

İlkokul 4. Sınıf Ders Kitaplarındaki Soruların TIMSS 2019 Bilişsel Alanlarına Göre Analizi

Okay Işlak^{a,b}, Gülşen Altıntaş^c

Özet

Bu çalışmanın amacı, İlkokul 4. Sınıf fen bilgisi dersinde kullanılan birisi Millî Eğitim Bakanlığı'nın yayınlamış olduğu; bir diğeri de Millî Eğitim Bakanlığı tarafından 5 yıllığına ders kitabı olarak kullanılması uygun görülen özel bir basımevine ait ders kitabında yer alan ünite sonu değerlendirme sorularını TIMSS 2019 bilişsel alanlarına göre analiz etmektir. Çalışma nitel araştırma desenlerinden biri olan durum çalışması metoduyla gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya temel oluşturacak veriler, doküman analizi yöntemiyle toplanmıştır. Soruların analizi amacıyla nitel veri analizi tekniklerinden biri olan betimsel analiz kullanılmıştır. Çalışmada, her iki ders kitabında bulunan toplam 444 tane ünite sonu değerlendirme sorusu TIMSS 2019 bilişsel alanlarına göre analiz edilmiş; söz konusu soruların bilişsel özelliklerinin 1. üniteden 7. üniteye doğru değişimi ve bu değişimin iki kitap arasındaki farklılığı analiz edilmiştir. Bulgulara göre, her iki kitapta da en fazla bilme basamağında; en az ise akıl yürütme basamağında soru bulunmaktadır.

Anahtar Kelimeler

Fen Öğretimi
Bilişsel Alanlar
TIMSS

Makale Hakkında

Geliş Tarihi: 29.10.2021
Kabul Tarihi: 18.03.2022
Doi: 10.18026/cbayarsos.1016386

An Analyze of the Questions in the 4th Grade Primary School Textbooks According to TIMSS 2019 Cognitive Domains

Abstract

Two different books are suggested to be used in the 4th-grade science course. One of these books is the one by the Ministry of National Education (MoNE), and the other is the one by a private publisher which is deemed appropriate to be used as a textbook for 5 years by MoNE. The purpose of this study is to analyze the end-of-unit exercise questions in these two textbooks according to TIMSS 2019 cognitive domains and to compare the results of the analysis. The study was carried out with the case study method, which is one of the qualitative research designs. The data that will form the basis of the study were collected by document analysis method. Descriptive analysis, one of the qualitative data analysis techniques, was used to analyze the questions. In the study, a total of 444 end-of-unit exercise questions in both textbooks were analyzed according to TIMSS 2019 cognitive domains. The change in the cognitive characteristics of these questions from the 1st unit to the 7th unit and the difference between the two books were analyzed. According to the findings, in both books, the exercise problems are mostly represented by knowing the cognitive domain; whereas the least are represented by the reasoning domain.

Keywords

Science Teaching
Cognitive Domains
TIMSS

About Article

Received: 29.10.2021
Accepted: 18.03.2022
Doi: 10.18026/cbayarsos.1016386

^a İletişim Yazarı: okayislak@akdeniz.edu.tr

^b Öğr. Gör. Dr., Akdeniz Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu ORCID ID: 0000-0003-1792-0180

^c Öğr. Gör. Dr., Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Eğitim Fakültesi ORCID ID: 0000-0002-3394-5903

Giriş

Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması (Trends in International Mathematics and Science Study, TIMSS), öğrencilerin matematik ve fen alanlarında kazandıkları bilgi ve becerilerin değerlendirildiği Uluslararası Eğitim Başarılarını Değerlendirme Kuruluşu (International Association for the Evaluation of Educational Assessment, IEA) tarafından dört yılda bir yapılmaktadır. TIMSS içeriğinde matematik ve fen alanında geniş kapsamlı bir öğrenci değerlendirmesi yer almaktadır. TIMSS, matematik ve bilim alanlarında ülkelere öğrencileri hakkında bilgi sağlamak için tasarlanmıştır. Ükelere eğitim politikalarını iyileştirmelerinde kullanabilmeleri için kanıta dayalı kararlar verebilmeleri yönünde, öğrencilerinin bilgi ve pratiklerindeki başarıları hakkında verileri sunmaktadır (Centurino ve Jones, 2019).

TIMSS 2019 için bilimsel değerlendirme çerçevesi; değerlendirilecek konuyu belirten içerik ve değerlendirilecek düşünme süreçlerini belirleyen bilişsel boyut olmak üzere iki ana yapıdan oluşmaktadır. TIMSS 2019 için dördüncü sınıflarda *bilişsel alanlar* %45 yaşam bilimleri, %35 fiziksel bilimler ve %20 yer bilimleri bölümlerinden, *bilişsel etki alanları* ise dördüncü sınıflar için %40 bilgi, %40 uygulama ve %20 akıl yürütme boyutunda değerlendirilmektedir. TIMSS 2019 dördüncü sınıflar için belirlenen fen uygulamaları, öğrencilerin bilimsel araştırma yapmak için sistematik bir şekilde kullandıkları günlük yaşam, okul çalışmaları ve araştırma ile bu tüm bilim disiplinleri için temeldir (Centurino ve Jones, 2019).

Doğal olgulara mantıksal ve sistematik açıklamalar geliştirerek teoriler oluşturmak; ilke ve kavramları keşfetmek bilimin amacıdır. Bu amaca ulaşmada fen bilimleri önemli bir yer tutmaktadır. Öğrenciler fen bilimleri dersi ile gözlemlene, inceleme ve anlama olanağını doğadaki varlıkları ve olayları bilimsel yönden ele alarak elde ederler (Maskan, Maskan ve Atalay, 2007). Disiplinler arası bir yaklaşımın uygulanması ile fen eğitiminin kavram öğretiminin ötesine geçerek uygulama ile ilişkilendirilmesi fen öğretimine farklı bir bakış açısı ile yansımaktadır (Ozan, 2018).

Fen derslerinin asıl amacı; araştırmacı, sorgulayıcı, öğrenmeyi öğretmek düşünme becerileri geliştirebilen ve kavramları ezberlemek yerine içselleştiren bireyler yetiştirmek olduğunu ileri sürer (Lind, 2005). Bu süreçlerin işe koşulabilmesi, öğrencilerin fen okur-yazarı olmaları yönünde; bilimsel yenilikleri, temel kavramları, kanun ve teorilerini anlamasını ve bunları doğru şekilde kullanabilmesini sağlayabilir. Zengin ve tatmin edici bir yaşama fırsat veren bilgilere sahip olarak fen öğrenme motivasyonlarının da yeterli düzeyde olması sağlanabilir (Ocak ve Doğan, 2018). Öğrenciler, fen eğitimi ile bilim ve teknoloji, bilim-çevre arasındaki ilişkiyi ve bu ilişkilerin çevreyle etkileşimini anlama, problemleri çözme ve karar vermede bilimsel süreçlerden faydalanabilirler.

2017 yılı fen bilimleri dersi öğretim programı; bilimsel tutum ve değerler, karar verme, evrensel değerler ve eleştirel düşünme gibi beceriler ile fen-teknoloji ilişkisini vurgulamaktadır (Yaman ve Orhan, 2018). Bu becerilerin öğretim süreçlerinde gerçekleşmesinde önemli bir katkıda bulunanlardan biri de ders kitaplarıdır. Öğretim süreçlerinde kazanımların gerçekleştirilmesine destek sağlamak amacıyla hazırlanan ders kitapları iyi tasarlanmalıdır. İyi tasarlanmış, geliştirilmiş basılı materyaller, öğretimi zenginleştirmekte ve kolaylaştırmaktadır (Yalın, 2020). Yapılan çalışmalarda bir öğretim aracı olarak ders kitaplarından %70 oranla faydalandığı ve %70 ile %75 oranında ise sınıf içinde öğrencilerin ders kitaplarıyla ilgili etkinliklerle geçirdikleri belirlenmiştir (Karamustafaoglu,

Yaman ve Karamustafaoğlu, 2005). Dolayısıyla ders kitapları fen öğretiminde çok önemli bir yere sahiptir ve nitelikli olması gerekir (Chiappetta, Fillman ve Sethna, 1991).

Öğretim programlarının her bir ögesi ders kitaplarına yansıtılmaktadır. Bu ögelerden biri de değerlendirme ögesidir. Ders kitapları bu değerlendirme sürecini tanılayıcı, biçimlendirici ve düzey belirleyici olarak üç aşamada gerçekleştirmektedir. Ders kitaplarının ünite sonu değerlendirmeleri, öğrencilerin kazanımlara ulaşım ulaşımadıkları boyutunda hem öğrenciye hem de öğretmene bilgi verebilmektedir. Bu bağlamda, çalışmanın amacı TIMSS 2019 bilişsel alan becerilerini temel alarak, 2020 yılı ilkökul dördüncü sınıf fen bilimleri ders kitaplarındaki ünite sonu değerlendirme sorularına göre analizini yapmaktır. Bu amaç doğrultusunda çalışmanın problemi, “İlkökul Dördüncü Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı Erişilerinin TIMSS 2019 bilişsel alanlarına göre dağılımı nasıldır?” şeklinde düzenlenmiştir.

Yapılan çalışmalara bakıldığında alan yazında ilkökul Fen Bilimleri ders kitaplarının değerlendirme soruları boyutunda TIMSS 2019 değerlendirme çerçevesindeki bilişsel alanlara göre inceleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu açıdan çalışmanın alan yazına katkı sağlayabileceği düşünülmektedir.

Bu bağlamda, çalışmanın genel amacı 2020/2021 eğitim öğretim yılında ilkökul 4. sınıfta kullanılan iki farklı Fen Bilgisi kitabında bulunan ünite sonu değerlendirme sorularının TIMSS 2019 bilişsel alanlarına göre sınıflamak ve bu sayede kitapları kıyaslamaktır. Bu genel amaç doğrultusunda çalışmanın problemi, “Fen Bilgisi 4. sınıf kitaplarındaki ünite sonu değerlendirme sorularının TIMSS 2019 bilişsel alanlarına göre dağılımı nasıldır?” şeklindedir.

Alt problemler;

- (1) “Millî Eğitim Bakanlığı’nın İlkökul 4. sınıf Fen Bilgisi Dersi için yayınlamış olduğu kitaptaki ünite sonu değerlendirme sorularının TIMSS 2019 bilişsel alanlarına göre dağılımı nasıldır?”
- (2) “Özel basımevinin ilkökul 4. sınıf fen bilgisi dersi için yayınlamış olduğu kitaptaki ünite sonu değerlendirme sorularının TIMSS 2019 bilişsel alanlarına göre dağılımı nasıldır?”
- (3) “Millî Eğitim Bakanlığı’nın İlkökul 4. sınıf Fen Bilgisi Dersi için yayınlamış olduğu kitaptaki ünite sonu değerlendirme soruları ile özel basımevinin ilkökul 4. sınıf fen bilgisi dersi için yayınlamış olduğu kitaptaki ünite sonu değerlendirme soruları kıyaslandığında TIMSS 2019 bilişsel alanlarına göre dağılımı nasıldır?” şeklindedir.

Yöntem

Millî Eğitim Bakanlığı’nın İlkökul 4. sınıf Fen Bilgisi Dersi için yayınlamış olduğu kitap ile yine aynı sınıf düzeyi için önermiş olduğu özel bir basımevinin yayınladığı ders kitabında bulunan ünite sonu değerlendirme sorularının, TIMSS 2019 bilişsel alanlarına göre sınıflandırılması ve bu iki kitabın söz konusu özelliklere göre kıyaslanmasının amaçlandığı bu çalışma, nitel araştırma desenlerinden biri olan durum çalışması metoduyla gerçekleştirilmiştir. Bu tür çalışmalar, bir durumun, olayın, eylemin ya da sürecin derinlemesine analiz edildiği bir araştırma yöntemi olarak kullanılmaktadır (Creswell, Araştırma Deseni (Nitel, Nicel ve Karma Yöntem Yaklaşımları), 2014).

Çalışmaya temel oluşturacak veriler, doküman analizi yöntemiyle toplanmıştır. Bu yöntem, araştırılması planlanan durumlarla ilgili bilgiler barındıran materyallerin analiz edilmesini

gerektirmektedir (Yıldırım & Şimşek, 2016). Bu çalışmanın verilerini, 2018 yılında Talim Terbiye Kurulunca İlkokul Fen Bilgisi 4. Sınıf Fen Bilgisi Kitabı olarak kabul edilen ve 2020/2021 eğitim öğretim yılında kullanılan ders kitabı, 2019 yılında Talim Terbiye Kurulunca beş yıl süreyle İlkokul Fen Bilgisi 4. Sınıf Fen Bilgisi ders kitabı olarak kullanılması uygun görülen özel bir yayınevi tarafından yayımlanan ders kitabı ve TIMSS 2019 çerçevesi (Mullis & Martin, 2017) oluşturmaktadır. Her iki kitapta bulunan toplam 445 soru; 7 ünite ve TIMSS 2019 bilişsel alan sınıflamasına dayalı olarak 3 bilişsel alana göre sınıflandırılmıştır.

Çalışmada kitaplarda bulunan ünite sonu değerlendirme sorularının TIMSS 2019 bilişsel alanlarına göre sınıflandırılması amacıyla nitel veri analizi tekniklerinden biri olan betimsel analiz kullanılmıştır. Betimsel analiz tekniği, verilerin, belirlenmiş çerçevelere göre yorumlanmasına ve değerlendirilmesine izin vermektedir (Yıldırım & Şimşek, 2016). Soruları sınıflandırabilmek için TIMSS 2019 bilişsel alanlarından faydalanılarak Tablo 1'deki kodlama şeması oluşturulmuştur.


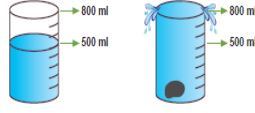
Tablo 1. TIMSS 2019 Çerçevesinden Faydalanılarak Oluşturulmuş Kodlama Şeması
(Mullis & Martin, 2017, s.53-54)

Bilişsel Alan	Alt Alan ve Açıklaması
1. Bilme	1.1 Hatırlama: Gerçekleri, ilişkileri ve kavramları belirleme veya ortaya koyma; organizma, materyal ve işlemlerin özelliklerini veya karakteristiklerini belirleme; bilimsel ekipman ve prosedürlerin uygun kullanımını belirleme; bilimsel kelimeler, semboller, kısaltmalar, birimler ve ölçükleri tanıma ve kullanma.
	1.2 Tanımlama: Özellikleri, yapıları ve organizma ile materyallerin işlevlerini tanımlama ve belirleme; organizmalar, materyaller ve işlemler ve fenomenler arasındaki ilişkileri tanımlama ve belirleme.
	1.3 Örnek Verme: Belirlenmiş bazı karakteristik özelliklere sahip organizma, materyal ve işlemlere örnekler verme veya verilen örnekleri tanımlama; gerçekler veya kavramlara ilişkin uygun örneklerle açıklama.
2. Uygulama	2.1. Karşılaştırma / Karşıt Örnek Verme/ Sınıflama: Organizma grupları, materyaller veya işlemler arasındaki benzerlik ve farklılıkları belirleme veya tanımlama; karakteristik ve özelliklerine bakarak nesnelere, materyalleri, organizmaları ve işlemleri ayırt etme, sınıflandırma veya tasnif etme.
	2.2. İlişkilendirme: Belirli bir bilimsel kavrama ait bilgiyi gözlemlenen veya çıkarım yapılan özellik, davranış veya nesne kullanımı, organizmalar veya materyallerle ilişkilendirme.
	2.3. Modelleme: Fen bilgisi kavramlarını göstermek için bir diyagram veya başka bir model kullanma; fen bilimlerindeki sorunlara ilişkin bir süreci, döngüyü, ilişkiyi veya sistemi gösterme ya da çözümler bulma.
	2.4. Bilgiyi Kullanma: Fen bilgisindeki bir konuyla ilgili metin şeklinde, tablo halinde, resimsel ve grafik bilgisi kullanma.
	2.5. Açıklama: Fen bilgisindeki bir kavram veya prensibi kullanarak bir gözlem veya fenomene için bir açıklama sağlama.

3. Akıl Yürütme	3.1. Çözümleme: Bilimsel bir sorunun öğelerini tanımlama ve sorunları çözmek için ilgili bilgileri, kavramları, ilişkileri ve veri örüntülerini kullanma.
	3.2. Sentez Yapma: Bir dizi farklı faktörün veya ilgili kavramın göz önüne alınmasını gerektiren soruları cevaplama.
	3.3. Soruları Formüle Etme/Varsayım / Tahmin Etme: Tasarımla ilgili bilgi verildiğinde, araştırmayla cevaplanabilecek soruları formüle etme ve araştırmanın sonuçlarını tahmin etme; bilimsel bilginin deneyiminden, gözleminden ve/veya analizinden kavramsal anlayış ve bilgiye dayalı test edilebilir varsayımlar formüle etme; biyolojik ve fiziksel şartlardaki değişikliklerin etkileri hakkında tahminlerde bulunmak için kanıt ve kavramsal anlayış kullanma.
	3.4. Araştırmaları Tasarlama: Bilimsel soruları cevaplamak veya hipotezleri test etmek için uygun araştırmalar veya prosedürler planlama; ölçülecek ve kontrol edilecek değişkenler ve neden-sonuç ilişkileri açısından iyi tasarlanmış araştırmaların özelliklerini tanımlama veya tanıma.
	3.5. Değerlendirme: Alternatif açıklamaları değerlendirme; alternatif süreçler ve malzemeler hakkında karar vermek için avantaj ve dezavantajları tartma; sonuçları desteklemek için verilerin yeterliliği ile ilgili araştırma sonuçlarını değerlendirme.
	3.6. Sonuç çıkarma: Fen bilgisi kavramlarının gözlemleri, kanıtları ve / veya anlaşılması temelinde geçerli çıkarımlarda bulunma; soruları veya hipotezleri ele alan ve neden-sonuç anlayışını gösteren uygun sonuçlar çıkarabilme.
	3.7. Genelleme: Deneysel veya verilen koşulların ötesine geçen genel sonuçlar çıkarma; sonuçları yeni durumlara uygulama.
	3.8. Doğrulama: Açıklamaların, sorunların çözümlerinin ve soruşturmalardan elde edilen sonuçların makul olup olmadığını desteklemek için kanıt ve bilim anlayışını kullanma.

Tablo 1 dikkate alınarak ilkokul 4. sınıf fen bilgisi ders kitabı olarak kullanılan iki kitapta yer alan ünite sonu değerlendirme sorularının TIMSS 2019 bilişsel alanlarına göre yapılan sınıflamalarından örnekler Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2. Kodlama Örnekleri

Soru İfadesi	Bilişsel Alan	Alt Alan
(.....) Dünya'nın kendi eksenini etrafında dönmesiyle mevsimler oluşur (Doğru-Yanlış sorusu).	Bilme	Hatırlama
 <p>Arabaya A noktasından çekme kuvveti uygularsak arabanın hızında nasıl bir değişiklik olur?</p>	Uygulama	Bilgiyi Kullanma
 <p>Yukarıdaki dereceli kaba taş atıldığında kaptan 50 mililitre su taşıyor. Buna göre taşın hacmi kaç mililitredir?</p> <p>A) 350 ml B) 400 ml C) 300 ml D) 250 ml</p>	Akıl Yürütme	Çözümleme

İlkokul 4. sınıf fen bilgisi ders kitaplarında bulunan ünite sonu değerlendirme sorularını TIMSS 2019 bilişsel alanlarına göre sınıflayabilmek için çalışmayı yürüten iki araştırmacı bir araya gelmiş, kodlama şemasını birlikte okumuş ve yorumlamıştır. Ayrıca TIMSS 2019 4. Sınıf Fen Bilimleri testinin yayınlanan sorularının, TIMSS tarafından hangi bilişsel alana yerleştirildiğini incelemişlerdir. Sonrasında iki araştırmacı birlikte bazı soruları sınıflandırdıktan sonra, birbirlerinden bağımsız olarak bütün soruları TIMSS 2019 bilişsel alanlarına göre sınıflandırmışlardır. Bağımsız sınıflama sonucunda iki değerlendirmeci arası uyum (inter-rater reliability) 0.90 bulunmuştur. Bu değer yüksek olarak nitelendirilebilecek bir güvenilirlik değeridir (Neuendorf, 2002). Uyuşma sağlanamayan sorular için iki araştırmacı uzlaşma sağlanana kadar sorular üzerinde tartışmış ve nihai sınıflama oluşturulmuştur.

Bulgular

Çalışmanın bu bölümünde 2020/2021 eğitim öğretim yılı ilkököl 4. sınıf fen bilgisi dersinde kullanılan iki farklı kitaptaki ünite sonu değerlendirme soruları üniteler açısından ve TIMSS 2019 fen bilgisi çerçevesinde belirtilen bilişsel alanlar dikkate alınarak sınıflandırılmış ve elde edilen sonuçlara ait frekans ve yüzde istatistikleri aşağıda tablolar yardımıyla verilmiştir.

Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

“Millî Eğitim Bakanlığı'nın İlkoköl 4. sınıf Fen Bilgisi Dersi için yayınlamış olduğu kitaptaki ünite sonu değerlendirme sorularının TIMSS 2019 bilişsel alanlarına göre dağılımı nasıldır?” alt problemine ilişkin bulgular bu bölümde sunulmuştur. İlgili kitapta yer alan ünite sonu değerlendirme sorularının ünitelere göre dağılımı Tablo 3'te verilmektedir. Tabloda hem ilgili ünite sonunda yer alan soruların TIMSS 2019 bilişsel alanlarına göre dağılımı hem de her ünite düzeyinde bulunan toplam soru sayısı ve yüzdelere yer verilmiştir.

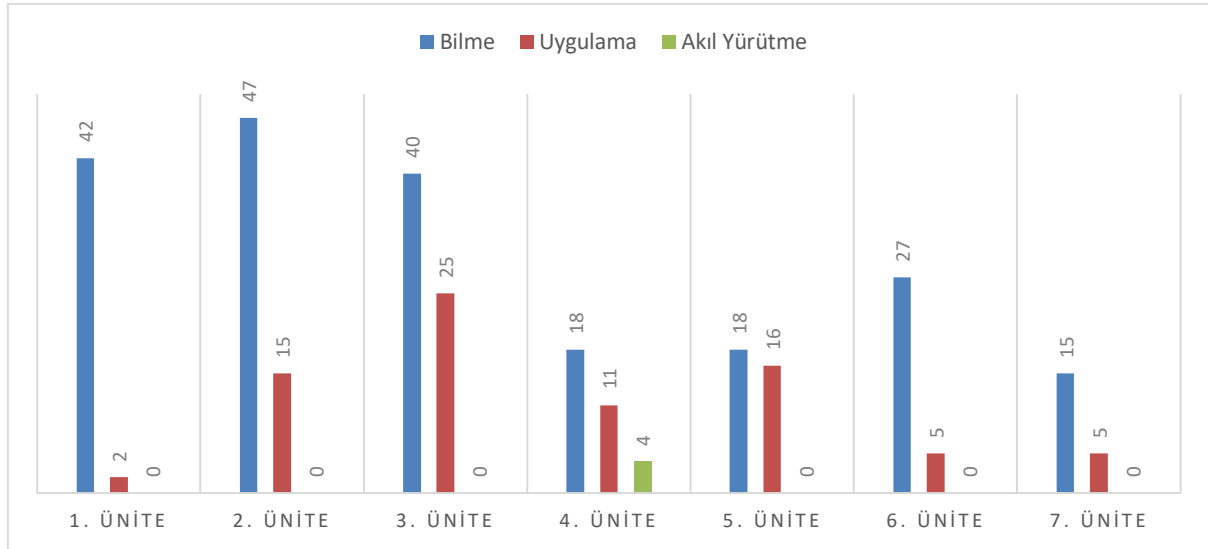
Tablo 3. Ünitelere ve TIMSS 2019 bilişsel alanlarına göre değerlendirme sorusu sayıları ve yüzdeleri (MEB)

Üniteler	Bilişsel Alan			Toplam
	Bilme	Uygulama	Akıl Yürütme	
	f (%)	f (%)	f (%)	
1. Ünite: Yer Kabuğu ve Dünya'mızın Hareketleri	42 (95.5)	2 (4.5)	0 (0)	44 (15.2)
2. Ünite: Besinlerimiz / Canlılar ve Yaşam	47 (75.8)	15 (24.2)	0 (0)	62 (21.4)
3. Ünite: Kuvvetin Etkileri / Fiziksel Olaylar	40 (61.5)	25 (38.5)	0 (0)	65 (22.4)
4. Ünite: Maddenin Özellikleri	18 (54.6)	11 (33.3)	4 (12.1)	33 (11.4)
5. Ünite: Aydınlatma ve Ses Teknolojileri	18 (52.9)	16 (47.1)	0 (0)	34 (11.7)
6. Ünite: İnsan ve Çevre	27 (84.3)	5 (15.7)	0 (0)	32 (11)
7. Ünite: Basit Elektrik Devreleri	15 (75)	5 (25)	0 (0)	20 (6.9)
Toplam	167 (57.6)	119 (41)	4 (1.4)	290 (100)

Tablo 3 incelendiğinde, MEB'in yayımlamış olduğu ders kitabında 7 ünite altında toplamda 290 tane ünite sonu değerlendirme sorusu olduğu ve en çok sorunun 3. ünite olan "Kuvvetin Etkileri / Fiziksel Olaylar" alanında (65 soru, %22.4) yer aldığı görülmektedir. Bunu sırasıyla 2. ünite (62 soru, %21.4), 1. ünite (44 soru, %15.2), 5. ünite (34 soru, %11.7), 4. ünite (33 soru, %11.4), 6. ünite (32 soru, %11) ve 7. ünite (20 soru, %6.9) izlemektedir. Kitapta bulunan 290 tane ünite sonu değerlendirme sorusu TIMSS 2019 çerçevesinde belirtilen bilişsel basamaklara göre sınıflandırıldığında 167'sinin (%57.6) bilme, 119'unun (%41) uygulama ve 4'ünün (%1.4) akıl yürütme basamağında olduğu görülmektedir. TIMSS 2019 uygulaması 4. Sınıf fen bilimleri testinde bulunan soruların %40'ının bilme, %40'ının uygulama ve %20'sinin akıl yürütme basamağında olduğu söylenmektedir (Mullis & Martin, 2017). MEB'in yayımlamış olduğu kitapta bulunan ünite sonu değerlendirme soruları bilişsel basamaklara göre sınıflandırıldığında, uygulama basamağındaki soruların yüzdesinin (%41) TIMSS ile benzerlik gösterdiği anlaşılmakla birlikte, bilme basamağındaki soruların yüzdesinin (%57.6) TIMSS uygulamasına kıyasla çok fazla olduğu ve akıl yürütme basamağındaki soruların yüzdesinin (%1.4) TIMSS uygulamasına kıyasla çok az olduğu görülmektedir. Ayrıca akıl yürütme basamağında yalnız 4. ünite ve sadece 4 adet soru bulunmaktadır. Diğer ünitelerde akıl yürütme basamağında soru sorulmadığı bulgusuna ulaşılmıştır. Bilme basamağında en fazla soru yüzdesi bulunan ünite 1. ünite (%95.5); en az soru yüzdesi bulunan ünite 5. ünite (%52.9). Uygulama basamağında en fazla soru yüzdesi bulunan ünite 5. ünite (%47.1); en az soru yüzdesi bulunan ünite 1. ünite (%4.5). Akıl yürütme basamağında en fazla soru yüzdesi bulunan ünite 4. ünite (%12.1); olup 1, 2, 3, 5, 6 ve 7. Ünitelerde hiç soru sorulmadığı saptanmıştır (%0).

TIMSS 2019 bilişsel alanları ile ilişkilendirilen ünite sonu değerlendirme soru sayılarının ünitelere göre dağılımı Şekil 1'de verilmektedir. Şekil incelendiğinde, bilme basamağında en

fazla sorunun (47) 2. ünite, uygulama basamağında en fazla sorunun (25) 3. ünite ve akıl yürütme basamağında en fazla sorunun (4) 4. ünite olduğu anlaşılmaktadır.



Şekil 1. Her bir ünite,deki değerlendirme sorularının TIMSS 2019 bilişsel alanlarına göre dağılımı (MEB)

İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

“Özel basımevinin ilkököl 4. sınıf fen bilgisi dersi için yayınlamış olduğu kitaptaki ünite sonu değerlendirme sorularının TIMSS 2019 bilişsel alanlarına göre dağılımı nasıldır?” alt problemine ilişkin bulgular bu bölümde sunulmuştur. İlgili kitapta yer alan ünite sonu değerlendirme sorularının ünitelere göre dağılımı Tablo 4’te verilmiştir. Tabloda hem ilgili ünite sonunda yer alan soruların TIMSS 2019 bilişsel alanlarına göre dağılımı hem de her ünite düzeyinde bulunan toplam soru sayısı ve yüzdelerine yer verilmiştir.

Tablo 4. Ünitelere ve TIMSS 2019 bilişsel alanlarına göre değerlendirme sorusu sayıları ve yüzdeleri (özel basımevi)

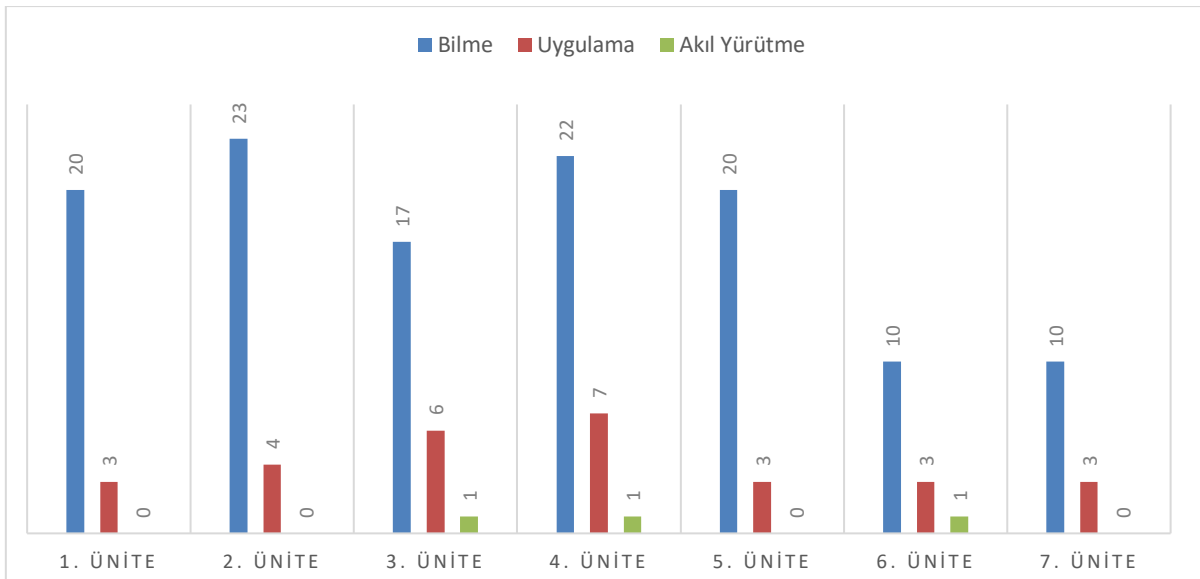
Üniteler	Bilişsel Alan			Toplam
	Bilme	Uygulama	Akıl Yürütme	
	f (%)	f (%)	f (%)	
1. Ünite: Yer Kabuğu ve Dünya’mızın Hareketleri	20 (87)	3 (13)	0 (0)	23 (14.9)
2. Ünite: Besinlerimiz / Canlılar ve Yaşam	23 (85.2)	4 (14.8)	0 (0)	27 (17.6)
3. Ünite: Kuvvetin Etkileri / Fiziksel Olaylar	17 (70.8)	6 (25)	1 (4.2)	24 (15.6)
4. Ünite: Maddenin Özellikleri	22 (73.3)	7 (23.3)	1 (3.4)	30 (19.5)
5. Ünite: Aydınlatma ve Ses Teknolojileri	20 (87)	3 (13)	0 (0)	23 (14.9)

Fen Bilgisi 4. Sınıf Ders Kitaplarındaki Soruların TIMSS 2019 Bilişsel Alanlarına Göre Analizi

6. Ünite: İnsan ve Çevre	10 (71.4)	3 (21.4)	1 (7.2)	14 (9.1)
7. Ünite: Basit Elektrik Devreleri	10 (76.9)	3 (23.1)	0 (0)	13 (8.4)
Toplam	122 (79.2)	29 (18.8)	3 (2)	154 (100)

Tablo 4 incelendiğinde, özel basımevinin yayımlamış olduğu ders kitabında 7 ünite altında toplamda 154 tane ünite sonu değerlendirme sorusu olduğu ve en çok sorunun 4. ünite olan “Maddenin Özellikleri” alanında (30 soru, %19.5) yer aldığı görülmektedir. Bunu sırasıyla 2. ünite (27 soru, %17.6), 3. ünite (24 soru, %15.6), 1 ve 5. ünite (23'er soru, %14.9), 6. ünite (14 soru, %9.1), ve 7. ünite (13 soru, %8.4) izlemektedir. Kitapta bulunan 154 tane ünite sonu değerlendirme sorusu TIMSS 2019 çerçevesinde belirtilen bilişsel basamaklara göre sınıflandırıldığında 122'sinin (%79.2) bilme, 29'unun (%18.8) uygulama ve 3'ünün (%2) akıl yürütme basamağında olduğu görülmektedir. Özel basımevinin yayımlamış olduğu kitapta bulunan ünite sonu değerlendirme sorular bilişsel basamaklara göre sınıflandırıldığında, bilme basamağındaki soruların yüzdesinin (%79.2) TIMSS uygulamasına kıyasla çok yüksek olduğu anlaşılabilir bir şekilde, uygulama basamağındaki soruların yüzdesinin (%18.8) ve akıl yürütme basamağındaki soruların yüzdesinin (%2) TIMSS uygulamasına kıyasla çok az olduğu görülmektedir. Ayrıca akıl yürütme basamağında 1, 2, 5 ve 7. Ünitelerde hiç soru bulunmadığı görülmektedir. Bunun dışında kalan 3, 4 ve 6. ünitelerde ise akıl yürütme basamağında birer tane soru bulunmaktadır. Bilme basamağında en fazla soru yüzdesi bulunan üniteler 1. ve 5. ünite (%87); en az soru yüzdesi bulunan ünite 3. ünite (%70.8). Uygulama basamağında en fazla soru yüzdesi bulunan ünite 3. ünite (%25); en az soru yüzdesi bulunan üniteler 1 ve 5. ünite (%13). Akıl yürütme basamağında en fazla soru yüzdesi bulunan ünite 6. ünite (%7.2); olup 1, 2, 5 ve 7. Ünitelerde hiç soru sorulmadığı saptanmıştır (%0).

TIMSS 2019 bilişsel alanları ile ilişkilendirilen ünite sonu değerlendirme soru sayılarının ünitelere göre dağılımı Şekil 2'de verilmektedir. Şekil 2 incelendiğinde, bilme basamağında en fazla sorunun (23) 2. ünite, uygulama basamağında en fazla sorunun (7) 4. ünite ve akıl yürütme basamağında en fazla sorunun (1) 3, 4 ve 6. ünite olduğu görülmektedir.



Şekil 2. Her bir ünitedeki değerlendirme sorularının TIMSS 2019 bilişsel alanlarına göre dağılımı (özel basımevi)

Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

“Millî Eğitim Bakanlığı’nın İlkokul 4. sınıf Fen Bilgisi Dersi için yayınlamış olduğu kitaptaki ünite sonu değerlendirme soruları ile özel basımevinin ilkokul 4. sınıf fen bilgisi dersi için yayınlamış olduğu kitaptaki ünite sonu değerlendirme soruları kıyaslandığında TIMSS 2019 bilişsel alanlarına göre dağılım nasıldır?” alt problemine ilişkin bulgular bu bölümde sunulmuştur. Her iki kitapta yer alan ünite sonu değerlendirme sorularının ünitelere göre dağılım kıyaslamaları Tablo 5’te verilmiştir. Tabloda hem ilgili ünite sonunda yer alan soruların TIMSS 2019 bilişsel alanlarına göre dağılımı hem de her ünite düzeyinde bulunan toplam soru sayısı ve yüzdelerine yer verilmiştir.

Tablo 5. Ünitelere ve TIMSS 2019 bilişsel alanlarına göre değerlendirme sorusu sayıları ve yüzdelerinin kitaplara göre değişimi (MEB / özel basımevi)

Kitaplar	Üniteler	Bilişsel Alan			Toplam
		Bilme	Uygulama	Akl Yürütme	
		f (%)	f (%)	f (%)	
MEB	1. Ünite	42 (95.5)	2 (4.5)	0 (0)	44 (15.2)
Özel Basımevi		20 (87)	3 (13)	0 (0)	23 (14.9)
MEB	2. Ünite	47 (75.8)	15 (24.2)	0 (0)	62 (21.4)
Özel Basımevi		23 (85.2)	4 (14.8)	0 (0)	27 (17.6)
MEB	3. Ünite	40 (61.5)	25 (38.5)	0 (0)	65 (22.4)
Özel Basımevi		17 (70.8)	6 (25)	1 (4.2)	24 (15.6)
MEB	4. Ünite	18 (54.6)	11 (33.3)	4 (12.1)	33 (11.4)
Özel Basımevi		22 (73.3)	7 (23.3)	1 (3.4)	30 (19.5)
MEB	5. Ünite	18 (52.9)	16 (47.1)	0 (0)	34 (11.7)
Özel Basımevi		20 (87)	3 (13)	0 (0)	23 (14.9)
MEB	6. Ünite	27 (84.3)	5 (15.7)	0 (0)	32 (11)
Özel Basımevi		10 (71.4)	3 (21.4)	1 (7.2)	14 (9.1)
MEB	7. Ünite	15 (75)	5 (25)	0 (0)	20 (6.9)
Özel Basımevi		10 (76.9)	3 (23.1)	0 (0)	13 (8.4)
MEB	Toplam	167 (57.6)	119 (41)	4 (1.4)	290 (100)
Özel Basımevi		122 (79.2)	29 (18.8)	3 (2)	154 (100)

Tablo 5 incelendiğinde, MEB'in yayımlanmış olduğu ders kitabında bulunan ünite sonu değerlendirme soru sayısının (290), özel basımevinin yayımlanmış olduğu ders kitabında bulunan ünite sonu değerlendirme sorusu sayısının (154) yaklaşık iki katı olduğu anlaşılmaktadır. Bilme basamağındaki soruların yüzdeleri incelendiğinde, 1 ve 6. ünitelerde MEB'in kitabında diğer ünitelerde ise özel basımevinin kitabında daha yüksek olduğu anlaşılmaktadır. Uygulama basamağındaki soruların yüzdeleri incelendiğinde 2, 3, 4, 5 ve 7. ünitelerde MEB'in kitabında diğer ünitelerde ise özel basımevinin kitabında daha yüksek olduğu görülmektedir. Akıl yürütme basamağındaki soruların yüzdeleri incelendiğinde, 4. ünite MEB'in kitabında; 3 ve 6. ünite özel basımevinin kitabında yüksek olduğu anlaşılmakla beraber 1, 2, 5 ve 7. ünitelerde her iki kitapta da bu bilişsel basamakta soru bulunmadığı anlaşılmaktadır. Ayrıca kitaplarda bulunan toplam ünite sonu değerlendirme sorularının bilişsel basamaklara göre soru yüzdelerinin dağılımları incelendiğinde, uygulama basamağındaki soru yüzdesinin (%41) MEB'in yayınladığı kitapta; bilme basamağındaki soru yüzdesinin (%79.2) ve akıl yürütme basamağındaki soru yüzdesinin (%2) özel basımevinin kitabında daha yüksek olduğu görülmektedir.

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Sınıfta, öğretmen ve yazı tahtasından sonra en sık başvurulan araç kitaplardır. Dersler işlenirken her zaman başvurulan ders kitaplarının eksiksiz, abartısız ve hatasız olması önemlidir. Ders kitapları öğrenme öğretme süreçlerinde öğrencilerin neler öğreneceğini ve öğretmenlerin neleri öğreteceğini önemli ölçüde etkileyen bir araçtır (Yapıcı, 2004). Eğitim ve öğretim faaliyetlerinin etkinleştirilmesi ve değerlendirmesinde, öğretmenlere kılavuzluk etmesi beklenir. Ülkemizde ders kitapları Millî Eğitim Bakanlığı tarafından onaylanarak 2003-2004 öğretim yılından itibaren ücretsiz dağıtmaya başlanmıştır. Bu kitaplardan biri de Fen Bilimleri dersi için hazırlanmıştır. Bu çalışmada, hazırlanan Fen Bilgisi kitapları ünite sonu değerlendirme soruları TIMSS 2019 bilişsel alanlarına göre sınıflandırılmaya çalışılmıştır.

Millî Eğitim Bakanlığı'nın 2018 yılında İlkokul 4. sınıf Fen Bilgisi Dersi için yayınlamış olduğu kitapta bulunan toplam 290 tane ünite sonu değerlendirme sorusunun TIMSS 2019 bilişsel alanlarına göre dağılımına bakıldığında soruların %57.6'sı (167) bilme, %41'i (119) uygulama ve %1.4'ü (4) akıl yürütme basamağında olduğu; en fazla bilme ve en az akıl yürütme basamağında soru olduğu anlaşılmaktadır. Aynı şekilde özel basımevinin 2018 yılında İlkokul 4. sınıf Fen Bilgisi Dersi için yayınlamış olduğu kitapta bulunan toplam 154 tane ünite sonu değerlendirme sorusunun TIMSS 2019 bilişsel alanlarına göre dağılımına bakıldığında soruların %79.2'si (122) bilme, %18.8'i (29) uygulama ve %2'si (3) akıl yürütme basamağında olduğu; en fazla bilme ve en az akıl yürütme basamağında soru olduğu anlaşılmaktadır. TIMSS başarı testindeki maddeler öğrencilerin bilimsel sorgulama becerilerinin ölçülmesine önem vermektedir. Bilimsel sorgulama süreci; hipotezleri formüle etme, araştırma ve tasarlama, elde edilen verileri sunma, verileri yorumlayıp analiz edebilme, verilerden sonuç çıkarabilme gibi beş temel boyutunun ölçülmesi hedeflenmiştir. Her iki ders kitabı göz önünde tutulduğunda bilimsel sorgulama becerilerine hizmet etmekte yetersiz olduğu belirlenmiştir. Öztürk (2010) eğitim sisteminin başarısına etki eden faktörleri belirlemeyi amaçladığı çalışmada, alt yapıdan kaynaklanan nedenler içerisinde araç gereç yetersizliğine de vurgu yapmıştır.

TIMSS 2019 4. sınıf fen bilimleri testinde yer alan soruların %40'ının bilme, %40'ının uygulama ve %20'sinin akıl yürütme bilişsel basamağında olduğu TIMSS 2019 çerçevesinde belirtilmektedir. Her iki kitapta bulunan ünite sonu değerlendirme sorularının bilişsel basamaklara göre oranları TIMSS ile karşılaştırıldığında; MEB'in yayımladığı kitapta bulunan soruların bilişsel basamak oranlarının, TIMSS 2019 4. sınıf fen bilimleri testinde bulunan soruların bilişsel basamak oranlarına daha yakın olduğu söylenebilir. 2018 yılındaki Fen Öğretim programında; bilimsel süreçlerin öğrenme ortamlarında uygulamaya konulmasının, öğrencilerin dünyayı anlamak için araştırmalar yapması ve bilimsel sürece katılması beklenmektedir. Öğrencilerden bilimsel bilginin nasıl geliştiğini anlaması yönünde belirlenen hedeflere ulaşması istenmektedir (Millî Eğitim Bakanlığı, 2018). Bu süreçte ders kitaplarının belirlenen hedeflere ulaşmada yeterli katkıyı sağlayamadıkları söylenebilir.

MEB'in yayımlanmış olduğu kitaptaki ünite sonu değerlendirme sorularının %42.4'ü üst bilişsel basamaklarda bulunurken; özel basımevinin yayımlanmış olduğu kitaptaki ünite sonu değerlendirme sorularının %20.8'inin üst bilişsel basamaklarda olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin nesnelere ve olayları eksik veya yanlış öğrenmelerinin önüne geçmede değerlendirme süreçlerinin etkin olması beklenir. Atıcı, Samancı ve Özel (2007) yaptığı çalışmada ders kitaplarının değerlendirme soru ve etkinliklerinin geleneksel yöntem ve stratejilerle sınırlı kaldığını bulmuşlardır. Aradan geçen süreye rağmen değerlendirildiğinde fen bilgisi ders kitaplarının bu aşamada kayda değer bir ilerleme gösterdikleri söylenemez.

TIMSS uygulamasına 4. sınıf düzeyinde 3 kez (TIMSS 2011, TIMSS 2015 ve TIMSS 2019) katılan Türkiye, TIMSS 2011 uygulamasında 52 ülke arasından, 463 puanla ölçek ortalamasının (500) altında kalarak 36. sıraya yerleşmiştir. TIMSS 2015 uygulamasında, 47 ülke arasından, 483 puanla ölçek ortalamasının (500) altında kalarak 35. sıraya yerleşmiştir. TIMSS 2019 uygulamasında ise, 58 ülke arasından, 526 puanla ilk kez ölçek ortalamasının (500) üzerine çıkarak 19. sıraya yerleşmiştir. Önceki döngülere kıyasla Türkiye'nin başarısının artan bir ivmeyle yükseldiği gözlenmektedir. Ancak, 4. sınıf fen bilgisi ders kitaplarında bulunan ünite sonu değerlendirme sorularının bilişsel seviyelerinin artırılmasının, daha üst düzey becerilere sahip öğrenciler yetiştirilmesine katkı sağlayacağı ve TIMSS ve benzeri geniş ölçekli değerlendirmelerdeki Ülke başarısını daha üst sıralara yükselteceği düşünülmektedir. Özellikle akıl yürütme basamağındaki soru sayısının az olması, öğrencilerin çözümlenme, sentez yapma, tahmin etme, tasarlama, değerlendirme, sonuç çıkarma, genelleme ve doğrulama gibi üst düzey becerilerinin daha az gelişmesine neden olmaktadır. Ülkelerin eğitim politikalarının güncellenmesinde kılavuzluk eden etmenlerden birinin TIMSS ve benzeri geniş ölçekli değerlendirme sonuçları olduğu düşünülürse, öğrenme öğretme hizmetlerinin niteliğini belirlemede önemli rol oynayan ders kitaplarının da bu geniş ölçekli değerlendirmelere göre güncellenmesi gerektiği gerçeği gözden kaçırılmamalıdır.

Kaynakça

Altunel, M. (2020). TIMSS 2019'da Türkiye. Seta / Perspektif, Aralık, Sayı 303.

Atıcı, Samancı Ve Özel(2007). İlköğretim Fen Bilgisi Ders Kitaplarının Biyoloji Konuları Yönünden Eleştirel Olarak İncelenmesi Ve Öğretme. Türk Eğitim Bilimleri Dergisi Kış 2007, 5(1), 115-131.

- Centurino, V.A.S ve Jones, L. R. (2019). TIMSS 2019 Science Framework Chapter 2. TIMSS and PIRLS International Study Center, Lynch School of Education, Boston College and International Association for The Evaluation of Educational Achievement (Iea).
- Chiappetta, E. L.; Fillman, D. A. ve Sethna, G. H. (1991). A Method to Quantify Major of Scientific Literacy in Science Textbooks. *Journal of Research in Science Teaching* Cilt: 28, Sayı: 8, (713–725).
- Creswell, J. W. (2014). Araştırma deseni (nitel, nicel ve karma yöntem yaklaşımları). (S. B. Demir, Çev.) Ankara: Eğiten Kitap.
- Karamustafaoğlu, O., Yaman, S. & Karamustafaoğlu, S. (2005). İlköğretimde Fen ve Teknoloji Öğretimi, Anı yayıncılık, Ankara.
- Lind, K. K. (2005). Exploring Science in Early Childhood: A Development Approach. Thomson Delmar Learning, USA.
- Maskan, A. K., Maskan, M.H. Ve Atabay, K. (2007). İlköğretim 4. Sınıf Fen ve Teknoloji Ders Kitabının Değerlendirme Ölçütleri Yönünden İncelenmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*. 9, 22-32.
- MEB. (2019). İlkokul fen bilimleri 4 ders kitabı. Ankara: Devlet Kitapları.
- MEB (2018). Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (s. 8-9). Ankara.
- Mullis, I. V., & Martin, M. O. (2017). TIMSS 2019 assessment frameworks. TIMSS and PIRLS International Study Center. Chestnut Hill, MA: Lynch School of Education, Boston College.
- Neuendorf, K. A. (2002). The content analysis guidebook. Chicago: Sage Publications.
- Ocak, İ. Ve Doğan, B. (2018). Ortaokul 5-6-7 ve 8. Sınıf Öğrencilerinin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyonlarının İncelenmesi. *International Congress on Science and Education*.
- Ozan, F. (2018). FeTeMM Etkinlikleriyle İşlenen Derslerin Etkililiği. *International Congress on Science and Education*.
- Özkan, İ. (2019). İlkokul fen bilimleri 4 ders kitabı. Ankara: Sdripekyolu Yayıncılık.
- Öztürk, L. (2010). TIMSS 2007 ve eğitim sistemimizin başarısı: öğretmen ve yönetici görüşleri. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Ina V. S. Mullis, Michael O. Martin, Pierre Foy, Dana L. Kelly ve Bethany Fishbein, TIMSS 2019 International Results in Mathematics and Science, (TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College: 2020).
- TIMSS 2019 Türkiye Ön Raporu, (MEB, Ankara: 2020).
- Yalın, H.İ. (2020). Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme. 30. Baskı. Nobel Yayıncılık. Ankara.
- Yaman, S. Ve Orhan, A.T. (2018). Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programlarının Karşılaştırılmalı Analizi. *International Congress on Science and Education*.
- Yapıcı, M. (2004). İlköğretim 1. Kademe Ders Kitaplarının Öğrenci Düzeyine Uygunluğu. *AKÜ Sosyal Bilimler Dergisi*. Cilt 6, Sayı 1. <http://hdl.handle.net/11630/3301>
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2016). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri (10 b.). Ankara: Seçkin.