

**TRABZON ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI**

**TIMSS 2019 FEN BİLİMLERİ DERSİNDE CANLI BİLİMLERİ
KONUSUNDA ÜLKE ORTALAMASININ ALTINDA
KALMA SEBEPLERİNİN İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Ayşegül AĞAÇ ÜLKER

**TRABZON
Eylül, 2022**

**TRABZON ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI**

**TIMSS 2019 FEN BİLİMLERİ DERSİNDE CANLI BİLİMLERİ
KONUSUNDA ÜLKE ORTALAMASININ ALTINDA
KALMA SEBEPLERİNİN İNCELENMESİ**

**Ayşegül AĞAÇ ÜLKER
ORCID: 0000-0002-3484-9163**

**Trabzon Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsünce Yüksek Lisans Unvanı
Verilmesi İçin Kabul Edilen Tezdir.**

**Tez Danışmanı
Doç. Dr. Miraç AYDIN
ORCID: 0000 - 0001 - 9616 - 5341**

**TRABZON
Eylül, 2022**

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Tezimin içerdiği yenilik ve sonuçları başka bir yerden almadığımı; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu olmak üzere tüm aşamalardan bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada kullanılan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yaptığımı ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi, ayrıca bu çalışmanın Trabzon Üniversitesi tarafından kullanılan “bilimsel intihal tespit programı”yla tarandığını ve hiçbir şekilde “intihal içermediğini” beyan ederim. Herhangi bir zamanda aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonuca razı olduğumu bildiririm.

Ayşegül AĞAÇ ÜLKER
02 / 09 / 2022

ÖN SÖZ

Bu araştırma, TIMSS 2019 Türkiye verilerine göre Fen Bilimleri “Canlı Bilimleri” konusunda ülke ortalamasının altında kalınmasının sebeplerinin incelendiği, Trabzon Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans tezi olarak hazırlanmıştır.

Çalışma süresince araştırma konunun belirlenmesinde, planlanmasında ve yürütülmesinde doğru yönlendirmeleriyle ve her zaman anlayışıyla danışmanlığımı yapan değerli hocam Doç. Dr. Miraç AYDIN’a teşekkür ederim.

Veri toplama sürecinde bana olanak sağlayan Trabzon/Ortahisar Ata Ortaokulu müdürüne ve öğretmenlerine teşekkür ederim.

Araştırmada en büyük destekçim, her zaman arkamda olan değerli eşim Taha ÜLKER’e, annelerini hiç üzmeyen Ahmet Kerem ve Mustafa Burak’a teşekkür ederim.

Eylül, 2022
Ayşegül AĞAÇ ÜLKER

İÇİNDEKİLER

ÖN SÖZ.....	iv
İÇİNDEKİLER	v
ÖZET.....	vii
ABSTRACT	viii
TABLolar LİSTESİ.....	ix
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	x
KISALTMALAR LİSTESİ.....	xi
1. GİRİŞ	1
1.1. Araştırmanın Amacı.....	4
1.2. Araştırmanın Gerekçesi ve Önemi	4
1.3. Araştırmanın Sınırlılıkları	4
1.4. Araştırmanın Varsayımları.....	5
1.5. Tanımlar	5
2. LİTERATÜR TARAMASI	6
2. 1. Araştırmanın Kuramsal Çerçevesi	6
2. 2. Dünya’da TIMSS Çalışmaları.....	7
2. 3. Türkiye’de TIMSS Çalışmaları.....	9
2. 4. Literatür Taramasının Sonucu.....	10
3. YÖNTEM.....	15
3.1. Araştırma Modeli	15
3.2. Araştırma Grubu	17
3.3. Verilerin Toplanması	17
3.3.1. Veri Toplama Araçları	18
3.3.2. Veri Toplama Süreci	20
3.4. Verilerin Analizi	22
4. BULGULAR.....	25
4.1. Türkiye’nin TIMSS 2019 Fen Bilimleri “Canlı Bilimleri” İçerik Alanında Öğrencilerin Ortalama Altında Kaldıkları Konularda Elde Edilen Bulgular.....	25
4.2. TIMSS 2019 Fen Bilimleri Araştırmasının Örnekleminde Yer Alan Trabzon İlindeki Öğrencilerin Bu Konularda Yaptıkları Yanlışların Nedenleriyle İlgili Elde Edilen Bulgular..	36
5. TARTIşMA	42
6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	44
6.1. Sonuçlar	44
6.2. Öneriler	45

6.2.1. Araştırma Sonuçlarına Dayalı Öneriler	45
6.2.2. İleride Yapılabilecek Araştırmalara Yönelik Öneriler	47
7. KAYNAKLAR.....	46
8. EKLER.....	53
Ek 1. Etik Kurul Belgesi.	54
Ek 2. Bilimsel Araştırma ve Yayın Etik Kurulu Onay Formu.	55
Ek 3. Bilimsel alışma İzni.	57
Ek 4. TIMSS 2019 Fen Bilimleri “Canlı Bilimi” İçerik Alanı Kazanımları.	59
Ek 5. TIMSS 2019 5. Sınıf Canlı Bilimi Örnekle Soruları.	63
9. ÖZ GEÇMİŞ VE İLETİŞİM BİLGİLERİ	66



ÖZET

TIMSS 2019 Fen Bilimleri Dersinde Canlı Bilimleri Konusunda Ülke Ortalamasının Altında Kalma Sebeplerinin İncelenmesi

Bu çalışmanın amacı, TIMSS 2019 sonuçlarına göre 5. Sınıf öğrencilerinin Fen Bilimi Dersi “Canlı Bilimleri” içerik alanında ülke ortalamasının altında kalmasının nedenlerinin incelenmesidir. Bu bağlamda aşağıda yer alan iki alt problem cevaplanmaya çalışılmıştır. 1) Türkiye’nin TIMSS 2019 Fen Bilimleri “Canlı Bilimleri” içerik alanında öğrencilerin ortalama altında kaldıkları konular nelerdir? 2) TIMSS 2019 Fen Bilimleri araştırmasının örnekleminde yer alan Trabzon ilindeki öğrencilerin bu konularda yaptıkları yanlışların nedenleri nelerdir?

Araştırmanın birinci kısmında TIMSS 2019 Uluslararası Veritabanı Kullanım Kılavuzu (User Guide for the International Database) verileri incelenerek doküman analizi yöntemi kullanılmıştır. Doküman verileri RStudio programında incelenerek kutu grafikleri çizilmiştir. Elde edilen grafiklere göre “Canlı Bilimleri” içerik alanında “ekosistem” konusuna ait sorularda Türkiye en az başarı göstermiştir. Araştırmanın ikinci kısmında ise 2021-2022 Eğitim-Öğretim yılının ikinci döneminde Trabzon Milli Eğitim Müdürlüğü’ne bağlı bir ortaokulun 8. Sınıfında öğrenim gören 16 öğrenci ile yürütülen araştırmada, tarama (survey) yöntemi kullanılmıştır. Ölçme aracı olarak TIMSS 2019 Fen Bilimleri “Canlı Bilimleri” içerik alanı kazanımları ile uyumlu hazırlanmış olan açık uçlu fen soruları kullanılmıştır. Öğrenci cevapları incelendiği zaman “Canlı Bilimleri” içerik alanında “ekosistem” konusuna ait sorulara en az doğru cevap verilmiştir.

İki araştırma sonucuna da bakıldığı zaman Türkiye’nin Fen Bilimi “Canlı Bilimleri” içerik alanına ait en başarısız olduğu alt konu başlığı “Ekosistem”dir. İkinci en başarısız alt konu başlığı “Yaşam Döngüleri, Üreme ve Kalıtım”dır. “Ekosistem” konusu anlatılırken canlıların özelliklerinin ayrıntılı şekilde verilmesi önerilmektedir. “Yaşam Döngüleri, Üreme ve Kalıtım” konusuna 5. Sınıf Canlılar Dünyası ünitesinde yer verilebilir.

Anahtar Kelimeler: TIMSS, Fen Bilimleri, Canlı Bilimleri

ABSTRACT

Research on the reason of being under the average of country in the topic of life science in the field of science classes according to the report of TIMSS 2019

The purpose of this study is researching the reasons of 5th grade students being under the success average of country in the content field of “life science” in science classes. Thus, it is tried to answer two questions below.

1) What are the topics in the content field of life science in science classes that students are under the overage of success according to TIMSS 2019 reports?

2) What are the reasons of mistakes that students residence in Trabzon do, according to the Report of TIMSS 2019 in the field of science.

In the first part of the research, document analysis method was used to collect the data from the TIMSS 2019 User Guide for the International Database. The boxplots were charted after researching the document data in the application named RStudio. According to the boxplots, Turkey shows the worst performance in the questions of “ecosystem” in the content field of “life science”. In the second part of research, survey method was used to gather data from sixteen eighth grade students having education in a secondary school dependent to the Trabzon National Education Management in the second term of 2021-2022 Education year. Open ended questions prepared in harmony with TIMSS 2019 science field acquisitions, were used as the measuring instrument. When students’ answers are researched, it is seen that the least true answers were given about the topic “ecosystem” in the content field of “life science”. “Ecosystem” is the worst performance showed topic in the content field of “life science” in science classes by Turkish students, when we look at the results of two researches. The second worst performance showed topic is “life cycles reproduction and genetic”. It is the suggested to give details about the characteristics of species when the topic “ecosystem” is processed. “Life cycles reproduction and genetic” should take part in 5th grades, species of living beings unit.

Keywords: TIMSS, Science, Life Science

TABLolar LİSTESİ

<u>Tablo No</u>	<u>Tablo Adı</u>	<u>Sayfa No</u>
1.	TIMSS İçerikli Araştırmalar	12
2.	Çalışma Grubu	16
3.	Araştırmanın Alt Problemlerine Göre Veri Toplama Araçlarının Dağılımı	18
4.	Tez Yazım Süreci.....	21
5.	Araştırmada Kullanılan Veri Toplama Araçlarının Analizinde Kullanılan Yöntemler.....	22
6.	TIMSS 2019’da Yayımlanan Dördüncü Sınıf Fen Bilimleri Sorularının “Canlılar Bilimi” İçerik Alanlarına Göre Değerlendirmesi.....	25
7.	TIMSS 2019 Fen Bilimleri “Canlı Bilimleri”, “Organizmaların Özellikleri ve Yaşam Süreçleri” Konusuna Ait Türkiye’nin Veri Sonuçları.....	27
8.	TIMSS 2019 Fen Bilimleri “Canlı Bilimleri”, “Yaşam Döngüleri, Üreme ve Kalıtım” Konusuna Ait Türkiye’nin Veri Sonuçları.....	30
9.	TIMSS 2019 Fen Bilimleri “Canlı Bilimleri”, “Organizmalar, Çevre ve Etkileşimleri” Konusuna Ait Türkiye’nin Veri Sonuçları.....	32
10.	TIMSS 2019 Fen Bilimleri “Canlı Bilimleri”, “Ekosistemler” Konusuna Ait Türkiye’nin Veri Sonuçları	34
11.	TIMSS 2019 Fen Bilimleri “Canlı Bilimleri”, “İnsan Sağlığı” Konusuna Ait Türkiye’nin Veri Sonuçları	36
12.	TIMSS 2019 Fen Bilimleri “Canlı Bilimleri” Kazanımlarına Uyumlu Geliştirilen Açık Uçlu Fen Sorularına Öğrencilerin Vermiş Oldukları Yanıtların Toplamı.....	37

ŞEKİLLER LİSTESİ

<u>Şekil No</u>	<u>Şekil Adı</u>	<u>Sayfa No</u>
1.	Türkiye'nin TIMSS'e katılım durumları.....	3
2.	Birinci problemin veri toplama sürecinde izlenen yollar.....	17
3.	İkinci problemin veri toplama sürecinde izlenen yollar.....	17
4.	TIMSS 2019 örnek sorusu	18
5	Araştırmada kullanılan açık uçlu fen sorularına ait örnek 1	19
6.	Araştırmada kullanılan açık uçlu fen sorularına ait örnek 2	19
7.	Veri kümesinin merkezi dağılımını gösteren grafik.....	22
8.	Normal dağılım eğrisi ile kutu grafiği.....	23
9.	Negatif, normal ve pozitif dağılım gösteren grafik.....	24
10.	TIMSS 2019 Fen Bilimleri “Canlı Bilimleri”, “Organizmaların Özellikleri ve Yaşam Süreçleri” konusuna ait Türkiye'nin veri sonuçlarına göre çizilmiş kutu grafiği.....	26
11.	TIMSS 2019 Fen Bilimleri “Canlı Bilimleri”, “Yaşam Döngüleri, Üreme ve Kalıtım” konusuna ait Türkiye'nin veri sonuçlarına göre çizilmiş kutu grafiği	29
12.	TIMSS 2019 Fen Bilimleri “Canlı Bilimleri”, “Organizmalar, Çevre ve Etkileşimleri” Konusuna Ait Türkiye'nin Veri Sonuçlarına Göre Çizilmiş Kutu Grafiği	31
13.	TIMSS 2019 Fen Bilimleri “Canlı Bilimleri”, “Ekosistemler” Konusuna Ait Türkiye'nin Veri Sonuçlarına Göre Çizilmiş Kutu Grafiği	33
14.	TIMSS 2019 Fen Bilimleri “Canlı Bilimleri”, “İnsan Sağlığı” Konusuna Ait Türkiye'nin Veri Sonuçlarına Göre Çizilmiş Kutu Grafiği	35
15.	SE51044 kodlu soru	40
16.	SE61141 kodlu “Bitki tohum üretir” kazanım sorusuna verilen öğrenci yanıtı.....	40
17.	SE61140 kodlu “Bitki tohum üretir” kazanım sorusuna verilen öğrenci yanıtı.....	41

KISALTMALAR LİSTESİ

- IEA** : Uluslararası Eğitim Başarılarını Değerlendirme Kuruluşu (International Association for the Evaluation of Educational Achievement)
- MEB** : Milli Eğitim Bakanlığı
- PISA** : Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (Programme for International Student Assessment)
- PIRLS** : Uluslararası Okuma Becerilerinde Gelişim Araştırması (Progress in International Reading Literacy Study)
- TIMSS** : Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması (Trends in International Mathematics and Science Study)

1.GİRİŞ

Toplumların gelişmişlik düzeylerini belirleyen en önemli etkenlerden biri eğitimidir. Bu nedenle eğitim sistemlerinin devamlı izlenmesi ve geliştirilmesi oldukça önem arz etmektedir. Bu nedenle konu hakkında yorum yapabilmek için farklı ülkelerin eğitim sistemleri ile karşılaştırmalar yapılmalı, eğitimin ürünü olan öğrencilerin başarı durumları gözlemlenmelidir. Lay ve Chandrasegaran (2018); Murdock (2008), yapılan karşılaştırmaların konu hakkında çıkarımlar yapılmasına yardımcı olacağına değinmiştir.

Shalberg (2007), ülkelerin sahip oldukları sosyoekonomik değerlerin kişilerin sahip oldukları eğitimle eşdeğer olduğunu belirtmiştir. Barro (2001); Hanushek ve Woessman (2007) ülkeler ne kadar eğitilmiş birey yetiştirirse ekonomik kalkınmasının da o kadar iyi olduğunu belirtmişlerdir. Eğitilmiş birey yetiştirme konusunda en önemli temel taşlarından biri okullardır. Martin, Mullis, Gregory, Hoyle ve Shen (2000) teknoloji ne kadar gelişirse gelişsin en önemli öğrenme merkezinin hala okullar olduğunu belirtmektedir. Onlara göre eğitim sistemlerini geliştirmek isteyen ülkeler önce okul düzeylerini yükseltmelidir. Başaran (1982) ise eğitim sistemlerinin en önemli ayağını okullar olduğunu söylemektedir. Martin (2000) okulların öğrenci başarısına olan etkisi ülkelere göre farklılık gösterdiğini belirtmektedir. Öğrenci başarısının artmasında ki en önemli etkenlerden biri de öğretmenlerdir. Boyd, Lankford, Loeb, Rockoff ve Wyckoff (2008); Stronge, Ward, Tucker ve Hindman'a (2007) göre öğretmenlerin kişisel, akademik ve motivasyonel özelliklerinin artması öğrenci başarısının artmasıyla aynı orandadır. Çakmak ve Bulut (2005); Taşkaya'ya (2012) ülkemizde öğretmen başarısında en önemli faktörün öğretmen olduğunu belirtmiştir.

Berberoğlu ve Kalender (2005) pek çok ülkenin sundukları eğitim kalitesini değerlendirebilmek ve diğer ülkeler içerisindeki durumlarını görebilmek amacıyla uluslararası düzeyde karşılaştırmalı ölçme-değerlendirme uygulamalarına katıldığına değinmektedir. Bu uygulamalara Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA), Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması (TIMSS) ve Uluslararası Okuma Becerilerinde Gelişim Araştırması (PIRLS) örnek verilebilir. Nilsen, Gustafson ve Blömeke (2016) TIMSS ve PISA araştırmalarının ülkelerin eğitim sistemlerini değerlendirme de en fazla etkisi olan uygulamalar olduğunu belirtmiştir. Mullis vd. (1999) IEA tarafından ilk uygulanan TIMSS sonuçlarının dünya üzerinde gündem oluşturarak ülkelerin yeni eğitim reformları yapmalarını sağladığından bahsetmiştir. Öğrencilerin okuma, anlama, fen ve matematik alanlarında göstermiş olduğu başarı eğitim sistemlerinin değerlendirilmesine olanak sağlamaktadır. Bu değerlendirmeler sonucunda ülkelerin yıllara göre başarı durumları izlenebilmekte ve diğer ülkelerle kıyaslamalar yapılabilmektedir. Birçok ülke kendi eğitim sisteminin farklı yönlerini diğer ülkelerle karşılaştırmaktadır. Kelly (2002) TIMSS

sonuçlarından elde edilen başarıların ülkeler arası karşılaştırmalarda “ülke sıralamasını” belirlediğini ifade etmektedir.

Arnove (2007) eğitimde karşılaştırmalar yapmanın üç nedeninden bahsetmektedir; 1) eğitim sisteminin ilerleyişini izleme ve diğer ülkelerle etkileşimini gözleme. 2) eğitim sistemlerinin geliştirilmesi için yapılması gereken adımları belirleme ve diğer ülkelerin eğitim sistemlerini izleme. 3) kültürlerarası eğitimin dünya bütünlüğüne katkı sağlaması.

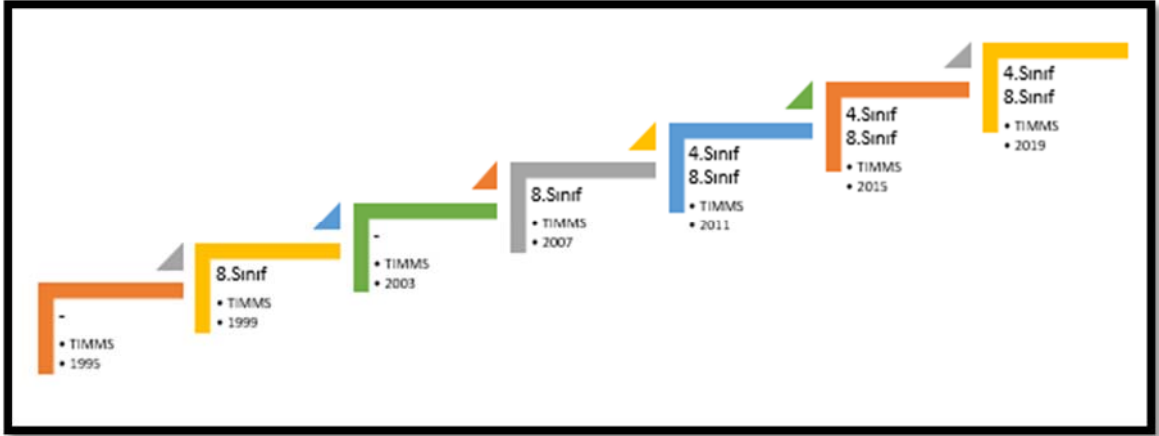
Teknolojik açıdan zengin ülkelere daha az gelişmiş olan ülkelere beyin göçü gerçekleşmektedir. Bu göçler ülkenin daha da güçsüz hale gelmesine neden olmaktadır. Bartlett ve Burton (2014) teknolojik açıdan üst düzeyde bulunan ülkelerin diğer ülkelere göre eğitimlerinin daha gelişmiş olduğunu varsaymanın yanlış olabileceğini düşünmektedir. Bartlett ve Burton (2014) politikacıların eğitimle ilgili yapmış oldukları karşılaştırmaları kendi yapmış oldukları yenilikleri haklı göstermek için kullanabileceklerini ileri sürmektedir. Ülkede yaşanan ekonomik sorunların sebebi olarak eğitim gösterilebilmektedir. Bu durumlar da ekonomisini geliştirmek isteyen ülkelerin gelişmiş ülkelerin eğitim sistemleriyle karşılaştırmalar yapmasına sebep olmaktadır. Karşılaştırmalar için kullanılan en iyi veri uluslararası sınavlardan elde edilmektedir. Bu nedenle politikacılar uluslararası sınav verilerini takip etmektedirler.

Smith (2012) uluslararası sınav sonuçlarının çok karmaşık olduğuna ve değerlendirirken dikkat edilmesi gerektiğine dikkat çekmektedir. Bu değerlendirme sonucunda elde edilen bulgular oldukça değerlidir. Oates (2011) uluslararası sınavlardan elde edilen verilerin doğru analizi ile eğitim sisteminin eksik yönlerinin ortaya çıkarılabileceğini ifade etmektedir.

Abazaoğlu ve Taşar (2016) TIMSS ve PISA’ya katılan ülkelere bakıldığı zaman ekonomik, sosyolojik, jeolojik ve nüfus sayısı açısından oldukça farklılık gösterdiğini açıklamaktadır.

Merkezi Hollanda’nın Amsterdam kentinde bulunan Uluslararası Eğitim Başarılarını Değerlendirme Kuruluşu (IEA-International Association for the Evaluation of Educational Achievement) dört yılda bir ülkelerin fen ve matematik başarısını ölçmek için TIMSS’i düzenlemektedir. Zhang ve Bae (2020) TIMSS’in uluslararası verileri kullanarak öğrencilerin bilim başarısı hakkında veri sunduğunu belirtmektedir. IEA, bağımsız bir kuruluştur ve ulusal araştırma kurumları ile devlet araştırma ajanslarından oluşmaktadır. Öğrencilerin uluslararası eğitimsel ve sosyal bağlamları hakkında bilgi toplamak için anket ve yazılı sınavlar düzenlemektedir. İlk uygulaması 1995 yılında gerçekleştirilen TIMSS, yaklaşık 25 yıllık geçmiş sahip olan ve uluslararası ölçekte gerçekleştirilen bir çalışmadır. TIMSS, dördüncü ve sekizinci sınıf düzeyindeki öğrencilerin matematik ve fen alanlarındaki başarılarını değerlendirmektedir.

Türkiye, araştırmaya sekizinci sınıf düzeyinde 1999, 2007, 2011, 2015 ve 2019 yıllarında; dördüncü sınıf düzeyinde ise 2011, 2015 ve 2019 yıllarında katılmıştır. Şekil 1’de Türkiye’nin TIMSS’e katılım durumları verilmiştir.



Şekil 1. Türkiye'nin TIMSS'e katılım durumları

TIMSS'te öğrencilerin başarı puanlarının yanı sıra, uygulamaya katılan öğrencilere, bu öğrencilerin öğretmenlerine, velilerine ve okul idarecilerine uygulanan anketlerle öğrenci başarısı üzerinde etkili olan değişkenlere ilişkin de veri toplanmaktadır. Bu bağlamda, ülkelerin hem kendi eğitim sistemlerini değerlendirmesine hem de uluslararası düzeyde karşılaştırmalı çalışmalar yapılmasına olanak tanımaktadır.

TIMSS araştırmalarında 1) Müfredat karşılaştırması 2) Öğrenci başarısını etkileyen faktörleri 3) Öğretmen motivasyonunu etkileyen faktörleri 4) Öğrencilerin hangi akıl yürütme becerilerine ait soruları çözebildikleri ile ilgili çalışmalar bulunmaktadır (Murdock, 2008; Utomo & Narulita & Shimizu, 2018; Zhang & Bae, 2020). Çakmak (2019) çalışmasında TIMSS 2011 veri sonuçlarına göre Fiziksel Bilimler konusunda en başarısız olunan içerik alanına ait soruların konu başlıklı analizini yapmıştır. TIMSS 2019 sorularının her bir soru kazanımı açısından incelenmesi ile ilgili araştırmaya literatürde rastlanmamıştır.

TIMSS 2019 sonuçları incelendiği zaman Türkiye'nin önceki yıllara nazaran daha yüksek başarı elde edildiği görülmektedir. Berberoğlu ve Kalender (2005); Erberber, (2009); EARGED (2011) çalışmalarında Türkiye'nin TIMSS 2019'a kadar uluslararası sınavlarda Fen Bilimleri alanında göstermiş olduğu başarının ülkelerin ortalamasının altında kaldığını göstermektedir. Suna, Şensoy, Parlak ve Özdemir'in TIMSS 2019 Türkiye Ön Raporunda (MEB Aralık 2020;15) Türkiye'nin TIMSS 2019 da Fen Bilimleri dersinde Fiziksel Bilimleri ve Yer Bilimleri içerik alanında ortalama puan üzerine çıktığı fakat "Canlı Bilimleri" alanında ortalama puan altında kaldığı belirtilmiştir. Canlı Bilimleri konusunda 5. Sınıf öğrencilerinin ortalama altında kalma nedenleriyle ilgili araştırmaya rastlanmamıştır.

1. 1. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, TIMSS 2019 sonuçlarına göre 5. Sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersi “Canlı Bilimleri” içerik alanında ülke ortalamasının altında kalmasının nedenlerinin incelenmesidir. Bu bağlamda aşağıda yer alan iki alt problem cevaplanmaya çalışılmıştır.

1. Türkiye’nin TIMSS 2019 Fen Bilimleri “Canlı Bilimleri” içerik alanında öğrencilerin ortalama altında kaldıkları konular nelerdir?
2. TIMSS 2019 Fen Bilimleri araştırmasının örnekleminde yer alan Trabzon ilindeki öğrencilerin bu konularda yaptıkları yanlışların nedenleri nelerdir?

1. 2. Araştırmanın Gerekçesi ve Önemi

Türkiye de TIMSS fen başarı oranı 2015 te %4 iken 2019 da %12’ye yükselmiştir. Türkiye’nin 2019 da göstermiş olduğu bu artış dikkat çekmektedir. 2019 yılında Türkiye’nin dördüncü sınıf düzeyinde göstermiş olduğu performansa göre; “Canlı Bilimlerinde” 519 puanla ortalamanın altında kalmışken “Fizik Bilimleri” alanında 538 puanla ortalamanın anlamlı ölçüde üzerine çıkmıştır ve “Yer Bilimleri” alanında ise 524 puanla ortalama bir puan elde etmişlerdir. Bu sonuçlara bakarak “Fizik Bilimlerinde” önemli bir başarı elde etmiş iken “Canlı Bilimleri” konusunda başarısızlık göstermiştir. Araştırmamız bu başarısızlığın sebeplerini ortaya koymaya çalışmaktadır. Ülkemizde öğrenciler daha çok “Fizik Bilimleri” alanında zorlanmaktadır. Buna karşın TIMSS 2019 sonuçlarında “Fizik Bilimleri” alanında yüksek başarı gösterilmiştir, “Canlı Bilimleri” alanında düşük başarı gösterilmiştir. Bu da araştırmaya değer bir konudur. Bu sorunla ilgili literatür taramasında Türkiye de az sayıda çalışma bulunması, uluslararası dergilerde yayınlanan çalışmaların da daha çok öğrenci başarısının nelere bağlı olduğuyula ilgili olması (Abazaoğlu & Taşar, 2016; Arifoğlu, 2019; Lay & Chandrasegaran, 2018; Sarıer, 2020; Zhang & Bae, 2020) ve soru analizleriyle ilgili çok az çalışmanın olması, bu konunun araştırmaya değer olduğunu göstermektedir.

1. 3. Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırma Trabzon ilinde TIMSS 2019’a katılan öğrencilerle sınırlandırılmıştır.

Araştırma TIMSS 2019 sonuçlarına göre yapılmıştır. TIMSS 2019 sonuçları Türkiye ön raporu Aralık 2020 de yayınlanmıştır. 2020 yılında Dünya da meydana gelen Korana Virüs salgını nedeniyle ülkemizde 2020-2021 yılında örgün eğitime ara verilmiş ve uzaktan eğitim yapılmıştır. Bu nedenle 2019 da dördüncü sınıf düzeyinde sınava giren beşinci sınıf öğrencileriyle çalışma ancak 2021-2022 yılında yapılmıştır. Araştırmanın en önemli sınırlılığını beşinci sınıfta TIMSS sınavına giren öğrencilerle sekizinci sınıfta çalışma yapılmasıdır.

1. 4. Araştırmanın Varsayımları

Araştırmanın varsayımları aşağıda verilmiştir.

Araştırma Trabzon ilinde TIMSS 2019'a katılan öğrenciler olarak sınırlıdır.

TIMSS 2019 araştırmasına 5. Sınıfta iken giren öğrencilerden Korona Virüs pandemi dolayısıyla 8. Sınıfta veri toplanmıştır. Öğrencilerin TIMSS 2019 araştırmasında sorulara verdikleri cevapları ve nedenleri hatırladıkları varsayılmıştır.

Aradan geçen zaman içinde TIMSS soruları ile ilgili öğrendikleri bilgilerin toplanan verileri etkilemediği.

TIMSS uygulamış olduğu sınav sorularının tamamını açıklamamakta yalnızca örnek sorular yayınlamaktadır. Tarama yönteminde kullanılmak amacıyla hazırlanan açık uçlu fen sorularının TIMSS kazanımlarını yansıttığı varsayılmıştır.

1. 5. Tanımlar

TIMSS; (Trends in International Mathematics and Science Study) Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması

PISA; (Programme for International Student Assessment) Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı

PIRLS; (Progress in International Reading Literacy Study) Uluslararası Okuma Becerilerinde Gelişim Araştırması

IEA; (International Association for the Evaluation of Educational Achievement) Uluslararası Eğitim Başarılarını Değerlendirme Kuruluşu

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

2. LİTERATÜR TARAMASI

2. 1. Araştırmanın Kuramsal Çerçevesi

Bu bölümde problem ve araştırma konusu ile ilgili literatür taramasının sonuçları sunulmuştur.

Toplumların teknolojik ve gelişmişlik düzeylerini etkileyen en önemli faktör eğitim seviyeleridir. Bu nedenle gelişmişlik düzeyleri ile eğitim başarıları birbiriyle örtüşmektedir. Ülkeler ekonomik kalkınmalarını planlarken öncelikle eğitim sistemlerini düzeltmeye, geliştirmeye büyük önem vermek zorundadır. Günkör (2017), eğitim sistemlerinin geliştirilmesi sosyokültürel özelliklere bağlı kalarak gelişmiş ülkelerin eğitim sistemleriyle karşılaştırmalar yapılarak gerçekleştirilmesi gerektiğinden bahsetmiştir. Singapur'un uluslararası sınavlarda göstermiş olduğu başarı eğitim sistemlerinde yenileme veya geliştirme yapmak isteyen ülkelerin dikkatini çekmektedir. Eğitimle ilgili çalışmalarda uluslararası sınavlarda başarı elde etmiş olan ülkelerle eğitim sistemlerinin farklı yönleriyle karşılaştırmalar yapılmaktadır. Karşılaştırmalar müfredat, öğretmen ve öğrenci motivasyonu, eğitimde kullanılan teknolojik olanaklar, öğrenci başarısına ailenin etkisi, eğitimde eşitlik konularında yapılmaktadır (Arıkan & Sarı & Yıldızlı, 2015; Arifoğlu, 2019; Murdock, 2008; Sarier, 2020; Zhang & Bea, 2020).

Uluslararası fen ve matematik başarısını ölçen TIMSS eğitim sistemlerindeki eksiklikleri görmek isteyen ülkeler için diğer ülkelerle karşılaştırma yapmayı sağlayan bir veri seti sunmaktadır. TIMSS öğrenci başarısı yanı sıra öğrenci başarısına etki eden öğretmen ve aile özelliklerinin de karşılaştırmasını sunmaktadır. Bu da araştırmalar da TIMSS sonuçlarının kullanımını arttırmıştır.

Literatür taramasında, TIMSS öğrenci başarısına etki eden faktörler üzerinde çalışmalar yapılmıştır (Aydın, 2015; Aydın, 2017; Özer & Anıl, 2011; Sarier, 2020). Yapılan çalışmaların büyük çoğunluğu öğrenci matematik başarısı üzerinde ki faktörleri incelemektedir. Az sayıda çalışmada Türkiye Fen Bilimleri Öğretim Programı ile TIMSS kazanımlarını içerik açısından karşılaştırmaktadır (Böyük, 2017). TIMSS soru analiz çalışmaları bulunmaktadır. Araştırmaların çoğunluğu nicel veri analizleriyle var olan sonucu ortaya koymaktadır. Nitel araştırmaya dayalı TIMSS sorularının neden doğru yapılamadığıyla ilgili ayrıntılı çalışma bulunmamaktadır.

Mullis ve Martin (2017) dördüncü sınıfta okuyan öğrencilerin organizmaların genel özellikleri, nasıl faaliyet gösterdikleri ve diğer organizmalar ve çevreyle nasıl etkileşime girdikleri hakkında temel bilgilere sahip olmaları gerektiğini belirtmiştir. Öğrenciler; ayrıca yaşam döngüleri, kalıtım ve insan sağlığı gibi temel fen kavramlarına da aşina olmalıdır.

2. 2. Dünya’da TIMSS Çalışmaları

Murdock (2008), “TIMSS’e Katılan Üç Ülkenin Müfredat Genişliği, Derinliği, Tekrar Etme ve Fizik Başarısının Karşılaştırılması” çalışmasında ABD’nin fizik müfredatı ile farklı ülkelerin fizik müfredatlarının karşılaştırılması yapılmıştır. Karşılaştırma yaparken de 1995 TIMSS sonuçlarında başarılı ülkelerin müfredatları ile kıyaslamalar yapılmıştır. Çünkü bu sınavda ABD fizik dersinde en düşük başarı puanı almıştır. ABD fizik müfredatında düşük genişlik, düşük derinlik ve yüksek tekrara dayalı olduğu görülmüştür. O dönemde uzay çalışmalarında başarı elde etmiş olan Rusya’nın fizik müfredatına bakıldığında genişlikten ödün verilmeden derinlemesine konuları işledikleri görülmüştür. Bu çalışmada ülkelerin eğitim sistemlerini sorgularken karşılaştırma yapmak için teknolojik gelişmeler yapmış ülkeleri seçtiklerini de görebiliyoruz. John Murdock’a göre kurslar başarıyı arttırıcı bir faktördür fakat asıl önemli olanın tüm müfredat olmasıdır.

Utomo, Narulita ve Shimizu (2018), TIMSS 8. Sınıf Akıl Yürütme Bilimi Test Maddelerinin Üst Düzey Düşüme Becerilerine Göre Çeşitlendirilmesi: Endonezyalı Öğrenciler Üzerinde bir Vaka çalışmasında Endonezyalı öğrencilerin akıl yürütme basamaklarından hangilerinde başarılı olduklarını görmeyi amaçlamaktadır.

Utomo, Narulita ve Shimizu (2018), üst düzey düşünme becerisine sahip öğrenci yetiştiren ülkenin diğer ülkelerle olan rekabet gücünü de artar, ulusal, bölgesel veya uluslararası düzeyde tanınan mezunlar yetiştirmek milli eğitimin zorunluluklarıdır. Gelişmek isteyen ülkeler önce eğitim sistemlerini geliştirmek zorundadır. Endonezya eğitim sistemi Dünyanın dördüncü en büyük eğitim sistemine sahiptir. Fakat Endonezya, TIMSS 2011’e kadar 500 ortalama puanın altında kalmıştır. Bulunduğu bölgede bulunan Singapur, Malezya ve Tayland gibi ülkeler uluslararası sınavlarda başarılı olurken Endonezya’nın neden başarısız olduğu irdelenmiştir. Bu ülkelerin eğitim sistemleriyle karşılaştırmalar yapılmıştır. Çalışmanın amacı üst düzey düşünme becerisini ölçen TIMSS fen bilimleri sorularını üç gruba ayırarak Endonezyalı öğrencilere uygulamak ve öğrencilerin hangi seviyede olduklarını öğrenmektir. Çalışma Endonezya’nın bir bölgesinde bulunan 410 dokuzuncu sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Yaptıkları çalışmaya göre Endonezyalı öğrenciler üst düzey akıl yürütme yöntemlerinden analiz etme, değerlendirme ve yeniden üretme de başarısız olmuşlardır. Öğrencilere uygulanan araştırma sonuçları ile TIMSS 2011 sonuçları karşılaştırılmıştır. Araştırma sonucunda Endonezya da ki öğretmenlere TIMSS tarzı üst düzey düşünme becerilerini ölçen soru tarzlarını kullanmalarını tavsiye etmiştir.

Lay ve Chandrasegaran (2018), TIMSS te Öğretmen Hazırlığının 8. Sınıf Öğrencilerinin Fen Başarılarına Katkısı: Malezya ve Singapur Arasında Karşılaştırılmalı bir çalışma da öğretmenlerin öğretmenlik deneyimi, fen öğretimine duyulan güven ve kariyerinden memnun olmasının fen başarısına etkisi araştırılmaktadır. IEA tarafından uygulanan ve öğrencilerin fen ve matematik başarısını ölçen TIMSS ‘e Singapur 1995 ten bu yana katılmakta ve yüksek başarı göstermektedir.

Bu nedenle eğitim sistemlerini geliştirmek isteyen ülkeler Singapur'un eğitim sistemleriyle karşılaştırmalar yapmaktadırlar. Lay ve Chandrasegaran (2018), öğretmen hazırlığının TIMSS 8. sınıf fen başarısına etkisini araştırmak ve bölgelerinde en iyi TIMSS başarısı gösteren Singapur ile Malezya'nın eğitim sistemlerini karşılaştırmaktadır. İki ülke de bulunan sekizinci sınıflar arasında karşılaştırma yapılmıştır. Karşılaştırmalarda iki ülke de öğretmenlerin kariyer memnuniyeti, öğretmenlerin örgün eğitimi, eğitim ve bilim alanında uzmanlıkları, tecrübeleri ve mesleki gelişimleri araştırılmıştır. ABD de yapılan çalışmalarda öğretmen mesleki gelişimi öğrenci başarısını olumlu yönde etkilemektedir. Monk (1994) ve Saderholm ve Tretter (2008), Fen Bilimleri dersinin fen bilimleri öğretmeni tarafından anlatılması ve öğretmenin derse hazırlıklı gelmesi öğrenci fen başarısı üzerinde ki etkisi oldukça büyüktür. Öğretmenlerin sürekli mesleki gelişimleri öğretmen hazır bulunuşluklarını olumlu yönde etkilemektedir. Yeni geliştirilen stratejileri etkin öğretmenlerin daha iyi anladığı ve öğrencilere aktarabildiğini de göstermiştir. Lay ve Chandrasegaran (2018), yaptığı çalışmalar göstermiştir ki hazır bulunuşluğu yüksek olan öğretmenlerin hazır bulunuşluğu düşük olan öğretmenlere göre öğrencilere kazanımları verme oranı daha yüksektir. Lay, Chandrasegaran (2018), bu araştırma da ki amacı, Singapur ve Malezya da sekizinci sınıf öğrencilerinin fen bilimine karşı tutumlarını değerlendirdikten sonra Malezya'nın eğitim sistemindeki eksiklikleri belirleyebilmektir. Yapılan çalışma sonucunda) öğretmenlerin fizik, kimya, biyoloji konularında kendilerini ortalama olarak yüzde 70 in üzerinde hazır hissederken yer bilimleri konularında yüzde 20 civarında hazır hissettiği sonucuna ulaşmıştır.

TIMSS 2019 Türkiye fen bilimleri sonuçlarına baktığımız zaman da fizik konularında başarı elde etmesi canlı bilimleri konularında ortalamanın altında kalması araştırmaya değer bir konu olduğunu göstermektedir.

Lay ve Chandrasegaran'ın (2018), çalışmalarının sonuçlarına göre Singapur ile Malezya arasında öğretmenlerin tecrübe, kendilerine güvenme ve kariyer memnuniyetleri arasında anlamlı bir fark olmadığı halde Singapur ile Malezya sekizinci sınıf fen başarısı arasında anlamlı şekilde fark bulunmaktadır. Singapur'un en iyi eğitim sistemine sahip olmasını sağlayan birçok faktörün olması bu konuyu araştırmaya değer kılmaktadır.

Wiberg ve Rolfsman (2019), okullardaki fen başarısı ile İsveç'teki TIMSS fen başarısı arasındaki ilişkinin incelenmesi çalışmasında İsveç'teki öğrenci başarısı düştüğü için TIMSS, PISA gibi uluslararası sınav sonuçlarına dikkat edilmeye başlanmıştır. TIMSS 2019 sonuçları ile öğrenci okul başarısı arasında orta düzeyde ilişki bulunmaktadır. Araştırmaya göre TIMSS İsveç müfredatının büyük bölümünü hem bilişsel hem de içerik açısından ölçüyor. Ancak bazı içerik alanları eksik. TIMSS fen müfredatı yerbilimi, biyoloji, kimya ve fizik bilimlerini kapsarken İsveç müfredatında yer bilimi bulunmuyor. Yer bilimi konusuna coğrafya da kısmen değiniliyor.

Ülkelerin okullardaki fen başarısıyla uluslararası sınavlardaki fen başarısının aynı olmamasının sebeplerinden biride fen programlarının örtüşmemesidir. Uluslararası sınavlarda bütün

ülkelerin fen programlarının ortalaması varken her ülkenin kendi müfredatı farklıdır. Örnek olarak 4. Sınıf TIMSS fen bilimleri dersi müfredatında kalıtım, üreme konusu varken Türkiye fen bilimleri dersi müfredatında kalıtım konusu 7. Sınıfta bulunmaktadır. Bu da öğrencilerin TIMSS te kalıtım sorularını çözememelerine sebep olması, araştırmaya değer bir konudur.

Zhang ve Bea (2020), öğrencilerin fen başarısını etkileyen motivasyonel faktörler: TIMSS çalışmalarının sistematik bir literatür çalışmasında öğrenci motivasyonunun fen başarısı üzerinde ki etkilerini araştırmaktadır. Öğrencilerin fen motivasyonun genel olarak düşüklüğünden ve bilimsel çalışmalarda başarının motivasyonla doğrudan ilgili olduğundan bahsetmiştir. TIMSS tarzı uluslararası sınavlar araştırmalara uluslararası örneklem sunduğu için çalışmalara geniş veri sağlar. Çalışma uluslararası verilerden elde edilmiş bir sentezdir. Motivasyonu etkileyen benlik kavramlarından bahsedilmiştir. TIMSS içsel motivasyon anketleri verisel olarak kullanılmıştır. İstatistiksel olarak motivasyonun fen başarısı üzerinde olumlu etkisi olduğu gözlemlenmiştir.

2. 3. Türkiye’de TIMSS Çalışmaları

Çakmak (2018), “Fiziksel Bilimler” konu alanlarına göre Türkiye’nin TIMSS 2011 dördüncü sınıf fen sorularının değerlendirilmesi çalışmasında 2011 TIMSS Türkiye sonuçlarına göre fiziksel bilimler konusunda en başarılı olduğu “maddenin özellikleri ve sınıflandırılması” konu alanı ile fiziksel bilimler konusunda en başarısız olduğu “enerjinin etkileri ve kaynakları” konu alanının 2005 fen öğretim programının kazanımlarıyla karşılaştırmasını yapmıştır. Çakmak, maddeyi tanıyalım konusu müfredatta birinci dönem işlenmesi kazanımları öğrencilerin daha iyi algılamış olmasına, elektrik konusunun yer aldığı yaşamımızdaki elektrik konusunun ikinci dönemin son ünitesi olması nedeniyle öğretmenlerin müfredatı yetiştirememesi, öğrencilerin tatil rahatlığına girerek dersleri tam olarak dinlememesi gibi nedenlerle öğrencilerin konuyu tam olarak anlamamasına neden olmuştur şeklinde açıklama yapmıştır.

Arifoğlu (2019), Öğrenci başarısına okul etkisinin araştırılması: TIMSS 2015 Türkiye verisine göre çok düzeyli bir analiz çalışmasında öğrenci başarısına etki eden faktörleri incelemiştir. Arifoğlu’na göre eğitim sistemlerini geliştirmek okul düzeylerinin geliştirilmesine bağlıdır. Okulların öğrenci başarısı üzerinde ki etkisi yok sayılamaz bir konudur. Arifoğlu’nun yapmış olduğu çalışmada öğrenci başarısı okulun sahip olduğu sosyoekonomik düzeye bağlıdır. Öğretmen başarısı ve okulun sahip olduğu kaynaklar öğrenci başarısı üzerinde pozitif yönde bir etkinin olmadığını gözlemlemiştir. Çalışmalara göre dördüncü sınıf öğrencilerinin beşte biri, sekizinci sınıf öğrencilerinin ise üçte biri okula devam ettikleri halde istenilen kazanımları öğrenememiştir. Daha üst sınıflarda bu oran daha artmaktadır. Okulların öğrenme üzerinde ki etkisi iyi okullara gidemeyen öğrenciler için eğitim eşitsizliğine sebep olmaktadır.

Abazoğlu ve Taşar (2016), Fen bilgisi öğretmen özelliklerinin öğrenci fen başarısı ile ilişkisi: TIMSS 2011 verilerine göre bir durum analizi çalışmasında hem teknolojik olarak gelişmiş olan hem

de TIMSS sıralamalarında başlarda olan Singapur, Güney Kore, Japonya ve İngiltere ile Türkiye'nin Fen başarısını etkileyen farklı faktörleri karşılaştırmışlardır. Karşılaştırmada kullandıkları değişkenler; öğretmenin kişisel özellikleri, öğretmenin kariyer özellikleri, öğretmenin mesleki gelişim eğitimleridir. IEA'nın 2011 de yapmış olduğu TIMSS sekizinci sınıf düzeyi öğrenci fen sonuçları ile öğrenci ve öğretmen anketleri veri olarak kullanılmıştır. TIMSS te göstermiş olduğu başarı ile dikkat çeken Singapur'un öğretmen mesleki çalışma yılı ortalaması 8 yıl ile diğer ülkelere göre en düşüktür. Türkiye'nin mesleki çalışma yılı ortalaması ise 10 yıldır. Singapur'da öğrenci hedefleri, öğretmenin öğrenim düzeyi, öğretmenin mesleki iş doyumu, öğretmenin eğitimsel malzeme kullanımı fen başarısını olumlu yönde etkilediği görülmüştür. Güney Kore'de öğrenci hedefi, öğretmenin Fen bilimleri dalında okumuş olması, öğretmenin teknolojik gelişmeleri takip edebilir olması fen başarısını olumlu yönde etkilediği gözlemlenmiştir. Japonya'da öğrencinin hedefi, öğretmen mesleki gelişim eğitim almış olması fen başarısını olumlu yönde etkilediği gözlemlenmiştir. İngiltere de fen başarısı pozitif yönde anlamlı etkileyen bir değişken yoktur. Türkiye de ise öğrenci hedefi, öğretmenin mesleki iş doyumu, öğretmenin teknolojik gelişmeleri takip edebilir olması fen başarısını olumlu yönde etkilediği sonucu görülmektedir. Yapılan çalışmalarda fen başarısını en fazla etkileyen faktörün öğrencinin eğitim hedeflerinin oluşturduğu görülmektedir.

2. 4. Literatür Taramasının Sonucu

TIMSS ile ilgili çalışmalarda ülkelerin eğitim sistemlerini geliştirmeleri amaçlanmaktadır. TIMSS, PISA, PIRLS tarzı uluslararası sınavlar nicel olarak ölçülemeyen eğitim sistemlerini uluslararası sınavlarla eğitim sistemleri arasında karşılaştırmalar sunar.

Yurt dışında yapılan çalışmalara bakıldığında öğrenci ve öğretmen motivasyonunun TIMSS başarısı üzerinde ki etkilerinden, TIMSS te başarılı olan ülkelerle kendi ülkelerinin eğitim sistemlerinin karşılaştırmalarını yaptıklarını gözlenmektedir.

Türkiye de TIMSS ile ilgili makaleler de fen bilimleri içerikli çalışmalar oldukça sınırlıdır. Türkiye de yapılan çalışmalara bakıldığında genellikle matematik ile ilgili çalışmaları görmekteyiz. Fen bilimleri çalışmalarında öğrenci öğretmen motivasyonunun fen başarısına olan etkileri incelenmektedir. Çakmak'ın (2018) yapmış olduğu çalışmada dördüncü sınıf düzeyi fizik bilimleri konusunda yer alan soruların analizi yapılmıştır.

TIMSS ile ilgili yurtiçi veya yurt dışı çalışmaları incelendiğinde çoğunluk fen başarısına etki eden faktörler, TIMSS te başarılı olmuş ülkelerin eğitim sistemleriyle kendi eğitim sistemlerinin karşılaştırmalarının yapıldığı gözlenmektedir. TIMSS ile ilgili literatür taramasında soru analizleriyle ilgili çalışmaların eksikliği dikkat çekmektedir. Bu da TIMSS soru analizinin çalışmaya değer bir konu olduğunu göstermektedir.

Araştırma da soru analizlerinin yapılması TIMSS kazanımları ile Türkiye'nin fen bilimleri dersi kazanımlarının karşılaştırılmasına olanak sağlamıştır. Tablo 1'de TIMSS içerikli araştırmalara yer verilmiştir.



Tablo 1. TIMSS İçerikli Araştırmalar

<i>Araştırmanın Yılı</i>	<i>Araştırmacı</i>	<i>Araştırmanın Amacı</i>	<i>Araştırmanın Yöntemi</i>	<i>Evren ve Örneklem</i>	<i>Veri Toplama Araçları</i>	<i>Sonuç</i>
2016	Abazaoğlu ve Taşar	Uluslararası Matematik ve Fen Bilimleri Araştırması (TIMSS 2011) uygulamasına katılan Singapur, Güney Kore, Japonya, İngiltere ve Türkiye'den oluşan 5 ülkenin 8. sınıf öğrencilerinin fen başarılarıyla, bu öğrencilerin kendi özellikleri ve fen bilgisi öğretmenlerinin özellikleri arasında nasıl bir ilişki olduğunu incelemektir.	Betimsel analiz yöntemi Hiyerarşik Lineer Modelleme (HLM) analiz yöntemi	Singapur 165 öğretmen, 50205 öğrenci G. Kore 150 öğretmen, 672415 öğrenci Japonya 138 öğretmen, 1167576 öğrenci İngiltere 118 öğretmen, 599447 öğrenci Türkiye 239 öğretmen 1198697 öğrenci	TIMSS 2011 verilerinden sekizinci sınıf öğrencilerinin sorulara vermiş olduğu cevaplar ile öğrenci ve öğretmenlere uygulanan anket sonuçları veri olarak kullanılmış.	Singapur'da öğretmenlerin eğitim düzeyleri, Japonya ve İngiltere de öğretmenlerin mesleki gelişimi, Türkiye de öğretmenlerin teknolojik mesleki gelişim düzeylerinin yüksek olması fen başarısını arttırmıştır. Singapur, Japonya, İngiltere ve Türkiye de fen bilimleri öğretmenlerinin fen alanından mezun olanlarının diğer alanlardan mezun olanlardan fen başarısı daha düşüktür.
2019	Arifoğlu	Okul düzeylerinin öğrenci başarısı üzerinde ki etkisi	İki düzeyli HLM yöntemi ile analiz edilmiştir	Türkiye'den TIMSS 2015'te dördüncü sınıf düzeyinden sınava katılan 6241 öğrenci ile sekizinci sınıf düzeyinden sınava katılan 6040 öğrenci	Türkiye'nin TIMSS 2015'te Dördüncü ve sekizinci sınıf düzeyi matematik veri sonuçları	%35 civarında okul düzeyi öğrenci başarısını etkilemektedir. Okul düzeyi farkı sosyoekonomik düzeyi yüksek olan okullarda öğrenci başarısının da yüksek olduğu görülmüştür. Öğretmen başarısı ve okul kaynakları ile öğrenci başarısı arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığı gözlenmiştir.

Tablo 1'in devamı

<i>Araştırmanın Yılı</i>	<i>Araştırmacı</i>	<i>Araştırmanın Amacı</i>	<i>Araştırmanın Yöntemi</i>	<i>Evren ve Örneklem</i>	<i>Veri Toplama Araçları</i>	<i>Sonuç</i>
2018	Çakmak	Türkiye'nin TIMSS 2011 de dördüncü sınıf düzeyinde Fiziksel bilimler konusunda başarılı ve başarısız olduğu soruların değerlendirilmesi	Betimsel istatistik	Türkiye'den TIMSS 2011'e katılan dördüncü sınıf düzeyinde 257 okuldan 7479 öğrenci	Türkiye'nin TIMSS 2011 dördüncü sınıf düzeyinde Fiziksel bilimler konusuna öğrencilerin vermiş oldukları cevaplar kullanılmıştır	Türkiye TIMSS 2011 de Fiziksel bilimler konusunda en başarılı olunan alt konu başlığının "Maddenin Özellikleri ve Sınıflandırılması" olduğu, en başarısız alt konu başlığının ise "Enerjinin Etkileri ve Kaynakları" olduğu görülmüştür. Bunun sebebi olarak madde konusunun birinci dönem işlenmesi ve elektrik konusunun ikinci dönemin son konusu olması sebebiyle öğrenci isteksizliği ve öğretmen ünite yetiştirmemesi olarak düşünülmektedir.
2018	Lay ve Chandrasengaran	TIMSS 2011 fen bilimleri verilerini kullanarak öğretmen hazırlığının öğrenci başarısı üzerine etkisi araştırılmaktadır.	Nicel veri analizi olarak SSPS kullanılmıştır.	TIMSS 2011, örneklemeden iki aşamalı rastgele seçilen örneklem tasarımı kullanılmıştır.	TIMSS 2011 veri tabanı kullanılmıştır.	Singapur da öğretmen tecrübesi, öğretmenlerin kendilerine güvenmeleri ve kariyerlerinden memnun olmaları sekizinci sınıf öğrenci başarıyı arttırmaktadır. Buna karşılık Malezya da öğretmenlerin öğretmenlik deneyimi, fen öğretiminde güven ve kariyer tatmini, sekizinci sınıf öğrencilerinin fen başarısı üzerinde etkisi yoktur.
2014	Murdock	Amerika Birleşik Devletleri'nin fizik müfredatı ile farklı ülkelerde ki fizik müfredatının karşılaştırılması	TIMSS 1995 verilerinin ikincil incelemesi ile Pearson çarpım-moment kolerasyon yöntemi kullanılmıştır.	TIMSS 1995 Fizik değerlendirmesine katılan ülkeler (18 ülke) ile sınırlıdır.	TIMSS yayınlarından elde edilmiştir.	Müfredat genişliği ile başarı arasında anlamlı ilişki görülemez. Yüksek derinlik ile başarı arasında yüksek ilişki olduğu belirtilmiştir.

Tablo 1'in devamı

<i>Araştırmanın Yılı</i>	<i>Araştırmacı</i>	<i>Araştırmanın Amacı</i>	<i>Araştırmanın Yöntemi</i>	<i>Evren ve Örneklem</i>	<i>Veri Toplama Araçları</i>	<i>Sonuç</i>
2018	Utomo vd.	Endonezyalı öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini ölçmek için TIMSS fen bilimleri sorularını üç düşünme becerisi seviyesinde tanımlamak.	Nokta ikili kolerasyon yöntemi kullanılmıştır.	Araştırmanın örneklemini Endonezya, Jember idari bölgesinde bulunan 40 ortaokuldan 410 dokuzuncu sınıf öğrencisi oluşturmaktadır.	TIMSS 1999, 2003, ve 2011'in 37 akıl yürütme maddesi analiz, değerlendirme ve oluşturma şeklinde sınıflandırarak veri toplama aracı oluşturulmuştur.	Endonezya da ki öğretmenlerin ve öğrencilerin üst düzey düşünme becerisini ölçmede değerlendirme aracı olarak TIMSS sınıflandırılmış soru maddelerinin kullanılması önemlidir.
2019	Wiberg ve Roflsman	Öğrencilerin TIMSS fen başarıları ile öğrencilerin okul başarıları arasında ki ilişkiyi ulusal sınavlar ve 6. Ve 9. Sınıflardaki notlar açısından incelenmesi	TIMSS 2017 verileri kullanılarak SPSS 24.0 ve HLM ile istatistiksel analizler yapılmıştır.	TIMSS 2015 8. Sınıf (IEA, 2017) 150 okul ve 4090 öğrenci	6. ve 9. Okul yılları fen notları, 6. Ve 9. Okul yılları fen bilimleri ulusal sınav sonuçları ve TIMSS fen bilimleri sınav sonuçları	İsveç'te ki okul başarı ölçütleri (notlar ve ulusal sınavlar) ile 9. Okul yılı okul başarısı arasında ilişki yüksek korelasyona sahiptir.

3. YÖNTEM

Araştırmanın amacı Türkiye de TIMSS 2019 sınavına 4. Sınıf düzeyinde katılmış olan 5.sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri dersinde “Canlı Bilimleri” içerik alanına ait sorularda ülke ortalamasının altında kalınan alt konu başlıklarına ait soruların belirlenmesi ve başarısızlık sebeplerinin ortaya konulmasıdır. Bu bağlamda birinci olarak “Türkiye’nin TIMSS 2019 Fen Bilimleri dersi “Canlı Bilimleri” içerik alanında öğrencilerin ortalama altında kaldıkları konular nelerdir?” sorusu, ikinci olarak da “TIMSS 2019 Fen Bilimleri dersi “Canlı Bilimleri” içerik alanı kazanımlarıyla uyumlu hazırlanmış olan fen sorularına öğrencilerin vermiş olduğu cevaplarda ki yanlışlar nelerdir?” sorusu cevaplanmaya çalışıldı.

3. 1. Araştırma Modeli

Araştırmanın birinci kısmında “Türkiye’nin TIMSS 2019 Fen Bilimleri dersi “Canlı Bilimleri” içerik alanına ait öğrenci cevaplarında ortalamanın altında kalınan konular nelerdir?” sorusunu yanıtlamak için doküman analizi yapılmıştır. TIMSS 2019 Uluslararası Veritabanı Kullanım Kılavuzu (User Guide for the International Database) verileri kullanılarak “Canlı Bilimleri” içerik alanına ait soruların verileri RStudio programına girilerek kutu grafikleri (boxplot) çizilmiş ve Türkiye’nin almış olduğu puanlar ayrıca grafikler üzerinde işaretlenmiştir.

Yıldırım ve Şimşek (2011) nitel araştırmayı “gözlem, görüşme ve doküman analizi gibi nitel veri toplama yöntemlerinin kullanıldığı, algıların ve olayların doğal ortamda gerçekçi ve bütüncül bir biçimde ortaya konmasına yönelik nitel bir sürecin izlendiği araştırma” olarak tanımlamıştır (s. 39). Nitel araştırma sonuçları kesin yargıya varmamızı sağlamaz. Bir sebep araştırmasıdır. Nitel araştırma araştırmanın doğal ortamında yapılmasına olanak sunar. Glase ve Strauss (t.y.) nicel veri analizlerinin standart sonuçlar verdiğini fakat sosyal olguların sonuçlarının değişkenlik gösterdiğinden bahsetmiştir. Dünya değiştikçe, teknoloji geliştikçe eğitimi etkileyen faktörlerde değişmektedir. Denzin ve Lincoln (1998) nitel araştırmaların kişi, sayı, miktardan çok olayların derinlemesine incelenmesini sağladığından bahsetmiştir. Punch (2006) nitel araştırmayla ilgili çalışmalara öncelikle literatür taraması, yöntem seçimi ile başlanacağına; verilerin toplanması ve düzenlenmesi, değerlendirme yapılması, oluşan sonuçların açık bir şekilde belirtilmesi ve yazılması ile araştırmanın sonlandırılacağına değinmiştir. Miles ve Huberman (t.y.) veri analizi üç aşamada gerçekleşmektedir; bunlar literatür taraması, elde edilen verilerin elenmesi, verilerin ortaya konması, elde edilen bulgulara göre bir sonuç oluşturma ve ispatlamadır.

Araştırmanın ikinci kısmı “TIMSS 2019 Fen Bilimleri dersi “Canlı Bilimleri” içerik alanı kazanımlarıyla uyumlu hazırlanmış olan fen sorularına öğrencilerin vermiş olduğu cevaplarda ki yanlışlar nelerdir?” sorusunu yanıtlamak için tarama (survey) yöntemi kullanılmıştır. Tarama yöntemi araştırılan konuyu olduğu gibi anlamayı amaçlayan araştırma yaklaşımıdır (Karasar, 2020). Kaptan (1988) tarama yöntemini, birey, kurum, olgu vb. alanlarda olayları açık bir şekilde yansıtabilmek olarak tanımlamaktadır.

Nitel araştırmalar, araştırma konusunu detaylı bir şekilde irdelemeye ve yorum yapmaya olanak sağlamaktadır. Denzin ve Lincoln (1998), nitel araştırmaların sayısal veriler yerine konuyu detaylı anlamaya yönelik “nasıl, niçin” sorularına cevapların arandığı bir yaklaşım olduğuna değinmiştir.

3. 2. Araştırma Grubu

Araştırmanın birinci kısmında TIMSS 2019 Uluslararası Veritabanı Kullanım Kılavuzu verileri kullanılmıştır.

Araştırmanın ikinci kısmında çalışma grubunu Trabzon da TIMSS 2019’a katılan beşinci sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmanın katılımcıları amaçlı seçilen 2019 yılında Trabzon Milli Eğitim Müdürlüğü’ne bağlı TIMSS 2019’a katılmış olan 5. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Sınava katılmış olan 18 öğrenciden bir tanesi başka okula nakil aldırılmış bir tanesi de çalışmanın yapılacağı gün okula gelmediği için araştırma grubu 16 öğrenciden oluşmaktadır. 2019 yılında 5. Sınıf olan öğrenciler çalışmanın yapıldığı 2021-2022 öğrenim yılında 8. Sınıf seviyesindedir. Araştırmaya katılan öğrenci sayısı Tablo 2’de verilmiştir.

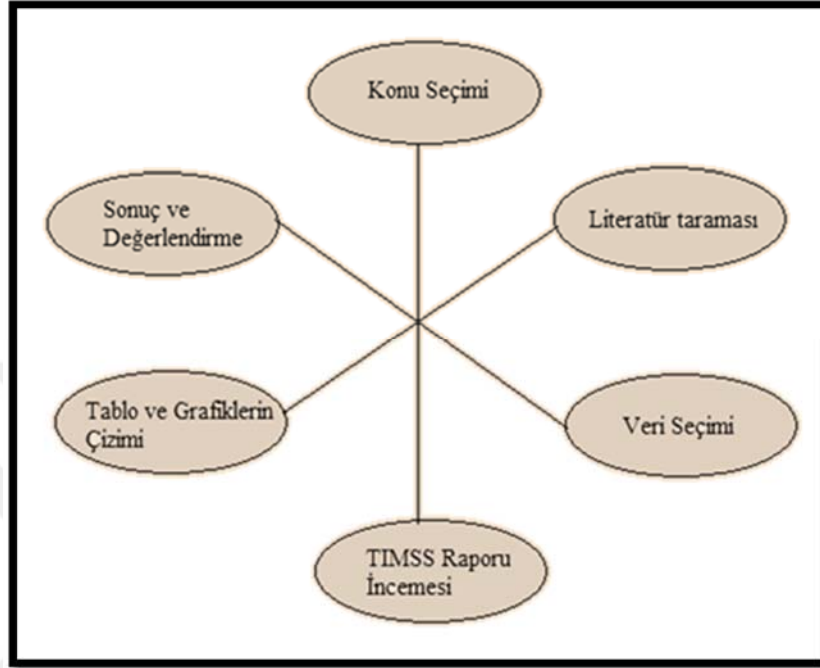
Tablo 2.Çalışma Grubu

<i>Sınıf-Şube</i>	<i>TIMSS 2019 Dördüncü Sınıf Düzeyinde Sınava Katılan</i>	<i>Çalışmaya Katılmayan</i>	<i>TOPLAM</i>
8-A	18	2	16

3. 3. Verilerin Toplanması

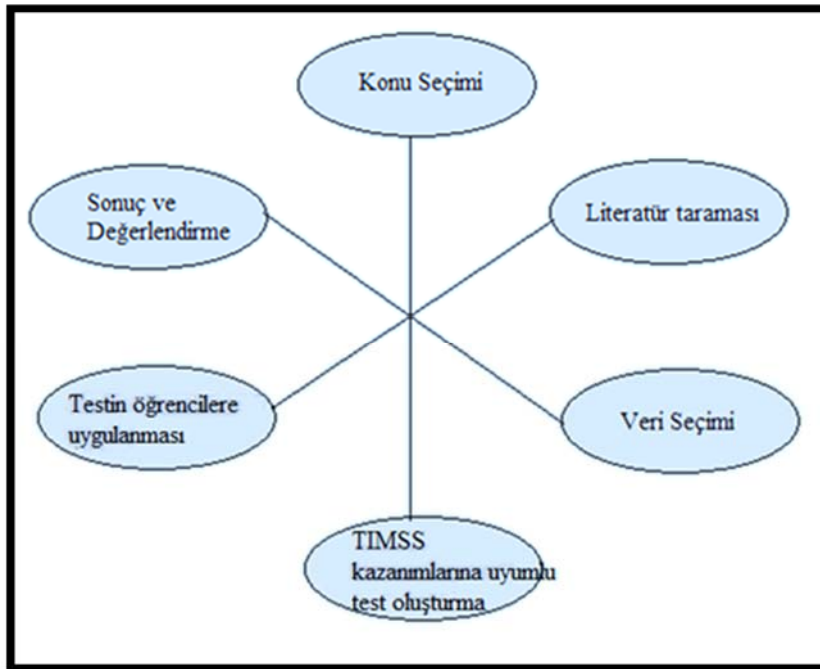
Birinci problemi yanıtlamak için TIMSS 2019 Uluslararası Veritabanı Kullanım Kılavuzu verileri taranmıştır. Punch (2006), araştırmaya konu seçiminden başlanacağını, bunu takiben literatür taraması, yöntemin belirlenmesi, verilerin toplanması, gruplandırılması, analiz edilmesi ve raporun yazılması ile sonlandırılması gerektiğinden bahsetmiştir. Yıldırım ve Şimşek (2016) veri analizi yaparken söylem analizi ve doküman analizi gibi tekniklerin kullanımından bahsetmiştir. Wach (2013), doküman analizini yazılı verileri derinlemesine ve düzenli bir şekilde araştıran nitel araştırma olarak tanımlamaktadır. Corbin ve Strauss (2008), bir konu hakkında yeni anlamlar ve anlayışlar çıkarmak için geliştirilen araştırma yöntemi olarak durum çalışmasından bahsetmiştir. Doküman

analizinde toplanan verilere müdahale edilmemesi gerekmektedir. Labuschagne (2003)'e göre doküman verileri, kitaplar, dergiler, broşürler, gazeteler, kamu kayıtları, program kayıtları vb. olabilmektedir. Veri toplamada izlenen yollar Şekil 2’de verilmiştir.



Şekil 2. Birinci problemin veri toplama sürecinde izlenen yollar

İkinci problemi yanıtlamak için veri toplamada izlenen yollar Şekil 3’te verilmiştir.



Şekil 3. İkinci problemin veri toplama sürecinde izlenen yollar

3.3.1. Veri Toplama Araçları

Araştırmanın alt problemlerinde kullanılan veri toplama araçları Tablo 3'te verilmiştir.

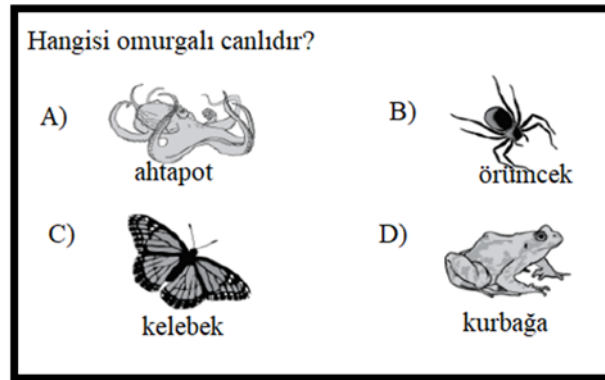
Tablo 3. Araştırmanın Alt Problemlerine Göre Veri Toplama Araçlarının Dağılımı

<i>Araştırmanın Alt Problemleri</i>	<i>Veri Toplama Aracı</i>
Türkiye'nin TIMSS 2019 Fen Bilimleri dersi "Canlı Bilimleri" içerik alanında öğrencilerin ortalama altında kaldıkları konular nelerdir?	TIMSS 2019 Uluslararası Veritabanı Kullanım Kılavuzu
TIMSS 2019 Fen Bilimleri dersi "Canlı Bilimleri" içerik alanı kazanımlarıyla uyumlu hazırlanmış olan fen sorularına öğrencilerin vermiş olduğu cevaplarda ki yanlışlıklar nelerdir?"	TIMSS 2019 Fen Bilimleri dersi "Canlı Bilimleri" içerik alanı kazanımlarıyla uyumlu açık uçlu fen soruları

Araştırmanın birinci kısmı TIMSS 2019 Fen Bilimleri "Canlı Bilimleri" içerik alanında cevapların analizi için TIMSS 2019 Uluslararası Veritabanı Kullanım Kılavuzu verileri kullanılmıştır.







Araştırmanın ikinci kısmında kullanılmak üzere Fen Bilimleri dersi "Canlı Bilimleri" içerik alanı kazanımlarıyla uyumlu açık uçlu fen soruları geliştirilmiştir. TIMSS 2019 da "Canlı Bilimleri" içerik alanında beş alt konu başlığı altında toplam 101 kazanım yayınlanmıştır. Her bir alt konu başlığına ait örnekler içeren 49 maddeden oluşan açık uçlu sorular hazırlanmıştır. Bir madde TIMSS 2019 örnek sorulardan alınmıştır. Sorular oluşturulurken TIMSS 2019 örnek soruları incelenmiş ve benzer sorular oluşturulmaya çalışılmıştır.

"Omurgalı hayvan gruplarını omurgasız hayvan gruplarından ayırın." kazanımına ait TIMSS 2019 örnek sorusu Şekil 4'te verilmiştir.



Şekil 4. TIMSS 2019 örnek sorusu

“Omurgalı hayvan gruplarını omurgasız hayvan gruplarından ayırın.” kazanımına ait araştırmacı tarafından hazırlanan açık uçlu fen sorularına ait örnek soru Şekil 5’te verilmiştir.

a) 	b) 	c) 
d) 	e) 	f) 

2-8. Sarah yukarıda verilmiş olan canlıları omurgalı canlılar ve omurgasız canlılar olmak üzere iki guruba ayırmak istemektedir. Doğru grupta yapması için canlıları ne şekilde gruplamıştır.

Omurgalı canlılar:

Omurgasız canlılar:

Şekil 5. Araştırmada kullanılan açık uçlu fen sorularına ait örnek 1

“Sağlığı teşvik eden günlük davranışları. Amy neden ellerini yıkamalı?” kazanımına ait araştırmacı tarafından hazırlanan fen testine ait örnek soru Şekil 6’da verilmiştir.

47. Parka gidip orda oyuncaklar ile bir süre zaman geçiren Amy'e annesi eve gelince ellerini yıkaması gerektiğini söylemiştir. Sebebini açıklayınız.

Şekil 6. Araştırmada kullanılan açık uçlu fen sorularına ait örnek 2

Kaptan (1988) çoğu zaman testler için yapılan çalışmaların açık uçlu sorularda kullanılmadığından bahsetmiştir. Açık uçlu sorularda yapılan geçerlilik çalışmaları testlerdeki kadar net olmamaktadır. Araştırmada geliştirilen açık uçlu soruların kapsam ve görünüş geçerliliğini sağlayabilmek için, sorular konuyla ilgili çalışmalar yapan akademisyenlere incelenmiştir. Açık uçlu fen sorularının yapı geçerliliğini sağlamak için TIMSS 2019 “Canlı Bilimleri” kazanımlarına uyumlu sorulara yer verilmiştir. Kazanımlara IEA’nın TIMSS 2019 raporundan ulaşılmıştır. Açık

uçlu sorulardan oluşan nitel araştırmalarda güvenirliliği sağlamak için puanlayıcı/kodlayıcı arası tutarlılığa bakılmıştır.

Hazırlanan veri toplama aracı Trabzon üniversitesi Etik Kurul onayı aldıktan sonra Trabzon Milli Eğitim Müdürlüğü ARGE'den Bilimsel araştırma izin onayı alınmıştır.

3. 3. 2. Veri Toplama Süreci/Uygulama Süreci

Araştırmanın birinci kısmında TIMSS 2019 Uluslararası Veritabanı Kullanım Kılavuzu verileri tarandı. Fen Bilimleri dersi Canlı Bilimleri içerik alanına ait her bir sorunun ülke puanları tarandı ve Türkiye'nin almış olduğu puan belirlendi. Veriler RStudio programına girilerek kutu grafikleri oluşturuldu.

Araştırmanın ikinci kısmında 2021-2022 öğrenim yılının ikinci döneminde Trabzon Milli Eğitim Müdürlüğüne bağlı bir ortaokulda okumakta olan 8. sınıf öğrencileri ile çalışılmıştır. Araştırma için Trabzon Üniversitesi Etik Kurul izni alındıktan sonra Trabzon MEM AR-GE'den Bilim Araştırma İzin belgesi alınmıştır. Çalışmada araştırmacının geliştirdiği TIMSS 2019 Fen Bilimleri "Canlı Bilimleri" içerik alanı kazanımlarıyla örtüşen açık uçlu fen soruları kullanılmıştır. Öğrenci cevapları önceden hazırlanmış test rubriğine göre analiz edilmiştir.

Tez yazım süreci Tablo 4'te verilmiştir.

3. 4. Verilerin Analizi

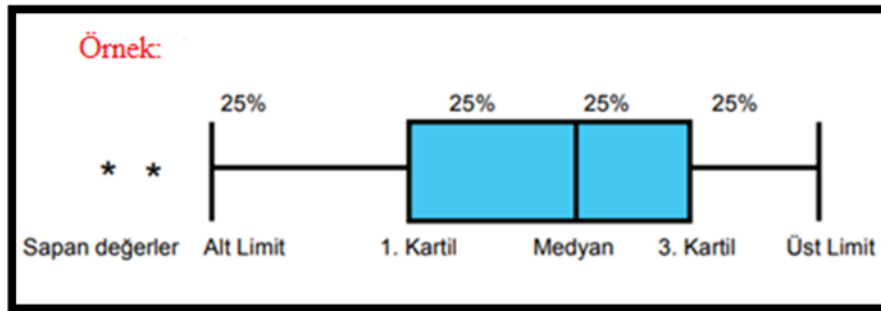
Bu araştırmanın birinci ve ikinci problemlerinde kullanılan veri analizleri Tablo 5’te verilmiştir.

Tablo 5. Araştırmada Kullanılan Veri Toplama Araçlarının Analizinde Kullanılan Yöntemler

<i>Araştırmanın Alt Problemleri</i>	<i>Araştırma da kullanılan veri toplama aracı</i>	<i>Kullanılan analiz yöntemi</i>
Türkiye’nin TIMSS 2019 Fen Bilimleri “Canlı Bilimleri” içerik alanında öğrencilerin ortalama altında kaldıkları konular nelerdir?	TIMSS 2019 data veri sonuçları	Doküman Analizi
TIMSS 2019 Fen Bilimleri araştırmasının örnekleminde yer alan Trabzon ilindeki öğrencilerin bu konularda yaptıkları yanlışların nedenleri nelerdir?	TIMSS 2019 Fen Bilimleri “Canlı Bilimleri” kazanımlarına uyumlu fen testi	Tarama (survey) yöntemi

Birinci problemin analizi için TIMSS 2019 Uluslararası Veritabanı Kullanım Kılavuzu Canlı Bilimleri verileri RStudio uygulamasına girilerek her bir alt konu başlığı için ayrı ayrı kutu grafikleri (boxblok) çizilmiştir. Kutu grafikleri çok sayıda veriyi tek bir grafikte yorumlama olanağı sağlamaktadır. Her bir soru için grafiklerde Türkiye’nin almış olduğu puan işaretlenmiştir. Böylece diğer ülkelerin puanlarına göre Türkiye’nin puan karşılaştırması yapıldı.

Kutu grafiği (Boxplot), veri çeyreklerini (veya yüzdelikleri) ve ortalamaları görüntüleyerek sayısal verilerin ve değişkenliğin görsel olarak grafikleri, bir veri kümesinin merkezi dağılımına göre beş özelliğini gösterir: minimum değer, ilk (%25) çeyrek, medyan, üçüncü (%75) çeyrek ve maksimum değer. Şekil 7’ de veri kümesinin merkezi dağılımını gösteren grafik verilmiştir.



Şekil 7. Veri kümesinin merkezi dağılımını gösteren grafik

Kutu Grafiği (Boxplot)

Minimum Değer: Aykırı değerler hariç en düşük değer (sol ucun sonunda gösterilir).

İlk çeyrek (%25): Skorların yüzde yirmi beşlik dilimine gelen kısmını gösterir.

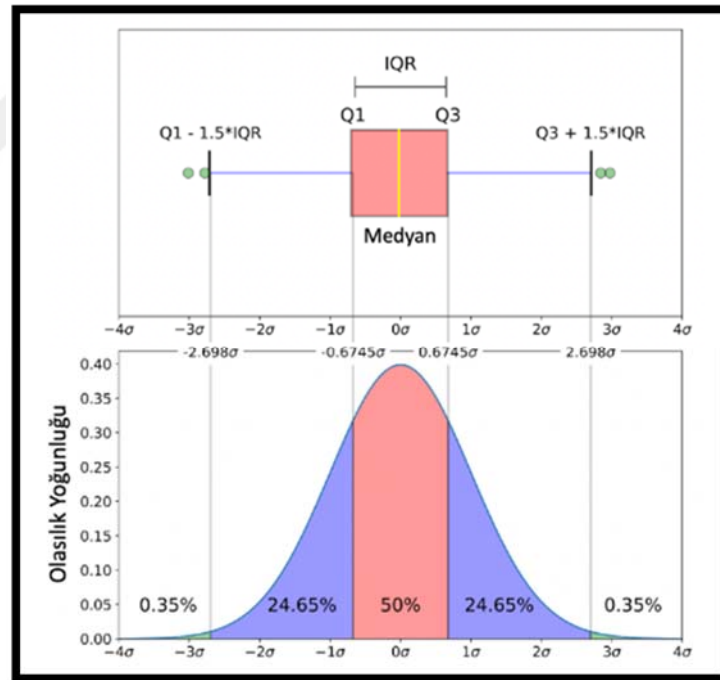
Medyan: Medyan, verilerin orta noktasını işaretler ve kutuyu iki bölüme bölen çizgiyle gösterilir.

Üçüncü çeyrek (%75): Skorların yüzde yetmiş beşlik dilimine gelen kısmını gösterir. Dolayısıyla, verilerin % 25'i bu değerin üzerindedir.

Maksimum değer: Aykırı değerler hariç en yüksek değeri gösterir.

Kutu grafikleri, araştırmacıların ortalama değerleri, veri kümesinin dağılımını ve değişkenlik belirtilerini hızlı bir şekilde tanımlamasını sağlayan verilerin görsel bir özetini sağladığı için faydalıdır.

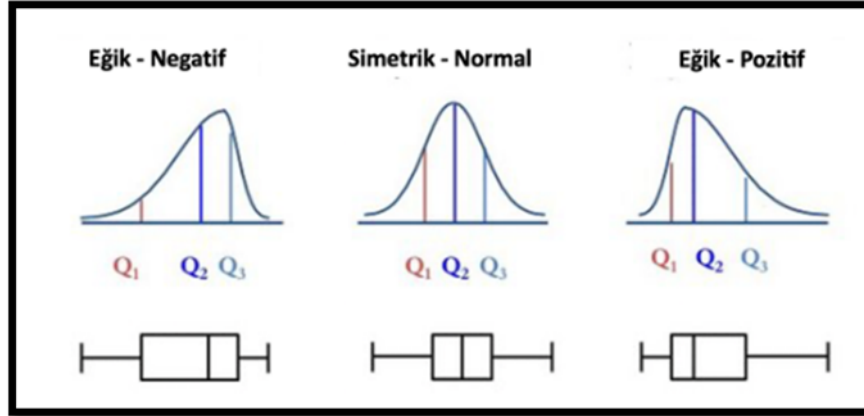
Normal dağılım eğrisiyle kutu grafiği bir arada Şekil 3' te gösterilmiştir. IQR değeri dağılım eğrisindeki tepe noktasını ve bunun etrafındaki %50'lik dilimi gösterir. Şekil 8'de normal dağılım eğrisi ile kutu grafiği verilmiştir.



Şekil 8. Normal dağılım eğrisi ile kutu grafiği

Normal dağılım dışında bulunan eğrilerde bulunmaktadır. Puanların büyük kısmı üst limite yakınsa negatif eğri, puanların büyük kısmı altı limite yakınsa pozitif eğrilikte dağılım gösterir. Negatif eğri dağılım gösteren grafikler soruya cevap veren grubun büyük bir kısmının soruya doğru

cevap verdiğini göstermektedir. Şekil 9’da negatif, normal ve pozitif dağılım gösteren grafik verilmiştir.



Şekil 9. Negatif, normal ve pozitif dağılım gösteren grafik

Araştırmada kutu grafiği kullanımının sebebi TIMSS 2019 dördüncü sınıf düzeyine katılan 60’a yakın ülkenin tek tek verilerinin içinde Türkiye’nin puanını görmemizi kolaylaştırmış olmasıdır.

İkinci problemin analizi için araştırmacı tarafından geliştirilen açık uçlu sorulardan oluşan veri toplama aracında cevaplar dört şekilde gruplandırılmıştır. Öğrencilerin açık uçlu sorulara vermiş oldukları cevaplar doğru, kısmen doğru, yanlış ve cevapsız olarak gruplandırıldı.

4. BULGULAR

TIMSS 2019’da yayımlanan 5. sınıf düzeyi fen bilimleri sorularının, “Canlı Bilimleri” içerik alanlarına göre değerlendirmesi Tablo 6’da verilmiştir.

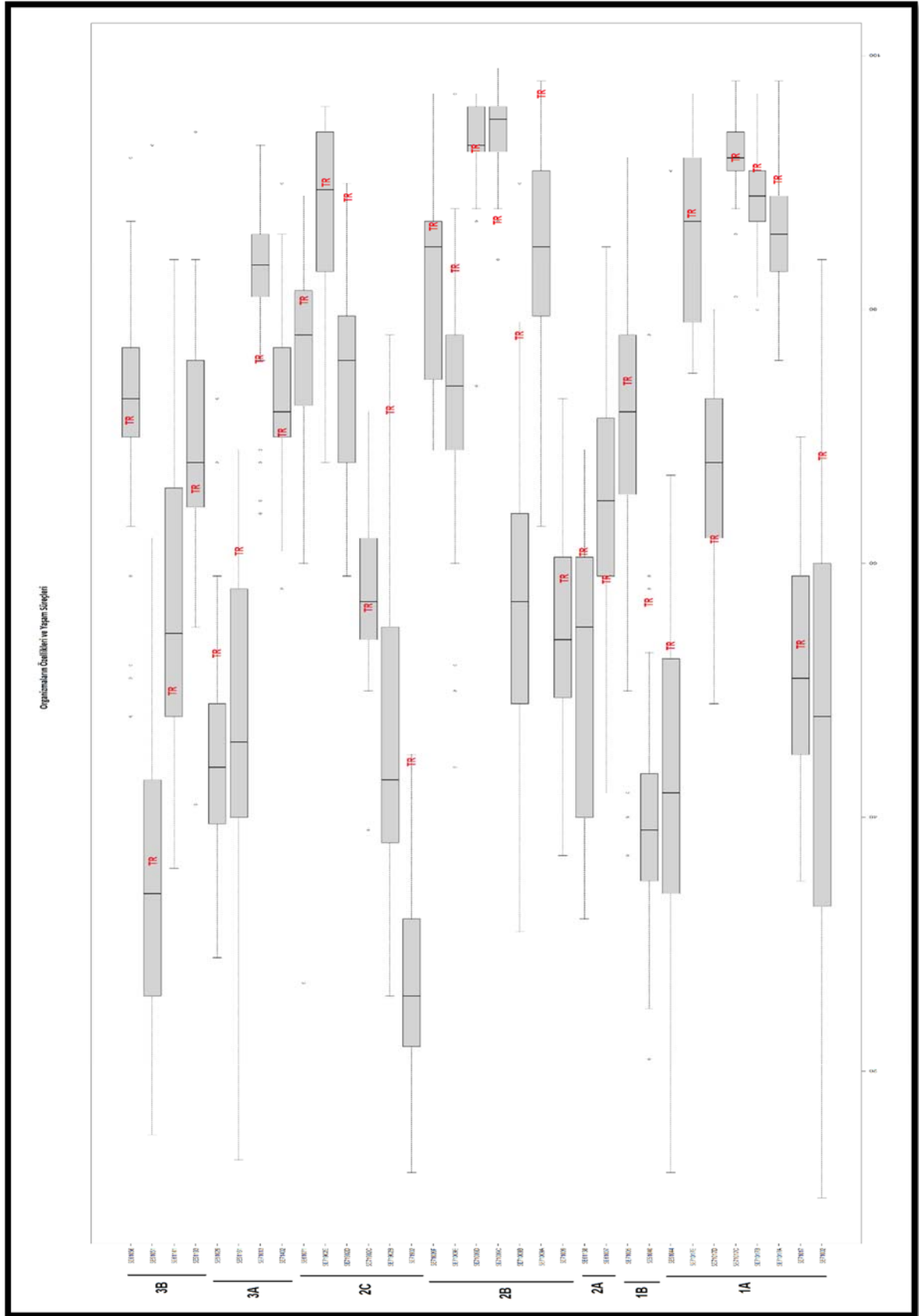
Tablo 6. TIMSS 2019’da Yayımlanan Dördüncü Sınıf Fen Bilimleri Sorularının “Canlı Bilimleri” İçerik Alanlarına Göre Değerlendirmesi

<i>Konu alanı</i>	<i>Soru</i>	<i>Yüzde (%)</i>
Organizmaların özellikleri ve yaşam süreçleri	25	27
Yaşam döngüleri, üreme ve kalıtım	23	25
Organizma, çevre ve birbirleriyle etkileşimleri	16	17
Ekosistemler	20	21
İnsan Sağlığı	7	7
<i>Toplam</i>	<i>91</i>	<i>100</i>

TIMSS 2019 dördüncü sınıf düzeyi Fen bilimleri konusu “Canlı Bilimleri” içerik alanı başlığı soruları, Organizmaların özellikleri ve yaşam süreçleri, Yaşam döngüleri, üreme ve kalıtım, Organizma, çevre ve birbirleriyle etkileşimleri, Ekosistemler ve İnsan Sağlığı konularıyla beş başlıktan oluşmaktadır. Organizmaların özellikleri ve yaşam süreçleri konusuna ait 25 soru, Yaşam döngüleri, üreme ve kalıtım konusuna ait 23 soru, Organizma, çevre ve birbirleriyle etkileşimleri konusuna ait 16 soru, Ekosistemler konusuna ait 20 soru ve İnsan Sağlığı soru konusuna ait 7 soru bulunmaktadır. “Canlı Bilimleri” konu alanına ait soruların en büyük yüzdeler dilimi %27 ile Organizmaların özellikleri ve yaşam süreçleri alt konu başlığı içermektedir.

4.1. Türkiye’nin TIMSS 2019 Fen Bilimleri “Canlı Bilimleri” İçerik Alanında Öğrencilerin Ortalama Altında Kaldıkları Konularda Elde Edilen Bulgular

Türkiye TIMSS 2019’da yayınlanan dördüncü sınıf düzeyi Fen bilimleri konusu, Canlı Bilimleri alt konu başlığına ait “Organizmaların özellikleri ve yaşam süreçleri” soru analizleri Şekil 10 ve Tablo 7’de verilmiştir.



Şekil 10. TIMSS 2019 Fen Bilimleri “Canlı Bilimleri”, “Organizmaların Özellikleri ve Yaşam Süreçleri” konusuna ait Türkiye’nin veri sonuçlarına göre çizilmiş kutu grafiği

Tablo 7. TIMSS 2019 Fen Bilimleri “Canlı Bilimleri”, “Organizmaların Özellikleri ve Yaşam Süreçleri” Konusuna Ait Türkiye’nin Veri Sonuçları

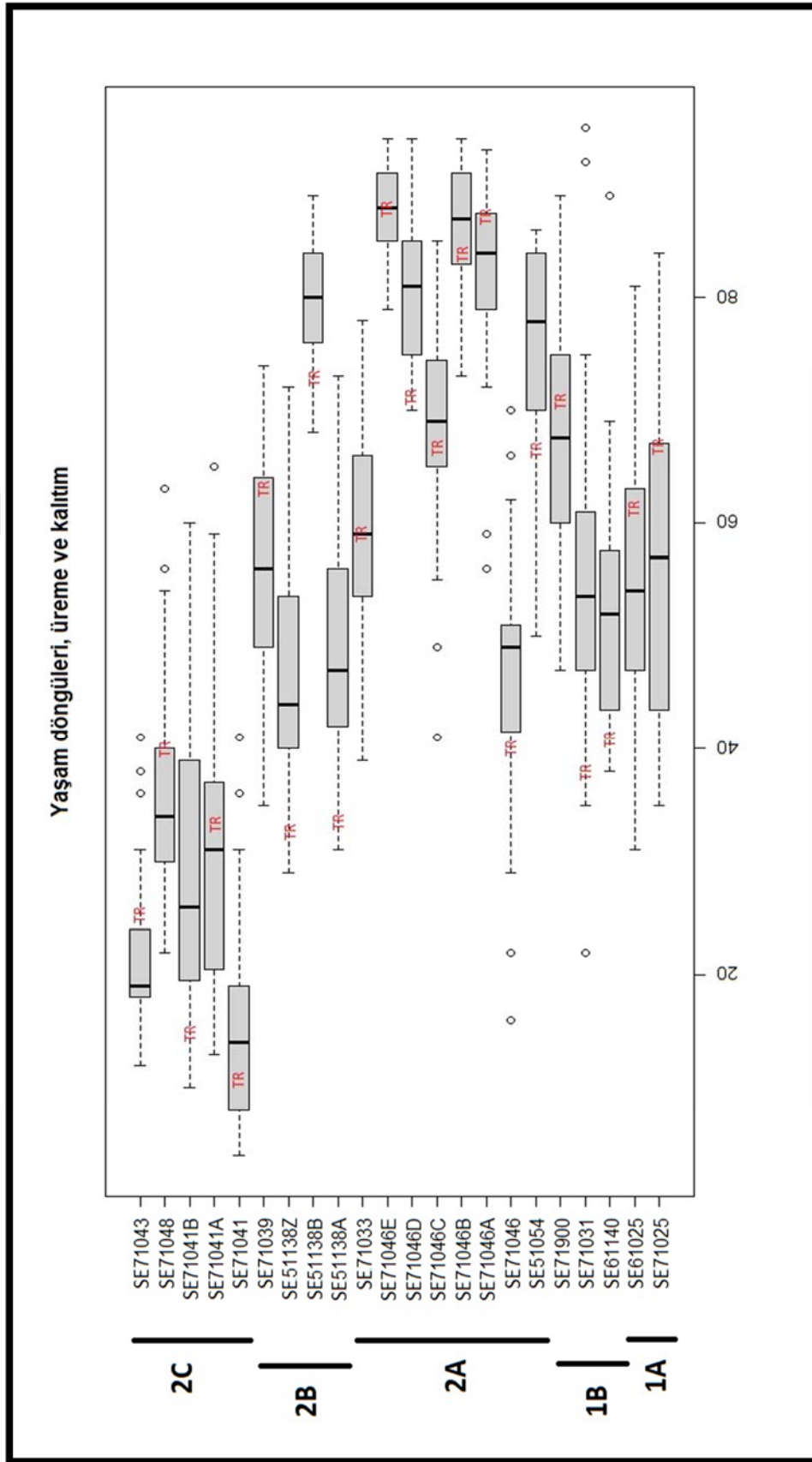
	<i>Soru Kodları</i>	<i>1. Çeyrek</i>	<i>2. Çeyrek</i>	<i>Medyan</i>	<i>3.Çeyrek</i>	<i>4.Çeyrek</i>
Organizmaların Özellikleri ve Yaşam Süreçleri	1A SE71002					4.Çeyrek
	SE71017				3.Çeyrek	
	SE71017A					4.Çeyrek
	SE71017B				3.Çeyrek	
	SE71017C		2.Çeyrek			
	SE71017D		2.Çeyrek			
	SE71017E				3.Çeyrek	
	SE51044				3.Çeyrek	
	1B SE51040					4.Çeyrek
	SE71005				3.Çeyrek	
	2A SE61007	1.Çeyrek				
	SE51020					
	SE61138				3.Çeyrek	
	2B SE71009				3.Çeyrek	
	SE71009A					4.Çeyrek
	SE71009B					4.Çeyrek
	SE71009C	1.Çeyrek				
	SE71009D		2.Çeyrek			
	SE71009E					4.Çeyrek
	SE71009F				3.Çeyrek	
	2C SE71902					4.Çeyrek
	SE71902B					4.Çeyrek
	SE71902C			MEDYAN		
	SE71902D					4.Çeyrek
	SE71902E		2.Çeyrek			
	SE61071				3.Çeyrek	
	3A SE71402		2.Çeyrek			
	SE71013	1.Çeyrek				
	SE51161					4.Çeyrek
	SE51029				3.Çeyrek	
3B SE51193		2.Çeyrek				
SE61141		2.Çeyrek				
SE51051				3.Çeyrek		
SE61056		2.Çeyrek				

TIMSS 2019 dördüncü sınıf düzeyi Fen Bilimleri konusu, “Canlı Bilimleri” alt konu başlığı, Organizmaların özellikleri ve yaşam süreçleri soruları incelendiği zaman SE71017C, SE71017D, SE61007, SE71009C, SE71009D, SE71902E, SE71402, SE71013, SE51193, SE61141 ve SE61056 kodlu sorularda Türkiye’nin ülke ortalamalarının altında kaldığı belirlenmiştir. Organizmaların özellikleri ve yaşam süreçleri kazanımlarına ait 25 sorudan 11 tanesinde istenilen başarı elde

edilememiştir. %56 başarı elde edilmiştir. Şekil 10 incelendiği zaman Türkiye'nin en düşük puanı SE51051 kodlu soruda aldığı görülmektedir. Fakat ülke ortalamaları bu soruda düşük olduğu için 3. Çeyrekte başarı göstermiştir. SE51051 kodlu soru “Yaprakların ana işlevi” kazanımına aittir. Ülke ortalamalarına göre Türkiye'nin en başarısız olduğu ve birinci çeyrek aralığında bulunduğu sorular SE61007, SE71009C ve SE71013'dir. SE61007 kodlu soru “yılanlar nasıl yer” kazanımına aittir. SE71009C kodlu soru “Kuş, böcek, memeli veya sürüngen – sivrisinek” kazanımına aittir. SE71013 kodlu soru “Kirpi dikenlerinin ve salyangoz kabuğunun işlevi” kazanımına aittir.

Türkiye TIMSS 2019'da yayınlanan dördüncü sınıf düzeyi Fen bilimleri konusu, “Canlı Bilimleri” içerik alanına ait “Yaşam Döngüleri, Üreme ve Kalıtım” soru analizleri Şekil 11 ve Tablo 8'de verilmiştir.





Şekil 11. TIMSS 2019 Fen Bilimleri “Canlı Bilimleri”, “Yaşam Döngüleri, Üreme ve Kalıtım” konusuna ait Türkiye’nin veri sonuçlarına göre çizilmiş kutu grafiği

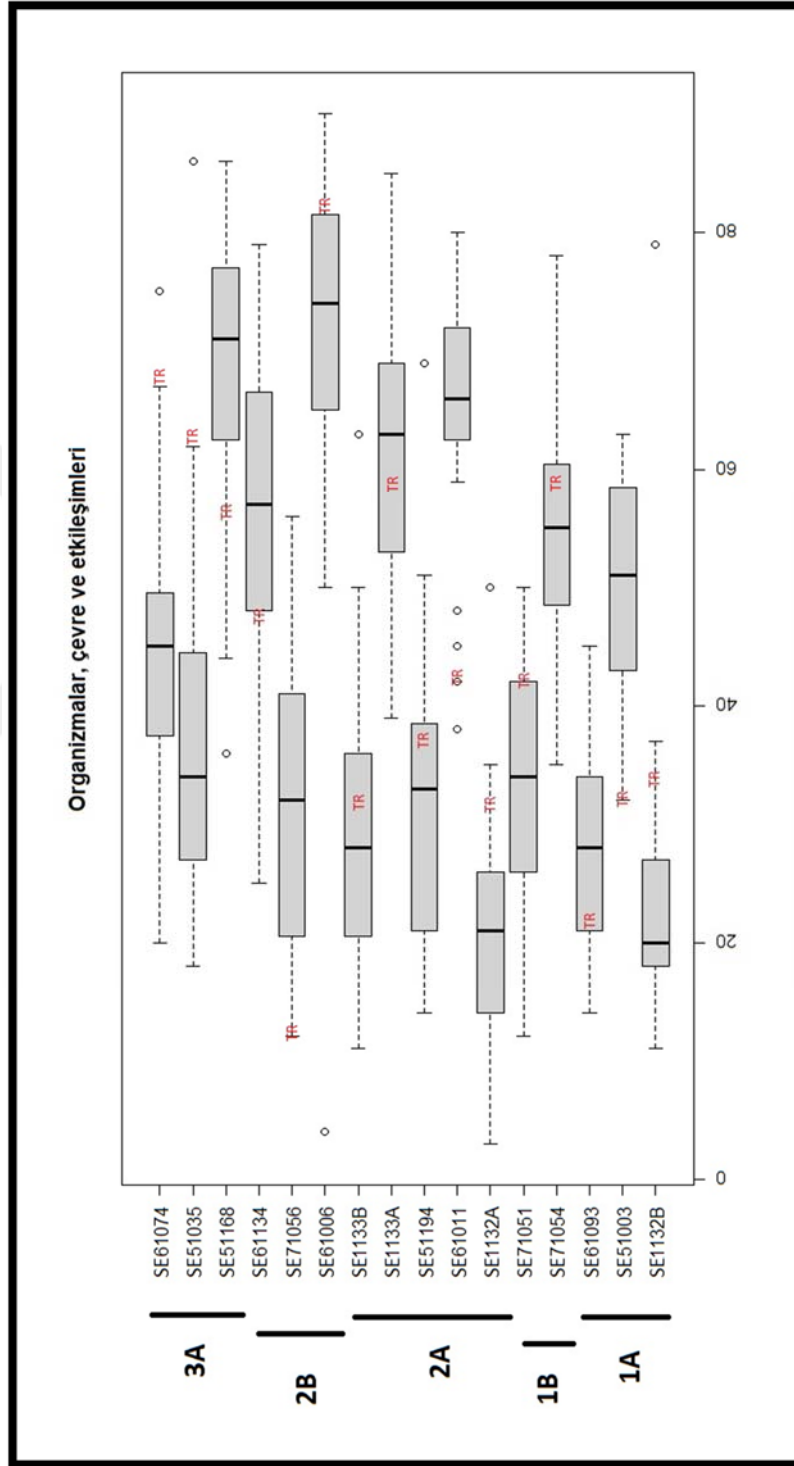
Tablo 8. TIMSS 2019 Fen Bilimleri “Canlı Bilimleri”, “Yaşam Döngüleri, Üreme ve Kalıtım” Konusuna Ait Türkiye’nin Veri Sonuçları

	<i>Soru Kodları</i>	<i>1. Çeyrek</i>	<i>2. Çeyrek</i>	<i>Medyan</i>	<i>3.Çeyrek</i>	<i>4.Çeyrek</i>
Yaşam Döngüleri, Üreme ve Kalıtım	1A	SE71025			3.Çeyrek	
		SE61025			3.Çeyrek	
		SE71021				
	1B	SE61140	1.Çeyrek			
		SE71031	1.Çeyrek			
		SE71900				3.Çeyrek
	2A	SE51054	1.Çeyrek			
		SE71046	1.Çeyrek			
		SE71046A				3.Çeyrek
		SE71046B		2.Çeyrek		
		SE71046C		2.Çeyrek		
		SE71046D	1.Çeyrek			
		SE71046E			Medyan	
		SE71033			Medyan	
	2B	SE51138A	1.Çeyrek			
		SE51138B	1.Çeyrek			
		SE51138Z	1.Çeyrek			
		SE71039				3.Çeyrek
	2C	SE71041		2.Çeyrek		
		SE71041A				3.Çeyrek
		SE71041B	1.Çeyrek			
		SE71048				3.Çeyrek
		SE71043				

TIMSS 2019 dördüncü sınıf düzeyi Fen Bilimleri konusu, Canlı Bilimleri içerik alanı, Yaşam döngüleri, üreme ve kalıtım soruları incelendiği zaman SE61140, SE71031, SE51054, SE71046, SE71046B, SE71046C, SE71046D, SE51138A, SE51138B, SE51138Z, SE71041 ve SE71041B kodlu sorularda Türkiye’nin ülke ortalamalarının altında kaldığı belirlenmiştir. Yaşam döngüleri, üreme ve kalıtım kazanımlarına ait 23 sorudan 12 tanesinde istenilen başarı elde edilememiştir. %48 başarı elde edilmiştir.

Şekil 11 incelendiği zaman SE71041 kodlu “Karahindiba üreme stratejileri” kazanım sorusunda Türkiye en düşük puanı almıştır. Üreme konusunun Türkiye fen müfredatında 7. Sınıfta okutuluyor olması veya karahindiba bitkisini öğrencilerin bilmiyor olması öğrencilerin soruyu cevaplayamamalarına sebep olarak gösterilebilir. İkinci en düşük puan alınan soru SE71041B kodlu “Hafif, kabarık tohumların avantajı” kazanım sorusudur. Türkiye Fen müfredatında tohumun bitkilerin üremesini sağlayan kısmı olduğu belirtilmektedir. Fakat farklı tohum özelliklerinden bahsedilmemektedir.

Türkiye TIMSS 2019’da yayımlanan dördüncü sınıf düzeyi Fen Bilimleri konusu, Canlı Bilimleri içerik alanına ait “Organizmalar, Çevre ve Etkileşimleri” soru analizleri Şekil 12 ve Tablo 9’da verilmiştir.



Şekil 12. TIMSS 2019 Fen Bilimleri “Canlı Bilimleri”, “Organizmalar, Çevre ve Etkileşimleri” konusuna ait Türkiye’nin veri sonuçlarına göre çizilmiş kutu grafiği

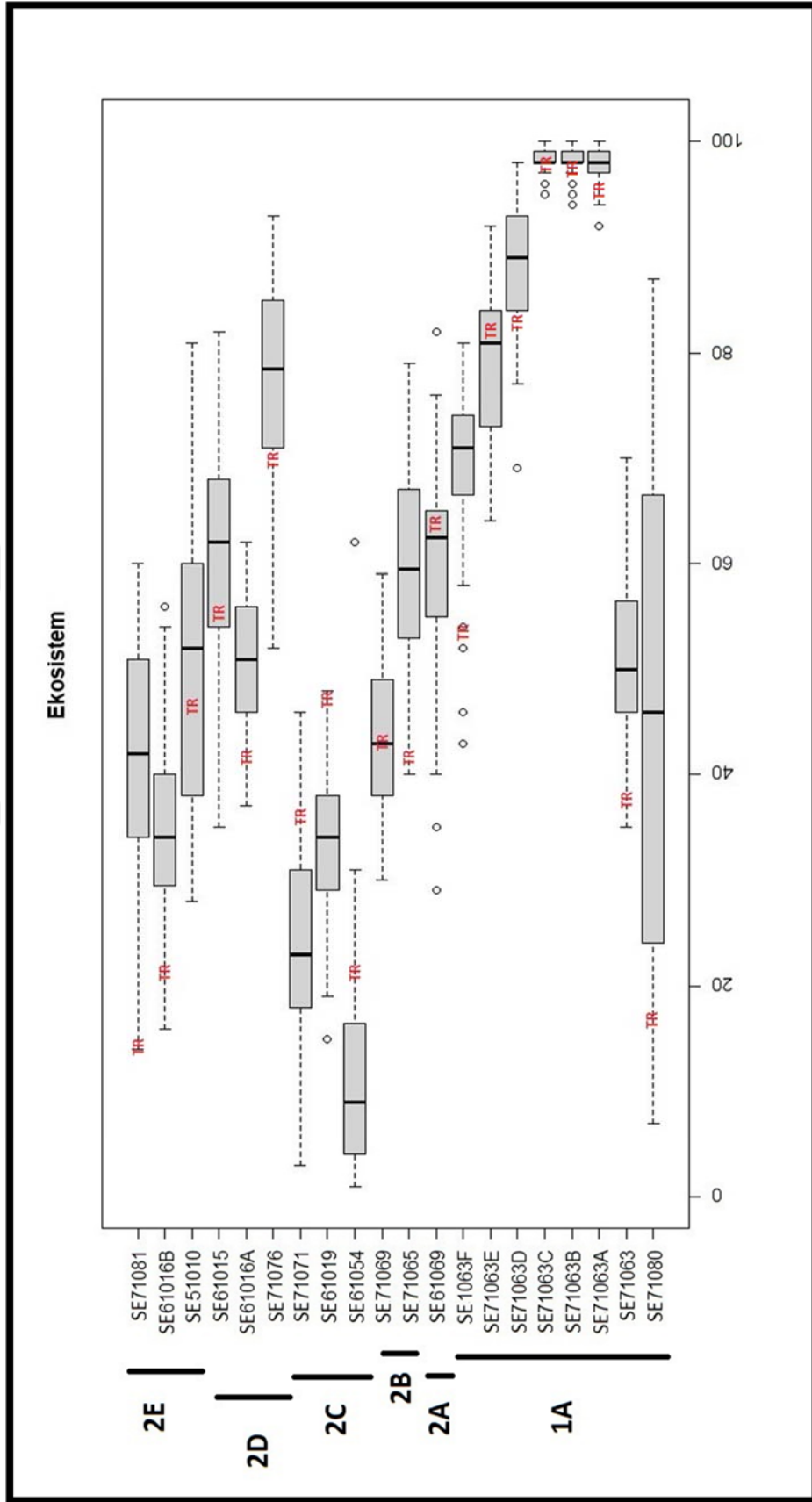
Tablo 9. TIMSS 2019 Fen Bilimleri “Canlı Bilimleri”, “Organizmalar, Çevre ve Etkileşimleri” Konusuna Ait Türkiye’nin Veri Sonuçları

	<i>Soru Kodları</i>	<i>1. Çeyrek</i>	<i>2. Çeyrek</i>	<i>Medyan</i>	<i>3.Çeyrek</i>	<i>4.Çeyrek</i>
Organizmalar, Çevre ve Etkileşimleri	1A SE51132B					4.Çeyrek
	SE51003	1.Çeyrek				
	SE61093		2.Çeyrek			
	1B SE71054				3.Çeyrek	
	SE71051				3.Çeyrek	
	2A SE51132A					4.Çeyrek
	SE61011	1.Çeyrek				
	SE51194				3.Çeyrek	
	SE61133A		2.Çeyrek			
	SE61133B				3.Çeyrek	
	2B SE61006					4.Çeyrek
	SE71056	1.Çeyrek				
	SE61134		2.Çeyrek			
	3A SE51168	1.Çeyrek				
	SE51035					4.Çeyrek
	SE61074					4.Çeyrek

TIMSS 2019 dördüncü sınıf düzeyi Fen Bilimleri konusu, Canlı Bilimleri içerik alanı, “Organizma, Çevre ve Etkileşimleri” soruları incelendiği zaman SE51003, SE61093, SE61011, SE61133A, SE71056, SE61134 ve SE51168 kodlu sorularda Türkiye’nin ülke ortalamalarının altında kaldığı belirlenmiştir. “Organizma, Çevre ve Etkileşimleri” kazanımlarına ait 16 sorudan 7 tanesinde istenilen başarı elde edilememiştir. %56 başarı elde edilmiştir.

Şekil 12 incelendiği zaman “Organizmalar, Çevre ve Etkileşimleri” konusuna ait SE71056 kodlu “İnsan vücudunun soğuğa tepkisi” kazanım sorusundan en düşük puan alınmıştır.

Türkiye TIMSS 2019’da yayımlanan dördüncü sınıf düzeyi Fen Bilimleri konusu, Canlı Bilimleri içerik alanına ait “Ekosistem” soru analizleri Şekil 13 ve Tablo 10’da verilmiştir.



Şekil 13. TIMSS 2019 Fen Bilimleri “Canlı Bilimleri”, “Ekosistemler” konusuna ait Türkiye’nin veri sonuçlarına göre çizilmiş kutu grafiği

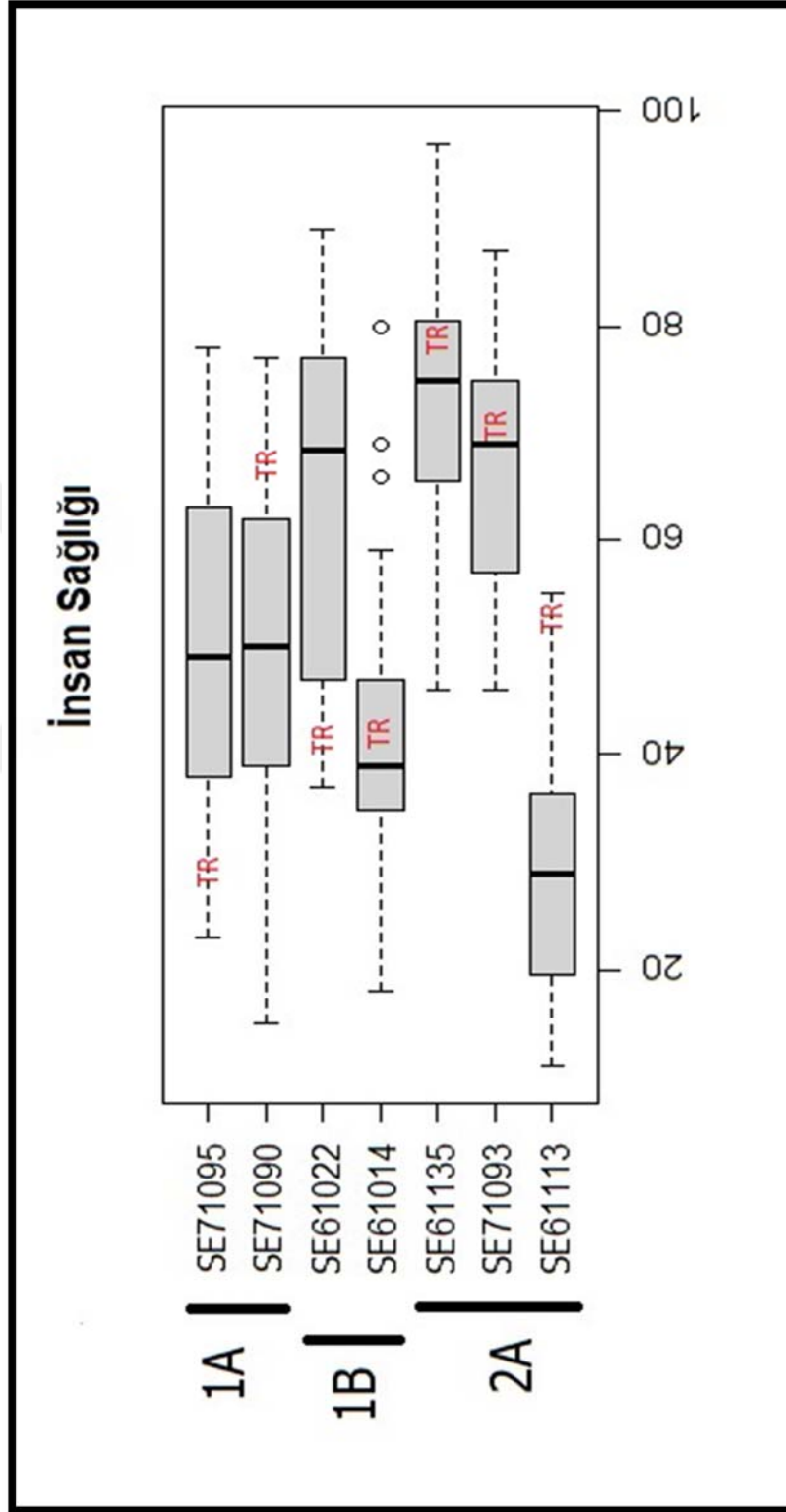
Tablo 10. TIMSS 2019 Fen Bilimleri “Canlı Bilimleri”, “Ekosistemler” Konusuna Ait Türkiye’nin Veri Sonuçları

	<i>Soru Kodları</i>	<i>1. Çeyrek</i>	<i>2. Çeyrek</i>	<i>Medyan</i>	<i>3. Çeyrek</i>	<i>4. Çeyrek</i>
Ekosistemler	1A SE71080	1.Çeyrek				
	SE71063	1.Çeyrek				
	SE71063A	1.Çeyrek				
	SE71063B		2.Çeyrek			
	SE71063C		2.Çeyrek			
	SE71063D	1.Çeyrek				
	SE71063E				3.Çeyrek	
	SE71063F	1.Çeyrek				
	2A SE61069				3.Çeyrek	
	2B SE71065	1.Çeyrek				
	SE71069			Medyan		
	SE71076		2.Çeyrek			
	SE61016A	1.Çeyrek				
	SE61015		2.Çeyrek			
	2C SE61054					4.Çeyrek
	SE61019					4.Çeyrek
	SE71071					4.Çeyrek
	3A SE51010		2.Çeyrek			
	SE61016B	1.Çeyrek				
	SE71081	1.Çeyrek				

TIMSS 2019 dördüncü sınıf düzeyi Fen Bilimleri konusu, Canlı Bilimleri içerik alanı, “Ekosistem” soruları incelendiği zaman SE71080, SE71063, SE71063A, SE71063B, SE71063C, SE71063D, SE71063F, SE71065, SE71076, SE61016A, SE61015, SE51010, SE61016B ve SE71081 kodlu sorularda Türkiye’nin ülke ortalamalarının altında kaldığı belirlenmiştir. “Ekosistem” kazanımlarına ait 20 sorudan 14 tanesinde istenilen başarı elde edilememiştir. %30 başarı elde edilmiştir.

Sonuçlar incelendiği zaman Canlı Bilimleri içerik alanına ait konu başlıklarından en az başarının “Ekosistem” konusunda elde edildiği belirlenmiştir. Şekil 13 incelendiği zaman en düşük başarı gösterilen soru kodları SE71080, SE61016B ve SE71081’dir. SE71080 kodlu soru kazanımı “Canlıların bulunduğu ekosistem” SE61016B kodlu soru kazanımı “Hayvanlar yemek için yarışıyor” SE71081 kodlu soru kazanımı “Yemek için zürafa ile yarışan hayvan”dır. Soru kazanımlarını incelediğimizde üst düzey düşünme becerisi ölçtüğünü Türkiye müfredat kazanımlarıyla örtüşmediğini gözlemlenmiştir. TIMSS’e katılan ülkelerin en başarısız olduğu ve Türkiye’nin de 4. Çeyrekte başarı gösterdiği soru kodu SE61054’tür. SE61054 kodlu soru kazanımı “Canlı kendi besinini kendisi yapar”dır.

Türkiye TIMSS 2019’da yayımlanan dördüncü sınıf düzeyi Fen Bilimleri konusu, Canlı Bilimleri içerik alanına ait “İnsan Sağlığı” soru analizleri Şekil 14 ve Tablo 11’de verilmiştir.



Şekil 14. TIMSS 2019 Fen Bilimleri “Canlı Bilimleri” “İnsan Sağlığı” konusuna ait Türkiye’nin veri sonuçlarına göre çizilmiş kutu grafiği

Tablo 11. TIMSS 2019 Fen Bilimleri “Canlı Bilimleri”, “İnsan Sağlığı” Konusuna Ait Türkiye’nin Veri Sonuçları

	<i>Soru Kodları</i>	<i>1. Çeyrek</i>	<i>2. Çeyrek</i>	<i>Medyan</i>	<i>3. Çeyrek</i>	<i>4. Çeyrek</i>
İnsan Sağlığı	1A SE71095	1.Çeyrek				
	SE71090					4.Çeyrek
	1B SE61022	1.Çeyrek				
	SE61014				3.Çeyrek	
	2A SE61135				3.Çeyrek	
	SE71093				3.Çeyrek	
	SE61113					4.Çeyrek

TIMSS 2019 dördüncü sınıf düzeyi Fen Bilimleri konusu, Canlı Bilimleri içerik alanı, “İnsan Sağlığı” soruları incelendiği zaman SE71095 ve SE61022 kodlu sorularda Türkiye’nin ülke ortalamalarının altında kaldığı belirlenmiştir. “İnsan Sağlığı” kazanımlarına ait 7 sorudan 2 tanesinde istenilen başarı elde edilememiştir. %71 başarı elde edilmiştir.

Canlı Bilimleri, “Organizmanın Özellikleri ve Yaşam Süreçleri”, “Yaşam Döngüleri, Üreme ve Kalıtım”, “Organizma, Çevre ve Etkileşimleri”, “Ekosistemler”, “İnsan Sağlığı” olmak üzere beş konu alanından oluşmaktadır. “Organizmanın Özellikleri ve Yaşam Süreçleri” konusunda %56 başarı, “Yaşam Döngüleri, Üreme ve Kalıtım” konusunda %48 başarı, “Organizma, Çevre ve Etkileşimleri” konusunda %56 başarı, “Ekosistemler” konusunda %30 başarı, “İnsan Sağlığı” konusunda %71 başarı elde edilmiştir.

4.2. TIMSS 2019 Fen Bilimleri Araştırmasının Örnekleminde Yer Alan Trabzon İlindeki Öğrencilerin Bu Konularda Yaptıkları Yanlışların Nedenleriyle İlgili Elde Edilen Bulgular

Yapılan çalışmada TIMSS 2019 Fen Bilimleri konusu, “Canlı Bilimleri” içerik alanı kazanımları ile uyumlu geliştirilen açık uçlu fen soru kodları, bunlara ait kazanımlar ve öğrencilerin vermiş olduğu cevap toplamları Tablo 12’de verilmiştir.

Tablo 12. TIMSS 2019 Fen Bilimleri “Canlı Bilimi” Kazanımlarına Uyumlu Geliştirilen Açık Uçlu Fen Sorularına Öğrencilerin Vermiş Oldukları Yanıtların Toplamı

<i>Canlı Bilimi Alt Konu Başlıkları</i>	<i>Soru Sayısı</i>	<i>Soru Kodları</i>	<i>Soru Kazanımları</i>	<i>Doğru yanıtlayan öğrenci sayısı</i>	<i>Kısmen doğru yanıtlayan öğrenci sayısı</i>	<i>Yanlış yanıtlayan öğrenci sayısı</i>	<i>Cevaplamayan öğrenci sayısı</i>
Organizmaların özellikleri ve yaşam süreçleri	1. Soru	SE71002	Çölde yaşayan ve cansız varlıklar	0	16	0	0
	2. Soru	SE71017	Canlı ve oyuncak ördeğin özellikleri	15	0	1	0
	3. Soru	SE71017A	Canlı ve oyuncak ördek- su özellikleri	14	2	0	0
	4. Soru	SE51044	Ağaç ve kuş; bardak ve kaşık	0	0	0	16
	5. Soru	SE51040	Hayvanların ihtiyaç duyduğu iki şey	16	0	0	0
	6. Soru	SE71005	Pencere kenarındaki bitki neden daha sağlıklı?	15	0	1	0
	7. Soru	SE61007	Yılanlar nasıl yer	11	1	0	4
	8. Soru	SE51020	Kertenkeleler neden güneşte oturur	2	2	5	7
	9. Soru	SE61138	Aslanlar gençleri korur	5	3	6	2
	10. Soru	SE61125	Bitki ve hayvan benzerlikleri	12	4	0	0
	11. Soru	SE71901	Memeliyi tanımlayın	5	7	0	4
	12. Soru	SE71009	Kuş, böcek, memeli veya sürüngen	5	8	0	3
	13. Soru	SE71009A	Kuş, böcek, memeli veya sürüngen- yılan	7	9	0	0
	14. Soru	SE71902	Omurgalı hayvanları tanımlayın	5	5	1	5
	15. Soru	SE71011	Sarah'nın hayvan grupları	2	14	0	0
	16. Soru	SE61071	Omurgalı hayvan	14	0	2	0
	17. Soru	SE71402	Solungaçlarla aynı işleve sahip insan organı	4	11	0	1
	18. Soru	SE71013	Kirpi dikenlerinin ve salyangoz kabuğunun işlevi	13	2	0	1
	19. Soru	SE51161	İnsan kaslarının işlevi	9	6	0	1
	20. Soru	SE51193	Kereviz sapı yaprakları kırmızıya döner	6	2	2	6
	21. Soru	SE61141	Bitki tohum üretir	7	0	8	1
	22. Soru	İPTAL		0	0	0	0
	23. Soru	SE51051	Yaprakların ana işlevi	11	0	2	3

Tablo 12'nin devamı

<i>Canlı Bilimi Alt Konu Başlıkları</i>	<i>Soru Sayısı</i>	<i>Soru Kodları</i>	<i>Soru Kazanımları</i>	<i>Doğru yanıtlayan öğrenci sayısı</i>	<i>Kısmen doğru yanıtlayan öğrenci sayısı</i>	<i>Yanlış yanıtlayan öğrenci sayısı</i>	<i>Cevaplamayan öğrenci sayısı</i>
Yaşam Döngüleri, Üreme ve Kalıtım	25. Soru	SE71021	Meyve ağacı yaşam döngüsünün eksik aşaması	4	3	2	7
	26. Soru	SE61140	Çekirge ve kelebek döngüleri	0	3	13	0
	27. Soru	SE71031	Bir kelebeğin yaşam evrelerini sıralayın	15	1	0	0
	28. Soru	SE71900	Bir tırtılın başka bir yaşam evresini tanımlayın	11	1	0	4
	29. Soru	SE71039	Ağaç fidesi türü	5	9	0	2
	30. Soru	SE71048	Böcekler neden çok yumurta bırakır	3	5	1	7
Organizma, çevre ve birbirleriyle etkileşimleri	31. Soru	SE71043	Fil ve kurbağa için yavruların hayatta kalma şanslarını karşılaştırın	3	8	2	3
	32. Soru	SE61093	Hayatta kalmak için kutup ayısı kürkü	16	0	0	
	33. Soru	SE71051	Lemurlar neden kollarını uzatarak otururlar?	0	0	2	14
	34. Soru	SE61133A	Su ve bitki boyu sonucu	11	1	0	4
	35. Soru	SE71056	İnsan vücudunun soğuğa tepkisi	9	4	2	1
	36. Soru	SE61134	Sıcak günlerde nefes nefese aslanlar	0	0	0	16
Ekosistemler	37. Soru	SE61074	Çiftlik alanlarının yakınında fabrika	12	0	2	2
	38. Soru	SE71080	Canlıların bulunduğu ekosistem	1	1	7	7
	39. Soru	SE71063	Çölde yaşayan hayvanlar	14	2	0	0
	40. Soru	SE61069	Bitkiler kendi besinlerini üretir	5	8	3	0
	41. Soru	SE71065	Besin zincirini tamamlayın	6	0	0	10
	42. Soru	SE71076	Avcısı ile avı	12	0	0	4
	43. Soru	SE71071	Ağaçlar kesildikten sonra fareler artıyor	5	1	4	6
	44. Soru	SE71081	Yemek için zürafa ile yarışan hayvan	9	3	2	2
	45. Soru	İPTAL		0	0	0	0

Tablo 12'nin devamı

<i>Canlı Bilimi Alt Konu Başlıkları</i>	<i>Soru Sayısı</i>	<i>Soru Kodları</i>	<i>Soru Kazanımları</i>	<i>Doğru yanıtlayan öğrenci sayısı</i>	<i>Kısmen doğru yanıtlayan öğrenci sayısı</i>	<i>Yanlış yanıtlayan öğrenci sayısı</i>	<i>Cevaplamayan öğrenci sayısı</i>
İnsan Sağlığı	46. Soru	SE61022	Laura grip oldu	14	0	1	1
	47. Soru	SE71093	Amy neden ellerini yıkamalı?	16	0	0	0
	48. Soru	SE61014	Jack hasta adamla bir otobüste	16	0	0	0
	49. Soru	İPTAL		0	0	0	0
	50. Soru	SE61113	İçmeden önce kaynar su	11	3	0	2

Veri sonuçları incelendiği zaman öğrencilerin “Organizmaların Özellikleri ve Yaşam Süreçleri” konusuna ait 22 sorudan 11 tanesine çoğunluk doğru, 5 tanesine çoğunluk kısmen doğru yanıt vermiştir. SE51044 kodlu “Ağaç ve kuş; bardak ve kaşık” kazanım sorusu bütün öğrenciler tarafından cevaplanmamıştır. SE51044 kodlu soru Şekil 15’de verilmiştir.

4. Ağaç ile kuş arasındaki ilişkiyi bardak ile kaşık arasındaki ilişkiye benzetirsek ortak özellikleri neler olabilir?

Şekil 15. SE51044 kodlu soru

SE51020 kodlu “Kertenkeleler neden güneşte oturur” ve SE61138 kodlu “Aslanlar gençleri korur” kazanım sorularında çoğunluk yanlış yanıt vermiştir. Türkiye Fen Bilimleri konusu “Canlı Bilimleri” içerik alanı konu müfredatında bakıldığı zaman bu kazanımlarla örtüşen kazanım bulunmamaktadır.

SE61141 kodlu “Bitki tohum üretir” kazanım sorusunda da öğrencilerin büyük bir kısmı yanlış cevap vermiştir. Yanlış yanıt veren öğrencilerin çoğu tohumun bitkinin kök kısmında ya da yaprak kısmında üretildiği yanıtını vermiştir. Bitkinin kısımları Türkiye Fen Bilimleri müfredatında 5. Sınıf 2. Ünite de verilmektedir. Öğrencilerin bu kazanımı işlemiş olmalarına rağmen yanlış yanıtlamaları ve TIMSS 2019 Türkiye sonuçlarında da 2. Çeyrekte bir puan almaları “Bitkinin Kısımları” kazanımına dikkat çekmektedir. Şekil 16’da Trabzon da bulunan öğrencilerinin SE61141 kodlu soruya vermiş olduğu cevaplardan bir tanesi örnek verilmiştir.

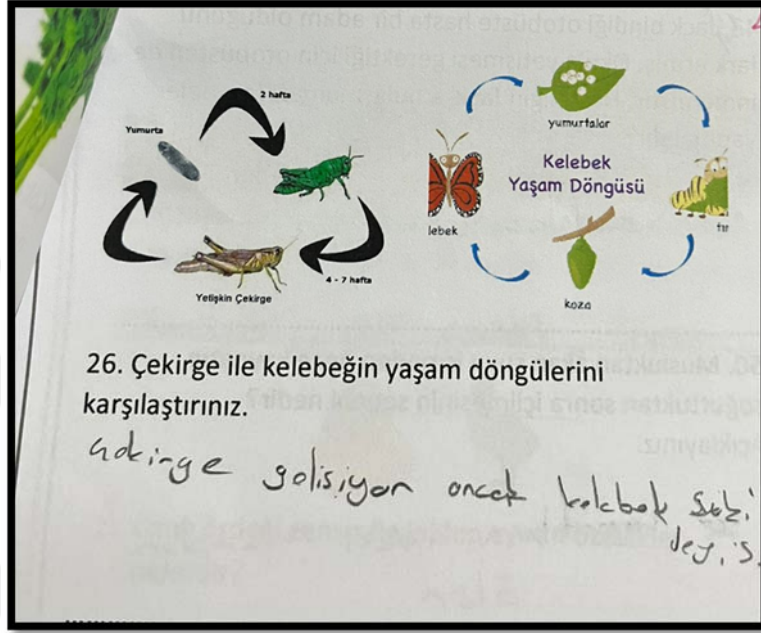
21. Bitkinin hangi kısmı tohumu üretir?

Kök kısmı tohum üretir.

Şekil 16. SE61141 kodlu “Bitki tohum üretir” kazanım sorusuna verilen öğrenci yanıtı

“Yaşam Döngüleri, Üreme ve Kalıtım” konusuna ait yanıtlar incelendiği zaman öğrencilerin 8 sorudan 2 tanesine tam doğru, 3 tanesine kısmen doğru yanıt verdiği görülmektedir. SE71021 kodlu “Meyve ağacı yaşam döngüsünün eksik aşaması” kazanımına ait soruyu 7 öğrenci cevaplamamıştır. Bitkilerde üreme konusu Türkiye Fen Bilimleri dersi müfredatında 7. Sınıf konusudur.

SE61140 kodlu “Çekirge ve kelebek döngüleri” kazanımına ait soruya 13 öğrenci yanlış yanıt vermiştir. Cevaplar incelendiği zaman öğrencilerin kelebeğin başkalaşım geçirdiğini fakat çekirgenin başkalaşım geçirmediğini yanılığında oldukları belirlenmiştir. Şekil 17’ de “Yaşam Döngüleri, Üreme ve Kalıtım” konusuna ait sorulardan bir tanesine Trabzon da bulunan öğrencilerinin vermiş olduğu cevaplardan örnek verilmiştir.



Şekil 17. SE61140 kodlu “Bitki tohum üretir” kazanım sorusuna verilen öğrenci yanıtı

“Organizma, Çevre ve Etkileşimi” konusuna ait yanıtlar incelendiği zaman öğrencilerin çoğunluğu 6 sorudan 4 tanesine tam doğru yanıt verirken 2 tanesini çoğunluk cevaplamamıştır. SE71051 kodlu “Lemurlar neden kollarını uzatarak otururlar?” kazanım sorusunu 14 öğrenci cevaplamamıştır. Öğrenciler lemuru tanımadıklarını belirtmişlerdir. Türkiye’de öğrenciler farklı türde hayvanları tanınamaktadır. SE61134 kodlu “Sıcak günlerde nefes nefese aslanlar” kazanım sorusuna hiçbir öğrenci yanıt vermemiştir. TIMSS 2019 Türkiye sonuçlarında da 2. Çeyrekte puan alınmıştır.

“Ekosistemler” konusuna ait yanıtlar incelendiği zaman öğrencilerin çoğunluğu 7 sorudan 2 soruya tam doğru, 1 soruya kısmen doğru, 1 soruya yanlış yanıt vermiş ve 2 soruyu cevaplamamıştır. TIMSS 2019 Fen Bilimleri dersi Türkiye sonuçlarında da “Ekosistem” konusunda en az başarı elde edildiği görülmektedir. Geliştirilen açık uçlu sorulardan elde edilen veri sonuçları ile TIMSS 2019 Türkiye sonuçlarının örtüşmesi soruların güvenilirliğini arttırmaktadır.

“İnsan Sağlığı” konusu kazanımlarına ait soruların hepsine öğrencilerin çoğunluğu doğru yanıt vermiştir.

5. TARTIŞMA

Bu araştırmada, TIMSS 2019 sonuçlarına göre 5. Sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri dersi “Canlı Bilimleri” içerik alanında ülke ortalamasının altında kalma nedenlerinin incelenmesi amaçlanmaktadır.

Canlı bilimleri içerik alanına ait konu başlıkları incelendiği zaman en az başarı “Yaşam Döngüleri, Üreme ve Kalıtım” konusunda ve “Ekosistem” konusunda elde edilmiştir. En yüksek başarı ise “İnsan Sağlığı” konusunda elde edilmiştir. “Organizmanın Özellikleri ve Yaşam Süreçleri” ile “Organizma, Çevre ve Etkileşimleri” konularında ise orta düzey başarı gösterilmiştir. Türkiye Fen Bilimleri dersi müfredatında “Yaşam Döngüleri, Üreme ve Kalıtım” konusu 7. sınıfta okutulduğu için başarı düşüklüğü normal görülebilir. “Ekosistem” ise 5. sınıf 6. ünite de okutulan “İnsan ve Çevre” konusudur. TIMSS’in Mart – Nisan aylarında uygulanması öğrencilerin üniteyi yeni işliyor olmalarına ve konuya hâkim olamamalarına sebep olarak gösterilebilir. Çakmak’ın (2019) TIMSS 2011 çalışmasında “Yaşamımızda ki elektrik” konusunun da sene sonunda işlenmesi öğrencilerin havaların ısınmasıyla dikkatlerinin dağıldığıyla açıklanmaktadır. Seven ve Engin (2008), Çoruhlu ve Çepni (2015) de öğretmenlerin sene sonuna doğru öğrencilerin dikkatlerini toplayamamalarından bahsetmişlerdir.

SE51044 kodlu “Ağaç ve kuş; bardak ve kaşık” kazanım sorusu bilgi içerikli bir soru olmaması ve yoruma dayılı bir soru olması nedeniyle öğrencilerin üst akıl yürütme becerisine bağlıdır. Türkiye genel sonuçlarına baktığımız zaman 3. çeyrekte başarı elde edilmiştir. Bu araştırma için çelişki oluşturmaktadır. Fakat araştırmanın yapıldığı Ata Ortaokulu’nun sanayi bölgesinde bulunması ve eğitim başarısının düşük bir okul olması çelişkiyi açıklamaktadır.

SE51020 kodlu “Kertenkeleler neden güneşte oturur” kazanım sorusu, canlılar konusuna özel ilgisi bulunan ve çokça belgesel izleyen öğrencilerin cevaplayabileceği düşünülmektedir.

SE61141 kodlu “Bitki tohum üretir” kazanım sorusunu öğretmenlerin işlerken sadece teorik bilgiyle yetinmemeleri öğrencilere çiçeğin kısımlarını doğada göstermeleri veya çiçekten meydana gelen bir tohumu öğrencilere yetiştirmeleri için ödev vermeleri öneri olarak sunulabilir. Bitkilerde üreme konusunu Türkiye Fen Bilimleri dersi müfredatında 7. sınıfta olması da 5. sınıf düzeyi öğrencilerinin bu soruda başarısız olmalarını açıklamaktadır.

SE61140 kodlu “Çekirge ve kelebek döngüleri” kazanım sorusu başkalaşım konusunda en bilindik ve en çok örnek verilen hayvanlar kelebek ve kurbağa olduğu için öğrencilerde bilgi yanılgısına sebep olmuş olabilir. Ders kitaplarında da başkalaşım örnekleri kelebek ve kurbağa verilmektedir. Bundan yola çıkarak Türkiye de öğrencilerin ders kitabı bilgileriyle sınırlı kaldıkları gözlenmektedir. Öğrencilerin farklı hayvan türlerinin özelliklerini bilmemeleri bu şekilde açıklanabilir.

“Organizma, Çevre ve Etkileşimi” konusuna ait SE61134 kodlu “Sıcak günlerde nefes nefese aslanlar” kazanım sorusuna daha çok belgesel izleyen öğrenciler tarafından doğru cevaplanabilir. TIMSS 2019 Türkiye sonuçlarında da 2. çeyrekte puan alınmıştır. Bu da gösteriyor ki Türk öğrenciler müfredat dışı soruları yanıtlayamamaktadır. Öğrenciler SE71056 kodlu “İnsan vücudunun soğuğa tepkisi” kazanım sorusundan en düşük puan almıştır. Türkiye Fen Bilimleri dersi müfredatının konuları derinlemesine vermemesi bu soruda ki başarısızlığı açıklamaktadır.

Ülkelerin gelişmişlik düzeylerini etkileyen en önemli etken kuşkusuz eğitimidir (Caprara vd., 2006). Bu da ülkelerin eğitim reformlarına ne denli önem vermesi gerektiğini göstermektedir.

Tarama (survey) yöntemiyle elde edilen veriler ve öğrencilerin yanıt veremediği veya yanlış yanıt verdiği soru kazanımları incelendiği zaman öğrencilerin okulda öğrendikleri ile sınırlı bilgiye sahip oldukları görülmektedir. Standart bilindik hayvan veya canlıları tanıdıkları fakat farklı bilinmedik hayvan veya canlı türlerini tanımadıkları sonucuna ulaşılmıştır. Sebep olarak öğretmenlerin müfredat dışına çok fazla çıkmak istememeleri veya çıkacak zaman bulamamaları, öğrencilerin “Canlı Bilimleri” konusuna yani doğaya ilgi duymaması gösterilebilir. Çağımız öğrencileri maalesef teknoloji bağımlılığı konusunda olumsuz etkilenmektedir. Zamanlarının büyük bir kısmını teknolojik cihazlarla geçirmektedir. Bu da doğal yaşamdan uzaklaşmalarına sebep olmaktadır.

TIMSS 2019 da beşinci sınıfı okuyan öğrencilerin “Yaşam Döngüleri, Üreme ve Kalıtım” konusuna ait soruları cevaplayamaması normaldir fakat bu öğrenciler araştırmanın yapıldığı 2021-2022 eğitim öğretim yılında 8. sınıfta öğrenim görmektedirler. Yani “Yaşam Döngüleri, Üreme ve Kalıtım” konusuna ait kazanımları işlemiş olmaları gerekmektedir ve bu soruya doğru cevabı vermeleri beklenmektedir.

6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

6. 1. Sonuçlar

1. TIMSS 2019 Türkiye Fen Bilimleri dersi “Canlı Bilimleri” konusuna ait veriler incelendiğinde en fazla başarı “insan sağlığı” konusunda en düşük başarı “ekosistem” konusunda elde edildiği gözlemlenmiştir.
2. TIMSS 2019 kazanımlarıyla uyumlu geliştirilen fen testi sonuçları ile TIMSS 2019 Türkiye fen sonuçlarının örtüştüğü gözlemlenmiştir.
3. Yaşam döngüleri, üreme ve kalıtım konusunda ki başarısızlık sebebi olarak TIMSS Fen müfredatı ile Türkiye Fen müfredatının örtüşmemesi gösterilebilir. TIMSS dördüncü sınıf düzeyi konusu Türkiye Fen müfredatında 7. Sınıf 6. Ünite de okutulmaktadır.
4. Ekosistem konusunda ki başarısızlık sebebi olarak ünitenin işlendiği zamanda TIMSS’e öğrencilerin katılmış olması, öğrencilerin farklı hayvan türlerini bilmemeleri, Türkiye de konunun genel hatlarıyla verildiği tek tek hayvanların özelliklerinden bahsedilmediği ve öğrencilerin yoruma dayalı soruları cevaplamada zorlandığı gösterilebilir.
5. Organizmaların özellikleri ve yaşam süreçleri konusunda Türkiye 11 soruda ülke ortalamasının altında kalmıştır. Bunlar “Canlı ve oyuncak ördek özellikleri – büyümek”, “Canlı ve oyuncak ördek özellikleri – hareket”, “Yılanlar nasıl yer”, “Kuş, böcek, memeli veya sürüngen – sivrisinek”, “Kuş, böcek, memeli veya sürüngen – kartal”, “Omurgalı hayvanları tanımlayın: ayı”, “Solungaçlarla aynı işleve sahip insan organı”, “Kirpi dikenlerinin ve salyangoz kabuğunun işlevi”, “Kereviz sapı yaprakları kırmızıya döner”, “Bitki tohum üretir” ve “Mary ve Jenny'nin çiçekleri” kazanım sorularıdır.
6. Yaşam döngüleri, üreme ve kalıtım konusunda Türkiye 12 soruda ülke ortalamasının altında kalmıştır. Bunlar “Çekirge ve kelebek döngüleri”, “Bir kelebeğin yaşam evrelerini sıralayın”, “Yeni bir memeli türü keşfedildi”, “Tavşanın eşinin özellikler”, “Tavşanın eşinin özellikleri – renk”, “Tavşanın eşinin özellikleri – yetişkin”, “Tavşanın eşinin özellikleri- uzun kulaklar”, “Kakadu özellikleri: merhaba” ve “Kakadu'nun özellikleri: arması” kazanım sorularıdır.
7. Organizmalar, çevre ve etkileşimleri konusunda Türkiye 7 soruda ülke ortalamalarının altında kalmıştır. Bunlar “İki çeşit ağaçtan yapraklar”, “Hayatta kalmak için kutup ayısı kürkü”, “Karanlık bir odaya bırakılan bitki”, “Su ve bitki boyu sonucu”, “İnsan

vücudunun soğuğa tepkisi”, “Sıcak günlerde nefes nefese aslanlar” ve “Plastik nesnelere neden tehlikelidir?” kazanım sorularıdır.

8. Ekosistem konusunda Türkiye 14 soruda ülke ortalamasının altında kalmıştır. Bunlar “Canlıların bulunduğu ekosistem”, “Çölde yaşayan hayvanlar”, “Çölde yaşayan hayvanlar – ayı”, “Çölde yaşayan hayvanlar – deve”, “Çölde yaşayan hayvanlar - su samuru”, “Çölde yaşayan hayvanlar – kaplan”, “Çölde yaşayan hayvanlar – akrep”, “Besin zincirini tamamlayın”, “Avcısı ile avı”, “Şahinin yediği canlılar”, “Köpekbalığı için en iyi ortam”, “Orta ağaç da büyümedi”, “Hayvanlar yemek için yarışıyor” ve “Yemek için zürafa ile yarışan hayvan” kazanım sorularıdır.
9. İnsan sağlığı konusunda Türkiye 2 soruda ülke ortalamalarının altında kalmıştır. Bunlar “George’un öksürüğünden mikroplar” ve “Laura grip oldu” kazanım sorularıdır.
10. TIMSS 2019 Fen Bilimleri dersi “Canlı Bilimleri” içerik alanı kazanımlarıyla uyumlu sorulara verilen cevapların incelenmesine ilişkin çalışmada en fazla başarı “İnsan Sağlığı” konusunda elde edilirken en az başarı “Ekosistemler” konusunda elde edilmiştir.
11. Yanlış yanıt ve yanıtız soruların kazanımları incelendiği zaman Türkiye de ki öğrencilerin bazı tür canlıları tanımadıkları sonucuna varılmıştır.
12. Yanlış yanıt ve yanıtız soruların kazanımları incelendiği zaman Türkiye Fen Bilimleri Dersi Müfredatının bazı kazanımlarıyla TIMSS Fen Bilimleri Dersi kazanımlarının örtüşmediği sonucuna varılmıştır.
13. Yanlış yanıt ve yanıtız soruların kazanımları incelendiği zaman Türk öğrencilerin yoruma dayalı sorulara doğru yanıt veremedikleri sonucuna varılmıştır.
14. Yanlış yanıt ve yanıtız soruların kazanımları incelendiği zaman Türk öğrencilerin müfredat dışı sorulara doğru cevap veremedikleri sonucuna varılmıştır.

6. 2. Öneriler

Bu bölümde araştırma sonuçları ve araştırmacının deneyimlerine dayalı olarak geliştirilen önerilere yer verilir.

6. 2. 1. Araştırma Sonuçlarına Dayalı Öneriler

Uluslararası sınav sonuçlarının soru odaklı analizlerinin her bir kazanım için yapılması önerilmektedir.

Uluslararası sınavlarda başarısız olunan kazanımların Milli Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulu tarafından incelenmesi önerilmektedir.

Öğretmenlerin konu anlatımı yaparken kazanım dışına çıkarak öğrencilerin yorum yapmasını teşvik etmeleri önerilmektedir.

Araştırmamız 4. Sınıf düzeyi ile sınırlıdır. 8. Sınıf düzeyi soru analizlerinin de yapılması önerilmektedir.

Araştırmamız 4. Sınıf düzeyi Canlı Bilimi konusuyla sınırlıdır. Fizik Bilimleri ve Yer Bilimi konusuna ait soru analizlerinin de yapılması önerilmektedir.

6. 2. 2. İleride Yapılabilecek Araştırmalara Yönelik Öneriler

TIMSS Fen müfredatı ile Türkiye Fen müfredatının kazanım odaklı karşılaştırma yapılması önerilmektedir.

TIMSS Fen kazanımlarına ait soru dokümanları hazırlanarak öğrencilere yardımcı kaynak olarak sunulması önerilmektedir.

Araştırmamızda ortalama altında kalınan soruların analizi yapılmıştır. Ortalama üzerinde puan alınan soruların ve konularında analizi yapılması önerilmektedir.

7. KAYNAKLAR

- Abazaoğlu, İ. (2016) Öğrencilerin fen başarılarını etkileyen bazı faktörler: TIMSS 2011 verilerine göre öğretmen düzeyinde incelenmesi. *Uşak Üniversitesi Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 2(3), 1-16.
- Abazaoğlu, İ. & Taşar, M.F. (2016). Fen bilgisi öğretmen özelliklerinin öğrenci fen başarısı ile ilişkisi: TIMSS 2011 verilerine göre bir durum analizi. *Elementary Education Online*, 15(3), 922-945, <http://dx.doi.org/10.17051/ieo.2016.29191>.
- Abazaoğlu, İ., Yıldızhan Y. & Yıldırım, O. (2014). TIMSS 2011 Türkiye 8. sınıf fen bilimleri sonuçlarının değerlendirilmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 3(1), 278-288.
- Afacan, Ö. & Nuhoglu, H. (2008). Canlılar bilimi konusunda TIMSS-R (1999) soruları ile LGS (1999) sorularının karşılaştırmalı analizi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(1), 31-43.
- Arifoğlu, A. (2019). *Öğrenci başarısına okul etkisinin araştırılması: TIMSS 2015 Türkiye verisine göre çok düzeyli bir analiz*. (Yayınlanmamış doktora tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Atar, H.Y. (2014). Öğretmen niteliklerinin TIMSS 2011 fen başarısına çok düzeyli etkileri. [Özel sayı] *Eğitim ve Bilim*, 39(172), 121-137.
- Ateş, S. (2005). Öğretmen adaylarının değişkenleri belirleme ve kontrol etme yeteneklerinin geliştirilmesi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(1),21-39.
- Barro, R.J. (2001). Human capital and growth. *American Economic Review*, 91, 12-17.
- Berberoğlu, G. & Kalender. İ. (2005). Öğrenci başarısının yıllara, okul türlerine, bölgelere göre incelenmesi: ÖSS ve PISA analizi. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama Dergisi*, 4(7), 21-35.
- Böyük, E.T. (2017). *Fen bilimleri dersi öğretim programının TEOG ve TIMSS sınavları kapsamında incelenmesi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Boyd, D., Lankford, H., Loeb, S., Rockoff, J. & Wyckoff, J. (2008). The narrowing gap in New York city teacher ualifications and its implications for student achievements in high-powerty schools. *Journal of Policy Analysis and Management*, 27(4), 793-818.
- Bütüner, S.Ö. & Güler, M. (2017). Gerçeklerle yüzleşme: Türkiye'nin TIMSS matematik başarısı üzerine bir çalışma. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(23), 161-184.
- Caprara, G.V., Barbaranelli, C., Steca, P. & Malone, P.S. (2006). Teachers' self- efficacy beliefs as determinants of job satisfaction and students' academic achievement: *A study at the school level*. *Journal of School Psychology*, 44(6), 473-490 <https://doi.org/10.1016/j.jsp.2006.09.001>.
- Chmiliar, I. (2010). Multiple-case designs. In A. J. Mills, G. Eurepas & E. Wiebe (Eds.), *Encyclopedia of case study research* (pp 582-583). USA: SAGE Publications.

- Corbin, J. & Strauss, A. (2008). Basics of qualitative research: Techniques and procedures for developing grounded theory. Thousand Oaks: Sage.
- Çakmak, G. (2019). “Fiziksel Bilimler” konu alanlarına göre Türkiye’nin TIMSS 2011 dördüncü sınıf fen sorularının değerlendirilmesi. *Dicle Üniversitesi, Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, <http://dx.doi.org/10.14582/DUZGEF.1903>.
- Çakmak, M. & Bulut, M. (2005). the perceptions of pre-service teachers about effective teaching and effective teachers. *Mediterranean Journal of Educational Studies*, 10(1), 73-89.
- Çoruhlu, Ş. T. & Çepni, S. (2015). “Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi” ünitesinde karşılaşılan öğretmen problemleri ve yanılgıları: Bir özel durum çalışması. *Kuramsal Eğitim Bilim Dergisi*, 8(2), 268-281.
- Denzin, N. K. & Lincoln, Y.S. (1998). The lanscape of qualitative research: Theories and issues. Thousand Oaks: Sage.
- Demir, M.C. (2020). *TIMSS 2015 Fen Duyuşsal Özelliklerinin Cinsiyet ve Bölgelere Göre İncelenmesi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Erdoğan F., Hamurcu, H. & Yeşiloğlu A. (2016). Türkiye, Singapur TIMSS 2011 sonuçlarının matematik programı açısından değerlendirilmesi. *Cumhuriyet International Journal of Education-CIJE*, ISSN: 2147-1606, 5 (USOS Özel Sayı), 31-43.
- Ersoy, Y. (2006). TIMSS-R Aynasından Yansıtımlar-I: Türkiye’de fen bilgisi öğretmenlerinin genel görünüşü. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 3(1), 19-35.
- Gerring, J. (2007). Case study research: Principles and practices. New York: Cambridge University Press.
- Glaser, B. & Strauss, A.L. (1967) Discovery of grounded theory: Strategies for qualitative research, Chicago: Aidine.
- Hanushek, E.A., Link, S. & Woessmann, L. (2013). Does school autonomy make, sense everywhere? Panel estimates from PISA. *Journal of Development Economics*, 104, 212-232.
- Kahraman, N. (2014). Fen Öğretmenlerinin öz-yeterlilikleri, çalışma ortamları ve mesleki doyumları arasındaki ilişkinin TIMSS 2011 verisine göre incelenmesi. *Eğitimde Kuram ve Uygulama, Journal of Theory and Practice in Education*, 10(4): 1091-1101, 1304-9496.
- Kaptan, S. (1998). Bilimsel araştırma ve istatistik teknikleri. Ankara: Tekişik Yayınları.
- Karaman, E. & Arıcıgil-Çılan, Ç. (2018). Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırma (TIMSS) sınavının optimal ölçekleme teknikleri ile analizi. *TURAN-SAM Uluslararası Bilimsel Hakemli Dergisi*; 10(38)1308-8041, 1309-4033.
- Kelly, D. L. (2002). The TIMSS 1995 international benchmarks of mathematics and science achievement: profiles of world class performance at fourth and eighth grades (2002). *Educational Research and Evaluation*, 8(1), 41-54.
- Kılıç, H., Aslan-Tutak, F. & Ertaş, G. (2014). TIMSS merceğiyle ortaokul matematik öğretim programındaki değişiklikler. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(2), 129-141.

- Kıral, B. (2020). Nitel bir veri analizi yöntemi olarak doküman analizi. *Siirt Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(15), 170-189.
- Koç, O. (2019). 4.ve 8.sınıf öğrencilerinin TIMSS 2015 matematik başarısını yordayan değişkenlerin belirlenmesi. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Akdeniz Üniversitesi, Antalya.
- Labuschagne, A. (2003). Qualitative research: Airy fairy or fundamental? *The Qualitative Report*, 8(1), 100-103.
- Martin, M. O., Mullis, I. V. S., Gregory, K. D., Hoyle, C., & Shen, C. (2000). Effective schools in science and mathematics. IEA's third international mathematics and science study, IEA: Chestnut Hill, MA.
- Martin, M.O., Mullis, I.V., Foy, P. & Stanco, G.M. (2012). TIMSS 2011 international results in science. *International Association for the Evaluation of Educational Achievement*. Herengracht 487, Amsterdam, 1017 BT, The Netherlands.
- Miles, M. B. & Huberman, A. M. (1994). Qualitative data analysis. .USA: SAGE Publications.
- Miles, M.B. & Huberman, A.M. (2021). Nitel veri analizi (A. Ersoy, A.Ç. Kılınç, D. Örucü, Y. Samur, S.G. Mazman, D. Sönmez, Y.D. Çevik, H.Ç. Yıldırım, S. Akayoğlu, Ö.Ö. Dursun, A. Kuzu, Çev.). Ankara:Pegem Akademi.
- Millî Eğitim Bakanlığı [MEB] (2005). İlköğretim fen ve teknoloji dersi (4-5-6-7-8 Sınıflar) öğretim programı. Ankara: Devlet Basımevi.
- Millî Eğitim Bakanlığı [MEB] (2020). TIMSS 2019 Türkiye Ön Raporu. *Eğitim Analiz ve Değerlendirme Raporları Serisi*.
- Monk, D. H. (1994). Subject area preparation of secondary mathematics and science teachers and student achievement. *Economics of Education Review*, 13(2), 125-145.
- Murdock, J. (2008). Comparison of curricular breadth, depth, and recurrence and physics achievement of TIMSS population 3 countries. *International Journal of Science Education* 30(9), 1135-1157.
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Gonzalez, E. J., O'Connor, K. M., Chrostowski, S. J., Gregory, K. D., ... & Smith, T. A. (2001). Mathematics benchmarking report: TIMSS 1999 - Eighth grade. Chestnut Hill, MA: *International Study Center*. http://isc.bc.edu/timss1999b/pdf/TB99_Math_Intro.pdf.
- Nilsen, T., Gustafsson, J. E., & Blömeke, S. (2016). Conceptual Framework and Methodology of This Report. In T. Nilsen and J.-E. Gustafsson (Eds.), *Teacher Quality, Instructional Quality and Student Outcomes* (pp.1-16)., IEA Research for Education 2. doi: 10.1007/978-3-319-41252-8_1.
- Olkun, S. & Aydoğdu, T. (2003). Üçüncü Uluslararası Matematik ve Fen Araştırması (TIMSS) nedir? Neyi sorgular? Örnek geometri soruları ve etkinlikler. *İlköğretim-Online* 2(1), 28-35.
- Ölçüoğlu, R. & Çetin, S. (2016). TIMSS 2011 Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Matematik Başarısını Etkileyen Değişkenlerinin Bölgelere Göre İncelenmesi. *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Dergisi*, 7(1), 202-220, 1309-6575.

- Özcan, H. & Koştur, H.İ. (2019). Ortaokul öğretmenlerinin TIMSS sınavına ilişkin görüşlerinin incelenmesi. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 15(2), 108-120, 10.17244/eku.545291.
- Özdemir, M. (2010) Nitel veri analizi: Sosyal bilimlerde yöntembilim sorunsalı üzerine bir çalışma. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(1), 323-343.
- Öztürk, D. & Uçar, S. (2010). TIMSS verileri kullanılarak tayvan ve Türkiye'deki 8. sınıf öğrencilerinin fen başarısına etki eden faktörlerin belirlenmesi ve karşılaştırılması. *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 19(3), 241-256.
- Pektaş, M., İncikabı, L. & Yaz, Ö.V. (2015). Orta öğretim fen ders kitaplarının TIMSS çerçevesine göre analizi. *Adıyaman University Journal of Educational Sciences*, 2149-2727, <http://dx.doi.org/10.17984/adyuebd.08288>.
- Punch, K.F. (2006). *Developing effective research proposals*. London: Sage.
- Salman, M. (2020). Nitel araştırmalarda e-görüşme tekniği. *Trakya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Dergisi* 183, 22, 1 (183-197), 10.26468/trakyasobed.556296.
- Sarı, M.H., Arıkan, S. & Yıldızlı, H. (2017). 8. sınıf matematik akademik başarısını yordayan faktörler-TIMSS 2015. *Journal of Measurement and Evaluation in Education and Psychology*, 8(3);246-265, 1309-6575.
- Sarıer, Y. (2020). TIMSS uygulamalarında Türkiye'nin performansı ve akademik başarıyı yordayan değişkenler. *Temel Eğitim Dergisi / Journal of Primary Education*, 2(2), 6-27.
- Sarıkaya, B. (2020). TIMSS ve PISA sınavlarında yer alan biyoloji sorularının erişilebilirlik düzeylerinin belirlenmesi. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Bartın Üniversitesi, Bartın.
- Seven, M. A. & Engin, A. O. (2008). Öğrenmeyi etkileyen faktörler. *Atatürk Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(2), 189-212.
- Sezer, A. (2018). Fen bilimleri dersi sınav soruları ve merkezi sınav sorularının yenilenmiş bloom taksonomisi, TIMSS ve PISA açısından analizi (Kırıkkale İli Örneği). (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Kırıkkale Üniversitesi, Kırıkkale.
- Shalberg, P. (2007). Education policies for raising student learning: the Finnish approach. *Journal of Education Policy*, 22(2), 147-171.
- Suna, H.E. (2012). TIMSS 2007 fen bilimleri testindeki maddelerin dil ve cinsiyet yanlılığı açısından incelenmesi. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Ankara Üniversitesi, Ankara.
- TIMSS 2019 Değerlendirme Paneli Sonuç Raporu (2021). Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi, Ölçme ve Değerlendirme Birimi, Ankara.
- TIMSS 2019 International Database. <https://timss2019.org/international-database/> adresinden 05 Ocak 2022 tarihinde erişilmiştir.
- TIMSS 2019 User Guide For The International Database. <https://timss2019.org/international-database/downloads/TIMSS-2019-User-Guide-for-the-International-Database-2nd-Ed.pdf> adresinden 11 Şubat 2022 tarihinde erişilmiştir.

- TIMMS 2019 Science Grade 4 Average Science Achievement. https://timss2019.org/reports/wp-content/themes/timssandpirls/download-center/achievement/T19_Ch2-achievement-science-4.pdf adresinden 11 Şubat 2022 tarihinde erişilmiştir.
- TIMMS 2019 International Results in Mathematics and Science. <https://timss2019.org/reports/wp-content/themes/timssandpirls/download-center/TIMSS-2019-International-Results-in-Mathematics-and-Science.pdf> adresinden 11 Şubat 2022 tarihinde erişilmiştir.
- TIMMS 2019 Homepage. <https://timssandpirls.bc.edu/timss2019/index.html> adresinden 11 Şubat 2022 tarihinde erişilmiştir.
- Utomo, A.P., Narulita, E. & Shimizu K. (2018). Diversification of reasoning science test items of timss grade 8 based on higher order thinking skills: A case study of Indonesian students. *Journal of Baltic Science Education*, 17(1), 2538-7138.
- Uzun, S., Bütüner, S.Ö. & Yiğit N. (2010). 1999-2007 TIMSS fen bilimleri ve matematik sonuçlarının karşılaştırılması: Sınavda en başarılı ilk beş ülke-Türkiye örneği. *Elementary Education Online*, 9(3), 1174-1188.
- Uzun, B. & Öğretmen, T. (2010). Fen başarısı ile ilgili bazı değişkenlerin TIMSS-R Türkiye örnekleminde cinsiyete göre ölçme değişmezliğinin değerlendirilmesi. *Eğitim ve Bilim*, 35(155), 26-35.
- Wach, E. (2013). Learning about qualitative document analysis.
- Wiberg, M. & Rolfsman, E. (2019). The association between science achievement measures in schools and TIMSS science achievements in Sweden. *International Journal Of Science Education*, 41(16), 2218-2232 <https://doi.org/10.1080/09500693.2019.1666217>.
- Yahşi, Ö. & Kırkıç, K.A. (2020). PISA ve TIMSS uygulamalarının okullara olan etkisinin okul yönetici görüşlerine göre incelenmesi: İzmir örneği. *Eğitim ve İnsani Bilimler Dergisi Teori ve Uygulama*, 11(22), 324-347.
- Yavuz, H.Ç., Demirtaşlı, R.N., Yalçın, S. & Dibek, M.İ. (2017). Türk öğrencilerin TIMSS 2007 ve 2011 matematik başarısında öğrenci ve öğretmen özelliklerinin etkileri. *TED Eğitim ve Bilim*, 42(189), 27-47.
- Yıldırım, A. (1999) Nitel araştırma yöntemlerinin temel özellikleri ve eğitim araştırmalarındaki yeri ve önemi. Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, Ankara.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2013). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2016). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. Ankara: Seçkin.
- Yoldaş, C. & Işlak, O. (2018). İlkokul öğrencilerinin matematik ve fen başarılarındaki değişimin TIMSS 2011 ve TIMSS 2015 uygulamalarına bağlı olarak incelenmesi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, Araştırma Makalesi, 9(2), 156-166.
- Yoon, F.L. & Chandrasegaran, A.L. (2018). The contribution of teacher preparation on grade 8 students' science achievement in TIMSS: A comparative study between Malaysia and Singapore. *Journal of Baltic Science Education*, 17(4), 2538-7138.

Yücel, C., Karadağ, E. & Turan, S. (2013). TIMSS 2011 ulusal ön değerlendirme raporu. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitimde Politika Analizi Raporlar Serisi I. Eskişehir.

Zhang, F. & Bae, C.L. (2020). Motivational factors that influence student science achievement: a systematic literature review of TIMSS studies. *International Journal Of Science Education*, 42(17), 2921-2944 <https://doi.org/10.1080/09500693.2020.1843083>.





8. EKLER

Ek 1. Etik Kurul Belgesi



T.C.
TRABZON ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Genel Sekreterlik

Sayı : E-81614018-000-2200007473
Konu : Etik Kurul Belgesi

14.02.2022

"TIMSS 2019 Sonuçlarına Göre Öğrencilerin Fen Bilimleri Dersinde Canlı Bilimleri Konusunda Ülke Ortalamasının Altında Kalmasının Sebeplerinin İncelenmesi" adlı yüksek lisans tezi çalışmanız için gerekli olan Etik Kurul incelemesi Üniversitemiz Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu tarafından yapılmış olup, çalışmanıza ait onay formu Ek'te gönderilmiştir.

Bilgilerinize sunulur.

Ek: Etik Kurul Formu (2 Sayfa)

Belge Doğrulama Kodu: 7UCA9F7

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Takip Adresi: <http://ubys.trabzon.edu.tr/ERMS/Record/ConfirmationPage/Index>

Adres: Trabzon Üniversitesi Rektörlüğü, Söğütli Mah. Adnan Kahveci Bulvarı, 61335 – Akçaabat-
Trabzon / TÜRKİYE
Telefon No:
e-Posta:
Kep Adresi: trabzonuniversitesi@bf01.kep.tr

Faks No:
İnternet Adresi:

Bilgi için: Nuray Temiz Memur
Telefon No: (0 462) 4551018

Ek 2. Bilimsel Araştırma ve Yayın Etik Kurulu Onay Formu

T. C.
TRABZON ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER BİLİMSEL ARAŞTIRMA ve YAYIN ETİK KURULU ONAY FORMU

TARİH	11.02.2022	
SAYI	2022-2/1.10	
YER	Çevrimiçi	
KATILIMCILAR	Başkan Üye Üye Üye Üye Üye	
ARAŞTIRMA ÖNERİSİNİN İÇERİĞİNE YÖNELİK BİLGİLER		
Araştırmanın Adı	TIMSS 2019 Sonuçlarına Göre Öğrencilerin Fen Bilimleri Dersinde Canlı Bilimleri Konusunda Ülke Ortalamasının Altında Kalmasının Sebeplerinin İncelenmesi	
Araştırmanın Türü	<input checked="" type="checkbox"/> Yüksek Lisans Tezi <input type="checkbox"/> Doktora Tezi <input type="checkbox"/> Bilimsel Araştırma (makale vb.)	
Araştırmada Görev Alan Kişiler		
Öğrencinin İletişim Bilgileri		
Araştırmanın Amacı	Tez çalışmamın amacı TIMSS 2019 sonuçlarına göre 5. Sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersinde fizik bilimleri konusunda fen ortalamasının üstüne çıkarken ve yer bilimleri konusunda ortalama başarı gösterirken canlı bilimleri konusunda fen ortalamasının altında kalmasının sebeplerinin incelenmesi ve elde edilen bulgular doğrultusunda değerlendirilmesidir.	
Araştırmanın Gerekçesi	TIMSS matematik ve fen alanında bilgi ölçeği bir sınavdır. Ülkemiz TIMSS'a ilk 1999'da katılmıştır. Bu tür yarışmalar ülke eğitim sisteminin ne seviye de olduğunu diğer ülkelerin eğitim sistemleriyle karşılaştırarak görmeyi sağlar. Ülkemiz de eğitimi önemseyen her daim gelişmesi için çalışmalar yapan bir ülkedir. Türkiye 2019 yılından önce katılmış olduğu sınavlarda genellikle ortalamanın altında kalmış fakat 2019 da ortalamanın üzerine çıkmıştır. 2019 yılında Fen bilimleri dalında iki konu kapsamında ortalamanın üzerine çıkmışken canlılar konusunda ortalamanın altında kalmıştır. Bu durumun sebeplerini araştırmak çalışmamızın gerekçesidir.	
Araştırmanın Yöntem ve Örneklemi	TIMSS 2019 sonuçlarına göre 5. Sınıfların Fen Bilimlerin Dersinde fizik ve yer bilimleri konularında fen ortalamasının üstüne çıkarken canlı bilimleri konusunda fen ortalamasının altında kalmasının sebeplerinin araştırıldığı nitel bir araştırmadır. Nitel araştırma "gözlem, görüşme ve doküman analizi gibi nitel veri toplama yöntemlerinin kullanıldığı, algıların ve olayların doğal ortamda gerçekçi ve bütüncül bir biçimde ortaya konmasına yönelik nitel bir sürecin izlendiği araştırma" olarak tanımlanabilir (Yıldırım ve Şimşek, 2011: 39). Araştırma sübjektif yaklaşımla görüşme yöntemi kullanılarak, 2020-2021 eğitim öğretim yılında Trabzon ili sınırlarında Millî Eğitime bağlı okullarda TIMSS a katılmış beşinci sınıf öğrencileriyle yapılması planlanmaktadır. Öğrencilere daha önceden hazırlanmış olan soruların yöneltilmesi, verilerin kaydedilmesi ve nitel veri analize uyumlu nvivo programında incelenmesi planlanmaktadır.	
Araştırmada Kullanılacak Veri Toplama Araçları	Çalışmamız da veri toplama aracı olarak görüşme tekniği kullanılacaktır. Görüşme tekniği diğer veri toplama araçlarına göre daha öznel ve derinlemesine veri toplamayı sağlamaktadır. Görüşme tekniğinde insanların yaşantıları ve bu yaşantıları nasıl yorumladıklarını düzenli ve sistemli sorular sorularak ortaya çıkarmak hedeflenir. Bir olay yaşandıysa bu olayın altında yatan sebepler gün yüzüne çıkartılır. Araştırmacı, dilerse sorularını araştırma öncesinde hazırlayabilir ya da araştırma sırasında taslak olarak hazırladığı soruları değiştirebilir, yeniden yazabilir. Bu araştırmanın gidişatına göre belirlenebilir. Klave, görüşme tekniğini madenci çalışmasına benzetmiştir ve madencinin değerli bir madeni aramak için derinlemesine kazı çalışmalarında bulunduğunu	

Ek.2'nin devamı

	<p>belirtmiştir. Bu tekniğin avantajlarından biri de veri toplamaya başlandıktan sonra daha önceden planlanmamış verilere de ulaşabilir olunmasıdır. Eğitim bilimlerinde genellikle görüşme tekniğinin üç türü kullanılır; bunlar yapılandırılmamış görüşme, yapılandırılmış görüşme ve yarı yapılandırılmış görüşmedir. Yapılandırılmamış görüşme tekniğinde sorular görüşme esnasında görüşmecinin cevaplarına göre o anda oluşmaktadır. Sistematik veri toplamayı engeller ve veri toplama diğer veri toplama tekniklerine göre daha fazla zaman alır. Yapılandırılmış görüşme tekniğinde sorular araştırmaya başlamadan önce hazırlanır ve üzerinde daha sonra herhangi bir değişiklik yapılmaz. Yapılandırılmış görüşme tekniği anket tarzı katılımcıların sorulara kapalı uçlu cevap verdikleri sorulardan oluşur. Daha fazla soru sormayı ve çok sayıda katılımcı ile görüşme yapabilmeyi sağlamaktadır. Yarı yapılandırılmış görüşme tekniğinde sorular yapılandırılmışta olduğu gibi araştırma öncesinde belirlenir fakat görüşme sırasında görüşmecinin verdiği cevaplara göre sorularda değişiklik, alt soru oluşturma veya sorulardan bazılarını çıkartma durumları olabilir. Bu durum toplanacak verilerde esneklik sağlar ve derinlemesine bilgi edinmeyi kolaylaştırmasından dolayı eğitim araştırmalarında sıklıkla kullanılmaktadır. Araştırmamızda yarı-yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılarak TIMSS 2019 da 5. sınıf öğrencilerimizin canlılar bilimi konu alanındaki sorulara vermiş oldukları cevapları, sorularda ne tür çelişkiler yaşadıkları ve bu konuda bilgi eksikleri bulunup bulunmadığı incelenecektir.</p>
<p>Kullanılacak biyolojik, eğitimsel, psikolojik, teknik vb. tüm yöntemleri açıklayan etik ile ilgili özet</p>	<p>Araştırmamızda kullanılan sorularda etik anlamda izin alınacak bilgi içermemektedir.</p>

Bilimsel Araştırma ve Yayın Etik Kurulu tarafından incelenen ve yukarıda detayları verilen araştırma önerisine yönelik Kurul Kararı aşağıda sunulmuştur.

Araştırma önerisi etik açıdan uygun bulunmuştur.	<input checked="" type="checkbox"/>
Araştırma önerisinin etik açıdan geliştirilmesi gerekmektedir. *	<input type="checkbox"/>
Araştırma önerisi etik açıdan uygun bulunmamıştır.*	<input type="checkbox"/>

*: Gerekçe

GEREKÇE:

Ek 3. Bilimsel Çalışma İzni



T.C.
TRABZON VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-82438636-605.99-47461216
Konu : Bilimsel Çalışma İzni

08/04/2022

VALİLİK MAKAMINA

Trabzon Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı Yüksek Lisans Programı öğrencisi Ayşegül AĞAÇ ÜLKER'in, Doç. Dr. Miraç AYDIN danışmanlığında hazırlamakta olduğu "**TIMSS 2019 Sonuçlarına Göre Öğrencilerin Fen Bilimleri Dersinde Canlı Bilimleri Konusunda Ülke Ortalamasının Altında Kalmasının Sebeplerinin İncelenmesi**" konulu yüksek lisans tez çalışması kapsamında ilimiz Ortahisar ilçesine bağlı Ata Ortaokulu'nda öğrenim gören 8. sınıf öğrencileriyle araştırma yapma isteği Müdürlüğümüz Araştırma İzinleri Değerlendirme Komisyonu tarafından incelenmiştir.

Bahsi geçen çalışmanın, eğitim öğretimi aksatmayarak yaz tatilinden 3 hafta öncesine kadar bitecek şekilde; 2021-2022 eğitim öğretim yılında Covid-19 salgını kapsamında alınması gereken tedbirler dikkate alınarak yapılması gerekmektedir.

Araştırmacının 2020/2 sayılı genelge doğrultusunda hareket etmesi, **izinsiz herhangi bir ses ve görüntü kaydı yapılmasına kesinlikle izin verilmemesi**, katılımcıların onayı alındıktan sonra çalışmanın yapılması, elde edilen verilerin çalışma kapsamı dışında kullanılmaması, belirtilen **mühürlü veri toplama araçlarının (TIMSS 2019 5. Sınıf Canlı Bilimi Örnek Soruları)** kullanılması ve sonuçların bir örneğinin Ar-Ge birimine teslim edilmesi kaydıyla, çalışmanın ilçe millî eğitim müdürlüğü sorumluluğu ve yetkisinde, okul müdürünün de uygun göreceği zamanlarda ve kontrolünde uygulanması Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde olurlarınıza arz ederim.

OLUR
08/04/2022

Vali a.
Vali Yardımcısı

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Adres : Trabzon İl Millî Eğitim Müdürlüğü Strateji Geliştirme Şubesi (A/-Ge Birimi) Belge Doğrulama Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/meb-ebys>
Telefon No : 0 (462) 223 55 52 Bilgi için: Fatma ER
E-Posta: ar@trabzon.gov.tr Unvan : Öğretmen
Kop Adresi : meb@trabzon.gov.tr İnternet Adresi: <http://trabzonar@meb.gov.tr> Faks 4622302094

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksonnet.gov.tr> adresinden febd-efc3-3e0a-8ffb-f6cc kodu ile teyit edilebilir.

Ek.3'ün devamı

Sayın Katılımcımız

Katılacağınız bu çalışma, TIMSS 2019 Sonuçlarına Göre Öğrencilerin Fen Bilimleri Dersinde Canlı Bilimleri Konusunda Ülke Ortalamasının Altında Kalmasının Sebeplerinin İncelenmesi" adıyla, tarafından 18.04.2022 – 30.04.2022 tarihleri arasında yapılacak bir araştırma uygulamasıdır.

Araştırmanın Hedefi: TIMSS 2019 sonuçlarına göre 5. Sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersinde fizik bilimleri konusunda fen ortalamasının üstüne çıkarken ve yer bilimleri konusunda ortalama başarı gösterirken canlı bilimleri konusunda fen ortalamasının altında kalmasının sebeplerinin incelenmesi ve elde edilen bulgular doğrultusunda değerlendirilmesidir.

Araştırmanın Nedeni: O Bilimsel araştırma (x) Tez çalışması

Araştırmanın Yapılacağı Yer(ler): Trabzon Ata Ortaokulu

Araştırma Uygulaması: O Anket

(x) Görüşme

O Gözlem

O.....

Araştırma T.C. Milli Eğitim Bakanlığı'nın ve okul/kurum yönetiminin izni ile gerçekleştirilmektedir. Araştırma uygulamasına katılım tamamıyla gönüllülük esasına dayalı olmaktadır. Çalışmada sizden kimlik belirleyici hiçbir bilgi istenmemektedir. Cevaplar tamamıyla gizli tutulacak ve sadece araştırmacılar tarafından değerlendirilecektir. Veriler sadece araştırmada kullanılacak ve üçüncü kişilerle paylaşılmayacaktır.

Uygulamalar, kişisel rahatsızlık verecek sorular ve durumlar içermemektedir. Ancak, katılım sırasında sorulardan ya da herhangi başka bir nedenden rahatsız hissederseniz cevaplama işini yarıda bırakabilirsiniz.

Katılımı onaylamadan önce sormak istediğiniz herhangi bir konu varsa sormaktan çekinmeyiniz. Çalışma bittikten sonra bizlere telefon veya e-posta ile ulaşarak soru sorabilir, sonuçlar hakkında bilgi isteyebilirsiniz. Saygılarımızla,

Araştırmacı : Ayşegül AĞAÇ ÜLKER

İletişim Bilgileri :

Yukarıda bilgileri bulunan araştırmaya katılmayı kabul ediyorum.

.....
İsim-Soyisim İmza:

Katılımcı Adı-Soyadı

Telefon Numarası :



Ek 4. TIMSS 2019 Fen Bilimleri “Canlı Bilimi” İçerik Alanı Kazanımları

TIMSS 2019 Fen Bilimleri “Canlı Bilimi” içerik alanı kazanımları aşağıda verilmiştir.

Organizmaların Özellikleri Ve Yaşam Süreçleri

1. Canlı ve cansız varlıklar arasındaki ve canlıların yaşamak için neye ihtiyaç duydukları arasındaki farklar

A. Canlı ve cansız şeyler arasındaki farklılıkları tanıyın ve tanımlayın.

- Çölde yaşayan ve cansız şeyler
- Canlı ve oyuncak ördeğin özellikleri
- Yaşayan ve oyuncak ördeklerin özellikleri – su
- Yaşayan ve oyuncak ördeğin özellikleri – hava
- Yaşayan ve oyuncak ördeklerin özellikleri – büyümek
- Yaşayan ve oyuncak ördeğin özellikleri- hareket et
- Yaşayan ve oyuncak ördeğin özellikleri – üreme
- Ağaç ve kuş; bardak ve kaşık

B. Canlıların yaşamak için neye ihtiyaç duyduklarını belirleyin

- Hayvanların ihtiyacı olan iki şey
- Neden pencere kenarındaki bitki daha sağlıklıdır?

2. Başlıca canlı gruplarının fiziksel ve davranışsal özellikleri

A. Büyük grupları ayıran fiziksel ve davranışsal özellikleri karşılaştırın ve karşılaştırın

- Balıkla sürüngenin yaşam alanını kıyasla
- Yılanlar nasıl yer
- Kertenkeleler neden güneşte oturur?
- Aslanlar gençle ilgilenir
- Bitki ve hayvan benzerlikleri

B. Başlıca canlı gruplarının üyelerini

- Memeliyi tanımlayın
- Kuş, böcek, memeli veya sürüngen
- Kuş, böcek, memeli veya sürüngen – yılan
- Kuş, böcek, memeli veya sürüngen – yarası
- Kuş, böcek, memeli veya sürüngen – sivrisinek
- Kuş, böcek, memeli veya sürüngen – kartal
- Kuş, böcek, memeli veya sürüngen – timsah
- Kuş, böcek, memeli veya sürüngen- balina

C. Omurgalı hayvan gruplarını omurgasız hayvan gruplarından ayırın.

- Omurgalı hayvanları tanımlayın

Ek.4'ün devamı

- Omurgalı hayvanları tanımlayın: serçe
- Omurgalı hayvanları tanımlayın: balık
- Omurgalı hayvanları tanımlayın: yengeç
- Omurgalı hayvanları tanımlayın: kelebek
- Omurgalı hayvanları tanımlayın: ayı
- Sarah'ın hayvan grupları

3. Canlılardaki ana yapıların işlevleri

A. Hayvanlardaki ana yapıları işlevleriyle ilişkilendirin

- Solungaçlarla aynı işleve sahip insan organı
- Kirpi dikenlerinin ve salyangoz kabuğunun işlevi
- İnsan kaslarının işlevi
- Dinozorların tüyleri vardı

B. Bitkilerdeki ana yapıları işlevleriyle ilişkilendirin

- Kereviz sapı yaprakları kırmızıya döner
- Bitki tohum üretir
- Yaprakların temel işlevi
- Mary'nin ve Jenny'nin çiçekleri

Yaşam Döngüleri, Üreme Ve Kalıtım

1. Yaşam döngülerinin aşamaları ve ortak bitki ve hayvanların yaşam döngüleri arasındaki farklılıklar

A. Bitkilerin yaşam döngülerinin aşamalarını

- Fotoğraflar arasında çilek bitkisine ne oldu
- Çiçekli bitkinin yaşam döngüsü
- Meyve ağacı yaşam döngüsünün eksik aşaması

B. Tanıdık bitki ve hayvanların yaşam döngülerini tanıyın, karşılaştırın ve karşılaştırın

- Çekirge ve kelebek döngüleri
- Bir kelebeğin yaşam evrelerini sıralayın
- Bir tırtılın başka bir yaşam evresini tanımlayın

2. Kalıtım ve yeniden üretim stratejileri

A. Bitkilerin ve hayvanların kendi türleriyle üreyerek yavrular ürettiklerini kabul edin ebeveynlerinkine çok benzeyen özellikler.

B. Ebeveynlerinden miras kalan bitki ve hayvanların özelliklerini ayırt edin.

- Ağaç fidesi türü
- Böcekler neden çok yumurta bırakır?

Ek.4'ün devamı

- Fil ve kurbağa için yavruların hayatta kalma şanslarını karşılaştırın

Organizmalar, Çevre Ve Etkileşimleri

1. Canlıların çevrelerinde hayatta kalmalarına yardımcı olan fiziksel özellikleri veya davranışları

A. Bitkilerin ve hayvanların fiziksel özelliklerini yaşadıkları ortamlarla ilişkilendirin ve bu özelliklerin hayatta kalmalarına nasıl yardımcı olduğunu açıklayın

- Hayatta kalmak için kutup ayısı kürkü

B. Hayvanların davranışlarını yaşadıkları ortamlarla ilişkilendirin ve nasıl olduğunu açıklayın bu davranışlar hayatta kalmalarına yardımcı olur

- Lemurlar neden kolları uzatılmış şekilde oturur?

2. Canlıların çevre koşullarına tepkileri

A. Bitkilerin çevresel koşullara nasıl tepki verdiğini tanımlayın ve tanımlayın.

- Su ve bitki yüksekliği sonucu
- Su ve bitki yüksekliği beyanı

B. Farklı hayvanların çevresel değişikliklere nasıl tepki verdiğini anlayın ve tanımlayın koşullar

- İnsan vücudunun soğuk havaya tepkisi
- Sıcak günlerde nefes nefese olan aslanlar

3. İnsanların çevre üzerindeki etkisi

A. İnsan davranışının çevre üzerinde olumsuz ve olumlu etkileri olduğunu kabul edin

- Çiftlik tarlalarına yakın fabrika

Ekosistemler

1. Ortak ekosistemler

A. Yaygın bitki ve hayvanları

- Canlıların bulunduğu ekosistem
- Çölde yaşayan hayvanlar

2. Basit besin zincirlerindeki ilişkiler

A. Tüm bitki ve hayvanların faaliyet için enerji sağlamak için yiyeceğe ve çığ ihtiyaç duyduklarını kabul edin.

- Bitkiler kendi yiyeceklerini yapar

B. Bilinen bitkileri ve bilinen hayvanları kullanarak basit bir besin zinciri modelini tamamlayın. Orman veya çöl gibi ekosistemler.

- Bir baykuş Güneş'ten nasıl enerji alır?

C. Basit bir besin zincirindeki her bir halkada yaşayan canlıların rollerini tanımlayın

- Bir alandaki şahinler ve fareler

Ek.4'ün devamı

- Ağaçlar kesildikten sonra fareler artıyor

D. Yaygın avcılar ve avlarını tanımlayın ve tanımlayın.

- Köpekbalığı için en iyi ortam

3. Ekosistemlerdeki rekabet

A. Bir ekosistemdeki bazı canlıların yiyecek için diğerleriyle rekabet ettiğini kabul edin ve açıklayın veya boşluk.

- Yemek için zürafa ile yarışan hayvan

İnsan Sağlığı

1. Bulaşıcı hastalıkların bulaşması, önlenmesi ve semptomları

A. Yaygın bulaşıcı hastalıkların bulaşmasını insan temasıyla ilişkilendirin

- Daha az mikrop içeren dondurma

B. Hastalık bulaşmasını önlemeye yönelik bazı yöntemleri tanımlayın veya açıklayın

- Laura grip olmuş
- Jack hasta adamla otobüste

2. Sağlığı korumanın yolları

A. Sağlığı teşvik eden günlük davranışları

- Dengeli beslenme için önemli olan süt
- Laura grip olmuş
- Amy neden ellerini yıkamalı
- Jack hasta adamla otobüste
- İçmeden önce kaynar su

Ek 5. TIMSS 2019 5. Sınıf Canlı Bilimi Örnek Soruları

TIMSS 2019 5. SINIF CANLI BİLİMİ ÖRNEK SORULARI



1. Çöl ekosisteminde bulunan canlı ve cansız varlıklar nelerdir.

.....



2. Canlı ördeği cansız ördekten ayıran özellikler nelerdir?

.....

3. Aşağıdaki özellikleri canlı ördek ile cansız ördek için önemlerini açıklayınız.

	Canlı ördek	Cansız ördek
Su		
Hava		
Büyümek		
Hareket etmek		
Üreme		

.....

4. Ağaç ile kuş arasındaki ilişkiyi bardak ile kaşık arasındaki ilişkiye benzetirsek ortak özellikleri neler olabilir?

.....

5. Hayvanların yaşamaya devam etmeleri için ihtiyaç duydukları iki ihtiyacı söyleyiniz.



6. Evimizde yetiştirdiğimiz bitkileri neden pencere kenarına konulduğu zaman daha güzel büyür ve daha sağlıklıdır?



7. Sürüngen sınıfında bulunan yılanlar ne ile beslenir?

.....

8. Kertenkeleler neden güneşte yatıyorlar?



9. Aslanlar neden genç aslan ile daha çok ilgilenirler?



10. Şekildeki canlıların benzer (ortak) özellikleri nelerdir?

.....

11. Memeli canlıların özellikleri nelerdir?

.....

12. Kuşlar, böcekler, memeliler ve sürüngenlerin ortak özellikleri nelerdir?

.....

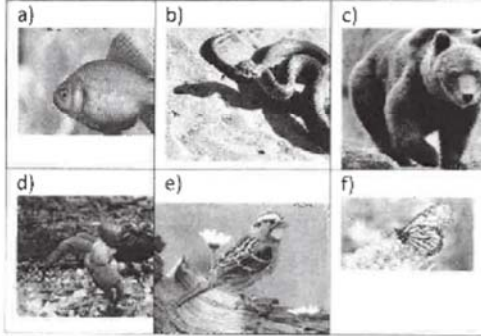
13. Aşağıdaki canlıları dahil oldukları canlı guruplarına yerleştiriniz.

	Kuşlar	Böcekler	Memeliler	Sürüngenler
Yılan				
Yarasa				
Sivrisinek				
Kartal				
Timsah				
Balina				

.....

Ek.5'in devamı

14. Omurgalı hayvanların özellikleri nelerdir?



15.. Sarah yukarıda verilmiş olan canlıları omurgalı canlılar ve omurgasız canlılar olmak üzere iki guruba ayırmak istemektedir. Doğru gruplama yapması için canlıları ne şekilde gruplamıştır?

Omurgalı canlılar :

Omurgasız canlılar:

16

Hangisi omurgalı canlıdır?



17. Balıkların solungaçlarının yaptığı görevi insanlarda hangi organ yapmaktadır?

18. Kirpinin dikenleriyle salyangozun kabuğunun işlevsel olarak ortak özellikleri nelerdir?

19. İnsan vücudunu saran kasların vücutta ki görevleri nelerdir?



20. Kereviz sapını kırmızı boya katılmış suya batırıp bir süre bekleddikten sonra yapraklarının da kırmızıya döndüğü gözlemleniyor. Sebebini açıklayınız.

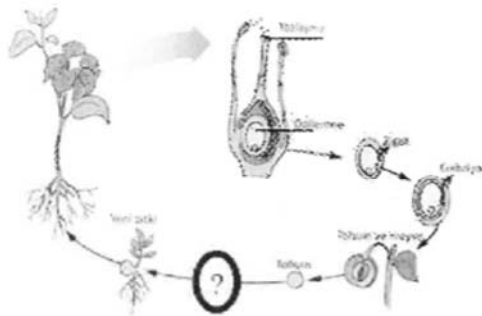


21. Bitkinin hangi kısmı tohumu üretir?

22. Tohumun görevi nedir?

23.Bitki yapraklarının temel işlevi nedir?

24. Çiçekli bir bitkinin yaşam döngüsünü sıralayınız.



25. Yukarıdaki bitkinin yaşam döngüsünde eksik kalan yeri tamamlayınız



26. Çekirge ile kelebeğin yaşam döngülerini karşılaştırınız.

Ek.5'in devamı

27. Kelebeğin yaşam döngüsünü doğru bir şekilde sıralayınız.



28. Tırtılın koza halindeki yaşam döngüsünü açıklayınız.

29. Yandaki çam ağacı fidesi büyüdüğü zaman nasıl bir bitkiye benzer?



30. Böcekler neden çok yumurta bırakırlar?

31. Fil ve kurbağa için yavruların hayatta kalma şanslarını karşılaştırınız.

32. Kutup ayısının kürkünü yaşadıkları ortamlarla ilişkilendirin ve bu özelliklerin hayatta kalmalarına nasıl yardımcı olduğunu açıklayınız.

33. Lemurlar neden kolları uzatılmış şekilde oturur?

34. Bir bitkinin boyunun uzamasına suyun etkisi nedir?

35. İnsan vücudu soğuğa karşı ne tür tepkilerde bulunur? Isınmak için ne tür hareketler yapar?

36. Aslanlar sıcak hava da neden nefes nefese kalırlar?

37. Çiftlik tarlalarına yakın bir yerde açılan fabrikanın çiftliğe ne tür etkileri bulunur?

38. Fare, tilki, aslan, keçlik, yılan, kartal, çayır canlıların bulunduğu ekosistemin özellikleri nelerdir?

39. Çöl ekosisteminde yaşayan hayvanlara örnekler veriniz.

40. Bitkiler ihtiyaç duydukları enerjiyi nereden karşılarlar?

41. İçerisinde baykuşun da bulunduğu basit besin zinciri oluşturunuz. Bu besin zincirinde baykuşun Güneşten nasıl enerji aldığını açıklayınız.

42. Aynı ekosistemde yaşayan şahinler ile farelerin etkileşimini açıklayınız.

43. Bir ekosistemde kesilen ağaçların o ekosistemde ki farelerin sayısının artmasına nasıl bir etkisi olur?

44. Zürafalar boyları uzun olduğu için ağaçların üst dallarını yiyerek beslenir. Başka hangi canlılar zürafaların besinlerine ortak olurlar?

45. Dengeli beslenen bir kişinin yiyecek menüsünde aşağıdakilerden hangisi bulunur?

- | | |
|-------------|----------|
| a) Çikolata | c) Süt |
| b) Cola | d) Şeker |

46. Laura grip olmuş. İyileşmesi için ne tür yiyecekler yemelidir?

47. Parka gidip orda oyuncaklar ile bir süre zaman geçiren Amy'e annesi eve gelince ellerini yıkaması gerektiğini söylemiştir. Sebebini açıklayınız.

48. Jack bindiği otobüste hasta bir adam olduğunu fark etmiş. Okula yetişmesi gerektiği için otobüsten de inmemiştir. Hastalığın JACK' a bulaşmaması için neler yapmalıdır?

50. Musluktan akan suyu içmeden önce kaynatıp soğuttuktan sonra içilmesinin sebebi nedir? Açıklayınız.

9. ÖZGEÇMİŞ VE İLETİŞİM BİLGİLERİ

İlkokul ve Ortaokulu İstanbul Cevizli İlköğretim Okulu'nda, lise öğrenimini ise Gümüşhane İli Gümüşhane Lisesi'nde tamamladı. Lisans eğitimini 2006-2010 yılları arasında Ankara Hacettepe Üniversitesi Fen Bilgisi Öğretmenliği Bölümü'nde tamamladı. Meslek hayatına 2012 yılında Gümüşhane Merkez Tekke beldesinde bulunan Tekke Ortaokulu'nda Fen Bilgisi Öğretmeni olarak başladı. 2012-2015 yılları arasında Tekke Ortaokulu, 2015-2019 yılları arasında Erzurum ili Yakutiye ilçesi Aliya İzzetbegoviç İmam-Hatip Ortaokulu'nda görev yaptı. 2019 yılından itibaren Trabzon Ortahisar ilçesi Piri Reis Ortaokulu'nda görevine devam etmektedir.

İLETİŞİM BİLGİLERİ

Adres:

E-Posta:

Telefon: