıf kazanımları içeren soruların da 8. sınıf öğrencilerine yöneltildiği tespit edilmiştir (Tablo 3). TIMSS 2015'te 2013 FBÖP'na göre 5. sınıf kazanımı içeren 13 soru bulunduğu tespit edilmiştir. 5. sınıf sorularının en fazla 5. ünite olan "Canlılar Dünyasını Gezelim ve Tanıyalım" ünitesinden çıktığı belirlenmiştir. 6. ünite olan "Yaşamımızın Vazgeçilmezi: Elektrik" ünitesinden soru olmadığı tespit edilmiştir. TIMSS 2015 Fen Bilimleri soruları incelendiğinde, 2013 FBÖP'na göre 6. sınıf kazanımları içeren soruların da 8. sınıf öğrencilerine yöneltildiği tespit edilmiştir (Tablo 3). TIMSS 2015'te 2013 FBÖP'na göre 6. sınıf kazanımı içeren 25 soru bulunduğu tespit edilmiştir. 6. sınıf sorularının en fazla 3. ünite olan "Maddenin Tanecikli Yapısı" ünitesinden çıktığı belirlenmiştir. 6. sınıf ünitelerinin tamamından soru TIMSS 2015 sınavında soru sorulduğu belirlenmiştir. TIMSS 2015 Fen Bilimleri soruları incelendiğinde, 2013 FBÖP'na göre 7. sınıf kazanımları içeren soruların da 8. sınıf öğrencilerine yöneltildiği tespit edilmiştir (Tablo 3).

TIMSS 2015'te 2013 FBÖP'na göre 7. sınıf kazanımı içeren 18 soru bulunduğu tespit edilmiştir. 7. sınıf sorularının en fazla, 3. ünite "Kuvvet ve Enerji" ve 5. ünite "İnsan ve Çevre İlişkileri" ünitelerinden çıktığı belirlenmiştir. 7. sınıf 7. ünite "Güneş Sistemi ve Ötesi" ünitesinden TIMSS 2015 sınavında soru sorulmadığı belirlenmiştir. TIMSS 2015 Fen Bilimleri soruları incelendiğinde, 2013 FBÖP'na göre 8. sınıf kazanımı içeren 24 soru olduğu tespit edilmiştir (Tablo 3). TIMSS 2015'te 2013 FBÖP'na göre 8. sınıf kazanımı içeren 24 sorunun en fazla, 5. ünite "Canlılar ve Enerji İlişkileri" ve 8. ünite "Deprem ve Hava Olayları" ünitelerinden çıktığı belirlenmiştir. 8. sınıf 7. ünite "Yaşamımızdaki Elektrik" ünitesinden TIMSS 2015 sınavında soru sorulmadığı belirlenmiştir.

Tablo 4. 2019 TIMSS sınavında, 2018 FBÖP Göre 5., 6., 7., ve 8. Sınıf kazanımı içeren Fen Bilimleri sorularının ünitelere göre dağılımı

5. Sınıf		TIMSS 2019		6. Sınıf		TIMSS 2019		
Ünite No /Adı (Kazanım Sayısı)	f	%	Ünite No /Adı (Kazanım Sayısı)	f	%	Ünite No /Adı (Kazanım Sayısı)	f	%
1 Güneş, Dünya ve Ay (7)	0	0	1 Güneş Sistemi ve Tutulmalar (5)	0	0			
2 Canlılar Dünyası (1)	0	0	2 Vücudumuzdaki Sistemler (11)	0	0			
3 Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme (5)	0	0	3 Kuvvet ve Hareket (5)	1	16,66			
4 Madde ve Değişim (6)	2	100	4 Madde ve Isı (13)	4	66,66			
5 Işığın Yayılması (6)	0	0	5 Ses ve Özellikleri (9)	1	16,66			
6 İnsan ve Çevre (8)	0	0	6 Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı (11)	0	0			
7 Elektrik Devre Elemanları (3)	0	0	7 Elektrik İletimi (5)	0	0			
Toplam (36)	2	100	Toplam (59)	6	100			
7. Sınıf		TIMSS 2019		8. Sınıf		TIMSS 2019		
Ünite No /Adı (Kazanım Sayısı)	f	%	Ünite No /Adı (Kazanım Sayısı)	f	%	Ünite No /Adı (Kazanım Sayısı)	f	%
1 Güneş Sistemi ve Ötesi (10)	1	50	1 Mevsimler ve İklim (3)	2	25			
2 Hücre ve Bölünmeler (8)	1	50	2 DNA ve Genetik Kod (13)	1	12,5			
3 Kuvvet ve Enerji (8)	0	0	3 Basınç (3)	0	0			
4 Saf Madde ve Karışımlar (16)	0	0	4 Madde ve Endüstri (17)	2	25			
5 Işığın Madde ile Etkileşimi (12)	0	0	5 Basit Makineler (2)	0	0			
6 Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme (7)	0	0	6 Enerji Dönüşümleri ve Çevre Bilimi (12)	2	25			
7 Elektrik Devreleri (6)	0	0	7 Elektrik Enerjisi ve Elektrik Yükleri (11)	1	12,5			
Toplam (67)	2	100	Toplam (61)	8	100			

TIMSS 2019'da 2 sorunun, 2018 FBÖP'na göre 5. sınıf kazanımlarına ait olduğu tespit edilmiştir. 5. sınıf sorularının sadece, 4. ünite olan "Madde ve değişim" ünitesinden olduğu saptanmıştır (Tablo 4).

6. sınıf düzeyinde “Güneş Sistemi ve Tutulmalar” ünitesinden TIMSS 2019’da soru sorulmadığı, en fazla sorunun “Madde ve Isı” ünitesinden olduğu tespit edilmiştir. TIMSS 2019 Fen Bilimleri 6. sınıf kazanımı içeren soruların ağırlıklı olarak 4. üniteden sorulduğu tespit edilmiştir. TIMSS 2019 Fen Bilimleri soruları 2018 FBÖP’na göre incelendiğinde 7. sınıf kazanımları içeren soruların da 8. sınıf öğrencilerine yöneltildiği tespit edilmiştir. TIMSS 2019 Fen Bilimleri sorularının 2’sinin, 2018 FBÖP’na göre 7. sınıf kazanımlarına ait olduğu tespit edilmiştir. TIMSS 2019 Fen Bilimleri sorularının 7. sınıf ünitelere göre dağılımı Tablo 4’de gösterilmiştir. TIMSS 2019 Fen Bilimleri sorularında 7. sınıf kazanımı içeren soruların, “Güneş sistemi ve Ötesi” ve “Hücreler ve Bölmeler” ünitesinden sorulduğu tespit edilmiştir. TIMSS 2019 Fen Bilimleri soruları 2018 FBÖP’na göre incelendiğinde, 8 sorunun 8. sınıf kazanımı içerdiği tespit edilmiştir (Tablo 4). İncelenen soruların ünitelere göre dağılımı Tablo4’de gösterilmiştir. TIMSS 2019 Fen Bilimleri 8. sınıf kazanımı içeren 8 sorusu incelendiğinde, 3. ünite “Basınç” ve 5. ünite “Basit Makineler”den soru sorulmadığı belirlenmiştir (Tablo 4).

4. Sonuç ve tartışma

Bu araştırma kapsamında Uluslararası Eğitimsel Başarıyı Değerlendirme Birliği (IEA) tarafından üye ülkelere yapılan Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması (TIMSS) Fen Bilimleri sorularından kullanımına izin verilenler Fen Bilgisi Eğitimi Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programlarına göre incelenmiştir.

Türkiye’de 2003 yılından itibaren uygulanan eğitim programlarının uluslararası yapılan çalışmalarla en uyumlu programlardan biri olduğu tespit edilmiştir (Yücel & Karadağ, 2016). Bu araştırma sonuçlarıyla, Yücel ve Karadağ (2016) araştırma sonuçları paralellik göstermektedir. TIMSS sonuçları değerlendirildiğinde başarıya etki eden pek çok neden olduğu ortaya çıkmıştır. Başarı sadece testlerle ölçülerek bir sonuca ulaşılan yapıya sahip değildir. Başarıya etki eden tüm faktörlerin incelenerek etkilerinin ortaya konması bir ihtiyaçtır. Bu sebeple uluslararası veriler ortaya koyan uygulamalar, izlenen eğitim politikası ve eğitim niteliğinin geliştirilmesinde önemli yer tutmaktadır (Ker, 2016). Türkiye’nin katıldığı uluslararası çalışmalarda diğer ülkelere nispeten daha az başarılı olunmasının sebepleri araştırma alanı oluşturmaktadır. Günümüze kadar yapılan pek çok araştırmada çözülmesi gereken sorunlar araştırmacılar tarafından belirtilmiştir (Sarier, 2020). TIMSS 2015 uygulamasına 8. sınıf düzeyinde 39 ülke katılmıştır. Türkiye 8. sınıf düzeyinde 238 okuldan 1187893 öğrenci ile katılım sağlamıştır (MEB, 2016). Türkiye TIMSS 2019 uygulamasına 8. sınıf düzeyinde 181 okul, 4077 öğrenciyle katılım sağlamıştır. TIMSS 2019 uygulamasına 8. sınıf düzeyinde 39 ülke katılım göstermiştir. Türkiye 8. sınıf düzeyinde 39 ülke arasında 515 ortalama fen puanıyla 15. Olmuştur. En başarılı olan ülke 608 puanla Singapur olmuştur. Ayrıca 2019 yılında ilk defa TIMSS döngüsünde ölçek orta noktasının anlamlı olarak üstünde bulunan ülkelerden biri olmuştur. İleri yeterlik düzeyine ulaşan öğrencilerin sayısı %13’tür. Bu kategoride yapılan sıralamada ülkemiz 9. Sırada bulunmaktadır. Öğrencilerin %12’si ise fen yeterlik düzeyine ulaşamamıştır (MEB, 2020).

TIMSS döngülerinde Türkiye, 8. sınıf fen başarısında önemli bir artış söz konusudur. İlk kez bu düzeyde 1999 yılında katıldığında 433 olan ortalama puanını, 2019 yılında 515’e çıkarttığı açıklanmıştır. Son iki uygulama arasında 22 puanlık bir artış olduğu belirtilmiştir. TIMSS 8. sınıf düzeyinde anlamlı şekilde artan başarı öğrencilerin ileri yeterlik seviyelerine ulaşma oranlarına da etkilediği belirtilmiştir. Öğrenci ileri yeterlik seviyesi, 2011 ve 2015 yıllarında %8 iken, 2019 yılında bu oran %13’e yükselmiştir. Türkiye’de öğrenme alanlarına göre analiz yapıldığında Fizik ve Kimya alanlarında ortalamanın yüksek olduğu, Biyoloji ve Yer Bilimleri alanında ise ortalamanın daha düşük olduğu belirtilmiştir. Bilişsel alanlarda yapılan inceleme sonucunda ise bilme alanında sorulan sorularda başarının, akıl yürütme alanındaki sorulan sorulara göre düşük olduğu tespit edilmiştir. Türkiye, TIMSS 2019’da önemli ölçüde bir başarı artışı kaydetmiştir. Bu başarıda öğrencilerin alt yeterlik seviyedeki öğrencilerin oranındaki artışın da katkısı bulunmaktadır. Dolayısıyla Türkiye 8. sınıf başarısında olan bu artış tüm yeterlik seviyelerine yansımaktadır (MEB, 2020). Uluslararası ve merkezi sınavlarla öğrenciler ve öğretim programları devamlı olarak sınanmaktadır. Türkiye’de kullanılan FBÖP ile eğitim alan öğrenciler, merkezi ve uluslararası sınavlara girmektedirler. Öğrencilerin üst düzey beceriler isteyen soruları çözebilmeleri, üst düzey düşünebilmeleri ve fen okuryazar birey olmaları çağın gerekliliği haline gelmiştir. Uluslararası yapılan sınavlar ve merkezi olan sınavların içerik ve bilişsel boyutlarının benzerlik ve farklılıklarının ortaya konması, güncelleme ve değişikliklerin bu çalışmalara göre düzenlenmesi gerekmektedir. Türkiye’nin, hızla gelişen ve değişen dünyaya yetişmesi eğitime önem verilmesiyle mümkün olmaktadır. Uluslararası yapılan sınavların sonuçları, Türkiye’nin eğitim ve öğretiminin diğer ülkeler arasındaki durumunu görme imkanı sunmaktadır.

Bu araştırmada 8. sınıf öğrencilerinin girdiği 2015 TIMSS’te Fen Bilimleri sorularının % 15’inin 5. sınıf kazanımı, %29’unun 6. sınıf kazanımı, %21’inin 7. sınıf kazanımı ve %28’inin 8. sınıf kazanımı içerdiği belirlenmiştir. Araştırmada incelenen soruların, %3’lük kısmının, öğrencilere verilmemiş kazanımları içerdiği tespit edilmiştir.

Araştırmada TIMSS 2019 sınavındaki Fen Bilimleri soruları 2018 FBÖP'na göre incelenerek gruplandırılmıştır. İncelenen soruların, % 10'unun 5. sınıf kazanımı, % 30'unun 6. sınıf kazanımı, % 10'unun 7. sınıf kazanımı ve % 40'ının 8. sınıf kazanımı içerdiği tespit edilmiştir. Araştırmada incelenen soruların % 10'unun 2018 FBÖP'nda bulunmadığı sonucuna ulaşılmıştır. TIMSS 2019 Fen Bilimleri soruları, 2018 FBÖP sınıf seviyelerine göre incelendiğinde ağırlığın 8. sınıf kazanımlarında olduğu tespit edilmiştir (Tablo 1). Ancak önceki yıllarda verilen kazanımların 8. sınıf öğrencilerine yöneltilmesinin başarıyı olumsuz etkilediği düşünülmektedir.

TIMSS 2015 Fen Bilimleri sorularının tüm sınıf seviyelerinde ağırlıklı olarak alt düzey beceriler isteyen sorular olduğu tespit edilmiştir (Tablo 2). İncelenen TIMSS 2019 Fen Bilimleri sorularında üst düzey beceri isteyen sorulara rastlanmamıştır (Tablo 2). Öğrencilere yöneltilen TIMSS sorularının önceki yıllara ait kazanımları içermesi, TIMSS başarısını olumsuz olarak etkileyen bir sebep olarak gösterilebilir. İncelenen 2015 TIMSS Fen Bilimleri sorularının 2013 FBÖP sınıf seviyelerine ve ünitelere göre dağılımı incelenmiştir. Ortaokul 5. sınıfa ait Yaşamımızın Vazgeçilmezi Elektrik Ünitesi'nden TIMSS 2015'de soru sorulmadığı belirlenmiştir. TIMSS 2015'de 5. sınıf ünitelerinden en fazla Canlılar Dünyasını Gezelim ve Tanıyalım Ünitesinden soru sorulduğu saptanmıştır (Tablo 3). TIMSS 2015 sınavında 6. Sınıf ünitelerinin tamamından soru sorulduğu tespit edilmiştir. TIMSS 2015'de 6. Sınıf ünitelerinden en fazla sorunun Maddenin Tanecikli Yapısı ünitesinden olduğu tespit edilmiştir (Tablo 3). Ortaokul 7. sınıf kazanımı içeren TIMSS 2015 Fen Bilimleri sorularının en fazla Kuvvet ve Enerji ünitesinden olduğu belirlenmiştir. TIMSS 2015 Fen Bilimleri sorularında 7. sınıf Güneş sistemi ve Ötesi ünitesinden soru olmadığı tespit edilmiştir (Tablo 3). Ortaokul 8. sınıf seviyesinde olan TIMSS 2015 Fen Bilimleri soruları incelendiğinde, İnsanda, Üreme, Büyüme ve Gelişme ve Yaşamımızdaki Elektrik ünitelerinden soru olmadığı tespit edilmiştir (Tablo 3). TIMSS 2019 Fen Bilimleri sorularından 5. sınıf seviyesinde olan soruların yalnız Madde ve Değişim ünitesinden olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4). TIMSS 2019 Fen Bilimleri sorularından 6. sınıf seviyesinde olan soruların ağırlıklı olarak Madde ve Isı ünitesinden olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4). TIMSS 2019 Fen Bilimleri sorularından 7. sınıf seviyesinde olan soruların Güneş Sistemi ve Ötesi ve Hücreler ve Bölünmeler ünitelerinden sorulduğu belirlenmiştir (Tablo 4). TIMSS 2019 Fen Bilimleri sorularından 8. sınıf seviyesinde olan soruların Basınç ve Basit Makineler üniteleri haricindeki ünitelerden sorulduğu belirlenmiştir (Tablo 4).

Aslan (2005) çalışmasında TIMSS Fen Bilimleri başarıları bakımından farklı olan Türkiye ve Singapur ülkelerinin Fen bilgisi öğretim programlarını karşılaştırmıştır. Araştırmada Türkiye'de 2000 yılında uygulanan FBÖP ile Singapur'da 2001 yılında uygulanan Fen Bilgisi öğretim programlarını birçok yönüyle incelemiştir. Araştırmada Singapur Fen Bilgisi dersi kazanım sayılarının, Türkiye'de uygulanan FBÖP kazanımları sayısına göre çok daha az olduğu tespit edilmiştir. Tolan (2011) çalışmasında, merkezi olarak yapılan SBS'de sorulan fen ve teknoloji sorularının, 2006 FBÖP'na uygunluğunu incelemiştir. Çalışmada 2008-2010 yılları arasında yapılan tüm 6,7 ve 8. sınıf SBS fen ve teknoloji soruları kullanılmıştır. Araştırmada SBS'de sorulan soruların ağırlıklı olarak alt düzey bilişsel alan basamağı olan bilgi ve kavrama düzeylerinde olduğu, üst düzey bilişsel alan olan analiz, sentez ve değerlendirmeden yeterince soru sorulmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca araştırmada SBS'nin kazanımları ölçmede yetersiz kaldığı belirlenmiştir.

İnci (2014) araştırmasında, 2013-2014 eğitim-öğretim yılı TEOG Fen Bilimleri sorularını öğretim programlarına göre incelemiştir. FBÖP'nda 2013 yılında yapılan kademeli değişiklik sebebiyle 8. sınıfta, 2013-2014 eğitim ve öğretim yılında 2004 FBÖP uygulanmıştır. Araştırmada incelenen kazanımlar 2004 FBÖP kazanımlarına göre incelenmiştir. TEOG kazanımlarının ve TEOG sorularının alt düzey bilişsel alan basamaklarında daha yoğun olduğunu belirtmiştir. Araştırmada, öğretmenlerin soru sayısını yeterli buldukları ancak soruların niteliğinin artırılması gerektiğini düşündükleri tespit edilmiştir. Altun (2016) çalışmasında, 2014-2015 yılı TEOG Matematik dersi sorularını, kazanımlar ve YBT basamakları bakımından incelediğinde soruların, kazanımlarla ilişkili olduğunu ancak yapılandırmacı yaklaşıma uygun olmadığını tespit etmiştir. Araştırmada incelenen Matematik sorularının, bir soru haricinde alt düzey bilişsel alan sorusu olduğu ve ağırlıklı olarak uygulama basamağından sorulduğu sonucuna ulaşmıştır. Zorluoğlu, Kızılaslan ve Sözbilir (2016) çalışmalarında, 2013 yılında yayınlanmış olan Kimya dersi öğretim programı kazanımlarını YBT'ye göre incelemişlerdir. Araştırmada incelenen kazanımlar bilgi boyutuna göre sınıflandırıldığında, %25'i olgusal bilgi, %59'u kavramsal bilgi, %11'i işlemsel bilgi ve %5'i üstbilişsel bilgi basamağı olduğu, bilişsel süreç boyutuna göre sınıflandırıldığında %7'si hatırlama basamağı, %67'si anlama basamağı, %5'i uygulama basamağı, %20'si analiz basamağı ve %1'i değerlendirme basamağı olduğu belirtilmiştir. Araştırmada, yaratma basamağına ait Kimya kazanımı olmadığı tespit edilmiştir.

Zorluoğlu, Şahintürk ve Bağrıyanık (2017) çalışmalarında, 2013 FBÖP'nda yer alan kazanımları YBT'ye göre incelemişlerdir. İncelen 330 kazanımın bilgi boyutunda kavramsal bilgi, bilişsel süreç boyutunda ise anlama basamağına yığılmalar olduğunu tespit etmişlerdir. Araştırmada, bilgi boyutunda kazanımların düzgün bir dağılım göstermediğini, bilişsel boyutunda ise üst düzey bilişsel alandan çok az kazanım bulunduğunu belirtmişlerdir.

Cangüven, Öz, Binzet ve Avcı (2017) araştırmalarında, MEB 2017 Fen Bilimleri Taslak Programını YBT'ye göre incelenmişlerdir. Araştırmada kazanımların, %8,65'inin hatırlama basamağı, %40,79'unun anlama basamağı, %16,35'inin uygulama basamağı, %11,65'inin analiz basamağı, %3,95'inin değerlendirme basamağı ve %16,92'sinin yaratma basamağında olduğunu tespit etmişlerdir. Araştırmada incelenen kazanımların, çoğunlukla anlama basamağından olduğunu, en az kazanımın değerlendirme basamağından olduğunu belirtmişlerdir. Eke (2018) çalışmasında, 2018 yılında uygulanmaya başlayan Fizik dersi öğretim programı kazanımlarını YBT'ye göre incelemiştir. Araştırmada incelediği kazanımların çoğunlukla anlama basamağında olduğunu, değerlendirme ve yaratma basamaklarından kazanım bulunmadığını belirtmiştir.

Taşkın, Aksoy ve Daşdemir (2019) çalışmalarında, LGS 2019 Fen Bilimleri sorularını 2018 FBÖP'na ve YBT'ye göre incelemiştir. Araştırmada 2018 FBÖP'da yer alan 8. sınıf 61 tane kazanımdan, 2019 LGS Fen Bilimleri sorularının 21 kazanımı karşıladığını tespit etmişlerdir. Araştırma sonunda, YBT'ye göre soruların ağırlıklı olarak anlama basamağından sorulduğunu saptamışlardır. Araştırmada anlama basamağından %55, uygulama basamağından %30, analiz basamağından %10 ve yaratma basamağından %5 soru sorulduğunu belirtmişlerdir. Akyürek (2019) çalışmasında, 2016-2017 eğitim ve öğretim yılında yapılan TEOG sınavlarının ve 2018 yılında yapılan LGS'nin Fen Bilimleri sorularını FBÖP'na ve YBT'ye göre incelemiştir. Araştırma sonunda soruların FBÖP ile örtüştüğünü belirtmiştir. Araştırmada soruların, YBT'ye göre ağırlıklı olarak alt düzey bilişsel alandan sorulduğunu saptamıştır.

Güven (2014), çalışmasında merkezi sınav fen bilimleri soruları değerlendirilerek ağırlık olarak alt düzey alan soruları sorulduğunu tespit etmiştir. Merkezi sınavlarda alt düzey bilişsel alan soruları sorulmasının nedeni FBÖP'nda yer alan soruların alt düzey bilişsel alan sorusu olmasından kaynaklı olabileceği düşünülmektedir. Zorluoğlu vd. (2017) çalışmalarında, FBÖP kazanımlarının ağırlıklı olarak alt düzey bilişsel alandan olduğunu tespit etmişlerdir. Bu çalışmada LGS Fen Bilimleri sorularının alt düzey basamaklardan olması, FBÖP kazanımlarının alt düzey basamaklardan oluşmasından kaynaklı olabileceği düşünülmektedir.

Böyük (2017) tarafından yapılan araştırmada, 2015 TIMSS 8. sınıf kazanımlarını, 2013 FBÖP'na göre incelemiştir. İçerik ve kazanım yönünden sayıca en çok Fizik, en az Kimya öğrenme alanı ile benzerlik gösterdiği sonucuna ulaşmıştır. Benzer şekilde bu araştırmayı destekleyen Şimşek Turfan (2019), çalışmasında TIMSS ve FBÖP kazanımlarının büyük ölçüde benzediği sonucuna ulaşmıştır. Araştırmada, sayıca en fazla benzerliği Fizik öğrenme alanında ve en az benzerliği ise Biyoloji öğrenme alanında tespit etmiştir. Uluslararası yapılan sınavlardan yola çıkarak Türkiye'de verilmesi gereken müfredatın çerçeve programına yahut kazanımları ölçüm yoluna dair güncellemeler yapılmaktadır. Türk öğrencilerin, uluslararası yapılan çalışmalarda daha başarılı olması programda yapılacak olan güncellemelerin doğru ve yerinde olması ile ilgili olacaktır.

Bu çalışmada elde edilen veriler kapsamında, FBÖP kazanımları ile TIMSS döngüsünde öğrencilerin denk geldiği sınıf seviyeleri senkronize olması sağlanmalıdır. Ayrıca TIMSS sorularının içeriği ve soru tipleri ile ilgili olarak yapılan çalışmaların sayısı artırılabilir düşünlülmektedir.

Kaynakça

- Abalı Öztürk, Y., & Şahin, Ç. (2014). The effects of alternative assessment and evaluation methods on academic achievement, persistence of learning, self-efficacy perception and attitudes. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 10(4), 1022-1046.
- Abazoğlu, İ., Yıldızhan Y., & Yıldırım, O. (2014). TIMSS 2011 Türkiye 8. sınıf fen bilimleri sonuçlarının değerlendirilmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 3(1), 278-288.
- Akyürek, G. (2019). *LGS ve TEOG sınavlarının fen bilimleri dersi öğretim programı ve yenilenmiş çiçek taksonomisine göre incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Altun, H. (2016). *Teog sınavı matematik soruları hakkında öğretmen görüşlerinin incelenmesi ve yenilenmiş bloom taksonomisine göre sınıflandırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Amer, A. (2006). Reflections on Bloom's Revised Taxonomy. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 4(8), 213-230.
- Anderson, L. W. (2005). Objectives, Evaluation, and The Improvement of Education. *Studies in Education Evaluation*, 31, 102-113.
- Anderson, L. W., Krathwohl, D. R., (Eds.) Airasian, P. W., Cruikshank, K. A., Mayer, R. E., Pintrich, P. R., Rath, J. & Wittrock, M. C. (2010). *Öğrenme Öğretim ve Değerlendirme ile İlgili bir Sınıflama (A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing)*. (D. A. Özçelik, Çev.). Ankara: Pegem Akademi.
- Aslan, F. (2005). *Türkiye ve Singapur Fen Bilgisi Öğretim Programlarının TIMSS-R'ye Göre Karşılaştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

- Ayas, A., Çepni, S., Johnson, D. & Turgut M.F. (1997). *Kimya Öğretimi*. YÖK/DB Milli Eğitim Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi, Ankara.
- Bağcı Kılıç, G., Haymana, F., & Bozylmaz, B. (2010). İlköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programı'nın bilim okuryazarlığı ve bilimsel süreç becerileri açısından analizi. *Eğitim ve Bilim*, 33(150).
- Bayraktar, Ş. (2010). Uluslararası Fen ve Matematik Çalışması (TIMSS 2007) Sonuçlarına Göre Türkiye'de Fen Eğitiminin Durumu: Fen Başarısını Etkileyen Faktörler. *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 249-270.
- Black, P., Harrison, C., Hodgen, J., Marshall, B., & Serret, N. (2011). Can teachers' summative assessments produce dependable results and also enhance classroom learning? *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 18(4), 451-469.
- Böyük, T. E. (2017). *Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının Teog ve Timss Sınavları Kapsamında İncelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı, Eğitim Programları Ve Öğretim Yüksek Lisans Programı.
- Buluç, B., & Güneş, A., M. (2014). Relationship between organizational justice and organizational commitment in primary schools. *Anthropologist*, 18(1), 145-152.
- Cangüven, H. D., Öz, O., Binzet, G. & Avcı, G. (2017). Milli Eğitim Bakanlığı 2017 Fen Bilimleri Taslak Programının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesi. *International Journal of Eurasian Education and Culture*, 2(2), 62-80.
- Duran, M., Mıhladı, G. ve Balliel, B. (2013). İlköğretim öğretmenlerinin alternatif değerlendirme yöntemlerine yönelik yeterlik düzeyleri. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 2(2), 26-37.
- Eke, C. (2018). Ortaöğretim Fizik Dersi Öğretim Programındaki Kazanımların Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre Analizi. *Sosyal Araştırmalar ve Davranış Bilimleri Dergisi*, 4, 69-84.
- Erkan, S. S. Ş. (2013). A comparison of the education systems systems in Turkey and Singapore and 1999-2011 TIMSS tests results. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 106, 55-64.
- Erman, E. (2008). *2003-2006 Yılları Arasında Yapılan Orta Öğretim Kurumlarına Öğrenci Seçme Sınav'ında Yer Alan Tarih Bilimi Sorularının Bloom Taksonomisine Göre Değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Forehand, M. (2005). *Bloom's Taxonomy: Original and Revised. In Emerging Perspectives on Learning, Teaching, and Technology (e-Book)*, <http://eit.tamu.edu/JJ/DE/BloomsTaxonomy.pdf> sayfasından erişilmiştir.
- Garden, R. A. & Orpwood, G. (1996). *TIMSS başarı testlerinin geliştirilmesi. Üçüncü uluslararası matematik ve bilim çalışması*. Teknik rapor, 1. Boston Collage, Chestnut Hill: Massachusetts.
- Gürbüz, F., & Bostan Sanoğlu, A. (2022). Fen bilimleri öğretmenlerinin sorgulamaya dayalı öğrenmede soru sormaya yönelik görüşlerinin incelenmesi. *Current Perspectives in Social Sciences*, 26(2), 237-244.
- Güven, Ç. (2014). *6, 7, 8. Sınıflar Fen Ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'ndaki Soruların Yenilenmiş Bloom Taksonomisi'ne Göre İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Ahi Evran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kırşehir.
- House, J. D. (2006). Mathematics Beliefs and Achievement of Elementary School Students in Japan and the United States: Result from The Third International Mathematics and Science Study. *International Journal of Instructional Media*, 167(1), 31.
- İnci, T. (2014). *Sekizinci Sınıf Fen ve Teknoloji Dersine İlişkin Ortak Sınav Sorularının Değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Karatay, R., Timur S., & Timur, B. (2013). 2005 ve 2013 Yılı Fen Dersi Öğretim Programlarının Karşılaştırılması. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6(15), 233-264.
- Kastberg, D., Roey, S., Williams, T., & Gonzales, P. (2006). *Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) 2003*. https://nces.ed.gov/timss/pdf/cb2003_users_guide.pdf sayfasından erişilmiştir.
- Ker, H. W. (2016). The effects of motivational constructs and engagements on mathematics achievements: a comparative study using TIMSS 2011 data of Chinese Taipei, Singapore, and the USA. *Asia Pacific Journal of Education*, 37, 135-149.
- MEB. (2006). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi (6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı*. Ankara: MEB Yayınevi.
- MEB. (2013). *İlköğretim Kurumları (İlkokullar ve Ortaokullar) Fen Bilimleri Dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı*. Ankara: MEB Yayınevi.
- MEB. (2018). *İlköğretim kurumları fen bilimleri dersi öğretim programı*. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- MEB. (2023). *TIMSS-Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması* <https://timss.meb.gov.tr/www/iletisim.php> sayfasından erişilmiştir.
- Olkun, S. & Aydoğdu, T. (2003). Üçüncü uluslar arası matematik ve fen araştırması (TIMSS) nedir? Neyi sorgular? Örnek sorular ve etkinlikler. *İlköğretim Online*, 2(1), 28-35.
- Özgün Koca, S.A., & Şen, A.İ. (2002). 3. Uluslararası Matematik ve Fen Bilgisi Çalışması-Tekrar Sonuçlarının Türkiye İçin Değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 23, 145-154.

- Özmen, H. (2004). Fen öğretiminde öğrenme teorileri ve teknoloji destekli yapılandırmacı (constructivist) öğrenme. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 3(1), 100-111.
- Papanastasiou, C. E. & Zembylas, M. (2004). Differential Effects of Science Attitudes and Science Achievement in Australia, Cyprus, and the USA. *International Journal of Science Education*, 26(3), 259-280.
- Şimşek Turfan, M. (2019). *Ortaokul Fen Bilimleri Derslerinde ve TIMSS Sınavında Sorulan Fen Bilimleri Sorularının Karşılaştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Binali Yıldırım Üniversitesi, Erzincan.
- Şimşek, S. (2001). Fen Bilimlerinde Değerlendirilmenin Önemi. *Milli Eğitim Dergisi*, Sayı, 148.
- Taşkın, G., Aksoy, G. & Daşdemir, İ. (2019). *2019 LGS Fen Bilimleri Sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre Değerlendirilmesi*. Aktif Öğrenme Uluslararası Sempozyum (ISAL), 112-120.
- TIMSS. (2019). *TIMSS 2019 Assessment Frameworks*. TIMSS ve PIRLS International Study Center, Boston College: Chestnut Hill. T19-Assessment-Frameworks.pdf (timss2019.org) sayfasından erişilmiştir.
- Tolan, Y. (2011). *Seviye Belirleme Sınavı (SBS) Sorularının Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programına Uygunluğu ve Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Turgut, M. F. (1995). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Metodları*. Ankara: Yargıcı Matbaası.
- Tutkun, Ö. F. (2012). Bloom'un yenilenmiş taksonomisi üzerine genel bir bakış. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 1(3), 14-22.
- Tüzel, S., Yılmaz, E. & Bal, M. (2013). Türkçe Öğretmen Adaylarının Metin İşleme Sürecine Yönelik Hazırladıkları Soruların Revize Edilmiş Bloom Taksonomisi Doğrultusunda İncelenmesi. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 6(8), 1085-1100.
- Ünal, S., Costu, B., & Karatas, F. Ö. (2004). Türkiye'de Fen Bilimleri Eğitimi Alanındaki Program Geliştirme Çalışmalarına Genel Bir Bakış. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(2), 183-202.
- Yetişir, İ. M. (2014). Türkiye'de Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Fen Başarısına Öğrenci ve Sınıf Faktörlerinin Çok Düzeyli Etkileri. *Eğitim ve Bilim*, 39(172), 108-120.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2013). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık San. ve Tic. A.Ş.
- Yücel, C. & Karadağ, E. (2016). *TIMSS 2015 Türkiye: Patinajdaki eğitim*, Eskişehir: Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi.
- Zorluoğlu, S. L., Kızılaslan, A. & Sözbilir, M. (2016). Ortaöğretim Kimya Dersi Öğretim Programı Kazanımlarının Yapılandırılmış Bloom Taksonomisine Göre Analizi ve Değerlendirilmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 10(1), 260-279.
- Zorluoğlu, S. L., Şahintürk, A. & Bağrıyanık, K. E. (2017). 2013 Yılı Fen Bilimleri Öğretim Programı Kazanımlarının Yenilenmiş Bloom. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 6(1), 1-15.

Extended abstract

Purpose

This study examined the International Mathematics and Science Trends Survey (TIMSS) Science questions made by the International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA) to member countries according to their FBÖPs. The study is limited to the 2015 and 2019 TIMSS Science questions, accessed with the permission of the Measurement, Evaluation, and Examination Services Directorate. The exams to be examined in the research were determined from the consecutive exams. Since 2013 FBÖP was used during the 2015 TIMSS application, 2019 LGS and 2018 FBÖP were used in the 2019 TIMSS application, the exam questions were examined according to the FBÖP used in the exam period.

Distribution of 2015 TIMSS Science questions according to 2013 FBÖP class levels, 2019 TIMSS Science questions according to 2018 FBÖP class levels, 2015 TIMSS Science questions distribution according to YBT steps and 2013 FBÖP class levels, 2019 TIMSS Science questions according to YBT steps and 2018 The distribution of FBÖP grade levels, the distribution of 2015 TIMSS Science question outcomes according to 2013 FBÖP 5th, 6th, 7th and 8th-grade units, and the distribution of 2019 TIMSS Science question outcomes according to 2018 FBÖP 5th, 6th, 7th and 8th-grade units were examined.

Method

The document analysis method, which is one of the qualitative research methods, was used in the research. Document analysis means the examination of written sources that give information about the work planned to be investigated (Yıldırım & Şimşek, 2013).

In the study, the Science questions that were allowed to be examined alone in the 2015 and 2019 TIMSS exams were examined. In the study, a total of 104 TIMSS Science questions, 84 Science questions from 2015 TIMSS and 20 Science questions from 2019 TIMSS, were examined. All of the 104 Science questions examined were examined according to their FBÖPs. Since 2013 FBÖP was used in the period when 2015 TIMSS exams were held in Turkey, 2015 TIMSS Science questions were examined according to 2013 FBÖP. Due to the use of 2018 FBÖP in Turkey at the time of 2019 TIMSS exams, 2019 TIMSS Science questions were examined according to 2018 FBÖP.

Results, discussion and recommendations

In this research, in the 2015 TIMSS, which 8th grade students entered, 15% of the Science questions included 5th grade achievement, 29% 6th grade achievement, 21% 7th grade achievement and 28% 8th grade achievement. determined. It was determined that 3% of the questions examined in the study included the achievements that were not given to the students (Table 1).

In the research, the Science questions in the TIMSS 2019 exam were examined and grouped according to the 2018 FBÖP. It was determined that 10% of the questions examined were 5th grade, 30% 6th grade, 10% 7th grade, and 40% 8th grade. It was concluded that 10% of the questions examined in the research were not included in the 2018 FBÖP. It was determined that the weight was in 8th grade gains when TIMSS 2019 Science questions were examined according to 2018 FBÖP class levels (Table 1). However, it is thought that directing the gains given in previous years to 8th grade students negatively affect success.

Students and curricula are constantly tested through international and central exams. Students who receive education with the FBÖP used in Turkey take central and international exams. It has become the necessity of the age for students to be able to solve questions that require high-level skills, to think at a high level, and to be scientifically literate individuals. It is necessary to reveal the similarities and differences in the content and cognitive dimensions of the international exams and the centralized exams, and the updates and changes should be arranged according to these studies. Turkey's catching up with the rapidly developing and changing world is possible by giving importance to education. The results of international exams provide the opportunity to see the situation of education and training in Turkey among other countries. Based on the international exams, updates are made regarding the framework program of the curriculum that should be given in Turkey or the way of measuring the achievements. The success of Turkish students in international studies will be related to the correctness and appropriateness of the updates to be made in the program.

Within the scope of the data obtained in this study, it should be ensured that the FBÖP achievements and the class levels that the students coincide with in the TIMSS cycle should be synchronized. In addition, it is thought that the number of studies on the content and question types of TIMSS questions can be increased.

Yazarların katkı oranı beyanı

Yazarlar makalenin veri toplama, verilerin çözümlenmesi, raporlaştırma ve diğer aşamalarından eşit düzeyde sorumlu olduğunu beyan ederler.

Çıkar çatışması

Bu çalışmada yazarlar tarafından herhangi bir çıkar çatışması belirtilmemiştir.

Etik kurul onayı

Bu çalışmanın Etik Kurul Onayı, 02.12.2020 tarih ve 02.12.2020-E.129783 nolu karar ile Gazi Üniversitesi Etik Kurul Koordinatörlüğü'nden alınmıştır.