

**T.C.  
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ANA BİLİM DALI  
EĞİTİM PROGRAMLARI VE ÖĞRETİM YÜKSEK LİSANS  
PROGRAMI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**FEN BİLİMLERİ DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMININ  
TEOG VE TIMSS SINAVLARI KAPSAMINDA  
İNCELENMESİ**

**ESMA TUBA BÖYÜK  
14706003**

**TEZ DANIŞMANI  
Yrd. Doç. Dr. Sertel ALTUN**

**İSTANBUL  
2017**

**T.C.  
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ANA BİLİM DALI  
EĞİTİM PROGRAMLARI VE ÖĞRETİM YÜKSEK LİSANS  
PROGRAMI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**FEN BİLİMLERİ DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMININ  
TEOG VE TIMSS SINAVLARI KAPSAMINDA  
İNCELENMESİ**

**ESMA TUBA BÖYÜK  
14706003**

**TEZ DANIŞMANI  
Yrd. Doç. Dr. Sertel ALTUN**

**İSTANBUL  
2017**

T.C.  
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ANA BİLİM DALI  
EĞİTİM PROGRAMLARI VE ÖĞRETİM YÜKSEK LİSANS  
PROGRAMI

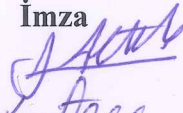
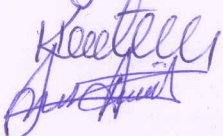

YÜKSEK LİSANS TEZİ

FEN BİLİMLERİ DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMININ  
TEOG VE TIMSS SINAVLARI KAPSAMINDA  
İNCELENMESİ

ESMA TUBA BÖYÜK  
14706003

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih: 24.01.2017  
Tezin Savunulduğu Tarih: 21.02.2017

Tez Oy birliği / Oy çokluğu ile başarılı bulunmuştur.

| Unvan           | Ad Soyad                   | İmza  |
|-----------------|----------------------------|---|
| Tez Danışmanı : | Yrd. Doç. Dr. Sertel ALTUN |  |
| Jüri Üyeleri :  | Doç. Dr. Hakan KARATAŞ     |  |
|                 | Yrd. Doç. Dr. Savaş AKGÜL  |  |

İSTANBUL  
OCAK 2017

## ÖZ

### FEN BİLİMLERİ DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMININ TEOG VE TIMSS SINAVLARI KAPSAMINDA İNCELENMESİ

**Esmâ Tuba BÖYÜK**  
**Ocak, 2017**

Uygulanmakta olan fen ve teknoloji öğretim programı ile öğrenciler hem TEOG gibi ulusal hem de TIMSS gibi uluslararası düzeyde sınavlara girmektedir. İlgili kişi ve kuruluşlar bu sınavdan alınacak puanlarla yakından ilgilenmektedirler. Bu durumda da eğitim yapıcılarını eğitim programlarındaki değişiklikleri sözü edilen bu sınavlardan alınan sonuçlara göre yapılandırmakta diğer taraftan veliler de eğitim kalitesini bu puanlara göre değerlendirmektedirler. Bu çerçeveden yola çıkarak, TIMSS 2015 fen bilimleri kazanımlarının, ortaokul 8.sınıf Fen Bilimleri Öğretim Programı (FBÖP) ve 2015-2016 dönemi TEOG fen bilimleri sorularının kazanımları ile içerik açısından tutarlılığını değerlendirmek eldeki araştırmanın temel amacını oluşturmaktadır.

Bu çalışmada nitel araştırma desenlerinden durum çalışması kullanılmıştır. Veri kaynağı olarak FBÖP ve TIMSS fen bilimleri kazanımları ile TEOG 2015-2016 yılı soru ve kazanımları, görüşme yapılan öğretmenlerden yararlanılmıştır. Veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından geliştirilen Doküman İnceleme Matrisleri kullanılmış, öğretmenler ile yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Çalışma grubu olarak 8 devlet okulu ve 8 özel okul fen bilimleri öğretmeni seçilmiştir. Elde edilen dokümanlar doküman analizi ile ve görüşmelerden elde edilen veriler ise içerik analizi ile analiz edilmiştir.

Araştırmada elde edilen bulgulara göre 2015-2016 Eğitim-Öğretim yılı TEOG sorularının 8. Sınıf FBÖP’de yer alan kazanımların bir kısmı ile ilişkili olduğu dolayısıyla TEOG fen bilimleri sorularının TIMSS sınavına göre kapsam geçerliliğinin düşük olduğu ortaya çıkmıştır. TIMSS 2015 ve 8. Sınıf FBÖP’nin en çok Fizik, en az ise Kimya öğrenme alanında kazanım ve içerik olarak uyumlu olduğu görülmüştür. Öğretmenler, TIMSS uygulamasında istenen başarının elde edilememesinin sebepleri olarak eğitim ve algı temaları altında okul, ders kitabı, sınav sistemi, öğretim programı, öğretmen eğitimi yetersizliği, öğrenci algısı ve veli algısı olarak ifade etmişlerdir.

**Anahtar kelimeler:** TIMSS, TEOG, Fen Bilimleri Öğretim Programı, Öğrenme Alanı, Kazanım

## **ABSTRACT**

### **AN ANALYSIS OF SCIENCE CURRICULUM WITHIN THE CONTEXT OF TEOG AND TIMSS EXAMS**

**Esmâ Tuba BÖYÜK**  
**January, 2017**

Having received education based on the science and technology curriculum currently in use, students take both national exams such as the TEOG and international exams such as the TIMSS. Related persons and institutions are closely interested in the results obtained in these exams. In this case, education-makers design the changes to be made to education curricula based on the results of these exams while parents also consider the quality of education based on these results. Based on these, the main aim of this research is to assess the content consistency of the TIMSS 2015 science achievement with the 8th grade Science Curriculum (FBÖP) achievement and with the 2015-2016 TEOG science achievement.

Case study which is a qualitative research design method was used in this research. Data sources were the FBÖP and TIMSS science achievements and the 2015-2016 TEOG items and achievements as well as teachers who were interviewed. Document Review Matrices developed by the researcher were used as a tool to collect data and semi-structured interviews were made with teachers. The working group consisted of 8 public school and 8 private school science teachers. Documents gathered were analyzed through document analysis and data collected from interviews was analyzed through content analysis.

The findings of the study revealed that the 2015-2016 TEOG items were related with some of the achievements covered in the 8th grade FBÖP and thus the content validity of TEOG science items were low compared to the TIMSS exam. It was found that the TIMSS 2015 and the 8th grade FBÖP were most compatible in terms of achievement and content in the learning domain of Physics and least compatible in Chemistry. The teachers participating in the research listed the reasons for the failure to achieve the desired success in applying the TIMSS as insufficiency of school, text book, exam system, curriculum and teacher training, and student perception and parent perception.

**Key words:** TIMSS, TEOG, Science Curriculum, Learning Domain, Achievement

## ÖN SÖZ

TIMSS 2015 fen bilimleri kazanımlarının, ortaokul 8.sınıf Fen Bilimleri Öğretim Programı (FBÖP) ve 2015-2016 dönemi TEOG fen bilimleri sorularının kazanımları ile içerik açısından tutarlılığını değerlendirmek eldeki araştırmanın temel amacını oluşturmaktadır.

Bu tezin oluşmasında katkıda bulunan kişilere şükran borcumu ifade etmek isterim. Öncelikle, zevkle çalıştığım gerek tez konumu belirlememde ve alt yapısını oluşturmada gerekse yüksek lisans eğitimim boyunca yardımını, desteğini ve özverisini hissettiğim, karşılaştığım güçlükleri yenmemde bana yardımcı olan eşsiz danışmanım Yrd. Doç. Dr. Sertel ALTUN'a sonsuz teşekkürler. Yüksek lisans öğreniminde ve tez sürecinde bana çok değerli katkılarda bulunan Yrd. Doç. Dr. Banu YÜCEL TOY'a teşekkürü bir borç bilirim. Tez çalışmalarım sırasında içten desteğini hissettiğim, bilgilerimizi gece gündüz demeden paylaştığımız değerli arkadaşım Özge Deniz BAYSURA'ya çok teşekkür ederim.

Her zaman yanımda olan, varlıklarıyla güç bulduğum hayatıma anlam katan değerli annem, babam ve canım kız kardeşlerime bu zorlu tez dönemim boyunca hep yanımda oldukları ve bana sabrettikleri için sonsuz teşekkürler. Hayatıma girdiği ilk günden beri gülen gözleri ile içimi doldurup bana nefes olan yokluğunda ne yaptığımı hatırlamadığım ya da ne yapacağımı bilemeyeceğim gözlerinden akan uykuya inat direnerek beni dinleyen, bana sabreden, tez dönemimde beni yüreklendiren, yol gösteren biricik eşime ve hayatımıza gireceğini öğrendiğimiz andan itibaren bizi mutluluğa boğan, tezimi bitirme konusunda en büyük itici güç olan canım bebeğime sonsuz teşekkürler.

Son olarak bu teze vermiş oldukları destek nedeniyle, Yıldız Teknik Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğüne teşekkür ederim.

İstanbul, Ocak, 2017

Esmâ Tuba BÖYÜK

## İÇİNDEKİLER

|   |            |
|---|------------|
| <b>ÖZ.....</b>  | <b>iii</b> |
| <b>ABSTRACT.....</b>  | <b>iv</b>  |
| <b>ÖN SÖZ.....</b>  | <b>v</b>   |
| <b>İÇİNDEKİLER... ..</b>  | <b>vi</b>  |
| <b>TABLolar LİSTESİ.....</b>  | <b>ix</b>  |
| <b>ŞEKİLLER LİSTESİ.....</b>  | <b>xi</b>  |
| <b>KISALTMALAR .....</b>  | <b>xii</b> |
| <b>1. GİRİŞ .....</b>   | <b>1</b>   |
| 1.1. Problem Durumu .....   | 1          |
| 1.2. Türkiye’de Fen Öğretim Programı .....  | 6          |
| 1.3. TEOG.....  | 10         |
| 1.3.1. TEOG Sınavının Amaçları.....   | 12         |
| 1.4. TIMSS .....  | 13         |
| 1.4.1. TIMSS Amacı .....  | 14         |
| 1.4.2. TIMSS Boyutları.....   | 15         |
| 1.4.2.1. Bilişsel Alan .....  | 15         |
| 1.4.2.2. Öğrenme Alanı .....  | 17         |
| 1.4.3. TIMSS Ölçütleri .....  | 19         |
| 1.4.4. Türkiye’nin TIMSS’deki Durumu .....  | 21         |
| 1.4.5. TIMSS’de Fen Başarısı.....   | 24         |
| 1.5. İlgili Araştırmalar .....  | 26         |
| 1.5.1. TIMSS ile İlgili Türkiye’de ve Uluslararası Alanda Yapılan Analiz<br>Sonuçları ..... | 26         |
| 1.5.2. TEOG Kapsamı ve İlgili Araştırmalar .....  | 32         |
| 1.6. Araştırmanın Önemi .....   | 34         |
| 1.7. Araştırmanın Amacı.....  | 35         |
| 1.8. Araştırma Problemi.....  | 35         |

|   |           |
|---|-----------|
| 1.9. Sayıtlar.....  | 36        |
| 1.10. Sınırlılıklar.....  | 36        |
| 1.11. Tanımlar .....  | 36        |
| <b>2. YÖNTEM.....</b>   | <b>37</b> |
| 2.1. Araştırma Deseni .....   | 37        |
| 2.2. Çalışma Grubu .....  | 38        |
| 2.3. Veri Kaynakları .....  | 39        |
| 2.3.1. Fen Bilimleri Öğretim Programı (FBÖP).....   | 39        |
| 2.3.2. TIMSS 2015 Kazanımları.....  | 39        |
| 2.3.3. TEOG Soruları.....   | 40        |
| 2.4. Veri Toplama Araçları.....   | 40        |
| 2.4.1. Görüşme.....   | 40        |
| 2.4.2. Görüşme Formunun Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması.....   | 40        |
| 2.4.3. Doküman İncelemesi .....   | 41        |
| 2.5. Veri Analizi .....   | 42        |
| 2.5.1. Doküman Verilerinin Analizi .....  | 42        |
| 2.5.2. Görüşme Verilerinin Analizi .....  | 43        |
| 2.6. İç ve Dış Geçerlik.....  | 46        |
| <b>3. BULGULAR.....</b>   | <b>48</b> |
| 3.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular .....  | 48        |
| 3.1.1. Biyoloji Öğrenme Alanına Ait Kazanımların Karşılaştırılması .....  | 48        |
| 3.1.2. Kimya Öğrenme Alanına Ait Kazanımların Karşılaştırılması.....  | 53        |
| 3.1.3. Fizik Öğrenme Alanına Ait Kazanımların Karşılaştırılması .....   | 56        |
| 3.1.4. Yer Bilimleri Öğrenme Alanına Ait Kazanımların Karşılaştırılması .....   | 60        |
| 3.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular .....   | 63        |
| 3.3. 2015- 2016 Eğitim Öğretim Yılı TEOG Fen Bilimleri Sınav Soruları<br>Kazanımlarının TIMSS 2015 Fen Bilimleri Kazanımları ile Karşılaştırılması..... | 67        |
| 3.3.1. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular .....   | 67        |
| 3.3.2. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular.....  | 76        |
| 3.4. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular.....   | 84        |
| 3.4.1. Birinci Soruya İlişkin Bulgular.....   | 85        |

|  |            |
|--|------------|
| 3.4.2. İkinci Soruya İlişkin Bulgular .....  | 86         |
| 3.4.3. Üçüncü Soruya İlişkin Bulgular .....  | 87         |
| 3.4.4. Dördüncü Soruya İlişkin Bulgular..... | 89         |
| 3.4.5. Beşinci Soruya İlişkin Bulgular.....  | 90         |
| 3.4.6. Altıncı Soruya İlişkin Bulgular.....  | 92         |
| 3.4.7. Yedinci Soruya İlişkin Bulgular ..... | 93         |
| <b>4. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER.....</b>   | <b>95</b>  |
| 4.1. Sonuçlar .....                          | 95         |
| 4.2. Tartışma .....                          | 96         |
| 4.3. Öneriler .....                          | 104        |
| 4.3.1. Uygulayıcılar için Öneriler .....     | 104        |
| 4.3.2. Araştırmacılar için Öneriler.....     | 105        |
| <b>KAYNAKÇA .....</b>                        | <b>106</b> |
| <b>EKLER.....</b>                            | <b>114</b> |
| <b>ÖZ GEÇMİŞ.....</b>                        | <b>147</b> |

## TABLolar LİSTESİ

|                  | <b>Sayfa No</b>  |
|------------------|--|
| <b>Tablo 1:</b>  | 2013 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı Öğrenme Alanları ..... 9   |
| <b>Tablo 2:</b>  | TIMSS 2015 Bilişsel Alan Kodlama Şeması..... 16  |
| <b>Tablo 3:</b>  | 8. Sınıf Fen Bilimleri Alt Öğrenme Alanları ve Yüzdeleri ..... 18  |
| <b>Tablo 4:</b>  | TIMSS Başarı Ölçütleri ..... 20  |
| <b>Tablo 5:</b>  | TIMSS 1999, 2007, 2011 ve 2015 Yılları 8. Sınıf Fen Başarı Sıralaması ..... 25                             |
| <b>Tablo 6:</b>  | Katılımcı Öğretmenlerin Demografik Özellikleri..... 38   |
| <b>Tablo 7:</b>  | Görüşme Soruları ..... 41  |
| <b>Tablo 8:</b>  | Doküman İnceleme Matrisi-1 ..... 42  |
| <b>Tablo 9:</b>  | Doküman İnceleme Matrisi-2 ..... 43  |
| <b>Tablo 10:</b> | Doküman İnceleme Matrisi-3 ..... 43  |
| <b>Tablo 11:</b> | Verilerin Kodlama Çalışmasından bir Örnek ..... 44   |
| <b>Tablo 12:</b> | Araştırmada Kullanılan Veri Kaynağı, Veri Toplama Aracı ve Verilerin Analiz Yöntemleri ..... 45            |
| <b>Tablo 13:</b> | Biyoloji Öğrenme Alanına Ait TIMSS 2015 ve FBÖP Kazanımlarının Karşılaştırılması ..... 48                  |
| <b>Tablo 14:</b> | Biyoloji Öğrenme Alanına Ait TIMSS 2015 Kazanımlarının FBÖP’de Sınıf Seviyelerine Göre Dağılımı..... 52    |
| <b>Tablo 15:</b> | Kimya Öğrenme Alanına Ait TIMSS 2015 ve FBÖP Kazanımlarının Karşılaştırılması ..... 53                     |
| <b>Tablo 16:</b> | Kimya Öğrenme Alanına Ait TIMSS 2015 Kazanımlarının FBÖP’de Sınıf Seviyelerine Göre Dağılımı ..... 55      |
| <b>Tablo 17:</b> | Fizik Öğrenme Alanına Ait TIMSS 2015 ve FBÖP Kazanımlarının Karşılaştırılması..... 56                      |
| <b>Tablo 18:</b> | Fizik Öğrenme Alanına Ait TIMSS 2015 Kazanımlarının FBÖP’de Sınıf Seviyelerine Göre Dağılımı ..... 59      |
| <b>Tablo 19:</b> | Yer Bilimi Öğrenme Alanına Ait TIMSS 2015 ve FBÖP Kazanımlarının Karşılaştırılması..... 60                 |
| <b>Tablo 20:</b> | Yer Bilimi Öğrenme Alanına Ait TIMSS 2015 Kazanımlarının FBÖP’de Sınıf Seviyelerine Göre Dağılımı ..... 62 |
| <b>Tablo 21:</b> | FBÖP Öğrenme Alanları ..... 63   |
| <b>Tablo 22:</b> | TIMSS “Biyoloji” Öğrenme Alanı ile FBÖP ve TEOG “Canlılar ve Hayat” Öğrenme Alanına ait Üniteler ..... 65  |
| <b>Tablo 23:</b> | TEOG ve FBÖP “Fiziksel Olaylar” Öğrenme Alanı ile TIMSS “Fizik” Öğrenme Alanına ait Üniteler ..... 66      |
| <b>Tablo 24:</b> | FBÖP ve TEOG “Madde ve Değişim” Öğrenme Alanı ile TIMSS “Kimya” Öğrenme Alanına ait Üniteler ..... 66      |
| <b>Tablo 25:</b> | FBÖP “Dünya ve Evren” Öğrenme Alanı ile TIMSS “Yer Bilimleri” Öğrenme Alanına ait Üniteler ..... 67        |
| <b>Tablo 26:</b> | 2015-2016 Eğitim Öğretim Yılı I. Dönem TEOG Fen Bilimleri Sınav Konuları..... 68                           |
| <b>Tablo 27:</b> | I.Dönem TEOG Kazanım Sayıları ..... 68   |

|                  |  |    |
|------------------|--|----|
| <b>Tablo 28:</b> | I. Dönem TEOG Fen Bilimleri 1. Soru .....  | 69 |
| <b>Tablo 29:</b> | I. Dönem TEOG Fen Bilimleri 2. Soru.....   | 69 |
| <b>Tablo 30:</b> | I. Dönem TEOG Fen Bilimleri 3. Soru .....  | 69 |
| <b>Tablo 31:</b> | I. Dönem TEOG Fen Bilimleri 4. Soru.....   | 70 |
| <b>Tablo 32:</b> | I. Dönem TEOG Fen Bilimleri 5. Soru.....   | 70 |
| <b>Tablo 33:</b> | I. Dönem TEOG Fen Bilimleri 6. Soru.....   | 70 |
| <b>Tablo 34:</b> | I. Dönem TEOG Fen Bilimleri 7. Soru.....   | 70 |
| <b>Tablo 35:</b> | I. Dönem TEOG Fen Bilimleri 8. Soru.....   | 71 |
| <b>Tablo 36:</b> | I. Dönem TEOG Fen Bilimleri 9. Soru.....   | 71 |
| <b>Tablo 37:</b> | I. Dönem TEOG Fen Bilimleri 10. Soru.....  | 72 |
| <b>Tablo 38:</b> | I. Dönem TEOG Fen Bilimleri 11. Soru.....  | 72 |
| <b>Tablo 39:</b> | I. Dönem TEOG Fen Bilimleri 12. Soru.....  | 73 |
| <b>Tablo 40:</b> | I. Dönem TEOG Fen Bilimleri 13. Soru.....  | 73 |
| <b>Tablo 41:</b> | I. Dönem TEOG Fen Bilimleri 14. Soru.....  | 74 |
| <b>Tablo 42:</b> | I. Dönem TEOG Fen Bilimleri 15. Soru.....  | 74 |
| <b>Tablo 43:</b> | I. Dönem TEOG Fen Bilimleri 16. Soru.....  | 74 |
| <b>Tablo 44:</b> | I. Dönem TEOG Fen Bilimleri 17. Soru.....  | 75 |
| <b>Tablo 45:</b> | I. Dönem TEOG Fen Bilimleri 18. Soru.....  | 75 |
| <b>Tablo 46:</b> | I. Dönem TEOG Fen Bilimleri 19. Soru.....  | 76 |
| <b>Tablo 47:</b> | I. Dönem TEOG Fen Bilimleri 20. Soru.....  | 76 |
| <b>Tablo 48:</b> | 2015-2016 Eğitim Öğretim Yılı II. Dönem TEOG Fen Bilimleri Sınav<br>Konuları ..... | 77 |
| <b>Tablo 49:</b> | II. Dönem TEOG Kazanım Sayıları.....   | 78 |
| <b>Tablo 50:</b> | II. Dönem TEOG Fen Bilimleri 1. Soru .....   | 78 |
| <b>Tablo 51:</b> | II. Dönem TEOG Fen Bilimleri 2. Soru .....   | 79 |
| <b>Tablo 52:</b> | II. Dönem TEOG Fen Bilimleri 3. Soru .....   | 79 |
| <b>Tablo 53:</b> | II. Dönem TEOG Fen Bilimleri 4. Soru .....   | 79 |
| <b>Tablo 54:</b> | II. Dönem TEOG Fen Bilimleri 5. Soru .....   | 80 |
| <b>Tablo 55:</b> | II. Dönem TEOG Fen Bilimleri 6. Soru .....   | 80 |
| <b>Tablo 56:</b> | II. Dönem TEOG Fen Bilimleri 7. Soru .....   | 80 |
| <b>Tablo 57:</b> | II. Dönem TEOG Fen Bilimleri 8. Soru .....   | 81 |
| <b>Tablo 58:</b> | II. Dönem TEOG Fen Bilimleri 9. Soru .....   | 81 |
| <b>Tablo 59:</b> | II. Dönem TEOG Fen Bilimleri 10. Soru .....  | 81 |
| <b>Tablo 60:</b> | II. Dönem TEOG Fen Bilimleri 11. Soru .....  | 81 |
| <b>Tablo 61:</b> | II. Dönem TEOG Fen Bilimleri 12. Soru .....  | 82 |
| <b>Tablo 62:</b> | II. Dönem TEOG Fen Bilimleri 13. Soru .....  | 82 |
| <b>Tablo 63:</b> | II. Dönem TEOG Fen Bilimleri 14. Soru .....  | 83 |
| <b>Tablo 64:</b> | II. Dönem TEOG Fen Bilimleri 15. Soru .....  | 83 |
| <b>Tablo 65:</b> | II. Dönem TEOG Fen Bilimleri 16. Soru .....  | 83 |
| <b>Tablo 66:</b> | II. Dönem TEOG Fen Bilimleri 17. Soru .....  | 83 |
| <b>Tablo 67:</b> | II. Dönem TEOG Fen Bilimleri 18. Soru .....  | 83 |
| <b>Tablo 68:</b> | II. Dönem TEOG Fen Bilimleri 19. Soru .....  | 84 |
| <b>Tablo 69:</b> | II. Dönem TEOG Fen Bilimleri 20. Soru .....  | 84 |

## ŞEKİLLER LİSTESİ

### Sayfa No

|                 |   |    |
|-----------------|---|----|
| <b>Şekil 1:</b> | Orijinal ve Yenilenmiş Bilişsel Alan Taksonomisi .....                                  | 15 |
| <b>Şekil 2:</b> | TIMSS 2015 8. Sınıf Fen Bilimleri Kazanımlarının Konu Alanlarına<br>Göre Dağılımı ..... | 18 |
| <b>Şekil 3:</b> | Yıllara Göre Türkiye Fen Bilimleri Puan Durumu .....                                    | 22 |
| <b>Şekil 4:</b> | Yıllara Göre Türkiye Matematik Puan Durumu .....  | 22 |
| <b>Şekil 5:</b> | Yıllara Göre Türkiye Fen ve Matematik Sıralama Durumu.....                              | 24 |
| <b>Şekil 6:</b> | Türkiye ve Uluslararası Fen Puanı Ortalamasının Yıllara Göre<br>Karşılaştırılması.....  | 25 |
| <b>Şekil 7:</b> | TEOG, FBÖP ve TIMSS Öğrenme Alanları.....   | 64 |

## KISALTMALAR

- EARGED** : Milli Eğitim Bakanlığı Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi
- FBÖP** : Fen Bilimleri Öğretim Programı
- IEA** : Uluslararası Eğitimsel Başarıyı Değerlendirme Birliği (International Association for the Evaluation of Educational Achievement)
- MEB** : Milli Eğitim Bakanlığı
- OECD** : Ekonomik İşbirliği ve Gelişme Örgütü (Organisation of Economical Co-operation and Development)
- PIRLS** : Uluslararası Okuma Becerilerinde Gelişim Araştırması (Progress in International Reading Literacy Study)
- PISA** : Uluslararası Öğrenci Başarısını Değerlendirme Programı (Program for International Student Assessment)
- TEOG** : Temel Eğitimden Orta Öğretime Geçiş
- TIMSS** : Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması (Trends in International Mathematics and Science Study)

## 1. GİRİŞ

Bu bölümde problem durumu, alan yazın taraması, ilgili araştırmalar, araştırmanın önemi, problem cümlesi ve alt problemler, araştırmanın sayılıları, araştırmanın sınırlılıkları, tanımlar ve kısaltmalar yer almaktadır.

### 1.1. Problem Durumu

İçinde bulunduğumuz 21.yüzyılda bilimsel ve teknolojik alanlardaki değişim ve gelişimin daha eski dönemlere göre çok hızlı olması ülkeler arasındaki sosyal ve ekonomik rekabeti de artırmıştır. Bu durum dünya uluslarının bilgi ve teknoloji hızına yetişebilmesini önemli kılmakla birlikte bilgi ve teknolojiyi üretmeyi veya geliştirmeyi daha da önemli hale getirmiştir. Bilgi ve teknolojinin gelişmesine katkıda bulunabilmek ve daha önde olabilmek için eğitim ve öğretime önem verilmesi şüphe götürmez bir gerçektir.

Ertürk (1972)'ye göre eğitim, bireyin davranışlarında kendi yaşantısı yoluyla kasıtlı olarak istedik değişme meydana getirme sürecidir. Öğretim, öğrenmenin gerçekleşmesi için planlanan kasıtlı ve sistematik eğitim olarak tanımlanmıştır (Demirel, 2015). Bilgi ve teknolojideki gelişmeler ise akla ilk olarak fen bilimleri ve fen eğitimini getirmektedir. Fen, fiziksel çevreyi tanımak ve anlamak amacıyla, gözlem yapma, yapılan gözlemleri açıklayabilmek için hipotezler kurma ve kurulan hipotezleri test etme gibi aşamaları olan bilimsel metotların bir arada kullanılmasıdır (Orhan, 2007). Fen bilimleri eğitimi, “çocuğun ilgi ve ihtiyaçları, gelişim düzeyi, istekleri, çevre imkanları göz önüne alınarak, uygun metot ve tekniklerle yapılması gereken, kolay, somut bir eğitimidir” (Gürdal 1988'den aktaran Hançer, Şensoy, Yıldırım, 2003). Fen öğretimiyle amaçlanan öğrencilerin bilimsel bilgilerden haberdar olup bilimsel düşüncüyü harekete geçirerek bu bildiklerini günlük yaşamları ile ilişkilendirebilmeleri ve günlük yaşamlarında karşılarına çıkan problemlerin çözümünde bilimsel süreç becerilerini kullanabilmeleridir (Sancar- Armağan, 2010). Böylelikle kişinin kendi eleştirel, bağımsız düşüncelerini ve kendi yargılarını ifade etmesine, doğru karar verebilmesine yardımcı olur (Hançer, Şensoy, Yıldırım, 2003).

Bu sebepten dolayı fen bilimlerindeki gelişmeler kişilerin hayatında önemli değişiklikler meydana getirmekle birlikte yaşamı daha kolay bir hale getirerek insanlığa hizmet etmektedir.

Bir öğretim sistemi girdi, süreç ve çıktı bölümlerinden oluşur (Ün-Açıkgöz, 2003). Öğretim sistemi girdileri; öğrenci, hazırbulunuşluk düzeyi, araç-gereç, öğretmen, öğretim programı, içerik vb. öğelerden meydana gelmektedir (Ün-Açıkgöz, 2003). Süreç veya işlemler boyutu girdilerin hedefler doğrultusunda, uygun ve etkili kimyasal, fiziksel, zihinsel ve işlemsel süreçlerin kullanılarak biçimlendiği bölümdür (Sönmez, 2007). Çıktılar ise öğretim sisteminin ne kadar başarıya ulaştığını ölçme ve değerlendirme sonucu ile belirler (Sönmez, 2007). Ölçme ve değerlendirme öğretim etkinliklerinin tamamlayıcı bir parçasıdır (Eş, 2005). Binbaşıoğlu (1983)'na göre öğretim sürecinin önemli aşamalarından biri olan değerlendirme aşaması:

- Öğretimin ne derece başarıya ulaştığını saptamak için,
- Öğrenciyi güdülemek için,
- Öğrencinin üst öğrenim basamaklarına geçmesini sağlamak için zorunludur.

Ölçme ve değerlendirme şüphesiz öğretimin ayrılmaz bir parçasıdır. Turgut (1990) değerlendirmenin gerekliliğini şu şekilde sıralamıştır:

- Değerlendirme, öğrenciye davranışını nasıl değiştireceği, nasıl geliştireceği hakkında bilgi verir,
- Yeterince başarılı olan öğrenciyi güdüler,
- Öğrenci hakkında verilecek kararlara dayanak olur,
- Öğretmenin kendi öğretiminin ne derecede etkili olduğunu kestirmesine yardım eder,
- Yöneticilere ve diğer ilgililere bilgi verir.

Öğretim programını hazırlayan uzmanların ve araştırmacıların kendi eğitim sistemlerinin işlevselliğini kontrol edebilmeleri için ulusal ve uluslararası düzeyde değerlendirme çalışmaları ülkelerin eğitim politikalarını belirlemede önemli yer tutmaktadır (Demirbaş, 2008). Bu değerlendirme çalışmaları ile öğretim programlarının tekrar gözden geçirilerek eğitimde nitelik ve bununla beraber başarı düzeylerinin artırılması söz konusu olmaktadır. Türkiye'de ve uluslararası alanda pek çok değerlendirme çalışması yapılmaktadır.

Ülkemizde 1990'lı yıllardan itibaren anadolu liseleri başta olmak üzere sınav şartıyla öğrenci alan ortaöğretim kurumlarının sayısında önemli bir artış meydana gelmiştir (Gür, Çelik, Coşkun, 2013). Bu durum iyi eğitim veren yüksek puanlı okullara talebi artırmıştır. Çünkü kişinin merkezi sınavlarda başarılı olması durumunda nitelikli bir eğitim göreceği ve ardından iyi bir mesleğe ve hayat standardına sahip olacağı görüşü ülkemiz öğrenci ve velilerinde yaygın olarak geçerlilik görmektedir. Böylelikle ortaöğretim kurumlarına girişte uygulanan merkezi seçme sınavları bütün toplumun gündemini işgal etmeye başlamıştır. Türkiye'de ortaöğretime öğrenci seçme ve yerleştirme sürecinde temel belirleyici merkezi sınavlar olmasına karşın, sınavların yapısı, içeriği, puan hesaplama yöntemleri gibi konularda bir süreklilik sağlanamamakla beraber 1998-2012 yılları arasında dört farklı sınav sistemi uygulanmıştır: 1998-2004 yılları arasında Liselere Giriş Sınavı (LGS), 2004-2007 yılları arasında Ortaöğretim Kurumları Seçme ve Yerleştirme Sınavı (OKS), 2007-2009 yılları arasında 6, 7 ve 8. sınıflarda yapılan Seviye Belirleme Sınavı (SBS) ve 2009-2013 yılları arasında sadece 8. sınıfta uygulanan SBS. Son olarak ise 2013-2014 eğitim-öğretim yılında Temel Eğitimden Orta Öğretime Geçiş (TEOG) sınavı uygulamaya konulmuştur.

Öğrenci başarısını anlık bir performansa dayalı olarak değil de geniş bir zaman dilimine yayarak belirlemeyi temele alan TEOG sistemi ile MEB, eğitim sürecinde öğretmenleri ve okulu daha aktif hale getirmeyi, ülke genelinde müfredatın aynı zamanda uygulanmasını sağlamayı, sınav kaygısını sürece yayarak azaltmayı, öğretmenlerin meslekî performansını artırmayı ve okul dışı eğitim kurumlarına yönelik ihtiyacı azaltmayı amaçlamaktadır (MEB, 2014a). Öğrenci başarısının anlık performansa dayalı olarak değil, geniş bir zaman dilimine yayılarak belirlenmesini sağlayan bu uygulama;

- Telafi imkânının sağlanması,
- Ortak sınavların iki okul gününde yapılması,
- Ortak sınavların, sınav gününe kadar işlenen konuları kapsayacak olması,
- Ortak sınavların süresinin bir yazılı süresi kadar olması,
- Yanlış cevapların doğru cevapları etkilememesi,
- Ortak sınavların ilerleyen zamanlarda açık uçlu soruları da içerecek olması,
- Her öğrencinin sınavlara kendi okullarında girebilmesi gibi yenilikleri içermektedir (MEB, 2014b).

Bir ülkenin geçmişinin daha iyi anlaşılması, bugünkü yerinin öğrenilmesi ve eğitim geleceğinin nasıl olacağına açıkça ortaya konması için karşılaştırmalı eğitim çalışmalarına ihtiyaç duyulmaktadır (Aslan, 2005). Türkoğlu (1998) karşılaştırmalı eğitimin amaçlarını şu şekilde sıralamıştır (Türkoğlu, 1998'den aktaran İbrahimova, 2002):

- Eğitim sistemlerinin sorunlarına ve etkinliklerine ilişkin geçerli bilgiler elde etmek.
- Yerel, ulusal ve uluslararası bir konu olan eğitimde bir dizi hipotezi, gerekli yöntem ve teknikleri, yorum için gerekli esasları ve sonuçları geliştirmek.
- Eğitime etkin olan etmenlerin, çeşitli ülkelerdeki evrimini ve görünümünü inceleyerek, eğitim politikasının saptanmasına yardım edecek görüşü kazandırmak.
- Bir ülkenin kendi eğitim sistemini geliştirmesi için kurumsal ve uygulamalı olarak katkıda bulunmak.

Sözü edilen amaçların bir parçası olarak Milli Eğitim Bakanlığı Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi (EARGED) uluslararası alanda öğrenci başarısını tespit etmek ve Türk öğrencilerin başarı durumlarını uluslararası alanda karşılaştırabilmek için 1998 yılında merkezi Hollanda'da bulunan Uluslararası Eğitimsel Başarıyı Değerlendirme Birliği (International Association for the Evaluation of Educational Achievement, IEA)'ne üye olmuştur (Çakan, 2003). IEA'ya üyeliğın ardından Türkiye IEA tarafından yürütölmekte olan PISA (Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı), PIRLS (Uluslararası Okuma Becerilerinde Gelişim Projesi) ve TIMSS (Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması) uygulamalarına katılmaya başlamıştır (ERG,2012). IEA, TIMSS uygulaması sayesinde başarılarını uluslararası alanda görmek isteyen ölkeleri fen ve matematik alanlarında uyguladığı ve dört yılda bir yaptığı sınavlar ile karşılaştırmaktadır. Böylece TIMSS dünyada eğitim sistemlerinin çapraz analizi için eşî benzersiz fırsatlar sunmaktadır (Shen, 2002).

Türkiye ilk olarak 1995 yılında yapılan TIMSS uygulamasına 8. sınıflar düzeyinde 1999, 2007 ve 2011 yıllarında katılmıştır. TIMSS 1999 Türkiye'nin fen ortalaması 433, uluslararası ortalama ise 488'dir. TIMSS 2007 Türkiye'nin fen ortalaması 454, uluslararası ortalama 465'dir. 1999 yılına göre 2007 yılında nispi olarak Türkiye'de fen başarısının bir yükseliş eğiliminde olduğu söylenebilir. TIMSS 2011'de uluslararası ortalama 477 puandır, Türkiye'nin fen ortalaması ise 483'dür. TIMSS

2015’de ise TIMSS ölçek ortalaması 500 puandır, Türkiye’nin fen ortalaması ise 493’dür.

Uygulanmakta olan Fen Bilimleri Öğretim Programı ile öğrenciler hem TEOG gibi ulusal hem de TIMSS gibi uluslararası düzeyde sınavlara girmektedir. İlgili kişi ve kuruluşlar bu sınavdan alınacak puanlarla yakından ilgilenmektedirler. Bu durumda da eğitim yapımcıları eğitim programlarındaki değişiklikleri sözü edilen bu sınavlardan alınan sonuçlara göre yapılandırmakta diğer taraftan veliler de eğitim kalitesini bu puanlara göre değerlendirmektedirler.

Bu çerçeveden yola çıkarak, TIMSS 2015 Fen Bilimleri kazanımlarının, ortaokul 8.sınıf Fen Bilimleri Öğretim Programı (FBÖP) ve 2015-2016 dönemi TEOG Fen Bilimleri sorularının kazanımları ile içerik açısından tutarlılığını değerlendirmek eldeki araştırmanın temel amacını oluşturmaktadır. Bu amaç doğrultusunda araştırmanın problemi şudur: “TIMSS kazanımları ve içeriği ile 8.Sınıf Fen Bilimleri Öğretim Programı ve TEOG sınavının kazanım ve içeriği arasındaki benzerlik ve farklılıklar nelerdir?”

Araştırmanın alt problemleri şunlardır:

1. TIMSS 2015 Fen Bilimleri kazanımları ile ilköğretim 8. Sınıf Fen Bilimleri Öğretim Programı kazanımlarının öğrenme alanlarına göre benzerlik ve farklılıkları nelerdir?
2. TIMSS, TEOG ve Fen Bilimleri Öğretim Programı ünite ve kazanım sayılarına göre benzerlik ve farklılıkları nelerdir?
3. 2015-2016 Güz dönemi TEOG Fen Bilimleri soru kazanımları ile TIMSS 2015 Fen Bilimleri kazanımlarının benzerlik ve farklılıkları nelerdir?
4. 2015-2016 Bahar dönemi TEOG Fen Bilimleri soru kazanımları ile TIMSS 2015 Fen Bilimleri kazanımlarının benzerlik ve farklılıkları nelerdir?
5. Özel ve devlet okullarında görev yapan Fen Bilimleri öğretmenlerinin TIMSS kazanımlarının gerektirdiği öğretim süreçleri ile TEOG ve 8. sınıf fen öğretim süreçlerinde uygulanan mevcut programa ilişkin görüşleri nelerdir

## 1.2. Türkiye’de Fen Öğretim Programı

Hayatımızın birçok alanında teknolojiyi kullanabilen ve bunun beraberinde süregelen gelişime uyum sağlayan, gerçekleşen olayların sebeplerini anlayarak olası sorunlara çözüm bulabilen bireylerin yetiştirilmesi bir gereklilik haline gelmiştir. Gardner (2006)’da bu durumu genç insanların, modern dünyayı anlama ve bu dünyanın bir parçası olabilmeleri için bilimsel düşünmeyi öğrenmek zorunda olduklarını vurgulayarak belirtmiştir. O halde 21. yüzyılın gerektirdiği nitelikli bireylerin yetiştirilmesinde fen bilimleri eğitiminin ayrı ve önemli bir yeri bulunmaktadır.

İlkokul ve ortaokul düzeyinde verilecek fen bilimleri öğretimi ile çocukların çevresini anlamaya ilişkin bilgi edinmesini sağlama ve bir düşünce sistemi geliştirme, bu öğretimin amaçlarından birisi olarak belirtilmekte ve verilecek fen bilimleri öğretimi ile öğrencilerde;

- Gerçekçi ve tutarlı bir dünya görüşü geliştirme,
- Bilimin kavramsal yapısını açıklama,
- Bilimsel yöntemin kullanılması için gerekli becerileri geliştirme,
- Fen ve teknolojideki yeni gelişmelere uyabilme,
- Topluma verimli kişiler yetiştirme, gibi özellikler oluşturulmaya çalışılmaktadır (Gücüm, Kaptan, 1992).

1870 öncesi okul programlarında fen eğitimi çok sınırlı olarak yer almaktaydı ve öğretim de John Locke ve Jean Jacques Rousseau'nun etkisinde olup öğretici bir anlayışla hazırlanan programda, ders kitaplarında yer alan fen konuları öğrenciler tarafından çoğunlukla ezberlenerek öğrenilmekteydi (Karatay, Timur, Timur, 2013). 1860-1880 yılları arasında ise Pestallozzi'nin etkisi ile fen derslerinde, öğretilecek nesneyle ilgili gözlem, deney ve mantıklı düşünme becerilerinin geliştirilmesi amaçlanarak "nesne öğretimi" fen eğitimi programlarında yer almaya başladı (Karatay, Timur, Timur, 2013). Nesne öğretimine bağlı olarak ezbere dayalı fen öğretimi sonraları yerini çocuğun duyu organlarını kullanıp, nesneyi öğrenip zekâsını geliştirebileceği eğitim programlarına bıraktı (Gücüm, 1998).

Fen öğretiminin etkili bir şekilde gerçekleştirilememesi son yıllarda eğitim sistemimizin önemli sorunlarından biri haline gelmiştir (Eş, Sarıkaya, 2010). Bu bağlamda fen öğretim programının olumlu ve olumsuz yönleri masaya yatırılmış ve yeni programın geliştirilmesinde sözü edilen gereklilikler dikkate alınmıştır (Karatay, Timur, Timur, 2013). Fen öğretim programının uluslararası gelişmeler ışığında incelenmesi ve değerlendirilmesi zorunluluğu doğmuştur. Buradan yola çıkarak Milli Eğitim Bakanlığı ortaokullarda uygulanmakta olan fen eğitimi üzerinde geniş değişikliklere başvurmuştur. 2005 yılına gelindiğinde yeni bir öğretim programı hazırlanmış ve bu program kademeli olarak ilköğretim okullarında uygulamaya başlanmıştır (Karatay, Timur, Timur, 2013). Böylelikle fen eğitimine ezbere dayalı olarak değil, sorgulayıcı bir boyut kazandırılmış böylelikle fen ve teknoloji okur-yazarı bireylerin, bilgiye ulaşmada ve bilgiyi kullanmada, problem çözmede, fen ve teknoloji ile ilgili sorunlar hakkında olası riskleri, yararları ve eldeki seçenekleri dikkate alarak karar vermede daha etkin olacağı açıklanmıştır (MEB, 2006). Sözü edilen yenilik hareketinin getirdiği en önemli değişikliklerden bir tanesi öğretmen merkezli öğretimden uzaklaşıp öğrenci merkezli eğitimi teşvik etmesidir. Öğrenci merkezli öğretim, öğrencilerin kendi araştırmalarını kendilerinin tasarladığı, öğrenmede daha etkin rol aldığı, grup içi çalışmalarda birbirleriyle etkileşime girdikleri ve birbirlerinden öğrendikleri, öğretmenlerin sınıf içinde doğru cevap kaynağı olarak değil, rehber ve yol gösterici bir rol üstlendiği bir öğretim türüdür (Anderson, 1997). Öğrenci merkezli öğretimde öğrenciler bilgiyi doğrudan alan değil bilgiyi sorgulayan, yeniden şekillendiren bir düşünce alışkanlığına sahiptir ve bu sebepten dolayı da sorgulamaya dayalı öğretim öğrenci merkezli öğretimin en önemli ögesidir (Atar, Atar, 2012). Bu amaçla fen ve teknoloji okur-yazarlığı için 7 boyut düşünülmüştür. Bunlar;

1. Fen Bilimleri ve Teknolojinin Doğası,
2. Anahtar Fen Kavramları,
3. Bilimsel Süreç Becerileri (BSB),
4. Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre (FTTC) ilişkileri,
5. Bilimsel ve Teknik Psiko-Motor Beceriler,
6. Bilimin Özünü Oluşturan Değerler,

7. Fene İlişkin Tutum ve Değerler (TD)'dir (MEB, 2006).

Öte yandan Türkiye'nin 2005 yılında fen öğretim programında yaptığı değişiklikler içerik ve sarmal yaklaşımının benimsenmesi yönüyle İrlanda'nın "Toplumsal, Çevresel ve Bilimsel Eğitim (Social, Environmental and Scientific Education)" programıyla büyük oranda benzerlikler göstermekte ve yeni programda belirlenen üniteler, "Çevre Eğitimi" ünitesi dışında İrlanda programında verilen ünitelerle örtüşmektedir (Yıldırım, 2015). Fen Bilgisi öğretim programına "teknoloji" kavramı da eklenerek dersin yeni adı "Fen ve Teknoloji" olarak değiştirilmiş ve haftalık ders miktarı üç saatten dört saate çıkartılmıştır (MEB, 2005). Ayrıca dersin adının "Fen ve Teknoloji" olarak değiştirilmesi Kanada ve İrlanda programlarıyla da benzerlik göstermektedir (Çakıroğlu, 2005). 2005 öğretim programında özellikle fen ve teknoloji ilişkisi güçlü biçimde vurgulanarak program çeşitli deneyler ve etkinliklerle öğrencinin, bilimsel bilgiyi keşfetme yoluyla edinmesine olanak sağlamaktadır (Kılıç-Bağcı, Haymana, Bozyılmaz, 2008).

2005 yılı Fen ve Teknoloji dersi öğretim programında yedi öğrenme alanı bulunmaktadır: 1. Canlılar ve Hayat, 2. Madde ve Değişim, 3. Fiziksel Olaylar, 4. Dünya ve Evren, 5. Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre İlişkileri (FTTÇ), 6. Bilimsel Süreç Becerileri (BSB) ile 7. Tutum ve Değerler (TD). Fen ve Teknoloji dersi öğretim programı bu alanlardan ilk dördü üzerine yapılandırılarak ünitelendirilmiş ve diğer öğrenme alanları olan FTTÇ, BSB ve TD ise bu ünitelerde yer alacak şekilde, kazandırılmak istenen temel anlayış, beceri, tutum ve değerleri temel alacak şekilde yapılandırılmıştır (Karatay, Timur, Timur, 2013). BSB, FTTÇ ve TD alanlarındaki kazanımların Fen ve Teknolojinin içeriğinin tamamı ile ilişkili olması ve bazen hayat boyu süren deneyimler içermesi açısından ayrıca ünitelendirilmeleri mümkün görülmemiştir (MEB, 2005).

2013 yılında ise programın çağın koşulları ile bilimsel gelişim ve değişimler doğrultusunda yeniden geliştirilmesi gereksinimi duyulmuş ve 4+4+4 sistemi ile revize edilen öğretim programının ismi "Fen Bilimleri" olarak değiştirilmiştir (Karatay, Timur, Timur, 2013).

2013 yılı Fen Bilimleri dersi öğretim programında dört öğrenme alanı bulunmaktadır: 1. Bilgi, 2. Beceri, 3. Duyuş, 4. Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre. Yapılan düzenleme Tablo 1'de gruplandırılarak sunulmuştur.

**Tablo 1: 2013 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı Öğrenme Alanları**

| Bilgi   | Beceri  | Duyuş   | Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre  |
|---|---|---|---|
| a. Canlılar ve Hayat<br>b. Madde ve Değişim<br>c. Fiziksel Olaylar<br>ç. Dünya ve Evren | a.Bilimsel Süreç Becerileri<br>b.Yaşam Becerileri<br>- Analitik düşünme<br>- Karar verme<br>- Yaratıcı düşünme<br>- Girişimcilik<br>- İletişim<br>- Takım çalışması | a.Tutum<br>b.Motivasyon<br>c.Değerler<br>ç.Sorumluluk | a.Sosyo-Bilimsel Konular<br>b.Bilimin Doğası<br>c.Bilim ve Teknoloji ilişkisi<br>ç.Bilimin Toplumsal Katkısı<br>d.Sürdürülebilir Kalkınma Bilinci<br>e.Fen ve Kariyer Bilinci |

(Karatay, Timur, Timur, 2013)

2005 ve 2013 fen öğretim programlarının çeşitli boyutları arasındaki benzerlik ve farklılıkları aşağıda verilmiştir (Karatay, Timur, Timur, 2013):

- 2005 yılı Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nın vizyonu, bireysel farklılıkları ne olursa olsun tüm öğrencilerin fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetiştirilmesi olarak belirlenmiş ve bu vizyon 2013 öğretim programında da aynen belirtilmiştir.
- 2013 öğretim programında fen ve teknoloji okuryazarı kavramı yerine fen okuryazarı kavramından bahsedilmektedir. MEB (2013), Fen Bilimleri Öğretim Programında bunlara ek olarak, fen okuryazarı bireylerin, bütün değişimlerin fen ve doğal çevreyle olan ilişkisini kavrayabileceği ve ayrıca, fen bilimleri ile ilişkili meslek sahiplerinin, toplumsal sorunların çözümünde önemli bir rolü olacağını altı çizilmiştir. Fen okuryazarı birey tanımları karşılaştırıldığında 2013 öğretim programında bireyin sorumluluğu ve toplumsal yapının etkililiğinin daha ön plana çıkarıldığı fark edilmektedir.
- 2005 yılı Fen ve Teknoloji dersi öğretim programına bakıldığında öğrenme alanlarının yediye ayrıldığı görülmektedir. Bu yedi öğrenme alanı; 1. Canlılar ve Hayat, 2. Madde ve Değişim, 3. Fiziksel Olaylar, 4. Dünya ve Evren, 5. Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre İlişkileri, 6. Bilimsel Süreç Becerileri ile 7. Tutum ve Değerler'dir. 2013 yılı Fen Bilimleri dersi öğretim programı incelendiğinde öğrenme alanları "bilgi, beceri, duyuş ve fen-teknoloji-toplum-çevre" olmak üzere dört gruba ayrılmıştır.

- 2005 ve 2013 fen dersi öğretim programları genel olarak karşılaştırıldığında konu alanı ve ünite sayılarında herhangi bir değişikliğe gidilmediği görülmektedir.
- 2005 ve 2013 fen dersi öğretim programlarına genel olarak bakıldığında öngörülen toplam ders saatlerinde herhangi bir değişiklik yapılmamakla birlikte toplam kazanım sayılarında ciddi bir azalmaya gidildiği görülmektedir. Ortaokullarda verilmek istenen toplam kazanım sayısı 2005 öğretim programında 807 iken 2013 öğretim programında kazanım sayısı 266 olarak belirlenmiş, yaklaşık yüzde 65’lik bir azalma olmuştur.
- 2005 yılı öğretim programında öğrencilerin yapılandırmacı öğrenme yaklaşımıyla yönlendirilmesi ve öğrenme ortamları ile öğretim stratejilerinin de “yapılandırmacı yaklaşımı” mümkün olduğunca yansıtması gerekliliği üzerinde durulmuştur (MEB, 2005).
- 2013 öğretim programında ise, daha bütüncül bir bakış açısı ile öğrencinin kendi öğrenmesinden sorumlu olduğu, sürece aktif katıldığı, bilgiyi zihninde yapılandırmaya imkân sağlayan “araştırma-sorgulamaya” dayalı öğrenme stratejisinin benimsendiği görülmektedir. Bununla beraber 2013 öğretim programında öğrenme-öğretme sürecinde özellikle informal öğrenmelerin kullanılmasının tavsiye edildiği, öğrenmenin sınıf dışına doğal ortamlara taşınmasının gerektiği ve yaşanan süreçlerle ilgili argümanlar üretmenin öneminin üzerinde durulduğu dikkat çekmektedir (MEB, 2013a).

### **1.3. TEOG**

Türkiye’de ortaöğretime öğrenci seçme ve yerleştirme sürecinde temel belirleyici merkezi sınavlar bulunmasına karşın, sınavların yapısı, içeriği, puan hesaplama yöntemleri gibi konularda bir süreklilik sağlanamamıştır (Kaşıkçı, Bolat, Değirmenci, Karamustafaoğlu, 2015). 1998-2012 yılları arasında dört farklı sınav sistemi uygulanmıştır: Liselere Giriş Sınavı (LGS) 2004-2005 Eğitim-Öğretim yılına kadar, Ortaöğretim Kurumları Seçme ve Yerleştirme Sınavı (OKS) 2007-2008 Eğitim-Öğretim yılına kadar, 6, 7 ve 8. sınıflarda yapılan Seviye Belirleme Sınavı (SBS); SBS’nin OKS ve LGS’den farkı yalnızca 8. sınıfa bitiren öğrencilere uygulanmamış olup, 6. ve 7. sınıfa bitiren öğrencilere de uygulanmasıdır (MEB, 1998; 2003; 2005; 2008). 2010- 2011 Eğitim ve Öğretim yılından itibaren yapılan

değişiklik ile SBS yalnızca 8. sınıfı bitiren öğrencilere uygulanmıştır. Son olarak ise 2013-2014 Eğitim-Öğretim yılında Temel Eğitimden Orta Öğretime Geçiş (TEOG) sınavı uygulamaya konulmuştur.

MEB sınav sisteminde işe koyulan bu değişikliğin amaçları ile ilgili aşağıdaki açıklamayı kamuoyuna sunmuştur:

1. Eğitimin doğasında var olan değişim ve gelişime paralel olarak, ortaöğretime geçişe dair yeni uygulamanın işlevsel, sürdürülebilir ve esnek bir nitelik göstermesi büyük önem taşımaktadır.

2. Bu çerçevede, öğrenci, öğretmen ve okul arasındaki ilişkiyi güçlendirmeyi hedefleyen eğitim politikamızın gereği olarak, ortaöğretime geçiş uygulaması güncellenmiştir.

3. Yeni uygulamanın temel niteliği, öğrenci başarısını anlık bir performansa dayalı olarak değil, geniş bir zaman dilimine yayarak belirlemektir (MEB, 2014).

Milli Eğitim Bakanlığı 2013 yılında, öğrencilerin ilk aşamada Türkçe, Matematik, Fen Bilimleri, Yabancı Dil, Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi, T.C. İnkılâp Tarihi ve Atatürkçülük derslerinden sorumlu olacakları merkezi sınavlarla ilgili olarak aşağıdaki uygulama usul ve esaslarını yayınlamıştır (MEB, 2013b):

1. 2013-2014 eğitim-öğretim yılından başlayarak altı temel ders için 8'inci sınıfta öğretmen tarafından dönemsel olarak yapılan sınavlardan bir tanesi ortak olarak gerçekleştirilecek.

2. Ortak sınavlar, her dönem iki yazılısı olan derslerden birincisi, üç yazılısı olan derslerden ise ikincisi olmak üzere, akademik takvime göre işlenen müfredatı kapsayacak şekilde yapılacak.

3. Ortak sınavlar her dönem iki okul gününe yayılarak yapılacak, o günlerde sınav yapılacak okullarda ders işlenmeyecek.

4. Sorular çoktan seçmeli (4 seçenekli) olacak.

5. Yanlış cevap sayısı doğru cevap sayısını etkilemeyecek.

6. Ortak sınavlar orta ve uzun vadede açık uçlu soruları da içerecek hale dönüştürülecek.

7. Öğrenciler ortak sınavlara olağanüstü haller ve özel durumlar dışında kendi okullarında girecek.

8. Sınavda görevlendirilecek öğretmenler kendi okullarından farklı bir okulda görev yapacak.

9. Geçerli bir mazereti sebebiyle ortak sınava giremeyen öğrenciler için önceden belirlenen bir hafta sonunda mazeret sınavı yapılacak.

10. Mazeret sınavı, belirlenen sınav merkezlerinde yapılacak.

TEOG sınavında öğrencilerin yıl sonu başarı puanı, ağırlıklandırılmış ortak sınav puanı ile ortaöğretime yerleştirmeye esas puanın hesaplanmasında uygulanacak kurallar aşağıdaki gibi belirlenmiştir (MEB, 2015b):

Yıl Sonu Başarı Puanı Hesaplaması: “Öğrencinin tüm derslerden aldığı puanların aritmetik ortalaması, o derslere ait haftalık ders saati sayısı ile çarpılarak ağırlıklı yıl sonu puanları hesaplanacaktır. Bu puanların toplamının, o derslere ait haftalık ders saati toplamına bölünmesi ile de yıl sonu başarı puanı elde edilecektir. Puanlama 100 tam puan üzerinden yapılacaktır. Öğrencilerin ortak sınavlardan aldığı puanlar, 8’inci sınıf yıl sonu başarı puanı hesaplamasında da kullanılacaktır. (s.16)”

Ağırlıklandırılmış Ortak Sınav Puanı Hesaplaması: “Ortak sınavlar kapsamında, sınavı gerçekleştirilen derslerden alınan puanlar kendi ağırlık katsayıları ile çarpılacaktır. Çarpımların toplamından elde edilen değer derslerin ağırlık katsayılarının toplamına bölünmesi suretiyle ağırlıklandırılmış ortak sınav puanı hesaplanacaktır. Puanlama 700 tam puan üzerinden yapılacaktır. (s.17)”

Ortaöğretime Yerleştirmeye Esas Puanın Hesaplanması: “Öğrencilerin 6, 7 ve 8’inci sınıf yıl sonu başarı puanları ile 8’inci sınıf ağırlıklandırılmış ortak sınav puanı toplanacaktır. Elde edilen toplam ikiye bölünerek yerleştirmeye esas puan elde edilecektir. Puanlama 500 tam puan üzerinden yapılacaktır. (s. 17)”

### **1.3.1. TEOG Sınavının Amaçları**

Ortaokulda öğrenci performansını daha doğru ve çok yönlü olarak ölçen, alınan öğretimin temel özellikleriyle bağdaşan, ortaöğretim kurumlarına doğru yönlendirilmiş geçişler için zemin hazırlayan yeni bir modele günümüz eğitim sisteminde özellikle ihtiyaç duyulmaktadır (Özkan, Benli-Özdemir, 2014). Bu çerçevede, öğrenci, öğretmen ve okul arasındaki ilişkiyi güçlendirmeyi hedefleyen

eğitim politikasının gereği olarak ortaöğretime geçiş uygulaması, öğrenci başarisını anlık bir performansa dayalı olarak değil, geniş bir zaman dilimine yayarak belirlemeyi temele alarak güncellenmiştir (Süer, 2014).

TEOG sisteminin amaçları aşağıdaki gibi sıralanmıştır (MEB, 2013)

- Öğrenci, öğretmen ve okul ilişkisini güçlendirmek,
- Eğitim sürecinde öğretmenlerin ve okulun rolünü daha etkin kılmak,
- Ülke çapında müfredatın eş zamanlı uygulanmasını sağlamak,
- Sınav kaygısını sürece yayarak azaltmak,
- Öğretmenin meslekî performansını artırmak,
- Okul dışı eğitim kurumlarına yönelik ihtiyacı azaltmak,
- Öğretim programlarının uygulanmasını ve öğrenci kazanımlarını objektif bir şekilde izlemek ve değerlendirmek,
- Başarı değerlendirmesini sürece yaymak,
- Telafi imkânı sağlayarak tek sınavdan kaynaklanan olumsuzlukları azaltmak
- Öğrencilerin okula devamsızlığını en aza indirmek,
- Orta ve uzun vadede öğrencinin ders dışı sosyal, kültürel, sanatsal ve sportif etkinliklerini değerlendirmektir.

#### **1.4. TIMSS**

Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS), Boston Üniversitesi'ndeki TIMSS ve PIRLS Uluslararası Çalışma Merkezi ve merkezi Hollanda'da bulunan Uluslararası Eğitim Başarılarını Değerlendirme Kuruluğu (IEA-International Association for the Evaluation of Educational Assessment) tarafından işbirliği yapılarak yürütölen ve dört yılda bir gerçekteşen bir araştırma çalışmasıdır (TIMSS, 2011). TIMSS, 4. ve 8. sınıflar düzeyinde gerçekteştirilmekte olup öğrencilere; fen ve matematik alanında bir başarı testi ile anket uygulanmaktadır (TIMSS, 2015a). TIMSS'e katılan okulların yöneticilerine okul anketi; TIMSS uygulamasına katılan okullarda bulunan 8. sınıfların matematik ve fen bilimleri öğretmenleri ile 4. sınıfların sınıf öğretmenlerine öğretmen anketi ve TIMSS uygulamasına katılan 4. sınıf öğrencilerinin ailelerine ev anketi uygulanmaktadır

(TIMSS, 2015a). TIMSS araştırmasına ülkelerin 4. ve 8. sınıf öğrencilerinin dahil edilmesiyle öğrencilerin çok yönlü bilgi ve becerilerinin belirlenmesi amaçlanmaktadır (TIMSS, 2011).

Uluslararası boyutta birçok araştırma kuruluşu projeye destek vermektedir. Bu kuruluşlar; Hamburg'da IEA Veri İşleme ve Araştırma Merkezi (IEA Data Processing and Research Center in Hamburg), Ottawa'da Kanada İstatistik (Statistics Canada in Ottawa) ve Princeton'da Eğitimde Sınav Hizmetleri Merkezi (Educational Testing Service in Princeton)'dir (TIMSS, 2015a). TIMSS, Amerika Birleşik Devletleri Eğitim Bakanlığı, İngiltere Eğitim Araştırma Kuruluşu, Boston College ve katılımcı ülkeler tarafından finansal olarak desteklenmektedir (TIMSS, 2015a).

Katılımcı ülkeler, kendi ülkelerinde ulusal düzeyde gerekli olan çalışmalarını TIMSS ulusal merkezleri aracılığı ile uluslararası kuruluşlarla bağlantılı olarak yürütmektedir. Ülkemizde TIMSS çalışması, Milli Eğitim Bakanlığı Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü (ÖDSGM) bünyesinde yürütülmektedir. TIMSS 2015 uygulamasına 39 ülke katılmıştır, bu ülkeler: Singapur, Japonya, Çin (Tayvan), Kore, Slovenya, Hong Kong, Rusya, İngiltere, Kazakistan, İrlanda, Amerika, Macaristan, Kanada, İsveç, Litvanya, Yeni Zelanda, Avustralya, Norveç, İsrail, İtalya, Türkiye, Malta, Birleşik Arap Emirlikleri, Malezya, Bahreyn, Katar, İran, Tayland, Umman, Şili, Gürcistan, Ürdün, Kuveyt, Lübnan, Suudi Arabistan, Fas, Botswana, Mısır, Güney Afrika Cumhuriyeti (TIMSS, 2015b). Uygulamada bu ülkelere üç tanesi eyaletler düzeyinde yer almıştır. Türkiye ilk olarak 1995 yılında yapılan TIMSS sınavına 8. sınıflar düzeyinde 1999, 2007, 2011 ve 2015 yıllarında katılmıştır.

#### **1.4.1. TIMSS Amacı**

TIMSS projesi ilk olarak 1995 yılında eğitim politikası yapımcılarına, müfredat uzmanlarına ve projeye dahil olan ülkelerin eğitim sistemlerinin başarılarını inceleyen araştırmalara içerik sağlamak amacıyla, Boston üniversitesindeki TIMSS ve PIRLS Uluslararası Çalışma Merkezi tarafından IEA ile işbirliği yapılarak yürütülmektedir. (Hesapçıoğlu, Özcan, 2005). TIMSS'in temel amacı, dünya genelinde matematik ve fen bilimleri alanlarında eğitim ve öğretimin ilerlemesine yardımcı olmaktır (TIMSS, 2015a). Bu amaç doğrultusunda öğrenci başarısındaki eğilimler izlenmekte ve böylelikle öğrenci başarıları ve ulusal eğitim sistemleri

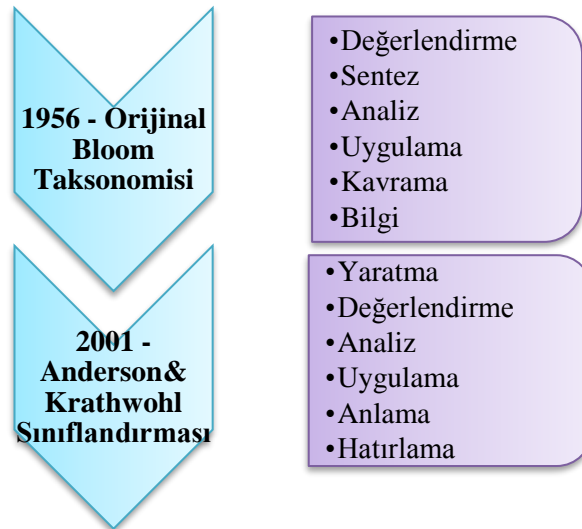
arasındaki farklılıklar belirlenmektedir (Taştekinöğlü, 2014). Bu amaç doğrultusunda çalışma kapsamında öğrencilerin matematik ve fen bilimleri alanlarındaki performansları, öğretim programları, eğitim sistemleri, öğrenci özellikleri, öğretmen ve okulların özellikleri ile ilgili bilgiler bir araya getirilmektedir (TIMSS, 2015a).

#### 1.4.2. TIMSS Boyutları

TIMSS; öğrenme alanı ve bilişsel alan olmak üzere iki boyuttan oluşmaktadır.

##### 1.4.2.1. Bilişsel Alan

Eğitimde taksonomik çalışmalar incelendiğinde bilişsel alan sınıflanmasında genellikle Bloom taksonomisi kullanıldığı görülmüştür (Delil, Tetik, 2015). Bloom yönetiminde bir grup eğitimci, 1948-1956 yılları arasında bilişsel alan sınıflandırmasını geliştirmişler ve bu sınıflandırma yaygın olarak kullanılmıştır (Tutkun, Okay, 2012). Ancak, 21. yüzyılda 1956'dan bugüne, her alanda olduğu gibi eğitim alanında da birçok yeni ve farklı gelişmenin ortaya çıkması ile bu taksonominin güncellenmesi ihtiyacı doğmuştur (Tutkun, Okay, 2012). Bu bağlamda, Bloom'un orijinal bilişsel alan sınıflandırması, Bloom'un öğrencileri olan, Lorin W. Anderson and David R. Krathwohl tarafından Bloom'un orijinal taksonomiye yönelik kendi görüşleri ve yaptığı kritikler dikkate alınarak, 2001 yılında revize edilmiştir (Tutkun, Güzel, Koroğlu, İlhan, 2012). Bloom orijinal sınıflandırması ile Anderson & Krathwohl sınıflandırması, karşılaştırmalı olarak aşağıdaki şekilde incelenebilir.



Şekil 1: Orijinal ve Yenilenmiş Bilişsel Alan Taksonomisi

(Forehand, 2015)

TIMSS'in bilişsel alan sınıflandırmalarında Bloom taksonomisinden yansımalar görülebilir (Delil, 2006). Sözü edilen TIMSS bilişsel alanları; bilgi, uygulama ve akıl yürütmedir. Her zihinsel alanın alt boyutları bulunmaktadır. TIMSS bilişsel alanları ve alt boyutlarına ilişkin Tablo 2'de bilgi verilmiştir (Mullis, Martin, 2013).

**Tablo 2: TIMSS 2015 Bilişsel Alan Kodlama Şeması**

| <b>Bilişsel Alanlar</b>   |   |  |
|---|---|--|
| <b>1. Bilgi</b>   | <b>2. Uygulama</b>  | <b>3. Akıl Yürütme</b>   |
| 1.1 Hatırlama: Açıklamaları, terminolojiyi, sayı niteliklerini, geometri niteliklerini ve belirtkeleri hatırlama (örneğin, $a \times b = ab$ , $a + a + a = 3a$ ).  | 2.1 Belirleme: Problemlerin çözümü için sıklıkla kullanılan stratejileri, araçları, etkili ve uygun işlemleri belirleme.  | 3.1 Analiz: Matematiksel durumlarda nesnelere veya değişkenler arasındaki ilişkileri kullanma, açıklama veya bunlara karara verme ve bu bilgilerden geçerli çıkarımlar yapma.  |
| 1.2 Tanıma: Matematiksel nesnelere tanıma, örneğin şekiller, numaralar, ifadeler ve miktarlar. Matematiksel denklem olan matematiksel kavramları tanıma. (Örneğin: Denklemsel kesirler, ondalıklar ve yüzdeler, basit geometrik figürlerin değişik oryantasyonları) | 2.2 Temsil Etme/ Modelleme: Veriyi tablo veya grafikte gösterme, problemlerin çözümü için eşitlik, eşitsizlik, geometrik figür veya diyagram oluşturma, verilen matematiksel elemanlar veya ilişkiler için denklemler üretme. | 3.2 Sentez Yapma: Farklı bilgi ve ilgili temsili öğeleri arasında bağlantı kurma ve ilgili matematiksel fikirler arasında bağlantı kurma. Sonuçları ortaya çıkarma ve bir sonraki sonuca ulaşabilmek için matematiksel yöntemleri, kavramları ve gerçekleri birleştirme. |
| 1.3 Sınıflandırma/ Sıralama: Nesnelere, şekilleri, sayıları ve ifadeleri ortak niteliklerine göre sınıflandırma/gruplama; grup üyeleri hakkında doğru kararı verme ve nesne ve sayıları özelliklerine göre sıralama.  | 2.3 Uygulama: Benzer matematiksel kavramlar ve işlemleri içeren problemleri çözmek için strateji uygulama.  | 3.3 Değerlendirme: Farklı problem çözme stratejileri ve çözümlerini değerlendirme.   |
| 1.4 Hesaplama: $+$ , $-$ , $\times$ , $\div$ veya bunların bütün sayılar, ondalıklar, yüzdeler ve tamsayılar olan kombinasyonları için algo- ritmik prosedürleri yürütme. Tahmini hesaplamalar için yaklaşık sayıları söyleme, rutin cebirsel yöntemleri yürütme.   |   | 3.4 Sonuç çıkarma: Bilgi ve kanıtın temelinde çıkarımda bulunma.   |

**Tablo 2 – devam**

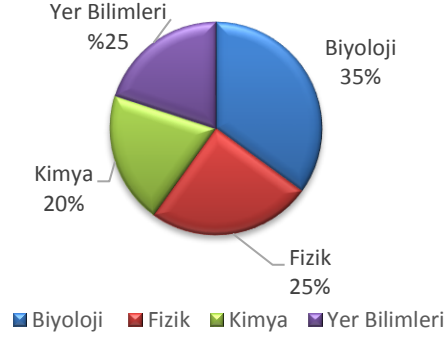
|   |  |   |
|---|--|---|
| 1.5 Çıkarımda Bulunma: Grafiklerden, tablolardan veya diğer kaynaklardan basit ölçekleri okuma. |  | 3.5 Genelleme/ özelleştirme: Sonuçlara daha genel ve daha geniş kabul edilebilir şartlarda yeniden yer vererek matematiksel düşünme ve problem çözmenin sonucunun doğru olduğu alanları genişletme. |
| 1.6 Ölçme: Ölçme araçlarını kullanma, uygun ölçüm ünitelerini seçme.                            |  | 3.6 Doğrulama: Matematiksel tartışmaları sağlamak için çözüm ve stratejileri destekleme.  |

Bilgi bilşsel alanı; hatırlama, tanımlama, sınıflandırma/sıralama, hesaplama, çıkarımda bulunma ve ölçme alt boyutlarından oluşmaktadır. Uygulama bilişsel alanı; belirleme, temsil etme/modelleme ve uygulama alt boyutlarından oluşmaktadır. Akıl yürütme bilşsel alanı; analiz, sentez, değerlendirme, sonuç çıkarma, genelleme/özelleştirme ve doğrulama alt boyutlarından oluşmaktadır.

#### **1.4.2.2. Öğrenme Alanı**

TIMSS'in genel amacı fen bilimleri ve matematik alanlarında eğitim ve öğretimi geliştirmek için ülkelerin eğitim sistemlerine ilişkin karşılıklı veri toplamaktır (Toptaş, Elkatmış, Karaca, 2012). TIMSS başarı testlerinin içeriklerine bakıldığında TIMSS'in amacının, öğrencilerin belli bilgileri edinip edinmediklerini belirlemek olmadığı görülmektedir (Toptaş, Elkatmış, Karaca, 2012). Bu amaç doğrultusunda başarı testleri öğrencilerin bilgi ve becerilerini gerçek hayatta ne derece kullanabildiklerini ve güncel sorunları çözümlenmede bu becerilerine ne derece hâkim olduklarını belirlemektedir (MEB, 2016). Problem çözme okuryazarlığının öğrencilerin bilgilerini gerçek hayatta kullanabilme becerilerinin geliştirilmesinde ne denli önemli olduğu ve TIMSS'in içeriğinde kullanıldığı görülmektedir (Toptaş, Elkatmış, Karaca, 2012). Problem çözme okuryazarlığı matematiğin, fen bilimlerinin ve okumanın basit içeriğinde değil, gerçek ve disiplinler arası durumlar için çözüm yolu hemen belli olmayan ve etki alanında uygulanabilirliği olan kavramsal süreçleri karşılaştırma ve tasarlamada bireysel kapasitenin kullanılmasıdır (İskenderoğlu, Baki, 2011). Testlerin bu bölümlerinde öğrencilerden esnek düşünerek sebep-sonuç ilişkilerini kurmaları ve daha önce

karşılaşmadıkları problemleri çözmeleri beklenmektedir (MEB, 2016). TIMSS Fen Bilimleri öğrenme alanları, Biyoloji, Fizik, Kimya gibi değerlendirmedeki belirli dersleri tanımlar. Birçok test maddesi belirli bir öğrenme alanından olmasına rağmen diğer öğrenme alanları ile de ilişkilidir (TIMSS 2015c). Bahsedilen 8. sınıf Fen Bilimleri öğrenme alanları Şekil 2’de verilmiştir.



**Şekil 2: TIMSS 2015 8.Sınıf Fen Bilimleri Kazanımlarının Konu Alanlarına Göre Dağılımı**

Mullis, Ina, Michael Martin. 2013. **TIMSS 2015 Science Framework**. Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study. Boston College.

TIMSS 8. Sınıf fen bilimleri testi Biyoloji öğrenme alanı %35, Kimya öğrenme alanı %20, Fizik öğrenme alanı %25 ve Yer Bilimleri öğrenme alanı %20 olarak öğrencilerin karşısına çıkmaktadır. 8. Sınıf Fen Bilimleri alt öğrenme alanlarına göre soruların dağılımına ise aşağıdaki tabloda yer verilmiştir.

**Tablo 3: 8. Sınıf Fen Bilimleri Alt Öğrenme Alanları ve Yüzdeleri**

| Öğrenme Alanı | Alt Öğrenme Alanı  | Yüzde |
|---------------|--|-------|
| Biyoloji      | *Organizmaların Özellikleri, Sınıflandırması ve Yaşam Süreçleri<br>*Hücre ve Görevleri<br>*Yaşam Döngüleri, Üreme ve Kalıtım<br>*Çeşitlilik, Adaptasyon ve Doğal Seçilim<br>*Ekosistem<br>*İnsan Sağlığı | %35   |
| Kimya         | *Maddelerin Sınıflandırılması ve Bileşimi<br>*Maddenin Özellikleri<br>*Kimyasal Değişim  | %20   |
| Fizik         | *Yer Kürenin Yapısı, Fiziksel Özellikleri ve Kaynakları<br>*Yer Kürenin Oluşum Süreçleri, Döngüler ve Tarihi<br>*Yer Kürenin Güneş Sistemindeki Yeri   | %25   |
| Yer Bilimleri | *Yer Kürenin Yapısı ve Fiziksel Özellikleri<br>*Yer Kürenin Oluşum Süreçleri, Döngüler ve Tarihi<br>*Yer Kürenin Kaynakları, Kullanımı ve Korunması<br>*Yer Kürenin Evren ve Güneş Sistemindeki Yeri     | %20   |

TIMSS uygulamasında her bir öğrenci iki bölümden oluşan başarı testine ve onun devamında uygulanan öğrenci anketine katılır. 8. sınıfta başarı testinin süresi her bir bölüm için 45 dakikadır ve başarı testleri arasında 5 dakika ara verilir; başarı testinin devamında ise 15 dakika ara verilerek anket uygulaması için öğrencilere 30 dakika süre verilir (TIMSS, 2015a). TIMSS’de uygulanan anketler;

- Okul anketi,
- Öğretmen anketi (matematik, fen bilimleri, sınıf öğretmeni),
- Öğrenci anketi,
- Ev anketi’dir (TIMSS, 2015a).

Okul anketi; TIMSS’e katılan okulların yöneticileri tarafından yanıtlanmakta ve öğretmen kadrosu, okulun amaçları, yöneticilik rolü, öğretime ayrılan süre, okul iklimi ve kültürüne yönelik maddelerden oluşmaktadır (TIMSS,2015a).

Öğretmen anketi; TIMSS uygulamasına katılan okullarda bulunan 8. sınıfların Matematik ve Fen Bilimleri öğretmenleri ile 4. sınıfların sınıf öğretmenleri tarafından yanıtlanmakta ve öğretmenlerin mesleki deneyimleri, pedagojik bilgileri, öğretimde kullandıkları kaynaklar, ders içeriği, matematik veya fen öğretimine ilişkin görüşleri ile kişisel bilgilerine yönelik maddelerden oluşmaktadır (TIMSS, 2015a).

Öğrenci anketi; TIMSS uygulamasına katılan öğrenciler tarafından yanıtlanmakta ve ilgi alanlarına, matematik ve fen derslerine ilişkin tutumlarına, ev ödevi, okul dışı etkinliklerine, evde sahip oldukları eğitime yönelik kaynaklarına, kişisel bilgilerine, ev ve okul yaşantılarına dair maddelerden oluşmaktadır (TIMSS,2015a).

Ev anketi; TIMSS uygulamasına katılan 4. sınıf öğrencilerinin aileleri tarafından yanıtlanmakta ve öğrencilerin okuma- yazma ve matematik öğrenmelerini destekleyen ev ortamı, velilerin okuma becerisi ve matematiğe yönelik tutumu ile eğitim durumu ve mesleğine ilişkin maddelerden oluşmaktadır (TIMSS, 2015a).

### **1.4.3. TIMSS Ölçütleri**

Her bir test kitapçığı matematik ve fen olmak üzere iki bölümden oluşur. Testlerdeki maddeler katılımcı ülkeler tarafından geliştirilir ve geliştirilen maddeler Fen ve Matematik Madde Değerlendirme Komitesi (SMIRC) tarafından değerlendirilir (YEGİTEK, 2016). SMIRC tarafından oluşturulan maddeler ülke ulusal araştırma koordinatörleri (NRC, National Reseach Coordinator) tarafından gözden geçirilir ve

kullanılacak maddeler seçilir (YEGİTEK, 2016). TIMSS değerlendirmesinde çoktan seçmeli ve açık uçlu sorular kullanılmaktadır. Çoktan seçmeli sorular dört seçenektir ve bir doğru cevabı vardır; her bir çoktan seçmeli sorunun doğru cevabı 1 puan olmakla beraber yanlış cevaplar doğru cevapları etkilememektedir (TIMSS, 2015a). Açık uçlu sorularda ise, öğrenci kendi cevabını oluşturmaktadır. Bu soru türünde öğrenciler açıklama yaparlar, cevaplarını sözel ya da sayısal olarak desteklerler, şekiller çizerler ya da verileri kullanırlar. Açık uçlu sorular, her bir soru için geliştirilen puanlama anahtarları ile değerlendirilmektedir ve 1, 2 ya da daha fazla puanlı olabilir (TIMSS,2015a).

TIMSS sonuçları başarıyı, uluslararası ölçütlere göre 4 bölümlü ölçek ile rapor etmektedir (Yatağan, 2014). Bu ölçütler 2007 ve 2011 uygulamalarında; İleri Düzey için Uluslararası Ölçüt (625 puan), Üst Düzey için Uluslararası Ölçüt (550 puan), Orta Düzey için Uluslararası Ölçüt (475 puan) ve Alt Düzey için Uluslararası ölçüt (400 puan) başarı puanı olarak belirlenmiştir. Başarı testinde alınan puan ile öğrencilerin ya da ülkelerin hangi kategoriye dahil olduğu belirlenmektedir. Ölçeğin en üstünde ve en altında yer alan öğrencilerin başarı durumları arasında belirgin bir fark vardır. Örneğin ileri düzeyde yer alan öğrenciler Biyoloji, Fizik, Kimya, Yer Bilimleri öğrenme alanlarındaki karmaşık ve soyut kavramları bildiklerini göstermektedirler. Alt düzeyde yer alan öğrenciler ise sadece bazı temel bilgileri ayırt edebilmektedir (Yatağan, 2014).

Belirlenen bu ölçütlerin, öğrenciler için hangi yeterlilik düzeyine denk geldiği Tablo 4'de gösterilmiştir (Mullis ve diğ., 2009).

**Tablo 4: TIMSS Başarı Ölçütleri**

| Başarı Testi Puanı | Uluslararası Ölçüt | Yeterlilikler  |
|--------------------|--------------------|--|
| 625                | İleri Düzey        | Öğrenci biyoloji, fizik, kimya ve yer bilimlerindeki karmaşık ve soyut kavramları kavradığını anlatır.             |
| 550                | Üst Düzey          | Öğrenci bilimsel döngüler, sistemler ve prensipler ile ilgili kavramları kavradığını gösterir.                     |
| 475                | Orta Düzey         | Öğrenci değişik durumlarda temel bilimsel bilgiyi kavrayışını uygulama ile gösterir ve kavrayışının farkında olur. |
| 400                | Alt Düzey          | Öğrenci hayat ve fizik bilimlerindeki bazı temel gerçeklerin farkına varabilir.                                    |

(Mullis ve diğ., 2009)

1999 TIMSS çalışmasında 8. sınıf düzeyinde katılan öğrencilerin %1'i ileri yeterlik düzeyinde, %5'i üst yeterlik düzeyinde ve %19'u orta yeterlik düzeyinde bulunmaktadır (TIMSS, 2011).

Türkiye'de TIMSS 2007 çalışmasında 8. sınıf düzeyinde katılan öğrencilerin %3'ü ileri düzey, %13 üst düzey, %24 orta düzey, %31 alt düzey ve %29 alt düzeyinde altında puan almış olduğu belirlenmiştir (TIMSS, 2007).

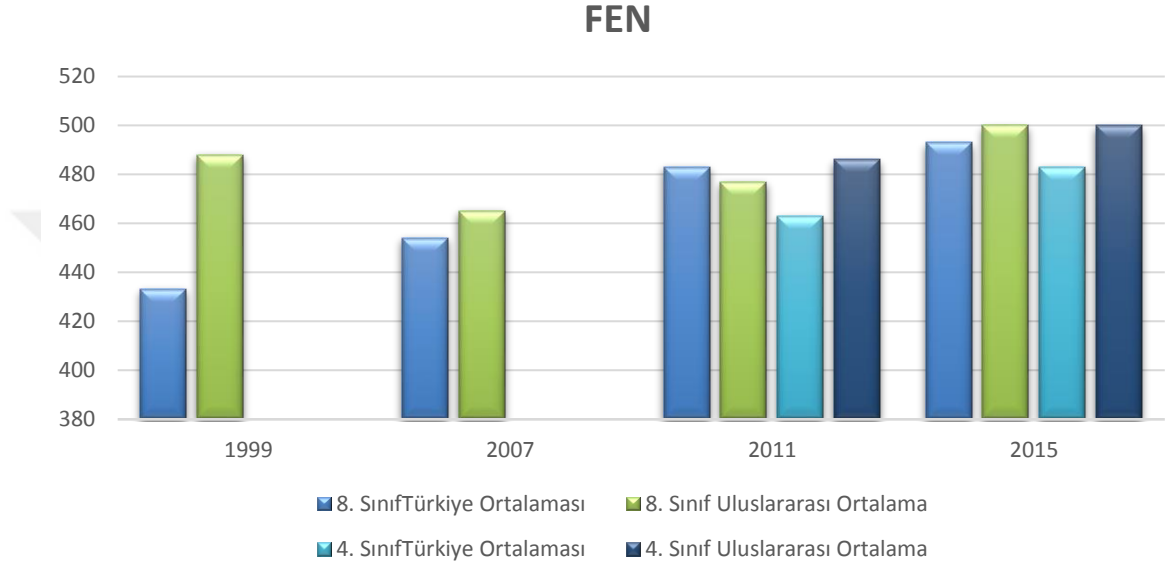
TIMSS 2011 8. sınıf çalışmasında, Fen Bilimleri başarı testinde ileri yeterlik düzeyinde en yüksek ğrenci yüzdesine sahip Kore'deki öğrencilerin %40'ı bu düzeyde yer alırken, en düşük ğrenci yüzdesine sahip Gana'da ise ileri yeterlik düzeyinde hemen hemen hiç öğrencinin olmadığı belirlenmiştir (TIMSS, 2011). Türkiye'de TIMSS 2011 çalışmasında 8. sınıf düzeyinde katılan öğrencilerin %8'inin ileri yeterlik düzeyinde, %18'i üst yeterlik düzeyinde, %28'i orta yeterlik düzeyinde ve %25'i alt yeterlik düzeyinde ve %21'inin alt yeterlik düzeyinin de altında puan almış olduğu belirlenmiştir (TIMSS, 2011). Uluslararası ortalama incelendiğinde, çalışmaya katılan 8. sınıf ğrencilerinin %4'ü ileri yeterlik, %17'si üst yeterlik, %31'i orta yeterlik ve %27'si alt yeterlik düzeyinde ve %21'i ise alt düzeyin de altında puan almış olduğu belirlenmiştir (TIMSS, 2011).

Türkiye'de TIMSS 2015 çalışmasında 8. sınıf düzeyinde katılan öğrencilerin %8'inin ileri yeterlik düzeyinde, %20'si üst yeterlik düzeyinde, %31'i orta yeterlik düzeyinde ve %24'ü alt yeterlik düzeyinde ve %17'sinin alt yeterlik düzeyinin de altında puan almış olduğu belirlenmiştir (TIMSS, 2015b). Uluslararası ortalama incelendiğinde, çalışmaya katılan 8. sınıf ğrencilerinin %59'u orta düzey ve üstü yeterlik düzeyine sahipken alt düzey ve altı yeterlik düzeyine sahip öğrencilerin oranı %41 olarak belirlenmiştir (TIMSS, 2015b).

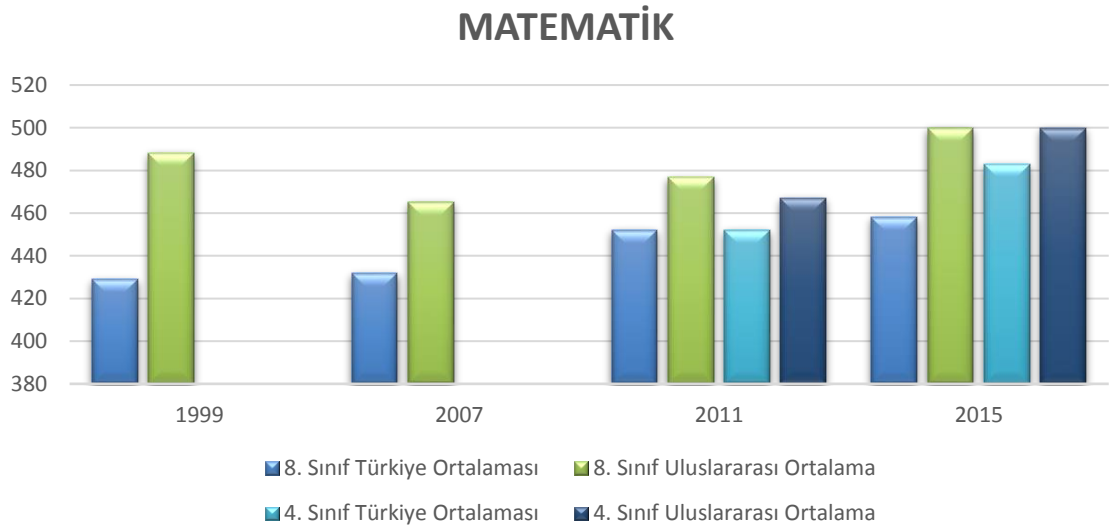
#### **1.4.4. Türkiye'nin TIMSS'deki Durumu**

Türkiye ilk olarak 1995 yılında yapılan TIMSS sınavına 8. sınıflar düzeyinde 1999, 2007 ve 2011, 2015 yıllarında katılmıştır. TIMSS'e katılan her ülkede araştırmalar için ulusal bir merkez kurulmuştur ve bu merkezler verileri ve ölçme araçlarını düzenlemekle görevlidirler (Olkun, Aydoğdu, 2003). Türkiye'de örgün eğitime kayıtlı 4. ve 8. sınıf ğrencilerinin bulunduğu tüm ilkokul ve ortaokulların proje örnekleminde bulunma olasılıkları birbiriyle aynıdır (Yolcu-Tetik, 2013).

Türkiye’deki tüm ilkokul ve ortaokulların listesi EARGED tarafından hazırlanmaktadır ve bu listeden uygulamanın yapılacağı okullar IEA tarafından rastlantısal yöntemle belirlenerek örneklemdeki okullardan hangi şubelerin uygulamaya katılacağı EARGED tarafından yine rastlantısal yöntemle belirlenmektedir (Yolcu-Tetik, 2013). Şekil 3 ve 4’de yıllara göre Türkiye fen bilimleri ve matematik puan durumu verilmiştir.



**Şekil 3: Yıllara Göre Türkiye Fen Bilimleri Puan Durumu**



**Şekil 4: Yıllara Göre Türkiye Matematik Puan Durumu**

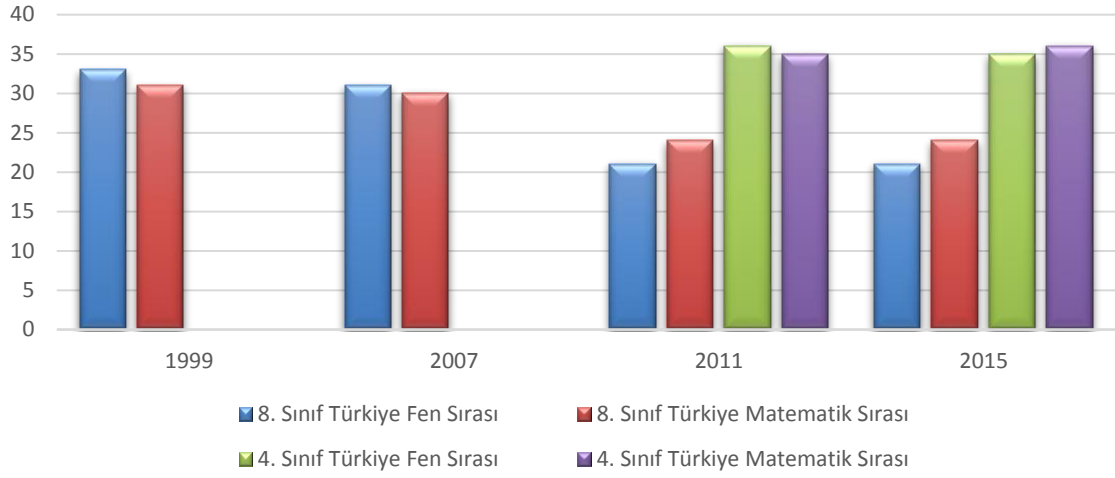
1999 yılında: Türkiye 8. sınıflar matematik başarı sıralamasında 38 ülke arasında 31. sırada yer almıştır. Uluslararası matematik ortalama puanı 488 iken Türkiye ortalaması 429 puandır. Türkiye 8. sınıflar fen başarı sıralamasında 38 ülke arasında 33. sırada yer almıştır. Uluslararası fen ortalama puanı 488 iken Türkiye ortalaması 433 puandır. 1999 yılında Türkiye TIMSS araştırmasına 4. sınıflar düzeyinde katılmamıştır.

2007 yılında: Türkiye 8. sınıflar matematik başarı sıralamasında 49 ülke arasında 30. sırada yer almıştır. Uluslararası matematik ortalama puanı 465 iken Türkiye ortalaması 432 puandır. Türkiye 8. sınıflar fen başarı sıralamasında 38 ülke arasında 33. sırada yer almıştır. Uluslararası fen ortalama puanı 465 iken Türkiye ortalaması 454 puandır. 2007 yılında Türkiye TIMSS araştırmasına 4. sınıflar düzeyinde katılmamıştır.

2011 yılında: Türkiye 8. sınıflar matematik başarı sıralamasında 42 ülke arasında 24. sırada yer almıştır. Uluslararası matematik ortalama puanı 467 iken Türkiye ortalaması 452 puandır. Türkiye 8. Sınıflar fen başarı sıralamasında 42 ülke arasında 21. sırada yer almıştır. Uluslararası fen ortalama puanı 477 iken Türkiye ortalaması 483 puandır. 2011 yılında 4. sınıflar düzeyinde Türkiye TIMSS araştırmasına ilk defa katılmıştır. Türkiye 4. sınıflar matematik başarı sıralamasında 50 ülke arasında 35. sırada ve fen başarı sıralamasında 36. sırada yer almıştır. Uluslararası matematik ortalaması 490 puan iken Türkiye ortalaması 469 puandır. Uluslararası fen ortalaması 486 puan iken Türkiye ortalaması 463 puandır.

2015 yılında: 2015 TIMSS ön raporunda matematik ve fen bilimleri 4 ve 8. sınıflar için uluslararası ortalama belirtilmemiş iken TIMSS ölçek ortalaması 500 puan olarak verilmiştir. 500 puan altı ülkeler ortalama altı 500 puan üstü ülkeler ise ortalama üzeri kabul edilmiştir. Türkiye 8. sınıflar matematik başarı sıralamasında 39 ülke arasında 24. sırada yer almıştır. TIMSS ölçek ortalaması olan 500 puan iken Türkiye ortalaması 458 puan ile uluslararası ortalamasının altında kalmıştır. 8. Sınıflar fen başarı sıralamasında 39 ülke arasında 21. sırada yer almıştır. TIMSS ölçek ortalaması olan 500 puan iken Türkiye ortalaması 493 puan ile uluslararası ortalamasının altında kalmıştır. Türkiye 4. sınıflar matematik başarı sıralamasında 49 ülke arasında 36. sırada ve fen başarı sıralamasında 47 ülke arasında 35. sırada yer almıştır. TIMSS ölçek ortalaması 500 puan iken Türkiye 4. sınıf matematik ortalaması 483 puan ve Türkiye 4. sınıf fen ortalaması 483 puan ile uluslararası

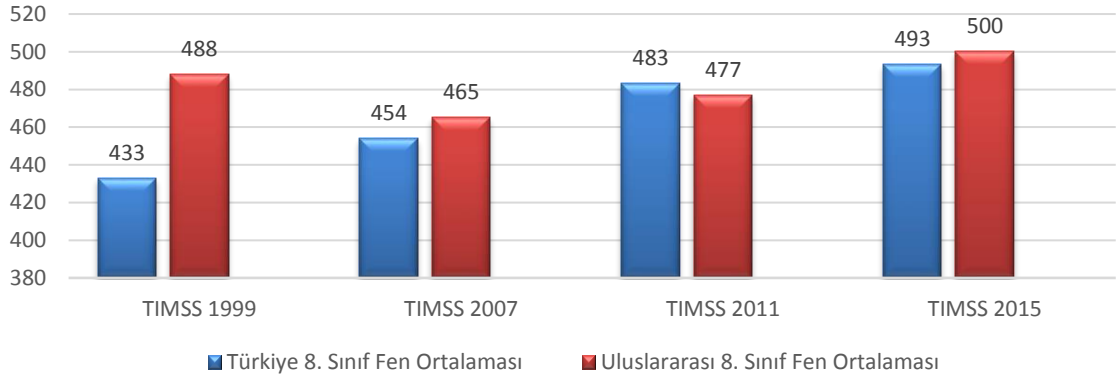
ortalamanın altında kalmıştır. Şekil 5’de yıllara göre Türkiye fen ve matematik sıralama durumu verilmiştir.



**Şekil 5: Yıllara Göre Türkiye Fen ve Matematik Sıralama Durumu**

#### 1.4.5. TIMSS’de Fen Başarısı

TIMSS 1999’da Türkiye’nin 8. sınıf fen ortalaması 433, uluslararası ortalama ise 488’dir. TIMSS 2007’de Türkiye’nin 8. sınıf fen ortalaması 454, uluslararası ortalama 465’dir. 1999 yılına göre 2007 yılında nispeten Türkiye’de fen başarısının bir yükseliş eğiliminde olduğu söylenebilir. TIMSS 2011’de uluslararası ortalama 477 puandır, Türkiye’nin fen ortalaması ise 483’dür. Böylelikle Türkiye TIMSS 2011’e katılan ülkelerin fen başarıları puanlarını en fazla artıran 10 ülke arasında 29 puanlık artışla puanını en çok artıran ülkeler arasında 4. olmuştur (Abazaoglu, Yıldızhan, Yıldırım, 2014). TIMSS 2015’de ise Türkiye fen ortalaması 493 puan iken TIMSS ölçek ortalaması 500 puandır. Türkiye TIMSS 2011’e göre 10 puanlık bir artış yakalamış fakat uluslararası ortalamanın altında kalmıştır. Aşağıdaki şekilde Türkiye ve uluslararası fen puanı ortalamasının TIMSS sınav yıllarına göre karşılaştırılmasına yer verilmiştir.



**Şekil 6: Türkiye ve Uluslararası Fen Puanı Ortalamasının Yıllara Göre Karşılaştırılması**

(TIMSS, 2015)

Aşağıdaki tabloda TIMSS 1999, 2007, 2011 ve 2015 yıllarında katılan tüm ülkelerin 8. sınıf fen başarı sıralaması görülmektedir (TIMSS 1999; TIMSS 2007; TIMSS 2011; TIMSS 2015c).

**Tablo 5: TIMSS 1999, 2007, 2011 ve 2015 Yılları 8. Sınıf Fen Başarı Sıralaması**

| Fen Bilimleri         |                   |                   |                   |
|-----------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 1999- 8. Sınıf        | 2007- 8. Sınıf    | 2011- 8. Sınıf    | 2015- 8. Sınıf    |
| 1.Tayvan              | 1.Singapur        | 1. Singapur       | 1.Singapur        |
| 2.Singapur            | 2.Çin-Tayvan      | 2.Çin-Tayvan      | 2.Japonya         |
| 3.Macaristan          | 3.Japonya         | 3.Kore            | 3.Çin(Tayvan)     |
| 4.Japonya             | 4.Kore            | 4.Japonya         | 4.Kore            |
| 5.Kore Cumhuriyeti    | 5.İngiltere       | 5.Finlandiya      | 5.Slovenya        |
| 6.Hollanda            | 6.Macaristan      | 6.Slovenya        | 6.Hong Kong       |
| 7.Avusturalya         | 7.Çek Cumhuriyeti | 7.Rusya           | 7.Rusya           |
| 8.Çek Cumhuriyeti     | 8.Slovenya        | 8.Hong Kong       | 8.İngiltere       |
| 9.İngiltere           | 9.Hong Kong       | 9.İngiltere       | 9.Kazakistan      |
| 10.Finlandiya         | 10.Rusya          | 10.A.B.D.         | 10.İrlanda        |
| 11.Slovak Cumhuriyeti | 11.A.B.D.         | 11.Macaristan     | 11.Amerika        |
| 12.Belçika            | 12.Litvanya       | 12.Avusturalya    | 12.Macaristan     |
| 13.Slovenya           | 13.Avustralya     | 13.İsrail         | 13.Kanada         |
| 14.Kanada             | 14.İsveç          | 14.Litvanya       | 14.İsveç          |
| 15.Hong Kong          | 15.İskoçya        | 15.Yeni Zelanda   | 15.Litvanya       |
| 16.Rus Federasyonu    | 16.İtalya         | 16.İsveç          | 16.Yeni Zelanda   |
| 17.Bulgaristan        | 17.Ermenistan     | 17.İtalya         | 17.Avustralya     |
| 18.A.B.D.             | 18.Norveç         | 18.Ukrayna        | 18.Norveç         |
| 19.Yeni Zelanda       | 19.Ukrayna        | 19.Norveç         | 19.İsrail         |
| 20.Latviya            | 20.Ürdün          | 20.Kazakistan     | 20.İtalya         |
| 21.İtalya             | 21.Malezya        | <b>21.Türkiye</b> | <b>21.Türkiye</b> |
|                       | 22.Tayland        | 22.İran           | 22.Malta          |

**Tablo 5 – devam**

|                    |                     |                     |                     |
|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 22. Malezya        | 23. Sırbistan       | 23. Romanya         | 23. Birleşik Arap   |
| 23. Litvanya       | 24. Bulgaristan     | 24. Birleşik Arap   | Emirlikleri         |
| 24. Tayland        | 25. İsrail          | Emirlikleri         | 24. Malezya         |
| 25. Romanya        | 26. Bahreyn         | 25. Şili            | 25. Bahreyn         |
| 26. İsrail         | 27. Bosna-Hersek    | 26. Bahreyn         | 26. Katar           |
| 27. Güney Kıbrıs   | 28. Romanya         | 27. Tayland         | 27. İran            |
| Rum Yönetimi       | 29. İran            | 28. Ürdün           | 28. Tayland         |
| 28. Moldova        | 30. Malta           | 29. Tunus           | 29. Umman           |
| 29. Makedonya      | <b>31. Türkiye</b>  | 30. Ermenistan      | 30. Şili            |
| 30. Ürdün          | 32. Suriye          | 31. Suudi Arabistan | 31. Gürcistan       |
| 31. İran           | 33. Güney Kıbrıs    | 32. Malezya         | 32. Ürdün           |
| 32. Endonezya      | Rum Yönetimi        | 33. Suriye          | 33. Kuveyt          |
| <b>33. Türkiye</b> | 34. Tunus           | 34. Filistin        | 34. Lübnan          |
| 34. Tunus          | 35. Endonezya       | 35. Gürcistan       | 35. Suudi Arabistan |
| 34. Tunus          | 36. Umman           | 36. Umman           | 36. Fas             |
| 35. Şili           | 37. Gürcistan       | 37. Katar           | 37. Botsvana        |
| 36. Filipinler     | 38. Kuveyt          | 38. Makedonya       | 38. Mısır           |
| 37. Fas            | 39. Kolombiya       | 39. Lübnan          | 39. Güney Afrika    |
| 38. Güney Afrika   | 40. Lübnan          | 40. Endonezya       | Cumhuriyeti         |
|                    | 41. Mısır           | 41. Fas             |                     |
|                    | 42. Cezayir         | 42. Gana            |                     |
|                    | 43. Filistin        |                     |                     |
|                    | 44. Suudi Arabistan |                     |                     |

1999 yılında TIMSS uygulamasına toplam 38 ülke katılmıştır. 8. sınıf fen başarı sıralamasında Türkiye 33. sırada bulunmaktadır. 2007 yılında TIMSS uygulamasına toplam 49 ülke katılmıştır. Türkiye 31. sırada yer almaktadır. 2011 yılında toplam 42 ülke arasında Türkiye 21. sırada bulunmaktadır. 2015 yılında ise TIMSS uygulamasına katılan ülke sayısı 39 iken Türkiye bu sıralamada 21. olmuştur.

### 1.5. İlgili Araştırmalar

#### 1.5.1. TIMSS ile İlgili Türkiye’de ve Uluslararası Alanda Yapılan Analiz Sonuçları

Bos ve Kuiper (1999)’in sekizinci sınıf öğrencilerinin matematik başarılarına etki eden faktörleri saptamak için geliştirdikleri modelleme çalışmasında, TIMSS-R çalışmasına katılan Avrupa ülkelerinin eğitim sistemlerini incelemiştir. Araştırma sonucuna göre okul dışı etkinliklerin başarı üzerinde olumsuz yönde etkileri olduğu saptanırken, evde yapılan eğitimin ve matematiğe yönelik tutumların ise başarı üzerinde olumlu yönde etkileri olduğu ifade edilmiştir. Kılıç-Bağcı (2002) TIMSS 2000 raporunun fen alanını incelediği ve Türkiye’nin düşük performansının nedenlerini tartıştığı çalışmasında Türkiye’nin TIMSS’deki başarısızlığına dair nedenlerden bazılarını şu şekilde sıralamıştır: Fen dersine ayrılan saatlerin azlığı: TIMSS-R çalışmasına katılan ülkelerin öğretim programlarında fen derslerine

ayırdıkları zaman karşılaştırıldığında 4. sınıfta fen derslerine ayırdığı %10 zamanla Türkiye en çok ders saati ayıran ülkeler arasındadır. Fakat ülkelerin çoğu 6. ve özellikle de 8. sınıfta fen derslerine ayırdıkları zamanı artırırken Türkiye’de hiç artmamakta ve %10’da kalmaktadır. Çok konu öğretme çabasında olunması: TIMSS-R’de belirlenen fen konuları şunlardır; yer bilimi, biyoloji, fizik, kimya, çevre ve kaynaklar, bilimsel araştırma ve bilimin doğası. Bilimsel araştırmaya ve bilimin doğasına verilen önemin az olması ve TIMSS’de öğrencilere yöneltilen soruların çoğunun sadece bilgi değil performans ölçmeyi de amaçladığı için öğrencilerimize yabancı gelmiş olabileceği de Türkiye’nin TIMSS’deki başarısızlığına dair nedenlerdendir.

Özgün-Koca ve Şen (2002) çalışmalarında, TIMSS çalışmasının sonuçlarına göre, Türk öğrencilerinin uluslararası karşılaştırmadaki yeri, matematik ve fen bilgisi öğretimlerinin nasıl düzenlendiği, matematik ve fen bilgisi müfredatları ile öğrencilerin matematik ve fene karşı tutumlarını değerlendirmişlerdir. Yapılan analizler sonucunda Türk öğrencilerin uluslararası ortalamaya yakın olarak, 1-2 saat civarında televizyon ya da video izledikleri, arkadaşları ile vakit geçirdikleri, ev işi ve spora zaman ayırdıkları ve kitap okudukları belirtilmiştir. Buna karşın Türk öğrencilerin bilgisayar oyunlarına diğer öğrencilere göre daha az zaman ayırdıkları görülmüştür. Başarıya yönelik tutumları saptayan sonuçlara göre öğrencilerimiz hem matematikte hem de fende başarılı olmanın önemine şiddetle inanmakta ve kendilerini de başarılı bulmaktadırlar. Matematik ve fene karşı tutum ve inançları saptayan sonuçlara göre her iki ders için de okul dışı-evde çalışmanın önemi öğrencilerin yaklaşık %90’ı tarafından ifade edilmiştir. Aynı zamanda uluslararası ortalamaya yakın olarak Türk öğrencilerin fene karşı matematikten daha fazla olumlu tutum gösterdikleri ortaya çıkmıştır. Derslerin işleniş noktasında Türk öğrencileri için hem matematik hem de fen derslerinde ana etkinliğin tahtadan not alma olduğu ve bunun uluslararası ortalamasının çok üstünde olduğu, ilk üçte bulunan Çin ve Singapur da öğrencilerin her iki derste de daha sık sınav oldukları, en büyük farkın ise hesap makinesi kullanımında olduğu Türkiye’de diğer ülkelere göre daha az hesap makinesi kullanıldığı görülmüştür.

Berberoğlu, elebi, zdemir, Uysal ve Yayan (2003) tarafından yapılan çalışmada, TIMSS'den elde edilen Türkiye verilerini sekizinci sınıf ğrencilerinin fen ve matematik alanlarında başarılarını belirleyen etmenlerin ortaya çıkarılması amacıyla doğrusal yapısal modelleme yöntemi ile analiz etmiştir. Çalışmanın sonuçlarına göre ise matematik ve fen başarılarını en çok etkileyen faktörün öğrencilerin başarı-başarısızlık algısı ve sosyo-ekonomik düzey olduğu görülmüştür. Öğrenciler kendilerini ne kadar başarısız algılıyorsa testteki puanları da o lde düşmektedir. Sosyo-ekonomik göstergedeki düşüş öğrencide aynı zamanda başarısızlık algısını da artırmaktadır.

Papanastasiou ve Zembylas (2004) TIMSS veri tabanını kullanarak yaptıkları çalışmada, öğrencilerin “yerel” olarak fene yönelik tutumlarını etkileyen faktörleri tespit etmek için farklı ğrenci özelliklerini kapsayan bir modeli Avustralya, Güney Kıbrıs ve ABD lkeleri için incelemişler ve sonuçları kültürel özellikler açısından değerlendirmişlerdir. Araştırmanın sonuçlarına göre her ülkenin karakteristik eğitim sistemine bağlı olarak fen başarısı ve fen bilimine yönelik tutumların birbirleri üzerinde farklı etkilerinin olduğu görülmüştür. Çalışmanın sonucunda Avustralya, ABD ve Güney Kıbrıslı ğrencilerin fene yönelik tutumları ile TIMSS fen puanları arasında negatif bir ilişki bulunmuştur.

Aslan (2005) alışmasında, Türkiye ve Singapur fen bilgisi ğretim programlarını TIMSS-R'ye göre karşılaştırmıştır. TIMSS-R verilerine göre fen başarısı açısından farklılık gösteren bu iki ülkenin fen bilgisi ilköğretim programlarını, ğrenci kazanımları, öğretme-öğrenme yaşantıları ve sınama durumları açısından karşılaştırılarak ve aralarındaki benzerlik ve farklılıkların ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre: Zihinsel süreç becerileri yönüyle incelendiğinde, iki ülkede de “problem çözme”ye az yer verildiği, Singapur Fen Bilgisi ğretim Programı'nda duyuşsal özelliklerin daha fazla olduğu, “kavrama” özelliğine yönelik kazanımlara iki ülkede de önem verildiği görülmüştür. İçerik açısından incelendiğinde her iki kademedede de Türkiye Fen Bilgisi ğretim Programı'nda asıl amacın konuları kazandırmak olduğu, Singapur Fen Bilgisi ğretim Programı'nda ise asıl amacın temaları kazandırmak, konuların ise araç olduğu görülmüştür. Fizik olanaklar ve araç-gereç açısından da incelendiğinde Singapur'daki ğrencilerin Türkiye'deki öğrencilerden daha iyi durumda olduğu görülmektedir. Öğretim etkinlikleri açısından bakıldığında Singapur'da fen bilgisi

derslerinin istendik biçimde projeye, araştırmaya dayalı, deneylerle desteklenen bir süreç içinde devam ettiği görülmüştür. Sınama durumları açısından incelendiğinde ise Türkiye’de yapılan genel sınavlar, seçme ve eleme amaçlı yapılırken, Singapur’daki sınavlar öğrencileri yönlendirme amaçlı yapılmaktadır. Türkiye’de genel sınavlar sadece çoktan seçmeli sorulardan oluşurken, Singapur’daki sınavlar çoktan seçmeli ve beraberinde açık uçlu sorulardan oluşmaktadır.

Ceylan ve Berberoğlu (2007) Üçüncü Uluslararası Fen ve Matematik Çalışmasına (TIMSS 1999) katılan Türk öğrencilerden elde edilen verileri kullanılarak fen başarısı ile ilişkili etkenlerin doğrusal yapısal modelleme ile ortaya çıkardığı çalışmalarında öğrenci başarısına etki eden faktörleri öğrencilerin başarı algıları ve özgüvenleri olarak belirlemiştir. Elde edilen modelde, öğrencilerin fen başarıları üzerindeki maksimum etkinin, fende başarısızlık algısından, öğrenci merkezli etkinliklerden, öğretmen merkezli etkinliklerden ve fene yönelik tutumdan geldiği görülmüştür. Öte yandan, okul dışı etkinlikler ve fene verilen önem ile öğrencilerin fen başarıları ölçümleri arasında nispeten daha küçük bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Öğretmen merkezli etkinlikler ve fene verilen önem ile öğrencilerin fen başarıları arasında ise pozitif yönde ilişkiler gözlenirken, fende başarısızlık algısı, öğrenci merkezli etkinlikler, okul dışı etkinlikler, fene yönelik tutum ile öğrencilerin fen başarıları arasında negatif yönde ilişkiler gözlenmiştir. Öğrencilerin fene verdikleri önem arttıkça ve sınıf içerisinde öğretmen merkezli etkinliklerin sayısı fazlaştıkça, fen başarıları da artmaktadır. Fakat burada sözü edilen öğretmen modeli, tahtada ders anlatan değil öğrencileri ile daha etkileşimli bir ilişki kuran ve öğrenmeleri takip edip öğrenciye gerekli desteği sağlayan bir öğretmen modelidir. Diğer taraftan, fende başarısızlık algısı arttıkça, sınıf içerisinde öğrenci merkezli etkinlikler fazlaştıkça, öğrencilerin okul dışında yaptıkları etkinlikler ve fene yönelik tutumları arttıkça, TIMSS’de ölçülen fen başarılarında düşüş gözlenmiştir.

Shen ve Tam (2008), TIMSS’in 1995, 1999 ve 2003’deki uygulamasına katılan ülkelerin verilerini kullanarak, öğrencilerin fen ve matematik ile ilgili öz-algıları ile fen ve matematik başarıları arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Ülke içi veriler değerlendirildiğinde öğrenci başarısı ile öz-algı arasında genel olarak pozitif bir ilişki bulunmasına rağmen ülkeler arası veriler değerlendirildiğinde bunun tersi bir durum görülmüştür. Shen ve Tam (2008) ise sözü edilen durumu başarılı ülkelerde yüksek akademik standartların olmasına karşın başarısız ülkelerde düşük akademik standartların olmasına bağlamışlardır.

Uzun, Bütüner ve Yiğit (2010) tarafından, 1999-2007 yılları arasında TIMSS fen bilimleri ve matematik sonuçlarının sınavda en başarılı ilk beş ülke ve Türkiye ile karşılaştırma çalışması yapılmıştır. Araştırmada öğrenci başarısını açıklamada TIMSS sınavından elde edilen; öğrencinin tutumu, okul dışı etkinliklere ayırdığı zaman (ödev), ailesinin eğitim durumu gibi bulgular irdelenmiştir. TIMSS 2007 verilerine göre Türk öğrencilerin %77'si fen dersine, %71'i de matematik dersine yönelik yüksek düzeyde olumlu tutuma sahip olduklarını belirterek bilişsel başarı sıralamasında ilk beşe giren ülke öğrencilerini geride bırakmışlardır. Bu durum TIMSS 1999'daki tutum yüzdelerinden daha yüksektir. Ev ödevine zaman ayırma açısından bakıldığında TIMSS 1999 bulgularına göre fen ve matematik derslerinde Türk öğrenciler sadece Singapur'un gerisinde kalmış, diğer başarılı dört ülke öğrencilerinin önünde yer almışlardır. TIMSS 2007 fen bilimleri alanı içinde benzer bir durum söz konusudur. Fakat matematik alanında Türk öğrenciler sadece Koreli ve Japon öğrencileri geride bırakmışlardır. Türk öğrenciler sadece TIMSS 2007'de Matematik alanında haftalık ev ödevlerine ayırdıkları zaman açısından ortalamanın altında bulunmaktadır. TIMSS 2007 verilerine göre Türk öğrencilerinin sadece %7'sinin anne ve babasından birinin üniversite mezunu olduğu ve son sırada bulunduğu görülmüştür. 2007 TIMSS'de anne ve babaların en az birinin üniversite mezunu olma durumu için uluslararası ortalama ise %24'tür. TIMSS 1999 verilerine göre ailelerin eğitim düzeyine bakıldığında ise Türk öğrencilerinin sadece %9'unun anne ve babasından birinin üniversiteyi bitirdiği görülmüştür. Bu öğrencilerin ortalamalarına bakıldığında ise anne ve babanın eğitim düzeyi arttıkça, çocuğun başarısının arttığı ifade edilmektedir.

Aktaş (2011), TIMSS 2007 verilerine göre Türkiye'de sınava giren öğrencilerin fen başarılarıyla, fen ve teknoloji öğretmenlerinin özellikleri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Araştırmada fen ve teknoloji dersi öğretmenlerine ait cinsiyet, yaş, hizmet süresi, okuldaki mesleki doyumu, tamamladığı resmi eğitim düzeyi ve alanı, öğretim sertifikası durumu ve çeşitli alanlarda mesleki gelişime katılım indeksi olmak üzere sekiz özellik incelenmiştir. Buna göre öğretmen yaşı, hizmet süresi ve mesleki doyum ile grup fen başarıları ortalaması arasında pozitif bir ilişki gözlenmiştir. Öğretmenlerin tamamladığı resmi eğitim düzeyinde ise üniversite ve üzeri derecesi olan öğretmenlerin öğrencilerinin ortalama başarıları, yüksekokul mezunu öğretmenlerin öğrencilerinin başarılarından 36 puan daha düşük çıkmıştır. Öğretmenlik sertifikası olan öğretmenlerin öğrencilerinin başarı ortalamasının

olmayanlara göre daha fazla olduğu gözlenmiştir. Son olarak mesleki gelişime katılım durumlarına bakıldığında ise öğrenci fen başarısının öğretmenleri 5 farklı alanda mesleki gelişim faaliyetine katılan öğrenciler için en yüksek, hiçbir mesleki gelişim faaliyetine katılmamış öğretmenlerin öğrencileri için ise en düşük olduğu ifade edilmiştir. Bununla beraber 2 farklı alanda mesleki gelişime katılmış öğretmenin ortalama grup başarısının, sadece bir alanda katılana göre daha düşük olması, öğretmenin çeşitli alanlarda mesleki gelişime katılımının artmasının öğrenci başarısı üzerinde doğrusal bir ilişkinin kanıtı olmayabileceğine işaret etmektedir.

Mohammadpour (2012), çalışmasında Malezya'nın TIMSS 1999, 2003 ve 2007 yıllarındaki 8. sınıf fen verilerine dayanarak bazı öğrenci ve okul faktörlerinin, fen başarısına ilişkin etkisini ve bu etkinin değişimini araştırmıştır. Çalışmasının sonucunda sırasıyla 1999, 2003 ve 2007 verilerine göre, fen başarısının %48,64, %48,96 ve %60,95 okullar arasındaki farklılıklardan kaynaklandığını belirlemiştir. Okullar arası etkenler kontrole alındığında başarı üzerinde en etkili faktörün 2007 yılında evde ders çalışmaya ayrılan zaman ve fen bilgisine değer verme olduğu ifade edilirken, 1999 ve 2003'te başarı üzerinde en etkili faktörün cinsiyet ve öz-kavram, olduğu ortaya konulmuştur. 2007, 2003 ve 1999 yıllarında da okulun konumunun, öğretim sınırlılıklarının ve öğretmenin ev ödevlerine verdiği önemin fen başarısı üzerinde etkin olduğuna işaret edilmektedir. Bununla beraber öğrenci ve okul faktörlerinin fen başarısına etkisinin, TIMSS 2007 uygulamasında, diğer iki uygulamaya oranla daha fazla olduğu ifade edilmiştir.

Atar ve Atar (2012) çalışmalarında Türkiye'deki eğitim reform hareketinin getirmiş olduğu öğrenci merkezli öğretim, sınıfların bilgisayarlar ile donatılması ve diğer bazı değişkenlerin öğrencilerin TIMSS 2007 fen başarılarına etkilerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Araştırmaya göre TIMSS 2007 sonuçları hiyerarşik lineer modelleme (HLM) ile analiz edilerek şu sonuçlara ulaşılmıştır:

- Öğrencilerin bilgisayara ulaşabilme durumu başarılarını olumlu yönde etkilemektedir,
- Öğrencilerin bilgisayara ulaşabilme durumu sorgulayıcı fen öğretimini olumsuz yönde etkilemektedir.

Ayrıca Atar ve Atar (2012), öğrencilerin başarı seviyesi ile fen öğrenmedeki özgüvenleri, ailelerinin sosyoekonomik statüleri ve fen derslerinden sorumlu öğretmenlerin deneyimlerinin doğru orantılı olduğunu ortaya koymuştur.

Son olarak öğrencilerin TIMSS fen başarısı üzerindeki etkisi yönüyle bakıldığında cinsiyet, fene karşı özgüven ve sorgulamaya dayalı öğrenimin okullar arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılıklar olduğu ifade edilmiştir. Etki büyüklüklerine bakıldığı zaman, erkek öğrencilerin ortalama fen başarısı kız öğrencilerin ortalama fen başarısından yaklaşık 0.10 standart sapma daha fazla olduğu ortaya çıkmıştır. Fene karşı özgüven ve sosyo-ekonomik statüdeki artışın fen başarısında artışa neden olduğu ifade edilmiştir.

Yetişir (2014) çalışmasında, 8. sınıf öğrencilerinin fen başarısını öğrenci ve sınıf düzeyindeki değişkenlerle ilişkisi bakımından inceleyerek sözü edilen değişkenler arasındaki ilişkiyi modellemektedir. Bu doğrultuda TIMSS 2011'den elde edilen veriler hiyerarşik lineer modelleme aracılığıyla analiz edilmiştir. Çalışma sonucunda fene ilişkin tutum ve anne-baba eğitim durumunun fen başarısı ile olumlu yönde bir ilişkisi olduğu; fakat öğrencilerin derse katılımı ile fen başarıları arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığı bulgusuna ulaşılmıştır. Yapılan analizler sonucunda, araştırmaya dayalı etkinliklerin ve öğretmen işbirliğinin fen başarısı üzerinde istatistiksel açıdan anlamlı bir etkisi olmazken; öğrencilerin derse katılımına ilişkin sınıf ortalamasının ve öğrenmeye hazırbulunuşluğun ise fen başarısı üzerinde anlamlı bir etkisi olduğu ortaya konmuştur.

### **1.5.2. TEOG Kapsamı ve İlgili Araştırmalar**

Özden, Akgün, Çinici, Sezer, Yıldız ve Taş (2014) TEOG sistemine dahil olan “Merkezi Sistem Ortak Sınav”ında (MSOS) yer alan Fen Bilimleri sorularının dersin kazanımlarıyla örtüşme durumlarının belirlenmesi ve bu soruların Webb (2009) tarafından geliştirilen “Bilginin Derinliği Seviyeleri (BDS)”ne göre analizinin yapılmasını amaçladıkları çalışmalarında yapılan analizler sonucunda TEOG sorularının Webb’in Bilgi Derinliği Seviyelerine göre, Seviye 1 ve Seviye 2 basamaklarında ağırlık kazandığı, daha üst biliş becerilerini ölçen Seviye 3 sorularına daha az yer verildiği sonucuna ulaşmıştır. Süer ve Altun (2015) öz yeterlik becerilerinin TEOG sınavı üzerindeki etkilerini araştırdıkları çalışmalarında, öz yeterlik becerilerinin TEOG sınav puanlarını ne derece yordadığını ortaya koymayı ve TEOG sınavında alınan puanların dershaneye gitme durumuna, sosyo-ekonomik düzeye ve cinsiyete göre farklılık gösterip göstermediğini araştırmışlardır. Bu doğrultuda elde edilen bulgulara göre ise öz- yeterlik ve kaygı değişkenlerinin TEOG sınavını yordamada etkili olduğu, bilişsel strateji kullanımının TEOG sınav başarısını etkilemede öz-yeterlik ve kaygının

ardından geldiği, öz-düzenleme ve içsel değer boyutlarının TEOG sınav puanını yordamada etkisiz olduğu ortaya çıkmıştır. Cinsiyete göre bulgu sonuçlarına bakıldığında ise Türkçe, yabancı dil, din kültürü ve ahlak bilgisi derslerinde kız öğrencilerin erkeklere oranla daha başarılı olduğu, matematik, fen bilgisi, İnkılâp Tarihi ve Atatürkçülük derslerinde ise TEOG başarılarında cinsiyete göre anlamlı bir farklılık görülmediği ifade edilmiştir. Dershaneye giden öğrencilerin gitmeyen öğrencilere oranla daha başarılı olduğu ve ayrıca orta sosyo-ekonomik düzeye sahip öğrencilerin daha başarılı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Arı ve İnci (2015), araştırmalarında 8. sınıf fen ve teknoloji dersine ilişkin ortak sınav sorularının değerlendirilmesini amaçlamıştır. Araştırmada 2013-2014 yılında uygulanan Fen ve Teknoloji dersine ilişkin 40 (20+20) Ortak Sınav sorusu (TEOG) ile bu sınava ilişkin 137 (40+97) kazanım veri kaynağı olarak kullanılmıştır. Aynı zamanda 18 Fen ve Teknoloji dersi öğretmeni ile görüşme yapılmıştır. Araştırma bulguları, TEOG sorularının sekizinci sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda yer alan 137 kazanımdan 68'i ile ilgili olduğunu göstermiştir. TEOG sorularına ilişkin kazanımlar ve TEOG soruları alt düzey bilişsel basamaklarda toplanmaktadır. Yapılan görüşmeler sonucunda öğretmenler; Fen ve Teknoloji dersine ilişkin TEOG'da sorulan soru sayısını yeterli gördüklerini, soruların öğretim programıyla uyumlu olduğunu fakat sınavda sadece programda yer alan bazı kazanımlara ağırlık verildiğini belirtmişlerdir. Bununla birlikte öğretmenler sınav sorularının daha seçici ve kapsamlı hale getirilmesini önermiştir.

Karaca, Bektaş ve Öner-Armağan (2015), "8. Sınıf Öğrencilerinin Merkezi Sınavlarda Sorulmayan Fen Bilimleri Konularına Yönelik Görüşleri" başlıklı çalışmalarında 8. sınıf öğrencilerinin öğretim programında olan fakat merkezi sınavlarda sorulmayan fen konularına karşı bakış açılarını incelemeyi amaçlamışlardır. Araştırmanın örneklemini 2013-2014 eğitim-öğretim güz döneminde özel bir ortaokulda öğrenim gören 40 adet, 8. sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Aynı zamanda bu öğrencilerin dördü ile görüşme yapılmıştır. Araştırma bulgularına göre; katılımcıların hepsi sınavlarda sorulan ve merak etmedikleri fen konularına karşı olumsuz tutum sergilediklerini belirtirken, sınavda sorulmayan ve merak ettikleri fen konularına karşı sadece akademik başarısı yüksek katılımcılar olumlu tutum sergilediklerini ifade etmişlerdir.

Kaşıkçı, Bolat, Değirmenci ve Karamustafaoğlu (2015) TEOG sınavı fen ve teknoloji sınav sorularının öğretim programındaki kazanımları karşılama düzeylerini tespit etmeyi amaçladıkları çalışmalarında, sınav sorularının genel anlamda fen ve teknoloji öğretim programındaki kazanımlarla örtüştüğü ve soruların ‘Maddenin Halleri ve Isı’ ünitesi ile ‘Canlılar ve Enerji’ ünitesinde ağırlık kazandığını ifade etmişlerdir. Bununla beraber fen ve teknoloji öğretim programı açısından TEOG’da yer alan fen ve teknoloji testi sorularının üniteler, konular ve konulara ayrılan ders süreleri yönünden homojen bir dağılım göstermediğini tespit etmişlerdir.

Gökulu (2015) TEOG sınavları fen ve teknoloji soruları ile farklı ortaokullarda çalışan fen ve teknoloji öğretmenlerinin yazılı sınavlarda sordukları soruları yenilenmiş Bloom Taksonomisi’ne göre incelemiş ve yapılan analizler sonucunda yazılı sınavlarında, kullanılan soruların %71 oranında hatırlama ve bilme düzeyinde, %22,1 oranında uygulama düzeyinde ve %6.9 oranında analiz, sentez, değerlendirme düzeyinde olduğunu belirtmiştir. TEOG sınavlarında ise, kullanılan soruların yaklaşık %50 oranında hatırlama ve bilme düzeyinde, %22,5 oranında uygulama düzeyinde ve %30 oranında analiz, sentez, değerlendirme düzeyinde olduğunu belirterek TEOG sınavında sorulan soruların yazılı sınavlarında sorulan sorulara nazaran daha çok üst düzey düşünme becerisi gerektiren sorular içerdiği sonucuna varmıştır.

Atila ve Özekan (2015) Fen Bilimleri öğretmenlerinin TEOG sınavı ve sınavın eğitim-öğretim sürecine yansımaları hakkındaki düşüncelerini belirlemeyi amaçladıkları çalışmalarında 5 farklı ortaokulda görev yapan 7’si bayan, 8’i erkek 15 Fen Bilimleri öğretmeni ile yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirmişlerdir. Araştırma sonucuna göre Fen Bilimleri öğretmenlerinin TEOG Sınavını; içerikle uyumlu olması, Seviye Belirleme Sınavına göre öğrencilerin stresini azaltması, öğretmenlerin sorumluluğunu artırması, 40 dakikalık yazılı sınavlar şeklinde ve yılda iki kez yapılması açısından olumlu buldukları belirlenmiştir. Diğer yandan Fen Bilimleri öğretmenlerinin TEOG Sınavını; sınavdan sonra öğrencilerde motivasyon eksikliğine sebep olması, akademik başarı açısından yeterince ayırt edici olmaması, soruların kazanımlara göre homojen olarak dağılmaması ve öğretmenler üzerinde veli baskısına sebep olması yönlerinden olumsuz buldukları tespit edilmiştir. Ayrıca öğretmenlerin okul başarı puanını okulun öneminin artması açısından önemli gördükleri fakat bu puanın objektif verildiği konusunda tereddüt içerisinde oldukları ve derslerde test çözümüne ağırlık verdikleri tespit edilmiştir.

Dalak (2015) yaptığı çalışmada 2013-2014 eğitim öğretim yılı TEOG Sınavlarında yer alan sorular ile 8. sınıf öğretim programında yer alan kazanımlar ile ilgili soruların, Yenilenmiş Bloom Taksonomisi (YBT)'ne göre tutarlılığını ortaya koymayı amaçlamıştır. Araştırma kapsamında TEOG Sınavında yer alan altı dersin kazanımları incelenmiş ve sorularla ilgili kazanımlar belirlenmiştir. Araştırma sonucunda Güz Dönemi TEOG Sınavı'nda yer alan din kültürü ve ahlak bilgisi, matematik ve fen ve teknoloji sınav soruları ile sorularla ilgili kazanımların YBT'ye göre aynı basamakta bulunma oranı %50 ve üzerinde olduğu ortaya çıkmıştır. T.C. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük, İngilizce ve Türkçe Dersi sınav soruları ile sorularla ilgili kazanımların YBT'ye göre aynı basamakta bulunma oranı %50'nin altında olarak belirlenmiştir. Bahar Dönemi TEOG Sınavı'nda yer alan Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi, Fen ve Teknoloji, T.C. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük, İngilizce, Matematik ve Türkçe dersleri sınav soruları ile sorularla ilgili kazanımların YBT'ye göre aynı basamakta bulunma oranı %50 ve üzerinde olarak belirlenmiştir.

Şad ve Şahiner (2016), 2013-2014 eğitim öğretim yılında uygulanmaya başlanan Temel Eğitimden Orta Öğretime Geçiş (TEOG) sistemiyle ilgili öğrenci, öğretmen ve veli görüşlerini incelemişlerdir. Araştırmanın anket kısmına ilişkin veriler 116'sı öğretmen, 106'sı veli ve 193'ü öğrenci olmak üzere toplam 415 katılımcıdan, görüşme kısmına ilişkin veriler ise 5 öğretmen, 6 öğrenci ve 6 veliden elde edilmiştir. Araştırma sonunda anket ve görüşmelerden elde edilen bulgular, yeni sistemin beraberinde getirdiği, öğrencilerin sınava kendi okullarında girmeleri, sınavın iki döneme yayılması, mazeret/telafi sınavının olması, puanlamada düzeltme formülünün kullanılmaması gibi yeni uygulamaların genel olarak olumlu karşılandığını göstermiştir. Sözü edilen katılımcılar bu uygulamaların öğrencilerin sınav stresi ve kaygısını azaltma konusunda etkili olduğunu ifade etmişlerdir. Öte yandan TEOG'un zayıf yanlarına ilişkin bulgular; TEOG sisteminin kökleşmiş bir sorun olan dersane ve özel ders ihtiyacını azaltmadığı ve sınav güvenliğinin yetersiz olduğu yönündeki görüşlerdir. Özer-Özkan, Acar- Güvendir ve Satıcı (2016), çalışmalarında TEOG sınavının uygulama koşullarına ilişkin sekizinci sınıf öğrenci görüşlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmacılar tarafından geliştirilen "TEOG Sınavının Uygulama Koşullarını Değerlendirme Anketi" aracılığı ile veriler toplanmıştır. Araştırma sonucuna göre öğrenciler sınav uygulama şekline ilişkin olumlu görüşler ifade ederken, sınav güvenliği ve içeriğine ilişkin sorunların yaşandığını dile getirmişlerdir.

Öğrenciler, her ders için farklı zamanlarda ve kendi sınıf arkadaşları ile birlikte aynı sınıfta sınava girmenin kendilerini rahatlattığını ifade etmişlerdir. Sınav süresi ve uygulama koşullarına ilişkin görüşlerden elde edilen bulgulara göre ise öğrencilerin büyük çoğunluğu her ders için verilen 40 dakikalık sürenin yeterli olduğunu; ancak sınavın daha disiplinli koşullarda uygulanması gerektiğini, sınav salonuna arkadaşlarının özel eşyaları ile girmelerinin dikkatlerini dağıttığını ve sınavda bazı arkadaşlarının kopya çektiğini düşünmektedirler. Bu sebepten dolayı öğrenciler sınava girerken polislerin arama yapmasını doğru bulmakta ve bu durumun kendilerini rahatsız etmediğini ifade etmektedirler.

### **1.6. Araştırmanın Önemi**

Büyük beklentilerle uygulamaya konulan öğretim programının hedeflerini ne kadar gerçekleştirebildiğinin değerlendirilmesi, programın eksik kısımlarının belirlenmesinde önemli rol oynamakla beraber daha sonra uygulamaya konacak öğretim programı yeniliklerine ışık tutması yönüyle son derece önemlidir. Eğitim alanında yapılan ulusal değerlendirme çalışmalarıyla beraber, uluslararası düzeyde ülkelerin konumunu saptamak amacıyla yapılan çalışmalar eğitimde niteliğin artmasına, var olan programların geliştirilmesine önemli katkı sağlamaktadır. Ulusal düzeyde yapılan bu sınavların sonuçları aynı zamanda öğrencilerin başarı düzeyleri hakkında da yol gösterici olmaktadır (Şahbaz, 2010). Bu bakımdan Türkiye'nin ulusal düzeyde uyguladığı TEOG sınavı ile uluslararası alanda uygulanan TIMSS tarama araştırmasının birlikte çalışılması eğitim sistemindeki gelişimi görmek adına önemlidir. Uluslararası Eğitim Başarılarını Değerlendirme Kuruluşu (International Association for the Evaluation of Educational Achievement, IEA) tarafından 4 yılda bir gerçekleştirilen ve tüm dünyada elliden fazla ülkenin, yaklaşık yirmi bin okul ve elli bin öğretmenin ve altı yüz binden fazla öğrencinin katılmış olduğu, geçerliliği ve güvenilirliği yüksek olan TIMSS, öğretim programının etkilerinin değerlendirilmesinde kullanılabilir bir uygulamadır (Mullis ve diğ., 2009). Alan yazın çalışmalarına bakıldığında Türkiye'de öğretim programı değişikliklerinin, uluslararası sınavlara etkisi ile ilgili çalışma sayısı oldukça sınırlı olmakla beraber TIMSS ile ilgili yapılan çalışmaların Türkiye'deki LGS, OKS, SBS ve TEOG gibi sınavlardan bağımsız olarak ele alındığı görülmektedir (Atar, Atar, 2012; Yatağan, 2014; Abazaoğlu, Yıldızhan, Yıldırım, 2014; Kılıç, 2002; Berberoğlu ve diğ., 2003; Aktaş, 2011; Ceylan, Berberoğlu, 2007).

### **1.7. Araştırmanın Amacı**

Bu çalışmada 8. Sınıf Fen Bilimleri Öğretim Programı ile TEOG ve TIMSS sınavları kapsamı arasındaki tutarlılığı saptamak amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda bu çalışma özel ve devlet okullarında fen bilimleri dersi 8. sınıf öğretmenlerinin görüşlerinin alınması ile TEOG ve TIMSS sınav kazanımlarını karşılaştırmalı olarak incelemeyi konu edinmektedir.

Bu araştırmada fen programı ile TEOG ve TIMSS sınavları kapsamı arasındaki tutarlılığın belirlenmesi programın etkililiğini ortaya koymasında ve geliştirilmesinde ilgili kurum ve kişilere geri bildirim vermesi hedeflenmektedir. Bununla beraber bu çalışmanın TEOG ve TIMSS sınavlarındaki fen etkililik derecesini inceleyip mevcut fen bilimleri öğretim programını geliştirici nitelikte olacağı düşünülmektedir.

### **1.8. Araştırma Problemi**

Bu çalışmanın amacı, TIMSS 2015 Fen Bilimleri kazanımlarının, ilköğretim 8.sınıf Fen Bilimleri öğretim programı ve 2015-2016 dönemi TEOG Fen Bilimleri sorularının kazanımları ile içerik açısından tutarlılığını değerlendirmektir. Bu amaç doğrultusunda araştırmanın problemi: “TIMSS kazanımları ve içeriği ile 8. sınıf Fen Bilimleri Öğretim Programı (FBÖP) ve TEOG sınavının kazanım ve içeriği arasındaki benzerlik ve farklılıklar nelerdir?”

Araştırmanın Alt Problemleri:

1. TIMSS 2015 Fen Bilimleri kazanımları ile ilköğretim 8. sınıf Fen Bilimleri Öğretim Programı kazanımlarının öğrenme alanlarına göre benzerlik ve farklılıkları nelerdir?
2. TIMSS, TEOG ve Fen Bilimleri Öğretim Programı ünite ve kazanım sayılarına göre benzerlik ve farklılıkları nelerdir?
3. 2015-2016 Güz dönemi TEOG Fen Bilimleri soru kazanımları ile TIMSS 2015 Fen Bilimleri kazanımlarının benzerlik ve farklılıkları nelerdir?
4. 2015-2016 Bahar dönemi TEOG Fen Bilimleri soru kazanımları ile TIMSS 2015 Fen Bilimleri kazanımlarının benzerlik ve farklılıkları nelerdir?
5. Özel ve devlet okullarında görev yapan Fen Bilimleri öğretmenlerinin

TIMSS kazanımlarının gerektirdiği öğretim süreçleri ile TEOG ve 8. sınıf fen öğretim süreçlerinde uygulanan mevcut programa ilişkin görüşleri nelerdir?

### 1.9. Sayıtlar

Bu araştırmada TEOG ve TIMSS sınavlarını karşılaştırmak amacıyla devlet ve özel okul öğretmenleriyle yapılan yarı yapılandırılmış görüşmelerde yer alan soruların öğretmenler tarafında içtenlikle yanıtlandığı kabul edilmiştir.

### 1.10. Sınırlılıklar

Bu araştırma;

- 2015-2016 Eğitim- Öğretim yılı 1. ve 2. Dönem TEOG Fen Bilimleri soruları,
- 2015 TIMSS Fen Bilimleri kazanımları,
- 2015-2016 Eğitim- Öğretim yılı İstanbul ilinde bulunan özel ve devlet okul olmak üzere toplam 15 Fen Bilimleri öğretmeni ile sınırlıdır.

### 1.11. Tanımlar

**Kazanım:** Üniteler işlenip amaçlar gerçekleştirildikten sonra öğrencilerin edinecekleri bilgi, beceri, görüş, tutum ve davranışlardır (MEB, 2006).

**Öğretim Programı:** Okulda veya okul dışında bireye kazandırılması planlanan bir dersin öğretimiyle ilgili tüm etkinlikleri kapsayan yaşantılar düzeneğidir (Demirel, 2015).

**TEOG Puanı:** 2015-2016 Eğitim Öğretim yılında yapılan TEOG merkezi sınavında ilgili dersten alınan puandır.

## 2. YÖNTEM

Bu bölümde araştırma deseni, çalışma grubu, veri kaynakları ve verilerin analizi süreci ile ilgili bilgilere yer verilmiştir.

### 2.1. Araştırma Deseni

Creswell (1998)'e göre nitel araştırma sosyal hayatı ve insanla ilişkili problemleri kendine özgü metotlarla sorgulayarak, anlamlandırma sürecidir. Nitel araştırma süreci genel olarak parçadan bütüne olmakla beraber, araştırmacı bütüncül bir araştırma tablosu oluşturarak; kelime analizleri ile detaylı katılımcı görüşme raporları kullanır ve araştırmayı doğal ortamda düzenler (Karadağ, 2010). Nitel araştırmacı gözlem, görüşme ve dokümanlardan yola çıkarak kavramları, anlamları ve aralarındaki ilişkileri açıklayarak süreci sürdürür (Merriam, 1998). Nitel araştırma deseni; araştırmanın yaklaşımını belirleyen ve çeşitli aşamaların bu yaklaşım çerçevesinde tutarlı olmasına rehberlik eden bir stratejidir (Ilgar, Ilgar, 2013). Kültür analizi (ethnography), olgubilim (phenomenology), kuram oluşturma (grounded theory), yorumlama (hermeneutics), anlatı-biyografi (narratives), durum çalışması (case study), eylem araştırması (action research) nitel araştırma desenleridir (Ilgar, Ilgar, 2013).

Bu çalışmada nitel araştırma desenlerinden durum çalışması kullanılmıştır. Durum çalışması; aktüel bir olguyu kendi yaşam içeriğinde çalışan, olgu ve içinde bulunduğu içerik aralığındaki sınırların net olarak belli olmadığı ve birden fazla veri kaynağının olduğu durumlarda kullanılan bir araştırma yöntemidir (Yin, 1984'den aktaran Yıldırım, Şimşek, 2013). Merriam (1998)'e göre durum çalışması bir örneğin olgunun veya sosyal birimin, yoğun, bütüncül bir şekilde tanımlanması ve analizidir. Creswell (1998)'e göre ise durum çalışması araştırmacının zaman içerisinde sınırlandırılmış bir veya birkaç durumu çoklu kaynakları içeren veri toplama araçları (gözlemler, görüşmeler, görsel-işitseller, dokümanlar, raporlar) ile derinlemesine incelediği, durumları ve duruma bağlı temaları tanımladığı nitel bir araştırma yaklaşımıdır. Sözü edilen durumlar öğretmen, öğrenci, yönetici gibi bireyler,

programlar, topluluklar, politikalar veya davranışlar olabilir. Durum çalışmalarında çoğunlukla birden fazla veri toplama yöntemi kullanılmaktadır (Yıldırım, Şimşek, 2013). Bu çalışmada da 8. sınıf FBÖP, TIMSS ve TEOG sınav kazanımları arasındaki ortak ve farklı noktaların saptanması amacıyla doküman incelemesi ve mevcut öğretim programı kazanımlarının uygulamasında kullanılan öğretim süreçleri ve sınav durumlarını araştırmak ve konuyla ilgili daha derin bilgi elde etmek amacıyla özel okul ve devlet okullarında görev yapan fen bilimleri öğretmenleri ile görüşmeler yapılmıştır.

## 2.2. Çalışma Grubu

Görüşme yapılan öğretmenler maksimum çeşitlilik örnekleme temele alınarak devlet okulundan 8 ve özel okuldan 8 kişi olmak üzere toplam 16 öğretmen seçilmiştir. Maksimum çeşitlilik örnekleminin seçilmesindeki amaç farklılık gösteren durumlar arasında ortak veya paylaşılan özelliklerin olup olmadığını saptamak ve bu çeşitliliğe göre problemin farklı boyutlarını meydana çıkarmaktır (Yıldırım, Şimşek, 2013). Bu çalışmada öğretmenler devlet okulu ve özel okul olmak üzere öğretmenlik yaptıkları kurum farklılıkları temel alınarak meslekte en az 5 yıl deneyimli kadın ve erkek öğretmenler ile görüşme yapılmıştır. Sözü edilen öğretmenler ile görüşme yapabilmek için Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü'nden gerekli izin alınmıştır (Ek 1). Araştırmanın etiği çerçevesinde araştırmaya katılan öğretmenlerin isimlerini kullanmak yerine devlet okulu öğretmenleri D1, D2, D3... D8 gibi kodlarla, özel okul öğretmenleri Ö1, Ö2, Ö3...Ö8 gibi kodlarla isimlendirilmiştir. Çalışma grubunda yer alan öğretmenlere ait demografik bilgilere Tablo 6'da yer verilmiştir.

**Tablo 6: Katılımcı Öğretmenlerin Demografik Özellikleri**

| Katılımcılar | Mesleki Deneyim | Lisans                 | Cinsiyet |
|--------------|-----------------|------------------------|----------|
| D1           | 6 yıl           | Eğitim Fakültesi       | Kadın    |
| D2           | 17 yıl          | Eğitim Fakültesi       | Kadın    |
| D3           | 14 yıl          | Eğitim Fakültesi       | Erkek    |
| D4           | 8 yıl           | Eğitim Fakültesi       | Kadın    |
| D5           | 10 yıl          | Eğitim Fakültesi       | Kadın    |
| D6           | 6 yıl           | Eğitim Fakültesi       | Kadın    |
| D7           | 10 yıl          | Eğitim Fakültesi       | Erkek    |
| D8           | 12 yıl          | Eğitim Fakültesi       | Erkek    |
| Ö1           | 7 yıl           | Fen Edebiyat Fakültesi | Kadın    |
| Ö2           | 15 yıl          | Fen Edebiyat Fakültesi | Kadın    |

**Tablo 6 – devam**

|    |        |                        |       |
|----|--------|------------------------|-------|
| Ö3 | 16 yıl | Eğitim Fakültesi       | Kadın |
| Ö4 | 8 yıl  | Eğitim Fakültesi       | Erkek |
| Ö5 | 6 yıl  | Fen Edebiyat Fakültesi | Erkek |
| Ö6 | 10 yıl | Fen Edebiyat Fakültesi | Kadın |
| Ö7 | 10 yıl | Fen Edebiyat Fakültesi | Kadın |
| Ö8 | 8 yıl  | Eğitim Fakültesi       | Erkek |

Tablo 6’da görüldüğü gibi araştırmaya katılan öğretmenlerin 6’sı erkek ve 10’u kadındır. Araştırmaya katılan öğretmenlerin 11’i Eğitim Fakültesi mezunu, 5’i Fen Edebiyat Fakültesi mezunu ve formasyon sertifikasına sahiptir. Öğretmenlerin 11’inin mesleki deneyimi 6-10 yıl, 3’ünün mesleki deneyimi 11-15 yıl ve 2’sinin mesleki deneyimi 16-20 yıl arasındadır.

### **2.3. Veri Kaynakları**

Bu araştırmada veri kaynakları olarak 5, 6, 7 ve 8. Sınıf FBÖP, TIMSS 2015 Fen Bilimleri kazanımları ve 2015-2016 Eğitim-Öğretim yılı TEOG Fen Bilimleri sınav sorularından yararlanılmıştır.

#### **2.3.1. Fen Bilimleri Öğretim Programı (FBÖP)**

Ortaokul 5, 6, 7 ve 8. sınıf FBÖP kazanımlarına Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı sitesi aracılığıyla ulaşılmış ve ilgili içerik, öğretme-öğrenme süreci ve ölçme-değerlendirme boyutları incelenmiştir (MEB, 2006).

#### **2.3.2. TIMSS 2015 Kazanımları**

Araştırmada kullanılan TIMSS 2015 Fen Bilimlerine ait veriler, IEA’nın resmi internet sayfasında araştırmacıların kullanımına sunulmuştur (TIMSS, 2015a). Belirtilen sayfada İngilizce olarak yayımlanan TIMSS 2015 Fen Bilimlerine ilişkin kazanımlar indirilerek Türkçeye çevrilmiş ve konu alanında üç uzmanın kanısına başvurulmuştur. Üç farklı uzman tarafından yapılan çevirilerde birbiriyle örtüşmeyen bazı alan adı ve kazanım çevirileri üzerinde uzlaşma sağlanarak son haline getirilmiştir.

### **2.3.3. TEOG Soruları**

2015-2016 Eğitim- Öğretim yılı 8. Sınıf Fen Bilimleri Dersi TEOG sorularına Milli Eğitim Bakanlığı Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü, Sınav Hizmetleri Daire Başkanlığı'nın internet sitesinden ulaşılmıştır (ODSGM, 2016). TEOG sorularının 8. Sınıf FBÖP ve TIMSS 2015 Fen Bilimleri kazanımlarına uygunluk düzeyinin belirlenmesi amacıyla öncelikle sınav sorularının programda yer alan hangi kazanımlara ilişkin oldukları araştırmacı tarafından belirlenmiş ve iki fen bilimleri öğretmenin görüşüne sunulmuştur.

### **2.4. Veri Toplama Araçları**

Veri toplama araçları olarak görüşme ve doküman incelemesi yöntemleri kullanılmıştır.

#### **2.4.1. Görüşme**

Görüşme, belirli bir araştırma konusu veya bir problem hakkında derinlemesine bilgi edinmeyi sağlayan oldukça esnek bir araştırma aracıdır (Büyüköztürk ve diğ., 2013). Briggs (1986) görüşmenin; bireylerin deneyimlerine, tutumlarına, görüşlerine, şikayetlerine ve duygularına ilişkin veri elde etmede oldukça etkili bir yöntem olmasının görüşme yöntemini sosyal bilimler alanında araştırma yapmak amacıyla kullanılan en yaygın bilgi toplama aracı haline getirdiğini savunmuştur.

Bu çalışmada devlet okulu ve özel okul öğretmenleri ile yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme hem sabit seçenekli cevaplama hem de bilgi alınan alanda derinlemesine gidebilmeyi sağlar (Büyüköztürk ve diğ., 2013). Görüşmelerde kullanılacak soruları iyi bir şekilde yazabilmek için araştırmacının ilgili alan yazın ile araştırma soruları arasında güçlü bir etkileşim kurması gerekmektedir (Yıldırım, Şimşek, 2013). Bu amaçla benzer çalışmalar ve ilgili alan yazın incelenmiştir.

#### **2.4.2. Görüşme Formunun Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması**

Öğretmen görüşme formu özel ve devlet okullarında görev yapan Fen Bilimleri öğretmenlerinin TIMSS kazanımlarının gerektirdiği öğretim süreçleri ile TEOG ve 8.sınıf fen öğretim süreçlerinde uygulanan mevcut programa ilişkin görüşlerini belirlemek amacıyla araştırmacı tarafından bir soru havuzu geliştirilmiştir. Tez

danışmanı ile yapılan çalışmalar sonucunda soru havuzundaki soruların bir kısmı elenerek aday sorular oluşturulmuştur. Nitel araştırma konusunda deneyimli kişilerin görüşlerinden yararlanmak da görüşme sorularının daha nitelikli olarak ifade edilmesine olanak sağlayacaktır (Yıldırım, Şimşek, 2013). Aday sorular yapı, görünüş ve kapsam geçerliliği yönleriyle incelenmek üzere nitel araştırma konusunda uzman üç öğretim üyesine gönderilmiş ve gelen geri bildirimler sonucunda görüşmelerde kullanılacak olan asıl sorular belirlenmiştir. Görüşme soruları yedi adet açık uçlu sorudan oluşmaktadır. Açık uçlu sorular hazırlanırken cevabı evet ya da hayır olabilecek sorulardan kaçınılmış ve öğretmenlerden daha ayrıntılı bilgi alınabilecek sorular tercih edilmiştir. Görüşme öncesinde, çalışmanın amacından bahsedilmiş, konu ile ilgili gerekli bilgiler; TIMSS kazanımları, FBÖP kazanımları görüşmecilerle paylaşılmıştır. Görüşmeler ortalama 30 dakika sürmüştür. Sözü edilen görüşme soruları Tablo 7’de verilmiştir.

**Tablo 7: Görüşme Soruları**

| Soru No | Görüşme Sorusu   |
|---------|--|
| 1       | TIMSS ve TEOG sınavlarını amaçları açısından nasıl değerlendirirsiniz?   |
| 2       | Kazanımlar açısından TIMSS ve TEOG arasında farklılık var mıdır? Eğer var ise ne gibi farklılıklar vardır?                                   |
| 3       | Mevcut Fen Bilimleri Öğretim Programında öğrenme-öğretme süreci nasıl gerçekleşmektedir?   |
| 4       | Mevcut Fen Bilimleri Öğretim Programında öğrenci kazanımlarının ölçülmesinde sıklıkla hangi ölçme değerlendirme yöntemleri kullanılmaktadır? |
| 5       | TIMSS uygulamasında istenilen başarıyı yakalayamamanın sebepleri olarak neler söyleyebilirsiniz?   |
| 6       | 2011 sonuçları ile karşılaştırdığımızda TIMSS 2015 için beklentiniz nedir? Neden?  |
| 7       | 2015 sonuçları ile karşılaştırdığımızda TEOG 2016 için beklentiniz nedir? Neden?   |

### 2.4.3. Doküman İncelemesi

Doküman incelemesi, araştırılması hedeflenen olgu veya olgular hakkında bilgi içeren yazılı belgelerin analizini kapsamaktadır (Yıldırım, Şimşek, 2013). Karasar (2005) doküman analizinin belli bir amaca dönük olarak kaynakları bulma, okuma, not alma ve diğerlerinden farklı olarak değerlendirme işlemlerini kapsadığını ifade etmiştir. Dokümanlar, nitel araştırmalarda etkili bir biçimde kullanılan bilgi kaynakları olmakla beraber araştırmacı, ihtiyacı olan veriyi gözlem ve görüşme yapmaya gerek kalmaksızın elde edebilir (Yolcu-Tetik, 2013). Eldeki çalışmada TIMSS 2015 ve 2015-2016 Eğitim-Öğretim yılı TEOG sınavlarındaki Fen Bilimleri sorularının kazanımları ile FBÖP kazanımları Doküman İnceleme Matrisi-1 (Tablo

8) aracılığıyla incelenmiştir.

**Tablo 8: Doküman İnceleme Matrisi-1**

| İçerik | TIMSS/ TEOG/ FBÖP |            |
|--------|-------------------|------------|
|        | Soru No           | Kazanımlar |
| Konu 1 |                   |            |
|        |                   |            |
| Konu 2 |                   |            |
|        |                   |            |

## 2.5. Veri Analizi

### 2.5.1. Doküman Verilerinin Analizi

Bu çalışmada TIMSS'e ait Türkçeye çevrilmiş fen bilimleri kazanımları ile TEOG kazanımları ve mevcut 8. sınıf FBÖP kazanımları doküman olarak kullanılmış ve analiz edilmiştir. Şimşek ve Yıldırım (2011)'a göre doküman incelemesi, araştırılması hedeflenen olgu ve olgular hakkında bilgi içeren yazılı materyallerin analizini kapsar. Best (1959), doküman metodunu, mevcut kayıt ya da belgelerin veri kaynağı olarak kullanılması olarak tanımlamıştır (Best, 1959'dan aktaran Karasar, 2005).

Araştırmada kullanılan TIMSS 2015 Fen Bilimlerine ait veriler, IEA'nın resmi internet sayfasından elde edilerek İngilizce olarak yayımlanan TIMSS 2015 Fen Bilimlerine ilişkin kazanımlar Türkçeye çevrilmiş ve konu alanında üç uzman kanısına başvurulmuştur. 8. Sınıf Fen Bilimleri Öğretim Programı'na MEB Talim ve Terbiye Kurulu'nun internet sitesi kullanılarak ulaşılmıştır. 2015-2016 Eğitim-Öğretim yılı 8. Sınıf Fen Bilimleri Dersi TEOG sorularına ise Milli Eğitim Bakanlığı Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü, Sınav Hizmetleri Daire Başkanlığı'nın internet sitesinden ulaşılmıştır. TEOG Fen Bilimleri sınav sorularının FBÖP'de hangi kazanıma karşılık geldiği araştırmacı tarafından iki fen bilimleri öğretmenin görüşüne sunulmuştur. Uyuşmayan noktalar tekrar kontrol edilmiş ve TEOG Fen Bilimleri sorularının programda yer alan hangi kazanımlara ilişkin olduğuna son şekli verilmiştir. TEOG ve TIMSS Fen Bilimleri kazanımlarının karşılaştırılması için Doküman İnceleme Matrisi-2 kullanılmıştır.

**Tablo 9: Doküman İnceleme Matrisi-2**

| TEOG Kazanımı | TIMSS Sınavı İlgili Kazanımı |
|---------------|------------------------------|
|               |                              |
|               |                              |
|               |                              |

TIMSS ve 8.sınıf FBÖP'nin kazanım ve içerik açısından karşılaştırılması için Doküman İnceleme Matrisi-3 kullanılmıştır. Son olarak konulara göre kazanımların karşılaştırması yapılarak Tablo 10'daki matris doldurulmuştur.

**Tablo 10: Doküman İnceleme Matrisi-3**

| İçerik | TIMSS      | 8. Sınıf FBÖP |
|--------|------------|---------------|
|        | Kazanımlar | Kazanımlar    |
| Konu 1 |            |               |
|        |            |               |
|        |            |               |
| Konu 2 |            |               |
|        |            |               |
|        |            |               |

### 2.5.2. Görüşme Verilerinin Analizi

Yarı yapılandırılmış görüşmeler ile elde edilen veriler içerik analizi yöntemi ile analiz edilmiştir. İçerik analizi, belli kurallara bağlı olarak kodlamalar aracılığıyla bir metnin bazı sözcüklerinin daha küçük olan içerik temaları ile özetlendiği, sistematik, yenilenebilir bir tekniktir (Büyüköztürk ve diğ., 2013). Burada amaç toplanan verileri açıklayabilecek kavramlara ve ilişkilere varmaktır (Yıldırım, Şimşek, 2013). Bu çalışmada yapılan içerik analizi aşamaları şunlardır:

1. İçerik analizi yapabilmek amacı ile görüşmeler kayıt altına alınmış ve görüşme sonunda elde edilen veriler araştırmacı tarafından hiçbir düzeltme yapılmadan kelimesi kelimesine yazıya dökülmüştür.
2. Çalışmanın kavramsal ve görüşmede yer alan boyutları ile görüşme soruları kapsamında veri analizi için bir taslak oluşturulmuş böylece verilerin hangi temalar altında sunulacağı belirlenmiştir. Eldeki veriler oluşturulan taslağa göre düzenlenmiştir. Her bir katılımcının aynı soruya verdiği cevapların bir arada görülebildiği bir şablon oluşturulmuştur.
3. Sonraki aşamada ise araştırmacı eldeki verileri inceleyerek anlamlı bölümlere ayırmış ve her bölümün kendi içinde ifade ettiği anlamı ortaya çıkarmıştır.

Verilerin anlamlı bölümlere ayrılmasından yola çıkılarak temalar ve kodlar belirlenmiş ve okuyucu için anlamlı hale getirilmiştir.

4. Ulaşılan temalar üç alan uzmanı tarafından teyit edilmiştir. Elde edilen bulgular araştırmacı tarafından açıklanmış ve yorumlanmıştır.

Sözü edilen kodlama çalışmasının bir örneği Tablo 11’de verilmiştir.

**Tablo 11: Verilerin Kodlama Çalışmasından bir Örnek**

| 2. Soru: Kazanımlar açısından TIMSS ve TEOG arasında farklılık var mıdır? Eğer var ise ne gibi farklılıklar vardır? |                   |            |  |
|---|-------------------|------------|--|
|   | Temalar           | Kodlar     | Görüşler   |
| Devlet Okulu Öğretmenleri   | Aynı Kazanımlar   | -          | D3: “Temel bilgiler anlamında bir farklılık yoktur.”<br>D2: “Her iki sınavın birbiriyle paralel olduğunu düşünüyorum. Bu kazanımlar bizde de   |
|   | Farklı Kazanımlar | Kapsam     | D5: “TIMSS kazanımları itibarıyla bakıldığında daha kapsamlı, genel ve çok kişiye hitap eden bir sınav.”<br>D6: “TIMSS yaklaşık 4 yıllık fen kazanımlarını kapsıyor iken TEOG ortak sınavı 8. Sınıf fen kazanımlarını kapsamaktadır.”  |
|   |                   | Detaylılık | D4: “TIMSS’de bazı üniteler daha detaylı örneğin; organizmaların özellikleri ve hayat süreçleri.”  |
| Özel Okul Öğretmenleri  | Temalar           | Kodlar     | Görüşler   |
|   | Aynı Kazanımlar   | -          | Ö4: “Bana göre çok bir kazanım farkı bulunmuyor.”<br>Ö7: “Kazanımlar aynı bence bu konuların tamamını biz de öğretiyoruz.”   |
|   | Farklı Kazanımlar | Kapsam     | Ö3: “TIMSS sınavındaki kazanım yelpazesinin genişliği daha net ölçücü olabileceği fikrini uyandırıyor.”<br>Ö6: “TIMSS kazanımları içerik olarak daha kapsamlı. Müfredatta bulunan ama TEOG sınavına dahil olmayan ve dolayısıyla anlatılmayan konularımız var.”  |
|   |                   | Detaylılık | Ö1: “İçeriklerine baktığımız zaman bu kadar yoğunluk ve ayrıntı TEOG sisteminde yok.”<br>Ö2: “TIMSS kazanımlarının daha detaylı olduğunu MEB kazanımlarının daha kısıtlı olduğunu düşünüyorum.”<br>Ö5: “TEOG kazanımları sadece 8. Sınıf konularını içerdiği için daha ayrıntılı olduğunu söyleyebilirim.” |

Bu araştırmada alt problemler doğrultusunda, araştırmada kullanılan veri kaynakları, verilerin toplanmasında kullanılan araçlar ve veri analizinde kullanılan yöntemler Tablo 12’de gösterilmiştir.

**Tablo 12: Araştırmada Kullanılan Veri Kaynağı, Veri Toplama Aracı ve Verilerin Analiz Yöntemleri**

| Araştırma Soruları  | Veri Kaynağı                               | Veri Toplama Aracı           | Verilerin Analizi              |
|---|--|------------------------------|--------------------------------|
| 1. TIMSS 2015 fen bilimleri kazanımları ile ilköğretim 8. Sınıf Fen Bilimleri Öğretim Programı kazanımlarının öğrenme alanlarına göre benzerlik ve farklılıkları nelerdir?  | TIMSS 2015 ve FBÖP Dokümanları             | Doküman Analizi Matrisi      | Doküman Analizi                |
| 2. TIMSS, TEOG ve Fen Bilimleri Öğretim Programı ünite ve kazanım sayılarına göre benzerlik ve farklılıkları nelerdir?  | TIMSS 2015, TEOG ve FBÖP Dokümanları       | Doküman Analizi Matrisi      | Doküman Analizi                |
| 3. 2015-2016 Güz dönemi TEOG fen bilimleri soru kazanımları ile TIMSS 2015 fen bilimleri kazanımlarının benzerlik ve farklılıkları nelerdir?  | TIMSS 2015 ve TEOG Dokümanları             | Doküman Analizi Matrisi      | Doküman Analizi                |
| 4. 2015-2016 Bahar dönemi TEOG fen bilimleri soru kazanımları ile TIMSS 2015 fen bilimleri kazanımlarının benzerlik ve farklılıkları nelerdir?  | TIMSS 2015 ve TEOG Dokümanları             | Doküman Analizi Matrisi      | Doküman Analizi                |
| 5. Özel ve devlet okullarında görev yapan Fen Bilimleri öğretmenlerinin TIMSS kazanımlarının gerektirdiği öğretim süreçleri ile TEOG ve 8. Sınıf fen öğretim süreçlerinde uygulanan mevcut programa ilişkin görüşleri nelerdir? | Görüşme Yapılan Fen Bilimleri Öğretmenleri | Yarı Yapılandırılmış Görüşme | İçerik Analizi, Tematik Analiz |

## 2.6. İç ve Dış Geçerlik

Araştırmanın inandırıcılığı noktasında araştırma süreci ve sonuçları açık, birbiriyle tutarlı ve başka araştırmacılar tarafından onaylanabilir olmalıdır (Yıldırım, Şimşek, 2013). Lincoln ve Gruba (1985) nitel bir araştırmada inandırıcılığın gerçekleştirilebilmesi için dört strateji önermektedir; uzun süreli etkileşim, derinlik odaklı veri toplama, çeşitleme, uzman incelemesi ve katılımcı teyidi (Yıldırım, Şimşek, 2013). Eldeki araştırmanın iç ve dış geçerliğini sağlamak amacıyla şu işlemler gerçekleştirilmiştir:

1. Nitel araştırmalarda kullanılan veri kaynaklarının veri toplama ve analiz süreçlerinin ayrıntılı açıklanması gerekmektedir (Yıldırım, Şimşek, 2013). Araştırmanın deseni, çalışma grubu, veri kaynakları, veri toplama araçları ve veri analizi ayrıntılı bir şekilde “Yöntem” bölümünde açıklanmıştır.
2. Elde edilen bulguların inandırıcılığı farklı kaynaklarda sürekli test edilmiştir. Bu amaçla kullanılan doküman inceleme matrisleri ve görüşme formu uzman görüşü alınarak oluşturulmuştur. Görüşme formunun geçerlik ve güvenilirliği ile ilgili yapılan çalışmalara yöntem bölümünde yer verilmiştir.
3. Araştırmacı ile veri kaynağı arasındaki etkileşimin geniş bir zamana yayılması araştırma verilerinin inandırıcılığını artırır (Yıldırım, Şimşek, 2013). Bu sebeple öğretmenlerle yapılan görüşmelerin uzun tutulmasına dikkat edilmiştir. Aynı zamanda dokümanların analizi belli periyotlarda sürece yayılarak gerçekleştirilmiştir.
4. Görüşmelerden elde edilen verilerde yanlış aktarımın önüne geçmek amacıyla ses kayıt cihazı kullanılmış ve elde edilen verilerin hiçbir düzeltme yapılmadan yazıya aktarılmıştır. Görüşmelere ait doğrudan aktarımlara “Bulgular” bölümünde sıklıkla yer verilmiştir.
5. Görüşme yapılan öğretmenler maksimum örnekleme yöntemi ile seçilmiş ve farklı özellikteki öğretmenler ile görüşmeler yapılmıştır.
6. 2015-2016 yılı 1. ve 2. dönem TEOG fen bilimleri sorularının 8. sınıf FBÖP ile ne derece uyumlu olduğu araştırmacı tarafından belirlenmiş ve bu konuda fen bilimleri öğretmenlerinin görüşlerine başvurulmuştur.
7. Uzman inceleme stratejisi, nitel araştırma konusunda uzman olan kişilerden araştırmayı çeşitli boyutlarda incelemesinin talep edilmesidir (Yıldırım, Şimşek, 2013). Eldeki araştırmada da araştırma süreci ve sonuçları bir uzmana

bildirilmiş ve alınan geri bildirimler doğrultusunda düzenlemeler yapılmıştır.

8. Veri analizinde elde edilen bulgular araştırmacıdan bağımsız ve objektif olarak ifade edilmiştir.
9. “Tartışma” bölümünde yapılan yorumların eldeki verilerle uygunluk gösterip göstermediğı hususunda uzman görüşü alınmıştır.



### 3. BULGULAR

Bu bölümde, alt problemlere ilişkin bulgular ve yorumlara yer verilmiştir.

#### 3.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Bu bölümde araştırmanın birinci alt problemi olan “TIMSS 2015 Fen Bilimleri kazanımları ile ilköğretim 8. sınıf Fen Bilimleri Öğretim Programı kazanımlarının öğrenme alanlarına göre benzerlik ve farklılıkları nelerdir?” sorusuna ilişkin yapılan doküman analizi sonucu elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Bu doğrultuda TIMSS 2015 programında yer alan 8. sınıf düzeyindeki 129 Fen Bilimleri kazanımı ile 8. Sınıf Fen Bilimleri Öğretim Programı (FBÖP)’da yer alan 197 kazanım karşılaştırılmıştır. Kazanımların karşılaştırılmasında bulgular öğrenme alanlarına göre gruplanarak sunulmuştur.

##### 3.1.1. Biyoloji Öğrenme Alanına Ait Kazanımların Karşılaştırılması

Tablo 13’de TIMSS 2015 Biyoloji öğrenme alanına ait kazanımların, FBÖP kazanımlarıyla karşılaştırmasından elde edilen bulgular verilmektedir.

**Tablo 13: Biyoloji Öğrenme Alanına Ait TIMSS 2015 ve FBÖP Kazanımlarının Karşılaştırılması**

| Öğrenme Alanı | Konu Alanı | TIMSS Kazanımlar   | FBÖP Kazanımları  |
|---------------|------------|--|---|
| Biyoloji      |            | Organizmaların ana taksonomik gruplarını birbirinden ayıran tanımlayıcı özelliklerini belirler. (Bitkiler, hayvanlar, mantarlar, memeliler, kuşlar, sürüngenler, balıklar, amfibiler.) | 5. Sınıf FBÖP kazanımı:<br>Canlılara örnekler vererek benzerlik ve farklılıklarına göre gruplandırır. |
|               |            | Organizmaların ana taksonomik gruplarına örnek olan organizmaları tanımlar ve sınıflandırır. (Bitkiler, hayvanlar, mantarlar, memeliler, kuşlar, sürüngenler, balıklar, amfibiler.)    | 5. Sınıf FBÖP kazanımı:<br>Canlılara örnekler vererek benzerlik ve farklılıklarına göre gruplandırır. |

**Tablo 13 – devam**

|                 |  |  |  |
|-----------------|--|--|--|
| <b>Biyoloji</b> | <b>Organizmaların Özellikleri ve Hayat Süreçleri</b> | İnsan vücudundaki temel organları ve temel organ sistemi öğelerinin yerini belirler ve tanımlar.   | -  |
|                 |  | İnsan ve diğer omurgalılarıdaki organ sistemleri ve organlar arasındaki benzerlik ve farklılıkları karşılaştırır.  | -  |
|                 |  | Kan dolaşımı ve solunum gibi temel yaşam desteği sağlayan organ ve organ sistemlerinin görevlerini açıklar.  | 6. sınıf FBÖP kazanımı:<br>Solunum sistemini oluşturan yapı ve organları model üzerinde gösterir.<br>Dolaşım sistemini oluşturan yapı ve organları görevleri ile birlikte açıklar.   |
|                 |  | Hayvanların iç ve dış değişiklikler karşısında stabil vücut durumlarını sürdürme amacıyla verdikleri, egzersiz boyunca kalp atışının artması, susuz kalındığında susama hissi, enerji ihtiyacı olduğunda açlık hissi gibi tepkileri bilir. | -  |
|                 |  | Hayvanların çoğu için nispeten stabil bir vücut ısısını korumanın neden önemli olduğunu açıklar ve hayvanların dış çevredeki (sıcakta terleme, soğukta titreme gibi) ısı değişimleri karşısında vücut ısılarını nasıl koruduğunu açıklar.  | -  |
|                 | <b>Hücreler ve Fonksiyonları</b>                     | Canlıların yaşam fonksiyonlarını gerçekleştiren ve bölünen hücrelerden oluştuğunu açıklar.   | -  |
|                 |  | Doku, organ ve organ sistemlerinin özelleşmiş yapı ve fonksiyonlara sahip hücrelerden oluştuğunu açıklar.  | 6. sınıf FBÖP kazanımı:<br>Hücre-doku-organ-sistem-organizma ilişkisini açıklar.   |
|                 |  | Ana hücre yapılarını ( hücre duvarı, membran, çekirdek, kloroplast, koful, mitokondri) tanımlar ve bu yapıların birincil fonksiyonlarını açıklar.  | -  |
|                 |  | Hücre duvarları ve kloroplastların bitki hücrelerini hayvan hücrelerinden ayırdığını bilir.  | 6. sınıf FBÖP kazanımı:<br>Hayvan ve bitki hücrelerini, temel kısımları ve görevleri açısından karşılaştırır.  |
|                 |  | Fotosentezin temel sürecini tanımlar veya modeller. (Işık, karbondioksit, su ve klorofil gereksinimi; besin üretimi; oksijen açığa çıkması)  | 8. sınıf FBÖP kazanımı:<br>Üreticilerin fotosentez yaparak basit şeker ve oksijen ürettiğini bilir.<br>Fotosentez için nelerin gerekli olduğunu sıralar.<br>Fotosentezde ışığın gerekliliğini deney yaparak gözlemler.<br>Fotosentezi denklemlerle ifade eder. |

**Tablo 13 – devam**

|                 |  |  |   |
|-----------------|--|--|---|
| <b>Biyoloji</b> |  | Hücre solunumunun temel sürecini tanımlar veya modeller. ( oksijen ve besin gereksinimi, enerji üretimi, karbondioksit ve su açığa çıkması.)   | -   |
|                 | <b>Yaşam Döngüsü Çoğalma ve Kalıtım</b>                    | Yaşam döngüleri ile büyüme ve gelişim modellerinin benzerlik ve farklılıklarını karşılaştırır. (Memeliler, kuşlar, amfibiler, böcekler ve bitkiler)  | -   |
|                 |  | Hayvan ve bitkilerin büyümesine etki eden faktörleri tanımlar.   | -   |
|                 |  | Eşeyli üremenin bir sperm hücresi tarafından yumurta hücresinin döllenmesiyle olduğunu ve sonuçta ana babaya benzer fakat ana-baba kimliğinden farklı bir yavru oluştuğunu açıklar.                                      | 8. sınıf FBÖP kazanımı:<br>Üreme hücrelerinin mayoz ile oluştuğu çıkarımını yapar.    |
|                 |  | Organizmaların kalıtsal özelliklerinin genetik materyal ile yavrularına geçtiğini açıklar.   | 8. sınıf FBÖP kazanımı:<br>Kalıtsal bilginin genler tarafından taşındığını fark eder. |
|                 |  | Kalıtsal özellikleri, sonradan kazanılmış veya öğrenilmiş özelliklerden ayırt eder.  | -   |
|                 | <b>Biyolojik Çeşitlilik Adaptasyon ve Doğal Seleksiyon</b> | Populasyon içindeki bireyler arasındaki davranışsal ve fiziksel farklılıkların bazı bireylere hayatta kalma ve karakteristik özelliklerini yavrularına aktarmada avantaj sağladığını bilir.                              | -   |
|                 |  | Değişen bir çevrede türlerin hayatta kalması veya neslinin tükenmesi ile üreme başarısının ilişkisini kurar. (Doğal seleksiyon)  | -   |
|                 |  | Fosil kanıtlarını kullanarak temel grup organizmaların dünya üzerinde belli bir zaman süresince var olduğunu ifade eder.   | -   |
|                 |  | Yaşayan canlılarda zamanla olan değişime, yaşayan türler ve fosiller arasındaki benzerlik ve farklılığın kanıt sağladığını bilir ve ayırt edici özelliklerin benzerlik derecesinin ortak soya kanıt sağladığını açıklar. | -   |
|                 |  | Üreticiler, tüketiciler ve ayrıştırıcıları tanıır ve örnekler verir.   | -   |
|                 |  | Bir ekosistem içindeki enerji akışını tanımlar. (Enerji üreticilerden tüketicilere doğru geçer ve enerjinin sadece bir kısmı bir basamaktan diğerine geçer.)   | -   |

**Tablo 13 – devam**

|                 |                      |   |   |
|-----------------|----------------------|---|---|
| <b>Biyoloji</b> | <b>Ekosistemler</b>  | Enerji piramitleri veya besin şemalarını çizer veya yorumlar.   | -   |
|                 |                      | Ekosistem aracılığıyla oksijen ve karbon döngüsünün canlılar üzerindeki etkisini tanımlar.  | 8. sınıf FBÖP kazanımı:<br>Besin zincirindeki enerji akışına paralel olarak madde döngülerini açıklar.    |
|                 |                      | Ekosistem aracılığıyla su döngüsünün canlılar üzerindeki etkisini tanımlar.   | 8. sınıf FBÖP kazanımı:<br>Besin zincirindeki enerji akışına paralel olarak madde döngülerini açıklar.    |
|                 |                      | Ekosistem içindeki organizma popülasyonları arasındaki yarışı tanımlar ve örnekle verir.  | -   |
|                 |                      | Ekosistem içindeki yırtıcılığı tanımlar ve örnekler verir.  | -   |
|                 |                      | Bir ekosistem içindeki organizmalar veya popülasyonlar arasındaki ortak yaşamı tanımlar ve örnekler verir; çiçekleri tozlaştıran kuşlar ve böcekler, sığır veya geyikler üzerindeki böcekleri yiyen kuşlar veya insan bağırsağında yaşayan tenyalar gibi. | -   |
|                 |                      | Popülasyon boyutunu sınırlayan faktörleri tanımlar. Örneğin; hastalık, yırtıcı hayvanlar, besin kaynakları, kuraklık.   | -   |
|                 |                      | Ekosistemdeki su temini, nüfus değişimleri ve göç gibi değişimlerin mevcut kaynakları ve dolayısıyla popülasyonlar arasındaki dengeyi değiştirebileceğini öngörür.  | -   |
|                 | <b>İnsan Sağlığı</b> | Grip, sıtma, HIV, kızamık gibi yaygın hastalıkların sebeplerini, bulaşma yollarını ve bu hastalıklardan korunma yollarını tanımlar.   | -   |
|                 |                      | Dirençli hastalıklar ve iyileşmede bağışıklık sisteminin görevlerini tanımlar.  | -   |
|                 |                      | Sağlığı korumada ve kalp hastalığı, yüksek tansiyon, şeker, cilt kanseri ve akciğer kanseri gibi hastalıklardan korunmada beslenme şekli, egzersiz ve yaşam şeklinin önemini açıklar.   | -   |
|                 |                      | Sağlıklı bir beslenme şeklinde besleyici maddelerin görevlerini ve besinsel kaynaklarını tanımlar.  | 5. sınıf FBÖP kazanımı:<br>Vitamin çeşitlerinin en fazla hangi besinlerde bulunduğunu araştırır ve sunar. |

**Tablo 13 – devam**

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
|  |  |  | Sağlıklı bir yaşam için besinlerin tazeliğinin ve doğallığının önemini araştırma verilerine dayalı olarak tartışır. |
|--|--|--|---|

Tablo 13’de elde edilen bulgulara göre TIMSS 2015 çerçeve programında Biyoloji öğrenme alanında organizmaların özellikleri ve hayat süreçleri, hücreler ve fonksiyonları, yaşam döngüsü, çoğalma ve kalıtım, biyolojik çeşitlilik, adaptasyon ve doğal seleksiyon, ekosistemler ve insan sağlığı konularında yer alan 36 kazanımın, FBÖP ile 13 ortak kazanımı olduğu görülmektedir. Bununla birlikte TIMSS 2015 Biyoloji öğrenme alanı kazanımlarının FBÖP’de 8.sınıftan farklı sınıf düzeylerinde karşılandığı da görülmektedir. TIMSS kazanımlarının sınıf düzeylerine göre ayrıntılı dağılımı Tablo 14’de gösterilmiştir.

**Tablo 14: Biyoloji Öğrenme Alanına Ait TIMSS 2015 Kazanımlarının FBÖP’de Sınıf Seviyelerine Göre Dağılımı**

| TIMSS                 |  | FBÖP      |         |         |         |
|-----------------------|--|-----------|---------|---------|---------|
| Öğrenme Alanı         | Konu Alanları  | 5.SINIF   | 6.SINIF | 7.SINIF | 8.SINIF |
| Biyoloji              | Organizmaların Özellikleri ve Hayat Süreçleri        | 1         | 1       | -       | -       |
|                       | Hücreler ve Fonksiyonları                            | -         | 2       | -       | 4       |
|                       | Yaşam Döngüsü, Çoğalma ve Kalıtım                    | -         | -       | -       | 2       |
|                       | Biyolojik Çeşitlilik, Adaptasyon ve Doğal Seleksiyon | -         | -       | -       | -       |
|                       | Ekosistemler   | -         | -       | -       | 1       |
|                       | İnsan Sağlığı  | 2         | -       | -       | -       |
| <b>Toplam Kazanım</b> |  | <b>13</b> |         |         |         |

Tablo 14 incelendiğinde TIMSS Biyoloji öğrenme alanına ait Organizmaların Özellikleri ve Hayat Süreçleri, Hücreler ve Fonksiyonları, Yaşam Döngüsü, Çoğalma ve Kalıtım, Biyolojik Çeşitlilik, Adaptasyon ve Doğal Seleksiyon, Ekosistemler ve İnsan Sağlığı konuları kazanımlardan 5. sınıf düzeyinde toplam 3, 6. sınıf düzeyinde toplam 3, 8. sınıf düzeyinde ise 7 kazanımın karşılandığı görülmektedir. 7. sınıf

düzeyinde TIMSS Biyoloji öğrenme alanına ait herhangi bir kazanımı karşılamamaktadır.

### 3.1.2. Kimya Öğrenme Alanına Ait Kazanımların Karşılaştırılması

Tablo 15’de TIMSS 2015 Kimya öğrenme alanına ait kazanımların, FBÖP kazanımlarıyla karşılaştırmasından elde edilen bulgular verilmektedir.

**Tablo 15: Kimya Öğrenme Alanına Ait TIMSS 2015 ve FBÖP Kazanımlarının Karşılaştırılması**

| Öğrenme Alanı | Konu Alanı      | TIMSS Kazanımlar   | FBÖP Kazanımları  |
|---------------|-----------------|--|---|
| Kimya         | Maddenin Yapısı | Element, bileşik ve karışımlardan örnekler verir.  | 7. Sınıf FBÖP kazanımı: Saf maddeleri element ve bileşik olarak sınıflandırarak örnekler verir.     |
|               |                 | Saf madde ve karışımların (homojen, heterojen) arasındaki oluşum farkını ayırt eder.   | 7. Sınıf FBÖP kazanımı: Karışımları homojen ve heterojen olarak sınıflandırarak örnekler verir.     |
|               |                 | Maddenin yapısını tanımlar. (Atom ve moleküller.)  | 7. Sınıf FBÖP kazanımı: Atomun yapısını ve yapısındaki temel parçacıkları bilir.                    |
|               |                 | Atomların atom altı parçacıklardan oluştuğunu ifade eder. (Proton ve nötron içeren bir çekirdek ve onu çevreleyen elektronlar.)                            | 7. Sınıf FBÖP kazanımı: Atomun yapısını ve yapısındaki temel parçacıkları bilir.                    |
|               |                 | Moleküllerin, atomların birer kombinasyonu olduğunu ifade eder. H <sub>2</sub> O, O <sub>2</sub> ve CO <sub>2</sub> gibi.                                  | 7. Sınıf FBÖP kazanımı: Aynı yada farklı atomların bir araya gelerek molekül oluşturacağını kavrar. |
|               |                 | Maddenin fiziksel ve kimyasal özellikleri arasındaki farkı ayırt eder.   | -   |
|               |                 | Maddenin kullanımını fiziksel özelliklerine göre açıklar; erime ve kaynama noktası, ısı iletkenliği ve bir çok kimyasal maddenin çözünme yeterliliği gibi. | -   |
|               |                 | Maddelerin yanabilirlik ve paslanma gibi kimyasal özellikleri ile kullanım alanları arasında ilişki kurar.   | -   |

**Tablo 15 – devam**

|              |                             |   |  |
|--------------|-----------------------------|---|--|
| <b>Kimya</b> | <b>Maddenin Özellikleri</b> | Kimyasal maddeleri ispat edilebilen veya ölçülebilen fiziksel özelliklerine göre sınıflar; yoğunluk, erime ve kaynama noktası, çözünürlük, manyetik özellikler, elektriksel veya termal iletkenlik gibi.  | -  |
|              |                             | Maddeyi kimyasal özelliklerine göre sınıflandırır. ( Metal/Ametal, Asit/Baz)  | 8. sınıf FBÖP kazanımı: Metal, ametal ve yarı metal özelliklerini karşılaştırır.   |
|              |                             | Karışımları bileşenlerine ayırmak için fiziksel metotların nasıl kullanılması gerektiğini açıklar.  | 7. sınıf FBÖP kazanımı: Karışımların ayrıştırılmasında kullanılacak bazı yöntemleri tahmin eder ve tahminlerini test eder. |
|              |                             | Kimyasal maddelerin bir çözücüde çözünmeleri bakımından çözeltileri tanımlar (Katı, sıvı ve gaz çözeltiler)   | 7. sınıf FBÖP kazanımı: Günlük yaşamda karşılaştığı çözücü ve çözünenleri kullanarak çözelti hazırlar.                     |
|              |                             | Çözeltinin konsantrasyonu ile çözücü ve çözünen madde miktarları arasında ilişki kurar.   | -  |
|              |                             | Sıcaklık, karıştırma ve yüzey alanının çözünme hızına nasıl etki ettiğini açıklar.  | 7. sınıf FBÖP kazanımı: Çözünme hızına etki eden faktörleri deney yaparak belirler.  |
|              |                             | Günlük hayatta kullanılan maddeleri asit veya bazlar olarak özelliklerine göre tanımlar. ( Asitlerin tadı ekşidir, metallerle reaksiyon verir ve pH 7'den küçüktür, bazların çoğunlukla tatları acıdır, kayganlık hissi verir, metallerle reaksiyona girer ve pH 7 'den büyüktür. ) | 8. sınıf FBÖP kazanımı: Asit ve bazları; dokunma, tatma ve görme duyuları ile ilgili özellikleriyle tanırlar.              |
|              |                             | Asit ve bazların her ikisinin indikatörlerle tepkimeye girip farklı renk değişimleri oluşturduğunu bilir.   | -  |
|              |                             | Asit ve bazların birbirini nötralize ettiğini bilir.  | -  |
|              |                             | Kimyasal değişimlerin fiziksel değişimlerden farklılığını bir ya da daha fazla saf maddenin başka saf maddelere dönüşmesi (reaksiyon) ile açıklar.  | 6. sınıf FBÖP kazanımı: Fiziksel ve kimyasal değişim arasındaki farkları, çeşitli olayları gözlemleyerek açıklar.          |
|              |                             | Kimyasal değişimin gerçekleştiğine kanıt gösterir. (Isı değişimi, gaz üretimi, çökelti oluşumu, renk değişimi, ışık yayma.)   | -  |

**Tablo 15 – devam**

|              |                         |  |   |
|--------------|-------------------------|--|---|
| <b>Kimya</b> | <b>Kimyasal Değişim</b> | Ortak oksidasyon reaksiyonlarında oksijenin gerekli olduğunu bilir ve bu reaksiyonların; odunun yanması, metal nesnelere korunumu gibi günlük aktivitelerle ilişkisini kurar.                          | - |
|              |                         | Kimyasal değişim boyunca maddenin korunduğunu, reaksiyonun başlangıcında bulunan tüm atomların reaksiyonun bitişinde de var olduğunu fakat yeni maddeler oluşturmak için yeniden düzenlendiğini bilir. | - |
|              |                         | Bazı kimyasal reaksiyonların enerji açığa çıkardığını, bazı kimyasal reaksiyonların enerji absorbe ettiğini bilir (sıcaklık ve/veya ışık), benzer kimyasal reaksiyonları sınıflar.                     | - |
|              |                         | Bir kimyasal bağın atomlar arası kuvvetten meydana geldiğini ve atomların elektronlarının bu bağ üzerinde hareket ettiğini bilir.  | - |

Tablo 15’de elde edilen bulgulara göre TIMSS 2015 çerçeve programında Kimya öğrenme alanında maddenin yapısı, maddenin özellikleri ve kimyasal değişim konularında yer alan 23 kazanımın, FBÖP ile 10 ortak kazanımı olduğu görülmektedir. Bununla birlikte TIMSS 2015 Kimya öğrenme alanı kazanımlarının FBÖP’de 8.sınıftan farklı sınıf düzeylerinde karşılandığı da görülmektedir. TIMSS kazanımlarının sınıf düzeylerine göre ayrıntılı dağılımı Tablo 16’da gösterilmiştir.

**Tablo 16: Kimya Öğrenme Alanına Ait TIMSS 2015 Kazanımlarının FBÖP’de Sınıf Seviyelerine Göre Dağılımı**

| <b>TIMSS</b>          |                      | <b>FBÖP</b>    |                |                |                |
|-----------------------|----------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| <b>Öğrenme Alanı</b>  | <b>Konu Alanları</b> | <b>5.SINIF</b> | <b>6.SINIF</b> | <b>7.SINIF</b> | <b>8.SINIF</b> |
| <b>Kimya</b>          | Maddenin Yapısı      | -              | -              | 4              | -              |
|                       | Maddenin Özellikleri | -              | -              | 3              | 2              |
|                       | Kimyasal Değişim     | -              | 1              | -              | -              |
| <b>Toplam Kazanım</b> |                      | <b>10</b>      |                |                |                |

Tablo 16 incelendiğinde TIMSS Kimya öğrenme alanına ait kazanımlardan 6. sınıf düzeyinde toplam 1, 7. sınıf düzeyinde toplam 7, 8.sınıf düzeyinde ise 2 kazanımın

karşılandığı görülmektedir. 5.sınıf düzeyinde FBÖP ise TIMSS Kimya öğrenme alanına ait herhangi bir kazanımı karşılamamaktadır.

### 3.1.3. Fizik Öğrenme Alanına Ait Kazanımların Karşılaştırılması

Tablo 17’de TIMSS 2015 Fizik öğrenme alanına ait kazanımların, FBÖP kazanımlarıyla karşılaştırılmasından elde edilen bulgular verilmektedir.

**Tablo 17: Fizik Öğrenme Alanına Ait TIMSS 2015 ve FBÖP Kazanımlarının Karşılaştırılması**

| Öğrenme Alanı | Konu Alanı                           | TIMSS Kazanımlar  | FBÖP Kazanımları  |
|---------------|--------------------------------------|---|---|
| Fizik         | Maddenin Fiziksel Hal ve Değişimleri | Maddede atom ve moleküllerin daimi bir hareket içerisinde olduğunu ve katı, sıvı, gaz partikülleri arasındaki mesafe ve hareketin farklılığını bilir; katı, sıvı ve gazların fiziksel özelliklerini açıklamak için atom ve moleküller arasındaki uzaklık ve hareket bilgisine başvurur. | 6. sınıf FBÖP kazanımı:<br>-Maddelerin; tanecikli, boşluklu ve hareketli yapıda olduğunu kavrar.<br>-Hal değişimine bağlı olarak maddenin tanecikleri arasındaki boşluk ve hareketliliğin değiştiğini kavrar. |
|               |                                      | Gazın sıcaklığındaki değişim ile hacminde, basıncında ve partiküllerin ortalama hızında meydana gelen değişimler ile ilişki kurar; katı ve sıvıların genleşmesinin sıcaklık değişimi ve partiküller arasındaki ortalama uzaklık ile ilişkisini kurar.                                   | 6. sınıf FBÖP kazanımı:<br>Hal değişimine bağlı olarak maddenin tanecikleri arasındaki boşluk ve hareketliliğin değiştiğini kavrar.   |
|               |                                      | Erime, donma, kaynama, buharlaşma, yoğunlaşma ve süblimleşmenin ısınma ve soğumadan kaynaklanan hal değişimleri olduğunu tanımlar.  | 5. sınıf FBÖP kazanımı:<br>Maddelerin ısı etkisiyle hal değiştirebileceğine yönelik deneyler yapar elde ettiği verilere dayalı çıkarımlarda bulunur.  |
|               |                                      | Hal değişim hızı ile yüzey alanı ve çevre sıcaklığı gibi fiziksel faktörler arasında ilişki kurar.  | -   |
|               |                                      | Sıcaklığın donma, erime ve kaynama süresince sabit bir derecede kaldığını bilir.  | -   |
|               |                                      | Hal değişimi, katı maddelerin erimesi ve sıcaklığa dayalı genleşme gibi fiziksel değişikliklerde kütlelerin sabit kaldığını açıklar.  | -   |
|               |                                      | Farklı formlardaki enerjiyi tanıır. (Kinetik, potansiyel, mekanik, ışık, ses, elektrik, ısı ve kimyasal)  | -   |
|               |                                      | Yaygın enerji dönüşümlerini tanımlar; arabanın hareketi için gerekli olan yanma, fotosentez, hidroelektrik gücün üretimi gibi.  | -   |

Tablo 17 – devam

|  |                                     |  |   |
|--|-------------------------------------|--|---|
| <b>Fizik</b>   | <b>Enerji Transferi ve Dönüşümü</b> | Kapalı bir sistemdeki toplam enerjinin korunduğunu bilir.  |   |
|  |                                     | Isınma ve soğumanın yüksek sıcaklıktaki bir nesne veya alandan daha düşük sıcaklıktaki nesne veya alana enerji transferi olduğunu bilir.   | -   |
|  |                                     | Çevreleriyle aynı sıcaklığa ulaşana kadar sıcak maddelerin serinlediğini soğuk maddelerin ısındığını bilir.  | -   |
|  |                                     | Farklı maddelerin bağıl ısı iletkenliğini karşılaştırır.   | -   |
|  |                                     | Isınma ve soğumanın yüksek sıcaklıktaki bir nesne veya alandan daha düşük sıcaklıktaki nesne veya alana enerji transferi olduğunu bilir.   | 8. sınıf FBÖP kazanımı:<br>-Isının, sıcaklığı yüksek maddeden sıcaklığı düşük olan maddeye aktarılan enerji olduğunu belirtir.<br>-Isı aktarım yönü ile sıcaklık arasında ilişki kurar. |
|  |                                     | Çevreleriyle aynı sıcaklığa ulaşana kadar sıcak maddelerin serinlediğini soğuk maddelerin ısındığını bilir.  | -   |
|  | <b>Işık ve Ses</b>                  | Farklı maddelerin bağıl ısı iletkenliğini karşılaştırır.   | -   |
|  |                                     | Işığın temel özelliklerini tanımlar (farklı ortamlar arasında yayılma, sınırlı hız, yansıma, ışığın kırılması, ışığın soğurulması, beyaz ışığın onu oluşturan renklere ayrılması). | -   |
|  |                                     | Nesnelerin görünen renklerinin yansıyan veya emilen ışık ile ilişkisini kurar.   | -   |
|  |                                     | Düz aynalardan ışık yansıması ve gölge oluşmasını içeren problemleri çözer.  | -   |
|  |                                     | Ayna ve mercek tarafından oluşturulan görüntülerin yerini belirlemek ve ışığın yolunu tanımlamak için basit ışın diyagramlarını yorumlar   | -   |
|  |                                     | Sesin algılanabilen bir dalga olduğunu ve frekans ve genlik ile tanımlandığını bilir.  | 8. sınıf FBÖP kazanımı:<br>-Titreşen bir cisim için frekans ve genliği tanımlar.<br>-Ses dalgasının belirli bir frekansı ve genliği olduğunu ifade eder.                                |
|  |                                     | Sesin bazı temel özelliklerini tanımlar.(yayılma, yansıma ve emilim için ortam gerekliliği ve farklı ortamlar arasındaki bağıl hız.)   | 8. sınıf FBÖP kazanımı:<br>Ses dalgalarının belirli bir yayılma hızının olduğunu ve bu hızın, sesin yayıldığı ortamın yoğunluğuna bağlı olarak değiştiğini ifade eder.                  |
|  |                                     | Yankı gibi yaygın doğal olaylar ile sesin özelliklerini ilişkilendirir.  | -   |
| Maddeleri elektrik iletkenleri veya yalıtkanları olarak sınıflar | -                                   |  |   |

Tablo 17 – devam

|              |                               |  |  |
|--------------|-------------------------------|--|--|
| <b>Fizik</b> | <b>Elektrik ve Manyetizma</b> | Seri ve paralel bağlı elektrik devrelerini tanımlar ve elektrik akımının seri ve paralel bağlı devrelerde nasıl farklılaştığını ayırt eder.                    | 7. sınıf FBÖP kazanımı:<br>Seri ve paralel bağlamanın nasıl olduğunu keşfeder, seri ve paralel bağlı ampullerden oluşan bir devre şeması çizer.  |
|              |                               | Seri ve paralel bağlı devrelerde elektrik akımına etki eden faktörleri tanımlar; pil veya lamba sayısı gibi  | 7. sınıf FBÖP kazanımı:<br>-Ampullerin seri ve paralel bağlandığı durumlardaki parlaklık farklılıklarını devre üzerinde gözlemler ve sonucu yorumlar.<br>-Ampullerin seri ve paralel bağlandığı durumlardaki parlaklık farklılığının sebebini elektriksel dirençle ilişkilendirir. |
|              |                               | Doğal mıknatısların özelliklerini tanımlar   | -  |
|              |                               | Sadece elektromıknatıslarda olan özellikleri tanımlar.   | -  |
|              |                               | Günlük yaşantıda (pusula veya kapı zili gibi) doğal mıknatısların veya elektromıknatısların kullanımını bilir.   | -  |
|              | <b>Kuvvet ve Hareket</b>      | Yaygın mekanik kuvvetleri tanımlar (yerçekimi, normal, sürtünme, esneme ve kaldırma kuvvetleri ile yerçekiminden dolayı bir kuvvet olarak ağırlık)             | -  |
|              |                               | Kuvvetlerin bir dirence, yöne ve uygulama noktasına sahip olduğunu bilir.  | -  |
|              |                               | Her bir etki kuvveti için zıt yönde ve eşit büyüklükte bir tepki kuvveti olduğunu bilir  | -  |
|              |                               | Kaldıraç ve rampa gibi basit makinaların nasıl çalıştığını bilir   | -  |
|              |                               | Basıncı alan ve kuvvet terimleriyle açıklar.   | 8. sınıf FBÖP kazanımı:<br>Basınç, kuvvet ve yüzey alanı arasındaki ilişkiyi örneklerle açıklar.   |
|              |                               | Basınca bağlı olan etkileri tanımlar; atmosfer basıncının yükseklikte azalması, su basıncının derinlikte artması ve balondaki gaz basıncının açıklanması gibi. | 8. sınıf FBÖP kazanımı:<br>-Sıvıların ve gazların basıncının bağlı olduğu faktörleri ifade eder.<br>-Basınca sebep olan kuvvetin çeşitli etkenlerden kaynaklanabileceğini  |
|              |                               | Yüzme ve batmayı, yoğunluk farklılıkları ve kaldırma kuvveti bakımından açıklar.   | 8. sınıf FBÖP kazanımı:<br>-Sıvı içindeki cisme, sıvı tarafından yukarı yönde bir kuvvet uygulandığını fark eder ve bu kuvveti kaldırma kuvveti olarak tanımlar.   |

**Tablo 17 – devam**

|              |                          |  |  |
|--------------|--------------------------|--|--|
| <b>Fizik</b> | <b>Kuvvet ve Hareket</b> |  | - Kaldırma kuvvetinin, cisme aşağı yönde etki eden kuvvetin etkisini azalttığı sonucuna varır. |
|              |                          | Bir nesnenin hızını zamanla yerinin (yol) değişmesi, ivmeyi ise hızın zamanla değişmesi olarak tanımlar. | -  |
|              |                          | Bir nesnenin hareketinin onun hareket ettiği yön ve hızına bağlı olduğunu bilir.                         | -  |
|              |                          | Bir nesne üzerindeki kuvvetin nitelikli tek boyutlu kuvvetlerini tahmin eder.                            | -  |

Tablo 17’de elde edilen bulgulara göre TIMSS 2015 çerçeve programında Fizik öğrenme alanında maddenin fiziksel hal ve değişimleri, enerji transferi ve dönüşümü, ışık ve ses, elektrik ve manyetizma ile kuvvet ve hareket konularında yer alan 34 kazanımın, FBÖP ile 16 ortak kazanımı olduğu görülmektedir. Bununla birlikte TIMSS 2015 Fizik öğrenme alanı kazanımlarının FBÖP’de 8.sınıftan farklı sınıf düzeylerinde karşılandığı da görülmektedir. TIMSS kazanımlarının sınıf düzeylerine göre ayrıntılı dağılımı Tablo 18’de gösterilmiştir.

**Tablo 18: Fizik Öğrenme Alanına Ait TIMSS 2015 Kazanımlarının FBÖP’de Sınıf Seviyelerine Göre Dağılımı**

| <b>TIMSS</b>          |                                      | <b>FBÖP</b>    |                |                |                |
|-----------------------|--------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| <b>Öğrenme Alanı</b>  | <b>Konu Alanları</b>                 | <b>5.SINIF</b> | <b>6.SINIF</b> | <b>7.SINIF</b> | <b>8.SINIF</b> |
| <b>Fizik</b>          | Maddenin Fiziksel Hal ve Değişimleri | 1              | 2              | -              | -              |
|                       | Enerji Transferi ve Dönüşümü         | -              | -              | -              | 2              |
|                       | Işık ve Ses                          | -              | -              | -              | 3              |
|                       | Elektrik ve Manyetizma               | -              | -              | 3              | -              |
|                       | Kuvvet ve Hareket                    | -              | -              | -              | 5              |
| <b>Toplam Kazanım</b> |                                      | <b>16</b>      |                |                |                |

Tablo 18 incelendiğinde TIMSS Fizik öğrenme alanına ait kazanımlardan 5. sınıf düzeyinde toplam 1, 6. sınıf düzeyinde toplam 2, 7.sınıf düzeyinde toplam 3 ve 8. sınıf düzeyinde ise toplam 10 kazanımın karşılandığı görülmektedir.

### 3.1.4. Yer Bilimi Öğrenme Alanına Ait Kazanımların Karşılaştırılması

Tablo 19’da TIMSS 2015 Yer Bilimi öğrenme alanına ait kazanımların, FBÖP kazanımlarıyla karşılaştırılmasından elde edilen bulgular verilmektedir.

**Tablo 19: Yer Bilimi Öğrenme Alanına Ait TIMSS 2015 ve FBÖP Kazanımlarının Karşılaştırılması**

| Öğrenme Alanı | Konu Alanı                              | TIMSS Kazanımlar   | FBÖP Kazanımları |
|---------------|---|--|------------------|
| Yer Bilimi    | Dünyanın Yapısı ve Fiziksel Özellikleri | Deprem ve volkanlar gibi gözlenebilir olayların kaynaklandığı dünyanın kabuğu, mantosu ve çekirdeğinin fiziksel özelliklerini ve yapısını tanımlar.  | -                |
|               |   | Toprağın özelliklerini, kullanımını ve oluşumunu bilir.  | -                |
|               |   | Fiziksel halleri (buz, su, su buharı) açısından suyun dünya üzerindeki dağılımını açıklar.   | -                |
|               |   | Suyun hareketinin yüksekten alçağa veya yer altından yer üstüne doğru olduğunu ifade eder.   | -                |
|               |   | Dünya atmosferinin bir gaz karışımı olduğunu bilir ve ana bileşenlerinin miktarlarını tanımlar (nitrojen, oksijen, su buharı ve karbondioksit) ve bu bileşenlerle günlük süreçler arasında ilişki kurar. | -                |
|               |   | Atmosfer koşullarındaki (sıcaklık ve basınç) değişimleri irtifa ile ilişkilendirir.  | -                |
|               | Dünyanın Süreci, Döngüler ve Tarihi     | Kayaç döngüsündeki genel süreci ifade eder; lavların soğuması, basıncın kayaç içerisinde tortuya dönüşmesi ve aşınma gibi.   | -                |
|               |   | Aşınma, dağların oluşumu, volkanik hareket ve tabaka hareketi gibi milyonlarca yıl süren ana jeolojik olayları ve fiziksel süreci tanımlar veya ifade eder.  | -                |
|               |   | Fosilleri ve fosil yakıtlarının durumunu açıklar   | -                |
|               |   | Dünyadaki su döngüsü sürecini tanımlar veya diyagramda ifade eder ve su döngüsü için güneşin enerji kaynağı olduğunu tanımlar.   | -                |
|               |   | Hava akımındaki bulut hareketini ve su akımını ve dünya üzerindeki suyun temizlenmesini açıklar.   | -                |
|               |   | Hava ve iklimi ayırt eder.   | -                |
|               |   |  | -                |
|               |   |  | -                |

**Tablo 19 – devam**

|                   |   |  |  |
|-------------------|---|--|--|
| <b>Yer Bilimi</b> |   | Farklı iklimleri tanımlamak amacıyla hava modelleri içeren haritaları yorumlar ve havadaki küresel ve yerel farklılıklar ile ilişki kurar.   | -  |
|                   |   | Mevsimsel iklimi enlem, yükseklik ve coğrafya yönüyle karşılaştırır.   | 8. sınıf FBÖP kazanımı: Mevsimsel sıcaklık değişimlerinin sebebini, dünyanın dönme ekseninin eğikliği ile açıklar. |
|                   |   | İklim değişikliklerinin olası neden ve/veya kaynaklarını belirler veya tanımlar. Buzul çağlarında meydana gelen olaylar ya da küresel ısınma ile ilişkili olanlar gibi.              | -  |
|                   | <b>Dünyanın Kaynakları Kullanımı ve Korunması</b> | Yenilenebilir ve yenilenemez kaynaklara örnekler bulur.  | 8. Sınıf FBÖP kazanımı: Yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynaklarına örnekler verir.                           |
|                   |   | Farklı enerji kaynaklarının avantajlarını ve dezavantajlarını tartışır.  | -  |
|                   |   | Kaynakların korunma yollarını ve geri dönüşüm gibi atık yönetim yollarını ifade eder.  | 8. Sınıf FBÖP kazanımı: Geri dönüşümün ne olduğunu ve gerekliliğini örneklerle açıklar.                            |
|                   |   | İnsanların kendi aktiviteleriyle çevreye negatif etki etmesine çözüm önerir.   | 8. Sınıf FBÖP kazanımı: Yaşadığı çevrede geri dönüşüm uygulamalarını hayata geçirir.                               |
|                   |   | Çiftçilik, madencilik, ağaç kesme gibi yaygın yöntemlerin toprağı ve su kaynaklarını nasıl etkilediğini açıklar.   | -  |
|                   |   | Su korunmasının önemini açıklar ve tatlı suyun insanlar için gerekliliğinin arıtım, tuz çıkarma ve sulama ile nasıl sağlandığını ifade eder.   | -  |
|                   | <b>Güneş Sisteminde Dünya ve Evren</b>            | Dünya'nın kendi eksenini etrafında günlük dönüşü ile Güneş etrafındaki yıllık dönüşünü ayırt eder. Örneğin bu dönüşleri takımyıldızların gökyüzündeki görünüşleriyle ilişkilendirir. | -  |
|                   |   | Ekvator'dan uzakta bulunan birçok yer için iklim değişikliğinin sebeplerinin dünyanın eksen eğikliği ve güneş etrafındaki yıllık dönüşler olarak açıklar.                            | -  |
|                   |   | Gel-git sebebini ayın çekim gücünden kaynaklandığını bilir ve ayın evreleri ile tutulmaları dünya, güneş ve ayın birbirlerine göre durumlarından yola çıkarak açıklar.               | -  |

**Tablo 19 – devam**

|                   |                                 |   |  |
|-------------------|---------------------------------|---|--|
| <b>Yer Bilimi</b> | Güneş Sisteminde Dünya ve Evren | Dünyanın fiziksel özelliklerini ay ve diğer planetlerle karşılaştırır, farklılıklarını belirler. (atmosfer, sıcaklık, su, güneşe olan uzaklık, yaşam desteği yeterliliği, dönüş periyodu) | 7. Sınıf FBÖP kazanımı: Güneş sistemindeki gezegenleri birbirleri ile karşılaştırır. |
|                   |                                 | Yerçekimi kuvvetinin gezegenleri ve ayı yörüngesinde tuttuğunu ve nesnelere dünya yüzeyine çektiğini bilir.   | -  |

Tablo 19’da elde edilen bulgulara göre TIMSS 2015 çerçeve programında Yer Bilimi öğrenme alanında konularında yer alan 26 kazanımın, FBÖP ile 5 ortak kazanımı olduğu görülmektedir. Dünyanın Yapısı ve Fiziksel Özellikleri konusuna ait TIMSS kazanımlarının karşılığı FBÖP’de bulunmamaktadır. TIMSS kazanımlarının sınıf düzeylerine göre ayrıntılı dağılımı Tablo 20’de gösterilmiştir.

**Tablo 20: Yer Bilimi Öğrenme Alanına Ait TIMSS 2015 Kazanımlarının FBÖP’de Sınıf Seviyelerine Göre Dağılımı**

| TIMSS                 |  | FBÖP     |         |         |         |
|-----------------------|--|----------|---------|---------|---------|
| Öğrenme Alanı         | Konu Alanları                              | 5.SINIF  | 6.SINIF | 7.SINIF | 8.SINIF |
| <b>Yer Bilimi</b>     | Dünyanın Yapısı ve Fiziksel Özellikleri    | -        | -       | -       | -       |
|                       | Dünyanın Süreci, Döngüler ve Tarihi        | -        | -       | -       | 1       |
|                       | Dünyanın Kaynakları Kullanımı ve Korunması | -        | -       | -       | 3       |
|                       | Güneş Sisteminde Dünya ve Evren            | -        | -       | 1       | -       |
| <b>Toplam Kazanım</b> |  | <b>5</b> |         |         |         |

Tablo 20 incelendiğinde TIMSS yer bilimi öğrenme alanına ait kazanımlardan 7.sınıf düzeyinde toplam 1 ve 8. sınıf düzeyinde ise toplam 4 kazanımın karşılandığı görülmektedir. 5. ve 6. sınıf düzeylerinde FBÖP ise TIMSS Yer Bilimi öğrenme alanına ait herhangi bir kazanımı karşılamamaktadır.

### 3.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

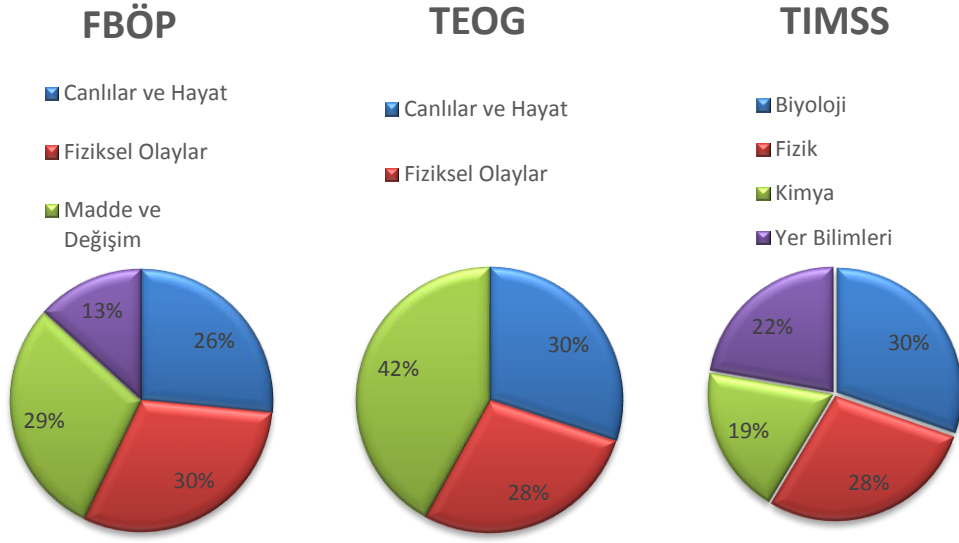
Bu bölümde araştırmanın ikinci alt problemi olan “TIMSS, TEOG ve Fen Bilimleri Öğretim Programı ünite ve kazanım sayılarına göre benzerlik ve farklılıkları nelerdir?” sorusuna yönelik yapılan doküman analizi sonucu elde edilen bulgulara yer verilmiştir. 2013 yılı FBÖP’de öğrenme alanları “bilgi, beceri, duyuş ve fen-teknoloji-toplum-çevre” olmak üzere dört gruba ayrılmıştır (Tablo 21). Öğretim programında yer alan kazanımlar, bilimsel bilginin; beceri, duyuş ve günlük yaşamla olan ilişkisi dikkate alınarak tasarlanmış ve fen bilimleri, sadece temel fen kavram ve ilkeleri üzerine değil, aynı zamanda öğrencilere bu ders kapsamında kazandırılması gerekli olan “beceri, duyuş ve FTTÇ (fen-teknoloji-toplum-çevre)” ilişkilerini de içerecek şekilde tasarlanmıştır (MEB, 2013a).

**Tablo 21: FBÖP Öğrenme Alanları**

| <b>Bilgi</b>  | <b>Beceri</b>   | <b>Duyuş</b>  | <b>Fen- Teknoloji-Toplum- Çevre</b>   |
|---|---|---|---|
| 1. Canlılar ve Hayat<br>2. Madde ve Değişim<br>3. Fiziksel Olaylar<br>4. Dünya ve Evren | 1. Bilimsel Süreç Becerileri<br>2. Yaşam Becerileri<br>- Analitik düşünme<br>- Karar verme<br>- Yaratıcı düşünme<br>- Girişimcilik<br>- İletişim<br>- Takım çalışması | 1. Tutum<br>2. Motivasyon<br>3. Değerler<br>4. Sorumluluk | 1. Sosyo-Bilimsel Konular<br>2. Bilimin Doğası<br>3. Bilim ve Teknoloji ilişkisi<br>4. Bilimin Toplumsal Katkısı<br>5. Sürdürülebilir Kalkınma Bilinci<br>6. Fen ve Kariyer Bilinci |

(MEB, 2013a)

Bu bölümde FBÖP ve TEOG Fen Bilimleri dersi bilgi öğrenme alanı, TIMSS ile karşılaştırılacaktır. TIMSS Fen Bilimleri kazanımlarının düzenlenmesinde tematik yaklaşım uygulanmıştır. Öğrenme alanları dört bölüme ayrılmıştır. TEOG ve FBÖP kazanımlarında da yine tematik yaklaşım esas alınarak kazanımlar dört öğrenme alanına ayrılmıştır. FBÖP kazanımlarına göre TEOG Fen Bilimleri merkezi ortak sınavlarına Canlılar ve Hayat öğrenme alanınının 11 ve Fiziksel Olaylar öğrenme alanınının 28 kazanımı ile Dünya ve Evren öğrenme alanınının tamamı dahil değildir. Şekil 7’de görüldüğü üzere TIMSS kazanımlarında bulunan “Biyoloji” öğrenme alanına karşılık FBÖP ve TEOG kazanımlarında “Canlılar ve Hayat”, TIMSS kazanımlarında bulunan “Fizik” öğrenme alanına karşılık FBÖP ve TEOG kazanımlarında “Fiziksel Olaylar”, TIMSS kazanımlarında bulunan “Kimya”



**Şekil 7: TEOG, FBÖP ve TIMSS Öğrenme Alanları**

öğrenme alanına karşılık FBÖP ve TEOG kazanımlarında “Madde ve Değişim”, TIMSS kazanımlarında bulunan “Yer Bilimleri” öğrenme alanına karşılık FBÖP kazanımlarında “Dünya ve Evren” öğrenme alanı bulunmaktadır. Her iki sınav ve öğretim programının öğrenme alanları benzerlik göstermekle beraber kazanım sayıları arasında farklılık bulunmaktadır. Tüm öğrenme alanlarında FBÖP’de toplam 197 kazanım bulunmakta iken TEOG’da 137 kazanım ve TIMSS’de 119 kazanım yer almaktadır. Öğrenme alanlarına ait kazanım sayılarına bakıldığında FBÖP’nin “Canlılar ve Hayat” 52, “Fiziksel Olaylar” 61, “Madde ve Değişim” 58, ve “Dünya ve Evren” 26 kazanımı bulunmaktadır. TEOG “Canlılar ve Hayat” 41, “Fiziksel Olaylar” 38, “Madde ve Değişim” 58 kazanımı bulunmaktadır. TIMSS öğrenme alanları içinde ise “Biyoloji” 36, “Fizik” 34, “Kimya” 23 ve “Yer Bilimleri” 26 kazanımı olduğu görülmektedir. FBÖP kazanımları oransal dağılımı incelendiğinde “Canlılar ve Hayat”, “Fiziksel Olaylar” ve “Madde ve Değişim” öğrenme alanları oranlarının birbirine yakın olduğu, “Dünya ve Evren” öğrenme alanı oranının ise diğer öğrenme alan oranlarına göre çok daha az olduğu görülmektedir. TEOG kazanımları oransal dağılımı incelendiğinde “Canlılar ve Hayat” ve “Fiziksel Olaylar” öğrenme alanlarının oranlarının birbirine yakın olduğu, “Madde ve Değişim” öğrenme alanı oranının ise diğer öğrenme alan oranlarına göre daha fazla olduğu görülmektedir. “Dünya ve Evren” öğrenme alanından ise öğrenciler TEOG sınavlarında sorumlu değildir. TIMSS kazanımları öğrenme

alanlarına bakıldığında “Biyoloji” ve “Fizik” öğrenme alanları oranlarının birbirine yakın ve diğer öğrenme alanlarından fazla; “Kimya” ve “Yer Bilimleri” öğrenme alanları oranlarının da birbirine yakın olduğu görülmektedir.

FBÖP ve TEOG kazanımlarında yer alan “Canlılar ve Hayat” öğrenme alanı ile TIMSS kazanımlarında yer alan “Biyoloji” öğrenme alanına ait üniteler Tablo 22’de verilmiştir.

**Tablo 22: TIMSS “Biyoloji” Öğrenme Alanı ile FBÖP ve TEOG “Canlılar ve Hayat” Öğrenme Alanına ait Üniteler**

| FBÖP                             |                | TEOG                             |                | TIMSS   |                |
|----------------------------------|----------------|----------------------------------|----------------|---|----------------|
| Canlılar ve Hayat                | Kazanım Sayısı | Canlılar ve Hayat                | Kazanım Sayısı | Biyoloji  | Kazanım Sayısı |
| 1. Hücre Bölünmesi ve Kalıtım    | 29             | 1. Hücre Bölünmesi ve Kalıtım    | 29             | 1. Organizmaların Özellikleri ve Hayat Süreçleri        | 7              |
| 2. Canlılar ve Enerji İlişkileri | 23             | 2. Canlılar ve Enerji İlişkileri | 12             | 2. Hücreler ve Fonksiyonları                            | 6              |
|                                  |                |                                  |                | 3. Yaşam Döngüsü, Çoğalma ve Kalıtım                    | 5              |
|                                  |                |                                  |                | 4. Biyolojik Çeşitlilik, Adaptasyon ve Doğal Seleksiyon | 4              |
|                                  |                |                                  |                | 5. Ekosistemler   | 10             |
|                                  |                |                                  |                | 6. İnsan Sağlığı  | 4              |
| <b>Toplam Kazanım</b>            | <b>52</b>      | <b>Toplam Kazanım</b>            | <b>41</b>      | <b>Toplam Kazanım</b>                                   | <b>36</b>      |

Tablo 22 incelendiğinde FBÖP’de “Canlılar ve Hayat” öğrenme alanında iki üniteye yer veriliyorken TIMSS’de “Biyoloji” öğrenme alanında altı üniteye yer verilmiştir. TEOG’da “Canlılar ve Enerji İlişkileri” ünitesinden 11 kazanım öğrencilerin karşısına çıkmamaktadır. FBÖP ve TEOG’da kazanım sayısı TIMSS’e göre daha fazla iken ünite sayısı daha azdır.

TEOG ve FBÖP kazanımlarında yer alan “Fiziksel Olaylar” öğrenme alanı ile TIMSS kazanımlarında yer alan “Fizik” öğrenme alanına ait üniteler Tablo 23’de verilmiştir.

**Tablo 23: TEOG ve FBÖP “Fiziksel Olaylar” Öğrenme Alanı ile TIMSS “Fizik” Öğrenme Alanına ait Üniteler**

| FBÖP                      |                | TEOG                  |                | TI                                      |                |
|---------------------------|----------------|-----------------------|----------------|---|----------------|
| Fiziksel Olaylar          | Kazanım Sayısı | Fiziksel Olaylar      | Kazanım Sayısı | Fizik                                   | Kazanım Sayısı |
| 1. Kuvvet ve Hareket      | 22             | 1. Kuvvet ve Hareket  | 22             | 1. Maddenin Fiziksel Hal ve Değişimleri | 6              |
| 2. Ses                    | 16             | 2. Ses                | 16             | 2. Enerji Transferi ve Dönüşümü         | 5              |
| 3. Yaşamımızdaki Elektrik | 23             | -                     | -              | 3. Işık ve Ses                          | 7              |
|                           |                |                       |                | 4. Elektrik ve Manyetizma               | 6              |
|                           |                |                       |                | 5. Kuvvet ve Hareket                    | 10             |
| <b>Toplam Kazanım</b>     | <b>61</b>      | <b>Toplam Kazanım</b> | <b>38</b>      | <b>Toplam Kazanım</b>                   | <b>34</b>      |

Tablo 23 incelendiğinde FBÖP’de “Fiziksel Olaylar” öğrenme alanında üç üniteye yer veriliyorken TEOG’da öğrenciler “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesinden sorumlu değildir. TIMSS’de “Fizik” öğrenme alanında beş üniteye yer verilmiştir. FBÖP ve TEOG’da kazanım sayısı TIMSS’e göre daha fazla iken ünite sayısının daha az olduğu görülmektedir. FBÖP ve TEOG kazanımlarında yer alan “Madde ve Değişim” öğrenme alanı ile TIMSS kazanımlarında yer alan “Kimya” öğrenme alanına ait üniteler Tablo 24’de verilmiştir.

**Tablo 24: FBÖP ve TEOG “Madde ve Değişim” Öğrenme Alanı ile TIMSS “Kimya” Öğrenme Alanına ait Üniteler**

| FBÖP                              |                | TEOG                              |                | TIMSS                   |                |
|-----------------------------------|----------------|-----------------------------------|----------------|-------------------------|----------------|
| Madde ve Değişim                  | Kazanım Sayısı | Madde ve Değişim                  | Kazanım Sayısı | Kimya                   | Kazanım Sayısı |
| 1. Maddenin Yapısı ve Özellikleri | 31             | 1. Maddenin Yapısı ve Özellikleri | 31             | 1. Maddenin Yapısı      | 5              |
| 2. Maddenin Halleri ve Isı        | 27             | 2. Maddenin Halleri ve Isı        | 27             | 2. Maddenin Özellikleri | 12             |
|                                   |                |                                   |                | 3. Kimyasal Değişim     | 6              |
| <b>Toplam Kazanım</b>             | <b>58</b>      | <b>Toplam Kazanım</b>             | <b>58</b>      | <b>Toplam Kazanım</b>   | <b>23</b>      |

Tablo 24 incelendiğinde FBÖP ve TEOG’da “Madde ve Değişim” öğrenme alanında iki üniteye yer veriliyorken TIMSS’de “Kimya” öğrenme alanında üç üniteye yer verilmiştir. FBÖP ve TEOG’da kazanım sayısı TIMSS’e göre daha fazla iken ünite sayısı daha azdır.

TIMSS kazanımlarında yer alan “Yer Bilimleri” öğrenme alanı ile FBÖP kazanımlarında yer alan “Dünya ve Evren” öğrenme alanına ait üniteler Tablo 25’de verilmiştir. “Dünya ve Evren” öğrenme alanına ait üniteler TEOG sınavlarına dahil olmadığı için tabloda yer verilmemiştir.

**Tablo 25: FBÖP “Dünya ve Evren” Öğrenme Alanı ile TIMSS “Yer Bilimleri” Öğrenme Alanına ait Üniteler**

| FBÖP                  |                | TIMSS  |                |
|-----------------------|----------------|--|----------------|
| Dünya ve Evren        | Kazanım Sayısı | Yer Bilimleri                                  | Kazanım Sayısı |
| 1. Doğal Süreçler     | 26             | 1. Dünyanın Yapısı ve Fiziksel Özellikleri     | 6              |
|                       |                | 2. Dünyanın Süreci, Döngüler ve Tarihi         | 9              |
|                       |                | 3. Dünyanın Kaynakları, Kullanımı ve Korunması | 6              |
|                       |                | 4. Güneş Sisteminde Dünya ve Evren             | 5              |
| <b>Toplam Kazanım</b> | <b>26</b>      | <b>Toplam Kazanım</b>                          | <b>26</b>      |

Tablo 25 incelendiğinde FBÖP’de “Dünya ve Evren” öğrenme alanında bir üniteye yer veriliyorken TIMSS’de “Yer Bilimleri” öğrenme alanında dört üniteye yer verilmiştir. FBÖP ve TIMSS kazanım sayıları birbirine eşit iken FBÖP’de ünite sayısı daha azdır.

### **3.3. 2015- 2016 Eğitim Öğretim Yılı TEOG Fen Bilimleri Sınav Soruları Kazanımlarının TIMSS 2015 Fen Bilimleri Kazanımları ile Karşılaştırılması**

Bu bölümde araştırmanın üçüncü ve dördüncü alt problemlerine ilişkin bulgular 2015-2016 Eğitim Öğretim yılı bir ve ikinci dönemi olarak iki alt başlık altında verilmiştir.

#### **3.3.1. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular**

Bu bölümde araştırmanın üçüncü alt problemi olan “2015-2016 Güz dönemi TEOG Fen Bilimleri soru kazanımları ile TIMSS 2015 Fen Bilimleri kazanımlarının benzerlik ve farklılıkları nelerdir?” sorusuna yönelik doküman analizi sonucu elde

edilen bulgulara yer verilmiştir. 2015-2016 Eğitim Öğretim yılı I. Dönem TEOG Fen Bilimleri sınavında konular; canlılar ve hayat öğrenme alanı, hücre bölünmesi ve kalıtım ünitesi ile fiziksel olaylar öğrenme alanı, kuvvet ve hareket üniteleri olmak üzere iki üniteye dağılım göstermektedir. Ünitelere göre soru dağılımı aşağıdaki tabloda verilmiştir.

**Tablo 26: 2015-2016 Eğitim Öğretim Yılı I. Dönem TEOG Fen Bilimleri Sınav Konuları**

| Öğrenme Alanı     | Üniteler                   | Konular  | Soru Sayısı                            |
|-------------------|----------------------------|--|--|
| Canlılar ve Hayat | Hücre Bölünmesi ve Kalıtım | Mitoz  | 1                                      |
|                   |                            | Kalıtım  | 3                                      |
|                   |                            | Mayoz  | -                                      |
|                   |                            | DNA ve Genetik Bilgi                                       | 4 (2 Soru Kalıtım, 1 Soru Mitoz ortak) |
|                   |                            | Adaptasyon ve Evrim  | 3                                      |
| Fiziksel Olaylar  | Kuvvet ve Hareket          | Sıvıların ve gazların kaldırma kuvveti konusunun bir kısmı | 9                                      |

I. Dönem TEOG sınavına dahil kazanım sayısı ile sınavda çıkan kazanım sayısı aşağıdaki tabloda verilmiştir.

**Tablo 27: I.Dönem TEOG Kazanım Sayıları**

|                            | I. Dönem TEOG sınavına dahil | I. Dönem TEOG sınavı |
|----------------------------|------------------------------|----------------------|
| Hücre Bölünmesi ve Kalıtım | 29 kazanım                   | 20 kazanım           |
| Kuvvet ve Hareket          | 11 kazanım                   | 11 kazanım           |

Hücre Bölünmesi ve Kalıtım ünitesinin 5 soruyu kapsamak üzere TIMSS ile 3 ortak kazanımı bulunmaktadır. Kuvvet ve Hareket ünitesinin 8 soruyu kapsamak üzere TIMSS ile 2 ortak kazanımı bulunmaktadır. Sözü edilen TIMSS kazanımları birden fazla TEOG kazanımına denk gelebilmektedir.

Aşağıdaki tablolarda I. Dönem TEOG sınavı ile karşılık gelen TIMSS kazanımları verilmiştir.

**Tablo 28: I. Dönem TEOG Fen Bilimleri 1. Soru**

| <b>TEOG Kazanımı</b>  | <b>TIMSS Sınavı İlgili Kazanımı</b> |
|---|-------------------------------------|
| Canlılarda büyüme ve üremenin hücre bölünmesi ile meydana geldiğini açıklar.                                      | -Yok                                |
| Mitozda kromozomların önemini fark ederek farklı canlı türlerinde kromozom sayılarının değişebileceğini belirtir. | - Yok                               |
| Mitozun canlılar için önemini belirterek büyüme ve üreme ile ilişkilendirir.                                      | - Yok                               |

TEOG I. Dönem 1. Sorusu “Mitoz” konusuna ait üç kazanımı karşılıyor iken TIMSS sınavı ilgili kazanımı bulunmamaktadır.

**Tablo 29: I. Dönem TEOG Fen Bilimleri 2. Soru**

| <b>TEOG Kazanımı</b>   | <b>TIMSS Sınavı İlgili Kazanımı</b> |
|--|-------------------------------------|
| Gen kavramı hakkında bilgi toplayarak baskın ve çekinik genleri fark eder. | - Yok                               |
| Fenotip ve genotip arasındaki ilişkiyi kavrar.                             | - Yok                               |
| Tek karakterin kalıtımı ile ilgili problemler çözer.                       | - Yok                               |

TEOG I. Dönem 2. Sorusu “Kalıtım” konusuna ait üç kazanımı karşılıyor iken TIMSS sınavı ilgili kazanımı bulunmamaktadır.

**Tablo 30: I. Dönem TEOG Fen Bilimleri 3. Soru**

| <b>TEOG Kazanımı</b>   | <b>TIMSS Sınavı İlgili Kazanımı</b> |
|--|-------------------------------------|
| Mendel’in çalışmalarının kalıtım açısından önemini irdeler.                | - Yok                               |
| Gen kavramı hakkında bilgi toplayarak baskın ve çekinik genleri fark eder. | - Yok                               |
| Fenotip ve genotip arasındaki ilişkiyi kavrar.                             | - Yok                               |
| Tek karakterin kalıtımı ile ilgili problemler çözer.                       | - Yok                               |

TEOG I. Dönem 3. Sorusu “Kalıtım” konusuna ait dört kazanımı karşılıyor iken TIMSS sınavı ilgili kazanımı bulunmamaktadır.

**Tablo 31: I. Dönem TEOG Fen Bilimleri 4. Soru**

| TEOG Kazanımı   | TIMSS Sınavı İlgili Kazanımı  |
|---|---|
| Gözlemleri sonucunda kendisi ile anne-babası arasındaki benzerlik ve farklılıkları karşılaştırır. | İki kazanım için;<br>Eşeyli üremenin bir sperm hücresi tarafından yumurta hücresinin dölleniyle olduğunu ve sonuçta ana babaya benzer fakat ana-baba kimliğinden farklı bir yavru oluştuğunu açıklar. |
| Yavruların anne-babaya benzediği, ama aynı olmadığı çıkarımını yapar.                             |   |
| Gen kavramı hakkında bilgi toplayarak baskın ve çekinik genleri fark eder.                        |   |
| Fenotip ve genotip arasındaki ilişkiyi kavrar.  |   |
| Tek karakterin kalıtımı ile ilgili problemler çözer.  |   |
| Akraba evliliğinin olumsuz sonuçlarını araştırır ve tartışır.                                     |   |

TEOG I. Dönem 4. Sorusu “Kalıtım” konusuna ait altı kazanımı karşılıyor iken TIMSS sınavı tek kazanımı iki kazanıma karşılık gelmektedir.

**Tablo 32: I. Dönem TEOG Fen Bilimleri 5. Soru**

| TEOG Kazanımı  | TIMSS Sınavı İlgili Kazanımı |
|--|------------------------------|
| Canlıların yaşadıkları çevreye adaptasyonunu örneklerle açıklar. | - Yok                        |

TEOG I. Dönem 5. Sorusu “Adaptasyon ve Evrim” konusuna ait bir kazanımı karşılıyor iken TIMSS sınavı ilgili kazanımı bulunmamaktadır.

**Tablo 33: I. Dönem TEOG Fen Bilimleri 6. Soru**

| TEOG Kazanımı  | TIMSS Sınavı İlgili Kazanımı |
|--|------------------------------|
| DNA'nın yapısını şema üzerinde göstererek basit bir DNA modeli yapar | - Yok                        |

TEOG I. Dönem 6. Sorusu “DNA ve Genetik Bilgi” konusuna ait bir kazanımı karşılıyor iken TIMSS sınavı ilgili kazanımı bulunmamaktadır.

**Tablo 34: I. Dönem TEOG Fen Bilimleri 7. Soru**

| TEOG Kazanımı   | TIMSS Sınavı İlgili Kazanımı   |
|---|--|
| Kalıtılabilir bilginin genler tarafından taşındığını fark eder. | Organizmaların kalıtsal özelliklerinin genetik materyal ile yavrulara geçtiğini açıklar. |

**Tablo 34 – devam**

|   |  |
|---|--|
| Yavruların anne-babaya benzediği, ama aynı olmadığı çıkarımını yapar. | Eşeyli üremenin bir sperm hücresi tarafından yumurta hücresinin döllenişle olduğunu ve sonuçta ana babaya benzer fakat ana-baba kimliğinden farklı bir yavru oluştuğunu açıklar. |
|---|--|

TEOG I. Dönem 7. Sorusu “DNA ve Genetik Bilgi” ve “Kalıtım” konularına ait iki kazanımı karşılıyor iken TIMSS sınavında sözü edilen kazanımların karşılığı bulunmaktadır.

**Tablo 35: I. Dönem TEOG Fen Bilimleri 8. Soru**

| <b>TEOG Kazanımı</b>  | <b>TIMSS Sınavı İlgili Kazanımı</b>  |
|---|--|
| Kalıtsal bilginin genler tarafından taşındığını fark eder.  | Organizmaların kalıtsal özelliklerinin genetik materyal ile yavrulara geçtiğini açıklar. |
| Genetik mühendisliğinin günümüzdeki uygulamaları ile ilgili bilgileri özetler ve tartışır.                        | - Yok  |
| Genetik mühendisliğindeki gelişmelerin insanlık için doğurabileceği sonuçları tahmin eder.                        | - Yok  |
| Genetik mühendisliğindeki gelişmelerin olumlu sonuçlarını takdir eder.  | - Yok  |
| Biyoteknolojik çalışmaların hayatımızdaki önemi ile ilgili bilgi toplayarak çalışma alanlarına örnekler verir.    | - Yok  |
| Mitozda kromozomların önemini fark ederek farklı canlı türlerinde kromozom sayılarının değişebileceğini belirtir. | - Yok  |

TEOG I. Dönem 8. Sorusu “DNA ve Genetik Bilgi” ve “Mitoz” konularına ait altı kazanımı karşılıyor iken TIMSS sınavı sözü edilen kazanımlardan birini karşılamaktadır.

**Tablo 36: I. Dönem TEOG Fen Bilimleri 9. Soru**

| <b>TEOG Kazanımı</b>  | <b>TIMSS Sınavı İlgili Kazanımı</b>  |
|---|--|
| Kalıtsal bilginin genler tarafından taşındığını fark eder.                                  | Organizmaların kalıtsal özelliklerinin genetik materyal ile yavrulara geçtiğini açıklar. |
| Genetik mühendisliğindeki gelişmelerin insanlık için doğurabileceği sonuçları tahmin eder . | - Yok  |

**Tablo 36 – devam**

|  |       |
|--|-------|
| Biyoteknolojik çalışmaların hayatımızdaki önemi ile ilgili bilgi toplayarak çalışma alanlarına örnekler verir. | - Yok |
| Gen kavramı hakkında bilgi toplayarak baskın ve çekinik genleri fark eder.                                     | - Yok |
| Fenotip ve genotip arasındaki ilişkiyi kavrar.   | - Yok |

TEOG I. Dönem 9. Sorusu “DNA ve Genetik Bilgi” ve “Kalıtım” konularına ait beş kazanımı karşılıyor iken TIMSS sınavı sözü edilen kazanımlardan birini karşılamaktadır.

**Tablo 37: I. Dönem TEOG Fen Bilimleri 10. Soru**

| <b>TEOG Kazanımı</b>   | <b>TIMSS Sınavı İlgili Kazanımı</b>  |
|--|--|
| Canlıların yaşadıkları çevreye adaptasyonunu örneklerle açıklar.   | - Yok  |
| Canlıların çevresel değişimlere adaptasyonlarının biyolojik çeşitliliğe ve evrime katkıda bulunabileceğine örnekler verir. | Değişen bir çevrede türlerin hayatta kalması veya neslinin tükenmesi ile üreme başarısının ilişkisini kurar. |
| Evrim ile ilgili farklı görüşlere örnekler verir.  | - Yok  |

TEOG I. Dönem 10. Sorusu “Adaptasyon ve Evrim” konusuna ait üç kazanımı karşılıyor iken TIMSS sınavı sözü edilen kazanımlardan birini karşılamaktadır.

**Tablo 38: I. Dönem TEOG Fen Bilimleri 11. Soru**

| <b>TEOG Kazanımı</b>  | <b>TIMSS Sınavı İlgili Kazanımı</b> |
|---|-------------------------------------|
| Canlıların yaşadıkları çevreye adaptasyonunu örneklerle açıklar.  | - Yok                               |
| Aynı yaşam ortamında bulunan farklı organizmaların, neden benzer adaptasyonlar geliştirdiğini belirtir. | - Yok                               |

TEOG I. Dönem 11. Sorusu “Adaptasyon ve Evrim” konusuna ait iki kazanımı karşılıyor iken TIMSS sınavı ilgili kazanımı bulunmamaktadır.

**Tablo 39: I. Dönem TEOG Fen Bilimleri 12. Soru**

| <b>TEOG Kazanımı</b>   | <b>TIMSS Sınavı İlgili Kazanımı</b>  |
|--|--|
| Bir cismin havadaki ve sıvı içindeki ağırlığını dinamometre ile ölçer ve ölçümlerini kaydeder.                                       | - Yok  |
| Cismin havadaki ve sıvı içindeki ağırlıklarını karşılaştırır.  | Yaygın mekanik kuvvetleri tanımlar (yerçekimi, normal, sürtünme, esneme ve kaldırma kuvvetleri ile yerçekiminden dolayı bir kuvvet olarak ağırlık) |
| Cismin sıvı içindeki ağırlığının daha az görüldüğü sonucunu çıkarır.   | Yüzme ve batmayı, yoğunluk farklılıkları ve kaldırma kuvveti bakımından açıklar.   |
| Sıvı içindeki cisme, sıvı tarafından yukarı yönde bir kuvvet uygulandığını fark eder ve bu kuvveti kaldırma kuvveti olarak tanımlar. | Yüzme ve batmayı, yoğunluk farklılıkları ve kaldırma kuvveti bakımından açıklar.   |
| Kaldırma kuvvetinin, cisme aşağı yönde etki eden kuvvetin etkisini azalttığı sonucuna varır.   | Yüzme ve batmayı, yoğunluk farklılıkları ve kaldırma kuvveti bakımından açıklar.   |

TEOG I. Dönem 12. Sorusu “Sıvıların ve Gazların Kaldırma Kuvveti” konusuna ait beş kazanımı karşılıyor iken TIMSS sınavında bir kazanım sözü edilen üç kazanıma karşılık gelmektedir ve toplamda dört kazanım karşılanmaktadır.

**Tablo 40: I. Dönem TEOG Fen Bilimleri 13. Soru**

| <b>TEOG Kazanımı</b>   | <b>TIMSS Sınavı İlgili Kazanımı</b>  |
|--|--|
| Bir cismin havadaki ve sıvı içindeki ağırlığını dinamometre ile ölçer ve ölçümlerini kaydeder.                                       | - Yok  |
| Cismin havadaki ve sıvı içindeki ağırlıklarını karşılaştırır.  | Yaygın mekanik kuvvetleri tanımlar (yerçekimi, normal, sürtünme, esneme ve kaldırma kuvvetleri ile yerçekiminden dolayı bir kuvvet olarak ağırlık) |
| Cismin sıvı içindeki ağırlığının daha az görüldüğü sonucunu çıkarır.   | Yüzme ve batmayı, yoğunluk farklılıkları ve kaldırma kuvveti bakımından açıklar.   |
| Sıvı içindeki cisme, sıvı tarafından yukarı yönde bir kuvvet uygulandığını fark eder ve bu kuvveti kaldırma kuvveti olarak tanımlar. | Yüzme ve batmayı, yoğunluk farklılıkları ve kaldırma kuvveti bakımından açıklar.   |
| Kaldırma kuvvetinin, cisme aşağı yönde etki eden kuvvetin etkisini azalttığı sonucuna varır.   | Yüzme ve batmayı, yoğunluk farklılıkları ve kaldırma kuvveti bakımından açıklar.   |

TEOG I. Dönem 13. Sorusu “Sıvıların ve Gazların Kaldırma Kuvveti” konusuna ait beş kazanımı karşılıyor iken TIMSS sınavında bir kazanım sözü edilen üç kazanıma karşılık gelmektedir ve toplamda dört kazanım karşılanmaktadır.

**Tablo 41: I. Dönem TEOG Fen Bilimleri 14. Soru**

| TEOG Kazanımı  | TIMSS Sınavı İlgili Kazanımı   |
|--|--|
| Sıvı içindeki cisme, sıvı tarafından yukarı yönde bir kuvvet uygulandığını fark eder ve bu kuvveti kaldırma kuvveti olarak tanımlar. | Yüzme ve batmayı, yoğunluk farklılıkları ve kaldırma kuvveti bakımından açıklar. |
| Kaldırma kuvvetinin, cisme aşağı yönde etki eden kuvvetin etkisini azalttığı sonucuna varır.   | Yüzme ve batmayı, yoğunluk farklılıkları ve kaldırma kuvveti bakımından açıklar. |
| Bir cisme etki eden kaldırma kuvvetinin büyüklüğünün, cismin batan kısmının hacmi ile ilişkisini araştırır.                          | - Yok  |
| Bir cisme etki eden kaldırma kuvvetinin büyüklüğünün, cismin daldırıldığı sıvının yoğunluğu ile ilişkisini araştırır.                | Yüzme ve batmayı, yoğunluk farklılıkları ve kaldırma kuvveti bakımından açıklar. |
| Farklı yoğunluğa sahip sıvıların cisimlere uyguladığı kaldırma kuvvetini karşılaştırır ve sonuçları yorumlar.                        | Yüzme ve batmayı, yoğunluk farklılıkları ve kaldırma kuvveti bakımından açıklar. |

TEOG I. Dönem 14. Sorusu “Sıvıların ve Gazların Kaldırma Kuvveti” konusuna ait beş kazanımı karşılıyor iken TIMSS sınavında bir kazanım sözü edilen dört kazanıma karşılık gelmektedir.

**Tablo 42: I. Dönem TEOG Fen Bilimleri 15. Soru**

| TEOG Kazanımı   | TIMSS Sınavı İlgili Kazanımı   |
|---|--|
| Bir cismin yoğunluğu ile daldırıldığı sıvının yoğunluğunu karşılaştırarak yüzme ve batma olayları için bir genelleme yapar. | Yüzme ve batmayı, yoğunluk farklılıkları ve kaldırma kuvveti bakımından açıklar. |

TEOG I. Dönem 15. Sorusu “Sıvıların ve Gazların Kaldırma Kuvveti” konusuna ait bir kazanımı karşılıyor iken TIMSS sınavında sözü edilen kazanımın karşılığı bulunmaktadır.

**Tablo 43: I. Dönem TEOG Fen Bilimleri 16. Soru**

| TEOG Kazanımı  | TIMSS Sınavı İlgili Kazanımı |
|--|------------------------------|
| Bir cismin havadaki ve sıvı içindeki ağırlığını dinamometre ile ölçer ve ölçümlerini kaydeder. | - Yok                        |

**Tablo 43 – devam**

|  |  |
|--|--|
| Cismin havadaki ve sıvı içindeki ağırlıklarını karşılaştırır.  | Yaygın mekanik kuvvetleri tanımlar (yerçekimi, normal, sürtünme, esneme ve kaldırma kuvvetleri ile yerçekiminden dolayı bir kuvvet olarak ağırlık) |
| Cismin sıvı içindeki ağırlığının daha az görüldüğü sonucunu çıkarır.   | Yüzme ve batmayı, yoğunluk farklılıkları ve kaldırma kuvveti bakımından açıklar.   |
| Sıvı içindeki cisme, sıvı tarafından yukarı yönde bir kuvvet uygulandığını fark eder ve bu kuvveti kaldırma kuvveti olarak tanımlar. | Yüzme ve batmayı, yoğunluk farklılıkları ve kaldırma kuvveti bakımından açıklar.   |
| Kaldırma kuvvetinin, cisme aşağı yönde etki eden kuvvetin etkisini azalttığı sonucuna varır.   | Yüzme ve batmayı, yoğunluk farklılıkları ve kaldırma kuvveti bakımından açıklar.   |

TEOG I. Dönem 16. Sorusu “Sıvıların ve Gazların Kaldırma Kuvveti” konusuna ait beş kazanımı karşılıyor iken TIMSS sınavında bir kazanım sözü edilen üç kazanıma karşılık gelmektedir ve toplamda dört kazanım karşılanmaktadır.

**Tablo 44: I. Dönem TEOG Fen Bilimleri 17. Soru**

| <b>TEOG Kazanımı</b>  | <b>TIMSS Sınavı İlgili Kazanımı</b>  |
|---|--|
| Cisimlerin kütlelerini ve hacmini ölçerek yoğunluklarını hesaplar.  | - Yok  |
| Bir cismin yoğunluğu ile daldırıldığı sıvının yoğunluğunu karşılaştırarak yüzme ve batma olayları için bir genelleme yapar. | Yüzme ve batmayı, yoğunluk farklılıkları ve kaldırma kuvveti bakımından açıklar. |

TEOG I. Dönem 17. Sorusu “Sıvıların ve Gazların Kaldırma Kuvveti” konusuna ait iki kazanımı karşılıyor iken TIMSS sınavında bu soruyu karşılayan bir kazanım bulunmaktadır.

**Tablo 45: I. Dönem TEOG Fen Bilimleri 18. Soru**

| <b>TEOG Kazanımı</b>  | <b>TIMSS Sınavı İlgili Kazanımı</b>  |
|---|--|
| Bir cisme etki eden kaldırma kuvvetinin büyüklüğünün, cismin batan kısmının hacmi ile ilişkisini araştırır.           | - Yok  |
| Bir cisme etki eden kaldırma kuvvetinin büyüklüğünün, cismin daldırıldığı sıvının yoğunluğu ile ilişkisini araştırır. | Yüzme ve batmayı, yoğunluk farklılıkları ve kaldırma kuvveti bakımından açıklar. |

TEOG I. Dönem 18. Sorusu “Sıvıların ve Gazların Kaldırma Kuvveti” konusuna ait iki kazanımı karşılıyor iken TIMSS sınavında bu soruyu karşılayan bir kazanım bulunmaktadır.

**Tablo 46: I. Dönem TEOG Fen Bilimleri 19. Soru**

| TEOG Kazanımı   | TIMSS Sınavı İlgili Kazanımı   |
|---|--|
| Bir cisme etki eden kaldırma kuvvetinin büyüklüğünün, cismin batan kısmının hacmi ile ilişkisini araştırır.                 | - Yok  |
| Bir cisme etki eden kaldırma kuvvetinin büyüklüğünün, cismin daldırıldığı sıvının yoğunluğu ile ilişkisini araştırır.       | Yüzme ve batmayı, yoğunluk farklılıkları ve kaldırma kuvveti bakımından açıklar. |
| Farklı yoğunluğa sahip sıvıların cisimlere uyguladığı kaldırma kuvvetini karşılaştırır ve sonuçları yorumlar.               | Yüzme ve batmayı, yoğunluk farklılıkları ve kaldırma kuvveti bakımından açıklar. |
| Bir cismin yoğunluğu ile daldırıldığı sıvının yoğunluğunu karşılaştırarak yüzme ve batma olayları için bir genelleme yapar. | Yüzme ve batmayı, yoğunluk farklılıkları ve kaldırma kuvveti bakımından açıklar. |
| Denge durumunda, yüzen bir cisme etki eden kaldırma kuvvetinin cismin ağırlığına eşit olduğunu fark eder                    | - Yok  |

TEOG I. Dönem 19. Sorusu “Sıvıların ve Gazların Kaldırma Kuvveti” konusuna ait beş kazanımı karşılıyor iken TIMSS sınavında bir kazanım sözü edilen üç kazanıma karşılık gelmektedir.

**Tablo 47: I. Dönem TEOG Fen Bilimleri 20. Soru**

| TEOG Kazanımı   | TIMSS Sınavı İlgili Kazanımı |
|---|------------------------------|
| Denge durumunda, yüzen bir cisme etki eden kaldırma kuvvetinin cismin ağırlığına eşit olduğunu fark eder. | - Yok                        |
| Batan bir cisme etki eden kaldırma kuvvetinin, cismin ağırlığından daha küçük olduğunu fark eder          | - Yok                        |

TEOG I. Dönem 20. Sorusu “Sıvıların ve Gazların Kaldırma Kuvveti” konusuna ait iki kazanımı karşılıyor iken TIMSS sınavında ilgili kazanımların karşılığı bulunmamaktadır.

### 3.3.2. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Bu bölümde araştırmanın dördüncü alt problemi olan “2015-2016 Bahar dönemi TEOG Fen Bilimleri soru kazanımları ile TIMSS 2015 Fen Bilimleri kazanımlarının

benzerlik ve farklılıkları nelerdir?” sorusuna yönelik yapılan doküman analizi sonucu elde edilen bulgulara yer verilmiştir. 2015-2016 Eğitim Öğretim yılı II. Dönem TEOG Fen Bilimleri sınavında konular; canlılar ve hayat öğrenme alanı, hücre bölünmesi ve kalıtım ünitesi ile canlılar ve enerji ilişkileri ünitesinin bir kısmı; fiziksel olaylar öğrenme alanı, kuvvet ve hareket ünitesi ve ses ünitesi; madde ve değişim öğrenme alanı, maddenin yapısı ve özellikleri ve maddenin halleri ve ısı üniteleri olmak üzere altı üniteye dağılım göstermektedir. Ünite ve konulara göre soru dağılımı aşağıdaki tabloda verilmiştir.

**Tablo 48: 2015-2016 Eğitim Öğretim Yılı II. Dönem TEOG Fen Bilimleri Sınav Konuları**

| Öğrenme Alanı     | Üniteler                       | Konular   | Soru Sayısı |
|-------------------|--------------------------------|---|-------------|
| Canlılar ve Hayat | Hücre Bölünmesi ve Kalıtım     | Mitoz   | -           |
|                   |                                | Kalıtım   | -           |
|                   |                                | Mayoz   | -           |
|                   |                                | DNA ve Genetik Bilgi  | 1           |
|                   |                                | Adaptasyon ve Evrim   | -           |
|                   | Canlılar ve Enerji İlişkileri  | Besin Zincirindeki Canlılar   | 4           |
| Fiziksel Olaylar  | Kuvvet ve Hareket              | Sıvıların ve Gazların Kaldırma Kuvveti                                | -           |
|                   |                                | Basınç  | 1           |
|                   | Ses                            | Ses Dalgaları   | 1           |
|                   |                                | Sesin Özellikleri   | 1           |
|                   |                                | Bir Müzik Aletinden Çıkan Sesin Değişimi                              | -           |
|                   |                                | Bir Enerji Türü Olan Ses  | 1           |
|                   |                                | Sesin Yayılma Hızı  | -           |
| Madde ve Değişim  | Maddenin Yapısı ve Özellikleri | Periyodik Sistem  | 1           |
|                   |                                | Kimyasal Bağlar   | 1           |
|                   |                                | Kimyasal Tepkimeler   | 1           |
|                   |                                | Asit-Baz Tepkimeleri  | 1           |
|                   |                                | Su Kimyası ve Su Arıtımı  | -           |
|                   | Maddenin Halleri ve Isı        | Isı ve Sıcaklık   | 2           |
|                   |                                | Maddelerin Aldığı/Verdiği Isı ile Sıcaklık Değişimi Arasındaki İlişki | 1           |
|                   |                                | Maddenin Isı Alış-Verişi ve Hal Değişimi Arasındaki İlişki            | 1           |
|                   |                                | Erime /Donma Isısı  | 1           |
|                   |                                | Buharlaştırma Isısı   | 1           |
|                   |                                | Isınma /Soğuma Eğrileri   | 1           |

II. Dönem TEOG sınavına dahil kazanım sayısı ile sınavda çıkan kazanım sayısı aşağıdaki tabloda verilmiştir.

**Tablo 49: II. Dönem TEOG Kazanım Sayıları**

|                                | <b>II. Dönem TEOG sınavına dahil</b> | <b>II.. Dönem TEOG sınavı</b> |
|--------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|
| Hücre Bölünmesi ve Kalıtım     | 29 kazanım                           | 2 kazanım                     |
| Canlılar ve Enerji İlişkileri  | 12 kazanım                           | 9 kazanım                     |
| Kuvvet ve Hareket              | 22 kazanım                           | 3 kazanım                     |
| Ses                            | 16 kazanım                           | 7 kazanım                     |
| Maddenin Yapısı ve Özellikleri | 31 kazanım                           | 12 kazanım                    |
| Maddenin Halleri ve Isı        | 27 kazanım                           | 8 kazanım                     |
| <b>Toplam Kazanım</b>          | <b>13 kazanım</b>                    | <b>41 kazanım</b>             |

“Hücre Bölünmesi ve Kalıtım” ünitesinin bir soruda TIMSS ile bir ortak kazanımı bulunmaktadır. “Canlılar ve Enerji İlişkileri” ünitesinin 4 soruyu kapsamak üzere TIMSS ile 3 ortak kazanımı bulunmaktadır. “Ses” ünitesinin 3 soruyu kapsamak üzere TIMSS ile 2 ortak kazanımı bulunmaktadır. “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” ünitesinin 4 soruyu kapsamak üzere TIMSS ile 4 ortak kazanımı bulunmaktadır. “Maddenin Halleri ve Isı” ünitesinin 7 soruyu kapsamak üzere TIMSS ile 2 ortak kazanımı bulunmaktadır. Sözü edilen TIMSS kazanımları birden fazla TEOG kazanımına denk gelebilmektedir.

Aşağıdaki tablolarda II.Dönem TEOG sınavı ile karşılık gelen TIMSS kazanımları verilmiştir.

**Tablo 50: II. Dönem TEOG Fen Bilimleri 1. Soru**

| <b>TEOG Kazanımı</b>   | <b>TIMSS Sınavı İlgili Kazanımı</b>  |
|--|--|
| Kalıtsal bilginin genler tarafından taşındığını fark eder.                   | Organizmaların kalıtsal özelliklerinin genetik materyal ile yavrularına geçtiğini açıklar. |
| Mutasyon ve modifikasyonu tanımlayarak aralarındaki farkı örneklerle açıklar | - Yok  |

TEOG II. Dönem 1. Sorusu “DNA ve Genetik Bilgi” konusuna ait iki kazanımı karşılıyor iken TIMSS sınavında bu soruyu karşılayan bir kazanım bulunmaktadır.

**Tablo 51: II. Dönem TEOG Fen Bilimleri 2. Soru**

| <b>TEOG Kazanımı</b>                                      | <b>TIMSS Sınavı İlgili Kazanımı</b>                |
|---|--|
| Fotosentez için nelerin gerekli olduğunu sıralar.         | Fotosentezin temel sürecini tanımlar veya modeller |
| Fotosentezde ışığın gerekliliğini deney yaparak gözlemler | - Yok  |

TEOG II. Dönem 2. Sorusu “Besin Zincirindeki Canlılar” konusuna ait iki kazanımı karşılıyor iken TIMSS sınavında bu soruyu karşılayan bir kazanım bulunmaktadır.

**Tablo 52: II. Dönem TEOG Fen Bilimleri 3. Soru**

| <b>TEOG Kazanımı</b>  | <b>TIMSS Sınavı İlgili Kazanımı</b>   |
|---|---|
| Besin zincirlerinin başlangıcında üreticilerin bulunduğu çıkarımını yapar                       | Bir ekosistem içindeki enerji akışını tanımlar. (Enerji üreticilerden tüketicilere doğru geçe ve enerjinin sadece bir kısmı bir basamaktan diğerine geçer.) |
| Üreticilerin fotosentez yaparak basit şeker ve oksijen ürettiğini belirtir.                     | - Yok   |
| Üreticilerin fotosentez ile güneş enerjisini kullanılabilir enerjiye dönüştürdüğünü ifade eder. | - Yok   |
| Canlıların yaşamlarını sürdürebilmeleri için enerjiye ihtiyaç duyduklarını açıklar.             | - Yok   |
| Besin zincirindeki tüketicilerin enerji ihtiyacını üreticilerden karşıladığını açıklar.         | Bir ekosistem içindeki enerji akışını tanımlar. (Enerji üreticilerden tüketicilere doğru geçe ve enerjinin sadece bir kısmı bir basamaktan diğerine geçer.) |

TEOG II. Dönem 3. Sorusu “Besin Zincirindeki Canlılar” konusuna ait beş kazanımı karşılıyor iken TIMSS sınavında bu soruyu karşılayan bir kazanım bulunmaktadır.

**Tablo 53: II. Dönem TEOG Fen Bilimleri 4. Soru**

| <b>TEOG Kazanımı</b>  | <b>TIMSS Sınavı İlgili Kazanımı</b> |
|---|-------------------------------------|
| Üreticilerin fotosentez yaparak basit şeker ve oksijen ürettiğini belirtir.                     | - Yok                               |
| Üreticilerin fotosentez ile güneş enerjisini kullanılabilir enerjiye dönüştürdüğünü ifade eder. | - Yok                               |
| Canlıların yaşamlarını sürdürebilmeleri için enerjiye ihtiyaç duyduklarını açıklar.             | - Yok                               |

TEOG II. Dönem 4. Sorusu “Besin Zincirindeki Canlılar” konusuna ait üç kazanımı karşılıyor iken TIMSS sınavı ilgili kazanımı bulunmamaktadır.

**Tablo 54: II. Dönem TEOG Fen Bilimleri 5. Soru**

| TEOG Kazanımı  | TIMSS Sınavı İlgili Kazanımı  |
|--|---|
| Solunumun canlılar için önemini tartışır.                          | Hücre solunumunun temel sürecini tanımlar veya modeller. (oksijen ve besin gereksinimi, enerji üretimi, karbondioksit ve su açığa çıkması.) |
| Oksijenli solunum sonucunda oluşan ürünleri deney yaparak gösterir | - Yok   |

TEOG II. Dönem 5. Sorusu “Besin Zincirindeki Canlılar” konusuna ait iki kazanımı karşılıyor iken TIMSS sınavında bu soruyu karşılayan bir kazanım bulunmaktadır.

**Tablo 55: II. Dönem TEOG Fen Bilimleri 6. Soru**

| TEOG Kazanımı   | TIMSS Sınavı İlgili Kazanımı |
|---|------------------------------|
| Sıvıların ve gazların, basıncı, her yönde aynı büyüklükte ilettiğini keşfeder.                      | - Yok                        |
| Sıvıların ve gazların, basıncı iletmeye özelliklerinin teknolojideki kullanım alanlarını araştırır. | - Yok                        |
| Basıncın, günlük hayattaki önemini açıklar ve teknolojideki uygulamalarına örnekler verir           | -Yok                         |

TEOG II. Dönem 6. Sorusu “Basıncı” konusuna ait üç kazanımı karşılıyor iken TIMSS sınavı ilgili kazanımı bulunmamaktadır.

**Tablo 56: II. Dönem TEOG Fen Bilimleri 7. Soru**

| TEOG Kazanımı  | TIMSS Sınavı İlgili Kazanımı |
|--|------------------------------|
| Çevresindeki sesleri, ince-kalın ve şiddetli-zayıf sıfatlarını kullanarak betimler ve sınıflandırır. | - Yok                        |
| Ses şiddetini, sesleri şiddetli veya zayıf işitmemize neden olan ses özelliği olarak ifade eder.     | - Yok                        |
| Ses yüksekliğini, sesleri ince veya kalın işitmemize neden olan ses özelliği olarak ifade eder.      | - Yok                        |

TEOG II. Dönem 7. Sorusu “Sesin Özellikleri” konusuna ait üç kazanımı karşılıyor iken TIMSS sınavı ilgili kazanımı bulunmamaktadır.

**Tablo 57: II. Dönem TEOG Fen Bilimleri 8. Soru**

| TEOG Kazanımı   | TIMSS Sınavı İlgili Kazanımı  |
|---|---|
| Sesin bir enerji türü olduğunu ifade eder.                      | Sesin bazı temel özelliklerini tanımlar.(yayıma, yansıma ve emilim için ortam gerekliliği ve farklı ortamlar arasındaki bağıl hız.) |
| Ses enerjisinin başka bir enerjiye dönüşebileceğini ifade eder. | - Yok   |

TEOG II. Dönem 8. Sorusu “Bir Enerji Türü Olan Ses” konusuna ait iki kazanımı karşılıyor iken TIMSS sınavında bu soruyu karşılayan bir kazanım bulunmaktadır.

**Tablo 58: II. Dönem TEOG Fen Bilimleri 9. Soru**

| TEOG Kazanımı   | TIMSS Sınavı İlgili Kazanımı  |
|---|---|
| Titresen bir cisim için frekans ve genliği tanımlar.                | - Yok   |
| Ses dalgasının belirli bir frekansı ve genliği olduğunu ifade eder. | Sesin algılanabilen bir dalga olduğunu ve frekans ve genlik ile tanımlandığını bilir. |

TEOG II. Dönem 9. Sorusu “Ses Dalgaları” konusuna ait iki kazanımı karşılıyor iken TIMSS sınavında bu soruyu karşılayan bir kazanım bulunmaktadır.

**Tablo 59: II. Dönem TEOG Fen Bilimleri 10. Soru**

| TEOG Kazanımı   | TIMSS Sınavı İlgili Kazanımı |
|---|------------------------------|
| Periyodik sistemde grupları ve periyotları gösterir; aynı gruplardaki elementlerin özelliklerini karşılaştırır. | - Yok                        |

TEOG II. Dönem 10. Sorusu “Periyodik Sistem” konusuna ait bir kazanımı karşılıyor iken TIMSS sınavı ilgili kazanımı bulunmamaktadır.

**Tablo 60: II. Dönem TEOG Fen Bilimleri 11. Soru**

| TEOG Kazanımı  | TIMSS Sınavı İlgili Kazanımı |
|--|------------------------------|
| Metal atomları ile ametal atomları arasında iyonik bağ oluşacağını tahmin eder.                    | - Yok                        |
| Ametal atomları arasında kovalent bağ oluştuğunu belirtir.   | - Yok                        |
| Verilen basit yapılarda hangi tür bağların (iyonik bağ veya kovalent bağ) bulunduğunu tahmin eder. | - Yok                        |

TEOG II. Dönem 11. Sorusu “Kimyasal Bağlar” konusuna ait üç kazanımı karşılıyor iken TIMSS sınavı ilgili kazanımı bulunmamaktadır.

**Tablo 61: II. Dönem TEOG Fen Bilimleri 12. Soru**

| TEOG Kazanımı   | TIMSS Sınavı İlgili Kazanımı   |
|---|--|
| Yükü bilinen iyonların oluşturduğu bileşiklerin formüllerini yazar.   | - Yok  |
| Çok atomlu yaygın iyonların oluşturduğu bileşiklerin ( $Mg(NO_3)_2$ , $Na_3PO_4$ gibi) formüllerinde element atomlarının sayısını hesaplar. | - Yok  |
| Kimyasal değişimlerde atomların yok olmadığını ve yeni atomların oluşmadığını, kütlelenin korunduğunu belirtir.                             | Kimyasal değişim boyunca maddenin korunduğunu, reaksiyonun başlangıcında bulunan tüm atomların reaksiyonun bitişinde de var olduğunu fakat yeni maddeler oluşturmak için yeniden düzenlendiğini bilir. |
| Basit kimyasal tepkime denklemlerini sayma yöntemi ile denkleştirir.  | - Yok  |

TEOG II. Dönem 12. Sorusu “Kimyasal Tepkimeler” konusuna ait dört kazanımı karşılıyor iken TIMSS sınavında bu soruyu karşılayan bir kazanım bulunmaktadır.

**Tablo 62: II. Dönem TEOG Fen Bilimleri 13. Soru**

| TEOG Kazanımı  | TIMSS Sınavı İlgili Kazanımı  |
|--|---|
| Asitleri ve bazları; dokunma, tatma ve görme duyuları ile ilgili özellikleriyle tanıır.  | - Günlük hayatta kullanılan maddeleri asit veya bazlar olarak özelliklerine göre tanımlar. (Asitlerin tadı ekşidir, metallere reaksiyon verir ve pH 7’den küçüktür, bazların çoğunlukla tatları acıdır, kayganlık hissi verir, metallere reaksiyona girer ve pH 7 ‘den büyüktür.) |
| Asitler ile $H^+$ iyonu; bazlar ile $OH^-$ iyonu arasında ilişki kurar.  | - Yok   |
| pH’ın, bir çözeltinin ne kadar asidik veya ne kadar bazik olduğunun bir ölçüsü olduğunu anlar ve asitlik bazlık ile pH skalası arasında ilişki kurar.        | - Asit ve bazların her ikisinin indikatörlerle tepkimeye girip farklı renk değişimleri oluşturduğunu bilir.   |
| Asitler ile bazların etkileşimini deney ile gösterir, bu etkileşimi “nötralleşme tepkimesi” olarak adlandırır, nötralleşme sonucu neler oluştuğunu belirtir. | - Asit ve bazların birbirini nötralleştirdiğini bilir.  |

TEOG II. Dönem 13. Sorusu “Asit Baz Tepkimeleri” konusuna ait dört kazanımı karşılıyor iken TIMSS sınavında bu soruyu karşılayan üç kazanım bulunmaktadır.

**Tablo 63: II. Dönem TEOG Fen Bilimleri 14. Soru**

| TEOG Kazanımı  | TIMSS Sınavı İlgili Kazanımı |
|--|------------------------------|
| Aynı maddenin kütlesi büyük bir örneğini belirli bir sıcaklığa kadar ısıtmak için, kütlesi daha küçük olana göre, daha çok ısı gerektiğini keşfeder. | - Yok                        |

TEOG II. Dönem 14. Sorusu “Isı ve Sıcaklık” konusuna ait bir kazanımı karşılıyor iken TIMSS sınavı ilgili kazanımı bulunmamaktadır.

**Tablo 64: II. Dönem TEOG Fen Bilimleri 15. Soru**

| TEOG Kazanımı  | TIMSS Sınavı İlgili Kazanımı  |
|--|---|
| Isının, sıcaklığı yüksek maddeden sıcaklığı düşük olan maddeye aktarılan enerji olduğunu belirtir. | Çevreleriyle aynı sıcaklığa ulaşana kadar sıcak maddelerin serinlediğini soğuk maddelerin ısındığını bilir. |

TEOG II. Dönem 15. Sorusu “Isı ve Sıcaklık” konusuna ait bir kazanımı karşılıyor iken TIMSS sınavında bu soruyu karşılayan bir kazanım bulunmaktadır.

**Tablo 65: II. Dönem TEOG Fen Bilimleri 16. Soru**

| TEOG Kazanımı  | TIMSS Sınavı İlgili Kazanımı |
|--|------------------------------|
| Farklı maddelerin öz ısılarının farklı olduğunu (öz ısının ayırt edici bir özellik olduğunu) belirtir. | - Yok                        |

TEOG II. Dönem 16. Sorusu “Maddelerin Aldığı/Verdiği Isı ile Sıcaklık Değişimi Arasındaki İlişki” konusuna ait bir kazanımı karşılıyor iken TIMSS sınavı ilgili kazanımı bulunmamaktadır.

**Tablo 66: II. Dönem TEOG Fen Bilimleri 17. Soru**

| TEOG Kazanımı   | TIMSS Sınavı İlgili Kazanımı |
|---|------------------------------|
| Buharlaştırmanın neden ısı gerektirdiğini açıklar; buharlaşma ısısını maddenin türü ile ilişkilendirir. | - Yok                        |

TEOG II. Dönem 17. Sorusu “Buharlaşma Isısı” konusuna ait bir kazanımı karşılıyor iken TIMSS sınavı ilgili kazanımı bulunmamaktadır.

**Tablo 67: II. Dönem TEOG Fen Bilimleri 18. Soru**

| TEOG Kazanımı  | TIMSS Sınavı İlgili Kazanımı |
|--|------------------------------|
| Saf olmayan suyun donma noktasının, saf sudan daha düşük olduğunu fark eder. | - Yok                        |

TEOG II. Dönem 18. Sorusu “Erime/Donma Isısı” konusuna ait bir kazanımı karşılıyor iken TIMSS sınavı ilgili kazanımı bulunmamaktadır.

**Tablo 68: II. Dönem TEOG Fen Bilimleri 19. Soru**

| TEOG Kazanımı  | TIMSS Sınavı İlgili Kazanımı |
|--|------------------------------|
| Bağların, katılarda sıvılardakinden daha sağlam olduğu çıkarımını yapar  | - Yok                        |
| Erimenin ve buharlaşmanın ısı gerektirmesini, donmanın ve yoğuşmanın ısı açığa çıkarmasını bağların kopması ve oluşması temelinde açıklar. | - Yok                        |

TEOG II. Dönem 19. Sorusu “Maddenin Alış-Verişi ve Hal Değişimi Arasındaki İlişki” konusuna ait iki kazanımı karşılıyor iken TIMSS sınavı ilgili kazanımı bulunmamaktadır.

**Tablo 69: II. Dönem TEOG Fen Bilimleri 20. Soru**

| TEOG Kazanımı   | TIMSS Sınavı İlgili Kazanımı   |
|---|--|
| Isınan-soğuyan maddelerin, sıcaklık zaman grafiklerini yorumlar; hal değişimleri ile ilişkilendirir | - Sıcaklığın donma, erime ve kaynama süresince sabit bir derecede kaldığını bilir. |

TEOG II. Dönem 20. Sorusu “Isınma/Soğuma Eğrileri” konusuna ait bir kazanımı karşılıyor iken TIMSS sınavında bu soruyu karşılayan bir kazanım bulunmaktadır.

### 3.4. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Bu bölümde araştırmanın beşinci alt problemi olan “Özel ve devlet okullarında görev yapan Fen Bilimleri öğretmenlerinin TIMSS kazanımlarının gerektirdiği öğretim süreçleri ile TEOG ve 8. sınıf fen öğretim süreçlerinde uygulanan mevcut programa ilişkin görüşleri nelerdir?” sorusuna yönelik bulgulara yer verilmiştir. Görüşme yapılan devlet ve özel okul öğretmenlerine TIMSS ve TEOG sınavları ile ilgili görüşlerini almak amacıyla sorular yöneltilmiştir. Sözü edilen sorular şunlardır: “TIMSS ve TEOG sınavlarını amaçları açısından nasıl değerlendirirsiniz?”, “Kazanımlar açısından TIMSS ve TEOG arasında farklılık var mıdır? Eğer var ise ne gibi farklılıklar vardır?”, “Mevcut fen bilimleri programında öğrenme-öğretme süreci nasıl gerçekleşmektedir?”, “Mevcut fen bilimleri programında öğrenci kazanımlarının ölçülmesinde sıklıkla hangi ölçme değerlendirme yöntemleri kullanılmaktadır?”, “TIMSS uygulamasında istenilen başarıyı yakalayamamanın sebepleri olarak neler söyleyebilirsiniz?”, “2011 sonuçları ile karşılaştığımızda

TIMSS 2015 için beklentiniz nedir? Neden?”, “2015 sonuçları ile karşılaştırdığımızda TEOG 2016 için beklentiniz nedir? Neden?”.

### 3.4.1. Birinci Soruya İlişkin Bulgular

Öğretmenlerin TIMSS ve TEOG sınavları ile ilgili görüşlerini almak amacıyla öğretmenlerden ilk olarak bu sınavları amaçları açısından değerlendirmeleri istenmiştir. Öğretmenlerin birinci soruya ilişkin görüşleri incelendiğinde devlet ve özel okul öğretmenlerinden elde edilen görüşler amacın ortak ve farklı olduğu temalarını ortaya çıkarmıştır. Her iki grup öğretmende de TIMSS ve TEOG sınavlarının amaçları bakımından ortak olup gelişime yönelik olduğu hususunda fikir birliğine varılmıştır.

D1: “TIMSS ile TEOG amaçlarının aynı doğrultuda olduğunu söyleyebilirim. Çünkü ikisinde de çocukların bilgi birikimini ilerletmek amacı var.”

Ö5: “Aslında her iki sınavla da öğrencilerin başarıları karşılaştırılabilir bu açıdan aynı amaca hizmet ettiğini söyleyebilirim.”

Ö7: “Her iki sınavın da en genel amacı gelişmeyi sağlamak.”

Görüşme yapılan özel okul öğretmenlerinin bir kısmı TIMSS ve TEOG sınavlarının konu kapsamı yönüyle aynı amaca hizmet ettiğini ifade ederken devlet öğretmenlerinin bir kısmı ise ölçme değerlendirme yönüyle aynı amaca hizmet ettiğini ifade etmiştir.

D4: “...Konu kapsamı olarak TIMSS ve TEOG aynı.”

Ö3: “TEOG ve TIMSS sınavlarının her ikisinin de ölçme değerlendirme amacıyla olduğunu düşünüyorum.”

Her iki grup öğretmen de TIMSS ve TEOG sınavlarının seçme yerleştirme noktasında farklı amaçlara hizmet ettiği hususunda fikir birliğine varmıştır. Bu yönde fikir belirten öğretmenler TIMSS’in uluslararası bir sınav olduğunu ve bu sınava giren öğrencilerin herhangi bir liseye yerleştirilmeyeceklerini söylemişlerdir. Fakat TEOG sınavının öğrencilerin lise hayatları için belirleyici bir nitelikte olduğunu vurgulamışlardır.

D2: “TIMSS ile amaçlanan uluslararası bir değerlendirme iken TEOG da amaç öğrencileri seçmek ve uygun liselere yerleştirmektir.”

D5: “TIMSS daha genel bir amaca hitap etmekte, sınava dahil olan bir çok ülkenin öğrencilerinin başarı durumları karşılaştırılıyorken TEOG ülkemizdeki 8. Sınıf öğrencilerinin başarı durumlarının karşılaştırılıp liseye yerleştirilmesine yönelik.”

D8: “TIMSS’de amaç ülkeler arası karşılaştırma iken TEOG öğrencilerin liseye girmesi için yapılan bir sınav.”

Ö4: “TIMSS sınavında ülke genelinde ve sınava giren ülkeler arasında fen eğitimi durumları gözlenebilir. TEOG sınavında ise iyi bir liseye girmek amaçlanır bu açıdan TEOG bir seçme yerleştirme sınavıdır.”

Ö6: “TIMSS uluslararası düzeyde eğitim kalitesini gözlemlemek için ama TEOG tamamen öğrenci kalitesini gözlemleyip bir yere seçip yerleştirmek için yapılan bir sınavdır.”

Devlet okulu öğretmenlerinin bir kısmı her iki sınavın da farklı amaçlara hizmet ettiğini ve bu farklılığın bilimsel süreç becerileri noktasında ortaya çıktığını ifade etmişlerdir.

D3: “Bloom’un taksonomisine göre TEOG sınavının daha çok bilgi ve kavrama düzeyini kapsadığını fakat TIMSS sınavının daha çok analiz ve sentez düzeyinde olduğunu söyleriz.”

D7: “TIMSS uluslararası düzeyde fen ve matematik alanlarında sadece bilgi düzeyi değil bilgiyi farklı alanlarda kullanma becerisini ölçen bir sınav.”

Özel okul öğretmenlerinin bir kısmı her iki sınavın da farklı amaçlara hizmet ettiğini ve bu farklılığın kazanım noktasında ortaya çıktığını ifade etmişlerdir.

Ö1: “ TEOG ve TIMSS sınavlarını karşılaştırdığımda TIMSS kazanımlarının çok daha ağır olması itibariyle birbirinden farklı sistemler olarak görüyorum.”

### **3.4.2. İkinci Soruya İlişkin Bulgular**

Devlet ve özel okul öğretmenlerine kazanımlar açısından TIMSS uygulaması ve TEOG ortak sınavı arasında farklılık olup olmadığı sorulmuştur. Bu soru üzerine öğretmenlerin verdiği cevaplar incelendiğinde elde edilen görüşler kazanımların aynı ve farklı olduğu temalarını ortaya çıkarmıştır.

D3: “Temel bilgiler anlamında bir farklılık yoktur.”

D2: “Her iki sınavın birbiriyle paralel olduğunu düşünüyorum. Bu kazanımlar bizde de olan kazanımlar.”

Ö4: “Bana göre çok bir kazanım farkı bulunmuyor.”

Ö7: “Kazanımlar aynı bence bu konuların tamamını biz de öğretiyoruz.”

Kazanımların farklı olduğu görüşünde birleşen devlet ve özel okul öğretmenleri yine ortak olarak bu farklılığın kapsam ve detaylılık noktasında olduğunu ifade etmişlerdir.

D5: “TIMSS kazanımları itibariyle bakıldığında daha kapsamlı, genel ve çok kişiye hitap eden bir sınav.”

D6: “TIMSS yaklaşık 4 yıllık fen kazanımlarını kapsıyor iken TEOG ortak sınavı 8. Sınıf fen kazanımlarını kapsamaktadır.”

Ö3: “TIMSS sınavındaki kazanım yelpazesinin genişliği daha net ölçücü olabileceği fikrini uyandırıyor.”

Ö6: “TIMSS kazanımları içerik olarak daha kapsamlı. Müfredatta bulunan ama TEOG sınavına dahil olmayan ve dolayısıyla anlatılmayan konularımız var.”

D4: “TIMSS’de bazı üniteler daha detaylı örneğin; organizmaların özellikleri ve hayat süreçleri.”

Ö1: “İçeriklerine baktığımız zaman bu kadar yoğunluk ve ayrıntı TEOG sisteminde yok.”

Ö2: “TIMSS kazanımlarının daha detaylı olduğunu MEB kazanımlarının daha kısıtlı olduğunu düşünüyorum.”

Ö5: “TEOG kazanımları sadece 8. Sınıf konularını içerdiği için daha ayrıntılı olduğunu söyleyebilirim.”

### **3.4.3. Üçüncü Soruya İlişkin Bulgular**

Devlet ve özel okul öğretmenlerine mevcut fen bilimleri öğretim programında öğrenme-öğretme sürecinin nasıl gerçekleştiği sorulmuştur. Bu soru üzerine öğretmenlerin verdiği cevaplar incelendiğinde elde edilen görüşler öğrenme-öğretme sürecinin öğretmen ve öğrenci merkezli gerçekleştiği temalarını ortaya çıkarmıştır.

Öğrenme-öğretme sürecinin öğretmen merkezli gerçekleştiğini belirten devlet ve özel okul öğretmenleri ortak olarak bu sürecin sunuş yoluyla gerçekleştiğini ifade etmişlerdir. Devlet okulu öğretmenleri sunuş yolu ile öğretimi gerçekleştirmelerinin gerekçesi olarak kalabalık sınıfları ve yetersiz okul imkanlarını göstermişlerdir.

D2: “Öğrenme öğretme sürecimiz genelde öğretmen merkezli, öğretmen kaynaklı, anlatım ve sunuya dayalı ve belli bir laboratuvar ortamında deney yapmaktan yoksundur.”

D4: “Genelde konu anlatımı, sunuş yolu tercih edilmektedir.”

D5: “Sınıflarda öğrenci sayısı çok fazla olduğu için konu anlatımını tercih ediyorum.”

D8: “Fen bilimleri dersinde mevcut şartlardan dolayı öğretmen ağırlıklı anlatım mevcut.”

Ö2: “Sunumlarımız bize hazır olarak geliyor zümreden. Akıllı tahta üzerinde sunumlardan ders anlatıyorum. Bir de akıllı defter kullanıyoruz.”

Ö5: “Okulumuzun bize sağlamış olduğu imkanlar çerçevesinde akıllı tahta, laboratuvar, bilgi portalımız bulunmakta. Ben genelde derslerimde soru cevap tekniği kullanırım.”

Ö4: “Ben genelde anlatım tekniği kullanıyorum. Soru cevap da olabiliyor.”

Ö3: “TEOG sınavından dolayı öğretmenin konulara test mantığıyla yaklaşması gerekiyor. Ben genellikle öğretimde soru çözme pratiği üzerinde yoğunlaşıyorum.”

Öğrenme-öğretme sürecinin öğrenci merkezli gerçekleştiğini belirten devlet ve özel okul öğretmenleri ortak olarak bu sürecin deney ve öğrenci merkezli diğer teknikler yoluyla gerçekleştiğini ifade etmişlerdir. Fakat görüşme yapılan devlet okulu öğretmenleri deneylerini sınıf ortamında gerçekleştirdiklerini ifade ederken özel okul öğretmenleri okul laboratuvarını kullandıklarını ifade etmişlerdir. Öğrenci merkezli diğer teknikler olarak ise beyin fırtınası, akvaryum, soru-cevap olarak ifade edilmiştir.

D2: “Zaman zaman yeterli malzememiz olmadığı için çok basit deneyleri öğrencilere yaptırıyorum.”

D3: “Sınıf ortamında gerçekleştirdiğimiz deneyler var. Deneyleri kendileri yapıyorlar, verileri kaydediyorlar ve bu kayıtlara göre de sonuç çıkarıyorlar.”

Ö1: “Dersi sınıf ortamında işledikten sonra yoğun olarak laboratuvar kullanıyorum. Öğrencilere araştırma görevleri veriyorum bununla ilgili bilgi toplayıp gelmelerini istiyorum ve deneyleri kendi gözetimimde öğrencilere yaptırıyorum.”

Ö2: “Konu içerisindeki deneylerimizi laboratuvar ortamında öğrencilerle beraber yapıyoruz.”

D6: “Öğrenme sürecinde öğrenciyi merkeze alacak şekilde bilgilerin yapılandırılmasına katkı sağlayan beyin fırtınası, akvaryum, soru-cevap gibi yöntemleri uygulamaktayım.”

Ö8: “Sıklıkla beyin fırtınasına başvuruyorum. Belli konular verip araştırma yapış sunmalarını istiyorum sınıf içerisinde.”

#### **3.4.4. Dördüncü Soruya İlişkin Bulgular**

Devlet ve özel okul öğretmenlerine mevcut fen bilimleri öğretim programında öğrenci kazanımlarının ölçülmesinde sıklıkla hangi ölçme değerlendirme yöntemleri kullanıldığı sorulmuştur. Bu soru üzerine öğretmenlerin verdiği cevaplar incelendiğinde elde edilen görüşler öğrenci kazanımlarının ölçülmesinde geleneksel ölçme değerlendirme ve alternatif ölçme değerlendirme temalarını ortaya çıkarmıştır. Geleneksel ölçme değerlendirmeyi kullandığını ifade eden iki grup öğretmen de ortak olarak yazılı sınav ve objektif testler kullandıklarını belirtmişlerdir.

D1: “Sınavlarda ben çoktan seçmeli, doğru-yanlış, eşleştirme ve boşluk doldurma kullanıyorum. Bunları kullanma sebebim öğrencilerin daha yüksek not alması.”

D2: “Öğrenci performansını değerlendirmek için yazılı sınavlar uygulanmaktadır. Çoktan seçmeli, boşluk doldurma, eşleştirme, doğru-yanlış, yorum soruları sorulmaktadır. Burada amaç her açıdan kazanımları değerlendirmektir.”

D5: “Yazılı sınav yapıyoruz fakat bazı sınavlarda zümrede ortak karar alıp hem çoktan seçmeli hem açık uçlu hem de eşleştirme sorularına yer veriyoruz.”

Ö2: “Sınavlarda doğru yanlış, çoktan seçmeli, açık uçlu soruları bir arada kullanıyorum.”

Ö1: “Boşluk doldurmalar, kavram haritaları yada klasik açık uçlu sorular şeklinde oluyor sorularımız.”

Geleneksel ölçme değerlendirmeyi kullandığını ifade eden devlet okulu öğretmenlerinin bir kısmı sözlü sınav, özel okul öğretmenlerinin bir kısmı ise çoktan seçmeli sınav kullandıklarını belirtmişlerdir. Çoktan seçmeli sınav yaptıklarını ifade eden özel okul öğretmenleri öğrencileri TEOG sınavına hazırlamaları sebebiyle bu sınav şeklini kullandıklarını söylemişlerdir.

D5: “Öğrencilere performans notu kullanabilmek için sınıf içi sözlüler yapıyorum.”

D4: “Sözlü notunu daha adil vermek için sözlü yapıyorum.”

Ö6: “Şu anda çoktan seçmeli bir sistem uygulanıyor. Sınava yönelik çalışma yaptığımız için %90 çoktan seçmeli sınav soruları kullanıyoruz.”

Ö5: “Çoktan seçmeli sınavları sıklıkla kullanıyoruz çünkü TEOG tamamen çoktan seçmeli sorulardan oluşuyor.”

Ö4: “Öğrencileri TEOG’a yönelik hazırladığımız için çoktan seçmeli sorular kullanıyoruz velinin de beklentisi bu yönde.”

Görüşme yapılan devlet okulu öğretmenlerinin bir kısmı alternatif ölçme değerlendirme yöntemlerini kullandıklarını ifade etmişlerdir. Öğretmenlerin bir kısmı performans değerlendirme yapıyorken diğer kısmı öğrencilere poster hazırlattıklarını ve bunu değerlendirdiklerini ifade etmişlerdir.

D3: “Öğrencilerin deney kayıtlarını bir rapor halinde alıp hipotez cümlesi kurabiliyor mu sonuç cümlesini ifade etmiş mi malzemeleri doğru kullanabiliyor mu buna göre bir değerlendirme yapıyorum.”

D3: “Değerlendirme etkinliklerimden biri poster. Öğrenci posteri hazırlarken kurallara uydu mu, ana hatları veriyor mu, yazdığı kavramın ne anlama geldiğini biliyor mu, konuyla içerik uygun mu bildiklerini sunabiliyor mu bunlara bakıyorum.”

#### **3.4.5. Beşinci Soruya İlişkin Bulgular**

Devlet ve özel okul öğretmenlerine TIMSS uygulamasında istenilen başarıyı yakalayamamanın sebepleri sorulmuştur. Bu soru üzerine öğretmenlerin verdiği cevaplar incelendiğinde elde edilen görüşler istenen başarıyı yakalayamamanın sebepleri olarak eğitim ve algı temalarını ortaya çıkarmıştır. Her iki öğretmen grubu

da eğitim teması altında öğretmen eğitimi, öğretim programı ve okul başlıklarında istenen başarıyı yakalayamamanın sebepleri olarak birleşmişlerdir.

D1: “Bazı öğretmenlerin yetersiz olduğunu düşünüyorum. Belli bir yıldan sonra öğretmenler olarak kendimizi geliştirmiyoruz.”

D5: “Öğretmenlik eğitiminin yetersiz olduğunu düşünüyorum, temelde bana göre bu sorun var. Başarılı öğretmenler başarılı öğrenciler yetiştirir.”

Ö4: “Öğretmenin öğrenciyi derse motive edememesi.”

Ö5: “Öğretmenlerin öğretmen olduktan sonra kendini geliştirmemesi.”

D8: “Var olan 8. sınıf müfredatı ile öğrencilerin hazırlıkları TEOG için de TIMSS için de yeterli değil bu yüzden öğrenciler ve aileler okul dışı ek dersler arayışındalar.”

Ö2: “4+4+4 eğitim sisteminin ilköğretim müfredatını zayıflattığını düşünüyorum. Temelin zayıf olması ortaokul ve TEOG puanlarına etki ediyor.”

Ö3: “Öğretim programına hemen her sene ciddi eklemeler yapıyor öğretmenin bu duruma adapte olamaması öğrenci başarısını da etkiliyor.”

Ö5: “Eğitim sisteminin devamlı değişmesi.”

Ö6: “Öğretim programında toplumun ihtiyaçları bölgesel olarak veya şehir olarak ya da öğrencilerin niteliklerine göre göre daha çok değiştirilmeli. Biz her ne kadar yeni sisteme geçtik desek de eski sistemin esintisi çok fazla var.”

D1: “Sınıflarda teknolojik yetersizlikler var örneğin bizim okulda sınıflarımızda akıllı tahtalar var ama kullanılmıyor.”

D2: “Okulun yapısı, sınıf mevcutlarının çok fazla olması öğrencileri yakından takip etmeyi neredeyse imkansız hale getirmektedir.”

D4: “Sınıfların kalabalık olması. Okulda laboratuvar olmaması. Sınava dayalı eğitim sistemi olduğu için yaparak yaşayarak öğrenme ortamı oluşturulmaması.”

D6: “Eba, Fatih, Twinning gibi projelerin aktif olarak kullanılmaması.”

Ö6: “Teknolojik olanakları okullarda daha fazla ve etkin kullanabiliriz.”

Diğer taraftan eğitim teması altında devlet okulu öğretmenleri ders kitabını, özel okul öğretmenleri ise sınav sistemini başarıyı yakalayamamanın sebepleri olarak göstermişlerdir.

D1: “MEB’in kitaplarında hatalar olabiliyor. Çocukların farketmediği hatalar oluyor.”

Ö1: “Eğitim sistemiyle sınav sisteminin paralel gitmesi gerekiyor. TEOG sistemi geldi ezberciliği kaldırıp bir anda öğrencilerin yorum yapmasını bekleyemezsiniz.”

Ö5: “Veli ve öğrenci beklentilerinin sınav odaklı olması.”

Her iki öğretmen grubunun birleştiği bir diğer tema da “algı”dır. Bu tema altında yine öğrenci algısı ortak kod olarak ön plana çıkmakta bunun dışında sadece devlet okulu öğretmenlerinden veli algısı kodu ortaya çıkmıştır.

D2: “Her geçen yıl öğrenci profilinin daha vurdumduymaz olduğunu düşünüyorum bunu da sistemin sürekli değişmesine bağlıyorum.”

D3: “Çocuklar için okul vakit geçirilen bir yer, aileler için iyi bir liseye geçtiği yer. Çocuklar şablon oluşturulmuş soruları bir şelikde çözüyor ama farklı bir soru tipi geldiğinde veya gerçek hayatla bağ kurması gerektiğinde ne yapacağını bilemiyor.”

Ö4: “Öğrencinin beklentisiz olması ve derse bakışı.”

D3: “Genelde veliler TEOG sınavı var diye öğrencilerin puanlarını yükseltip yükseltmeyeceğimi soruyor ama hiç bir veli gelip de çocuk 85 aldı kalan 15 puanlık kazanımda neyi eksik diye sormuyor.”

#### **3.4.6. Altıncı Soruya İlişkin Bulgular**

Devlet ve özel okul öğretmenlerinin 2011 sonuçları ile karşılaştırıldığında TIMSS 2015 için beklentileri sorulmuştur. Öğretmenler ile görüşme yapıldığında 2015 verileri henüz açıklanmamıştır. Öğretmenlerin verdikleri cevaplar olumlu, olumsuz ve aynı temalarını ortaya çıkarmıştır. Öte yandan görüşme yapılan özel okul öğretmenleri TIMSS 2015 uygulamasında Türkiye’nin daha başarısız olacağını düşünmemektedir.

D1: “Daha yüksek olacağını düşünüyorum çünkü başarımız diğer yıllara oranla artmış.”

D2: “Başarımızın yükseleceğine inanıyorum çünkü her geçen yıl az da olsa artış var.”

D8: “2011’den bu yana değişen müfredatı ve TIMSS kazanımlarını bir arada düşünürsek sanırım TIMSS sonuçları daha düşük çıkacaktır.”

D3: “Benzer sonuçlar çıkacaktır yine. Bunun sebebi müfredatın, amaçların ve sistemin sürekli değişmesidir.”

Ö1: “TIMSS 2007’de daha iyi olmuşuz, 2011 iyi fakat yüzdeliğe baktığımızda çok az da olsa düşüş var. Bence bu yıl daha iyi olacak.”

Ö6: “Artan bir ivme var, daha iyiye gider diye düşünüyorum.”

Ö2: “Çok da farklı bir sonuç olacağını düşünmüyorum.”

Ö8: “Aynı olacağı kanısındayım bir iki puan oynayabilir.”

#### **3.4.7. Yedinci Soruya İlişkin Bulgular**

Devlet ve özel okul öğretmenlerinin 2015 sonuçları ile karşılaştırdığımızda TEOG 2016 için beklentileri sorulmuştur. Öğretmenlerin verdikleri cevaplar olumlu, olumsuz ve aynı temalarını ortaya çıkarmıştır. Her iki öğretmen grubu da ortak olarak olumlu temasında buluşuyor iken özel okul öğretmenleri TEOG 2016’da puanlarda düşüş olacağını ifade etmiş, devlet okulu öğretmenleri ise herhangi bir değişikliğin olmayacağını belirtmişlerdir.

D4: “TEOG’dan başarı bekliyorum çünkü yıllar geçtikçe sınav sistemi daha iyi oluyor.”

D7: “TEOG 2016 uygulamasında soruların daha nitelikli olacağını buna bağlı olarak da başarının daha iyi olacağını düşünüyorum.”

D8: “2016-2017 yılı için 8. Sınıf fen bilimleri müfredatı değişti. Değişen müfredatla öğrencilerin bu yıl daha fazla net çıkaracağını düşünüyorum.”

D2: “Aynı sonuçlara yakın sonuçlar geleceğini düşünüyorum.”

D5: “Pek bir değişiklik olmayacak bana göre 2015’e yakın puanlar gelir.”

Ö1: “Daha iyi olacağını düşünüyorum.”

Ö7: “TEOG’a öğrencilerin de öğretmenlerinde daha iyi uyum sağladığını düşünüyorum. 2016’da daha başarılı bir sonuç alırız.”

Ö5: “2016 yılında TEOG sınavının daha zor olacağını düşünüyorum o yüzden genel başarıda bir düşüş olabilir.”

Ö6: “TEOG 2015 birinci dönemi geçen seneye göre daha zordu. İkinci dönemi de aşağı yukarı bu şekilde gelirse puanların biraz düşeceğini söyleyebilirim.”



## 4. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu bölümde, araştırmanın bulgularından ortaya çıkan sonuçlar, bu sonuçlara ilişkin tartışma kısmı ve araştırmanın sonuçlarına dayanarak ortaya konulan uygulayıcı ve araştırmacılara yönelik öneriler kısmı yer almaktadır.

### 4.1. Sonuçlar

Bu araştırmadan elde sonuçlar şu şekildedir:

1. TIMSS ve FBÖP aynı öğrenme alanlarına sahiptir fakat TEOG sınavında farklı olarak Yer Bilimleri-Dünya ve Evren öğrenme alanı bulunmamaktadır.
2. TIMSS 2015 ve 8. sınıf FBÖP'nin en çok Fizik, en az ise Kimya öğrenme alanında kazanım ve içerik olarak uyumlu olduğu görülmüştür.
3. 2015-2016 yılı 1. döneminde uygulanan TEOG sınavı fen bilimleri soruları; 8. sınıf FBÖP'de yer alan, bu sınava ilişkin 40 kazanımdan 31'i ile ilgilidir. 2. dönem soruları ise bu sınava ilişkin 137 kazanımdan 41'ine yöneliktir. TEOG fen bilimleri sorularının TIMSS sınavına göre kapsam geçerliliğinin düşük olduğu söylenebilir.
4. Görüşme yapılan Fen Bilimleri öğretmenleri TIMSS ve TEOG sınavlarının kazanımlar açısından aynı ve farklı olduğu yönüyle görüş belirtmişlerdir. Kazanımların farklı olduğunu belirten öğretmenler TIMSS ve TEOG'un kapsam ve detaylılık açısından farklılaştığını vurgulamışlardır. Öğretmenler TIMSS'in konu çeşitliliğinin daha fazla olması sebebiyle daha detaylı olduğunu ifade etmişlerdir.
5. Öğretmenler tarafından mevcut fen bilimleri öğretim programında öğrenme-öğretme sürecinin; öğretmen merkezli ve öğrenci merkezli gerçekleştiği ifade edilmiştir. Öğrenme-öğretme sürecinin öğrenci merkezli gerçekleştiğini ifade eden öğretmenler deney tekniği ile öğrenci merkezli diğer yöntem ve teknikleri kullandıklarını ifade etmişlerdir. Öğretmen merkezli olarak ise sunuş yolu ile anlatım tercih edilmektedir. Ayrıca kalabalık sınıf mevcutları

ve yetersiz imkanlar öğretmenlerin sunuş yoluyla ders anlatımını tercih etmelerine neden olmaktadır.

6. Öğretmenler mevcut FBÖP’de öğrenci kazanımlarının ölçülmesinde geleneksel ve alternatif ölçme değerlendirme yöntemlerini kullandıklarını ifade etmişlerdir. Geleneksel ölçme değerlendirme yöntemleri olarak yazılı sınav, objektif testler, sözlü sınav ve çoktan seçmeli sınav kullanıldığı sonucuna ulaşılmıştır. Alternatif ölçme değerlendirme yöntemleri olarak ise poster değerlendirme kullanılmaktadır. Bu çalışmada görüşmeye katılan 16 öğretmenden 15’i geleneksel ölçme değerlendirme tekniklerini kullandığını belirtmiştir.
7. Öğretmenler TIMSS uygulamasında istenen başarıyı yakalayamamanın sebepleri olarak eğitim ve algı temaları altında okul, ders kitabı, sınav sistemi, öğretim programı, öğretmen eğitimi yetersizliği, öğrenci algısı ve veli algısı olarak ifade etmişlerdir.
8. Öğretmenler TIMSS 2015 için beklentileri olumlu, olumsuz ve bir değişiklik olmayacağı yönde farklılaşmaktadır (Görüşmeler TIMSS 2015 ön raporu açıklanmadan önce yapılmıştır.). Başarının olumsuz yönde olacağını düşünen öğretmenler bunun sebebi olarak değişen müfredat ve TIMSS kazanımlarını göstermektedir.
9. Öğretmenler TEOG 2016 için beklentileri olumlu, olumsuz ve bir değişiklik olmayacağı yönünde farklılaşmaktadır (Görüşmeler TEOG 2016 sınavlarından önce yapılmıştır.).

#### **4.2. Tartışma**

Çalışmada, TIMSS 2015 fen kazanımları, ortaokul 8. sınıf FBÖP kazanımları ve 2015-2016 dönemi TEOG Fen Bilimleri sorularının kazanımları karşılaştırılarak aradaki benzerlik ve farklılıklardan bulgular elde edilmiş ve öğretmen görüşlerinden ise TIMSS 2015 kazanımlarının gerektirdiği eğitim ve sınav durumları ile mevcut ilköğretim 8.sınıf fen öğretim programının öğretiminde kullanılan eğitim ve sınav durumları arasındaki benzerlik ve farklılıklara yönelik bulgular elde edilmiştir.

TIMSS 2015 kazanımları, FBÖP kazanımları ile karşılaştırılmıştır. Bu bulgular sonucunda; Biyoloji öğrenme alanında TIMSS 2015 kazanımları ile 8. sınıf FBÖP kazanımları arasında 7 ortak kazanım olduğu, Kimya öğrenme alanında TIMSS 2015

ve 8. sınıf FBÖP kazanımlarının 2 tanesinin ortak olduğu, Fizik öğrenme alanında TIMSS 2015 ve 8. sınıf FBÖP kazanımlarının 10 tanesinin ortak olduğu, Yer Bilimi öğrenme alanında TIMSS 2015 ve 8. Sınıf FBÖP kazanımlarının 4 tanesinin ortak olduğu sonuçları ortaya çıkmıştır. Bu sonuçlar doğrultusunda TIMSS 2015 ve 8. sınıf FBÖP'nin en çok Fizik, en az ise Kimya öğrenme alanında kazanım ve içerik olarak uyumlu olduğu görülmüştür.

2015-2016 Eğitim Öğretim Yılı TEOG Fen Bilimleri sınav soruları kazanımları TIMSS 2015 Fen Bilimleri kazanımları ile karşılaştırılmış ve aynı zamanda TEOG soru kazanımları ile FBÖP kazanımlarının birbirini karşılama durumuna bakılmıştır. 2015-2016 yılı 1. döneminde uygulanan TEOG sınavı fen bilimleri soruları; 8. sınıf FBÖP'de yer alan, bu sınava ilişkin 40 kazanımdan 31'i ile ilgilidir. 2. dönem soruları ise bu sınava ilişkin 137 kazanımdan 41'ine yöneliktir. Bu sonuç ışığında TEOG Fen Bilimleri sorularının 8. sınıf FBÖP'de yer alan kazanımların tümüne değil, bir kısmına yönelik olduğu görülmüştür. Sözü edilen kazanımların öğrencilerin Fen Bilimleri dersine yönelik kazanımları karşılama düzeyini belirlemesi mümkün olamayacağı için TEOG fen bilimleri sınavının kapsam geçerliliğinin düşük olduğu söylenebilir. Benzer şekilde Arı ve İnci (2015) Fen ve Teknoloji dersine ilişkin TEOG, Özel (2010) ve Tolan (2011) Fen ve Teknoloji dersine ilişkin SBS sorularını değerlendirdikleri çalışmalarda sınav sorularının FBÖP programında yer alan kazanımların bir kısmına ilişkin olduğunu dolayısıyla sınavın kapsam geçerliliğinin yeterli olmadığını ve sınavın öğrencilerin kazanımları elde etme seviyesini karşılayamadığını tespit etmişlerdir. TIMSS ve TEOG kazanım karşılaştırmaları sonucunda ise bir TIMSS kazanımının birden fazla TEOG kazanımına denk gelebildiği görülmüştür. Bu durumda TIMSS'in kapsam geçerliliğinin TEOG'a göre daha yüksek olduğu yorumu yapılabilir. 2015-2016 yılı TEOG sınavlarında toplam 40 soruda 31 soruyu kapsamak üzere TIMSS ile 16 ortak kazanım bulunmaktadır. TIMSS fen bilimlerinde toplam 129 kazanım olduğu göz önünde bulundurulursa öğrencilerin TEOG sınavında 16 kazanım ile karşılaşması TIMSS ve TEOG'un her ne kadar aynı öğrenme alanlarına sahip olsa da içerik olarak farklı olduklarını gözler önüne sermektedir. Bu sonucun ortaya çıkmasında TEOG'un sadece 8. Sınıf FBÖP, TIMSS'in ise 5, 6, 7, 8. Sınıf FBÖP konularını kapsamaması sebep olmuş olabilir. Aynı zamanda bu durum öğrencilerin 2015 TIMSS uygulamasında uluslararası ortalamanın altında kalma sebeplerinden biri olarak açıklanabilir.

Araştırmaya katılan öğretmenlere göre TEOG ve TIMSS sınavları temelde gelişimi sağladığı için ortak bir amaca hizmet eder. Devlet okulu öğretmenlerinin bir bölümüne göre her iki sınav da konu kapsamı aynı olduğu için, özel okul öğretmenlerinin bir bölümüne göre ise her iki sınav da ölçme değerlendirme yaptığı için ortak amaca sahiptir. TIMSS'in temel amacı, dünya genelinde matematik ve fen bilimleri alanlarında eğitim ve öğretimin ilerlemesine yardımcı olmaktır (TIMSS, 2015a). Bu sayede öğrenci başarıları ve ülkeler arası matematik ve fen eğitim sistemleri arasındaki farklılıklar da masaya yatırılmaktadır. Sınav sonuçlandığında yayımlanan ayrıntılı rapor ile program yapıcılara, program uygulayıcılara, öğrenci ve velilere bilgi verilmektedir. Böylelikle ülkeler sınava katılan diğer ülkeler ile arasındaki konumlarını görebilmekte, sınav sonrasında yapılan anket sayesinde ise sınava katılan okul, öğretmen, öğrenci ve veliler hakkında sosyolojik bilgileri karşılaştırma imkanı doğmaktadır. Eldeki tüm bilgiler değerlendirildiğinde ise TIMSS sınavının önemli bir amacının eğitim alanında gelişime katkı sağlamak olduğu söylenebilir. TEOG'un amaçlarından biri öğretim programlarının uygulanmasını ve öğrenci kazanımlarını objektif bir şekilde izlemek ve değerlendirmek olarak ifade edilmiştir (MEB, 2013). Bu ifade TEOG sonuçlarının değerlendirilerek öğretim programının gelişimine katkı sağlandığını göstermektedir. Küçük, Şengül ve Katrancı (2014) yaptıkları çalışmada söz konusu bulguyu destekler sonuca ulaşmıştır. Araştırmaya katılan öğretmenler uluslararası düzeyde bir sınav olduğu belirtilen TIMSS uygulamasının eğitime katkı sağladığını ve Türkiye'de yapılan sınavların da bu sınavda sorulan sorulara uygun şekilde olması gerektiğini ifade etmişlerdir. Her iki sınavın da ortak amaca hizmet ettiğini belirten devlet ve özel okul öğretmenleri konu kapsamı ve ölçme değerlendirme başlıklarında farklılaşmaktadır. Konu kapsamı olarak TIMSS öğrencilerin 5, 6, 7 ve 8. sınıflarda öğrendikleri fen bilgisine dayanmaktadır. TIMSS fen bilimleri öğrenme alanları, biyoloji, fizik, kimya gibi değerlendirmedeki belirli bir dersi tanımlamakla beraber birçok test maddesi belirli bir öğrenme alanından olmasına rağmen diğer öğrenme alanları ile de ilişkilidir (TIMSS 2015). Sözü edilen öğrenme alanları biyoloji, fizik, kimya ve yer bilimleridir. TEOG puanının hesaplanmasında öğrencilerin 6, 7 ve 8. sınıf yıl sonu başarı puanları ile 8'inci sınıf ağırlıklandırılmış ortak sınav puanı toplanmaktadır. Dolayısıyla TEOG 8. sınıf bir ve ikinci dönem ortak sınavlarının fen bilimleri bölümünde öğrenciler sadece 8. sınıf fen kazanımlarından sorumlu olmakta fakat TEOG puanı hesaplanırken öğrencinin 6, 7 ve 8. sınıflarda tüm

derslerden elde ettiği sınav sonuçları göz önünde bulundurulmaktadır. Bu durumda genel TEOG puanı hesaplanırken öğrenci 6, 7 ve 8. sınıfta sorumlu olduğu konular da dahil edilmektedir. Göz önünde bulundurulması gereken bir diğer husus da TIMSS’de öğrencilerin sorumlu olduğu kazanımların bir kısmının öğrencilerin 5, 6, 7 ve 8. sınıflarda karşısına çıkmamasıdır. Örneğin “yer bilimi” TIMSS’de başlı başına bir öğrenme alanı ve kazanımlarının %22’sini oluşturuyor iken 8. sınıf fen öğretim programında bu konuya karşılık gelen “dünya ve evren” ünitesi kazanımların

%13’ünü oluşturmaktadır. Bununla beraber öğrenciler “dünya ve evren” ünitesinden 2. Dönem TEOG ortak sınavı ve 3. yazılı sınavda da sorumlu değildirler. Bu ünitenin senenin son haftalarına denk gelmesi ve sınavlarda sorulmaması kazanımlarının neredeyse çeyreğini oluşturan TIMSS sınavında öğrencilerin karşısına çıkacağı gerçeğini değiştirmemektedir. Öte yandan görüşme yapılan devlet ve özel okul öğretmenlerinin bir bölümü tarafından TEOG, öğrencileri liselere seçip yerleştirmeye, TIMSS ise ülkeler arası başarı karşılaştırmasına olanak sağladığı için farklı amaçları olduğu, devlet okulu öğretmenlerinin bir bölümü tarafından bilimsel süreç becerileri yönüyle farklılaştığı için farklı amaçları olduğu, özel okul öğretmenlerinin bir bölümü tarafından ise kazanımlar yönüyle farklılaştığı için farklı amaçları olduğu dile getirilmiştir. Bilimsel süreç becerileri noktasında her iki sınavın farklılaştığını düşünen öğretmenler TIMSS uygulamasının daha çok analiz, sentez ve TEOG uygulamasının daha çok bilgi içerikli olduğu yorumunu yapmışlardır. TIMSS; bilişsel alan ve öğrenme alanı olmak üzere iki boyuttan oluşmaktadır. Burada sözü edilen bilişsel alan bilgi, uygulama ve akıl yürütme alanlarından oluşmaktadır (TIMSS, 2015a). Bilgi bilişsel alanı; hatırlama, tanımlama, sınıflandırma/sıralama, hesaplama, çıkarımda bulunma ve ölçme alt boyutlarından oluşmaktadır. Uygulama bilişsel alanı; belirleme, temsil etme/modelleme ve uygulama alt boyutlarından oluşmaktadır. Akıl yürütme bilişsel alanı; analiz, sentez, değerlendirme, sonuç çıkarma, genelleme/özelleştirme ve doğrulama alt boyutlarından oluşmaktadır (Mullis, Martin, 2013). TIMSS fen sınavında yer alan konular, bilgi %35, uygulama %35 ve akıl yürütme %30 oranlarında belirtilmiştir (Abazaoğlu, Yıldızhan, Yıldırım, 2014). Buna karşın MEB, TEOG ortak sınavı bilişsel alanlarıyla ilgili herhangi bir açıklama yapmamıştır. Alan yazın bilgileri eldeki bulguyu destekleyici niteliktedir. Arı ve İnci (2015) çalışmalarında 2013-2014 yılında uygulanan Fen ve Teknoloji dersine ilişkin TEOG ortak sınav soruları genellikle alt düzey bilişsel basamaklarda

(36 soru), üst düzey bilişsel basamaklardan sadece analiz etmek kategorisinde bazı sorular bulunmakta (8 soru) olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Bu sonuç Tolan (2011)'ın MEB tarafından SBS sınav sorularının üst düzey öğrenmelerle ilgili olarak hazırlanacağını belirtildiğini fakat sınav sorularının üst düzey öğrenmelerle ilgili olmadığını tespit ettiği araştırma sonucuyla ilişkilendirilebilir. Benzer olarak Gündüz (2009) İstanbul ilinde 30 ilköğretim okulundan alınan 6, 7 ve 8. sınıflara ait 4563 Fen ve Teknoloji sınav sorusunu Bloom'un Bilişsel Alan Taksonomisi'ne göre analiz ettiği çalışmada soruların %64.65'i bilgi, %9.68'i kavrama, % 17.86'ı uygulama, %4.51'i analiz, %0.94'ü sentez ve %2.34'ü değerlendirme düzeyinde olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Öğretmenlerin TIMSS uygulaması ve TEOG ortak sınavını kazanımlar açısından karşılaştırdığı görüşlerden elde edilen bulgulara göre, görüşme yapılan devlet ve özel okul öğretmenlerinin bir bölümü tarafından kazanımların aynı olduğu ifade edilirken diğer kısmı tarafından ise kapsam ve detaylılık yönüyle farklı olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır. TIMSS uygulamasında öğrenciler ülkemiz fen öğretim programlarına göre 5, 6, 7 ve 8. sınıf fen kazanımlarından sorumludur (TIMSS, 2015a). TEOG ortak sınavı fen bölümünde ise öğrencilerin sadece 8. sınıf fen kazanımları karşısına çıkmaktadır. Aynı zamanda öğrenciler 8. sınıf “dünya ve evren” ünitesi kazanımlarından 2. dönem TEOG ortak sınavı ve 3. yazılı sınavda da sorumlu değildirler. Bu açıdan bakıldığında TIMSS uygulamasının kazanım olarak daha kapsamlı olduğu söylenebilir. Öte yandan TEOG ortak sınavlarında sadece 8. sınıf kazanımlarının çıkması bu kazanımların daha ayrıntılı olacağı izlenimini verebilir. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar da TEOG ortak sınavlarının konu bazında daha ayrıntılı ama TIMSS uygulamasının yelpazesinin daha geniş olduğunu destekler niteliktedir. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlara göre TEOG toplam kazanım sayısı 197, TIMSS toplam kazanım sayısı 119'dur. Sınavlarda çıkan konu kazanımlarına bakıldığında TIMSS uygulamasında 36 kazanımı olan “biyoloji” öğrenme alanına TEOG'da 52 kazanım ile “canlılar ve hayat” öğrenme alanı denk gelmektedir. TIMSS uygulamasında “canlılar ve hayat” öğrenme alanına ait: organizmaların özellikleri ve hayat süreçleri, hücreler ve fonksiyonları, yaşam döngüsü, çoğalma ve kalıtım, biyolojik çeşitlilik, adaptasyon ve doğal seleksiyon, ekosistemler ve insan sağlığı olmak üzere 6 ünite bulunmaktadır. Buna karşılık TEOG ortak sınavı “biyoloji” öğrenme alanına ait: hücre bölünmesi ve kalıtım ile canlılar ve enerji ilişkileri olmak üzere 2 ünite bulunmaktadır. TIMSS uygulamasında 34 kazanımı

olan “fizik” öğrenme alanına TEOG’da 61 kazanım ile “fiziksel olaylar” öğrenme alanı denk gelmektedir. TIMSS uygulamasında “fizik” öğrenme alanına ait; maddenin fiziksel hal ve değişimleri, enerji transferi ve dönüşümü, ışık ve ses, elektrik ve manyetizma ve kuvvet ve hareket olmak üzere 5 ünite bulunmaktadır. Buna karşılık TEOG ortak sınavı “fiziksel olaylar” öğrenme alanına ait: kuvvet ve hareket, ses ve yaşamımızdaki elektrik olmak üzere 3 ünite bulunmaktadır. TIMSS uygulamasında 23 kazanımı olan “kimya” öğrenme alanına TEOG’da 58 kazanım ile “madde ve değişim” öğrenme alanı denk gelmektedir. TMS uygulamasında “kimya” öğrenme alanına ait; maddenin yapısı, maddenin özellikleri ve kimyasal değişim olmak üzere 3 ünite bulunmaktadır. Buna karşılık TEOG ortak sınavı “madde ve değişim” öğrenme alanına ait; maddenin yapısı ve özellikleri ile maddenin halleri ve ısı olmak üzere 2 ünite bulunmaktadır. TIMSS uygulamasında 26 kazanımı olan “yer bilimleri” öğrenme alanına TEOG’da 26 kazanım ile “dünya ve evren” öğrenme alanı denk gelmektedir. TMS uygulamasında “yer bilimleri” öğrenme alanına ait; dünyanın yapısı ve fiziksel özellikleri, dünyanın süreci, döngüler ve tarihi, dünyanın kaynakları, kullanımı ve korunması ile güneş sisteminde dünya ve evren olmak üzere 5 ünite bulunmaktadır. Buna karşılık TEOG ortak sınavı “dünya ve evren” öğrenme alanına ait doğal süreçler olarak tek ünite bulunmaktadır. Eldeki tüm bu sonuçlarla beraber görüşme yapılan öğretmenlerin bir bölümü TIMSS kazanımlarının daha detaylı olduğunu belirtmişlerdir. Öğretmenlerin bu yorumu yapmalarının nedeni TIMSS uygulamasında ünite çeşitliliğinin daha fazla olmasından kaynaklanmış olabilir.

Öğretmenlerin mevcut fen bilimleri öğretim programında öğrenme-öğretme sürecinin nasıl gerçekleştiğini ifade ettikleri görüşlerinden elde edilen bulgulara göre elde edilen sonuçlar şöyledir; öğrenme-öğretme süreci görüşme yapılan devlet ve özel okul öğretmenlerinin bir bölümü tarafından öğretmen merkezli ve sunuş yoluyla gerçekleşiyorken diğer bölümü tarafından öğrenci merkezli gerçekleştiği ifade edilmiştir. Öğrenme-öğretme sürecinin öğrenci merkezli gerçekleştiğini ifade eden öğretmenler ise deney tekniği ile öğrenci merkezli diğer yöntem ve teknikleri kullandıklarını ifade etmişlerdir. Bu araştırmanın sonucuna göre görüşme yapılan öğretmenler fen öğretiminde en fazla öğretmenin dersi anlatması olarak da ifade edilen sunuş yoluyla öğretimi tercih etmektedir. Görüşmeye katılan devlet okullarında görev yapan öğretmenlerin bir bölümü sunuş yoluyla ders anlatımını

sınıf mevcutlarının kalabalık oluşu ve yetersiz imkanlar sebebiyle tercih ettiğini belirtmiştir. Buna karşın özel okulda görev yapan öğretmenlerin bir bölümü ise derse ait sunumlarının okul yönetim merkezi tarafından gönderilmesi ve bunu anlatmak durumunda oldukları için sunuş yoluyla öğretimi ağırlıklı olarak tercih ettiğini ifade etmiştir. Aktepe ve Aktepe (2009), çalışması bu sonucu destekler niteliktedir. Araştırmacılar fen ve teknoloji öğretmenlerinin en sık kullandıkları yöntemlerden biri olarak öğretmenin dersi anlatması olduğunu ifade etmişlerdir. Bununla beraber öğretmenlerin sık kullandıkları yöntemler olarak laboratuvarında deney yapma, öğretmenin sınıfta deney yapması ve sınıfta ders hakkında tartışma yöntemleri olarak sıralamışlardır. Benzer olarak Güner, Sezer ve İspir (2013), Yapıcı ve Leblebiciler (2007) araştırmalarında ilköğretim öğretmenlerinin kalabalık sınıf mevcudundan dolayı etkinlik yapmayı tercih etmedikleri sonucuna ulaşmıştır.

Öğretmenler mevcut fen bilimleri öğretim programında öğrenci kazanımlarının ölçülmesinde geleneksel ve alternatif ölçme değerlendirme yöntemlerini kullandıklarını ifade etmişlerdir. Öğretmenlerin kullandıkları ölçme değerlendirme yöntemlerinden elde edilen bulgulara göre özel ve devlet okulu öğretmenleri tarafından geleneksel ölçme değerlendirme yöntemi olarak yazılı sınav ve objektif testler kullanıldığı, devlet okulu öğretmenlerinin bir bölümü tarafından sözlü sınav, özel okul öğretmenlerinin bir bölümü tarafından ise çoktan seçmeli sınav kullanıldığı sonucuna ulaşılmıştır. Alternatif ölçme değerlendirme, geleneksel anlayışın dışında, öğrenciyi merkeze alan, anlamlı ve öğrenciye uygun değerlendirme yöntemleri olarak tanımlanır (Duban, Küçükyılmaz, 2008). 2006 FBÖP’de geleneksel ölçme değerlendirme teknikleri olarak çoktan seçmeli testler, doğru-yanlış soruları, eşleştirme soruları, tamamlama (boşluk doldurma) soruları, kısa ve uzun cevaplı yazılı yoklamalar ile soru cevap; alternatif ölçme değerlendirme teknikleri olarak da performans değerlendirme, öğrenci ürün dosyası (portfolyo), kavram haritaları, yapılandırılmış grid, tanılayıcı dallanmış ağaç, kelime ilişkilendirme, proje, drama, görüşme, yazılı raporlar, gösteri, poster, grup ve/veya akran değerlendirmesi ve son olarak kendi kendini değerlendirme teknikleri önerilmektedir (MEB, 2006). Aynı zamanda fen öğretim programında geleneksel ölçme değerlendirme anlayışından daha çok alternatif ölçme değerlendirmeye vurgu yapıldığı belirtilmektedir (MEB, 2006). Fakat bu çalışmada görüşmeye katılan 16 öğretmenden 15’i geleneksel ölçme değerlendirme tekniklerini kullandığını belirtmiştir. Öğretmenlerin ölçme ve

değerlendirme hususunda kendilerini yetersiz gördükleri ve bu sebeple geleneksel ölçme değerlendirme yöntemlerini tercih ettikleri sonucu alan yazın da desteklemektedir. Gözütok, Akgün ve Karacaoğlu (2005), tarafından yeni öğretim programının değerlendirildiği bir çalışmada, programda alternatif ölçme değerlendirme teknikleri hakkında yeterli bilgilendirmenin yapılmadığı, yapılandırılmış grid ve tanılayıcı dallanmış ağaç gibi terimlerin öğretmenler tarafından tam olarak anlamlandırılmadığı ortaya koyulmuştur. Aynı çalışmada öğretmenlerin program içerisinde diğer boyutlara göre kendilerini en çok ölçme-değerlendirme konusunda eksik gördükleri ortaya koyulmuştur. Gelbal ve Kellecioğlu (2007) çalışması sonucunda öğretmenlerin öğrenci başarısının belirlenmesinde, kendilerini daha yeterli olarak gördükleri, geleneksel ölçme yöntemlerini tercih ettikleri ortaya çıkmıştır. Kurnaz ve Pektaş (2013) alternatif ölçme değerlendirme yöntemlerinden biri olan kavram haritalarının fen öğretmenleri tarafından kullanım durumunu inceledikleri çalışmalarında öğretmenlerinin kavram haritalarını ölçme-değerlendirme sürecinde kullanma konusunda yetersiz oldukları sonucuna varılmıştır.

TIMSS uygulamasında istenen başarıyı yakalayamamanın sebepleri olarak görüşme yapılan devlet okulu ve özel okullarda görev yapan öğretmenlerden alınan cevaplar doğrultusunda ortaya çıkan eğitim teması ortak olarak okul, öğretim programı, öğretmen eğitimi kodlarına ulaşılmıştır. Aynı tema altında farklı olarak devlet okulu öğretmenlerinden alınan cevaplar doğrultusunda ders kitabı, özel okul öğretmenlerinden alınan cevaplar doğrultusunda ise sınav sistemi kodlarına ulaşılmıştır. Ancak her iki öğretmen grubundan alınan cevaplar algı temasına ulaştırırken öğrenci algısı ortak kod olarak ortaya çıkmıştır. Elde edilen bu sonuçları Küçük, Şengül ve Katrancı (2014) çalışması sonuçları desteklemektedir. Araştırmacılar çalışmaları sonucunda TIMSS’de başarısız olma nedenlerinin; ezberci eğitim, öğretmenin ders işleme tekniği, öğrencilerin derse karşı tutumları ve eğitim öğretim sisteminin sürekli değişmesi olduğu sonucuna ulaşımlardır. Bağcı -Kılıç (2002), ilgili çalışmasında TIMSS’de başarısız olma nedenlerini; Türkiye’de fen dersine ayrılan saatlerin azlığı, çok konu öğretme çabasında olunması, bilimsel araştırmaya ve bilimin doğasına verilen önemin az olması ve soruların çoğunun sadece bilgi değil performans ölçmeyi de amaçladığı için öğrencilerimize yabancı gelmiş olabileceği şeklinde sıralamıştır. Karamustafaoğlu ve Sontay (2012)

çalışmasında TIMSS uygulamasındaki başarısızlık sebebini görüşme yaptıkları öğretmenlere sormuşlar ve şu sonuçlara ulaşmışlardır; öğretmenler TIMSS'e gereken hazırlığı yapamıyor ve TIMSS'e önem vermiyor, öğrencilerde fen ve matematiğe karşı ön yargı var ve öğrenciler fen ve matematik alanında başarısız.

Görüşme yapılan öğretmenlere 2011 sonuçları ile karşılaştırıldığında TIMSS 2015 için beklentileri sorulmuştur. Türkiye'nin TIMSS 2011'e katılan ülkelerin fen başarı puanlarını en fazla artıran 10 ülke arasında 29 puanlık artışla puanını en çok artıran ülkeler arasında 4. olması bu artışın öğretmenler tarafından 2015 TIMSS uygulamasında da devam edeceğini öngörmelerine neden olmuş olabilir. Başarının olumsuz yönde olacağını düşünen öğretmenler bunun nedeni olarak değişen müfredat ve TIMSS kazanımlarını gösterirken yine aynı şekilde puanlarda bir değişiklik olmayacağı yorumunu yapan öğretmenler de sebep olarak sürekli değişen müfredat ve sistemi göstermişlerdir. Buna karşın Çelen, Çelik ve Seferoğlu (2011), Türk eğitim sistemi ve PISA sonuçları başlıklı çalışmalarında çeşitli etkenlerin yanı sıra 2005-2009 yılları arasında kademeli olarak değiştirilen öğretim programlarının Türkiye'nin 2009 PISA sonuçlarında gösterdiği sınırlı iyileşmede etkili olduğunu ifade etmiştir. Diğer taraftan Yangın ve Dindar (2007) 2004 yılında değişen fen öğretim programının öğretmenlerin derse ilişkin görüşlerini olumsuz yönde değiştirdiği sonucuna ulaşmıştır.

Görüşme yapılan öğretmenlere 2015 sonuçları ile karşılaştırıldığında TEOG 2016 için beklentileri sorulmuştur. Bu doğrultuda elde edilen bulgulardan olumlu, olumsuz ve aynı sonuçları ortaya çıkmıştır. Atilla ve Özeken (2015), fen bilimleri öğretmenlerinin TEOG hakkındaki görüşlerini aldıkları araştırmaları sonucunda fen bilimleri öğretmenlerinin TEOG sınavını; içerikle uyumlu olması, Seviye Belirleme Sınavına göre öğrencilerin stresini azaltması, öğretmenlerin sorumluluğunu artırması, 40 dakikalık yazılı sınavlar şeklinde ve yılda iki kez yapılması açısından olumlu buldukları belirlenmiştir. Nitekim bu çalışmada görüşme yapılan ve TEOG 2016'da başarının olumlu yönde olacağını ifade eden öğretmenler aynı zamanda TEOG'un önceki sınavlara oranla daha iyi bir sistem olduğunu belirtmişlerdir.

Sonuç olarak, TIMSS 2015 Fen Bilimleri sorularının kazanım ve konu alanı boyutlarında fen bilimleri öğretim programıyla en çok Fizik, en az ise Kimya öğrenme alanında uyumlu olduğu görülmüştür. TEOG sorularının 8. sınıf FBÖP'de yer alan kazanımların bir kısmı ile ilişkili olduğu dolayısıyla TEOG Fen Bilimleri

sorularının TIMSS sınavına göre kapsam geçerliliğinin düşük olduğu ortaya çıkmıştır. Aynı şekilde görüşme yapılan öğretmenler de TIMSS'in 5, 6, 7 ve 8. Sınıf FBÖP'yi içerdiği gerekçesiyle daha kapsamlı olduğunu ifade etmişlerdir. Bununla beraber doküman analizi ve öğretmen görüşlerinden elde edilen bulgular TIMSS uygulamasında başarılı bir atılım yapamamamızın sebebi olarak öğretim programı, okul, ders kitabı, sınav sistemi, öğretmen eğitimi yetersizliği, öğrenci algısı ve veli algısı başlıklarını ön plana çıkarmıştır.

### **4.3. Öneriler**

Araştırma kapsamında ulaşılan sonuçlara ilişkin öneriler, aşağıda uygulayıcılar ve araştırmacılar için öneriler olmak üzere iki alt başlık halinde verilmiştir.

#### **4.3.1. Uygulayıcılar için Öneriler**

1. Eldeki araştırmanın sonuçlarından biri TEOG Fen Bilimleri sınavının TIMSS'e göre kapsam geçerliliğinin düşük olduğunu göstermektedir. Soruların birden fazla kazanıma yönelik olması daha fazla kazanımın değerlendirilip sınavın kapsam geçerliliğini artırabilir.

2. Öğretmen görüşlerine göre geleneksel ölçme değerlendirme yöntemleri daha fazla kullanılmaktadır. TIMSS ile TEOG arasındaki en büyük farklardan biri de öğrencilerin karşısına çıkan soru tipleridir. Alternatif ölçme değerlendirme yöntemlerini kullanma konusunda öğretmenler teşvik edilmelidir. Bu durum uluslararası alanda katıldığımız sınavlarda da başarıyı artıran bir etken olabilir.

3. Görüşme yapılan öğretmenler konu yetiştirmek zorunda oldukları için sıklıkla dersi öğretmen merkezli olarak işlediklerini ifade etmişlerdir. FBÖP'de yer alan kazanımlar sadeleştirilmeli ve kazanımların tamamını değerlendirilecek şekilde eğitim öğretim süreci planlanmalıdır. Kazanımların azaltılması öğrenci merkezli etkinliklerin daha fazla yapılmasının önünü açabilir.

4. Bu araştırmanın yapılmasında karşılaşılan zorluklardan biri öğretmenlerin uluslararası sınavlar hakkında yeterli bilgiye sahip olmamasıdır. Bu nedenden dolayı görüşmelerden önce öğretmenlere konu ile ilgili bilgilendirme yapılmıştır. Hizmet içi eğitimlerde öğretmenlere ve yöneticilere Türkiye'nin katıldığı uluslararası sınavlar ile ilgili yeterli bilgi verilmelidir. Bu sayede öğretmenlere öğrenme öğretme süreci

ve ölçme değerlendirme yöntemleriyle ilgili olarak daha geniş bir bakış açısı kazandırılabilir.

#### **4.3.2. Araştırmacılar için Öneriler**

1. TIMSS veya diğer uluslararası karşılaştırma çalışmaları Türkiye’de yapılmakta olan merkezi sınavlar ile karşılaştırılarak bu sayede eğitim programlarımız açısından olumlu ve olumsuz özellikler ortaya konup düzenlemeler yapılabilir.

2. Uluslararası karşılaştırma çalışmalarında başarılı olan ülkelerin fen bilimleri öğretim programları incelenebilir bu durum öğretim programımızın eksiklerinin giderilmesine program uygulayıcılara yeni bakış açıları kazandırmaya olanak sağlayabilir.

3. Görüşme yapılan öğretmenlerin bir kısmı öğretmen eğitiminin yetersiz olduğunu ifade etmişlerdir. Gelecek çalışmalarda Türkiye’nin elde ettiği başarının öğretmen niteliğiyle ilişkisi araştırılabilir.

## KAYNAKÇA

- Abazaoğlu, İlkay, Yılmaz Yıldızhan, Osman Yıldırım. 2014. TIMSS 2011 Türkiye 8. Sınıf Fen Bilimleri Sonuçlarının Değerlendirilmesi. **Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi**. c. 3. s. 1: 278-288.
- Aktaş, Işıl. 2011. TIMSS 2007 Verilerine Göre Öğrencilerin Fen Başarısı ile Öğretmenlerinin Özellikleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Aktepe, Vedat, Leyla Aktepe. 2009. Fen ve Teknoloji Öğretiminde Kullanılan Öğretim Yöntemlerine İlişkin Öğrenci Görüşleri: Kırşehir BİLSEM Örneği. **Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi**. c. 10. s. 1: 69-80.
- Anderson, D. Ronald. 1997. The Science Methods Course in the Context of the Total Teacher Education Experience. **Journal of Science Teacher Education**. c. 8. s. 4: 269-282.
- Arı, Asım, Tuğba İnci. 2015. Sekizinci Sınıf Fen ve Teknoloji Dersine İlişkin Ortak Sınav Sorularının Değerlendirilmesi. **Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**. c. 8. s. 4: 17-50.
- Aslan, Funda. 2005. Türkiye ve Singapur Fen Bilgisi Öğretim Programlarının TIMSS-R'ye Göre Karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Atar, H. Yavuz, ve Burcu Atar. 2012. Türk Eğitim Reformunun Öğrencilerin TIMSS 2007 Fen Başarılarına Etkisinin İncelenmesi. **Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri**. c 12. s. 4:2621-2636.
- Atila, M. Ertaç, Ömer F. Özeken. 2015. Temel Eğitimden Ortaöğretime Geçiş Sınavı: Fen Bilimleri Öğretmenleri Ne Düşünüyor?. **Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**. c. 34. s.1: 124-140.
- Aydoğdu-İskenderoğlu, Tuba, Adnan Baki. 2011. İlköğretim 8. Sınıf Matematik Ders Kitabındaki Soruların PISA Matematik Yeterlik Düzeylerine Göre Sınıflandırılması. **Eğitim ve Bilim**. c. 36. s. 161: 287-301.
- Berberoğlu, Giray, Özgür Çelebi, Ertuğrul Özdemir, Emre Uysal, Betül Yayan. 2003. Üçüncü Uluslararası Matematik ve Fen Çalışmasında Türk Öğrencilerin Başarı Düzeylerini Etkileyen Etmenler. **Eğitim Bilimleri ve Uygulamaları Dergisi**. c. 2. s. 3: 3-14.

- Best, John. 1959. **Research in Education**. New Jersey: Prentice Hall. (Aktaran: Karasar, Niyazi. 2005. **Bilimsel Araştırma Yöntemleri**. Ankara: Nobel Yayınevi.)
- Binbaşoğlu, Cavit. 1983. **Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme**. Ankara: Binbaşoğlu Yayınevi.
- Briggs, Charles. 1986. **Learning How To Ask : A Sociolinguistic Appraisal Of The Role Of The Interview In Social Science Research**. Cambridge: Cambridge University Press.
- Bos, Klaas, Wilma Kuiper. 1999. Modeling TIMSS Data in a European Comparative Perspective: Exploring Influencing Factors on Achievement in Mathematics in Grade 8. **Educational Research and Evaluation**. c. 5. s. 2: 157-179.
- Büyüköztürk, Şener, Ebru Kılıç-Çakmak, Özcan E. Akgün, Şirin Karadeniz, Funda Demirel. 2013. **Bilimsel Araştırma Yöntemleri**. Ankara: Pegem Akademi.
- Ceylan, Eren, Giray Berberoğlu. 2007. Öğrencilerin Fen Başarısını Açıklayan Etmenler: Bir Modelleme Çalışması. **Eğitim ve Bilim**. c. 32. s. 144: 36-48.
- Cresswell, W. John. 1998. **Qualitative Inquiry Research Design**. California: Sage Publication.
- Çakan, Mehtap. 2003. Geniş Ölçekli Başarı Testlerinin Eğitimindeki Yeri ve Önemi. **Eğitim ve Bilim**. c. 28. s. 128: 19-26.
- Çakıroğlu, Jale. [24.03.2015]. Fen ve Teknoloji Öğretim Programının İncelenmesi. <http://www.erg.sabanciuniv.edu/>
- Çelen, F. Kübra, Aygül Çelik, Süleyman S. Seferoğlu. 2011. Türk Eğitim Sistemi ve PISA Sonuçları. **Akademik Bilişim**. c. 2. s. 4: 1-9.
- Gündüz, Yüksel. 2009. İlköğretim 6, 7 ve 8. Sınıf Fen ve Teknoloji Sorularının Ölçme Araçlarına ve Bloom'un Bilişsel Alan Taksonomisine Göre Analizi. **Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**. c. 6. s. 2: 150-165.
- Güner, Halim, Nurhayat Çelebi, Gülşah Taşçı-Kaya, Mithat Korumaz. 2014. Neoliberal Eğitim Politikaları ve Eğitimde Fırsat Eşitliği Bağlamında Uluslararası Sınavların (PISA, TIMSS ve PIRLS) Analizi. **Tarih Kültür ve Sanat Araştırmaları Dergisi**. c. 3. s. 3: 33-75.
- Dalak, Orhan. 2015. TEOG Sınav Soruları ile 8. Sınıf Öğretim Programlarındaki İlgili Kazanımların Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. GÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Delil, Ahmet, Bahar Yolcu-Tetik. 2015. 8. Sınıf Merkezi Sınavlardaki Matematik Sorularının TIMSS-2015 Bilişsel Alanlarına Göre Analizi. **CBÜ Sosyal Bilimler Dergisi**. c. 13. s. 4: 165-184.

- Delil, Hüseyin. 2006. An Analysis Of Geometry Problems In 6-8 Grades Turkish Mathematics Textbooks. Yüksek Lisans Tezi. ODTU Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Bölümü.
- Demirbaş, Murat. 2008. 6. Sınıf Fen Bilgisi ve Fen ve Teknoloji Öğretim Programlarının Karşılaştırılmalı Olarak İncelenmesi: Öğretim Öncesi Görüşler. **UÜ. Eğitim Fakültesi Dergisi**. c. 21. s. 2: 313-338.
- Demirel, Özcan. 2015. **Eğitimde Program Geliştirme Kuramdan Uygulamaya**. Ankara: Pegem Akademi.
- Duban, Nil, Aysin E. Küçükyılmaz. 2008. Sınıf Öğretmeni Adaylarının Alternatif Ölçme-Değerlendirme Yöntem ve Tekniklerinin Uygulama Okullarında Kullanımına İlişkin Görüşleri. **İlköğretim Online**. c. 7. s. 3: 769-784.
- ERG 2012. [24.12.16]. Eğitim İzleme Raporu. [http://www.egitimreformugirisimi.org/sites/www.egitimreformugirisimi.org/files/ERG-EIR2012-egitim-izleme-raporu-2012-\(12.09.2013\).pdf](http://www.egitimreformugirisimi.org/sites/www.egitimreformugirisimi.org/files/ERG-EIR2012-egitim-izleme-raporu-2012-(12.09.2013).pdf).
- Ertürk, Selahattin. 1972. **Eğitimde Program Geliştirme**. Ankara: Yelken Tepe Yayınları.
- Eş, Hüseyin. 2005. Liselere Giriş Sınavları Fen Bilgisi Soruları İle İlköğretim Fen Bilgisi Dersi Sınav Sorularının Bloom Taksonomisine Göre Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi. GÜ Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Eş, Hüseyin, Mustafa Sarıkaya. 2010. Türkiye ve İrlanda Fen Öğretimi Programlarının Karşılaştırılması. **İlköğretim Online**. c. 9. s. 3: 1092-1105.
- Forehand, Mary. [27.04.16]. Bloom's Taxonomy: Emerging Perspectives on Learning, Teaching and Technology. [http://www.kjakalski.d41teachers.org/enews/think\\_tank\\_articles/articles/BloomsTaxonomy.pdf](http://www.kjakalski.d41teachers.org/enews/think_tank_articles/articles/BloomsTaxonomy.pdf).
- Gardner, Howard. 2006. **Geleceği İnşa Edecek Beş Zihin**. İstanbul: Optimist Yayınları.
- Gelbal, Selahattin, Hülya Kelecioğlu. 2007. Öğretmenlerin Ölçme ve Değerlendirme Yöntemleri Hakkındaki Yeterlik Algıları ve Karşılaştıkları Sorunlar. **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**. c. 33. s. 33: 135-145.
- Gökulu, Aytül. 2015. Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Yazılı Sınav Soruları ile TEOG Sınavlarında Sorulan Fen ve Teknoloji Sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesi. **Route Educational and Social Science Journal**. c. 2. s. 2: 434-446.
- Gözütok, F. Dilek., Özcan E. Akgün, Ömer C. Karacaoğlu. 2005. Yeni İlköğretim Programlarının Uygulanmasına Öğretmenlerin Hazırlanması. **Eğitimde Yansımalar: VIII Yeni İlköğretim Programlarını Değerlendirme Sempozyumu, 14-16 Kasım 2005**. Kayseri: Erciyes Üniversitesi.

- Gücüm, Berna. 1998. **Fen Bilimlerinin Oluşumu, Gelişimi ve Fen Bilgisi**. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Gücüm, Berna, Fitnat Kaptan. 1992. Dünden Bugüne İlköğretim Fen Bilgisi Programları ve Öğretim. **H.Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi**. s. 8: 249-258.
- Güner, Necdet, Renan Sezer, Akkuş O. İspir. 2013. İlköğretim İkinci Kademe Öğretmenlerinin TIMSS Hakkındaki Görüşleri. **Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**. c. 33. s. 1: 11-29.
- Gür, Bekir, Zafer Çelik, İpek Coşkun. 2013. Türkiye’de Ortaöğretim Geleceği: Hiyerarşi mi Eşitlik mi? **Seta Analiz**. s. 69: 1-26.
- Gürdal, Ayla. 1988. **Fen Öğretimi**. Kocaeli: Deniz Kuvvetleri Komutanlığı Yayınları. (Aktaran: Hançer, H. Ahmet, Önder Şensoy, Halil İ. Yıldırım. 2003. İlköğretimde Çağdaş Fen Bilgisi Öğretiminin Önemi Ve Nasıl Olması Gerektiği Üzerine Bir Değerlendirme. **PÜ Eğitim Fakültesi Dergisi**. c. 1. s. 13: 80-88.)
- Hesapçioğlu, Muhsin, Şafak Özcan. 2005. **Küresel Rekabet Ortamında Türk Eğitim Sisteminin Kalitesi: TIMSS PIRLS PISA ROSE Sınavları**. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Ilgar, M. Zeki, Semra Coşgun-Ilgar. 2014. Nitel Bir Araştırma Deseni Olarak Gömülü Teori (Temellendirilmiş Kuram). **İZÜ Sosyal Bilimler Dergisi**. c. 2. s. 3: 197-247.
- Karaca, Melek, Oktay Bektaş, Fulya Öner-Armağan. 2015. 8. Sınıf Öğrencilerinin Merkezi Sınavlarda Sorulmayan Fen Bilimleri Konularına Yönelik Görüşleri. **GÜ Eğitim Fakültesi Dergisi**. c. 35. s. 1: 63-86
- Karadağ, Engin. 2010. Eğitim Bilimleri Doktora Tezlerinde Kullanılan Araştırma Modelleri: Nitelik Düzeyleri ve Analitik Hata Tipleri. **Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi**. c. 16. s. 1: 49-71.
- Karamustafaoğlu, Orhan, Gökhan Sontay. 2012. Bir TIMSS Sınavının Ardından: TIMSS 2011’e Katılan Öğrenci ve Uygulayıcı Öğretmenlerin Görüşleri. 10. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, 27-30 Haziran 2012. Niğde.
- Karasar, Niyazi. 2005. **Bilimsel Araştırma Yöntemleri**. Ankara: Nobel Yayınevi.
- Karatay, Ramazan, Serkan Timur, Betül Timur. 2013. 2005 ve 2013 Yılı Fen Dersi Öğretim Programlarının Karşılaştırılması. **Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**. c. 6. s. 15: 233-264.
- Kaşıkçı, Yusuf, Ahmet Bolat, Salih Değirmenci, Sevilay Karamustafaoğlu. 2015. İkinci Dönem TEOG Sınavı Fen ve Teknoloji Sorularının Bazı Kriterlere Göre Değerlendirilmesi. **Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi**. c. 4. s. 1: 225-232.

- Kılıç-Bağcı, Gülşen. 2002. Dünyada ve Türkiye’de Fen Öğretimi. Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi, 16-18 Eylül 2002. Ankara.
- Kılıç-Bağcı, Gülşen, Filiz Haymana, Burçin Bozyılmaz. 2008. İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programının Bilim Okuryazarlığı Ve Bilimsel Süreç Becerileri Açısından Analizi. **Eğitim ve Bilim**. c. 33 s. 150:52-63.
- Kurnaz, M. Altan, Murat Pektaş. 2013. Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Ölçme-Değerlendirmede Kavram Haritası Kullanım Durumları. **Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**. c. 9. s. 1: 1-10.
- Küçük, Ahmet, Sare Şengül, Yasemin Katrancı. 2014. İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının TIMSS Hakkındaki Görüşleri: Kocaeli Üniversitesi Örneği. **Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi**. c. 3. s. 1: 25-36.
- Mullis, V.S. Ina, Michael O. Martin. 2013. **TIMSS 2015 Assessment Frameworks**. Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College.
- MEB. 2003. Milli Eğitim Bakanlığı İlköğretim Kurumları Yönetmeliği. **Tebliğler Dergisi**. s. 66: 483-537.
- MEB. 2006. **İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi (6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı**. Ankara: MEB Yayınevi.
- MEB. 2013a. İlköğretim Kurumları (İlkokullar ve Ortaokullar) Fen Bilimleri Dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı. Ankara: MEB Yayınevi.
- MEB. 2013b. [15.06.16]. Temel Eğitimden Ortaöğretime Geçiş. <http://www.meb.gov.tr/duyurular/duyurular2013/bigb/tegitimdenoogretimegecis/sunum.pdf>.
- MEB. 2014a. [20.08.16]. 2013-2014 Eğitim Öğretim Yılı Ortaöğretime Geçiş Ortak Sınavları e-Kılavuzu. [http://oges.meb.gov.tr/docs2104/2013\\_OGES\\_Klvz.pdf](http://oges.meb.gov.tr/docs2104/2013_OGES_Klvz.pdf).
- MEB. 2014b. [20.08.16]. Orta Öğretime Geçiş Sistemi Hakkında Sıkça Sorulan Sorular. [http://oges.meb.gov.tr/docs2104/ortak\\_snav\\_tüm\\_sorular\\_ve\\_cevapları.pdf](http://oges.meb.gov.tr/docs2104/ortak_snav_tüm_sorular_ve_cevapları.pdf).
- MEB. 2016. [03.12.16]. 2016-2016 Eğitim Öğretim Yılı Ortaöğretime Geçiş Ortak Sınavları e-Kılavuzu. [http://www.meb.gov.tr/sinavlar/dokumanlar/2015/kilavuz/OrtakSinavlar\\_E\\_Klavuz2015\\_2016.pdf](http://www.meb.gov.tr/sinavlar/dokumanlar/2015/kilavuz/OrtakSinavlar_E_Klavuz2015_2016.pdf)
- Merriam, Sharan. 1998. **Qualitative Research And Case Study Applications In Education**. San Francisco: Jossey- Bass
- Mohammadpour, Ebrahim. 2012. A Multilevel Study on Trends in Malaysian Secondary School Students' Science Achievement and Associated School and Student Predictors. **Science Education**. c. 96. s. 6: 1013-1046.

- Mullis, V.S. Ina, Michael O. Martin, Ruddock, G.J., O'Sullivan, C.Y. & Preuschoff, C. (2009) TIMSS 2011 Assessment Framework, TIMSS & PIRLS International Study Center Lynch School of Education, Boston College.
- ODSGM. 2016. [12.10.16]. Milli Eğitim Bakanlığı Ölçme Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü. <https://odsgm.meb.gov.tr/kurslar/UygulanmisSinavlar.aspx?sinavid=3>.
- Olkun, Sinan, Tuba Aydoğdu. 2003. Üçüncü Uluslararası Matematik ve Fen Araştırması (TIMSS) Nedir? Neyi Sorgular? Örnek Geometri Soruları ve Etkinlikler. **İlköğretim Online**. c. 2. s. 1: 28–35.
- Orhan, T. Ahmet. 2007. Fen Eğitiminde Alternatif Ölçme Ve Değerlendirme Yöntemlerinin İlköğretim Öğretmen Adayı, Öğretmen Ve Öğrenci Boyutu Dikkate Alınarak İncelenmesi. Doktora Tezi. GÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Özden, Mustafa, Abuzer Akgün, Ayhan Çinici, Bilgehan Sezer, Serap Yıldız, Mücahit M. Taş. 2014 Merkezi Sistem Ortak Sınav Fen Bilimleri Sorularının Webb'in Bilgi Derinliği Seviyelerine Göre Analizi. **Adıyaman Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi**. c. 4. S. 7: 91-108.
- Özel, Ruhan. 2010. Seviye Belirleme Sınavı Sorularının Fen ve Teknoloji Programları İle Öğretmen Ve Öğrenci Görüşleri Doğrultusunda Karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi. Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Özgün-Koca, S. Aslı, Ahmet İ. Şen. 2002. 3. Uluslararası Matematik ve Fen Bilgisi Çalışması-Tekrar Sonuçlarının Türkiye İçin Değerlendirilmesi. **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi**. s. 23: 145-154.
- Özkan-Özer, Yeşim, Meltem Acar-Güvendir, Kübra D. Satıcı. 2016. Temel Eğitimden Ortaöğretime Geçiş (TEOG) Sınavının Uygulama Koşullarına İlişkin Öğrenci Görüşleri. **Eğitimde Kuram ve Uygulama**. c. 12. s. 6: 1160-1180.
- Özkan, Mustafa, Esra Benli-Özdemir. 2014. Ortaokul 8. Sınıf Öğrencilerinin Ve Öğretmenlerinin Ortaöğretime Geçişte Uygulanan Merkezi Ortak Sınavlara İlişkin Görüşleri. **Tarih Okulu Dergisi**. c. 7. s. 20: 441-453.
- Papanastasiou, C. Elena, Michalinos Zembylas. 2004. Differential Effects of Science Attitudes and Scienceachievement in Australia, Cyprus, and the USA. **International Journal of Science Education**. c. 26. s. 3: 259-280.
- Shen, Ce. 2002. Revisiting the Relationship Between Students Achievement and Their Self-perceptions: A CrossNational Analysis Based on TIMSS 1999 Data. **Assessment in Education**. s. 9: 161-184.
- Shen, Ce, Ping H. Tam. 2008. The paradoxical relationship between student achievement and self-perception: a cross-national analysis based on three waves of TIMSS data. **Educational Research and Evaluation**. c.14. s. 1:87–100.

- Sönmez, Veysel. 2007. **Program Geliştirmede Öğretmen El Kitabı**. Ankara: Anı Yayınları.
- Süer, Nazife. 2014. Öz-Düzenleme Becerilerinin TEOG Sınavı Üzerindeki Etkisi. Yüksek Lisans Tezi. YTÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Süer, Nazife, Sertel Altun. 2015. The Effects of Self-Regulation Skills on TEOG Exam. **Procedia Social and Behavioral Sciences**. s. 174: 2191-2199.
- Sancar-Armağan, Nazmiye. 2010. İlköğretim Birinci Kademedeki Fen Ve Teknoloji Dersi Öğretiminde Kullanılan Örnek Olay Yönteminin Etkililiği. Yüksek Lisans Tezi. Beykent Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Şad, N. Süleyman, Yusuf K. Şahiner. 2016. Temel Eğitimden Ortaöğretime Geçiş (TEOG) Sistemine İlişkin Öğrenci, Öğretmen ve Veli Görüşleri. **İlköğretim Online**. c. 15. s. 1: 53-76.
- Şahbaz, Özlem. 2010. İlköğretim 5. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersinde Kullanılan Farklı Yöntemlerin Öğrencilerin Bilimsel Süreç Becerileri, Problem Çözme Becerileri, Akademik Başarıları ve Hatırda Tutma Üzerindeki Etkileri. Doktora Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Taştekinoglu, Ergün. 2014. 4. Sınıf Matematik Sınav Sorularının Bilişsel Alan Kapsamında İncelenmesi; TIMSS Sınav Sorularıyla Karşılaştırmalı Bir Analiz. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Aydın Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- TIMSS. 2015a. [08.03.16]. TIMSS 2015 Assessment Frameworks. <http://timss.bc.edu/timss2015/frameworks.html>.
- TIMSS. 2015b. [12.04.16]. TIMSS Tanıtım Kitapçığı. [http://timss.meb.gov.tr/wp-content/uploads/Tanitim\\_Kitapciği.pdf](http://timss.meb.gov.tr/wp-content/uploads/Tanitim_Kitapciği.pdf).
- TIMSS. 2015c. [25.04.16]. TIMSS 2015 Ulusal Matematik ve Fen Ön Raporu. [http://timss.meb.gov.tr/?page\\_id=25](http://timss.meb.gov.tr/?page_id=25).
- Tolan, Yonca. 2011. Seviye Belirleme Sınavı (SBS) Sorularının Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programına Uygunluğu ve Bloom Taksonomisi'ne Göre İncelenmesi Yüksek Lisans Tezi. Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Toptaş, Veli, Metin Elkatmış, Tuğçe E. Karaca. 2012. İlköğretim 4. Sınıf Matematik Programının Öğrenme Alanları ile Matematik Öğrenci Çalışma Kitabındaki Soruların Zihinsel Alanlarının TIMSS'e Göre İncelenmesi. **Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi**. c. 13. s. 1: 17-29.
- Turgut , M. Fuat. 1990. **Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Metotları**. Ankara: Saydam Matbaacılık.
- Tutkun, Ö. Faruk, Dilek Güzel, Murat Köroğlu, Halil İlhan. 2012. Bloom's Revised Taxonomy and Critics On It. **The Online Journal of Counseling and Education**. c. 1. s. 3:23-30.

- Tutkun, Ö. Faruk, Secil Okay. 2012. An Overview On Bloom's Revised Taxonomy. **Sakarya University Journal of Education**. c. 1. s. 3: 14-22.
- Türkoğlu, Adil. 1998. **Karşılaştırmalı Eğitim "Dünya Ülkelerinden Örneklerle"**. Adana: Baki Kitabevi. (Aktaran: İbrahimova, Saadet. 2002. Azerbaycan ve Türkiye'de Uygulanan Sosyal Bilgiler Öğretim Programlarının Karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi. MÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü.)
- Uzun, Salih, Suphi Ö. Bütüner, Nevzat Yiğit. 2010. 1999-2007 TIMSS Fen Bilimleri ve Matematik Sonuçlarının Karşılaştırılması: Sınavda En Başarılı İlk Beş Ülke-Türkiye Örneği. **İlköğretim Online**. c. 9. s. 3: 1174-1188.
- Ün-Açıkgöz, Kamile. 2003. **Aktif Öğrenme**. İzmir: Eğitim Dünyası Yayınları.
- Yangın, Selami, Halil Dindar. 2007. İlköğretim Fen ve Teknoloji Programındaki Değişimin Öğretmenlere Yansımaları. **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**. c. 33. s. 33: 240-252.
- Yapıcı, Mehmet, Nezahat H. Leblebiciler. 2007. Öğretmenlerin Yeni İlköğretim Programına İlişkin Görüşleri. **İlköğretim Online**. c. 6. s. 3: 480-490.
- Yatağan, Murat. 2014. Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programının Öğrenci ve Öğretmen Özelliklerine Göre Değerlendirilmesi: TIMSS 2007 ve 2011 Verileri ile Bir Durum Analizi. Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- YEGİTEK 2016. [28.04.16] TIMSS Tanıtım Sunusu. [http://yegitek.meb.gov.tr/pdf/TIMSS\\_Tanitim\\_sunusu.pdf](http://yegitek.meb.gov.tr/pdf/TIMSS_Tanitim_sunusu.pdf).
- Yetişir, İ. Mehmet. 2014. Türkiye'de Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Fen Başarısına Öğrenci ve Sınıf Faktörlerinin Çok Düzeyli Etkileri. **Eğitim ve Bilim**. c. 39. s. 172: 108-120.
- Yıldırım, Ali, Hasan Şimşek. 2013. **Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri**. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, Bilal. 2015. Türkiye'deki Ortaöğretim Giriş Sınavları (OKS, SBS, TEOG) İle TIMSS Sınav Sorularının (Biyoloji) Öğrenci Başarıları Düzeyinde Karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Yin, Robert K. 1984. **Case Study Research: Design and Methods**. Sage Publications. (Aktaran: Yıldırım, Ali, Hasan Şimşek. 2013. **Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri**. Ankara: Seçkin Yayıncılık.)
- Yolcu-Tetik, Bahar. 2013. İlköğretim 8. Sınıf SBS ve OKS Matematik Sorularının TIMSS 2007 Bilişsel Alanlarına Göre Analizi. Yüksek Lisans Tezi. Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

## EKLER

### EK. 1. Anket İzin Yazısı



**EBYS**

Elektronik Belge Yönetim Sistemi

**T.C.**  
**YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ**  
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü

**Sayı** :44513635-302.99-E.1602040175  
**Konu** :Anket izin yazısı

**Tarih** :04.02.2016

### İLGİLİ MAKAMA

Enstitümüz Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı Eğitim Programları ve Öğretim yüksek lisans öğrencisi 14706003 nolu Esmâ Tuba BÖYÜK "Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının TEOG ve TIMSS Sınavları Kapsamında İncelenmesi" adlı tez çalışması için İstanbul il sınırları içindeki devlet okulları ve özel okullar ile dersane öğretmenlerine ekteki anketi uygulamak istemektedir.

Esmâ Tuba BÖYÜK'ün İstanbul il sınırları içindeki devlet okulları ve özel okullar ile dersane öğretmenlerine ekteki anketi uygulaması hususunda gerekli iznin verilmesini arz/rica ederim.

*e-İmzalıdır*  
Prof. Dr. Cemal ZEHİR  
Enstitü Müdürü

## EK. 2. Öğretmen Görüşmelerine İlişkin İçerik Analizi Tabloları

| <i>1. Soru: TIMSS ve TEOG sınavlarını amaçları açısından nasıl değerlendirirsiniz?</i> |                |                           |  |
|--|----------------|---------------------------|--|
|  | <b>Temalar</b> | <b>Kodlar</b>             | <b>Görüşler</b>  |
| <b>Devlet Okulu Öğretmenleri</b>   | Ortak Amaçlar  | Gelişim                   | D1: “TIMSS ile TEOG amaçlarının aynı doğrultuda olduğunu söyleyebilirim. Çünkü ikisinde de çocukların bilgi birikimini ilerletmek amacı var.”  |
|  |                | Konu Kapsamı              | D4: “Konu kapsamı olarak TIMSS ve TEOG aynı.”  |
|  | Farklı Amaçlar | Seçme Yerleştirme         | D2: “TIMSS ile amaçlanan uluslararası bir değerlendirme iken TEOG da amaç öğrencileri seçmek ve uygun liselere yerleştirmektir.”<br>D5: “TIMSS daha genel bir amaca hitap etmekte yani sınava dahil olan bir çok ülkenin öğrencilerinin başarı durumları karşılaştırılıyorken TEOG ülkemizdeki 8. Sınıf öğrencilerinin başarı durumlarının karşılaştırılıp belli liselere yerleştirilmesine yönelik.”<br>D8: “TIMSS’de amaç ülkeler arası karşılaştırma iken TEOG öğrencilerin liseye girmesi için yapılan bir sınav.” |
|  |                | Bilimsel Süreç Becerileri | D3: “Bloom’un taksonomisine göre TEOG sınavının daha çok bilgi ve kavrama düzeyini kapsadığını fakat TIMSS sınavının daha çok analiz ve sentez düzeyinde olduğunu söyleriz.”<br>D7: “TIMSS uluslararası düzeyde fen ve matematik alanlarında sadece bilgi düzeyi değil bilgiyi farklı alanlarda kullanma becerisini ölçen bir sınav.”  |
| <b>Özel Okul Öğretmenleri</b>  | Ortak Amaçlar  | Gelişim                   | Ö5: “Aslında her iki sınavla da öğrencilerin başarıları karşılaştırılabilir bu açıdan aynı amaca hizmet ettiğini söyleyebilirim.”<br>Ö7: “Her iki sınavın da en genel amacı gelişmeyi sağlamak.”   |
|  |                | Ölçme Değerlendirme       | Ö3: “TEOG ve TIMSS sınavlarının her ikisinin de ölçme değerlendirme amacıyla olduğunu düşünüyorum.”  |
|  | Farklı Amaçlar | Seçme Yerleştirme         | Ö4: “TIMSS sınavında ülke genelinde ve sınava giren ülkeler arasında fen eğitimi durumları gözlenebilir. TEOG sınavında ise iyi bir liseye girmek amaçlanır bu   |

|  |  |         |  |
|--|--|---------|--|
|  |  |         | açından TEOG bir seçme yerleştirme sınavıdır.”<br>Ö6: “TIMSS uluslararası düzeyde eğitim kalitesini gözlemlemek için ama TEOG tamamen öğrenci kalitesini gözlemleyip bir yere seçip yerleştirmek için yapılan bir sınavdır.” |
|  |  | Kazanım | Ö1: “ TEOG ve TIMSS sınavlarını karşılaştırdığımda TIMSS kazanımlarının çok daha ağır olması itibariyle birbirinden farklı sistemler olarak görüyorum.”  |

2. Soru: Kazanımlar açısından TIMMS ve TEOG arasında farklılık var mıdır? Eğer var ise ne gibi farklılıklar vardır?

| Devlet Okulu Öğretmenleri | Temalar           | Kodlar     | Görüşler  |
|---------------------------|-------------------|------------|---|
|                           | Aynı Kazanımlar   | -          | D3: “Temel bilgiler anlamında bir farklılık yoktur.”<br>D2: “Her iki sınavın birbiriyle paralel olduğunu düşünüyorum. Bu kazanımlar bizde de olan kazanımlar.”  |
|                           | Farklı Kazanımlar | Kapsam     | D5: “TIMSS kazanımları itibariyle bakıldığında daha kapsamlı, genel ve çok kişiye hitap eden bir sınav.”<br>D6: “TIMSS yaklaşık 4 yıllık fen kazanımlarını kapsıyor iken TEOG ortak sınavı 8. Sınıf fen kazanımlarını kapsamaktadır.”                           |
|                           |                   | Detaylılık | D4: “TIMSS’de bazı üniteler daha detaylı örneğin; organizmaların özellikleri ve hayat süreçleri.”   |
| Özel Okul Öğretmenleri    | Temalar           | Kodlar     | Görüşler  |
|                           | Aynı Kazanımlar   | -          | Ö4: “Bana göre çok bir kazanım farkı bulunmuyor.”<br>Ö7: “Kazanımlar aynı bence bu konuların tamamını biz de öğretiyoruz.”  |
|                           | Farklı Kazanımlar | Kapsam     | Ö3: “TIMSS sınavındaki kazanım yelpazesinin genişliği daha net ölçücü olabileceği fikrini uyandırıyor.”<br>Ö6: “TIMSS kazanımları içerik olarak daha kapsamlı. Müfredatta bulunan ama TEOG sınavına dahil olmayan ve dolayısıyla anlatılmayan konularımız var.” |
|                           |                   | Detaylılık | Ö1: “İçeriklerine baktığımız zaman bu kadar yoğunluk ve ayrıntı TEOG sisteminde yok.”<br>Ö2: “TIMSS kazanımlarının daha detaylı olduğunu MEB kazanımlarının daha kısıtlı olduğunu düşünüyorum.”   |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | Ö5: “TEOG kazanımları sadece 8. Sınıf konularını içerdiği için daha ayrıntılı olduğunu söyleyebilirim.” |
|--|--|---|

| 3. Soru: Mevcut fen bilimleri programında öğrenme-öğretme süreci nasıl gerçekleşmektedir? |                   |                                  |  |
|---|-------------------|----------------------------------|--|
| Devlet Okulu Öğretmenleri   | Temalar           | Kodlar                           | Görüşler   |
|   | Öğretmen Merkezli | Sunuş                            | D2: “Öğrenme öğretme sürecimiz genelde öğretmen merkezli, öğretmen kaynaklı, anlatım ve sunuya dayalı ve belli bir laboratuvar ortamında deney yapmaktan yoksundur.”<br>D4: “Genelde konu anlatımı, sunuş yolu tercih edilmektedir.”<br>D5: “Sınıflarda öğrenci sayısı çok fazla olduğu için konu anlatımını tercih ediyorum.”<br>D8: “Fen bilimleri dersinde mevcut şartlardan dolayı öğretmen ağırlıklı anlatım mevcut.”   |
|   | Öğrenci Merkezli  | Deney                            | D2: “Zaman zaman yeterli malzememiz olmadığı için çok basit deneyleri öğrencilere yaptırıyorum.”<br>D3: “Sınıf ortamında gerçekleştirdiğimiz deneyler var. Deneyleri kendileri yapıyorlar, verileri kaydediyorlar ve bu kayıtlara göre de sonuç çıkarıyorlar.”   |
|   |                   | Öğrenci Merkezli Diğer Teknikler | D6: “Öğrenme sürecinde öğrenciyi merkeze alacak şekilde bilgilerin yapılandırılmasına katkı sağlayan beyin fırtınası, akvaryum, soru-cevap gibi yöntemleri uygulamaktayım.”  |
| Özel Okul Öğretmenleri  | Temalar           | Kodlar                           | Görüşler   |
|   | Öğretmen Merkezli | Sunuş                            | Ö2: “Sunumlarımız bize hazır olarak geliyor zümreden. Akıllı tahta üzerinde sunumlardan ders anlatıyorum. Bir de akıllı defter kullanıyoruz.”<br>Ö5: “Okulumuzun bize sağlamış olduğu imkanlar çerçevesinde akıllı tahta, laboratuvar, bilgi portalımız bulunmakta. Ben genelede derslerimde soru cevap tekniği kullanırım.”<br>Ö4: “Ben genelde anlatım tekniği kullanıyorum. Soru cevap da olabiliyor.”<br>Ö3: “TEOG sınavından dolayı öğretmenin konulara test mantığıyla yaklaşması gerekiyor. Ben genellikle öğretimde soru çözme pratiği üzerinde yoğunlaşıyorum.” |
|   | Öğrenci Merkezli  | Deney                            | Ö1: “Dersi sınıf ortamında işledikten sonra yoğun olarak laboratuvar kullanıyorum. Öğrencilere araştırma görevleri veriyorum bununla ilgili bilgi toplayıp gelmelerini istiyorum ve deneyleri kendi gözetimimde öğrencilere yaptırıyorum.”   |

|  |  |                                  |  |
|--|--|----------------------------------|--|
|  |  |                                  | Ö2: “Konu içerisindeki deneylerimizi laboratuvar ortamında öğrencilerle beraber yapıyoruz.”                                |
|  |  | Öğrenci Merkezli Diğer Teknikler | Ö8: “Sıklıkla beyin fırtınasına başvuruyorum. Belli konular verip araştırma yapıp sunmalarını istiyorum sınıf içerisinde.” |

4. Soru: Mevcut fen bilimleri programında öğrenci kazanımlarının ölçülmesinde sıklıkla hangi ölçme değerlendirme yöntemleri kullanılmaktadır?

| Devlet Okulu Öğretmenleri | Temalar                        | Kodlar                           | Görüşler  |
|---------------------------|--------------------------------|----------------------------------|---|
|                           | Geleneksel Ölçme Değerlendirme | Yazılı Sınav ve Objektif Testler | D1: “Sınavlarda ben çoktan seçmeli, doğru-yanlış, eşleştirme ve boşluk doldurma kullanıyorum. Bunları kullanma sebebim öğrencilerin daha yüksek not alması.”<br>D2: “Öğrenci performansını değerlendirmek için yazılı sınavlar uygulanmaktadır. Çoktan seçmeli, boşluk doldurma, eşleştirme, doğru-yanlış, yorum soruları sorulmaktadır. Burada amaç her açıdan kazanımları değerlendirmektir.”<br>D5: “Yazılı sınav yapıyoruz fakat bazı sınavlarda zümrede ortak karar alıp hem çoktan seçmeli hem açık uçlu hem de eşleştirme sorularına yer veriyoruz.” |
|                           |                                | Sözlü Sınav                      | D5: “Öğrencilere performans notu kullanabilmek için sınıf içi sözlüler yapıyorum.”<br>D4: “Sözlü notunu daha adil vermek için sözlü yapıyorum.”   |
|                           | Alternatif Ölçme Değerlendirme | Performans Değerlendirme         | D3: “Öğrencilerin deney kayıtlarını bir rapor halinde alıp hipotez cümlesi kurabiliyor mu sonuç cümlesini ifade etmiş mi malzemeleri doğru kullanabiliyor mu buna göre bir değerlendirme yapıyorum.”  |
|                           |                                | Poster Hazırlama                 | D3: “Değerlendirme etkinliklerimden biri poster. Öğrenci posterini hazırlarken kurallara uydu mu, yazılar büyük ve anlaşılır mı, ana hatları veriyor mu, yazdığı kavramın ne anlama geldiğini biliyor mu, konuyla içerik uygun mu bildiklerini sunabiliyor mu bunlara bakıyorum.”   |
| Özel Okul Öğretmenleri    | Temalar                        | Kodlar                           | Görüşler  |
|                           | Geleneksel Ölçme Değerlendirme | Çoktan Seçmeli Sınav             | Ö6: “Şu anda çoktan seçmeli bir sistem uygulanıyor. Sınava yönelik çalışma yaptığımız için %90 çoktan seçmeli sınav soruları kullanıyoruz.”<br>Ö5: “Çoktan seçmeli sınavları sıklıkla kullanıyoruz çünkü TEOG tamamen   |

|  |  |                                  |   |
|--|--|----------------------------------|---|
|  |  |                                  | çoktan seçmeli sorulardan oluşuyor.”<br>Ö4: “Öğrencileri TEOG’a yönelik hazırladığımız için çoktan seçmeli sorular kullanıyoruz velinin de beklentisi bu yönde.”                                    |
|  |  | Yazılı Sınav ve Objektif Testler | Ö2: “Sınavlarda doğru yanlış, çoktan seçmeli, açık uçlu soruları bir arada kullanıyorum.”<br>Ö1: “Boşluk doldurmalar, kavram haritaları yada klasik açık uçlu sorular şeklinde oluyor sorularımız.” |

| <i>5. soru: TIMSS uygulamasında istenilen başarıyı yakalayamamanın sebepleri olarak neler söyleyebilirsiniz?</i> |                |                  |  |
|--|----------------|------------------|--|
| <b>Devlet Okulu Öğretmenleri</b>   | <b>Temalar</b> | <b>Kodlar</b>    | <b>Görüşler</b>  |
|  | Eğitim         | Öğretmen Eğitimi | D1: “Bazı öğretmenlerin yetersiz olduğunu düşünüyorum. Belli bir yıldan sonra öğretmenler olarak kendimizi geliştirmiyoruz.”<br>D5: “Öğretmenlik eğitiminin yetersiz olduğunu düşünüyorum, temelde bana göre bu sorun var. Başarılı öğretmenler başarılı öğrenciler yetiştirir.”   |
|  |                | Ders Kitabı      | D1: “MEB’in kitaplarında hatalar olabiliyor. Çocukların farketmediği hatalar oluyor.”  |
|  |                | Okul             | D1: “Sınıflarda teknolojik yetersizlikler var örneğin bizim okulda sınıflarımızda akıllı tahtalat var ama kullanılmıyor.”<br>D2: “Okulun yapısı, sınıf mevcutlarının çok fazla olması öğrencileri yakından takip etmeyi neredeyse imkansız hale getirmektedir.”<br>D4: “Sınıfların kalabalık olması. Okulda laboratuvar olmaması. Sınava dayalı eğitim sistemi olduğu için yaparak yaşayarak öğrenme ortamı oluşturulmaması.”<br>D6: “Eba, Fatih, Twinning gibi projelerin aktif olarak kullanılmaması.” |
|  |                | Öğretim Programı | D8: “Var olan 8. Sınıf müfredatı ile öğrencilerin hazırlıkları TEOG için de TIMSS için de yeterli değil bu yüzden öğrenciler ve aileler okul dışı ek dersler arayışındalar.”   |
|  | Algı           | Veli Algısı      | D3: “Genelde veliler TEOG sınavı var diye öğrencilerin puanlarını yükseltip yükseltmeyeceğimi soruyor ama hiç bir veli gelip de çocuk 85 aldı kalan 15 puanlık kazanımda neyi eksik diye sormuyor.”  |
|  |                | Öğrenci Algısı   | D2: “Her geçen yıl öğrenci profilinin daha vurdumduymaz olduğunu düşünüyorum bunu da sistemin sürekli değişmesine  |

|                               |                |                  |   |
|-------------------------------|----------------|------------------|---|
|                               |                |                  | bağlıyorum.”<br>D3: “Çocuklar için okul vakit geçirilen bir yer, aileler için iyi bir liseye geçtiği yer. Çocuklar şablon oluşturulmuş soruları bir şelikde çözüyor ama farklı bir soru tipi geldiğinde veya gerçek hayatla bağ kurması gerektiğinde ne yapacağını bilemiyor.”  |
| <b>Özel Okul Öğretmenleri</b> | <b>Temalar</b> | <b>Kodlar</b>    | <b>Görüşler</b>   |
|                               | Eğitim         | Sınav Sistemi    | Ö1: “Eğitim sistemiyle sınav sisteminin paralel gitmesi gerekiyor. TEOG sistemi geldi ezberciliği kaldırıp bir anda öğrencilerin yorum yapmasını bekleyemezsiniz.”<br>Ö5: “Veli ve öğrenci beklentilerinin sınav odaklı olması.”  |
|                               |                | Öğretim Programı | Ö2: “4+4+4 eğitim sisteminin ilkökul müfredatını zayıflattığını düşünüyorum. Temelin zayıf olması ortaokul ve TEOG puanlarına etki ediyor.”<br>Ö3: “Öğretim programına hemen her sene ciddi ekleme çıkarmalar yapıyor öğretmenin bu duruma adapte olamaması öğrenci başarısını da etkiliyor.”<br>Ö5: “Eğitim sisteminin devamlı değişmesi.”<br>Ö6: “Öğretim programında toplumun ihtiyaçları bölgesel olarak veya şehir olarak yada öğrencilerin niteliklerine göre daha çok değiştirilmeli. Biz her ne kadar yeni sisteme geçtik desek de eski sistemin esintisi çok fazla var.” |
|                               |                | Okul             | Ö6: “Teknolojik olanakları okullarda daha fazla ve etkin kullanabiliriz.”   |
|                               |                | Öğretmen Eğitimi | Ö4: “Öğretmenin öğrenciyi derse motive edememesi.”<br>Ö5: “Öğretmenlerin öğretmen olduktan sonra kendini geliştirmemesi.”   |
|                               | Algı           | Öğrenci Algısı   | Ö4: “Öğrencinin beklentisiz olması ve derse bakışı.”  |

|   |                |               |  |
|---|----------------|---------------|--|
| <i>6. soru: 2011 sonuçları ile karşılaştırdığımızda TIMSS 2015 için beklentiniz nedir? Neden?</i> |                |               |  |
| <b>Devlet Okulu Öğretmenleri</b>  | <b>Temalar</b> | <b>Kodlar</b> | <b>Görüşler</b>  |
|   | Olumlu         | -             | D1: “Daha yüksek olacağını düşünüyorum çünkü başarımız diğer yıllara oranla artmış.”<br>D2: “Başarımızın yükseleceğine inanıyorum çünkü her geçen yıl az da olsa artış var.” |
|   | Olumsuz        | -             | D8: “2011’den bu yana değişen müfredatı ve TIMSS kazanımlarını bir arada düşünürsek sanırım TIMSS sonuçları daha düşük çıkacaktır.”  |
|   | Aynı           | -             | D3: “Benzer sonuçlar çıkacaktır yine. Bunun sebebi müfredatın, amaçların ve sistemin sürekli değişmesidir.”  |

| <b>Özel Okul Öğretmenleri</b> | <b>Temalar</b> | <b>Kodlar</b> | <b>Görüşler</b>   |
|-------------------------------|----------------|---------------|---|
|                               | Olumlu         | -             | Ö1: "TIMSS 2007'de daha iyi olmuşuz, 2011 iyi fakat yüzdeliğe baktığımızda çok az da olsa düşüş var. Bence bu yıl daha iyi olacak."<br>Ö6: "Artan bir ivme var, daha iyiye gider diye düşünüyorum." |
|                               | Aynı           | -             | Ö2: "Çok da farklı bir sonuç olacağını düşünmüyorum."<br>Ö8: "Aynı olacağı kanısındayım bir iki puan oynayabilir."  |

| <i>7. soru: 2015 sonuçları ile karşılaştırdığınızda TEOG 2016 için beklentiniz nedir? Neden?</i> |                |               |   |
|--|----------------|---------------|---|
| <b>Devlet Okulu Öğretmenleri</b>   | <b>Temalar</b> | <b>Kodlar</b> | <b>Görüşler</b>   |
|  | Olumlu         | -             | D4: "TEOG'dan başarı bekliyorum çünkü yıllar geçtikçe sınav sistemi daha iyi oluyor."<br>D7: "TEOG 2016 uygulamasında soruların daha nitelikli olacağını buna bağlı olarak da başarının daha iyi olacağını düşünüyorum."<br>D8: "2016-2017 yılı için 8. Sınıf fen bilimleri müfredatı değişti. Değişen müfredatla öğrencilerin bu yıl daha fazla net çıkaracağını düşünüyorum." |
|  | Aynı           | -             | D2: "Aynı sonuçlara yakın sonuçlar geleceğini düşünüyorum."<br>D5: "Pek bir değişiklik olmayacak bana göre 2015'e yakın puanlar gelir."   |
| <b>Özel Okul Öğretmenleri</b>  | <b>Temalar</b> | <b>Kodlar</b> | <b>Görüşler</b>   |
|  | Olumlu         | -             | Ö1: "Daha iyi olacağını düşünüyorum."<br>Ö7: "TEOG'a öğrencilerin de öğretmenlerinde daha iyi uyum sağladığını düşünüyorum. 2016'da daha başarılı bir sonuç alırız."  |
|  | Olumsuz        | -             | Ö5: "2016 yılında TEOG sınavının daha zor olacağını düşünüyorum o yüzden genel başarıda bir düşüş olabilir."<br>Ö6: "TEOG 2015 birinci dönemi geçen seneye göre daha zordu. İkinci dönemi de aşağı yukarı bu şekilde gelirse puanların biraz düşeceğini söyleyebilirim."  |

### EK. 3. 2015-2016 Eğitim Öğretim Yılı 1. Dönem TEOG Fen Bilimleri Soruları

1. Şekilde deniz yıldızlarıyla gerçekleştirilen K ve L deneyleri gösterilmiştir.



Bu deneylerin sonuçlarıyla ilgili olarak,

- I. Her iki deneyde de mitoz bölünme gerçekleşir.
- II. L deneyinde, mitoz bölünme üremeyi sağlamıştır.
- III. K deneyinde, kromozom sayısı yavru canlılarda iki katına çıkmıştır. L deneyinde ise yarıya inmiştir.

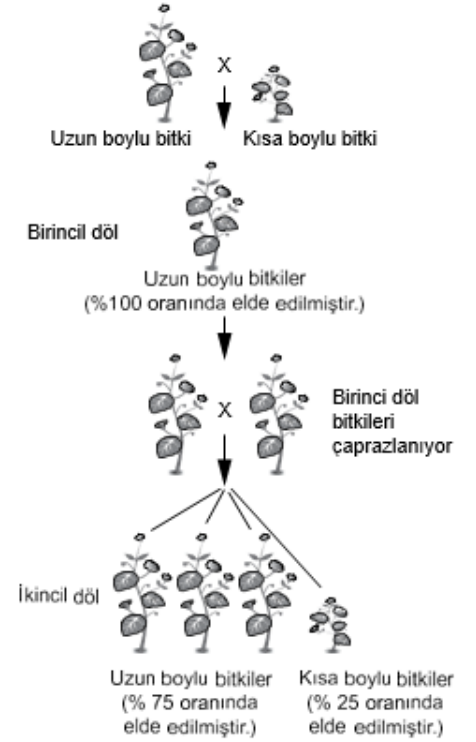
Yorumlarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I  
B) I ve II  
C) II ve III  
D) I, II ve III

2. Çekinik genle aktarılan bir hastalığın yavrularda ortaya çıkması, aşağıdaki çaprazlamalardan hangisinde olabilir?

- |    | Anne |   | Baba |
|----|------|---|------|
| A) | AA   | x | AA   |
| B) | AA   | x | aa   |
| C) | Aa   | x | Aa   |
| D) | AA   | x | Aa   |

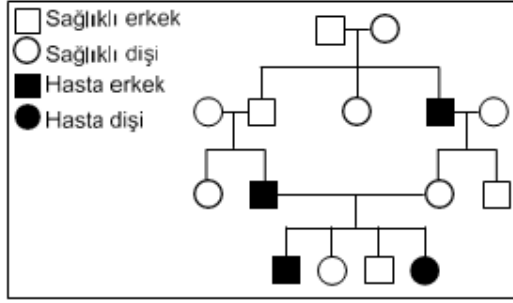
3. Bir araştırmada bezelye bitkisinin boy uzunluğunun kalıtımı ile ilgili aşağıdaki çaprazlamalar yapılmıştır.



Yapılan bu çalışmaya göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Birinci dölde oluşan uzun boylu bitkiler saf döldür.  
B) Birinci dölü vermek üzere çaprazlanan her iki bitki de heterozigottur.  
C) İkinci dölde oluşan uzun boylu bitkilerin tamamı heterozigottur.  
D) İkinci döldeki kısa boylu bitkiler, bu özellik bakımından homozigottur.

4. Fen ve Teknoloji öğretmeni öğrencisinden "----" konusu hakkında bir sunum hazırlamasını ister. Öğrenci sunumu için şemadaki soy ağacını hazırlar.



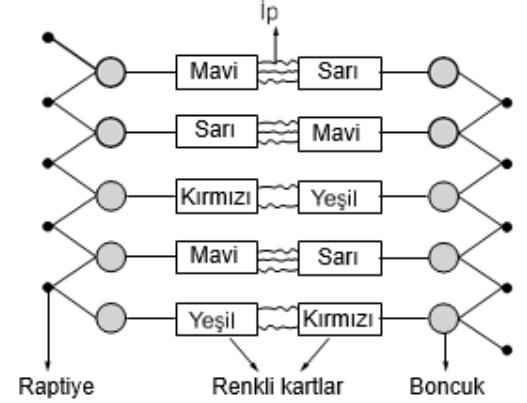
Buna göre öğrencinin hazırladığı konu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Adaptasyonun evrim açısından önemi  
 B) Modifikasyonun oluşma süreçleri  
 C) Akraba evliliğinin sakıncaları  
 D) Biyoteknolojinin uygulamaları
5. Denizati adı verilen balıklar, deniz yosunlarının arasında yaşar. Görüntü olarak deniz yosununa benzeyen bu balık, avı için emniyetli gibi görünen deniz yosunu çayırına girerek avlarını yakalar. Denizatinın bunu yapması aynı zamanda kendisini de yem olmaktan kurtarır.

Anlatılan durum ile aşağıdakilerden hangisi benzerlik gösterir?

- A) Bir kelebek tırtılının bulunduğu ağaç dalı parçasına benzerlik göstermesi  
 B) Çuha çiçeğinin renginin yetiştirildiği ortam sıcaklığına göre değişmesi  
 C) Arıların beslenme şekillerine göre kraliçe veya işçi arı olması  
 D) Van kedisinin gözlerinin birbirinden farklı renkte olması

6. Zeynep, sınıfta şekildeki gibi bir DNA modeli yapmıştır.



Bu DNA modeline göre aşağıdaki öğrencilerden hangisinin yorumu **yanlıştır**?

- A) Halil: Raptiyeler fosfattır.  
 B) Erol: Renkli kartlar nükleotittir.  
 C) Derya: Boncuklar deoksiriboz şekeridir.  
 D) Fatma: Kırmızı kart adenin ise yeşil kart timindir.

7.

26 Aralık 2004'te tsunami Sri Lanka'yı olumsuz etkiledi. 4 aylık bir bebek bu felaketten saatler sonra, kilometrelerce uzakta canlı olarak bulundu.

Bebeğin hastanede tedavisi devam ederken, 8 farklı çift, bebeğin kendi çocukları olduğunu iddia etti.

Bu süreçte, mahkeme bebeğin gerçek anne ve babasının bulunması için DNA testi yapılmasına karar verdi.

**Bir dergide yer alan bu olayda DNA testi uygulamasına aşağıdakilerden hangisi temel oluşturur?**

- A) Anne ve babanın nükleotit çeşitlerinin, çocuğunkiyle aynı olması
- B) Çocukların kalıtsal özelliklerinin çevresel etkilerle büyük ölçüde değişmesi
- C) Canlıların kalıtsal bilgilerinde anne ve babasınınkiyle daha fazla ortaklık görülmesi
- D) Çocuğun hangi aileye ait olduğunu anne ve babasının fenotipinin belirliyor olması

8. Ahmet, bir dergide aşağıdaki haberi okumuştur.

Bilim insanları üreme hücrelerindeki zararlı genlerin gelecek nesillere aktarılmasını önleme yönünde önemli başarılarla ulaştılar.

**Ahmet'in bu haberle ilgili aşağıdaki çıkarımlarından hangisi doğrudur?**

- A) Toplumun tüm bireylerinde kromozom sayısının azalacağı
- B) İnsanların çevresel değişikliklerden etkilenmeyeceği
- C) İnsanların daha fazla mutasyona uğrayacağı
- D) Toplumda kalıtsal hastalıkların azalacağı

9. Araştırmacılar örümcek genlerini keçilere aktararak keçi sütünde, ipek liflerinin üretimini sağlamışlardır. Üretilen bu ipek çok esnek, dayanıklı ve hafif olduğu için askeri giysilerde, tıbbi aletlerde ve tenis raketlerinin yapımında kullanılmaktadır.

**Bu çalışma ve sonuçlarına göre aşağıdaki çıkarımlardan hangisine ulaşamaz?**

- A) Yalnızca bu geni taşıyan keçilerin sütlerinde ipek lifleri bulunabilir.
- B) Gen aktarılan keçilerin beslenme şekli değişiklik gösterir.
- C) Bu çalışma, biyoteknoloji alanı kapsamındadır.
- D) Bir gen, farklı canlılarda aynı işlevi görebilir.

10. Darwin'e göre yaşamsal faaliyetler için gerekli olan besin, su, barınak, ışık gibi faktörler canlılar arasında yaşam mücadelesine neden olur. Ortama uyum sağlayanlar, doğal seçilim sürecinde nesillerini sürdürmeye devam ederler.

**Aşağıdaki örneklerden hangisi Darwin'in ileri sürdüğü bu görüşle açıklanamaz?**

- A) Nemli bir çevre gittikçe kuraklaştığında, bu çevrede su ihtiyacı fazla olan bitki sayısının azalması
- B) Yeşil yapraklı ağaçların çok olduğu alanlarda, yeşil renkli çekirgelerin daha fazla bulunması
- C) Hızlı koşan tavşan ve geyiklerin avcı hayvanlardan kurtulma şansının yavaş koşanlardan fazla olması
- D) Futbol oynayan bir çocuğun topa sürekli sol ayağıyla vurması sonucu, sol ayağındaki kasların daha fazla gelişmesi

11. Hipotez: Aynı yaşam ortamında bulunan farklı türler benzer adaptasyonlar geliştirebilir.

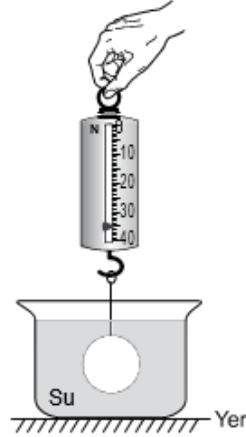
Buna göre aşağıda verilen,

- I. Çölde yaşayan çöl tilkisinin uzun kulaklı, kutuplarda yaşayan kutup tilkisinin kısa kulaklı olması
- II. Çöllerde yaşayan kaktüslerin ve sütleğen bitkisinin gövdelerinde su depolaması
- III. Kutuplarda yaşayan ayı ile çölde yaşayan devenin ayaklarının geniş tabanlı olması

örneklerinden hangileri bu hipotezi doğrular?

- A) Yalnız I                      B) Yalnız II  
C) I ve II                        D) I ve III

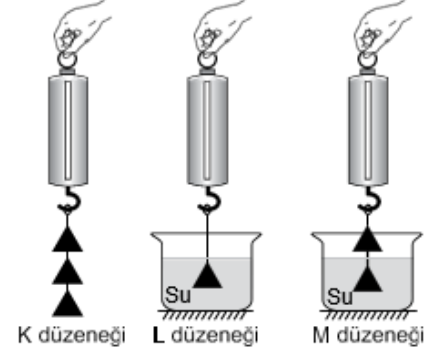
12. Bir cam bilye, su içinde şekildeki gibi tartılıyor.



Buna göre bilyenin havadaki ağırlığı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 40 N    B) 35 N    C) 30 N    D) 29 N

13. Ayşe, üçgen prizma şeklindeki bir cismi havada 2 N olarak tartıyor. Daha sonra bu cisimle özdeş olan cisimler kullanarak K, L, M düzeneklerini hazırlayıp ölçüm alıyor.



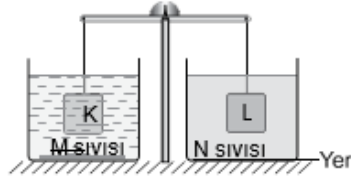
Ölçtüğü değerleri tabloya aşağıdaki gibi kaydediyor.

| Düzenek | K   | L     | M   |
|---------|-----|-------|-----|
| Değer   | 6 N | 1,8 N | 2 N |

Hangi düzeneklerdeki değerler tabloya doğru yazılmış olabilir?

- A) Yalnız K                      B) K ve L  
C) K ve M                        D) K, L ve M

14. Ağırlıkları eşit K ve L cisimleri, farklı M ve N sıvılarına daldırıldıklarında şekildeki gibi dengede kalıyorlar.



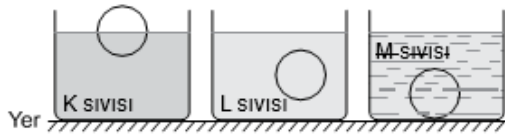
K ve L cisimlerinin hacimleri ve yoğunlukları bilinmediğine göre;

- I. Cisimlere etki eden kaldırma kuvvetleri eşittir.
- II. M sıvısı, N sıvısından daha yoğundur.
- III. K ve L cisimlerinin yoğunlukları eşittir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I                      B) I ve II  
C) II ve III                      D) I, II ve III

15. Bir öğrenci, üç özdeş cismi farklı yoğunluklardaki sıvıların ortasına bırakıyor ve cisimlerin sıvılardaki denge konumlarını şekildeki gibi gözlemliyor.



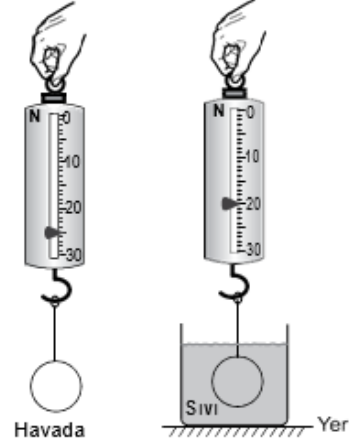
Buna göre;

- I. K sıvısının yoğunluğu en büyüktür.
- II. L sıvısının yoğunluğu ile cismin yoğunluğu eşittir.
- III. M sıvısının yoğunluğu en küçüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) I ve II                      B) I ve III  
C) II ve III                      D) I, II ve III

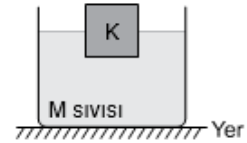
16. Mehmet, bir bilyeyi önce havada sonra sıvı içinde dinamometre ile şekilde gösterildiği gibi tartıyor.



Mehmet, yalnızca bu ölçümleri kullanarak aşağıdaki sorulardan hangisine cevap verir?

- A) Cismin geometrik şekli kaldırma kuvvetini etkiler mi?
- B) Yüzme ve batma olayı sıvının yoğunluğuna bağlı mıdır?
- C) Kaldırma kuvveti cismin ağırlığının etkisini azaltır mı?
- D) Cisimlerin yoğunluklarının değişmesi, sıvının uyguladığı kaldırma kuvvetini etkiler mi?

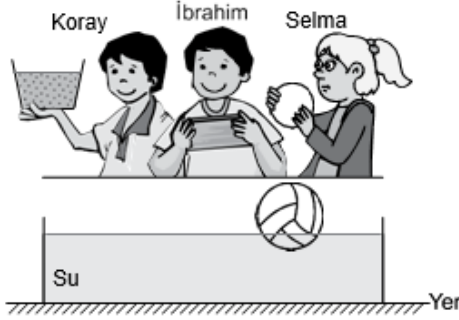
17. Kütleli 18 g ve hacmi  $6 \text{ cm}^3$  olan K cismi, M sıvısı içinde şekildeki gibi dengededir.



Buna göre, M sıvısının yoğunluğu kaç  $\text{g/cm}^3$  olabilir?

- A) 4                      B) 3                      C) 2                      D) 1

18. Şekildeki gibi su dolu bir leğen çevresinde bulunan İbrahim, Selma ve Koray arasında aşağıdaki konuşmalar geçmektedir.



İbrahim: Elimdeki tahta parçasını suya bırakırsam topa etki eden kaldırma kuvveti değişmez.

Selma: Elimdeki demir topu suya bırakırsam leğendeki su seviyesi değişmez.

Koray: Elimdeki bir kova tuzu suya karıştırırsam topun batan hacmi azalır.

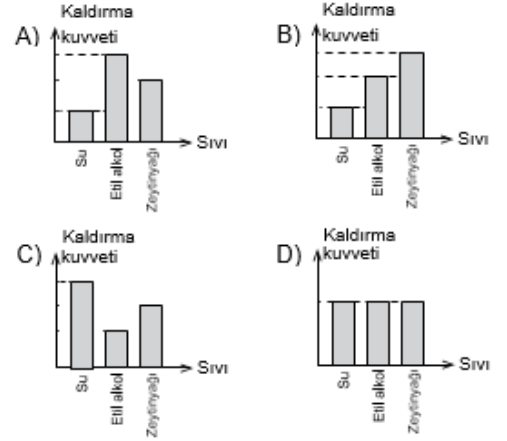
Buna göre hangi öğrencilerin yargıları doğrudur?

- A) Selma ve Koray  
B) İbrahim ve Koray  
C) İbrahim ve Selma  
D) İbrahim, Selma ve Koray

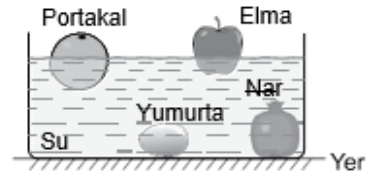
19. Tabloda bazı sıvıların yoğunluk değerleri verilmiştir.

| Sıvı       | Yoğunluk (g/cm <sup>3</sup> ) |
|------------|-------------------------------|
| Su         | 1                             |
| Etil alkol | 0,8                           |
| Zeytinyağı | 0,9                           |

Yoğunluğu 2 g/cm<sup>3</sup> olan bir cisim bu sıvıların ayrı ayrı bulunduğu kaplara bırakıldığında, cisme etki eden kaldırma kuvvetini gösteren grafik aşağıdakilerden hangisi olabilir?



20. Elma, portakal, nar ve yumurta suya bırakıldığında şekildeki gibi dengede duruyor.




Bu yiyeceklere etki eden kaldırma kuvvetleri eşit olduğuna göre, yiyeceklerin hangilerinin ağırlıkları kesinlikle eşittir?

- A) Nar ve elma  
B) Nar ve yumurta  
C) Yumurta ve portakal  
D) Elma ve portakal

## EK. 4. 2015-2016 Eğitim Öğretim Yılı 2. Dönem TEOG Fen Bilimleri Soruları

1.

2015 Nobel Kimya Ödülü bilim insanımız Prof. Dr. Aziz Sancar'a, DNA onarım mekanizmalarıyla ilgili yaptığı çalışmalarından dolayı verilmiştir.



Prof. Dr. Sancar, DNA üzerinde zararlı mutasyonların oluşmaması için:

- Dengeli beslenme
- Düzenli spor yapma
- Sigara ve alkolden kaçınma
- Uyku düzenini koruma
- Ultraviyole gibi zararlı ışıklardan korunma

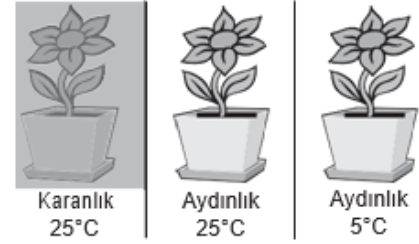
şeklindeki faktörlerin, DNA onarımını düzenleyen ve kontrol eden maddelerin üretimini artırdığını belirlemiştir.

Bir dergide Prof. Dr. Aziz Sancar'ın çalışmalarıyla ilgili olarak verilen bu bilgiye göre aşağıdaki yorumlardan hangisi **yanlıştır**?

- A) Çevresel faktörlere bağlı olarak DNA yapısında zararlı mutasyon ortaya çıkabilir.  
B) DNA onarımını düzenleyen ve kontrol eden maddelerin üretimi artırılabilir.  
C) İnsanlar yaşam koşullarını ve alışkanlıklarını düzenleyerek zararlı mutasyon oluşmasını önleyebilir.  
D) DNA üzerinde çoğunlukla yararlı mutasyonlar meydana gelir.

2.

Bir öğrenci bitkilerin gelişimine etki eden bazı koşulları araştırmak için aşağıdaki düzenekleri hazırlıyor. Düzeneklerde saksı bitkileri, toprak özellikleri ve miktarları özdeş olup hepsine aynı miktarda su verilmektedir.



Öğrenci bu düzenekleri kullanarak bu bitki türünün gelişiminde,

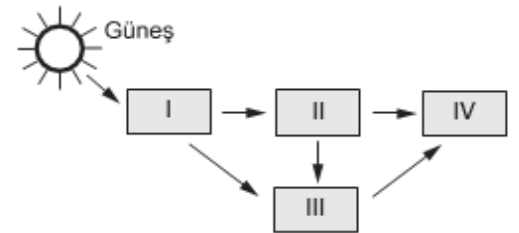
- I. Işık  
II. Sıcaklık  
III. Su

faktörlerinden hangilerinin etkilerini araştırabilir?

- A) Yalnız I.                      B) I ve II.  
C) II ve III.                      D) I, II ve III.

3.

Şemada bir besin ağında yer alan canlıların yeri numaralı kartlarla belirtilmiştir. Bu canlıların besin ağındaki rolü kartlara yazılacaktır.



Buna göre, "Enerji ihtiyacını sadece üreticiden karşılamaktadır." ifadesi kaç numaralı karta yazılmalıdır?

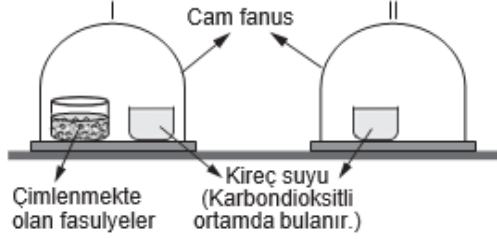
- A) I.                      B) II.                      C) III.                      D) IV.

4. Mehmet, ışığı sürekli yanan akvaryumunda balık beslemektedir. Bir gün, dışarıdaki havayı akvaryumdaki suya püskürten hava motoru bozulur.



Buna göre yaşadıkları ortamda sürekli oksijene ihtiyacı olan bu balıkların yaşamına devam edebilmesi için, Mehmet aşağıdaki-lerden hangisini yapmalıdır?

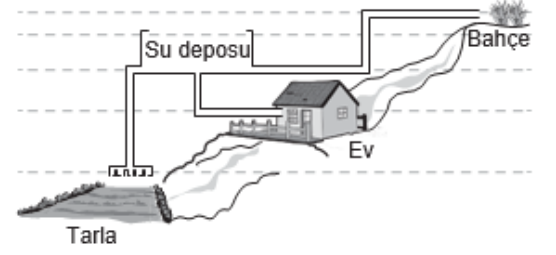
- A) Akvaryuma su bitkileri ve alg koymalıdır.  
B) Akvaryumdaki balık sayısını artırmalıdır.  
C) Akvaryuma su salyangozları koymalıdır.  
D) Akvaryuma kurbağa koymalıdır.
5. Bir deney için özdeş cam fanuslar ve kireç suları ile şekildeki düzenek hazırlanmıştır.



Bu deneyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Her iki fanusa birer fare konursa I.'de oluşan karbondioksitin kaynağı anlaşılır, II.'de oluşan karbondioksitin kaynağı anlaşılmaz.  
B) Düzenek fotosentezde karbondioksit kullanıldığını gözlemlemek için hazırlanmış olup güneş ışığı alan ortama konulmalıdır.  
C) I. fanus fotosentezde gaz çıkışını, II. fanus solunumda gaz çıkışını gözlemlemek için hazırlanmıştır.  
D) Düzenek canlının solunum sırasında ortama karbondioksit verdiğini gözlemlemek için hazırlanmıştır.

6. Bir çiftçi yağmur suyunu depolayarak tarlasında, evinde ve bahçesinde kullanmak üzere şekilde görüldüğü gibi bir düzenek tasarlıyor.



Buna göre çiftçi depoladığı yağmur suyunu başka bir malzeme kullanmadan sadece tasarladığı bu düzenekle aşağıdakilerin hangilerinde kullanabilir?

- A) Yalnız tarla  
B) Bahçe ve ev  
C) Tarla ve ev  
D) Tarla, ev ve bahçe

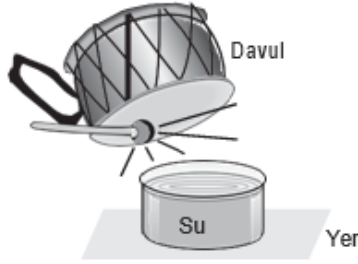
7. Aşağıda öğrencilerin günlük hayatta kullandıkları ifadeler verilmiştir.



Bu öğrencilerin ifadelerinde sesin şiddet ve yükseklik özelliklerinden hangileri vurgulanmıştır?

- |              | Zeynep    | Önder     | Emel      |
|--------------|-----------|-----------|-----------|
| A) Şiddet    | Şiddet    | Yükseklik | Yükseklik |
| B) Şiddet    | Yükseklik | Yükseklik | Yükseklik |
| C) Yükseklik | Şiddet    | Yükseklik | Yükseklik |
| D) Şiddet    | Yükseklik | Şiddet    | Şiddet    |

8. Kap içerisindeki suya davul yaklaştırılarak şekilde gösterildiği gibi tokmakla vuruluyor. Ortaya çıkan sesin etkisiyle suyun titreştiği gözleniyor.

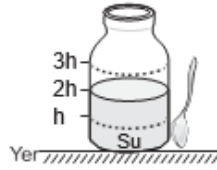


**Yalnızca** bu gözlemden yola çıkılarak;

- I. Ses, katılarda sıvılara göre daha hızlı yayılır.
- II. Ses bir enerji türüdür.
- III. Ses, maddesiz ortamda yayılmaz.

**yargılarından hangilerine ulaşılabilir?**

- A) Yalnız I.                      B) Yalnız II.  
C) I ve III.                      D) I, II ve III.
9. Bir öğrenci, içinde 2h yüksekliğinde su bulunan ağız açık cam şişeye şekildeki gibi çay kaşığı ile vurup çıkan sesi dinliyor.



Öğrenci şişeye aynı noktadan vurarak duyduğu sesin hem frekansını hem de genliğini arttırmak istiyor.

**Buna göre aşağıdakilerden hangisini yapması uygun olur?**

- A) Şişeye 3h yüksekliğine kadar su ekleyip daha kuvvetli vurmali
- B) Şişeye 3h yüksekliğine kadar su ekleyip daha zayıf vurmali
- C) Şişedeki su miktarını h yüksekliğine kadar azaltıp daha kuvvetli vurmali
- D) Şişedeki su miktarını h yüksekliğine kadar azaltıp daha zayıf vurmali

10. Aşağıdaki şekillerde nötr hâlde dört farklı element atomunun katman - elektron dizilimleri verilmiştir.



**Bu elementlerden hangileri periyodik tabloda aynı grupta yer alır?**

- A) I ve II.                      B) I ve III.  
C) II ve IV.                      D) III ve IV.

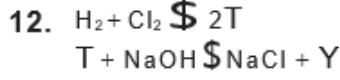
ÖLÇME, DEĞERLENDİRMELERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

11. Tabloda X, Y, Z ve T elementlerinin son katmanlarındaki elektron sayıları ve bileşiklerinde yaptıkları bağ türleri verilmiştir.

| Element         | Son katmanındaki elektron sayısı | Yaptığı bağ türü     |
|-----------------|----------------------------------|----------------------|
| X <sub>12</sub> | 2                                | İyonik               |
| Y <sub>13</sub> | 3                                | İyonik               |
| Z <sub>8</sub>  | 6                                | İyonik veya kovalent |
| T <sub>17</sub> | 7                                | İyonik veya kovalent |

**Buna göre hangi iki element arasında bileşik oluşmaz?**

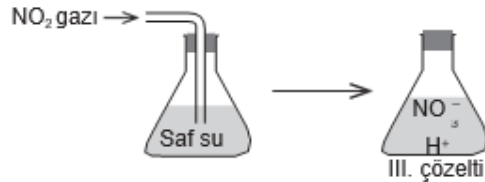
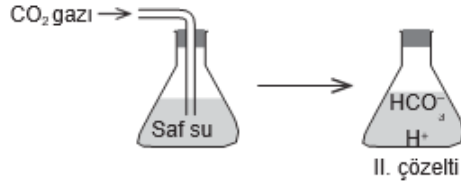
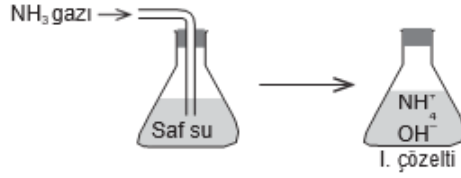
- A) Z ile T    B) Z ile Y    C) X ile T    D) X ile Y



Verilen denkleştirilmiş tepkime denklemlerinde T ve Y yerine aşağıdakilerin hangisinde verilenler yazılmalıdır?

|    | ▲                              | n                             |
|----|--------------------------------|-------------------------------|
| A) | HCl                            | H <sub>2</sub> O              |
| B) | HCl                            | H <sub>2</sub> O              |
| C) | H <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub> | H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> |
| D) | H <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub> | H <sub>2</sub> O              |

13. İçlerinde eşit miktarda ve aynı sıcaklıkta saf su bulunan özdeş kaplara şekillerdeki gazlar gönderilerek farklı çözeltiler oluşturuluyor.

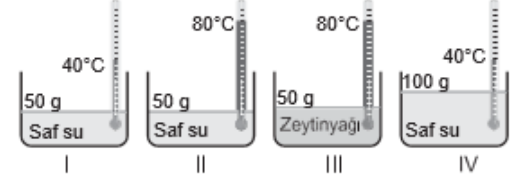


Aynı sıcaklıkta oluşan bu çözeltilerle ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) II. çözelti ele kayganlık hissi verir.
- B) III. çözelti kırmızı turnusol kâğıdını maviye çevirir.
- C) I. çözeltinin pH değeri diğerlerinden daha büyüktür.
- D) II ve III. çözeltiler karıştırılırsa nötrleşme tepkimesi gerçekleşir.

14. Bilgi: Aynı ortamdaki başlangıç sıcaklıkları aynı olan saf bir maddenin farklı miktarlarını ısıtarak son sıcaklıklarını da eşitlemek için kütlesi büyük olana daha fazla ısı verilmesi gerekir.

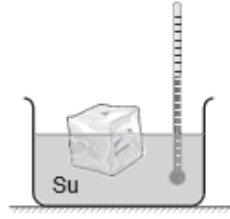
Zeynep bu durumu gözlemlemek için özdeş kap ve termometreler kullanarak şekildedeki gibi dört farklı düzenek hazırlıyor.



Zeynep bu bilgiyi doğrulamak için aşağıdaki deneylerden hangisini yapmalıdır?

- A) I ve IV. düzenekleri birer adet özdeş ısıtıcıyla 80°C'a kadar ısıtıp geçen süreleri karşılaştırmalıdır.
- B) II. düzeneği iki, IV. düzeneği bir adet özdeş ısıtıcı ile eşit süre ısıtıp sıvıların son sıcaklıklarını karşılaştırmalıdır.
- C) I. düzeneği bir, II. düzeneği iki adet özdeş ısıtıcı ile eşit süre ısıtıp sıvıların son sıcaklıklarını karşılaştırmalıdır.
- D) II ve III. düzenekleri birer adet özdeş ısıtıcıyla 100°C'a kadar ısıtıp geçen süreleri karşılaştırmalıdır.

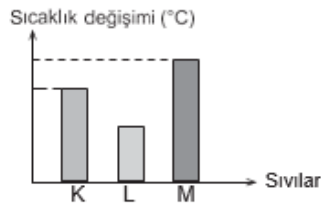
15. Bir öğrenci yaptığı deneyde sıcaklığı  $0^{\circ}\text{C}$  olan buz parçasını şekildeki gibi  $50^{\circ}\text{C}$ 'daki suyun içerisine bırakıyor. Birer dakika arayla suyun sıcaklığını ölçüyor ve gözlemlerini kaydediyor.



10. dakika sonunda öğrencinin aşağıdaki durumlardan hangisini gözleme ihtimali yoktur?

- A) Buzun tamamen erimesi, termometrenin  $10^{\circ}\text{C}$ 'u göstermesi  
 B) Buzun bir kısmının erimesi, termometrenin  $30^{\circ}\text{C}$ 'u göstermesi  
 C) Buzun bir kısmının erimesi, termometrenin  $40^{\circ}\text{C}$ 'u göstermesi  
 D) Buzun tamamen erimesi, termometrenin  $50^{\circ}\text{C}$ 'u göstermesi

16. Başlangıç sıcaklıkları ve miktarları aynı olan saf K, L, M sıvıları özdeş kaplara konularak özdeş ısıtıcılarla eşit süre ısıtılıyor. Aynı ortamdaki bu sıvıların sıcaklık değişimleri grafikteki gibidir.



Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

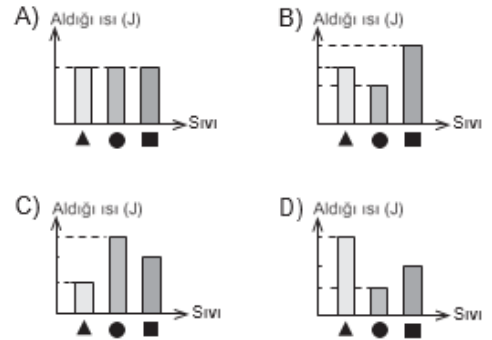
- A) Sıvıların kaynama noktaları aynıdır.  
 B) K, L, M aynı maddelerdir.  
 C) M'nin öz ısısı K'den azdır.  
 D) Öz ısısı en az olan L'dir.

17. Saf  $\blacktriangle$ ,  $\bullet$ , n sıvılarının buharlaşma ısıları tablodaki gibidir.

| Sıvı             | Buharlaşma ısısı (J/g) |
|------------------|------------------------|
| $\blacktriangle$ | 2257,00                |
| $\bullet$        | 520,41                 |
| n                | 854,97                 |

Aynı ortamda bulunan özdeş kaplardaki bu sıvıların eşit miktarları kaynamaya başladıkları andan itibaren tamamen buharlaşmaya kadar ısıtılıyor.

Bu işlem tamamlanmaya kadar sıvıların alacakları ısı miktarları ile ilgili grafik aşağıdaki-lerden hangisi olabilir?



18. Aynı ortamda aşağıdaki özdeş kaplarda bulunan saf sulardan bazılarına, belirtilen miktarlarda yemek tuzu ekleniyor. Eklenen tuzların tamamen çözünmesi sağlanıyor.

Buna göre hangi kaptaki maddenin donma sıcaklığı diğerlerinden daha yüksektir?

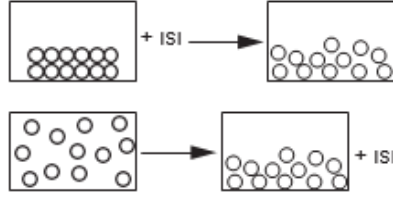
A) 5 g yemek tuzu  
40 g saf su

B) 10 g yemek tuzu  
40 g saf su

C) 20 g saf su

D) 3 g yemek tuzu  
20 g saf su

19. Bir maddenin hâl değişimi şekillerde gösterilmiştir.



Bu madde ile ilgili aşağıda verilen;

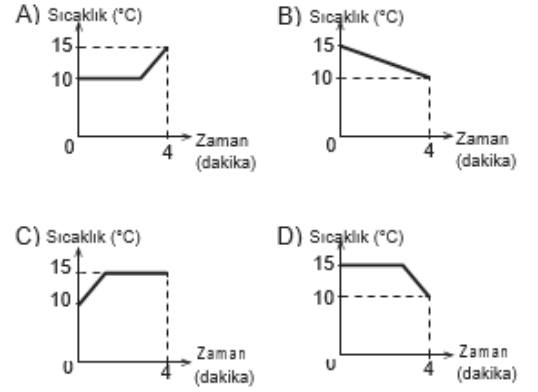
- I. Madde katı hâlden sıvı hâle geçerken ısı almıştır.
- II. Isı alan maddenin tanecikler arası bağları zayıflamıştır.
- III. Isı veren maddenin tanecikleri arası çekim kuvveti azalmıştır.

bilgilerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I.                      B) I ve II.  
C) II ve III.                      D) I, II ve III.

20. Saf K maddesinin  $10^{\circ}\text{C}$ 'ta erimeye başladığı bilinmektedir. Madde katı hâlde ve ilk sıcaklığı  $10^{\circ}\text{C}$  iken ısıtılmaya başlandıktan 4 dakika sonra maddenin sıcaklığı  $15^{\circ}\text{C}$ 'a ulaşıyor.

K maddesinin ısıtılmaya başlandığı andan itibaren geçen 4 dakika için çizilecek sıcaklık - zaman grafiği aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?



TEST BİTTİ.  
CEVAPLARINIZI KONTROL EDİNİZ.

**EK. 5. 2015-2016 Eğitim Öğretim Yılı 8. Sınıf Fen Bilimleri Öğretim Programı Kazanımları**

| SÜRE  |       |          | ÖĞRENME ALANI     | ÜNİTE                                   | KAZANIMLAR  |
|-------|-------|----------|-------------------|---|---|
| Ay    | Hafta | D. Saati |                   |   |   |
| EYLÜL | 5     |          | CANLILAR VE HAYAT | 1. ÜNİTE:<br>HÜCRE BÖLÜNMESİ VE KALITIM | <p><b>1. Mitoz ile ilgili olarak öğrenciler;</b><br/>1.1. Canlılarda büyüme ve üremenin hücre bölünmesi ile meydana geldiğini açıklar.<br/>1.2. Mitozu, çekirdek bölünmesi ile başlayan ve birbirini takip eden evreler olarak tarif eder.<br/>1.3. Mitozda kromozomların önemini fark ederek farklı canlı türlerinde kromozom sayılarının değişebileceğini belirtir.</p>   |
|       |       |          |                   |   | <p>1.4. Mitozun canlılar için önemini belirterek büyüme ve üreme ile ilişkilendirir.<br/><b>2. Kalıtım ile ilgili olarak öğrenciler;</b><br/>2.1. Gözlemleri sonucunda kendisi ile anne-babası arasındaki benzerlik ve farklılıkları karşılaştırır (BSB-1, 2, 5, 6, 8).<br/>2.2. Yavruların anne-babaya benzediği, ama aynı olmadığı çıkarımını yapar (BSB-1, 2, 5, 6, 8).<br/>2.3. Mendel'in çalışmalarının kalıtım açısından önemini irdeler (FTTC-12,16).</p>  |
|       |       |          |                   |   | <p>2.4. Gen kavramı hakkında bilgi toplayarak baskın ve çekinik genleri fark eder (BSB-25).<br/>2.5. Fenotip ve genotip arasındaki ilişkiyi kavrar.<br/>2.6. Tek karakterin kalıtımı ile ilgili problemler çözer.<br/>2.7. İnsanlarda yaygın olarak görülen bazı kalıtsal hastalıklara örnekler verir.<br/>2.8. Akraba evliliğinin olumsuz sonuçlarını araştırır ve tartışır (BSB-25, 27, 32).<br/>2.9. Genetik hastalıkların teşhis ve tedavisinde bilimsel ve teknolojik gelişmelerin etkisine örnekler verir(BSB- 25, 27, 32) (FTTC-5, 17,</p> |
|       |       |          |                   |   | <p><b>3. Mayoz ile ilgili olarak öğrenciler;</b><br/>3.1. Üreme hücrelerinin mayoz ile oluştuğu çıkarımını yapar.<br/>3.2. Mayozun canlılar için önemini fark eder.<br/>3.3. Mayozu, mitozdan ayıran özellikleri listeler.</p>  |
| EKİM  | 1     |          | CANLILAR VE HAYAT | 1. ÜNİTE:<br>HÜCRE BÖLÜNMESİ VE KALITIM | <p>2.4. Gen kavramı hakkında bilgi toplayarak baskın ve çekinik genleri fark eder (BSB-25).<br/>2.5. Fenotip ve genotip arasındaki ilişkiyi kavrar.<br/>2.6. Tek karakterin kalıtımı ile ilgili problemler çözer.<br/>2.7. İnsanlarda yaygın olarak görülen bazı kalıtsal hastalıklara örnekler verir.<br/>2.8. Akraba evliliğinin olumsuz sonuçlarını araştırır ve tartışır (BSB-25, 27, 32).<br/>2.9. Genetik hastalıkların teşhis ve tedavisinde bilimsel ve teknolojik gelişmelerin etkisine örnekler verir(BSB- 25, 27, 32) (FTTC-5, 17,</p> |
|       |       |          |                   |   | <p>2.4. Gen kavramı hakkında bilgi toplayarak baskın ve çekinik genleri fark eder (BSB-25).<br/>2.5. Fenotip ve genotip arasındaki ilişkiyi kavrar.<br/>2.6. Tek karakterin kalıtımı ile ilgili problemler çözer.<br/>2.7. İnsanlarda yaygın olarak görülen bazı kalıtsal hastalıklara örnekler verir.<br/>2.8. Akraba evliliğinin olumsuz sonuçlarını araştırır ve tartışır (BSB-25, 27, 32).<br/>2.9. Genetik hastalıkların teşhis ve tedavisinde bilimsel ve teknolojik gelişmelerin etkisine örnekler verir(BSB- 25, 27, 32) (FTTC-5, 17,</p> |
|       |       |          |                   |   | <p><b>3. Mayoz ile ilgili olarak öğrenciler;</b><br/>3.1. Üreme hücrelerinin mayoz ile oluştuğu çıkarımını yapar.<br/>3.2. Mayozun canlılar için önemini fark eder.<br/>3.3. Mayozu, mitozdan ayıran özellikleri listeler.</p>  |
|       |       |          |                   |   | <p><b>4. DNA ve genetik bilgi ile ilgili olarak öğrenciler;</b><br/>4.1. Kalıtsal bilginin genler tarafından taşındığını fark eder.<br/>4.2. DNA'nın yapısını şema üzerinde göstererek basit bir DNA modeli yapar (BSB-28, 30, 31; FTTC-4).<br/>4.3. DNA'nın kendini nasıl eslediğini basit bir model yaparak gösterir (BSB-28, 30, 31; FTTC-4).</p>  |
| EKİM  | 2     |          | CANLILAR VE HAYAT | 1. ÜNİTE:<br>HÜCRE BÖLÜNMESİ VE KALITIM | <p>2.4. Gen kavramı hakkında bilgi toplayarak baskın ve çekinik genleri fark eder (BSB-25).<br/>2.5. Fenotip ve genotip arasındaki ilişkiyi kavrar.<br/>2.6. Tek karakterin kalıtımı ile ilgili problemler çözer.<br/>2.7. İnsanlarda yaygın olarak görülen bazı kalıtsal hastalıklara örnekler verir.<br/>2.8. Akraba evliliğinin olumsuz sonuçlarını araştırır ve tartışır (BSB-25, 27, 32).<br/>2.9. Genetik hastalıkların teşhis ve tedavisinde bilimsel ve teknolojik gelişmelerin etkisine örnekler verir(BSB- 25, 27, 32) (FTTC-5, 17,</p> |
|       |       |          |                   |   | <p>2.4. Gen kavramı hakkında bilgi toplayarak baskın ve çekinik genleri fark eder (BSB-25).<br/>2.5. Fenotip ve genotip arasındaki ilişkiyi kavrar.<br/>2.6. Tek karakterin kalıtımı ile ilgili problemler çözer.<br/>2.7. İnsanlarda yaygın olarak görülen bazı kalıtsal hastalıklara örnekler verir.<br/>2.8. Akraba evliliğinin olumsuz sonuçlarını araştırır ve tartışır (BSB-25, 27, 32).<br/>2.9. Genetik hastalıkların teşhis ve tedavisinde bilimsel ve teknolojik gelişmelerin etkisine örnekler verir(BSB- 25, 27, 32) (FTTC-5, 17,</p> |
|       |       |          |                   |   | <p><b>3. Mayoz ile ilgili olarak öğrenciler;</b><br/>3.1. Üreme hücrelerinin mayoz ile oluştuğu çıkarımını yapar.<br/>3.2. Mayozun canlılar için önemini fark eder.<br/>3.3. Mayozu, mitozdan ayıran özellikleri listeler.</p>  |
|       |       |          |                   |   | <p><b>4. DNA ve genetik bilgi ile ilgili olarak öğrenciler;</b><br/>4.1. Kalıtsal bilginin genler tarafından taşındığını fark eder.<br/>4.2. DNA'nın yapısını şema üzerinde göstererek basit bir DNA modeli yapar (BSB-28, 30, 31; FTTC-4).<br/>4.3. DNA'nın kendini nasıl eslediğini basit bir model yaparak gösterir (BSB-28, 30, 31; FTTC-4).</p>  |
| EKİM  | 3     |          | CANLILAR VE HAYAT | 1. ÜNİTE:<br>HÜCRE BÖLÜNMESİ VE KALITIM | <p>2.4. Gen kavramı hakkında bilgi toplayarak baskın ve çekinik genleri fark eder (BSB-25).<br/>2.5. Fenotip ve genotip arasındaki ilişkiyi kavrar.<br/>2.6. Tek karakterin kalıtımı ile ilgili problemler çözer.<br/>2.7. İnsanlarda yaygın olarak görülen bazı kalıtsal hastalıklara örnekler verir.<br/>2.8. Akraba evliliğinin olumsuz sonuçlarını araştırır ve tartışır (BSB-25, 27, 32).<br/>2.9. Genetik hastalıkların teşhis ve tedavisinde bilimsel ve teknolojik gelişmelerin etkisine örnekler verir(BSB- 25, 27, 32) (FTTC-5, 17,</p> |
|       |       |          |                   |   | <p>2.4. Gen kavramı hakkında bilgi toplayarak baskın ve çekinik genleri fark eder (BSB-25).<br/>2.5. Fenotip ve genotip arasındaki ilişkiyi kavrar.<br/>2.6. Tek karakterin kalıtımı ile ilgili problemler çözer.<br/>2.7. İnsanlarda yaygın olarak görülen bazı kalıtsal hastalıklara örnekler verir.<br/>2.8. Akraba evliliğinin olumsuz sonuçlarını araştırır ve tartışır (BSB-25, 27, 32).<br/>2.9. Genetik hastalıkların teşhis ve tedavisinde bilimsel ve teknolojik gelişmelerin etkisine örnekler verir(BSB- 25, 27, 32) (FTTC-5, 17,</p> |
|       |       |          |                   |   | <p><b>3. Mayoz ile ilgili olarak öğrenciler;</b><br/>3.1. Üreme hücrelerinin mayoz ile oluştuğu çıkarımını yapar.<br/>3.2. Mayozun canlılar için önemini fark eder.<br/>3.3. Mayozu, mitozdan ayıran özellikleri listeler.</p>  |
|       |       |          |                   |   | <p><b>4. DNA ve genetik bilgi ile ilgili olarak öğrenciler;</b><br/>4.1. Kalıtsal bilginin genler tarafından taşındığını fark eder.<br/>4.2. DNA'nın yapısını şema üzerinde göstererek basit bir DNA modeli yapar (BSB-28, 30, 31; FTTC-4).<br/>4.3. DNA'nın kendini nasıl eslediğini basit bir model yaparak gösterir (BSB-28, 30, 31; FTTC-4).</p>  |
| EKİM  | 4     |          | CANLILAR VE HAYAT | 1. ÜNİTE:<br>HÜCRE BÖLÜNMESİ VE KALITIM | <p>2.4. Gen kavramı hakkında bilgi toplayarak baskın ve çekinik genleri fark eder (BSB-25).<br/>2.5. Fenotip ve genotip arasındaki ilişkiyi kavrar.<br/>2.6. Tek karakterin kalıtımı ile ilgili problemler çözer.<br/>2.7. İnsanlarda yaygın olarak görülen bazı kalıtsal hastalıklara örnekler verir.<br/>2.8. Akraba evliliğinin olumsuz sonuçlarını araştırır ve tartışır (BSB-25, 27, 32).<br/>2.9. Genetik hastalıkların teşhis ve tedavisinde bilimsel ve teknolojik gelişmelerin etkisine örnekler verir(BSB- 25, 27, 32) (FTTC-5, 17,</p> |
|       |       |          |                   |   | <p>2.4. Gen kavramı hakkında bilgi toplayarak baskın ve çekinik genleri fark eder (BSB-25).<br/>2.5. Fenotip ve genotip arasındaki ilişkiyi kavrar.<br/>2.6. Tek karakterin kalıtımı ile ilgili problemler çözer.<br/>2.7. İnsanlarda yaygın olarak görülen bazı kalıtsal hastalıklara örnekler verir.<br/>2.8. Akraba evliliğinin olumsuz sonuçlarını araştırır ve tartışır (BSB-25, 27, 32).<br/>2.9. Genetik hastalıkların teşhis ve tedavisinde bilimsel ve teknolojik gelişmelerin etkisine örnekler verir(BSB- 25, 27, 32) (FTTC-5, 17,</p> |
|       |       |          |                   |   | <p><b>3. Mayoz ile ilgili olarak öğrenciler;</b><br/>3.1. Üreme hücrelerinin mayoz ile oluştuğu çıkarımını yapar.<br/>3.2. Mayozun canlılar için önemini fark eder.<br/>3.3. Mayozu, mitozdan ayıran özellikleri listeler.</p>  |
|       |       |          |                   |   | <p><b>4. DNA ve genetik bilgi ile ilgili olarak öğrenciler;</b><br/>4.1. Kalıtsal bilginin genler tarafından taşındığını fark eder.<br/>4.2. DNA'nın yapısını şema üzerinde göstererek basit bir DNA modeli yapar (BSB-28, 30, 31; FTTC-4).<br/>4.3. DNA'nın kendini nasıl eslediğini basit bir model yaparak gösterir (BSB-28, 30, 31; FTTC-4).</p>  |

|              |                               |  |   |   |
|--------------|-------------------------------|--|---|---|
| <b>KASIM</b> | 1                             | <b>CANLILAR VE HAYAT</b>               | <b>1. ÜNİTE:<br/>HÜCRE BÖLÜNMESİ VE KALITIM</b>   | <p>4.5. Mutasyon ve modifikasyonu tanımlayarak aralarındaki farkı örneklerle açıklar (BSB-5).</p> <p>4.6. Genetik mühendisliğinin günümüzdeki uygulamaları ile ilgili bilgileri özetler ve tartışır (BSB- 25, 27, 32; FTTC-16, 17, 30, 31,32).</p> <p>4.7. Genetik mühendisliğindeki gelişmelerin insanlık için doğurabileceği sonuçları tahmin eder (FTTC-5, 28, 29, 30, 31, 32, 36).</p> <p>4.8. Genetik mühendisliğindeki gelişmelerin olumlu sonuçlarını takdir eder (TD-3).</p> <p>4.9. Biyoteknolojik çalışmaların hayatımızdaki önemi ile ilgili bilgi toplayarak çalışma alanlarına örnekler verir (FTTC-16, 17).</p> |
|              | <b>I. DÖNEM BİRİNCİ SINAV</b> |  |   |   |
|              | 2                             | <b>CANLILAR VE HAYAT</b>               | <b>1. ÜNİTE:<br/>HÜCRE BÖLÜNMESİ VE KALITIM</b>   | <p><b>5. Canlıların çevreye adaptasyonu ve evrim ile ilgili olarak öğrenciler;</b></p> <p>5.1. Canlıların yaşadıkları çevreye adaptasyonunu örneklerle açıklar.</p> <p>5.2. Aynı yaşam ortamında bulunan farklı organizmaların, neden benzer adaptasyonlar geliştirdiğini belirtir.</p> <p>5.3. Canlıların çevresel değişimlere adaptasyonlarının biyolojik çeşitliliğe ve evrime katkıda bulunabileceğine örnekler verir.</p> <p>5.4. Evrim ile ilgili farklı görüşlere örnekler verir.</p>  |
| 3            | <b>FİZİKSEL OLAYLAR</b>       | <b>2. ÜNİTE:<br/>KUVVET VE HAREKET</b> | <p><b>1. Sıvıların ve gazların kaldırma kuvveti ile ilgili olarak öğrenciler;</b></p> <p>1.1. Bir cismin havadaki ve sıvı içindeki ağırlığını dinamometre ile ölçer ve ölçümlerini kaydeder (BSB-22, 23, 24, 26, 27).</p> <p>1.2. Cismin havadaki ve sıvı içindeki ağırlıklarını karşılaştırır (BSB-6).</p> <p>1.3. Cismin sıvı içindeki ağırlığının daha az görüldüğü sonucunu çıkarır (BSB-30).</p> <p>1.4. Sıvı içindeki cisme, sıvı tarafından yukarı yönde bir kuvvet uygulandığını fark eder ve bu kuvveti kaldırma kuvveti olarak tanımlar (BSB-31,21).</p> <p>1.5. Kaldırma kuvvetinin, cisme aşağı yönde etki eden kuvvetin etkisini azalttığı sonucuna varır (BSB-30,31).</p> <p>1.6. Bir cisme etki eden kaldırma kuvvetinin büyüklüğünün, cismin batan kısmının hacmi ile</p> |   |

|        |   |                                    |   |  |
|--------|---|------------------------------------|---|--|
| ARALIK | 4   | <b>FİZİKSEL OLAYLAR</b>            | <b>2. ÜNİTE: KUVVET VE HAREKET</b>  | <p>1.7. Cisimlerin kütlelerini ve hacmini ölçerek yoğunluklarını hesaplar.</p> <p>1.8. Bir cisme etki eden kaldırma kuvvetinin büyüklüğünün, cismin daldırıldığı sıvının yoğunluğu ile ilişkisini araştırır.</p> <p>1.9. Farklı yoğunluğa sahip sıvıların cisimlere uyguladığı kaldırma kuvvetini karşılaştırır ve sonuçları yorumlar (BSB-20).</p> <p>1.10. Bir cismin yoğunluğu ile daldırıldığı sıvının yoğunluğunu karşılaştırarak yüzme ve batma olayları için bir genelleme yapar.</p> <p>1.11. Denge durumunda, yüzen bir cisme etki eden kaldırma kuvvetinin cismin ağırlığına eşit olduğunu fark eder (BSB-16).</p> |
|        | <b>BİRİNCİ DÖNEM MERKEZİ SİSTEM ORTAK SINAV</b> |                                    |   |  |
|        | 1   | <b>FİZİKSEL OLAYLAR</b>            | <b>2. ÜNİTE: KUVVET VE HAREKET</b>  | <p>1.12. Batan bir cisme etki eden kaldırma kuvvetinin, cismin ağırlığından daha küçük olduğunu fark eder (BSB-1).</p> <p>1.13. Bir cisme etki eden kaldırma kuvvetinin, cismin yer değiştirdiği sıvının ağırlığına eşit büyüklükte ve yukarı yönde olduğunu keşfeder (BSB-1, 16,22, 23, 24, 32).</p> <p>1.14. Gazların da cisimlere bir kaldırma kuvveti uyguladığını keşfeder.</p> <p>1.15. Sıvıların ve gazların kaldırma kuvvetinin teknolojiadaki kullanımına örnekler verir ve bunların günlük hayattaki önemini belirtir (FTTC-5, 6, 7, 9, 10,17, 28, 29,30, 31,33, 34, 36; TD-3).</p>                                |
|        | 2   | <b>FİZİKSEL OLAYLAR</b>            | <b>2. ÜNİTE: KUVVET VE HAREKET</b>  | <p><b>2. Basınç ile ilgili olarak öğrenciler;</b></p> <p>2.1. Birim yüzeye etki eden dik kuvveti, basınç olarak ifade eder.</p> <p>2.2. Basınç, kuvvet ve yüzey alanı arasındaki ilişkiyi örneklerle açıklar.</p> <p>2.3. Sıvıların ve gazların basıncının bağlı olduğu faktörleri ifade eder.</p> <p>2.4. Basınca sebep olan kuvvetin çeşitli etkenlerden kaynaklanabileceğini fark eder.</p>   |
| 3      | <b>FİZİKSEL OLAYLAR</b>                         | <b>2. ÜNİTE: KUVVET VE HAREKET</b> | <p>2.5. Sıvıların ve gazların, basıncı, her yönde aynı büyüklükte iletildiğini keşfeder (BSB-1, 16, 22, 23, 24). 2.6. Sıvıların ve gazların, basıncı iletme özelliklerinin teknolojiadaki kullanım alanlarını araştırır.</p> <p>2.7. Basıncın, günlük hayattaki önemini açıklar ve teknolojiadaki uygulamalarına örnekler verir (BSB-32; TD-3).</p> |  |

|       |                              |                  |   |   |
|-------|------------------------------|------------------|---|---|
|       | 4                            | MADDE VE DEĞİŞİM | 3. ÜNİTE:<br>MADDENİN<br>YAPISI VE<br>ÖZELLİKLERİ | <p><b>1. Periyodik sistem ile ilgili olarak öğrenciler;</b></p> <p>1.1. Elementleri benzer özelliklerine göre sınıflandırmanın önemini kavrar.</p> <p>1.2. Periyodik sistemde grupları ve periyotları gösterir; aynı gruplardaki elementlerin özelliklerini karşılaştırır.</p> <p>1.3. Metal, ametal ve yarı metal özelliklerini karşılaştırır. (BSB-5, 6, 7).</p> <p>1.4. Periyodik tablonun sol tarafında daha çok metallerin, sağ tarafında ise daha çok ametallerin bulunduğunu fark eder.</p> <p>1.5. Metallerin, ametallerin ve yarı metallerin</p>               |
|       | 5                            | MADDE VE DEĞİŞİM | 3. ÜNİTE:<br>MADDENİN<br>YAPISI VE<br>ÖZELLİKLERİ | <p><b>2. Kimyasal bağlarla ilgili olarak öğrenciler;</b></p> <p>2.1. Metallerin elektron vermeye, ametallerin elektron almaya yatkın olduğunu fark eder.</p> <p>2.2. Anyonların ve katyonların periyodik sistemdeki grup numaraları ile yükleri arasında ilişki kurar.</p> <p>2.3. Metal atomları ile ametal atomları arasında iyonik bağ oluşacağını tahmin eder.</p> <p>2.4. Ametal atomları arasında kovalent bağ oluştuğunu belirtir.</p> <p>2.5. Verilen basit yapılarda hangi tür bağların (iyonik bağ veya kovalent bağ) bulunduğunu tahmin eder (BSB-8, 9).</p> |
| OCAK  | 1                            | MADDE VE DEĞİŞİM | 3. ÜNİTE:<br>MADDENİN<br>YAPISI VE<br>ÖZELLİKLERİ | <p><b>3. Kimyasal tepkimelerle ilgili olarak öğrenciler;</b></p> <p>3.1. Yükü bilinen iyonların oluşturduğu bileşiklerin formüllerini yazar.</p> <p>3.2. Çok atomlu yaygın iyonların oluşturduğu bileşiklerin (<math>Mg(NO_3)_2</math>, <math>Na_3PO_4</math> gibi) formüllerinde element atomlarının sayısını hesaplar.</p> <p>3.3. Kimyasal bir tepkimenin gerçekleştiğini</p>  |
|       | 2                            | MADDE VE DEĞİŞİM | 3. ÜNİTE:<br>MADDENİN<br>YAPISI VE<br>ÖZELLİKLERİ | <p>3.4. Kimyasal değişimi atomlar arası bağların kopması ve yeni bağların oluşması temelinde açıklar.</p> <p>3.5. Kimyasal değişimlerde atomların yok olmadığını ve yeni atomların oluşmadığını, kütlelenin korunduğunu belirtir.</p>   |
|       | <b>I. DÖNEM ÜÇÜNCÜ SINAV</b> |                  |   |   |
|       | 3                            | MADDE VE DEĞİŞİM | 3. ÜNİTE:<br>MADDENİN<br>YAPISI VE<br>ÖZELLİKLERİ | <p>3.6. Basit kimyasal tepkime denklemlerini sayma yöntemi ile denkleştirir (BSB-10).</p> <p>3.7. Yanma tepkimelerini tanımlayarak basit yanma tepkimelerinin denklemlerini yazar (BSB-30, 31).</p>   |
| ŞUBAT | 2                            | MADDE VE DEĞİŞİM | 3. ÜNİTE:<br>MADDENİN<br>YAPISI VE<br>ÖZELLİKLERİ | <p><b>4. Asit-baz tepkimeleri ile ilgili olarak öğrenciler;</b></p> <p>4.1. Asitleri ve bazları; dokunma, tatma ve görme duyuları ile ilgili özellikleriyle tanıır.</p> <p>4.2. Asitler ile <math>H^+</math> iyonu; bazlar ile <math>OH^-</math> iyonu</p>  |

|  |   |                  |   |   |
|--|---|------------------|---|---|
|  |   |                  |   | <p>4.3. pH'ın, bir çözeltinin ne kadar asidik veya ne kadar bazik olduğunun bir ölçüsü olduğunu anlar ve asitlik bazlık ile pH skalası arasında ilişki kurar (BSB-28, 30,31; TD-1).</p> <p>4.4. Sanayide kullanılan başlıca asitleri ve bazları; piyasadaki adları, sistematik adları ve formülleri ile tanırlar (BSB-30, 31).</p> <p>4.5. Gıdalarda ve temizlik malzemelerinde yer alan en yaygın asit ve bazları isimleriyle tanırlar (BSB-2, 31; TD- 5).</p> <p>4.6. Günlük yaşamında sık karşılaştığı bazı ürünlerin pH'larını yaklaşık olarak bilir.</p>   |
|  | 3 | MADDE VE DEĞİŞİM | 3. ÜNİTE:<br>MADDENİN<br>YAPISI VE<br>ÖZELLİKLERİ |   |
|  | 4 | MADDE VE DEĞİŞİM | 3. ÜNİTE:<br>MADDENİN<br>YAPISI VE<br>ÖZELLİKLERİ | <p>4.7. Asitler ile bazların etkileşimini deney ile gösterir, bu etkileşimi “nötralleşme tepkimesi” olarak adlandırır, nötralleşme sonucu neler oluştuğunu belirtir (BSB-15, 16, 17, 18).</p> <p>4.8. Asit-baz çözeltilerini kullanırken neden dikkatli olması gerektiğini açıklar; kimyasal maddeler için tehlike işaretlerinin anlamlarını belirtir (FTTC-37).</p> <p>4.9. Asitlerin ve bazların günlük kullanımdaki eşya ve malzemeler üzerine olumsuz etkisinden kaçınmak için neler yapılabileceğini açıklar (BSB-9; FTTC-18; TD- 5).</p> <p>4.10. Endüstride atık madde olarak havaya bırakılan SO<sub>2</sub> ve NO<sub>2</sub> gazlarının asit yağmurları oluşturduğunu ve bunların çevreye zarar verdiğini fark eder (FTTC- 18).</p> <p>4.11. Suları, havayı ve toprağı kirleten kimyasallara karşı duyarlılık edinir.</p> |
|  | 1 | MADDE VE DEĞİŞİM | 3. ÜNİTE:<br>MADDENİN<br>YAPISI VE<br>ÖZELLİKLERİ | <p><b>5. Su kimyası ve su arıtımı ile ilgili olarak öğrenciler;</b></p> <p>5.1. Sert su, yumuşak su kavramlarını anlar ve sertliğin neden istenmeyen bir özellik olduğunu açıklar (BSB- 8, 9, 30, 31; FTTC-28, 30).</p> <p>5.2. Sularda sertliğin nasıl giderileceğini araştırır.</p> <p>5.3. Suların arıtımında klorun mikrop öldürücülük etkisinden yararlandığını araştırarak fark eder. (BSB- 8, 9, 31; FTTC-25; TD1,5).</p>  |

|   |   |                         |                      |   |
|---|---|-------------------------|----------------------|---|
| M | 2 | <b>FİZİKSEL OLAYLAR</b> | <b>4. ÜNİTE: SES</b> | <p><b>1. Ses dalgaları ile ilgili olarak öğrenciler;</b><br/> 1.1. Titresen bir cisim için frekans ve genliği tanımlar.<br/> 1.2. Ses dalgasının belirli bir frekansı ve genliği olduğunu ifade eder.</p> <p><b>2. Sesin özellikleri ile ilgili olarak öğrenciler;</b><br/> 2.1. Çevresindeki sesleri, ince-kalın ve şiddetli-zayıf sıfatlarını kullanarak betimler ve sınıflandırır (BSB-1, 3, 4, 5, 6).<br/> 2.2. Ses şiddetini, sesleri şiddetli veya zayıf işitmemize neden olan ses özelliği olarak ifade eder.<br/> 2.3. Ses yüksekliğini, sesleri ince veya kalın işitmemize neden olan ses özelliği olarak ifade eder.<br/> 2.4. Sesin şiddeti ile genliği, sesin yüksekliği ile frekansı arasındaki ilişkiyi keşfeder (BSB-11, 12, 13,14, 15, 16, 19, 20, 27, 28, 31).<br/> 2.5. Çeşitli sesleri birbirinden ayırt edilebilmesini, ses dalgalarının frekans ve genliklerinin farklı olmasıyla açıklar (BSB-1, 4, 6, 8, 31).<br/> 2.6. Ses düzeyinin ses şiddetinin bir ölçüsü olduğunu fark eder (BSB-25).</p> |
|   | 3 | <b>FİZİKSEL OLAYLAR</b> | <b>4. ÜNİTE: SES</b> | <p><b>3. Bir müzik aletinden çıkan sesin değişimi ile ilgili olarak öğrenciler;</b><br/> 3.1. Bir müzik aletinden çıkan seslerin yüksekliğini ve şiddetini nasıl değiştirebileceğini keşfeder (BSB-1, 11,12, 13, 14, 15, 16, 19, 20, 27, 31).<br/> 3.2. Farklı yükseklik ve şiddette sesler oluşturabileceği bir müzik aleti tasarlar ve yapar (BSB-18; FTTC-6, 8; TD-2).</p> <p><b>4. Bir enerji turu olan ses ile ilgili olarak öğrenciler;</b><br/> 4.1. Sesin bir enerji turu olduğunu ifade eder.<br/> 4.2. Ses enerjisinin başka bir enerjiye dönüşebileceğini ifade eder (TD-3).</p>   |
|   | 4 | <b>FİZİKSEL OLAYLAR</b> | <b>4. ÜNİTE: SES</b> | <p><b>5. Sesin yayılma hızı ile ilgili olarak öğrenciler;</b><br/> 5.1. Ses dalgalarının belirli bir yayılma hızının olduğunu ve bu hızın, sesin yayıldığı ortamın yoğunluğuna bağlı olarak değiştiğini ifade eder (BSB- 25).<br/> 5.2. Sesin farklı ortamlardaki hızlarını karşılaştırır. (BSB-5, 6).<br/> 5.3. Işığın ve sesin havadaki yayılma hızlarını karşılaştırır. (BSB-5, 6).</p>  |

| <b>I. DÖNEM BİRİNCİ SINAV</b> |   |  |
|-------------------------------|---|--|
| <b>MADDE VE DEĞİŞİM</b>       | <b>5. ÜNİTE:<br/>MADDEİNİN<br/>HALLERİ<br/>VE ISI</b> | <p><b>1. Isı ve sıcaklık ile ilgili olarak öğrenciler;</b></p> <p>1.1. Isının, sıcaklığı yüksek maddeden sıcaklığı düşük olan maddeye aktarılan enerji olduğunu belirtir.</p> <p>1.2. Aynı maddenin kütlesi büyük bir örneğini belirli bir sıcaklığa kadar ısıtmak için, kütlesi daha küçük olana göre, daha çok ısı gerektiğini keşfeder.</p> <p>1.3. Tek tek moleküllerin hareket enerjilerinin farklı olabileceğini ve çarpışmalarla değişeceğini fark eder.</p> <p>1.4. Sıcaklığı, moleküllerin ortalama hareket enerjisinin göstergesi şeklinde yorumlar (BSB-8).</p>   |
| <b>MADDE VE DEĞİŞİM</b>       | <b>5. ÜNİTE:<br/>MADDEİNİN<br/>HALLERİ<br/>VE ISI</b> | <p><b>2. Maddelerin aldığı/verdiği ısı ile sıcaklık değişimi arasında ilişki kurmak bakımından öğrenciler;</b></p> <p>2.1. Mekanik ve Elektrik enerjinin ısıya dönüştüğünü gösteren deneyler tasarlar (BSB-15, 16, 17, 18; TD-2, 4).</p> <p>2.2. Maddelerin ısınmasının enerji almaları anlamına geldiğini belirtir.</p> <p>2.3. Suyun ve diğer maddelerin “öz ısı”larını tanımlar, sembolle gösterir.</p> <p>2.4. Farklı maddelerin öz ısılarının farklı olduğunu (öz ısının ayırt edici bir özellik olduğunu) belirtir.</p> <p>2.5. Suyun öz ısısını joule/g°C ve kalori/g°C cinsinden belirtir.</p> <p><b>3. Maddenin ısı alış-verisi ile hal değişimlerini ilişkilendirmek bakımından öğrenciler;</b></p> <p>3.1. Gaz, sıvı ve katı maddelerde moleküllerin/atomların yakınlık derecesi, bağ sağlamlığı ve hareket özellikleri arasındaki ilişkiyi model veya resim üzerinde açıklar (BSB-30, 31; FTTC- 4).</p> <p>3.2. Bağların, katılarda sıvılardakinden daha sağlam olduğu çıkarımını yapar (BSB-5).</p> <p>3.3. Gazlarda moleküller arasındaki bağların yok</p> |

|       |   |                   |   |  |
|-------|---|-------------------|---|--|
| NİSAN | 1 | MADDE VE DEĞİŞİM  | 5. ÜNİTE:<br>MADDENİN<br>HALLERİ<br>VE ISI      | <p><b>4. Erime/donma ısı ile ilgili olarak öğrenciler;</b></p> <p>4.1. Erimenin neden ısı gerektirdiğini açıklar; donma ısı ile ilişkilendirir(BSB-7, 30, 31).</p> <p>4.2. Farklı maddelerin erime ısılarını karşılaştırır. (BSB- 6).</p> <p>4.3. Belli kütledeki buzun, erime sıcaklığında, tamamen suya dönüşmesi için gerekli ısı miktarını hesaplar.</p> <p>4.4. Kapalı mekânların aşırı soğumasını önlemek için ortama su konulmasının yararını açıklar (BSB-31; FTTC- 29; TD-4).</p> <p>4.5. Saf olmayan suyun donma noktasının, saf sudan daha düşük olduğunu fark eder.</p> <p>4.6. Buzlanmayı önlemek için başvurulan “tuzlama” işleminin hangi ilkeye dayandığını açıklar.</p> <p>4.7. Atatürk’ün bilim ve teknolojiye verdiği önemi açıklar.</p> <p><b>5. Buharlaşma ısı ile ilgili olarak öğrenciler;</b></p> <p>5.1. Buharlaşmanın neden ısı gerektirdiğini açıklar; buharlaşma ısını maddenin turu ile ilişkilendirir.</p> <p>5.2. Kütleli belli suyun, kaynama sıcaklığında</p> |
|       | 2 | MADDE VE DEĞİŞİM  | 5. ÜNİTE:<br>MADDENİN<br>HALLERİ<br>VE ISI      | <p><b>6. Isınma/soğuma eğrileri ile ilgili olarak öğrenciler;</b></p> <p>6.1. Katı, sıvı ve buhar halleri kolay elde edilebilir (su gibi) maddeleri ısıtıp soğutarak, sıcaklık-zaman verilerini grafiğe geçirir (BSB- 11, 12, 13, 14, 29).</p> <p>6.2. Isınan-soğuyan maddelerin, sıcaklık</p>   |
|       | 3 | CANLILAR VE HAYAT | 6.ÜNİTE:<br>CANLILAR<br>VE ENERJİ<br>İLİŞKİLERİ | <p><b>1. Besin zincirindeki canlılarla ilgili olarak öğrenciler;</b></p> <p>1.1. Besin zincirlerinin başlangıcında üreticilerin bulunduğu çıkarımını yapar (BSB - 8).</p> <p>1.2. üreticilerin fotosentez yaparak basit seker ve oksijen ürettiğini belirtir.</p> <p>1.3. Fotosentez için nelerin gerekli olduğunu sıralar.</p> <p>1.4. Fotosentezde ışığın gerekliliğini deney yaparak gözlemler (BSB –1, 3,17, 18, 19, 20, 23, 27, 31).</p> <p>1.5. Fotosentezi denklemlerle ifade eder.</p> <p>1.6. Fotosentezin canlılar için önemini tartışır.</p> <p>1.7. Üreticilerin fotosentez ile güneş enerjisini kullanılabiliyor enerjeye</p>   |
|       | 4 | CANLILAR VE HAYAT | 6.ÜNİTE:<br>CANLILAR<br>VE ENERJİ<br>İLİŞKİLERİ | <p>1.10. Solunumun canlılar için önemini tartışır.</p> <p>1.11. Oksijenli solunum sonucunda oluşan ürünleri deney yaparak gösterir (BSB – 1, 3, 17, 18, 19, 20, 23, 27, 31).</p> <p>1.12. Gözlemleri sonucunda oksijenli solunumun denklemini tahmin eder (BSB - 1, 9).</p>  |

| İKİNCİ DÖNEM MERKEZİ SİSTEM ORTAK SINAV |   |                   |   |
|---|---|-------------------|---|
| MAYIS                                   | 1 | CANLILAR VE HAYAT | <p><b>6.ÜNİTE: CANLILAR VE ENERJİ İLİŞKİLERİ</b></p> <p>1.13. Bazı canlıların yaşamlarını sürdürebilmek için gerekli enerjiyi oksijen kullanmadan sağladığını açıklar.<br/> 1.14. Günlük yaşamdan oksijensiz solunum ile ilgili örnekler verir.<br/> 1.15. Oksijenli solunum denklemini karşılaştırarak ilişki kurar (BSB, 6).<br/> 1.16. Beslenme ve enerji akışı açısından üreticiler ve tüketiciler arasındaki ilişkiyi</p>  |
|   | 2 | CANLILAR VE HAYAT | <p><b>6.ÜNİTE: CANLILAR VE ENERJİ İLİŞKİLERİ</b></p> <p><b>2. Geri dönüşüm, yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynakları ile ilgili olarak öğrenciler;</b><br/> 2.1. Yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynaklarına örnekler verir.<br/> 2.2. Yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynaklarının kullanımına ilişkin araştırma yapar ve sunar (BSB – 1, 6, 25, 27, 32; FTTC – 24, 26).<br/> 2.3. Yenilenebilir enerji kaynakları kullanmanın önemini vurgular (FTTC – 24).<br/> 2.4. Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımına örnek olabilecek bir tasarım yapar (FTTC – 1, 8, 9).<br/> 2.5. Geri dönüşümün ne olduğunu ve</p>   |
|   | 3 | FİZİKSEL OLAYLAR  | <p><b>7.ÜNİTE: YAŞAMIMIZ DAKİ ELEKTRİK</b></p> <p><b>1. Elektrik akımının manyetik etkisi ve elektrik enerjisinin hareket enerjisine dönüşümü ile ilgili olarak öğrenciler;</b><br/> 1.1. Üzerinden akım geçen bir bobinin, bir çubuk mıknatıs gibi davrandığını fark eder.<br/> 1.2. Bir elektromıknatıs yaparak kutuplarını akımın geçiş yönünden faydalanarak bulur.<br/> 1.3. Üzerinden akım geçen bobinin merkezinde oluşan manyetik etkinin, bobinden geçen akım ve bobinin sarım sayısı ile değiştiğini deneyerek keşfeder (BSB-8, 9, 30, 31).<br/> 1.4. Elektrik akımının manyetik etkisinin, günlük hayatta kullanıldığı yerleri araştırır ve sunar (FTTC-5, BSB-32).<br/> 1.5. Elektrik enerjisinin hareket enerjisine dönüştüğünü fark eder.<br/> 1.6. Bir çubuk mıknatısın hareketinin, elektrik akımı oluşturduğunu deneyerek keşfeder (BSB-30,31).<br/> 1.7. Hareket enerjisinin elektrik enerjisine dönüştüğünü fark eder.</p> |



|                               |          |                         |   |  |  |
|-------------------------------|----------|-------------------------|---|--|--|
|                               |          |                         |   |  | <p><b>3. Elektrik enerjisinin kullanımı ve elektriksel güç ile ilgili olarak;</b></p> <p>3.1. Elektrik enerjisi ile çalışan araçların birim zamanda kullandıkları elektrik enerjisi miktarının farklı olabileceğini fark eder.</p> <p>3.2. Elektrik enerjisi ile çalışan araçların birim zamanda tükettiği elektrik enerjisini, o aracın gücü olarak ifade eder.</p> <p>3.3. Elektriksel güç birimlerinin watt ve kilowatt olarak adlandırıldığını ifade eder.</p> <p>3.4. Elektrik enerjisi ile çalışan araçlarda kullanılan elektrik enerjisi miktarının, aracın gücüne ve çalıştırıldığı sureye göre değiştiğini fark eder.</p> <p>3.5. Kullanılan elektrik enerjisi miktarının “watt x saniye ve kilowatt x saat” olarak adlandırıldığını ifade eder.</p> <p>3.6. Elektrik enerjisinin bilinçli bir şekilde kullanımı için alınması gereken önlemleri ifade eder (TD-5).</p> |
|                               | <b>1</b> | <b>FİZİKSEL OLAYLAR</b> | <b>7.ÜNİTE:<br/>YAŞAMIMIZ<br/>DAKİ<br/>ELEKTRİK</b> |  |  |
| <b>II. DÖNEM ÜÇÜNCÜ SINAV</b> |          |                         |   |  |  |

|                |          |                       |                                     |   |
|----------------|----------|-----------------------|-------------------------------------|---|
| <b>HAZİRAN</b> | <b>2</b> | <b>DÜNYA VE EVREN</b> | <b>8. ÜNİTE:<br/>DOĞAL SÜREÇLER</b> | <p><b>1. Dünya'mızın oluşum süreci hakkında öğrenciler;</b></p> <p>1.1. Tarih boyunca Dünya'mızın oluşumu hakkında çeşitli görüşlerin ortaya atıldığını fark eder (FTTC-2, 3).</p> <p>1.2. Dünya'mızın oluşumuyla ilgili olarak en çok kabul gören görüşün, "Büyük Patlama" olduğunu belirtir.</p> <p><b>2. Bir doğal süreç olan levha hareketleri ile ilgili olarak öğrenciler;</b></p> <p>2.1. Yer kabuğunun, sıcak ve akışkan olan magma üzerinde hareket eden levhalardan oluştuğunu gösteren bir model tasarlar ve yapar (BSB-25, 27, 28, 30, 32; FTTC-8, 9).</p> <p>2.2. Okyanusların ve dağların oluşumunu levha hareketleriyle açıklar (BSB-8, 11-15; FTTC-1).</p> <p>2.3. Artçı deprem, oncu deprem, şiddet, büyüklük, fay kırılması, fay hattı ve deprem bölgesi kavramlarını tanımlar.</p> <p>2.4. Depremle ilgili çalışmalar yapan bilim dalına "sismoloji", bu alanda çalışan bilim insanlarına ise "sismolog" adı verildiğini belirtir (FTTC-11, 12, 34; TD- 2, 3).</p> <p>2.5. Türkiye'nin deprem bölgeleriyle fay hatları arasında ilişki kurar (BSB-11-15).</p> <p>2.6. Depremlere, fayların yanında, volkanik faaliyetlerin ve arazi çöklüntülerinin de sebep olabileceğini açıklar (BSB-8, 11-15).</p> <p>2.7. Volkanların oluşumunu ve bunun sonucunda oluşan yeryüzü şekillerini levha hareketleriyle açıklar (BSB-8, 11-15; FTTC-1).</p> <p>2.8. Volkanların ve depremlerin insan hayatındaki etkileri ve sebep olabileceği olumsuz sonuçları ifade eder (BSB-8, 9; FTTC-25).</p> |
|----------------|----------|-----------------------|-------------------------------------|---|



## ÖZ GEÇMİŞ

### Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Esmâ Tuba Büyük

Doğum Yeri ve Tarihi: İstanbul - 30.12.1987

### Eğitim Durumu

Lise : Küçükçekmece Anadolu Lisesi (2001-2005)

Üniversite : İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji (2005-2009)

Tezsiz Yüksek Lisans: İstanbul Üniversitesi Biyoloji Öğretmenliği (2009-2010)

Tezli Yüksek Lisans : Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Programları ve Öğretim (2014-2017)

### Yayınlar

Böyük, Esmâ Tuba, Sertel Altun. 2016. TEOG Fen Bilimleri Soru Kazanımlarının TIMSS Sınavı Kazanımları ile Karşılaştırmalı Olarak İncelenmesi. 25. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi. 21-25 Nisan 2016. Antalya.

### İş Deneyimi

2010-2012 : Biyolog - Özel Hastane

2012-2015 : Fen Bilimleri Öğretmeni - Özel Eğitim Kurumu

### İletişim

E-posta Adresi : etubabuyuk@gmail.com