

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ  
ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI**

**ÖĞRENCİLERİN FEN VE TEKNOLOJİ DERSİNDEKİ BAŞARILARI İLE FEN  
OKURYAZARLIĞI DÜZEYLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI VE  
ÖĞRETMENLERİN FEN OKURYAZARLIĞI İLE İLGİLİ GÖRÜŞLERİNİN  
İNCELENMESİNE YÖNELİK BİR ÇALIŞMA**

**Mehmet SOYSAL**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**ADANA / 2011**

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ  
ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI**

**ÖĞRENCİLERİN FEN VE TEKNOLOJİ DERSİNDEKİ BAŞARILARI İLE FEN  
OKURYAZARLIĞI DÜZEYLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI VE  
ÖĞRETMENLERİN FEN OKURYAZARLIĞI İLE İLGİLİ GÖRÜŞLERİNİN  
İNCELENMESİNE YÖNELİK BİR ÇALIŞMA**

**Mehmet SOYSAL**

**Danışman: Yrd. Doç. Dr. Fatih MATYAR**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**ADANA / 2011**

**Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğüne;**

Bu çalışma, jürimiz tarafından İlköğretim Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Başkan: Yrd. Doç. Dr. Fatih MATYAR  
(Danışman)

Üye: Doç. Dr. Ahmet DOĞANAY

Üye: Doç. Dr. Muzaffer ÖZCAN

ONAY

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim elemanlarına ait olduklarını onaylıyorum.  
...../...../2011

Prof. Dr. Azmi YALÇIN  
Enstitü Müdürü

**Not:** Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 Sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanun'daki hükümlere tabidir.

## ÖZET

# ÖĞRENCİLERİN FEN VE TEKNOLOJİ DERSİNDEKİ BAŞARILARI İLE FEN OKURYAZARLIĞI DÜZEYLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI VE ÖĞRETMENLERİN FEN OKURYAZARLIĞI İLE İLGİLİ GÖRÜŞLERİNİN İNCELENMESİNE YÖNELİK BİR ÇALIŞMA

**Mehmet SOYSAL**

**Yüksek Lisans Tezi, İlköğretim Anabilim Dalı**

**Danışman: Yrd. Doç. Dr. Fatih MATYAR**

**Haziran 2011, 97 sayfa**

Bu araştırma, ilköğretim ikinci kademedeki öğrenim görmekte olan 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin fen okuryazarlığı ve Fen ve Teknoloji dersi başarısı arasındaki ilişkileri ve Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin fen okuryazarlığı ile ilgili görüşlerini inceleyen bir çalışmadır. Betimsel tarama modelinin kullanıldığı bu çalışmaya 1780 yedinci ve sekizinci sınıf öğrencisi katılmıştır. Araştırmacı tarafından geliştirilen 7 ve 8. sınıf düzeylerinde Fen ve Teknoloji Başarı Testi (FTBT) kullanılmıştır. Ayrıca Keskin'in (2008) geliştirdiği Bilimsel Okuryazarlık Ölçeği (BOÖ), Dindar ve Yangın'ın (2007) geliştirdiği anketten faydalanılmıştır.

Araştırmada öğrencilerin demografik bilgilerine ( cinsiyet, sınıf düzeyi, anne-baba öğrenim durumu, ailenin aylık geliri, dershaneden faydalanma süresi, fen ve teknoloji materyallerinden faydalanma) göre kişisel bilgi formu hazırlanmış, FTBT ve BOÖ' nün bu boyutlarla ilişkisi incelenmiştir. Kullanılan test ve ölçeklerin pilot uygulaması yapıldıktan sonra 2010-2011 eğitim-öğretim yılında öğrencilere FTBT ve BOÖ, öğretmenlere de fen okuryazarlık anketi uygulanmıştır.

BOÖ ve FTBT' den elde edilen sonuçlar doğrultusunda birçok demografik özellikler bakımından anlamlı farklılıklar bulunmuştur. BOÖ ve FTBT arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

Ayrıca öğretmenlere uygulanan fen okuryazarlığı anketi sonucunda anket puanları ile öğretmenlerin cinsiyet ve çalışma sürelerine ilişkin bulgular arasında anlamlı bir farklılık çıkmadığı gözlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** İlköğretim, Fen Eğitimi, Fen Okuryazarlığı

**ABSTRACT****A STUDY ON THE COMPARISON OF STUDENTS' SUCCESS AT SCIENCE  
AND TECHNOLOGY SUBJECT AND OF THEIR SCIENTIFIC LITERACY  
LEVEL AND AN ANALYSIS OF TEACHERS' VIEWS ABOUT SCIENTIFIC  
LITERACY****Mehmet SOYSAL****Master Thesis, Department of Primary Education****Supervisor: Asst. Prof. Dr. Fatih MATYAR****June 2011, 97 pages**

This study investigates the relationship between the scientific literacy and achievement at science and technology lesson for the 7th and 8th grade students who are at the second level of primary education and also it analyses science and technology teachers' views on science literacy. 1780 7th and 8th grade students participated in this study which has been conducted by descriptive research model. Science and technology success test for the 7th and 8th graders developed by the researcher has been used. Besides, scientific literacy scale developed by Keskin (2008) and the questionnaire by Dindar and Yangin (2007) have been used.

In this study, personal information forms according to the students' demographic report (gender, classroom level, parents' educational level, monthly income of the family, the duration of benefiting from a course, benefiting from science and technology materials) has been prepared, the relations of FTBT and BOÖ to these dimensions have been investigated. Following the pilot application of the test and scales used in the study, FTBT and BOÖ was applied to the students and science literacy questionnaire was applied to the teachers during 2010-2011 academic year.

In line with the results derived from BOÖ and FTBT meaningful differences has been found out in terms of many demographic characteristics. A meaningful relationship between BOÖ and FTBT has been reached.

Furthermore it has been observed that as a result of the scientific literacy questionnaire applied to the teachers a meaningful difference has not appeared between questionnaire points and the findings in relation to the teachers' gender and working time.

**Keywords:** Primary Education, Science Education, Science Literacy

## ÖNSÖZ

Öğrencilerin Fen Okuryazarlık ve Fen ve Teknoloji başarısını ölçmek, bunun yanında Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin de Fen Okuryazarlığı ile ilgili görüşlerini almaya yönelik olan bu çalışmada. Gerek araştırma sürecinde, gerekse de üniversite öğrenimim sırasında değerli görüş ve önerileriyle destek olan, ihtiyacım olduğu her anda çalışmalarımın en iyi şekilde gerçekleşmesi için en yoğun günlerinde bile yardımını esirgemeyen, danışman hocam Yrd. Doç. Dr. Fatih MATYAR' a teşekkürlerimi arz ederim.

Akademik konularda desteğini hep yanımda hissettiğim Doç. Dr. Osman GÜLNAZ' a, eleştirileriyle ve yardımlarıyla araştırmamın biçimlenmesinde büyük katkısı olan değerli hocalarım Doç. Dr. Ahmet DOĞANAY, Doç. Dr. Muzaffer ÖZCAN, Yrd. Doç. Dr. Nuri EMRAHOĞLU ve Yrd. Doç. Dr. Sedat UÇAR' a, tezimin uygulama aşamasında yardımlarını gördüğüm Karamanlı İlköğretim Okulu Müdürü Ahmet KÜRTÜL, Müdür Yardımcıları Mustafa BULUT ve Metin BİLGİNER' e, üzerimden anne şefkatini eksik etmeyen eski müdürüm Ayşe BİLGİNER' e ve tüm Karamanlı İlköğretim Okulu'ndaki öğretmen ve personel arkadaşlarıma, ve adını yazamadığım çalışmamda katkısı olan tüm hocalarıma teşekkürü bir borç bilirim. Ayrıca yüksek lisans öğrenimin boyunca sağladığı burs imkanından dolayı da TÜBİTAK-BİDEB'E teşekkürü bir borç bilirim.

Çalışmamın her aşamasında maddi ve manevi desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen sevgili annem Songül SOYSAL' a, Babam Muhlis SOYSAL' a, kardeşim Berk SOYSAL' a, Ağabeyim Zafer SOYSAL ve eşi Fatma SOYSAL' a sonsuz teşekkür ederim.

Bu çalışmamı genç yaşta kaybettiğim kardeşim Cengiz SOYSAL' a ithaf ediyorum.

Not: Bu araştırma TÜBİTAK-BİDEB Yurt İçi Yüksek Lisans Burs Programı ve Çukurova Üniversitesi Araştırma Fonu Saymanlığınca Desteklenmiştir. Proje No: (EF2010YL22 )

## İÇİNDEKİLER

	<b>Sayfa</b>
<b>ÖZET</b> .....	<b>iii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>v</b>
<b>ÖNSÖZ</b> .....	<b>vii</b>
<b>KISALTMALAR LİSTESİ</b> .....	<b>x</b>
<b>TABLOLAR LİSTESİ</b> .....	<b>xii</b>
<b>EKLER LİSTESİ</b> .....	<b>xiv</b>

### BÖLÜM I

#### GİRİŞ

1.1 Problem Durumu.....	1
1.2. Problem Cümlesi.....	3
1.3. Araştırmanın Amacı.....	4
1.3.1. Alt Amaçlar .....	4
1.4. Araştırmanın Önemi ve Gerekçesi.....	5
1.5. Araştırmanın Sayıltıları.....	5
1.6. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	6
1.7. Tanımlar.....	6

### BÖLÜM II

#### KURAMSAL AÇIKLAMALAR VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1. Kuramsal Çerçeve.....	7
2.1.1. Fen okuryazarlığı.....	7
2.1.1.1. Fen Okuryazarı Olan Bireyde Bulunması Gereken Özellikler.....	8
2.1.1.2. Fen okuryazarlığının Seviyeleri.....	9
2.1.2. Fen ve Teknoloji Dersi ve Fen okuryazarlığı.....	11
2.1.3. Fen Bilimlerinin Doğası.....	12
2.1.4. Bilimsel Süreç Becerileri .....	13
2.1.5. Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre Etkileşimleri .....	14

2.1.6. Fen ve Teknoloji Kitapları ve Popüler Bilim Kaynakları .....	15
2.1.7. Fen Eğitiminde Fene Karşı Tutumda Öğretmenin ve Okulun Rolü.....	17
2.1.8. Uluslararası Fen Okuryazarlığı Değerlendirme Sistemleri.....	19
2.1.9. Seviye Belirleme Sınavı(SBS).....	21
2.1.9.1 Ağırlıklı Standart Puanı ve Genel Puan Hesaplanması .....	22
2.2. İlgili Araştırmalar).....	24
2.2.1. Yurt İçinde Yapılan Çalışmalar.....	24
2.2.2. Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar.....	25

### **BÖLÜM III**

#### **YÖNTEM**

3.1. Araştırma Modeli.....	27
3.2. Araştırmanın Örneklem.....	27
3.2.1. Örneklemin Özellikleri.....	27
3.3. Veri Toplama Araçları.....	31
3.3.1. Bilimsel Okuryazarlık Ölçeği (BOÖ).....	31
3.3.2. Fen ve Teknoloji Başarı Testi.....	34
3.3.3. Fen ve Teknoloji Programındaki Fen Okuryazarlık Durumu ile İlgili Öğretmen Anketi.....	36
3.4. Verilerin Toplanması.....	37
3.5. Verilerin Analizi. ....	37

### **BÖLÜM IV**

#### **BULGULAR**

4.1. BOÖ ve FTBT Puanlarına İlişkin Betimsel Değerler ve Korelasyon Bulguları.....	38
4.2. Okullara Göre BOÖ Seviyesi.....	39
4.3. 7. ve 8. Sınıf Öğrencilerinin BOÖ Seviyelerine İlişkin Bulgular.....	40
4.4. Baba Öğrenim Durumuna Göre BOÖ Seviyelerine İlişkin Bulgular.....	41
4.5. Anne Öğrenim Durumuna Göre BOÖ Seviyelerine İlişkin Bulgular.....	42
4.6. Ailelerin Aylık Gelir Durumuna Göre BOÖ Seviyelerine İlişkin Bulgular.....	43
4.7. Dershaneden Faydalanma Süresine Göre BOÖ Seviyelerine İlişkin Bulgular.....	44
4.8. Öğrencilerin Fen ve Teknoloji İle İlgili Materyallerden Faydalanma Durumuna	

Göre BOÖ Seviyelerine İlişkin Bulgular.....	45
4.9. Öğrencilerin Cinsiyetine Göre BOÖ Seviyelerine İlişkin Bulgular.....	47
4.10. FTBT Seviyesi Bulguları.....	47
4.11. Okullara Göre FTBT Seviyesi.....	50
4.12. 7. ve 8. Sınıf Öğrencilerinin BOÖ Seviyelerine İlişkin Bulgular.....	51
4.13. Baba Öğrenim Durumuna Göre FTBT Seviyelerine İlişkin Bulgular.....	52
4.14. Anne Öğrenim Durumuna Göre FTBT Seviyelerine İlişkin Bulgular.....	53
4.15. Ailelerin Aylık Gelir Durumuna Göre FTBT Seviyelerine İlişkin Bulgular.....	54
4.16. Dershaneden Faydalanma Süresine Göre FTBT Seviyelerine İlişkin Bulgular.....	55
4.17. Öğrencilerin Fen ve Teknoloji İle İlgili Materyallerden Faydalanma Durumuna Göre FTBT Seviyelerine İlişkin Bulgular .....	57
4.18. Öğrencilerin Cinsiyetine Göre FTBT Seviyelerine İlişkin Bulgular.....	58
4.19. Fen ve Teknoloji Programındaki Fen Okuryazarlık Durumu ile İlgili Öğretmen Anketi ile İlgili Değerlere İlişkin Bulgular.....	58
4.20. Öğretmenlerin Cinsiyetlerine Göre Öğretmen Fen ve Okuryazarlık Anketi ile İlgili Değerlere İlişkin Bulgular.....	60
4.21. Öğretmenlerin Meslekte Geçirdikleri Süreye Göre Öğretmen Fen ve Okuryazarlık Anketi ile İlgili Değerlere İlişkin Bulgular.....	60

## **BÖLÜM V**

### **TARTIŞMA VE YORUM**

5.1. BOÖ ve FTBT Puanlarına İlişkin Betimsel Değerler ve Korelasyon Bulgularına Ait Tartışma ve Yorumlar.....	62
5.2. BOÖ Seviyesi Bulgularına İlişkin Tartışma ve Yorumlar .....	62
5.3. FTBT Seviyesi Bulgularla İlgili Tartışma ve Yorumlar.....	65
5.4. Öğretmen Fen ve Okuryazarlık Anketi ile İlgili Değerlere İlişkin Bulgularla İlgili Tartışma ve Yorumlar.....	67

## **BÖLÜM VI**

### **SONUÇLAR VE ÖNERİLER**

6.1. Sonuçlar .....	67
---------------------	----

6.2. Öneriler.....	70
6.2.1. Uygulamaya Yönelik Öneriler.....	70
6.2.2. Araştırmacılara Yönelik Öneriler.....	70
<b>KAYNAKÇA.....</b>	<b>71</b>
<b>EKLER.....</b>	<b>76</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ .....</b>	<b>97</b>

**KISALTMALAR LİSTESİ**

**AAAS:** American Association for the Advancement of Science

**FTT:** Fen-Teknoloji-Toplum

**NRC:** National Research Council

**OECD:** Organization for Economic Co-operation and Development

**MEB:** Millî Eğitim Bakanlığı

**PISA:** Programme for International Student Assessment

**TIMSS:** Trends in International Mathematics and Science Study

**SBS:** Seviye Belirleme Sınavı

**BOÖ:** Bilimsel Okuryazarlık Ölçeği

**FTBT:** Fen ve Teknoloji Başarı Testi

**ÖFOA:** Fen ve Teknoloji Programındaki Fen Okuryazarlık Durumu ile İlgili Öğretmen Anketi

**O1, O2, .....O7:** Araştırmaya katılan okulların numaraları

## TABLOLAR LİSTESİ

	<b>Sayfa</b>
<b>Tablo 2.1.9.1</b> Ağırlıklı Standart Puan Hesaplanırken Kullanılacak Ağırlık Katsayıları Tablosu .....	22
<b>Tablo 2.1.9.2.</b> Standart Puan Ve Toplam Ağırlıklı Puan Hesaplanırken Kullanılacak Formüller Tablosu.....	22
<b>Tablo 2.1.9.3.</b> Toplam Ağırlıklı Standart Puan Hesaplanması Formülü Tablosu.....	23
<b>Tablo 3.2.1.1.</b> Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Öğrenim Gördükleri Okullara Göre Yüzde ve Frekans Dağılımları.....	28
<b>Tablo 3.2.1.2.</b> Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Cinsiyetlerine Göre Yüzde ve Frekans Dağılımları.....	28
<b>Tablo 3.2.1.3.</b> Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Sınıf Düzeylerine Göre Yüzde ve Frekans Dağılımları.....	29
<b>Tablo 3.2.1.4.</b> Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Anne-Baba Öğrenim Durumuna Göre Yüzde ve Frekans Dağılımları.....	29
<b>Tablo 3.2.1.5.</b> Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Aile Aylık Gelir Durumuna İlişkin Yüzde ve Frekans Dağılımları.....	30
<b>Tablo 3.2.1.6.</b> Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Dershaneden Yararlanma Süresine İlişkin Yüzde ve Frekans Dağılımları.....	30
<b>Tablo 3.2.1.7.</b> Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Fen ve Teknoloji Materyallerinden faydalanma Yüzde ve Frekans Dağılımları.....	31
<b>Tablo 3.3.1.1.</b> BOÖ Madde Analizi Sonuçları.....	33
<b>Tablo 3.3.1.2.</b> BOÖ Pilot Çalışma Analizi Sonuçları.....	35
<b>Tablo 3.3.2.1.</b> 8. Sınıf Başarı Testi Madde Analizi Verileri.....	35
<b>Tablo 3.3.2.2.</b> 7. Sınıf Başarı Testi Madde Analizi Verileri.....	35
<b>Tablo 3.3.2.3.</b> FTBT Pilot Çalışma Analizi Sonuçları (8. Sınıf ) .....	36
<b>Tablo 3.3.2.4.</b> FTBT Pilot Çalışma Analizi Sonuçları (7. Sınıf ).....	36
<b>Tablo 4.1.1.</b> BOÖ ve FBTT Puanlarına İlişkin Betimsel Değerler.....	38
<b>Tablo 4.2.1.</b> Öğrencilerin Okudukları Okullara Göre Bilimsel Okuryazarlık Seviyelerine Ait Betimsel Değerler.....	39
<b>Tablo 4.2.2.</b> Farklı Okullarda Öğrenim Görmekte Olan Öğrencilerin BOÖ Seviyelerine İlişkin Tek Yönlü ANOVA Sonuçları.....	40

<b>Tablo 4.3.</b> 7. ve 8. Sınıf Öğrencilerinin BOÖ Seviyeleri İle İlgili Bağımsız Gruplar T-Testi Sonuçları.....	40
<b>Tablo 4.4.1.</b> Baba Öğrenim Durumuna Göre BOÖ seviyelerine İlişkin Betimsel Değerler.....	41
<b>Tablo 4.4.2.</b> Baba Öğrenim Durumuna Göre BOÖ Seviyelerine İlişkin Tek Yönlü ANOVA Sonuçları.....	41
<b>Tablo 4.5.1.</b> Anne Öğrenim Durumuna Göre BOÖ Seviyelerine İlişkin Betimsel Değerler.....	42
<b>Tablo 4.5.2.</b> Anne Öğrenim Durumuna Göre BOÖ Seviyelerine İlişkin Tek Yönlü ANOVA Sonuçları.....	43
<b>Tablo 4.6.1.</b> Ailelerin Aylık Gelir Durumuna Göre BOÖ seviyelerine İlişkin Betimsel Değerler.....	43
<b>Tablo 4.6.2.</b> Ailelerin Aylık Gelir Durumuna Göre BOÖ Seviyelerine İlişkin Tek Yönlü ANOVA Sonuçları.....	44
<b>Tablo 4.7.1.</b> Dershaneden Faydalanma Süresine Göre BOÖ Seviyelerine İlişkin Betimsel Değerler.....	44
<b>Tablo 4.7.2.</b> Öğrencilerin Dershaneden Faydalanma Süresine Göre BOÖ Seviyelerine İlişkin Tek Yönlü ANOVA Sonuçları.....	45
<b>Tablo 4.8.1.</b> Öğrencilerin Fen Ve Teknoloji İle İlgili Materyallerden Faydalanma Durumuna Göre BOÖ seviyelerine İlişkin Betimsel Değerler.....	46
<b>Tablo 4.8.2.</b> Öğrencilerin Fen Ve Teknoloji İle İlgili Materyallerden Faydalanma Durumuna Göre BOÖ Seviyelerine İlişkin Tek Yönlü ANOVA Sonuçları.....	46
<b>Tablo 4.9.</b> Öğrencilerin Cinsiyetine Göre BOÖ Seviyeleri İle İlgili Bağımsız Gruplar T-Testi Sonuçları.....	47
<b>Tablo 4.10.1.</b> Öğrencilerin FTBT 7.Sınıf Sorularıyla İlgili Betimsel Değerler Tablosu.....	48
<b>Tablo 4.10.2.</b> Öğrencilerin FTBT 8.Sınıf Sorularıyla İlgili Betimsel Değerler Tablosu.....	49
<b>Tablo 4.11.1.</b> Öğrencilerin Okudukları Okullara Göre FTBT Ait Betimsel Değerler.....	50
<b>Tablo 4.11.2.</b> Farklı Okullarda Öğrenim Görmekte Olan Öğrencilerin FTBT Seviyelerine İlişkin Tek Yönlü ANOVA Sonuçları.....	51
<b>Tablo 4.12.</b> 7. ve 8. Sınıf Öğrencilerinin FTBT Seviyeleri İle İlgili Bağımsız	

Gruplar T-Testi Sonuçları.....	51
<b>Tablo 4.13.1.</b> Baba Öğrenim Durumuna Göre FTBT seviyelerine İlişkin Betimsel Değerler.....	52
<b>Tablo 4.13.2.</b> Baba Öğrenim Durumuna Göre FTBT Seviyelerine İlişkin Tek Yönlü ANOVA Sonuçları.....	53
<b>Tablo 4.14.1.</b> Anne Öğrenim Durumuna Göre FTBT Seviyelerine İlişkin Betimsel Değerler.....	53
<b>Tablo 4.14.2.</b> Anne Öğrenim Durumuna Göre FTBT Seviyelerine İlişkin Tek Yönlü ANOVA Sonuçları.....	54
<b>Tablo 4.15.1.</b> Ailelerin Aylık Gelir Durumuna Göre FTBT Seviyelerine İlişkin Betimsel Değerler.....	54
<b>Tablo 4.15.2.</b> Ailelerin Aylık Gelir Durumuna Göre FTBT Seviyelerine İlişkin Tek Yönlü ANOVA Sonuçları.....	55
<b>Tablo 4.16.1.</b> Dershaneden Faydalanma Süresine Göre FTBT Seviyelerine İlişkin Betimsel Değerler.....	56
<b>Tablo 4.16.2.</b> Öğrencilerin Dershaneden Faydalanma Süresine Göre FTBT Seviyelerine İlişkin Tek Yönlü ANOVA Sonuçları.....	56
<b>Tablo 4.17.1.</b> Öğrencilerin Fen Ve Teknoloji İle İlgili Materyallerden Faydalanma Durumuna Göre BOÖ seviyelerine İlişkin Betimsel Değerler... ..	57
<b>Tablo 4.17.2.</b> Öğrencilerin Fen Ve Teknoloji İle İlgili Materyallerden Faydalanma Durumuna Göre FTBT Seviyelerine İlişkin Tek Yönlü ANOVA Sonuçları.....	57
<b>Tablo 4.18.</b> Öğrencilerin Cinsiyetine Göre FTBT Seviyeleri İle İlgili Bağımsız Gruplar T-Testi Sonuçları.....	58
<b>Tablo 4.19.</b> Öğretmen Fen ve Okuryazarlık Anketi ile İlgili Betimsel Değerler.....	59
<b>Tablo 4.20.</b> Öğretmenlerin Cinsiyetlerine Göre ÖFOA Puanları İle İlgili Bağımsız Gruplar T-Testi Sonuçları.....	60
<b>Tablo 4.21.1.</b> Öğretmenlerin Meslekte Geçirdikleri Süreye Göre Öğretmen Fen ve Okuryazarlık Anketi İle İlgili Değerlere İlişkin Betimsel Değerler....	61
<b>Tablo 4.21.2.</b> Öğretmenlerin Meslekte Geçirdikleri Süreye Göre Öğretmen Fen Ve Okuryazarlık Anketindeki Puanlara İlişkin Tek Yönlü ANOVA Sonuçları.....	61

**EKLER LİSTESİ**

	<b>Sayfa</b>
<b>EK 1:</b> Kişisel Bilgi Formu.....	76
<b>EK 2:</b> Bilimsel Okuryazarlık Ölçeği.....	77
<b>EK 3:</b> Fen ve Teknoloji Başarı Testleri.....	85
<b>EK 4:</b> Öğretmen Fen Okuryazarlık Anketi.....	95

# BÖLÜM I

## GİRİŞ

Eğitim sisteminin temel amacı, Atatürk ilke ve inkılâplarına bağlı, düşünme, algılama ve problem çözme yeteneği gelişmiş, demokratik, özgürlükçü ve manevi değerlere bağlı, yeni fikirlere açık, kişisel sorumluluk duygusuna sahip, milli kültürü özümsemiş, farklı kültürleri yorumlayabilen ve çağdaş uygarlığa katkıda bulunabilen, bilim ve teknoloji üretimine yatkın, beceri düzeyi yüksek, üretken ve yaratıcı bilgi çağı insanları yetiştirmektir (MEB, 2002). Bu amaç içerisinde fen okuryazar birey olma özellikleri de sıralanmaktadır.

Bilim ve teknolojideki hızlı değişimden dolayı, bireylerin çevresinde meydana gelen olayları algılayabilmesinde fen okuryazarlığı oldukça önem kazanmaktadır. Bundan dolayı, gelişmiş ülkeler sürekli değişen ve gelişen çağın koşullarına ayak uydurmak için, fen okuryazarı bireyler yetiştirme üzerine yoğunlaşmışlardır.

Bilgi ve teknoloji üretecek nesillerin yetiştirilmesi öncelikle iyi bir fen eğitimine bağlıdır (Akgün, 2001). Nitekim bir ülkenin gelişmişliğinin en önemli göstergesini fen eğitiminin kalitesi ve etkililiği oluşturmaktadır (Sağırılı, 2002).

Kaptan 'a (1998) göre fen bilimleri doğayı ve doğal olayları sistemli bir şekilde inceleme, henüz gözlemlenmemiş olayları kestirme gayretleridir. Fen okuryazarlığı, öğrencinin fen bilimlerini hayata yansıtmasıdır. Fen okuryazarı olan kişi bilimin ve bilimsel bilginin doğasını anlar; temel fen kavramı, ilke, yasa ve kuramlarını anlar ve bunları uygun şekilde kullanır; fen, teknoloji, çevre ve toplum arasındaki etkileşimleri anlar; bilimsel ve teknik psikomotor beceriler geliştirir; bilimsel tutum ve değerlere sahip olduğunu gösterir (Millî Eğitim Bakanlığı[MEB] Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı Taslağı 2004).

### 1.1. Problem Durumu

Bilim, gerçeği araştırır ama gerçeğin kendisi değildir. Elde etmiş olduğu bilgiler gerçeğin sadece bir kısmıdır. Öyleyse bilim, mutlak doğruları ifade edemeyebilir. Ancak

şimdilik, ulaşılmış ve bilim mantığı içinde kanıtlanmış bilgiler bütünü, bilimi oluşturur. Bu durumda bilimin değişmez bir tanımı üzerinde anlaşmaya çalışmak yerine bilimi, geçerliliği şimdilik kanıtlanmış sistemli bilgiler bütünü olarak tanımlamak daha doğru olacaktır (Karasar, 2004). Kaptan (1998)'a göre fen bilimleri doğayı ve doğal olayları sistemli bir şekilde inceleme, henüz gözlemlenmemiş olayları kestirme gayretleridir.

Teknoloji ise, bilimsel yöntemlerin ve bilimsel verilerin kullanılarak günlük hayattaki problemlerin çözülmesidir. Teknoloji, hem diğer disiplinlerden (fen, matematik, kültür vb.) elde edilen kavram ve becerileri kullanan bir bilgi türüdür, hem de materyalleri, enerjiyi ve araçları kullanarak belirlenen bir ihtiyacı gidermek veya belirli bir problemi çözmek için bu bilginin insanlık hizmetine sunulmasıdır (MEB Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı [TTKB], 2005).

Fen okuryazarı olan bir birey, bilimin doğasını ve bilimsel gelişmeleri anlar; temel fen kavram, prensip, kanun ve teorilerini kavrar ve bunları uygun şekilde kullanır; problemleri çözerken ve karar verirken bilimsel süreçleri kullanır; bilim ve teknoloji, bilim ve çevre arasındaki ilişkiyi ve bunların toplumla etkileşimini anlar; daha zengin ve tatmin edici bir yaşama yol açan ilgilere sahip olur (Köseoğlu ve Kavak, 2001). Türkiye'de 2001–2002 öğretim yılı birinci döneminde uygulanmaya başlanan ilköğretim fen bilgisi programında, fen okuryazarlığının geliştirilmesi amaç olarak belirtilmiştir (MEB, 2000).

Fen ve teknoloji okuryazarlığı ülkemiz için yeni bir kavramdır. Yabancı ülke öğretim programlarında senelerdir var olan bu kavram bizim ülkemize 2005 yılında hazırlanan ve vizyonu “bireysel farklılıkları ne olursa olsun bütün öğrencileri fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetiştirmek” olan Fen ve Teknoloji Dersi Programı ile girmiştir (MEB, TTKB, 2005).

Bu bağlamda öğrencilerin fen okuryazarlığının belirlenmesi ve fen ve teknoloji dersinin işlenişi, değerlendirilmesi ve fenle ilgili sorunların dile getirilmesi için bu çalışma yapılmıştır. Bu çalışmayla problem çözme becerilerinin öngörüldüğü fen okuryazarlık konusunun doğasına aykırı olan sınav süreçlerine yönelik eleştirilerde bulunulmuştur.

Eğitim sistemimiz yapılandırmacı bir yaklaşıma dayanırken, neden fen ve teknoloji gibi derslere ait fen okuryazarlık becerileri Seviye Belirleme Sınavı (SBS) ile ölçülmektedir. Merkezî sistemle öğrenci alan ortaöğretim kurumlarına geçişte öğrencinin; 6, 7 ve 8 inci sınıflarda ders kesiminden sonra gireceği seviye belirleme sınav puanı, yıl sonu başarı puanı ile davranış puanlarının belirlenen oranda toplamı ile elde edilen Sınıf Puanlarının, belirlenen oranda toplamından elde edilen ortaöğretime yerleştirme puanı esas alınır, yerleştirme işlemleri merkezî olarak yapılır. Sınav tarihi, sınav ücreti ve başvurular ile ilgili hususlar, her yıl hazırlanacak kılavuzda belirtilir. Bu sınavlar, öğretim programlarındaki kazanımlara göre öğrenci seviyelerini belirlemek amacıyla yapılır. Sınav soruları, sınıflara göre farklı sayıda olabilir. Sorular, haftalık ders çizelgesinde yer alan ve yönetmelikte belirtilen derslerden, o yılın öğretim programı esas alınarak hazırlanır. Ülkemizde fen ve teknoloji dersinin yanında diğer derse ait becerilerin ölçülmesinde 2008 yılından bu yana Seviye Belirleme Sınavı yapılmaktadır. Sorular çoktan seçmeli sorulardan olup 8. Sınıflarda 20, 7. Sınıflarda 18 soru sorulmaktadır. Yapılandırmacı yaklaşımın ön gördüğü, sürece yönelik değerlendirme ölçütüne aykırı olan bu sınav sadece sonucu niteleyen bir sınav sistemidir (MEB, 2007).

Bacanak'ın (2002), "Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fen Okuryazarlıkları ile Fen-Teknoloji-Toplum Dersinin Uygulanışını Değerlendirmeye Yönelik Bir Çalışma" adlı çalışmasında ve Keskin'in (2008), "İlköğretim İkinci Kademe Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersine İlişkin Bilimsel Okuryazarlık Seviyeleri" adlı çalışmasında 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin fen okuryazarlık düzeylerini sosyo-ekonomik boyutlarda ve fen teknoloji toplum boyutlarını baz alarak inceleme yapılmıştır. Fakat öğretmenlerin ve öğrencilerin fen okuryazarlığı üzerindeki ortak durumları incelenmemiştir.

Bu çalışma ile öğretim programında yapılandırmacı yaklaşım çerçevesinde ele fen ve teknoloji dersleriyle fen okuryazarı öğrenciler yetiştirmeyi amaçlayan öğretmenlerin fen okuryazarlığı ile ilgili durumları incelenmiştir.

## **1.2. Problem Cümlesi**

İlköğretim 7 ve 8. Sınıf öğrencilerinin fen okuryazarlık düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır? Fen ve teknoloji öğretmenlerinin fen eğitimindeki fen

okuryazarlık boyutunun ele alınışı ile ilgili görüşleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır? Öğrencilerin fen ve teknoloji başarıları ile fen okuryazarlık seviyeleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

### **1.3. Araştırmanın Amacı**

Bu araştırmanın genel amacı; Fen ve Teknoloji dersinin ana hedeflerinden olan fen okuryazarı bireyler yetiştirme vizyonuna ne derece ulaşıldığını belirlemektir. Bu doğrultuda öğrencilerin elde ettikleri Fen ve Teknoloji testi başarı puanları ile fen okuryazarlık düzeylerini kıyaslamak ve bunlar arasında anlamlı bir fark var mıdır sorusuna cevap bulmak ana amaç olarak belirlenmiştir. Ayrıca Fen öğretmenlerinin fen okuryazarlığı durumunun fen ve teknoloji programındaki yeri ile ilgili görüşleri incelenmiştir.

#### **1.3.1. Alt Amaçlar**

- 1-) İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersine ilişkin bilimsel okuryazarlık seviyeleri nedir?
- 2-) İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin Fen ve Teknoloji bilgileri hangi seviyededir?
- 3-) İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersine ilişkin bilimsel okuryazarlık seviyeleri ile başarı düzeyleri arasında bir ilişki var mıdır?
- 4-) İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersine ilişkin fen okuryazarlık seviyeleri, 7. veya 8. sınıf olmalarına, ailelerinin sosyo-ekonomik durumlarına, cinsiyetlerine, anne-baba eğitim durumuna, dershaneye gitme sürelerine, fen ve teknoloji ile ilgili materyal kullanma durumuna göre farklılaşmakta mıdır?
- 5-) İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Başarı seviyeleri okulun bulunduğu sosyal çevreye, ailelerinin sosyo-ekonomik durumlarına, cinsiyetlerine, dergi okuma durumuna, evde bilgisayar, vb. kullanma durumuna, çalışma ortamına göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
- 6-) Öğretmenlerin ÖFOA' dan aldıkları puanlar nedir? Bu durum ile öğretmenin cinsiyet ve hizmetteki süresinin arasında anlamlı bir fark var mıdır?

#### 1.4. Araştırmanın Önemi ve Gerekçesi

Fennin doğasını anlaşılmasında fen derslerinin ve toplumun etkisi aşikârdır. Bu davranışın geliştirilmesinde öğretmenin rehberliği, öğrencinin belirli bir perspektif oluşturması sürecinde çok önemlidir. Yapılan araştırmaların birçoğunda toplumun etkisinin, sosyal davranışların, okulun yürüttüğü aktivitelerin ne derece etkilediği bilinmektedir. Fen okuryazarlığının sadece bilimle ilgili problemleri çözmede değil, aynı zamanda sosyal ve gündelik hayattaki problemlerin çözümünde de ışık tutabileceği belirtilmektedir. Toplumun işbirlikçi bir anlayışla da fen-teknoloji- toplum boyutunda birçok sorunu çözebileceği açıklanmıştır. Fen okuryazarlığının problem çözme becerilerindeki bilimsel yaklaşımı da açık olarak ifade edilebilmektedir.

Yalnız ülkemizde fen okuryazarlığına dair öğrencilerin fen okuryazarlık düzeyinin nerede olduğuna dair çok kaynak bulunmamaktadır. Ayrıca yapılan SBS sınavlarının sonuçlarının öğretim programındaki fen okuryazarlık hedefine ne derece ulaştığı ile ilgili bir çalışma bulunmamaktadır. Anne-baba eğitiminin de fen okuryazarlık sürecine katılmasında pek makaleye rastlanmamaktadır. Sosyo-ekonomik boyuta fen okuryazarlığı demografik olarak hemen hemen tüm çalışmalarda başarılı olarak ölçülmüştür. Bu çalışma ile bu kavramlar arasındaki farklar ölçülebilir ve bunların sonuçları özellikle de fen öğretim programına yansıtılabilir. Bunun yanı sıra öğretmenlerin var olan etkinlikleri ne ölçüde gerçekleştirebildikleri ve bunu öğrencilerin başarısına ne derece yansıttıkları hakkında öğretmenlerin görüşleri alınarak değerlendirme yapılabilir. Öğrencilerin anne- baba eğitimlerinin de dikkate alınmasıyla, fen okuryazarlık testleriyle SBS sonucunda elde edilen fen ve teknoloji puanlarının kıyaslanmasıyla, eğitim programının ne derece amaca hizmet ettiği araştırılabilir.

#### 1.5. Araştırmanın Sayıtları

Kahramanmaraş il merkezindeki ilköğretim okullarında, 7. ve 8. sınıfta okuyan öğrencilere yönelik, “Fen Okuryazarlık Ölçeği” ve “Fen ve Teknoloji Başarı” Testi’nin kapsam geçerliliğinin, “Öğretmen Fen Okuryazarlık Anketi” yapı geçerliği belirlenmesinde uzman görüşleri geçerlidir. Öğrencilerin kendilerine dağıtılan testleri objektif olarak yanıtladıkları, ayrıca örneklemin evreni temsil ettiği varsayılmıştır.

## 1.6. Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırma Kahramanmaraş il merkezinde bulunan 7 ilköğretim okulundaki 7 ve 8. Sınıf öğrencileri ve okullarda görev yapan Fen ve Teknoloji öğretmeni ile sınırlandırılmıştır.

## 1.7. Tanımlar

**Fen ve Teknoloji Dersi Başarısı:** Araştırmada kullanılan Fen ve Teknoloji başarı testi ve SBS Fen ve Teknoloji Dersi Başarı Testi sonuçlarıdır.

**Fen ve Teknoloji Okuryazarlığı:** Fen ve teknoloji okuryazarı bir birey bilimsel normları ve yöntemleri (örneğin bilimin doğasını) bilen; temel bilimsel kavram ve ilkeleri kavrayan; fen ve teknolojinin toplum üzerindeki etkilerini anlayan ve bunun farkında olan bireydir (Mertoğlu ve Öztuna, 2004).

**Bilimin Doğası:** Bu kavramla bilimsel yöntem ve normlar, bilimsel olarak bir bilgiye ulaşma sürecinde olup bitenler kastedilmektedir. Buna göre bilimsel bilgiler değişebilir; bilim deneyseldir (doğanın gözlenmesine dayalıdır) ve teori temellidir (bilimsel bilgi ve uygulamalar bilim insanlarının yaşantılarından, bilgilerinden, aldıkları eğitimden, teorik yorumlarından ve varsayımlarından etkilenir) (Bacanak, 2002; Turgut, 2005).

**Fen – Teknoloji – Toplum:** Fen ve teknoloji alanında meydana gelen gelişmelerin toplum üzerindeki etkilerini; bu etkilerle değişen toplumun fen ve teknolojinin gelişimini ve faaliyet alanlarını etkilemesini ifade etmek için kullanılan bir etikettir (Wei ve Thomas, 2005).

**Fen Alanına Yönelik Tutum:** Bir bireyin fen alanına yönelik düşünce, duygu ve davranışlarını içinde barındıran eğilimleri, o bireyin fen alanına yönelik tutumunu oluşturmaktadır.

## BÖLÜM II

### KURAMSAL AÇIKLAMALAR VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölüm “Kuramsal Çerçeve” başlığı altında Fen okuryazarlığı ve onun alt ögeleri ve “İlgili Araştırmalar” başlığı altında da “Yurt İçinde Yapılan Araştırmalar” ve “Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar” olmak üzere iki bölümden oluşmuştur.

#### 2.1. Kuramsal Çerçeve

##### 2.1.1. Fen Okuryazarlığı

1950’lerin sonlarına doğru ortaya çıkan fen okuryazarlığı teriminden sonra günümüze kadar matematik okuryazarlığı, bilgisayar okuryazarlığı, bilgi okuryazarlığı, biyoloji okuryazarlığı, kimya okuryazarlığı, iletişim okuryazarlığı, görsel okuryazarlık, kültürel okuryazarlık, eleştirel okuryazarlık gibi farklı alanlarda “okuryazarlık” terimleri ortaya çıkmıştır (Çepni, Ayvacı ve Bacanak, 2006).

AAAS (1993) (American Association for the Advancement of Science) tarafından yayınlanan “Benchmarks for scientific literacy” (Bilimsel okuryazarlık için ölçütler) adlı yayında “Fen okuryazarlığı, girişimlerin artışı anlamaya olanak tanıyan anlama ve akıl yolunu, doğal ve düzenlenmiş dünyanın nasıl çalıştığı ile ilgili bilinçli hale getirme, kritik ve bağımsız bir şekilde düşünme, olayların alternatif açıklamalarını tartma, farkında olma ve kanıt, miktar, örnek, mantıksal tartışma ve şüphe içeren problemlerle akla uygun bir şekilde başa çıkabilmeyi gerektirir” (Çepni, Bacanak ve Küçük, 2003).

Tanım konusunda fikir birliğine varılamamış olmasına rağmen, genel olarak bilimsel okuryazarlık bilimsel bilgiyi kullanma yeteneği ve kişisel ve toplumsal amaçlar doğrultusunda düşünebilmeyi içerir. ABD’de tanımlanan “Ulusal Fen Eğitimi Standartları”nda bilimsel okuryazarlık, bilimsel kavramları anlama, kültürel ve ekonomik üretime katılma ve kişisel kararlar verme süreçlerini içermektedir (Mertoğlu ve Öztuna, 2004).

Ülkemizde de fen okuryazarlığı ilk olarak, Yüksek Öğretim Kurumu tarafından “doğal dünyaya aşina olma ve onun hem çeşitliliğini hem de birliğini tanıma, fen bilimlerinin anahtar kavramlarını ve ilkelerini anlama, fen bilimlerini, matematiği ve teknolojiyi birbirine bağlayan bazı önemli bağlantıların farkında olma, fen bilimlerinin, matematiğin ve teknolojinin insan çabalarının ürünü olduğunu kavrama; bunun o alanlar için getirdiği gücü ve sınırlılıkları tanıma, bilimsel düşünme kapasitesine sahip olma ve fen bilgilerini ve bilimsel düşünme yollarını bireysel ve toplumsal amaçlar için kullanma” olarak belirtilmiştir (YÖK, 1997; Akt. Çepni, Küçük ve Ayvacı, 2003).

Fen okuryazarlığı; bireylerin araştırma-soruşturma, eleştirel düşünme, problem çözme ve karar verme becerilerini geliştirmeleri, yaşam boyu öğrenen bireyler olmaları, etraflarındaki dünya hakkında merak duygusunu sürdürmeleri için gerekli olan fenle ilgili beceri, tutum, değer, anlayış ve bilgilerin bir kombinasyonu olarak tanımlanabilir (MEB TTKB, 2004).

#### **2.1.1.1. Fen Okuryazarı Olan Bireyde Bulunması Gereken Özellikler**

MEB (2005), tarafından Fen ve Teknoloji Okuryazarı bir birey;

- ü Günlük problemlerinde ve kararlarında fen ve teknoloji kavramlarını kullanır,
- ü Dünyanın doğal yapısını ve insan eliyle değişen ortamını merak eder,
- ü Fen ve teknoloji ile ilgili bilgileri öğrenir, analiz eder ve günlük hayatta kullanır,
- ü Fen ve teknolojiyi kişisel ve küresel sorunlarla ilişkilendirir,
- ü Fen ve teknolojideki gelişmelerin yararını bilir,
- ü Fen, teknoloji ve toplumun kendi aralarında etkileşimini analiz eder şeklinde ifade edilmiştir.

Hurd (1998)’a göre fen okuryazar bir birey:

- ü Uzmanları uzman olmayanlardan, teorileri dogmalardan, verileri efsanelerden, delilleri propagandalardan, olguları kurgulardan, bilgileri fikirlerden ayırt edebilme,

- Ü Toplumda fennin politik, hukuki, ahlaki ve bazen manevi bir boyutunun olduğunu bilme,
- Ü Fenni müneccimlik buyuculuk ve batıl inanç gibi yalancı bilim dallarından ayırma,
- Ü Fen kavram, kanun ve teorilerinin değişmez olmadığını görme, çünkü esasen bunlar canlı yapıdadır, gelişir ve büyürler. Bütün öğretilen şeyler yarın aynı anlama gelmeyebilir.
- Ü İnsanın yaşamının bir şekilde fen ve teknolojiden etkilendiğinin farkında olma,
- Ü Bilimsel bilgiyi yaşamsal ve sosyal kararlar vermede, yargı oluşturmada, problem çözmede ve davranışlarında uygulamada kullanma,
- Ü Fennin gittikçe artan doğasını “sonsuz sınırdan” görme,
- Ü Bilimsel araştırmaları, bilginin üreticisi, halkı da bilimsel bilginin kullanıcısı olarak görme,
- Ü Bilinmeyen madde ve olayların olduğunu kabullenme ve yeni buluşların meydana geleceğine inanma,
- Ü Fen ve teknoloji alanında, sosyal alanda herhangi bir konudaki sorunun çözümünün başka bir konunun sorunu olabileceğinin farkında olma.

### 2.1.1.2. Fen Okuryazarlığının Seviyeleri

Miller (1989), modelinde fen okuryazarlığını;

- Ü Bilimsel yöntemleri anlama,
- Ü Bilimsel ve tekniksel temel terim ve kavramları anlama,
- Ü Fen ve teknolojinin toplum üzerine olan etkisini anlama, olarak sıralanan üç seviyeye ayırmıştır.

Bybee (1999), fen okuryazarlığını;

- (a) fen okuryazar olmama (scientific illiteracy),
- (b) sözde (nominal) fen okuryazarı olma,
- (c) işlemsel (functional) fen okuryazarı olma,
- (d) kavramsal (conceptual) ve yordamsal (procedural) fen okuryazarı olma,

(e) çok boyutlu (multi-dimentional) fen okuryazarı olma, şeklinde 5 seviyede incelemiştir.

- Ü Fen okuryazarı olmama:** Bazı bireylerin; yaşı, gelişim basamağı veya gelişim yetersizliği nedeniyle fen okuryazarı olmaması şeklinde tanımlanabilir. Ancak, bu bireyler toplumda oldukça az bir yüzdeye sahiptir. Bu bireylere fenle ilgili bir soru sorulduğunda, soruyu anlayacak veya fenle ilgili bir alana yerleştirecek zihinsel kapasiteye sahip değildirler.
- Ü Sözde fen okuryazarı olma:** Bu seviyedeki birey fenle ilgili bir terimi, soruyu veya konuyu anlayabilir; fakat verilen cevabın yeterliliği veya seviyesi yanlış anlamayı açıkça gösterir. Bireyin anlayışı, yaşı ve gelişim dönemi için kabul edilen bilimsel anlayışla karşılaştırıldığında, minimum düzeydedir.
- Ü Fonksiyonel fen okuryazarı olma:** Bu seviyedeki bireyler, bilimsel ve teknolojik kelimeleri kullanabilirler. Fakat bu kullanma, genellikle bir testteki terimi tanımlama, bir gazeteyi okuma veya bir televizyon programını dinleme gibi özel aktivite veya gereksinimlerle sınırlıdır (Çepni, Ayvacı ve Bacanak, 2006).
- Ü Kavramsal ve yordamsal fen okuryazarı olma:** Bu seviyedeki bireyler terimleri ezberledikleri gibi, bilimsel deney tartışmalarını veya laboratuvar araştırmalarıyla ilgili fikirleri kullanabilirler ve anlayabilirler. Okuryazarlığın bu boyutu, bir disipline ait kavramsal bölümün, tüm disiplinlerle ilişkilendirebileceğini anlamayı içerir. Öğrencilerin evrim konusunu; enerji, genetik varyasyon, ekoloji gibi kavramlar arasındaki ilişkileri anlayarak öğrenmeye başlamaları, buna örnek olarak verilebilir.
- Ü Çok boyutlu fen okuryazarı olma:** Bu seviyedeki bireyler; bilimsel fikirlerin tarihini, fen ve teknolojinin doğasını anlar ve, fen ve teknolojinin kişisel ve toplumsal yaşamdaki rolünü içeren yönlerini geliştirirler. Çok boyutlu fen okuryazarlığı; kelime, kavram ve yordamsal yöntemlerin ötesine genişlemekte ve bilim hakkında çok sayıda anlayışı içermektedir (Çepni, Küçük ve Ayvacı, 2003).

### 2.1.2. Fen ve Teknoloji Dersi ve Fen Okuryazarlığı

Fen okuryazarlığı, çağdaş fen öğretim programlarının vazgeçilmez amacıdır (American Association for the Advancement of Science [AAAS], 1993). Fen ve Teknolojinin hayatımıza etki eden yönleri ve alanları; haberleşme, taşıma, tıp, ziraat, üretim, uzayın keşfi, politika, vb. konulardır. İlk basamaklardan itibaren öğrencilerimiz; elektronik aletlerini, okulun ve evin ısıtılmasını, atık maddelerin ne olduğunu, vücutlarının nasıl değişikliğe uğradığını merak ederler ve bunlarla sürekli iç içedirler. Bugün dengeli beslenme ve ekonomik davranış çocuğun geleceği yönünden çok önemlidir. Bunlar fen derslerinde uygulamalı olarak gösterilmelidir. Yani yapılacak programlar bütün öğrencilerin ve halkın öğrenmek zorunda olduğu gerçek hayatın, teknolojik ve toplumsal problemlerini içermelidir (Soylu, 2004).

Fen öğretim programında geçmişte bilgileri duyuşsal, bilişsel ve psikomotor bilgiler ve beceriler olarak bölünmüştür. Özellikle de bilişsel bilgilerin elde edilmesinde problem çözme becerilerinin gelişmesinin önemi vurgulanmıştır. Ama psikomotor beceriler gerektiren sanatsal becerilerde bilgilerin pratikte yer bulmadıkça başarıya ulaşılabileceği ve beceri haline dönüştürülmesi sürecinde problemler ortaya çıkacağı açıklanmıştır. Fen okuryazarlığı süresince gerek toplumsal (işbirlikçi öğrenme, sosyal değerler, sosyo-bilimsel karar verme), gerek kişisel (tutum, ilgi, motivasyon, iletişim becerileri) gerekse de doğa bilimleri hususunda( sorgulamaya dayalı öğrenme) etkileşimleriyle amaca ulaşmanın mümkün olacağı belirtilmiştir. Doğadaki faaliyetler doğrultusunda öğrencilerin alternatif öğrenme tekniklerine ulaşabileceği vurgulanmıştır (Holbrook ve Rannikmae, 2007).

MEB (2005) Fen ve Teknoloji Öğretim programında Öğrenme Alanları,  
Konu İçeriği Öğrenme Alanları;

Ü Canlılar ve Hayat

Ü Madde ve Değişim

Ü Fiziksel Olaylar

Ü Dünya ve Evren

Beceri, Anlayış, Tutum ve Değerler İle İlgili Öğrenme Alanları;

Ü Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre

Ü Bilimsel Süreç Becerileri

Ü Tutumlar ve Değerler

İçerikler öğrencinin yas ve bilisel düzeylerine uygun olarak somut özelliklerden soyut özelliklere doğru düzenlenmiştir. Bunların yanı sıra, bu kazanımları gerçekleştirebilmek için, gerekli tutumlar ve değerler, bilimsel süreç becerileri ve Fen ve Teknoloji Toplum ve Çevre olarak, öğrencinin bilişsel gelişim düzeylerine uygun olarak ayrıntılı bir şekilde verilmiştir (MEB, 2005).

### **2.1.3.Fen Bilimlerinin Doğası**

Fennin doğasını anlamının fen okuryazarlığının kavranmasında bir yaklaşım olarak kullanılabileceği belirtilmiştir. Bu bağlamda işbirlikçi bir anlayışla fenle ilgili iletişim becerilerinin ve hedeflerin geliştirilebileceği açıklanmıştır. Okulda yapılacak olan fen eğitiminde, aynı zamanda eğitim yönü boyutuyla sorumlu bir vatandaş yetiştirilmesinde de öncülük etmesi gerektiğine değinilmiştir. Hem sosyal alanda hem de fen eğitimi alanında karşılaşılan problemlerin çözümü için uygun becerilerin geliştirilmesi gerektiği ifade edilmiştir. Bu becerilerin geliştirilmesinde daha fazla uygulama ile geliştirilebileceği belirtilmiştir (Holbrook ve Rannikmae, 2007).

Fen eğitimi merak duygusunun eğitimidir. Fen bilgisi çocuğun yakın çevresinde vardır. Doğanın tüm renkleri, ışıkları, tatları çocuğu kendisine çeker, bu nedenle çocuk dünya ile yakından ilgilenir. Fen eğitimi de bu çekici ve şaşırtıcı zenginliğin eğitimidir, kokladığı havanın, bastığı toprağın, yediği tatların, okşadığı hayvanların bilgisidir. Çocuk, bu bilgileri öğrenmek ister, fen bilgisi eğitimi çocuğun öğrenmeye ihtiyaç duyduğu soyut bilgilerin somut eğitimidir (Bacanak, 2002; Turgut, 2005).

Fen öğrenmede bilimin doğasını anlamının önemi geçtiğimiz yüzyıla dayanmaktadır. O günden bu yana fen bilimleri eğitimcileri tarafından fen okuryazarlığını yaygınlaştırmak bir hedef haline gelmiştir. 19.yy da ve 20.yy da fen eğitimi ve bilimsel bilgiye bakış açılarından örnekler verilmiştir. 20.yy başlarında John Dewey'in de katkılarıyla fen eğitimi çerçevesinin oluşturulduğu bilgisi verilmiştir. Bilimin sadece üst düzey entelektüel kişiler için değil, diğer insanların da problemleriyle ilgilenmesi, problemlerin çözümünde insanlara beceriler geliştirmesi doğrultusunda çalışması gerektiği vurgulanmıştır (DeBoer, 2000).

#### 2.1.4. Bilimsel Süreç Becerileri

Bilgi okuyazarlarının hem bilgi kaynaklarını hem de bu kaynaklardan eriştikleri bilgiyi etkin şekilde kullanmaları gerekmektedir. Bu ise bireylerin üst düzey düşünme becerilerinin geliştirilmesiyle söz konusu olacaktır. Bilgi okuyazarlığı üst düzey düşünme becerisi gerektiren, bir yaşam boyu öğrenme becerisidir. Bilişsel altılı (B6 - big 6! büyük altılı) olarak da isimlendirebileceğimiz bu süreç, bilgi problemlerini çözme aşamalarını içermektedir. B6 basamakları aşağıda verilmiştir (Eisenberg ve Berkowitz, 1992; Eisenberg ve Berkowitz, 1996; Spitzer, Eisenberg ve Lowe, 1998; Akt. Kurbanoğlu ve Akkoyunlu;2001)

**Bilgi İhtiyacını Tanımlama:** Bilgi problemini çözmenin ilk basamağıdır. Bilgi probleminin tanımlanması ve ne tür bilgiye ihtiyaç olduğunun belirlenmesidir.

**Bilgiyi Arama:** Bilgi ihtiyacını karşılayacak bilgi kaynaklarının ve bilgi arama stratejilerinin belirlenmesidir.

**Bilgiyi Bulma:** Bilgi arama stratejilerinin kullanılmasıyla bilginin bulunduğu farklı kaynaklara ulaşılması ve bilgi problemini çözecek bilginin, kaynakların içinden bulunmasıdır.

**Bilgiyi Kullanma:** Bulunan bilginin okunması ve özümsemesidir. **Sentez Yapma:** Çeşitli kaynaklardan elde edilen bilginin bir araya getirilerek bütünleştirilmesi, yeniden düzenlenerek iletilmesidir.

**Değerlendirme:** Ürünün ve sürecin değerlendirilmesi ve ürünün ihtiyacı karşılayıp karşılamadığı konusunda karar verilmesidir. 21. yüzyıla girerken, okulların, öğrencilerin ve çağın ihtiyaçlarını yeniden gözden geçirerek, çağın koşullarına ve beklentilerine uygun öğrenme ortamları düzenlemeleri gerekmektedir. Bu amaçla çok kanallı, teknoloji kullanımını içeren ve işbirliğine dayalı bir öğrenme sürecinde öğrencilere; çeşitli kaynaklardan bilgiye ulaşabilecekleri, bilgiyi, problem çözme, karar verme ve planlama amacıyla kullanabilecekleri, bilgiyi günlük yaşama transfer edebilecekleri, teknolojiyi bilgiye erişim aracı olarak kullanabilecekleri öğrenme ortamları hazırlanmalıdır.

### 2.1.5. Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre Etkileşimleri

Fen okuryazarı yetiştirilmesinde Fen-Teknoloji-Toplum (FTT) eğitimi önemli bir rol oynar. FTT eğitiminde fen okuryazar öğrenciler yetiştirecek en önemli kişi fen öğretmenidir (MEB, 2005). Fen okuryazarı bireylerin yetiştirilmesinde en önemli görev eğitim sistemine, öğretim programlarına ve onun uygulayıcısı konumundaki öğretmenlere düşmektedir. Bu açıdan, üniversiteler fen okuryazarı olmanın önemine inanan fen okuryazarı öğretmenleri yetiştirmede çok büyük sorumluluk taşımaktadır (Çepni, Küçük ve Ayvacı, 2003)

Fen okuryazarlığının kuramsallaştırılmasında bilgi, becerileri ve ilgili kavramları içine alan, bilgi edinmek için kuralları ortaya koyan bakış açılarının gerekliliği vurgulanmıştır.

Çoğu bilim adamına göre fen okuryazarlığının bilimsel bir eğitimle olacağı konusundaki fikirlerini belirtmiştir. Aslında günlük hayatta fen okuryazarlığı eğitiminin çıktılarını uygulamalı olarak gördüğümüzü, bunların basit bir elektrik devresi, çevre ile ilgili bilgilerde bile ortaya koyduğumuzu açıklamıştır. Burada insanların yaşadıkları alanlara göre(köy veya şehir) günlük değişik problemlerle karşılaştıklarını belirtmişlerdir (Roth, 2007; Mbajjorgu ve Ali, 2003, Aikenhead ve Ryan, 1992).

Bilim eğitiminin insanın yaşamını kolaylaştırma bağlamında fen eğitiminin önemli olduğu, bunların da fenne karşı bakış açısı, soruşturma becerileri, insanın bilimsel çabası ve fen-teknoloji-toplum boyutunda gelişme göstereceği belirtilmiştir (Wei ve Thomas, 2005). Bu süreçte uygulamaların artmasının FTT’ de yine tutumun artmasını sağlayacaktır. (Lambert, 2006).

İlk nesil bilgilerin daha çok teorik, öğrencilerin semantik belleklerine odaklı, dil olarak soyut ifadeler içerikli söz dizilerinden oluştuğunu belirtmişlerdir. İkinci nesil bilgilerin, bilimin de sorunlu bir fen okuryazarlığı yarattığı söylenmiştir. İkinci nesil bilginin çağdaş fen okuryazarlığına ulaşmada bir geçiş süreci olarak değerlendirildiği vurgulanmıştır. Burada fen okuryazarlığı sürecinde öğrencilerin daha çok pratik bulmalı konuşmak yerine yazma geliştirmede değişik öğretim yollarının denenmesi, bununla beraber basit tümceler kurarak bilgilerin aktarılması fen okuryazarlığı hususunda yeni bir anlayış geliştirilmesi gerekliliği vurgulanmıştır (Klein, 2006). Verilen örneklerin,

gerek öğrencilerin gerekse de toplumdaki diğer bireylerin günlük hayatta karşılaşılabilecekleri sorunlar bakımından düşünüldüğünde, bu konulara karşı aşinalığın ve pratik becerilerin önemli olduğu vurgulanmıştır. Böylece fen okuryazarlığı ana konusunda fen-teknoloji- toplum boyutunda insanların fennin doğası üzerinde gerekli becerilere sahip olabileceği söylenmiştir. (Gott ve Duggan, 2007)

Kolsto'ya (2001) göre sosyal bir süreç olarak bilim, bilim sınırlamaları, bilim değerleri ve eleştirel tutum konularını 8 spesifik başlıkta toplamıştır. Vatandaşların bu sekiz konuyla ilgili temel içerikle ilgili bilim eğitimi vurgulanmıştır. Bilimsel bilgi öğretiminde farklı öğretim yöntemlerinin kullanılması gerekliliği ifade edilmiştir. Öğretim programına fen okuryazarlığının yansıtılması boyutunda, temel bilimle ilgili becerilerin verilmesinde vatandaşlıkla ilgili yani sosyal bilimlerdeki sorunların çözümüne de katkıda bulunması gerektiği vurgulanmıştır. Fennin sosyal süreçleri daha çok fennin doğasını anlama boyutunda olduğu açıklanmıştır. Bilim yapmada fennin rolü adlı ilk başlıkta bilim adamları ile diğer uzmanlar arasında ortaya çıkan anlaşmazlıklara yer vermiştir. Burada ders kitapları ile bilimsel yayınların durumlarına değinilmiştir.

#### **2.1.6. Fen ve Teknoloji Kitapları ve Popüler Bilim Kaynakları**

Fen kitapları öğrencilerin ilk aşamada kullanacakları ilk kaynak olarak verilmiştir. Ülkemizde Fen ve Teknoloji kitapları gibi diğer kitaplar da birçoğu MEB tarafından basılıp ücretsiz dağıtılmaktadır. Kitapların değerlendirme sürecinde gerek kazanımlar gerekse de etkinlikler boyutunda fen okuryazarlığına katkıda bulunacaktır.

Fen kitaplarıyla ilgili araştırmaya katılan öğretmen ve öğrencilerin yeni fen bilgisi öğretim programına göre hazırlanan ders kitaplarının dil ve anlatım boyutlarına iyi düzeyde katıldıkları belirlenmiştir. Bu sonuçlara dayanarak 1) Öğrenciler ve öğretmenlerin görüşlerine göre, yeni fen bilgisi öğretimi programına göre hazırlanan 6.,7. ve 8. sınıf fen bilgisi ders kitaplarının dil ve anlatım boyutunda; kullanılan noktalama işaretlerinin sınıf seviyesine uygun olduğu, noktalama işaretlerinin doğru kullanıldığı, konu alanına ait kavramların doğru kullanıldığı, anlatımı güçlü kılmak için farklı kelime türlerinin kullanıldığı, kelimelerin öğrencilerin gelişim özelliklerine göre seçildiği, kelimelerin uzunluklarının öğrencilerin okuma becerilerine uygun olduğu, çocuğun kelime hazinesinin dikkate alındığı, bir kavrama karşılık kitabın her yerinde

aynı kelimelerin kullanıldığı, Türkçe olmayan kelimelere yer verilmekten kaçınılmış olduğu, cümlenin öğelerinin dizilişine dikkat edilmiş olduğu, cümlelerin kurallı olduğu, cümlelerde gereksiz kelimelerin kullanılmamış olduğu, her bir paragrafın bir fikri açıklamaya yönelik olduğu, paragrafların kendi içlerinde giriş gelişme ve sonuç cümlelerinden oluşmuş olduğu, ana fikrin özelliğine göre farklı metin yapılarının kullanılmış olduğu, metindeki paragraflar arasındaki bağlantıların açık bir şekilde kurulmuş olduğu, ders kitabında yazarın üslubun hissedilmiş olduğu, ders kitabında konu alanlarına göre farklı anlatım şekillerinin kullanılmasına uyulduğu sonucuna varılmıştır. 2) Öğrenciler ve öğretmenlerin görüşlerine göre, yeni fen bilgisi öğretimi programına göre hazırlanan 6.,7. ve 8. sınıf fen bilgisi ders kitaplarının dil ve anlatım boyutlarında; yazım (imla) kurallarına uygun olmasında, cümledeki kelime sayısının sınıf düzeyine uygun olmasında, eksiklikleri olduğu sonucuna varılmıştır (Demirci, 2007).

Popüler bilim makalelerinin, ders kitaplarına göre fen okuryazarlığı benimsetme konusundaki karşılaştırmaları sunulmuştur. Popüler makaleleri ders kitaplarından ayıran özelliklerin başında ideolojik olması ve akademik eğitime hizmet etmesidir. Makaleler bilgilerin öğretiminde yardımcı olarak katkıları olabilir, fakat popüler makaleler daha çok yükseköğretime ve az miktarda lise eğitiminde kullanışlılığa sahip olduğu üzerinde durulmuştur. Konuları ele alışları açısından ders kitaplarındaki bilgiler kanıtlanmış ve herkes tarafından kabul edilebilecek bir düzeyde iken, güncel makaleler eleştirilere açık olduğu belirtilmiştir. Örnek olarak kimya dersinde öğrencilerin deneyle ilgili föylerin hazırlanmasında veya deney raporunun sunumunda makalelerden faydalanabileceği bunun da kanıtlanabilir olacağını düşündüğü söylenmiştir.

Öğrencilerin kitap kullanımında daha detaylı ve ayrıntılı bilgilerin basamak basamak verilmesi öğrencilere kimya dersine yönelik bilgilerin aktarılması konusunda önemli bir yer üstlendiği belirtilmiştir. Laboratuvar deneyinde kullanılan föyün açıklamasında ise sadece deney yönelik aşamalar verilmiştir. Bu çalışmada kitaplardan ve deney föylerinden aktarılan belgeler resim olarak sunulmuş ve bu durum desteklenmiştir. Öğrencilerin makaleleri kullanması durumuna gelince öğrenciler daha çok bu yazıları deneyde gerçekleşen olayları açıklamak, olaylara teorik kaynaklar sağlamak hususunda başvurmaktadır. (Parkinson ve Adendorff, 2004).

### 2.1.7. Fen Eğitiminde Fenne Karşı Tutumda Öğretmenin ve Okulun Rolü

Geçilen 40 yılda okullardaki pratik çalışmalar konusunda epeyce çalışmalar yapıldığı, öğrencilerin gerçek yaşantıları ve ihtiyaçları doğrultusunda bilimsel tartışma durumlarının değerlendirildiği belirtilmiştir. Okullarda genelde anlama ve tekrar ölçüm yapılması konusunda tasarıların hiç ya da az yapıldığı açıklanıyor. Bu çerçevede gelişen düşüncelerin, pratik çalışmalarla ilgili geliştirmelerin İngiltere’de başladığı ifade edilmiştir. Özellikle de İngiltere’de son yıllarda fen öğretim programında yapılan değişiklikler sonucunda pratik uygulamalara yer verilmesi üzerinde durulmuştur. 16 yaşındaki öğrencilerin bilimsel kanunları anlamasında ve bunları keşfetmelerinde yeni öğretim programının öğrencilere rehberlik ettiği açıklanmıştır (Gott ve Duggan, 2007).

Okullarda genelde anlama ve tekrar ölçüm yapılması konusunda tasarıların hiç ya da az yapıldığı açıklanıyor. Bu çerçevede gelişen düşüncelerin, pratik çalışmalarla ilgili geliştirmelerin İngiltere’de başladığı ifade edilmiştir.

Amerikan fen eğitimi standartlarına göre farklı sınıf düzeylerindeki öğrencileri fen okuryazarı yapabilmek için öğrencilerin öncelikli olarak ihtiyaçlarının bilinmesi gerekliliği savunulmuştur. İngiltere’nin geliştirdiği bu projeye benzer olarak Amerika da Proje 2061 adlı bir akım başlatmıştır. Bu projeye birlikte okullardaki fen eğitiminden ziyade fen okuryazarlığına odaklanılması ve bununla ilgili kitap yazılması şeklinde açıklamalar belirtilmiştir.

21.yy da fen adlı projeye de aslında fen öğretim programı daha esnek bir hale getirilmeye çalışılmıştır. Bu çalışmanın 3 yıl pilot çalışması 12000 öğrenci üzerinde yapılmıştır. Buradaki bir diğer amaçsa, tüm bireyler için yüksek önceliğin fen okuryazarlığını maksimum düzeyde geliştirmektir. Bu çalışmanın yapılmasına sebep olarak gerekçeler gösterilirken, fen okuryazarlığının tarihsel süreci de gözden geçirilmiştir (Millar, 2006)

Eğitimi geliştiren, sürekli yönlendiren, öğrencilerin sürekli ilgisini sağlayan kişi olarak öğretmen eğitim sürecinde en etkili unsurlardan biridir. Ancak uygulamalar; ders programları, öğretim ortamı araç - gereci, eğitimi alan öğrenciler ve nitelikli öğrenme ortamı ile tamamlanır. Çağdaş eğitim ve öğretim ilkelerine göre görev yapmaya çalışan

bir öğretmen sadece ders veren bir kişi değildir, o aynı zamanda iyi bir yönetici, iyi bir rehber, iyi bir izleyici, iyi bir organizatör ve değerlendircidir. Amerikalı bir eğitimci Joel Burdin de geleceğin öğretmenlerini: değerler geliştiren, kaynak arayan, güçlükleri ve sorunları tanıyan, disiplinler arası bağlantılar kuran, insan ilişkilerini geliştiren, çevrenin incelenip öğrenilmesine yardım eden, öğretme-öğrenme konusunda uzman sayılan, mesleğe hazırlıkta öğrencilere yardımcı ve önder olan, geleceğe yönelik süreçlerden ve eldeki temel bilgilerden yararlanmasını bilen kişiler olarak tanımlamaktadır(Kevin, 1975, Akt. Morgil ve Yılmaz, 1999).

Yeni yaklaşımlarla okuldaki fen eğitimi öğretim programlarının, insanların sosyal hayatta karşılaşılabilecekleri problemler üzerinde yoğunlaşması gerektiğini vurgulayan bir anlayıştan bahsetmiştir. Fen okuryazarlığı ile ilgili yapılan uluslar arası değerlendirmelerin bu öğretim programları oluşturmada dikkate alınmadığı konusunda eleştirilere de yer verilmiştir. Öğrencilerin ders ile ilgili yaşadıkları endişelerin, onların eğitim ortamına uyum sağlaması yeterli becerileri geliştirmesinde engel olabilecek durumlar yaratabileceği konusunda uyarılarda bulunulmuştur. Öğretmenlerin yeni geliştirilecek anlayış doğrultusunda ne gibi öğretimsel materyal kullanılacağına dair kaygılarda ifade edilmiştir (Lang, Drake ve Olson, 2006).

Öğrencilerin bilimsel uygulamalara karşı yaklaşımlarını ve içeriksel kaynaklarını inceleyen, okul temelli kültürlü bakış açılarını bilişsel açıdan yorumlamaya gitmişlerdir. Öğrencilerin ilgili disiplinleri alması sürecinde sınıf ortamında ideal normları uygulamada zorluklar çıkabileceği, bunun nedeni olarak da öğrencilerin farklı güdülenmeleri, hedefleri ve motivasyonları açısından farklılıkları göstermektedir. Öğretmenlerin fennin doğası ile ilgili öğrencilere rehberlik etmesinin öğrencilerin kültürel perspektiflerinin gelişiminde etkili olacağı belirtilmiştir (Hogan ve Corey, 2001).

Ayrıca bilim merkezlerinin de insanların bilim ile ilgili olumlu bir tutum geliştirmesi süresince üzerlerine bir rol düştüğü yönündeki bulgulara rastlanmıştır. Onlara göre çalışanların duruşu bilim merkezine ilginin artırılması konusunda önemli bir yer teşkil etmektedir. Ayrıca görülmüştür ki insanların bilime karşı ilgi ve algılarını geliştirmede bilim merkezlerinin yeri ölçülebilecek düzeyde etki yaratmıştır (Rennie ve Williams, 2002).

### 2.1.8. Uluslararası Fen Okuryazarlığı Değerlendirme Sistemleri

İlk nesil bilgilerin daha çok teorik, öğrencilerin semantik belleklerine odaklı, dil olarak soyut ifadeler içerikli söz dizilerinden oluştuğunu belirtmişlerdir. İkinci nesil bilgilerin, bilimin de sorunlu bir fen okuryazarlığı yarattığı söylenmiştir. İkinci nesil bilginin çağdaş fen okuryazarlığına ulaşmada bir geçiş süreci olarak değerlendirildiği vurgulanmıştır. Burada fen okuryazarlığı sürecinde öğrencilerin daha çok pratik bulmalı konuşmak yerine yazma geliştirmede değişik öğretim yollarının denenmesi, bununla beraber basit tümceler kurarak bilgilerin aktarılması fen okuryazarlığı hususunda yeni bir anlayış geliştirilmesi gerekliliği vurgulanmıştır (Klein, 2006).

Programme for International Student Assessment [PISA]’ nın (2000) yapılması ve Amerika’nın öncülük Trends in International Mathematics and Science Study [TIMSS] değerlendirme testleriyle fen okuryazarlığı uluslar arası boyuta ulaştı. PISA, OECD ülkelerindeki öğrencilerin fen okuryazarlık düzeylerini ölçmek için uygulanan, üç yılda yapılan bir uluslar arası test olduğu belirtilmiştir. Hong Kong da bu sınava katılan ülkeler arasındadır. Fen hakkında bilgilerin aktarılmasındaki süreçte fennin doğası da çerçeve olarak kullanılmaktadır. PISA’ nın 2000 yılında yapılan ilk çalışmasında edebiyat, 2003’te yapıldığında matematik ve 2006 da yapılan çalışmasında fen konuları üzerinde odaklandığı belirtilmiştir. Hong Kong 2000 yılında eğitim sisteminde büyük bir reform hareketine girmiştir. Böylece eğitim sisteminde, değerlendirme mekanizmalarında ve öğretim programı içeriğinde büyük değişiklikler bunu takip etmiştir. Hong Kong dışında Amerika’nın 2061 projesi olarak nitelendirdiği fen eğitimindeki reformların yerini bulması ve fen okuryazarlığı düzeyinde nereye geldiği gözlenmek istenmektedir. Ayrıca fen okuryazarlığının doğal ve sosyal hayatı kapsayan geniş bir konu olduğu vurgulanmıştır. Fen okuryazarlığının gerçek hayata yönelik, bilimsel sorgulama tabanlı, fennin doğasını anlamak ve fen- teknoloji- toplum boyutunda incelenmesi gerekliliği vurgulanmıştır. 2000 ve 2003’te yapılan çalışmalar bilimsel kurallar, bilimsel süreçlere dayanırken, 2006 da yapılan PISA çalışmasının bilimsel bilgi, bilimsel yetkinlik ve tutumları üzerinde durulduğu açıklanmıştır (Chi, 2009). PISA 2006 çerçeve olarak, bilimsel sorgulama başlığı altında kaynak, amaç, veri türü, bunların ölçümü ve karakterize edilmesi üzerinde; bilimsel açıklamalar başlığı altında bilgi türleri, formasyonu, kuralları ve sonuçları şeklinde yer vermiştir. Deneysel dizaynlardan bahsetmişlerdir (Chi, 2009; Bybee, McCrae ve Laurie, 2009).

OECD' nin (1997) yürüttüğü çalışma doğrultusunda PISA ile ilgili çalışmaların başladığı belirtilmiştir. PISA çalışmalarının 15 yaşındaki öğrencilere yapıldığı vurgulanmıştır.

PISA 2006'da fen ile ilgili bilgilerin kullanılması, insan bilgilerinin kategorize edilmesi, fen teknoloji eğitiminde materyal kullanımının, kültürel ve entelektüel yapısına; fen ile bilgilerin gerçekleştirilmesinde yapılandırmacı yaklaşımın yeri de vurgulanmıştır. Bu doğrultuda fen okuryazarlığının anahtarı olarak kritik modellerin oluşturulması, sistem tabanlı düşünme ve verileri grafik haline dönüştürmenin anahtar bir rol oynayacağı belirtilmiştir. Kişisel, sosyal ve global bilgidan yola çıkarak bilimsel kapsama, oradan da bilimsel bilgilere erişim tablo olarak sunulmuştur. Kişisel, sosyal ve global bilgi gelişimi doğrultusunda, fen okuryazarlığının da gelişeceği açıklanmıştır. Burada ayrıca öğrencilerin sosyo-ekonomik düzeylerinin de fen okuryazarlığını etkileyeceği açıklanmıştır. (Bybee, McCrae ve Laurie, 2009; Turmo, 2004)

TIMSS'nin farklı ülkelerdeki fen başarısı ve fen okuryazarlığını; matematik okuryazarlık düzeyini ölçmede kullanılan uluslar arası bir değerlendirme ölçütü olarak yapıldığı vurgulanmaktadır. Eğitim sistemleri arasında büyük farklılıklar olsa da diğer ülkeler de kendi durumlarını görmede önemli bir rol üstleneceği belirtilmiştir. İsviçre'de değişik sınıf düzeylerinde öğrencilerin gelecekteki mesleklerine yönelik seçimler yapmasının sağlanılmasının öğrencilerin mesleki liselere yönelmesi doğrultusunda yardımcı olacağı vurgulanmıştır. Fen ve matematik okuryazarlığı ölçülmesi doğrultusunda TIMSS'te bulunan testler farklı dillerin konuşulduğu sınıflarda uygulanmıştır. Farklı lise tiplerinde ve değişik dillerle eğitim veren kurumlara uygulanması sonucundaki veriler tablolar halinde verilmiştir. Çalışma sonunda lise türlerine yönelik fen-matematik başarılarının ölçülmesine yönelik öğretim programı kaynaklı eksikliklere yer verilmiştir. Üst düzey liselerin diğer lise türlerine göre daha fazla artış beklenmesine karşın bunun eksikliğini düzeltilmesi yönünde programa ilişkin eleştirilerde bulunulmuştur. Farklı dillerin konuşulduğu İsviçre'de öğretim dilinin karmaşasının, liselerde de farklı dillerin kullanılması sonucundaki farklılıklarına yönelik bulgular üzerine yorum getirilmiştir. (Ramseier, 2001, sf34).

### 2.1.9. Seviye Belirleme Sınavı(SBS)

Ülkemizde; Ortaöğretim Kurumlarına Geçiş Yönergesi ile 6, 7 ve 8. Sınıf öğrencilerin bir üst eğitim kademesine geçme süreci başlatılmıştır (MEB, 2007). Bu sistemle;

Sorular, kazanımlar esas alınarak öğrencinin; yorumlama, analiz etme, eleştirel düşünme, sonuçları tahmin etme, problem çözme vb. yeterliliklerini ölçecek nitelikte hazırlanır. Sınav sonuçlarının hesaplanmasında ise ilköğretim 6, 7 ve 8 inci sınıflarda seviye belirleme sınavına katılacak olan adayların puanı, aşağıdaki işlem basamaklarına göre tek bir puan türünde hesaplanır;

- a) Her adayın cevap kâğıdı, 2 (iki) adet optik okuyucu tarafından çift kontrol sistemiyle okutulur.
- b) Seviye belirleme sınavı yapılacak derslere ait testlerin her biri için doğru ve yanlış cevap sayıları belirlenir.
- c) Her test için yanlış cevap sayısının üçte biri, doğru cevap sayısından çıkarılarak geçerli cevaplara karşı gelen ham puanlar bulunur. Şekilli sorulardan muaf olarak değerlendirmeye alınacak engelli adayların ham puanları hesaplanırken önce her test için yanlış cevap sayısının üçte biri, doğru cevap sayısından çıkarılarak geçerli cevaplara karşı gelen geçici ham puanlar bulunur. Bulunan geçici ham puanlar, testlerdeki toplam soru sayılarına dönüştürülerek değerlendirmeye esas ham puanlar hesaplanır. Böylece her aday için beş ayrı ham puan hesaplanır.
- ç) Tüm adayların ham puanları toplamı, sınava giren öğrenci sayısına bölünerek her bir testin ortalaması bulunur.
- d) Ham puanlar, test ortalamaları ile sınava giren öğrenci sayısı kullanılarak her testin standart sapması hesaplanır.
- e) Adayın her bir teste ait standart puanı; o teste ait ortalama ve standart sapma kullanılarak tüm adayların ham puanlarının ortalamasını 50'ye, standart sapmasını 10'a getiren bir dönüştürme işlemi sonunda elde edilir.
- f) Her test için hesaplanan standart puanlar, aşağıdaki tabloda verilen katsayılar ile çarpılarak her bir testin ağırlıklı standart puanları bulunur.

g) Testlerin ağırlıklı standart puanları toplanarak, Ağırlıklı Standart Puan (ASP) bulunur (MEB, 2007).

### 2.1.9.1 Ağırlıklı Standart Puanı ve Genel Puan Hesaplanması

Ağırlıklı standart puan hesaplanırken kullanılacak ağırlık katsayıları aşağıda verilmiştir.

Tablo 2.1.9.1

*Ağırlıklı Standart Puan Hesaplanırken Kullanılacak Ağırlık Katsayıları Tablosu*

Test No	Test Adı	ASP
		Katsayıları
1	Türkçe	4
2	Matematik	4
3	Fen Bilimleri	3
4	Sosyal Bilimler	3
5	Yabancı Dil	1
<b>TOPLAM</b>		<b>15</b>

Tablo 2.1.9.2

*Standart Puan Ve Toplam Ağırlıklı Puan Hesaplanırken Kullanılacak Formüller Tablosu*

Standart puan ve toplam ağırlıklı standart puan hesaplama formülü aşağıda verilmiştir.	
<b>Şekilli Sorulardan Muaf Olan Görme Engelli Adayların Ham Puanı</b>	
$HPX_{i_{engelli}} = \text{Adayın } X_i \text{ Testindeki Doğru Sayısı} - (\text{Adayın } X_i \text{ Testindeki Yanlış Sayısı} / 3)$	
$HPX_i = (\text{HPX}_{i_{engelli}} \text{ Engelli} / \text{Engelli Adayın } X_i \text{ Testindeki Sorumlu Olduğu Soru Sayısı}) \times X_i \text{ Testindeki Toplam Soru Sayısı}$	
<b>Diğer Adayların Ham Puanı</b>	
$HPX_i = \text{Adayın } X_i \text{ Testindeki Doğru Sayısı} - (\text{Adayın } X_i \text{ Testindeki Yanlış Sayısı} / 3)$	
<b>X<sub>i</sub></b>	: Türkçe, Matematik, Sosyal Bil., Fen Bil. veya Yab. Dil testlerinden herhangi birini ifade eder.
<b>HPX<sub>i</sub></b>	: Adayın X <sub>i</sub> Testi Ham Puanı
<b>HPX<sub>i_{engelli}}</sub></b>	: Şekilli Sorulardan Muaf Engelli Adayın X <sub>i</sub> Testindeki Geçici Ham Puanı
$SPX_i = \frac{HPX_i - \text{ORT}}{SSX_i} \times 10 + 50$	
<b>SPX<sub>i</sub></b>	: X <sub>i</sub> Testi Standart Puanı
<b>ORTX<sub>i</sub></b>	: X <sub>i</sub> Testinin Ham Puan Ortalaması
<b>SS X<sub>i</sub></b>	: X <sub>i</sub> Testinin Standart Sapması
$ASPX_i = AKX_i - SPX_i$	
<b>ASP X<sub>i</sub></b>	: X <sub>i</sub> Testi Ağırlıklı Standart Puanı
<b>AK X<sub>i</sub></b>	: X <sub>i</sub> Testi Ağırlık Katsayısı
<b>TASP = ASP Türkçe + ASP Mat + ASP Fen + ASP Sosyal + ASP Yab.Dil</b>	
<b>TASP</b>	: Toplam Ağırlıklı Standart Puan
<b>ASP Türkçe</b>	: Türkçe Testi Ağırlıklı Standart Puanı
<b>ASP Mat</b>	: Matematik Testi Ağırlıklı Standart Puanı
<b>ASP Fen</b>	: Fen Bilimleri Testi Ağırlıklı Standart Puanı
<b>ASP Sosyal</b>	: Sosyal Bilimler Testi Ağırlıklı Standart Puanı
<b>ASP Yab.Dil</b>	: Yabancı Dil Testi Ağırlıklı Standart Puanı

h) Hesaplanan Toplam Ağırlıklı Standart Puan, kendi içinde en küçüğü 100 ve en büyüğü 500 olan bir puan dağılımına dönüştürülür

Tablo 2.1.9.3

*Toplam Ağırlıklı Standart Puan Hesaplanması Formülü Tablosu*

*Bu puanların bulunmasında aşağıdaki formül uygulanır.*

$$SBS = 100 + \frac{400 \times (TASP - \text{En Küçük TASP})}{\text{En Büyük TASP} - \text{En Küçük TASP}}$$

**TASP** : Toplam Ağırlıklı Standart Puan  
**En Küçük TASP** : Hiçbir testi ikili ya da toplu kopya nedeniyle iptal edilmeyen adaylar içindeki en küçük TASP  
**En Büyük TASP** : Tüm Adaylar İçindeki En Büyük TASP

- i) kullanılan en küçük TASP, kopya taraması sonucu hiçbir testi ikili ya da toplu kopya nedeniyle iptal edilmeyen adaylar içindeki en küçük TASP'dir.
- j) Kopya taraması sonucu bazı testleri iptal edilen ve ASP'leri, En Küçük TASP'nin altında olan adayların, SBS'leri 100 puan olarak kabul edilir.

Öğrencinin derslerden aldığı yılsonu puanları, o derslere ait haftalık ders saati ile çarpılarak ağırlıklı yılsonu puanları hesaplanır. Bu puanların toplamının, o derslere ait haftalık ders saati toplamına bölünmesi ile de yılsonu başarı puanı hesaplanır. Puanlama 100 tam puan üzerinden yapılır, okuldaki 6 ncı, 7 nci ve 8 inci sınıflardaki en yüksek puan 500 tam puana dönüştürülür. Birinci fıkrada belirtilen yılsonu başarı puanlarının 500 tam puana dönüştürülmesi işlemi, kaynaştırma yoluyla veya özel eğitim sınıf/okullarında eğitim gören öğrenciler için diğer öğrencilerden ayrı olarak ve kendi grupları içinde yapılır. Davranış puanı ve dönüştürülmesinde de davranış puanı, yönetmelikte belirtilen ölçütlere göre şubede ders okutan öğretmenlerin 1 ve 2 nci dönemde her davranış ölçütü için verecekleri notların aritmetik ortalamasının 20 (yirmi) ile çarpımından elde edilir. Puanlama 100 tam puan üzerinden yapılır ve 500 tam puana dönüştürülür. Herhangi bir nedenle ders/derslerden davranış notu eksik olan öğrencilerin davranış puanları, mevcut notlar üzerinden belirlenir. Bunun yanında 2008 Aralık ayında yapılan değişikliklerle; emsalleri, örgün eğitim kapsamındaki ilköğretim kurumlarına devam etmekte olan ve ilgili mevzuatında yer verilen hüküm doğrultusunda zorunlu ilköğretim yaşı içindeyken Açık İlköğretim Okulunda öğrenim görmelerine izin verilen öğrencilerin yıl sonu başarı puanları, sınıf puanlarının hesaplanmasında davranış puanı olarak da kullanılır. Sınıf puanının ve orta öğretime yerleştirme puanının hesaplanması sınıf puanı; o yılın seviye belirleme sınavı puanının

% 70'i, yıl sonu başarı puanının %25'i ve Davranış puanının % 5'i esas alınarak elde edilir. Herhangi bir sebeple seviye belirleme sınavına katılmayan öğrencinin seviye belirleme sınavı puanı, o yıla ait en düşük seviye belirleme sınavı puanıdır. Ortaöğretime Yerleştirme Puanı (OYP); 6 ncı sınıf sınıf puanının %25 i, 7 nci sınıf, sınıf puanının %35 i ve 8 nci sınıf, sınıf puanının %40 ı toplanarak elde edilir. Yine 2008 Aralık'ta yapılan değişikliklerle sınıf tekrarı yapan öğrencilerin sınıf puanı, sınıf tekrarı yapılan yıla ait seviye belirleme sınav puanı, davranış puanı ile yıl sonu başarı puanı kullanılarak hesaplanır.

Ayrıca ilk SBS sınavı dönemindeki değerlendirmede, Ortaöğretime geçiş sistemine, 2007-2008 Öğretim Yılında 6 ve 7 nci sınıflardan başlanır. Bu öğretim yılında 7 nci sınıfta öğrenim gören öğrenciler, 7 nci ve 8 inci sınıf, sınıf puanlamasından elde edilecek ortaöğretime geçiş puanı ile yerleştirilir. Bu öğrencilerin ortaöğretime geçiş puanı; 7 nci sınıf, sınıf puanının % 40'nın, 8 inci sınıf, sınıf puanının % 60'ının toplamı ile bulunur (MEB, 2007).

## **2.2. İlgili Araştırmalar**

### **2.2.1. Yurt İçinde Yapılan Çalışmalar**

Yakmacı (1998), "Fen alanı (biyoloji, kimya ve fizik) öğretmenlerinin bilimsel okuryazarlığın bir boyutu olan "Bilimin doğası ve özellikleri" hakkındaki görüşleri" adlı çalışmasında, öğretmenlerin sahip oldukları bilimin doğası anlayışını ortaya koymaya çalışmıştır. Sonuçlar katılımcıların bilimin doğasının; sınıflandırma tekniklerinin doğası, bilimsel bilginin değişebilirliği, araştırmalarda bilimsel yaklaşım, bilimsel bilginin hiçbir zaman tam anlamıyla kesin olmaması ve sebep sonuç ilişkisi gibi özelliklerinde çağdaş bilim felsefesiyle örtüşen (post-pozitivist) bakış açısına, bilimin tanımı, gözlemlerin doğası, bilimsel modeller ve diğer özellikleriyle de geleneksel bilim felsefesiyle (pozitivist) örtüşen bakış açısına sahip olduklarını tespit etmişlerdir.

Bacanak ' ın (2002), "Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fen Okuryazarlıkları ile Fen-Teknoloji-Toplum Dersinin Uygulanışını Değerlendirmeye Yönelik Bir Çalışma" adlı çalışması, a) mevcut fen bilgisi paket programıyla yetiştirilen fen bilgisi öğretmen adaylarının fen okuryazarlık seviyelerini tespit etmek, fen okuryazarlık seviyesinin cinsiyet ve akademik başarı ile olan ilişkisini araştırmak, b) Fen, Teknoloji ve Toplum

(FTT) dersinin içeriğini ve işlenişini değerlendirmek amacıyla yapılmıştır. Araştırma sonunda, FOT' inde (Fen Okuryazarlık Testi) erkek öğretmen adayların, bayan öğretmen adaylarından daha başarılı oldukları ve akademik başarıyla fen okuryazarlık seviyesi arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığı bulunmuştur. Ayrıca, mülâkatlardan ve gözlemlerden FTT dersi içeriğinin yetersiz kaldığı, FTT dersinde kullanılması zorunlu teknolojik araç-gereç yönünden eksikliklerin olduğu, öğretmen adaylarının interaktif yöntemlere uyum sağlayamadığı, zaman ve imkân yetersizliği nedeniyle FTT derslerinde çok farklı interaktif öğretim yöntemlerinin ve değerlendirme stratejilerinin kullanılmadığı tespit edilmiştir.

Keskin' in (2008), "İlköğretim İkinci Kademe Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersine İlişkin Bilimsel Okuryazarlık Seviyeleri" adlı çalışmasında 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin fen okuryazarlık düzeylerini sosyo-ekonomik boyutlarda ve fen teknoloji toplum boyutlarını baz alarak inceleme yapmıştır. Bilimsel okuryazarlık seviyelerinin, öğrencilerin okullarının sosyal çevrelerine göre anlamlı düzeyde farklılaştığı belirtilmiştir. Bu farklılığın, sosyal çevresi yüksek ve orta düzeyde olan okullarda okuyan öğrenciler ile sosyal çevresi düşük okullarda okuyan öğrenciler arasında olduğu görülmektedir. Araştırma bulgularına göre, bilimsel okuryazarlık seviyelerinin öğrencilerin baba öğrenim durumuna göre anlamlı düzeyde farklılaştığı belirlenmiştir. Bu farklılığın, babası lise mezunu olan öğrenciler ile ilkokul ve ortaokul mezunu olan öğrenciler; babası üniversite mezunu olan öğrenciler ile ilkokul ve ortaokul mezunu olan öğrenciler arasında olduğu görülmüştür.

### **2.2.2. Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar**

Laugksch ve Spargo'nun (1999) ilk kez üniversiteye giren 4223 kişi üzerinde, bilimsel okuryazarlık seviyelerini araştırmak için yaptıkları çalışmada, erkeklerin kızlardan daha yüksek bilimsel okuryazarlık seviyesine sahip oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, öğrencilerin aldıkları fen ders sayısına göre; birden fazla fen dersi alanların, hiç fen dersi almayanlara oranla daha yüksek bilimsel okuryazar oldukları tespit edilmiştir. Dönem sonu notu yüksek olan öğrencilerin, bilimsel okuryazarlıklarının da yüksek olduğu belirlenmiştir.

Mbajorgu ve Ali (2003), yaptıkları çalışmada BTT yaklaşımı, bilimsel okuryazarlık ve biyoloji başarısı arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Bunun sonucunda, bilimsel okuryazarlık ile biyoloji başarısı arasında bir ilişki olmadığını göstermektedir. Bununla beraber, BTT yaklaşımı, bilimsel okuryazarlık ve biyoloji başarısı arasında biraz anlamlı bir ilişki olması yönünde aracı olmuştur. Böylece, BTT yaklaşımının fen sınıflarında diğer değişkenleri etkileyebildiği sonucu çıkarılmıştır.

Chin'in (2005) fen eğitimi standartlarına bakılmasıyla, fennin doğası ve fen-teknoloji-toplum etkileşiminin de dikkate alınması gerektiği anlatılmıştır. Araştırma modeli olarak tarama modeli kullanılmıştır. Burada Durant ve arkadaşlarının geliştirdiği fen okuryazarlığı ile ilgili 23 maddelik anketin ABD' de uygulanması sonucunda ortalama ve standart sapma değerleri verilmiştir (N=11.44, ss=4.15). Ayrıca Çin'de 8500 insandan oluşan tarafsız seçim ile oluşturulan örnekleme, fen okuryazarlığı ölçümünde cinsiyet, yaşanılan bölge gibi bir çok demografik bilgilerin de kontrol edildiğine değinmiştir.

Birçok yabancı ve bizim ülkemizde uluslar arası alanda fen okuryazarlığı ölçümleri yapılmaktadır. OECD ülkelerinin desteklediği PISA değerlendirmelerinde Türkiye 424 puan alarak birçok ülkenin gerisine düşmektedir (Bybee, McCrae, ve Laurie, 2009).

Chang ve Chiu (2005) "The Development of Authentic Assessments to Investigate Ninth Grades' Scientific Literacy: In The Case of Scientific Cognition Concerning The Concepts of Chemistry and Physics" adlı çalışmayı, 1997'de Tayvan'daki yeni öğretim programı reformuna uygun olarak öğrencilerin bilimsel okuryazarlıklarını araştırmak için çeşitli özgün değerlendirmeler geliştirmek amacıyla yapmışlardır. Araştırma sonucunda; öğrencilerin elektrik, ısı ve sıcaklık konularında çoktan seçmeli testte, açık uçlu sorulara göre daha başarılı oldukları tespit edilmiştir. Kimyasal tepkime, indikatörlerle asit-baz tepkimeleri konularında ise pratik testlerde, diğer iki test tipindeki sorulara göre daha başarılı olmuşlardır.

## BÖLÜM III

### YÖNTEM

#### 3.1. Araştırma Modeli

Bu çalışmada, öğrencilerin var olan bilimsel okuryazarlık seviyeleri tespit edileceğinden ilişkisel tarama modeli kullanılacaktır.

Betimsel tarama modeli, geçmişte ya da halen var olan bir durumu var olduğu şekli ile betimlemeyi amaç edinen bir araştırma yaklaşımıdır (Karasar, 2004). Betimsel tarama modelinde bilimin gözleme, kaydetme, olaylar arasındaki ilişkileri tespit etme ve kontrol edilen değişmez ilkeler üzerinde genellemelere varma söz konusudur. Yani bilimin tasvir fonksiyonu ön plandadır (Yıldırım ve Şimşek, 2000 ).

#### 3.2. Araştırmanın Örnekleme

Bu çalışma, olasılıksız örneklem seçme tekniklerinden rastgele örneklem seçme tekniğiyle, Kahramanmaraş İl Milli Eğitim Müdürlüğü'ne bağlı 7 ilköğretim okulunda öğrenim gören 1780 adet 7. ve 8. sınıf öğrencileri ve merkez ilçede çalışmakta olan Fen ve Teknoloji öğretmenleri üzerinde yapılmıştır. Fakat uygun doldurulmadığı için 37 öğrencinin formu iptal edildi. Çalışma evrenindeki okullara ait bilgiler, Kahramanmaraş İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden sağlanmıştır. Okulların isimleri etik olarak belirtilmemiş olup okullara O1'den başlayıp O7'e kadar süren kodlamalar yapılmıştır.

##### 3.2.1. Örneklemin Özellikleri

Çalışma grubuna ait betimsel değerler tablolar halinde sunulmuştur. Tablo 3.2.1.1' de öğrencilerin okullara göre dağılımları (frekans ve yüzde değerleri) verilmiştir.

Tablo 3.2.1.1

*Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Öğrenim Gördükleri Okullara Göre Yüzde ve Frekans Dağılımları*

OKUL	Frekans (f)	Yüzde (%)
O1	215	12.34
O2	274	15.72
O3	425	24.38
O4	154	8.84
O5	39	2.24
O6	271	15.55
O7	365	20.94
TOPLAM	1743	100.00

Tablo 3.2.1.1'e göre araştırmaya katılan öğrencilerden 215 tanesi O1. 274 tanesi O2. 425 tanesi O3. 154 tanesi O4. 39 tanesi O5. 271 tanesi O6 ve 365 tanesi de O7 okullarından katılmıştır. Tablo 3.2.1.2' de öğrencilerin cinsiyetlerine göre dağılımları ( frekans ve yüzde değerleri) verilmiştir. Bu okullardan O5, O4 üst, O3 orta ve O6, O1, O2 ve O7 alt sosyo-ekonomik düzeydeki öğrencilerin bulunduğu kurumlardır.

Tablo 3.2.1.2

*Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Cinsiyetlerine Göre Yüzde ve Frekans Dağılımları*

CİNSİYET	Frekans (f)	Yüzde (%)
Kız	897	51.46
Erkek	846	48.54
TOPLAM	1743	100.00

Tablo 3.2.1.2'e göre araştırmaya katılan öğrencilerden 897 öğrenci kız. 846 tane öğrenci de erkek öğrencilerden meydana gelmektedir. Tablo 3.2.1.3' te öğrencilerin sınıf düzeylerine göre dağılımları ( frekans ve yüzde değerleri) verilmiştir.

Tablo 3.2.1.3

*Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Sınıf Düzeylerine Göre Yüzde ve Frekans Dağılımları*

SINIF	Frekans (f)	Yüzde (%)
7. SINIF	846	48,54
8. SINIF	897	51,46
TOPLAM	1743	100

Tablo 3.2.1.3'e göre araştırmaya katılan öğrencilerden 897 öğrenci 8. sınıf. 846 tane öğrenci de 7. sınıfta öğrenim görmekte olan öğrencilerden meydana gelmektedir. Tablo 3.2.1.4'te öğrencilerin anne-baba öğrenim durumuna göre dağılımları ( frekans ve yüzde değerleri) verilmiştir.

Tablo 3.2.1.4

*Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Anne-Baba Öğrenim Durumuna Göre Yüzde ve Frekans Dağılımları*

Öğrenim Durumu	BABA-EĞİTİM		ANNE-EĞİTİM	
	Frekans (f)	Yüzde (%)	Frekans (f)	Yüzde (%)
İlkokul	614	35.23	938	53.82
Ortaokul	424	24.33	348	19.97
Lise	418	23.98	226	12.97
Üniversite	245	14.06	82	4.70
Diğer	42	2.41	149	8.55
TOPLAM	1743	100	1743	100

Tablo 3.2.1.4'e göre araştırmaya katılan öğrencilerden annesi ilkokul mezunu ( f= 938, %53.82 ) ve babası ilkokul mezunu ( f= 614, %35.23 ) olan öğrenciler çoğunluğu oluşturmaktadır. Üniversite eğitimi almış annelerin sayısı 82 iken, üniversite eğitimi almış babaların sayısının 245 olduğu görülmektedir. Tablo 3.2.1.5'te öğrencilerin aile aylık gelir durumuna ilişkin dağılımlar ( frekans ve yüzde değerleri) verilmiştir.

Tablo 3.2.1.5

*Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Aile Aylık Gelir Durumuna İlişkin Yüzde ve Frekans Dağılımları*

AİLE-GELİR	Frekans (f)	Yüzde (%)
500 TL'den az	228	13,08
500-800 TL arası	567	32,53
801-1000 TL arası	299	17,15
1001-1500 TL arası	362	20,77
1500 TL 'den çok	287	16,47
TOPLAM	1743	100

Tablo 3.2.1.5'e göre araştırmaya katılan öğrencilerin %45.61'inin aylık gelir durumu 800 TL'nin altında bulunmaktadır. Aylık geliri 1500 TL'den çok olan aileler örneklemin %16.47'sini oluşturmaktadır. Bu verilere göre örneklemin yarısından fazlasının ekonomik problemler yaşadığı söylenebilir. Tablo 3.2.1.6'da öğrencilerin dershaneden yararlanma süresine ilişkin dağılımlar ( frekans ve yüzde değerleri) verilmiştir.

Tablo 3.2.1.6

*Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Dershaneden Yararlanma Süresine İlişkin Yüzde ve Frekans Dağılımları*

DERSHANE SÜRESİ	Frekans (f)	Yüzde (%)
Hiç	844	48,42
1 yıl	418	23,98
2 yıl	264	15,15
2'den fazla	217	12,45
TOPLAM	1743	100

Tablo 3.2.1.6'ya göre öğrencilerin %48.42'si hiç dershaneye gitmediğini, %23.98'inin de sadece 1 yıl süre ile dershaneye gittiği görülmektedir. Bu verilere göre öğrencilerin hemen hemen yarısı dershaneye gidememektedir. Bu durumu da Tablo 3.2.1.5'teki verilere dayandırabiliriz. Son olarak da öğrencilerin fen ve teknoloji ile ilgili materyal kullanma durumlarına ilişkin betimsel değerler Tablo 3.2.1.7'de verilmiştir.

Tablo 3.2.1.7

*Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Fen ve Teknoloji Materyallerinden faydalanma Yüzde ve Frekans Dağılımları*

Materyal	Frekans (f)	Yüzde (%)
Bilgisayar ve Bilimsel Dergi vb. (1)	93	5,34
Bilim ve Tek. Dergileri (2)	180	10,33
Eğitsel Video ve animasyonlar (3)	439	25,19
Sadece Ders Kitabı ve Çalışma Kitabı (4)	1031	59,15
TOPLAM	1743	100

Tablo 3.2.1.7’de de öğrencilerin %59.15’inin sadece ders kitabı ve çalışma kitabına başvurduğu görülmektedir.

### 3.3. Veri Toplama Araçları

Bu araştırmada veri toplama aracı olarak Bilimsel Okuryazarlık Ölçeği, araştırmacı tarafından hazırlanan “7. Sınıf Fen ve Teknoloji Başarı Testi”, “8. Sınıf Fen ve Teknoloji Başarı Testi” ve “ Öğretmen Fen Okuryazarlık Anketi” kullanılmıştır.

#### 3.3.1. Bilimsel Okuryazarlık Ölçeği (BOÖ)

Araştırmada; ilköğretim öğrencilerinin bilimsel okuryazarlık seviyelerini ölçmek üzere Keskin(2008) tarafından hazırlanan bilimsel okuryazarlık ölçeği kullanılmıştır. Bunun yanında araştırmacı tarafından hazırlanan “Kişisel Bilgi Formu” da ölçeğe eklenmiştir. Bilimsel Okuryazarlık Ölçeği Keskin’e (2008) göre bilimsel okuryazar bireyin sahip olması gereken, 17 özellik dikkate alınarak oluşturulmuş toplam 34 sorudan oluşmaktadır. Ele alınan bu 17 boyut şunlardır:

1-Bilim ve teknolojinin kavramlarını, ahlâki değerlerini; gündelik hayat problemlerinin çözümünde, karar verme süreçlerinde kullanabilme,

- 2-Alternatif seçeneklerin olası sonuçlarını da hesaba katarak, sorumluluk üstleneceği kişisel ve toplumsal eylemlerde yer alabilme,
- 3-Fikir ve eylemlerini, birtakım delillere dayanarak akılcı bir şekilde savunabilme, tartışabilme,
- 4-Bilim ve teknoloji üzerine, sağladığı heyecan ve çalışmalar için çalışma yapma isteği duyma,
- 5-Doğal hayatı, insanın inşa ettiği dünyayı merak etme ve hayranlık duyma,
- 6-Gözlemlediği evreni keşfetmeye çalışırken kuşkucu olabilen, mantıklı çıkarımlara gidebilen ve yaratıcı düşünebilme,
- 7-Bilimsel araştırma ve teknolojik problem çözümüne değer verme,
- 8-Bilimsel ve teknolojik bilgi kaynaklarını toplayabilen, analiz edebilen, değerlendirebilen ve bu kaynakları; karar alma, eyleme geçme, problem çözme durumlarında kullanabilme,
- 9-Bilimsel ve teknolojik kanıtlar ile kişisel görüşler, güvenilir ile güvenilir olmayan bilgi arasındaki ayrımı yapabilme,
- 10-Bilimsel ve teknolojik bilginin değişebilirliğine inanma ve yeni kanıtlara açık olabilme,
- 11-Bilim ve teknolojinin insan ürünü olduğunu bilme,
- 12-Bilimsel ve teknolojik gelişmelerin yarar ve zararlarını tartabilme,
- 13-Bilim ve teknolojinin, insanın refah düzeyini artırabilme gücünü ve sınırlılıklarını kavrayabilme,
- 14-Bilim, teknoloji ve toplum arasındaki etkileşimi analiz edebilme
- 15-Bilim ve teknolojiyi; tarih, matematik, güzel sanatlar ve sosyal bilimler gibi diğer insan ürünü olgularla ilişkilendirebilme,
- 16-Kişisel ve küresel konularla ilişkilendirildiğinde, bilim ve teknolojinin politik, ekonomik ve ahlâki boyutlarını da göz önünde bulundurabilme,
- 17-Fen içerikli makale, dergi ve kitapları okuyabilme ve anlayabilme şeklinde sırlanmıştır.

31 maddeden oluşan bu ölçeğin güvenilirlik katsayısı .81 olarak ölçülmüştür. Bu maddelerin tekrar güvenirliliği ve geçerliliğini hesaplamak üzere 120 öğrenciye pilot çalışma yapılmıştır. Pilot çalışma ile madde analizleri yapılmış, her bir maddenin güçlük ve ayırt edicilik indisleri hesaplanmıştır Ayırt edicilik indisi .20'nin altında olan maddeler ölçekten çıkarılmıştır (Şeker ve Gençdoğan, 2006). Ayrıca maddelerim ayırt

edicilik gücünün yanı sıra bağımsız gruplar t testi ile alt ve üst %27'lik gruplar arasında anlamlı fark olup olmadığı test edilmiştir. Alan yazında %27'lik grupların kullanılmasının sebebi bu değerın analiz sırasında normal dağılımdaki farklılıkları maksimize edecek bir değer olarak görüldüğü belirtilmiştir (Wiersma ve Jurs, 1990, Akt. Öztürk, 2009).

Tablo 3.3.1.1

*BOÖ Madde Analizi Sonuçları*

Madde no	pj	sj	rjx	t
1	0,78	0,41	0,430	-3,78
2	0,78	0,41	0,430	-4,30
3	0,79	0,41	0,468	-4,30
4	0,57	0,50	0,461	-5,02
5	0,60	0,49	0,382	-4,97
6	0,70	0,46	0,478	-5,04
7	0,73	0,44	0,431	-4,54
8	0,65	0,48	0,281	-3,10
9	0,63	0,49	0,417	-5,62
10	0,60	0,49	0,268	-3,99
11	0,62	0,49	0,395	-4,25
12	0,72	0,45	0,415	-3,20
13	0,68	0,47	0,359	-4,38
14	0,73	0,45	0,512	-5,63
15	0,62	0,49	0,504	-5,62
16	0,63	0,49	0,285	-2,74
17	0,65	0,48	0,305	-2,74
18	0,60	0,49	0,241	-2,90
19	0,61	0,49	0,446	-5,92
20	0,71	0,46	0,515	-7,19
21	0,52	0,50	0,253	-3,19
22	0,58	0,50	0,518	-5,92
23	0,66	0,48	0,549	-5,79
24	0,54	0,50	0,353	-3,19
25	0,45	0,50	0,240	-2,31
26	0,58	0,50	0,431	-5,50
27	0,63	0,49	0,407	-4,54
28	0,33	0,47	0,213	-2,37
29	0,52	0,50	0,433	-5,36
30	0,48	0,50	0,208	-2,90
31	0,56	0,50	0,321	-3,52

Madde ayırt edicilik gücüne bakıldığında 28. ve 30 maddelerin değerlerinin, .20'den küçük olması sebebiyle testten çıkarılmıştır. Ayrıca 31. sorunun p değeri .05'ten büyük olduğundan dolayı testten çıkarılmıştır. Böylece 34 maddeden oluşan Bilimsel Okuryazarlık Ölçeğinden toplam 3 madde çıkarılmıştır.

BOÖ' nün güvenilirliğini hesaplamak için Kuder Richardson-20 (KR 20) değeri hesaplanmış, ortalama güçlüğü ve diğer analiz sonuçlarıyla birlikte Tablo 3. 3. 2.'de verilmiştir.

Tablo 3.3.1.2

*BOÖ Pilot Çalışma Analizi Sonuçları*

Soru S.	N	X	S	p	KR 20
31	120	19.23	5.76	.62	.81

Tablo 3.3.2'den de anlaşılacağı gibi güvenilirlik için hesaplanan KR-20 değerinin Keskin(2008)'deki p değeri ile aynı çıkmıştır (  $p = .81$ ). Testin ortalama güçlüğü .62 çıkması ve KR-20 değerler ışığında bu ölçeğin kullanılabilir bir geçerlik ve güvenilirliğe sahip bir ölçek olduğu görülmüştür.

### 3.3.2. Fen ve Teknoloji Başarı Testi

Fen ve Teknoloji başarı testi 7. ve 8. sınıf öğrencileri için ayrı hazırlanmış olup, Fen ve Teknoloji dersi öğretim programı doğrultusunda uygulanmıştır. Kazanımlar değerlendirildikten sonra hazırlanan sorular, çoktan seçmeli 20'şer soru olarak hazırlanmıştır ve her doğru yanıt için "1", her yanlış yanıt için de "0" puan verilmiştir. Soruların kapsam geçerliği için biri Yard. Doç. Dr, üçü branş öğretmeninden oluşan uzmanların görüşlerine sunulmuş, 7. sınıf ve 8. sınıf düzeyinde 60'ar öğrenciye yönelik pilot çalışma yapılmıştır. Elde edilen veriler ışığında ayrıca madde analizi, güvenilirlik için de KR-20 işlemleri uygulanmıştır. Yapılan madde analizleri Tablo 3.3.2.1 ve 3.3.2.2'de verilmiştir.

Tablo 3.3.2.1

*8. Sınıf Başarı Testi Madde Analizi Bulguları*

Madde no	pj	sj	rjx	t
1	0,45	0,50	0,773	-17,00
2	0,47	0,50	0,308	-2,92
3	0,18	0,39	0,285	-1,82
4	0,48	0,50	0,319	-2,50
5	0,45	0,50	0,450	-3,43
6	0,45	0,50	0,778	-17,00
7	0,55	0,50	0,419	-3,43
8	0,45	0,50	0,762	-11,66
9	0,43	0,50	0,809	-17,00
10	0,47	0,50	0,787	-17,00
11	0,37	0,49	0,322	-2,50
12	0,52	0,50	0,282	-2,47
13	0,45	0,50	0,416	-2,92
14	0,40	0,49	0,316	-2,12
15	0,08	0,28	0,306	-2,20

Tablo 3.3.2.2

*7. Sınıf Başarı Testi Madde Analizi Bulguları*

Madde no	pj	sj	rjx	t
1	0,40	0,49	0,338	-2,99
2	0,38	0,49	0,552	-7,71
3	0,43	0,50	0,465	-3,43
4	0,43	0,50	0,291	-2,50
5	0,48	0,50	0,370	-2,47
6	0,40	0,49	0,519	-3,93
7	0,47	0,50	0,360	-2,06
8	0,42	0,50	0,370	-2,99
9	0,37	0,49	0,394	-2,99
10	0,40	0,49	0,390	-2,58
11	0,45	0,50	0,381	-2,92
12	0,33	0,48	0,561	-7,71
13	0,38	0,49	0,438	-4,04
14	0,35	0,48	0,576	-7,71
15	0,48	0,50	0,389	-2,47

Pilot çalışma sonucunda 8. sınıf başarı testi sorulardan 3, 7, 11,13 ve 19. ve 7. sınıf başarı testindeki sorulardan 2, 3, 12, 14 ve 18. soruları, madde güçlük indisleri .20 değerinden küçük olduğu için testten çıkarılmıştır. Ayrıca 8. sınıf 11. ve 7. sınıf 3. sorusunun güvenilirlik katsayıları .05 den küçük çıkmıştır. İki başarı testinin madde güçlükleri yanında Kuder Richardson (KR-20) analizleri yapılmış ve bu analizler de Tablo 3.3.2.3. ve Tablo 3.3.2.4'te verilmiştir.

Tablo 3.3.2.3

*FTBT Pilot Çalışma Analizi Sonuçları (8. Sınıf )*

Soru S.	N	X	S	p	KR 20
15	60	6.20	3.69	.41	.80

Tablo 3.3.2.3'ten de anlaşılacağı gibi güvenilirlik için hesaplanan KR-20 değeri  $p = .80$  çıkmıştır.. Testin ortalama güçlüğününün .41 çıkması ve KR-20 değerler ışığında bu ölçeğin kullanılabilir orta zorlukta, uygun geçerlik ve güvenilirliğe sahip bir test olduğu görülmüştür.

Tablo 3.3.2.4

*FTBT Pilot Çalışma Analizi Sonuçları (7. Sınıf )*

Soru S.	N	X	S	p	KR 20
15	60	6.18	3.32	.41	.72

Tablo 3.3.2.4'ten de anlaşılacağı gibi güvenilirlik için hesaplanan KR-20 değeri  $p = .72$  çıkmıştır. Testin ortalama güçlüğününün .41 çıkması ve KR-20 değerler ışığında bu ölçeğin kullanılabilir orta zorlukta, uygun geçerlik ve güvenilirliğe sahip bir test olduğunu göstermektedir.

### **3.3.3. Fen ve Teknoloji Programındaki Fen Okuryazarlık Durumu ile İlgili Öğretmen Anketi**

Araştırmada kullanılmak üzere fen öğretmenlerinin fen okuryazarlığı ile ilgili görüşlerini belirlemek, ders işlenişi esnasında kullanılan yöntem ve teknikleri belirlemeye yönelik fen okuryazarlığının fen ve teknoloji dersi programındaki yeri ile ilgili anketi Dindar ve Yangın'ın (2007) geliştirmiş olduğu anket üzerinde yapılan

birkaç değişiklikten sonra kullanılmaya başlanmıştır. Anketin ilk 12 maddesi fen ve teknoloji programının amaçları, kalan 8 madde de programın yapısı ile ilgili durumları incelemektedir. Dindar ve Yangın'ın (2007) pilot uygulaması sonucunda anketin Cronbach Alpha değeri .92 çıkmıştır. Ayrıca ankete öğretmenlerin cinsiyet ve öğretmenlikte geçirdikleri süre de sorulmuştur. Anketin kapsam geçerliği konusunda aralarında biri Yard. Doç. Dr. , biri Millî Eğitim Müdürlüğü Ar-Ge biriminde çalışmakta olan şef ve 4 Fen ve Teknoloji öğretmenin görüşü alınmıştır ve 20 maddeden oluşmuş olan bir anket hazırlanmıştır. Anket soruları beşli likert tipi anketten oluşmaktadır ve 1'den 5'e kadar bir puanlama yapılmıştır. Pozitif ifadeler için olumlu en yüksek cevaba 5, olumsuz en düşük cevaba ise 1 verilmek üzere 1'den 5'e kadar sayısal bir düzenlemeye gidilmiştir. Negatif ifadeler ise bunun tersi bir şekilde uygulanmıştır. Daha sonra her bir öğretmen için bu puanların yüzde ortalama puanları hesaplanarak bulgulara yansıtılmıştır. Araştırmada kullanılacak olan bu anketin pilot çalışması 23 Fen ve Teknoloji öğretmenine uygulanmıştır. Güvenirliği için de yapılan Cronbach Alpha işleminde  $\alpha$  katsayısı .85 çıkmıştır. Buradan da anlaşılacağı gibi anket amacına hizmet eden maddelerden oluşan uygun geçerlik ve güvenirlige sahip bir ankettir.

### **3.4. Verilerin Toplanması**

Araştırmacı tarafından hazırlanmış olan Fen ve Teknoloji Başarı Testi, Fen Okuryazarlığı Ölçeği ve Kişisel Bilgi Formu öğrencilerin durumunu belirlemek, Öğretmen Fen Okuryazarlık Anketi de öğretmenlerin konuyla ilgili düşüncelerini belirlenmesine ilişkin verileri toplamak üzere 2010-2011 Mart ayı içerisinde Kahramanmaraş Merkez ilçesindeki okullarda bulunan 34 öğretmen ve 1780 öğrenciye uygulanmıştır.

### **3.5. Verilerin Analizi**

Veriler toplandıktan sonra, BOÖ, FTBT ve ÖFOA verilerinin SPSS 11.5 paket programı ile analizi yapılmıştır. BOÖ ve FTBT için her bir doğru yanıt "1", her yanlış yanıt için de "0" puanı verilmiştir. ÖFOA' da ise 5'li likert tipi anketlerde yapılan 1'den 5'e kadar olan kodlama uygulanmıştır. Veriler t-testi, frekans ve yüzde dağılım, tek yönlü ANOVA, Pearson korelasyonu yöntemleriyle analiz edilmiştir.

## BÖLÜM IV

### BULGULAR

Bu bölümde BOÖ, FTBT ve ÖFOA' dan elde edilen bulgulara ilişkin verilere yer verilmiştir.

#### 4.1. BOÖ ve FTBT Puanlarına İlişkin Betimsel Değerler ve Korelasyon Bulguları

BOÖ ve FBTT' den alınan puanlara ilişkin aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 4. 1. 1.'de sunulmuştur. FTBT puanı 7 ve 8. sınıfların ortalama puanları alınarak sunulmuştur.

Tablo 4.1.1

*BOÖ ve FBTT Puanlarına İlişkin Betimsel Değerler*

Testler	N	X	S
BOÖ	1743	17.20	5.52
FTBT	1743	6.99	3.19

Tablo 4. 1. 1. 'de görüldüğü gibi BOÖ aritmetik ortalaması 17.20, standart sapması 5.52 olarak bulunmuştur. FBTT 'ne bakıldığında aritmetik ortalamasının 6.99, standart sapmanın ise 3.19 olduğu görülmektedir.

BOÖ ve FBTT arasındaki ilişkiyi incelemek için korelasyon yapılmış ve  $p < .001$  anlamlılık düzeyinde .51 olarak bulunmuştur. p değerinin .05'ten küçük olması bize ilişkinin anlamlı olduğunu göstermektedir. Korelasyon katsayısının 0.30-0.69 arasında olması orta düzeyde ve pozitif yönde bir ilişki olarak tanımlanır (Büyüköztürk, 2007). Korelasyon değerinin .51 çıkması iki test arasındaki ilişki düzeyinin pozitif yönde orta düzeyde ve anlamlı olduğunu göstermektedir.

Bulgular incelendiğinde, soru 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 20, 22, 23, 24, 27 ve 28. sorulara verilen cevapların 1 üzerinden ortalama değerleri incelendiğinde 0.50'den büyük bulunmuştur. Buradan, öğrencilerin bu sorularla ilgili becerilerinin yüksek olduğu sonucu çıkarılabilir. Öğrencilerin 18, 26 ve 30. sorular

incelendiğinde ise ortalama puanın yine 1 üzerinden 0.5 çıktığı dikkate alındığında bu sorularla ilgili becerilerinin orta düzeyde olduğu sonucuna varılabilir. Yine öğrencilerin 4, 19, 21, 25 ve 29. sorulara verdiği cevaplara bakıldığında ise ortalama değerlerin 0.5'in altında olduğu görülecektir. Buradan da öğrencilerin bu sorularla ilgili becerilerinin ortalama düzeyin altında olduğu görülecektir.

#### 4.2. Okullara Göre BOÖ Seviyesi

Öğrencilerin okudukları okullara göre (O1, O2, O3, O4, O5, O6, O7) bilimsel okuryazarlık seviyelerine ait betimsel değerler Tablo 4.2.1'de verilmiştir.

Tablo 4.2.1

*Öğrencilerin Okudukları Okullara Göre Bilimsel Okuryazarlık Seviyelerine Ait Betimsel Değerler*

<b>Okul Türü</b>	<b>N</b>	<b>X</b>	<b>S</b>
O1	215	16.63	5.38
O2	274	17.18	5.10
O3	425	18.20	5.73
O4	154	18.15	5.92
O5	39	20.13	3.41
O6	271	16.80	5.50
O7	365	15.99	5.34

Tablo 4.2.1'de de görüldüğü gibi BOÖ' de en yüksek ortalama puan O5 kodlu okula, en düşük puan ortalaması ise O7 koldu okula aittir. Bu okullardan O5, O4 üst, O3 orta ve O6, O1, O2 ve O7 alt sosyo-ekonomik düzeydeki öğrencilerin bulunduğu kurumlardır.

Farklı okullarda öğrenim görmekte olan öğrencilerin BOÖ seviyeleri arasında anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak üzere tek yönlü ANOVA yapılmıştır. Bu analize ilişkin bulgular da Tablo 4.2.2' de verilmiştir.

Tablo 4.2.2

*Farklı Okullarda Öğrenim Görmekte Olan Öğrencilerin BOÖ Seviyelerine İlişkin Tek Yönlü ANOVA Sonuçları*

Varyansın Kaynağı	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	Sd	F	p	Scheffe
Gruplar arası	1541.512	256.919	6	8.65	.000	O5>O3>O4>O2
Grup içi	51527.997	29.682	1736			O2>O6>O1>O7
Toplam	53069.509		1742			

Tablo 4.2.2'den de anlaşılacağı üzere  $p < ,001$  olduğundan dolayı okulların BOÖ seviyeleri arasında anlamlı bir fark vardır. Bu farkın hangi lise türünden yana olduğunu anlamak için Scheffe testi yapılmıştır. Buradan O5 ( $X= 20.13$ ) kodlu okul öğrencilerinin en başarılı grup, O7 ( $X=15.99$ ) kodlu okulun öğrencilerinin en başarısız grup olduğu sonucuna ulaşılabilir.

#### 4.3. 7. ve 8. Sınıf Öğrencilerinin BOÖ Seviyelerine İlişkin Bulgular

Yedinci ve sekizinci sınıftaki öğrencilerin BOÖ seviyeleri arasında anlamlı bir fark olup olmadığına dair bilgi edinmek üzere bağımsız gruplar t testine ilişkin bulgular Tablo 4.3'te verilmiştir.

Tablo 4.3

*7. ve 8. Sınıf Öğrencilerinin BOÖ Seviyeleri İle İlgili Bağımsız Gruplar T-Testi Sonuçları*

Cinsiyet	N	X	S	sd	t	p
7. Sınıf	846	16.87	5.26	1741	-2.43	.015
8. Sınıf	897	17.52	5.74			

Tablo 4.3'ten anlaşılacağı üzere 7. sınıf öğrencilerinin BOÖ seviyeleri ortalamaları 16.87 çıkarken, 8. sınıftaki öğrencilerin BOÖ seviye ortalamaları 17.52 çıkmıştır. BOÖ seviyeleri arasında anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak için

yapılan bağımsız gruplar t testi sonucunda 8. sınıflar öğrencilerinden yana olumlu bir sonuç çıktığı görülmektedir ( $t_{1741} = -2.43, p < .05$ ).

#### 4.4. Baba Öğrenim Durumuna Göre BOÖ Seviyelerine İlişkin Bulgular

Baba öğrenim durumuna göre BOÖ seviyelerine ait betimsel değerler Tablo 4.4.1’ de verilmiştir.

Tablo 4.4.1

##### *Baba Öğrenim Durumuna Göre BOÖ seviyelerine İlişkin Betimsel Değerler*

Öğrenim Durumu	N	X	S
İlkokul	614	16.91	5.33
Ortaokul	424	16.67	5.41
Lise	418	17.42	5.62
Üniversite	245	18.71	5.73
Diğer	42	16.02	5.56

Tablo 4.4.1’den de anlaşılacağı gibi BOÖ seviyesine ilişkin en yüksek ortalama babası üniversite öğrenimi görmüş öğrencilerde çıkmıştır. BOÖ seviye ortalaması en düşük grup ise babası ortaokul, günümüzdeki yeri ile ilköğretim ikinci kademe öğrenimi görmüş öğrencilerden oluşmaktadır.

Baba öğrenim durumuna göre BOÖ seviyeleri arasında anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak üzere tek yönlü ANOVA yapılmıştır. Bu analize ilişkin bulgularda Tablo 4.4.2’ de verilmiştir.

Tablo 4.4.2

##### *Baba Öğrenim Durumuna Göre BOÖ Seviyelerine İlişkin Tek Yönlü ANOVA Sonuçları*

Varyansın Kaynağı	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	Sd	F	p	Scheffe
Gruplar arası	810.387	202.597	4	6.78	.000	Üniversite>Lise>İ.Okul
Grup içi	52259.122	30.069	1738			İ.Okul>O.Okul>Diğer
Toplam	53069.509		1742			

Tablo 4.4.2'den de anlaşılacağı üzere  $p < ,001$  olduğundan dolayı baba öğrenim durumuna göre öğrencilerin BOÖ seviyeleri arasında anlamlı bir fark vardır. Bu farkın hangi öğrenim durumundan yana olduğunu anlamak için Scheffe testi yapılmıştır. Bu testin sonucunda da en başarılı grubun babası üniversite öğrenimi görmüş öğrencilerin bulunduğu gruptan taraf olduğu görülmektedir.

#### 4.5. Anne Öğrenim Durumuna Göre BOÖ Seviyelerine İlişkin Bulgular

Anne öğrenim durumuna göre BOÖ seviyelerine ait betimsel değerler Tablo 4.5.1' de verilmiştir.

Tablo 4.5.1

*Anne Öğrenim Durumuna Göre BOÖ Seviyelerine İlişkin Betimsel Değerler*

<b>Öğrenim Durumu</b>	<b>N</b>	<b>X</b>	<b>S</b>
İlkokul	938	17.36	5.47
Ortaokul	348	16.66	5.62
Lise	226	17.80	5.66
Üniversite	82	17.61	4.79
Diğer	149	16.35	5.64

Tablo 4.5.1'den de anlaşılacağı gibi BOÖ seviyesine ilişkin en yüksek ortalama annesi lise ve üniversite öğrenimi görmüş öğrencilerde çıkmıştır. BOÖ seviye ortalaması en düşük grup ise annesi diğer seçeneğini işaretlemiş grup olan, günümüzdeki yeri ile ilköğretim öğrenimi görmemiş ya da öğrenimi yarıda bırakmış öğrencilerden oluşmaktadır.

Anne öğrenim durumuna göre BOÖ seviyeleri arasında anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak üzere tek yönlü ANOVA yapılmıştır. Bu analize ilişkin bulgular da Tablo 4.5.2' de verilmiştir.

Tablo 4.5.2

*Anne Öğrenim Durumuna Göre BOÖ Seviyelerine İlişkin Tek Yönlü ANOVA Sonuçları*

Varyansın Kaynağı	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	Sd	F	p	Scheffe
Gruplar arası	327.314	81.828	4	2.69	.029	Lise > Üniversite>İ.Okul
Grup içi	52742.195	30.346	1738			İ.Okul>O.Okul>Diğer
Toplam	53069.509		1742			

Tablo 4.5.2'den de anlaşılacağı üzere  $p < ,05$  olduğundan dolayı anne öğrenim durumuna göre öğrencilerin BOÖ seviyeleri arasında anlamlı bir fark vardır. Bu farkın hangi öğrenim durumundan yana olduğunu anlamak için Scheffe testi yapılmıştır. Bu testin sonucunda da en başarılı grubun annesi Lise öğrenimi görmüş öğrencilerin bulunduğu gruptan taraf olduğu görülmektedir.

**4.6. Ailelerin Aylık Gelir Durumuna Göre BOÖ Seviyelerine İlişkin Bulgular**

Ailelerin aylık gelir durumuna göre BOÖ seviyelerine ait betimsel değerler Tablo 4.6.1' de verilmiştir.

Tablo 4.6.1

*Ailelerin Aylık Gelir Durumuna Göre BOÖ seviyelerine İlişkin Betimsel Değerler*

Aylık Gelir Durumu	N	X	S
500 TL'den az (1)	228	16.19	4.76
500-800 TL arası (2)	567	16.85	5.45
801-1000 TL arası (3)	299	17.10	5.53
1001-1500 TL arası (4)	362	17.92	5.65
1500 TL'den çok (5)	287	17.90	5.86

Tablo 4.6.1'den de anlaşılacağı gibi BOÖ seviyesine ilişkin en yüksek ortalamalar ailesinin aylık geliri 1001-1500 TL arasında ve 1500 TL'den çok olan öğrencilerde çıkmıştır. BOÖ seviye ortalaması en düşük grup ise aile aylık geliri 500 TL'den az olan öğrencilerde görülmüştür.

Ailelerin aylık gelir durumuna göre BOÖ seviyeleri arasında anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak üzere tek yönlü ANOVA yapılmıştır. Bu analize ilişkin bulgular da Tablo 4.6.2’ de verilmiştir.

Tablo 4.6.2

*Ailelerin Aylık Gelir Durumuna Göre BOÖ Seviyelerine İlişkin Tek Yönlü ANOVA Sonuçları*

Varyansın Kaynağı	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	Sd	F	p	Scheffe
Gruplar arası	629.118	157.279	4	5.21	.000	4>5>3>2>1
Grup içi	52440.391	30.173	1738			
Toplam	53069.509		1742			

Tablo 4.6.2’den de anlaşılacağı üzere  $p < ,001$  olduğundan dolayı ailelerin aylık gelir durumuna göre öğrencilerin BOÖ seviyeleri arasında anlamlı bir fark vardır. Bu farkın hangi durumundan yana olduğunu anlamak için Scheffe testi yapılmıştır. Bu testin sonucunda da en başarılı grubun aile aylık geliri 1001-1500 TL arasında olan öğrencilerin bulunduğu gruptan taraf olduğu görülmektedir.

#### 4.7. Dershaneden Faydalanma Süresine Göre BOÖ Seviyelerine İlişkin Bulgular

Öğrencilerin dershaneden faydalanma süresine göre BOÖ seviyelerine ait betimsel değerler Tablo 4.7.1’ de verilmiştir.

Tablo 4.7.1

*Dershaneden Faydalanma Süresine Göre BOÖ seviyelerine İlişkin Betimsel Değerler*

Dershaneden Faydalanma	N	X	S
Hiç (1)	844	16.53	5.42
1 yıl (2)	418	17.09	5.57
2 yıl (3)	264	18.09	5.49
2'den fazla (4)	217	18.97	5.35

Tablo 4.7.1'den de anlaşılacağı gibi BOÖ seviyesine ilişkin en yüksek ortalamalar dershaneye 2 yıldan fazla giden öğrencilerde çıkmıştır. BOÖ seviye ortalaması en düşük grup ise dershaneye hiç gitmemiş öğrencilerden oluşmaktadır.

Öğrencilerin dershaneden faydalanma süresine göre BOÖ seviyeleri arasında anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak üzere tek yönlü ANOVA yapılmıştır. Bu analize ilişkin bulgular da Tablo 4.7.2' de verilmiştir.

Tablo 4.7.2

*Öğrencilerin Dershaneden Faydalanma Süresine Göre BOÖ Seviyelerine İlişkin Tek Yönlü ANOVA Sonuçları*

Varyansın Kaynağı	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	Sd	F	p	Scheffe
Gruplar arası	1275.462	425.154	3	14.27	.000	4>1
Grup içi	51794.047	29.784	1739			
Toplam	53069.509		1742			

Tablo 4.7.2'den de anlaşılacağı üzere  $p < ,001$  olduğundan dolayı öğrencilerin dershaneden faydalanma süresine göre öğrencilerin BOÖ seviyeleri arasında anlamlı bir fark vardır. Bu farkın hangi durumundan yana olduğunu anlamak için Scheffe testi yapılmıştır. Bu testin sonucunda da en başarılı grubun dershaneye 2 yıldan fazla giden öğrencilerin bulunduğu gruptan taraf olduğu görülmektedir.

#### **4.8. Öğrencilerin Fen ve Teknoloji İle İlgili Materyallerden Faydalanma Durumuna Göre BOÖ Seviyelerine İlişkin Bulgular**

Öğrencilerin fen ve teknoloji ile ilgili materyallerden faydalanma durumuna göre BOÖ seviyelerine ait betimsel değerler Tablo 4.8.1' de verilmiştir.

Tablo 4.8.1

*Öğrencilerin Fen Ve Teknoloji İle İlgili Materyallerden Faydalanma Durumuna Göre BOÖ seviyelerine İlişkin Betimsel Değerler*

<b>Materyal Kullanımı</b>	<b>N</b>	<b>X</b>	<b>S</b>
Bilgisayar ve Bilimsel Dergi vb. (1)	93	18.01	4.71
Bilim ve Tek. Dergileri (2)	180	17.50	5.25
Eğitsel Video ve animasyonlar (3)	439	17.71	5.75
Sadece Ders Kitabı ve Çalışma Kitabı (4)	1031	16.86	5.52

Tablo 4.8.1'den de anlaşılacağı gibi BOÖ seviyesine ilişkin en yüksek ortalamalar Fen ve Teknoloji ilgili materyal olarak bilgisayar vb. materyal kullanan öğrencilerde çıkmıştır. BOÖ seviye ortalaması en düşük grup ise sadece ders kitabı ve çalışma kitabı kullanan öğrencilerden oluşmaktadır.

Öğrencilerin fen ve teknoloji ile ilgili materyallerden faydalanma durumuna göre BOÖ seviyeleri arasında anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak üzere tek yönlü ANOVA yapılmıştır. Bu analize ilişkin veriler de Tablo 4.8.2' de verilmiştir.

Tablo 4.8.2

*Öğrencilerin Fen Ve Teknoloji İle İlgili Materyallerden Faydalanma Durumuna Göre BOÖ Seviyelerine İlişkin Tek Yönlü ANOVA Sonuçları*

Varyansın Kaynağı	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	Sd	F	p	Scheffe
Gruplar arası	311.796	103.932	3	3.42	.017	1>2>3>4
Grup içi	52757.713	30.338	1739			
Toplam	53069.509		1742			

Tablo 4.8.2'den de anlaşılacağı üzere  $p < ,05$  öğrencilerin fen ve teknoloji ile ilgili materyallerden faydalanma durumuna göre öğrencilerin BOÖ seviyeleri arasında anlamlı bir fark vardır. Bu farkın hangi öğrenim durumundan yana olduğunu anlamak

için Scheffe testi yapılmıştır. Bu testin sonucunda da en başarılı grubun materyal olarak bilgisayar vb. kullanan öğrencilerin bulunduğu gruptan taraf olduğu görülmektedir.

#### 4.9. Öğrencilerin Cinsiyetine Göre BOÖ Seviyelerine İlişkin Bulgular

Öğrencilerin cinsiyetine göre BOÖ seviyeleri arasında anlamlı bir fark olup olmadığına dair bilgi edinmek üzere bağımsız gruplar t testine ilişkin bulgular Tablo 4,9'da verilmiştir.

Tablo 4.9

*Öğrencilerin Cinsiyetine Göre BOÖ Seviyeleri İle İlgili Bağımsız Gruplar T-Testi Sonuçları*

Cinsiyet	N	X	S	sd	t	p
Kız	897	18.01	5.32	1741	6.351	.000
Erkek	846	16.35	5.60			

Tablo 4.9'dan anlaşılacağı üzere kız öğrencilerin BOÖ seviyeleri ortalamaları 18.01 çıkarken, erkek öğrencilerin BOÖ seviye ortalamaları 16.35 çıkmıştır. BOÖ seviyeleri arasında anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak için yapılan bağımsız gruplar t testi sonucunda kız öğrencilerden yana olumlu bir sonuç çıktığı görülmektedir (  $t_{1741} = 6.351, p < ,001$  ).

#### 4.10. FTBT Seviyesi Bulguları

Öğrencilerin FTBT sorularıyla ilgili sorulara verdikleri yanıtların, Aritmetik Ortalamaları ( X ) ve Standart Sapmaları (S) Tablo 4.10.1 ve Tablo 4.10.2'de gösterilmiştir.

Tablo 4.10.1

*Öğrencilerin FTBT 7.Sınıf Sorularıyla İlgili Betimsel Değerler Tablosu*

SORULAR	CEVAP	Frekans	Yüzde	Ortalama	Standart
	DAĞILIMI	(f)	(%)	( X )	Sapma (S)
Soru 1	YANLIŞ	399	47.11	0.53	0.50
	DOĞRU	448	52.89		
Soru 2	YANLIŞ	454	53.60	0.47	0.50
	DOĞRU	395	46.64		
Soru 3	YANLIŞ	536	63.28	0.37	0.48
	DOĞRU	310	36.60		
Soru 4	YANLIŞ	396	46.75	0.53	0.50
	DOĞRU	451	53.25		
Soru 5	YANLIŞ	428	50.53	0.49	0.50
	DOĞRU	419	49.47		
Soru 6	YANLIŞ	528	62.34	0.38	0.48
	DOĞRU	319	37.66		
Soru 7	YANLIŞ	415	49.00	0.51	0.50
	DOĞRU	432	51.00		
Soru 8	YANLIŞ	484	57.14	0.43	0.50
	DOĞRU	365	43.09		
Soru 9	YANLIŞ	468	55.25	0.45	0.50
	DOĞRU	379	44.75		
Soru 10	YANLIŞ	440	51.95	0.48	0.50
	DOĞRU	407	48.05		
Soru 11	YANLIŞ	474	55.96	0.44	0.50
	DOĞRU	373	44.04		
Soru 12	YANLIŞ	422	49.82	0.50	0.50
	DOĞRU	425	50.18		
Soru 13	YANLIŞ	423	49.94	0.50	0.50
	DOĞRU	424	50.06		
Soru 14	YANLIŞ	398	46.99	0.53	0.50
	DOĞRU	449	53.01		
Soru 15	YANLIŞ	445	52.54	0.47	0.50
	DOĞRU	402	38.00		

Tablo 4.10.2

*Öğrencilerin FTBT 8.Sınıf Sorularıyla İlgili Betimsel Değerler Tablosu*

SORULAR	CEVAP	Frekans	Yüzde	Ortalama	Standart
	DAĞILIMI	(f)	(%)	( X )	Sapma (S)
Soru 1	YANLIŞ	473	55,84	0,47	0,50
	DOĞRU	423	49,94		
Soru 2	YANLIŞ	501	59,15	0,44	0,50
	DOĞRU	395	46,64		
Soru 3	YANLIŞ	445	52,54	0,50	0,50
	DOĞRU	451	53,25		
Soru 4	YANLIŞ	470	55,49	0,48	0,50
	DOĞRU	426	50,30		
Soru 5	YANLIŞ	528	62,34	0,41	0,49
	DOĞRU	368	43,45		
Soru 6	YANLIŞ	449	53,01	0,50	0,50
	DOĞRU	447	52,77		
Soru 7	YANLIŞ	496	58,56	0,45	0,50
	DOĞRU	400	47,23		
Soru 8	YANLIŞ	478	56,43	0,47	0,50
	DOĞRU	418	49,35		
Soru 9	YANLIŞ	515	60,80	0,43	0,49
	DOĞRU	381	44,98		
Soru 10	YANLIŞ	491	57,97	0,45	0,50
	DOĞRU	405	47,82		
Soru 11	YANLIŞ	494	58,32	0,45	0,50
	DOĞRU	402	47,46		
Soru 12	YANLIŞ	477	56,32	0,47	0,50
	DOĞRU	419	49,47		
Soru 13	YANLIŞ	473	55,84	0,47	0,50
	DOĞRU	423	49,94		
Soru 14	YANLIŞ	494	58,32	0,45	0,50
	DOĞRU	402	47,46		
Soru 15	YANLIŞ	470	55,49	0,48	0,50
	DOĞRU	426	38,00		

Tablo 4.10.1 ve Tablo 4.10.2 incelendiğinde 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin çoğunun 0.5 ortalamasının altında yanıt verdiği görülmektedir. Bu da testin orta zorlukta bir güçlüğüne sahip olduğunu gösterir.

#### 4.11. Okullara Göre FTBT Seviyesi

Öğrencilerin okudukları okullara göre (O1, O2, O3, O4, O5, O6, O7) FTBT seviyelerine ait betimsel değerler Tablo 4.11.1’de verilmiştir.

Tablo 4.11.1

*Öğrencilerin Okudukları Okullara Göre FTBT Ait Betimsel Değerler*

<b>Okul Türü</b>	<b>N</b>	<b>X</b>	<b>S</b>
O1	215	6.59	3.02
O2	274	7.82	2.94
O3	425	6.68	3.20
O4	154	8.69	3.13
O5	39	9.36	1.77
O6	271	6.45	3.13
O7	365	6.42	3.19

Tablo 4.11.1’de de görüldüğü gibi FTBT’ den en yüksek ortalama puan O5 kodlu okula, en düşük puan ortalaması ise O7 kodlu okula aittir. Bu okullardan O5, O4 üst, O3 orta ve O6, O1, O2 ve O7 alt sosyo-ekonomik düzeydeki öğrencilerin bulunduğu kurumlardır.

Farklı okullarda öğrenim görmekte olan öğrencilerin FTBT seviyeleri arasında anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak üzere tek yönlü ANOVA yapılmıştır. Bu analize ilişkin tablolar da Tablo 4.11.2’ de verilmiştir.

Tablo 4.11.2

*Farklı Okullarda Öğrenim Görmekte Olan Öğrencilerin FTBT Seviyelerine İlişkin Tek Yönlü ANOVA Sonuçları*

Varyansın Kaynağı	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	Sd	F	p	Scheffe
Gruplar arası	1126.016	187.669	6	19.61	.000	O5>O3>O4>O2
Grup içi	16605.901	9.566	1736			O2>O6>O1>O7
Toplam	17731.917		1742			

Tablo 4.11.2'den de anlaşılacağı üzere  $p < ,001$  olduğundan dolayı okulların FTBT seviyeleri arasında anlamlı bir fark vardır. Bu farkın hangi okuldan yana olduğunu anlamak için Scheffe testi yapılmıştır. Buradan O5 (X= 9.36) kodlu okul öğrencilerinin en başarılı grup, O7 (X=6.42) kodlu okulun öğrencilerinin en başarısız grup olduğu sonucuna ulaşılabilir.

#### 4.12. 7. ve 8. Sınıf Öğrencilerinin FTBT Seviyelerine İlişkin Bulgular

7. ve 8. sınıftaki öğrencilerin FTBT seviyeleri arasında anlamlı bir fark olup olmadığına dair bilgi edinmek üzere bağımsız gruplar t testine ilişkin bulgular Tablo 4.12'te verilmiştir.

Tablo 4.12

*7. ve 8. Sınıf Öğrencilerinin FTBT Seviyeleri İle İlgili Bağımsız Gruplar T-Testi Sonuçları*

Cinsiyet	N	X	S	sd	t	p
7. Sınıf	846	7.08	3.24	1741	1.154	.249
8. Sınıf	897	6.91	3.15			

Tablo 4.12'ten anlaşılacağı üzere 7. sınıf öğrencilerinin FTBT seviyeleri ortalamaları 7.08 çıkarken, 8. sınıftaki öğrencilerin FTBT seviye ortalamaları 6.91 çıkmıştır. FTBT seviyeleri arasında anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak için yapılan bağımsız gruplar t testi sonucunda 8. sınıf ve 7. sınıf öğrencileri arasında anlamlı bir fark olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. ( $t_{1741} = 1.154, p > ,05$ ).

#### 4.13. Baba Öğrenim Durumuna Göre FTBT Seviyelerine İlişkin Bulgular

Baba öğrenim durumuna göre FTBT seviyelerine ait betimsel değerler Tablo 4.13.1’ de verilmiştir.

Tablo 4.13.1

*Baba Öğrenim Durumuna Göre FTBT seviyelerine İlişkin Betimsel Değerler*

<b>Öğrenim Durumu</b>	<b>N</b>	<b>X</b>	<b>S</b>
İlkokul	614	6.79	3.21
Ortaokul	424	6.94	3.13
Lise	418	7.15	3.22
Üniversite	245	7.44	3.21
Diğer	42	6.36	2.90

Tablo 4.13.1’den de anlaşılacağı gibi FTBT seviyesine ilişkin en yüksek ortalama babası üniversite öğrenimi görmüş öğrencilerde çıkmıştır. FTBT seviye ortalaması en düşük grup ise diğer seçeneğini işaretlemiş grup olan, günümüzdeki yeri ile ilköğretim öğrenimi görmemiş ya da öğrenimi yarıda bırakmış velilerden oluşmaktadır.

Baba öğrenim durumuna göre FTBT seviyeleri arasında anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak üzere tek yönlü ANOVA yapılmıştır. Bu analize ilişkin bulgular da Tablo 4.13.2’ de verilmiştir.

Tablo 4.13.2

*Baba Öğrenim Durumuna Göre FTBT Seviyelerine İlişkin Tek Yönlü ANOVA Sonuçları*

Varyansın Kaynağı	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	Sd	F	p	Scheffe
Gruplar arası	103.497	25.874	4			Üniversite>Lise>O.Okul
Grup içi	17628.421	10.143	1738	2.551	.038	O.Okul >İ.Okul> >Diğer
Toplam	17731.917		1742			

Tablo 4.13.2'den de anlaşılacağı üzere  $p < ,05$  olduğundan dolayı baba öğrenim durumuna göre öğrencilerin FTBT seviyeleri arasında anlamlı bir fark vardır. Bu farkın hangi öğrenim durumundan yana olduğunu anlamak için Scheffe testi yapılmıştır. Bu testin sonucunda da en başarılı grubun babası üniversite öğrenimi görmüş öğrencilerin bulunduğu gruptan taraf olduğu görülmektedir.

**4.14. Anne Öğrenim Durumuna Göre FTBT Seviyelerine İlişkin Bulgular**

Anne öğrenim durumuna göre FTBT seviyelerine ait betimsel değerler Tablo 4.14.1' de verilmiştir.

Tablo 4.14.1

*Anne Öğrenim Durumuna Göre FTBT Betimsel Değerler*

Öğrenim Durumu	N	X	S
İlkokul	938	7.00	3.22
Ortaokul	348	6.93	3.14
Lise	226	7.23	3.21
Üniversite	82	7.35	3.00
Diğer	149	6.52	3.16

Tablo 4.14.1'den de anlaşılacağı gibi FTBT seviyesine ilişkin en yüksek ortalama annesi üniversite öğrenimi görmüş öğrencilerde çıkmıştır. FTBT seviye ortalaması en düşük grup ise annesi diğer seçeneğini işaretlemiş grup olan, günümüzdeki yeri ile ilköğretim öğrenimi görmemiş ya da öğrenimi yarıda bırakmış öğrencilerden oluşmaktadır.

Anne öğrenim durumuna göre FTBT seviyeleri arasında anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak üzere tek yönlü ANOVA yapılmıştır. Bu analize ilişkin bulgular da Tablo 4.14.2' de verilmiştir.

Tablo 4.14.2

*Anne Öğrenim Durumuna Göre FTBT Seviyelerine İlişkin Tek Yönlü ANOVA Sonuçları*

Varyansın Kaynağı	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	Sd	F	p	Scheffe
Gruplar arası	57.179	14.295	4	1.406	.230	
Grup içi	17674.738	10.170	1738			
Toplam	17731.917		1742			

Tablo 4.14.2'den de anlaşılacağı üzere  $p > ,05$  olduğundan dolayı anne öğrenim durumuna göre öğrencilerin FTBT seviyeleri arasında anlamlı bir fark yoktur.

**4.15. Ailelerin Aylık Gelir Durumuna Göre FTBT Seviyelerine İlişkin Bulgular**

Ailelerin aylık gelir durumuna göre FTBT seviyelerine ait betimsel değerler Tablo 4.15.1' de verilmiştir.

Tablo 4.15.1

*Ailelerin Aylık Gelir Durumuna Göre FTBT Seviyelerine İlişkin Betimsel Değerler*

Aylık Gelir Durumu	N	X	S
500'den az (1)	228	6.45	2.92
500-800 arası (2)	567	6.78	3.29
801-1000 arası (3)	299	7.25	3.06
1001-1500 arası (4)	362	7.41	3.10
1500'den çok (5)	287	7.05	3.37

Tablo 4.15.1'den de anlaşılacağı gibi FTBT seviyesine ilişkin en yüksek ortalamalar ailesinin aylık geliri 1000 TL'den çok olan öğrencilerde çıkmıştır. FTBT

seviye ortalaması en düşük grup ise aile aylık geliri 500 TL'den az olan öğrencilerde görülmüştür.

Ailelerin aylık gelir durumuna göre FTBT seviyeleri arasında anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak üzere tek yönlü ANOVA yapılmıştır. Bu analize ilişkin bulgular da Tablo 4.15.2' de verilmiştir.

Tablo 4.15.2

*Ailelerin Aylık Gelir Durumuna Göre FTBT Seviyelerine İlişkin Tek Yönlü ANOVA Sonuçları*

Varyansın Kaynağı	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	Sd	F	p	Scheffe
Gruplar arası	178.098	44.525	4	4.40	.002	4>3>5>2>1
Grup içi	17553.819	10.100	1738			
Toplam	17731.917		1742			

Tablo 4.15.2'den de anlaşılacağı üzere  $p < ,01$  olduğundan dolayı ailelerin aylık gelir durumuna göre öğrencilerin FTBT seviyeleri arasında anlamlı bir fark vardır. Bu farkın hangi durumundan yana olduğunu anlamak için Scheffe testi yapılmıştır. Bu testin sonucunda da en başarılı grubun aile aylık geliri 1001-1500 TL arasında olan öğrencilerin bulunduğu gruptan taraf olduğu görülmektedir.

#### **4.16. Dershaneden Faydalanma Süresine Göre FTBT Seviyelerine İlişkin Bulgular**

Öğrencilerin dershaneden faydalanma süresine göre FTBT seviyelerine ait betimsel değerler Tablo 4.16.1' de verilmiştir.

Tablo 4.16.1

*Dershaneden Faydalanma Süresine Göre FTBT Seviyelerine İlişkin Betimsel Değerler*

<b>Dershaneden Faydalanma</b>	<b>N</b>	<b>X</b>	<b>S</b>
Hiç (1)	844	6.70	3.12
1 yıl (2)	418	6.88	3.26
2 yıl (3)	264	7.62	3.20
2'den fazla (4)	217	7.60	3.13

Tablo 4.16.1'den de anlaşılacağı gibi FTBT seviyesine ilişkin en yüksek ortalamalar dershaneye 2 yıl ve daha fazla giden öğrencilerde çıkmıştır. FTBT seviye ortalaması en düşük grup ise dershaneye hiç gitmemiş öğrencilerden oluşmaktadır.

Öğrencilerin dershaneden faydalanma süresine göre FTBT seviyeleri arasında anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak üzere tek yönlü ANOVA yapılmıştır. Bu analize ilişkin bulgular da Tablo 4.16.2' de verilmiştir.

Tablo 4.16.2

*Öğrencilerin Dershaneden Faydalanma Süresine Göre FTBT Seviyelerine İlişkin Tek Yönlü ANOVA Sonuçları*

Varyansın Kaynağı	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	Sd	F	p	Scheffe
Gruplar arası	262.586	87.529	3	8.713	.000	3>4>2>1
Grup içi	17469.331	10.046	1739			
Toplam	17731.917		1742			

Tablo 4.17.2'den de anlaşılacağı üzere  $p < .001$  olduğundan dolayı öğrencilerin dershaneden faydalanma süresine göre öğrencilerin FTBT seviyeleri arasında anlamlı bir fark vardır. Bu farkın hangi durumundan yana olduğunu anlamak için Scheffe testi yapılmıştır. Bu testin sonucunda da en başarılı grubun dershaneye 2 yıldan fazla giden öğrencilerin bulunduğu gruptan taraf olduğu görülmektedir.

#### 4.17. Öğrencilerin Fen ve Teknoloji İle İlgili Materyallerden Faydalanma Durumuna Göre FTBT Seviyelerine İlişkin Bulgular

Öğrencilerin fen ve teknoloji ile ilgili materyallerden faydalanma durumuna göre FTBT seviyelerine ait betimsel değerler Tablo 4.17.1' de verilmiştir.

Tablo 4.17.1

*Öğrencilerin Fen Ve Teknoloji İle İlgili Materyallerden Faydalanma Durumuna Göre BOÖ seviyelerine İlişkin Betimsel Değerler*

Materyal Kullanımı	N	X	S
Bilgisayar ve Bilimsel Dergi vb. (1)	93	7.47	2.87
Bilim ve Tek. Dergileri (2)	180	7.44	3.06
Eğitsel Video ve animasyonlar (3)	439	7.25	3.30
Sadece Ders Kitabı ve Çalışma kitabı	1031	6.76	3.19

Tablo 4.17.1'den de anlaşılacağı gibi FTBT seviyesine ilişkin en yüksek ortalamalar Fen ve Teknoloji ilgili materyal olarak bilgisayar vb. materyal kullanan öğrencilerde çıkmıştır. FTBT seviye ortalaması en düşük grup ise sadece ders kitabı ve çalışma kitabı kullanan öğrencilerden oluşmaktadır.

Öğrencilerin fen ve teknoloji ile ilgili materyallerden faydalanma durumuna göre FTBT seviyeleri arasında anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak üzere tek yönlü ANOVA yapılmıştır. Bu analize ilişkin bulgular da Tablo 4.17.2' de verilmiştir.

Tablo 4.17.2

*Öğrencilerin Fen Ve Teknoloji İle İlgili Materyallerden Faydalanma Durumuna Göre FTBT Seviyelerine İlişkin Tek Yönlü ANOVA Sonuçları*

Varyansın Kaynağı	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	Sd	F	p	Scheffe
Gruplar arası	140.605	46.868	3			
Grup içi	17591.312	10.116	1739	4.63	.003	1>2>3>4
Toplam	17731.917		1742			

Tablo 4.17.2'den de anlaşılacağı üzere  $p < ,01$  olduğundan öğrencilerin fen ve teknoloji ile ilgili materyallerden faydalanma durumuna göre öğrencilerin FTBT seviyeleri arasında anlamlı bir fark vardır. Bu farkın hangi öğrenim durumundan yana olduğunu anlamak için Scheffe testi yapılmıştır. Bu testin sonucunda da en başarılı grubun materyal olarak bilgisayar vb. kullanan öğrencilerin bulunduğu gruptan taraf olduğu görülmektedir.

#### 4.18. Öğrencilerin Cinsiyetine Göre FTBT Seviyelerine İlişkin Bulgular

Öğrencilerin cinsiyetine göre FTBT seviyeleri arasında anlamlı bir fark olup olmadığına dair bilgi edinmek üzere bağımsız gruplar t testine ilişkin bulgular tablo 4.18'da verilmiştir.

Tablo 4.18

*Öğrencilerin Cinsiyetine Göre FTBT Seviyeleri İle İlgili Bağımsız Gruplar T-Testi Sonuçları*

Cinsiyet	N	X	S	sd	t	p
Kız	897	7.38	3.21	1741	5.286	.000
Erkek	846	6.58	3.12			

Tablo 4.18'dan anlaşılacağı üzere kız öğrencilerin FTBT seviyeleri ortalamaları 7.38 çıkarken, erkek öğrencilerin FTBT seviye ortalamaları 6.58 çıkmıştır. FTBT seviyeleri arasında anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak için yapılan bağımsız gruplar t testi sonucunda kız öğrencilerden yana olumlu bir sonuç çıktığı görülmektedir (  $t_{1741} = 5.286, p < ,001$  ).

#### 4.19. Fen ve Teknoloji Programındaki Fen Okuryazarlık Durumu ile İlgili Öğretmen Anketi ile İlgili Değerlere İlişkin Bulgular

Öğretmenlerin fen ve okuryazarlıkla ilgili görüşlerini almak üzere hazırlanan anketlere verilen cevaplar doğrultusunda elde edilen betimsel değerler Tablo 4.19' da verilmiştir.

Tablo 4.19

*Öğretmen Fen ve Okuryazarlık Anketi ile İlgili Betimsel Değerler*

Yanıt	Kesinlikle Katılmıyorum		Katılmıyorum		Kararsızım		Katılıyorum		Kesinlikle Katılıyorum	
	Frekans(f)	Yüzde(%)	Frekans(f)	Yüzde(%)	Frekans(f)	Yüzde(%)	Frekans(f)	Yüzde(%)	Frekans(f)	Yüzde(%)
1	0	0	0	0	0	0	11	32,35	23	67,65
2	21	61,76	13	38,24	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	4	11,76	8	23,53	22	64,71
4	0	0	0	0	4	11,76	18	52,94	12	35,29
5	13	38,24	18	52,94	3	8,82	0	0	0	0
6	0	0	0	0	4	11,76	8	23,53	22	64,71
7	0	0	0	0	7	20,59	8	23,53	19	55,88
8	0	0	0	0	3	8,82	15	44,12	16	47,06
9	0	0	0	0	2	5,88	12	35,29	20	58,82
10	0	0	0	0	6	17,65	9	26,47	19	55,88
11	0	0	0	0	7	20,59	14	41,18	13	38,24
12	20	58,82	7	20,59	7	20,59	0	0	0	0
13	0	0	0	0	2	5,88	10	29,41	22	64,71
14	0	0	0	0	13	38,24	11	32,35	10	29,41
15	0	0	0	0	6	17,65	7	20,59	21	61,76
16	0	0	0	0	2	5,88	12	35,29	20	58,82
17	0	0	0	0	13	38,24	12	35,29	9	26,47
18	0	0	0	0	17	50,00	5	14,71	12	35,29
19	8	23,53	0	0	18	52,94	0	0	8	23,53
20	0	0	0	0	18	52,94	7	20,59	9	26,47

Tablo 4.19 incelendiğinde “Fen ve Teknoloji öğretimi, öğrencilerin fen ve teknoloji alanına yönelik temel bilgilerini artırır.” maddesine öğretmenlerin %67.65’i, “Fen ve Teknoloji öğretimi, öğrencileri bilimsel açıdan fen okuryazarı bireyler yapar.” maddesine %64.71’i kesinlikle katılıyorum, “Fen ve Teknoloji öğretimi, öğrencilerde fen ve teknolojiye karşı olumsuz tutumlar geliştirir” maddesine %61.76’sı kesinlikle

katılmıyorum gibi yanıtlar vermişlerdir. Maddelerden 18, 19 ve 20. maddelere %50 ve üzerinde kararsızım yanıtı gelmiştir.

#### 4.20. Öğretmenlerin Cinsiyetlerine Göre Öğretmen Fen ve Okuryazarlık Anketi ile İlgili Değerlere İlişkin Bulgular

Öğretmenlerin cinsiyetlerine göre ÖFOA puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığına dair bilgi edinmek üzere bağımsız gruplar t testine ilişkin bulgular tablo 4.20’de verilmiştir.

Tablo 4.20

*Öğretmenlerin Cinsiyetlerine Göre ÖFOA Puanları İle İlgili Bağımsız Gruplar T-Testi Sonuçları*

Cinsiyet	N	X	S	sd	t	p
Bayan	16	85.50	4.62			
				2	-0.280	.781
Bay	18	85.95	4.62			

Tablo 4.20’den anlaşılacağı üzere bayan öğretmenlerin anket ortalama puanı 85.50 çıkarken, bay öğretmenlerin anket ortalama puanı 85.95 çıkmıştır. ÖFOA puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak için yapılan bağımsız gruplar t testi sonucunda anlamlı bir fark çıkmadığı gözlenmektedir (  $t_{32} = -0.280$ ,  $p > .05$ ).

#### 4.21. Öğretmenlerin Meslekte Geçirdikleri Süreye Göre Öğretmen Fen ve Okuryazarlık Anketi ile İlgili Değerlere İlişkin Bulgular

Öğretmenlerin meslekte geçirdikleri süreye göre öğretmen fen ve okuryazarlık anketi ile ilgili değerlere ilişkin betimsel değerler Tablo 4.21.1’ de verilmiştir.

Tablo 4.21.1

*Öğretmenlerin Meslekte Geçirdikleri Süreye Göre Öğretmen Fen ve Okuryazarlık Anketi İle İlgili Değerlere İlişkin Betimsel Değerler*

Mesleki Süre	N	X	S
1-4 yıl	7	87,00	4,83
5-9 yıl	6	84,66	3,67
10-14 yıl	13	85,69	4,80
15-19 yıl	4	88,00	5,10
20 yıl ve daha fazla	4	83,00	4,24

Öğretmenlerin meslekte geçirdikleri süreye göre öğretmen fen ve okuryazarlık anketin betimsel değerleri incelendiğinde en yüksek anket puanı 15-19 yıl görev yapmış olan öğretmenlerde çıkmıştır. En düşük anket puanı ise 20yıl ve daha fazla görev yapmış öğretmenlerde çıkmıştır.

Öğretmenlerin meslekte geçirdikleri süreye göre öğretmen fen ve okuryazarlık anketine verdikleri yanıtlar arasında anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak üzere tek yönlü ANOVA yapılmıştır. Bu analize ilişkin veriler de Tablo 4.23.2' de verilmiştir.

Tablo 4.21.2

*Öğretmenlerin Meslekte Geçirdikleri Süreye Göre Öğretmen Fen Ve Okuryazarlık Anketindeki Puanlara İlişkin Tek Yönlü ANOVA Sonuçları*

Varyansın Kaynağı	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	Sd	F	p	Scheffe
Gruplar arası	68,515	17.129	4	.806	.531	
Grup içi	616,103	21.245	29			
Toplam	684,618		33			

Tablo 4.21.2'den de anlaşılacağı üzere  $p > .05$  öğretmenlerin meslekte geçirdikleri süreye göre, öğretmen fen ve okuryazarlık anketindeki puanları arasında anlamlı bir farklılaşma çıkmamıştır.

## BÖLÜM V

### TARTIŞMA VE YORUM

Bu çalışma, BOÖ ve FTBT ile ilköğretim öğrencilerinin fen okuryazarlık durumunu belirlemek ve ÖFOA ile de öğretmenlerin fen okuryazarlığı ile ilgili görüşlerini belirlemeyi amaçlayan bir çalışmadır.

#### 5.1. BOÖ ve FTBT Puanlarına İlişkin Betimsel Değerler ve Korelasyon Bulgularına Ait Tartışma ve Yorumlar

BOÖ ve FBTT uygulamaları sonucunda fen okuryazarlık durumu ile fen başarısı arasında olumlu bir ilişki olduğu düşünülmektedir. Bu bağlamda öğrencilerin demografik değişkenlerine göre incelenmiştir ve ana başlıklar halinde sunulmuştur.

#### 5.2. BOÖ Seviyesi Bulgularına İlişkin Tartışma ve Yorumlar

BOÖ seviyeleri dikkate alındığında öğrencilerin ortalama puanları 17.20 çıkmıştır. Bu da tüm öğrencilerin BOÖ’ de ortalamanın üzerinde puan aldıklarını ve başarılı olduklarının göstergesidir. Fakat ölçeği maddesel anlamda düşündüğümüzde özellikle de 4, 19, 21, 25 ve 29. maddelerde öğrenciler ortalamanın altında bir durum sergilemiştir. Özellikle de 25. soruda “Ahmet’in bacak kaslarının yorulmasının nedeni nedir?” diye sorulduğunda öğrencilerin yarısından azı buna yanlış cevap vermiştir. 29. soruda ise öğrencilerin bilimsel projelere katılma isteği konusundaki araştırma da ise öğrencilerin bir çoğu d şikkını işaretlemiş ve eksik açıklamalarda buldukları için yanıtları yanlış kabul edilmiştir.

Okullara göre BOÖ seviyelerine bakıldığında O5 okulundan tarafa anlamlı bir fark çıktığı gözlenmektedir. Bunun nedeni okuldaki 7. ve 8. sınıfların mevcutlarının az olması ve buna bağlı olarak her öğrenci ile derste tek tek ilgilenilmesi olarak gösterilebilir. Ayrıca okuldaki olanakların sağladığı ölçüde her öğrenci Fen ve Teknoloji ile ilgili kaynaklara daha rahat ulaşabilmesi de yine bir başka neden olarak gösterilebilir. Bu durumun tam tersi O7 kodlu okulda ortaya çıkmaktadır. Öğrenci mevcudu 365 ve test ortalama puanı 15.99 olan grubun en düşük puan almasına sebep

olarak da okulun kalabalık mevcudu ve okulun bulunduğu çevrenin sosyo-kültürel ve sosyo-ekonomik durumu gösterilebilir.

Öğrencilerin sınıf düzeyleri dikkate alındığında BOÖ puanları kıyaslandığında 8. sınıf öğrencilerinden yana BOÖ ortalama puanlarının daha yüksek olduğu görülecektir. Keskin' de (2008) de araştırma bulgularına göre, bilimsel okuryazarlık seviyesinin, yeni programın uygulandığı 7. sınıf öğrencileri lehine anlamlı düzeyde farklılaştığı belirlenmiştir. Bozyılmaz' ın (2005) "4. ve 5. sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programının Bilim Okur-Yazarlığı Açısından Analizi" adlı çalışmasında 2004 Fen ve Teknoloji dersi öğretim programının bilim okuryazarlığının bilimsel bilgi, bilimin araştırmacı doğası ve bilim-teknoloji-toplum ilişkileri boyutlarını destekleyebilecek potansiyelde olduğu belirtilmiştir.

Baba öğrenim durumu incelendiğinde ise babası üniversite öğrenimi görmüş kişilerden taraf anlamlı farklılık çıktığı gözlenmiştir. BOÖ seviyesi baba öğrenim durumunun artışı ile paralellik göstermektedir. Özellikle de üniversite öğrenimi görmüş aile bireyleri ile ilkokul, ortaokul öğrenimi görmüş aile bireyelerine sahip öğrenciler arasında anlamlı farklılıklar vardır. Buna sebep olarak öğrenim kademesi yükseldikçe aile içindeki fen ve bilime karşı, problem çözme becerisine karşı olumlu tutumlar geliştirilebildiği gösterilebilir. Böylece baba öğrenim durumu yüksek olan bir bireyin fen okuryazarlık düzeyinin diğer bireylere nazaran daha fazla çıkması beklenir. Bu durumun ortaya çıkmasındaki temel neden olarak, öğrenim düzeyleri yüksek anne-babaların çocuklarına bu hususta daha çok yardımcı ve yol gösterici oldukları gösterilebilir.

Keskin' de (2008) bilimsel okuryazarlık seviyelerinin, öğrencilerin baba öğrenim durumuna göre anlamlı düzeyde farklılaştığı belirlenmiştir. Bu farklılığın, babası lise mezunu olan öğrenciler ile ilkokul ve ortaokul mezunu olan öğrenciler; babası üniversite mezunu olan öğrenciler ile ilkokul ve ortaokul mezunu olan öğrenciler arasında olduğu görülmektedir. Bu bulgulardan, babasının öğrenim durumu yüksek olan öğrencilerin, bilimsel okuryazarlık seviyelerinin de yüksek olduğu söylenebilir.

Bu verilerden elden bulgularda ise gelir düzeyi 1000 TL üzerindeki ailelerin öğrencileri ile gelirleri 500 TL altında ve 500-800 TL arasında olan öğrenciler arasında

anlamli farklılıklar çıkmıştır. Öğrencilerin ailelerin sahip oldukları gelir düzeyi düştükçe öğrencilerin BOÖ puanlarının da düştüğü gözlenmiştir. Buna neden olarak ekonomik zorluk çeken insanların yeterli fizyolojik ihtiyaç tamamlamadan öğrenime hazır olmadıkları gösterilebilir. Bu durum aynı zamanda FTT boyutunun doğurduğu bir sonuç olarak da yorumlanabilir. Öğrencinin ekonomik durumu yine öğrencinin Fen ve Teknoloji ile ilgili materyal bulma sıkıntısını ortaya çıkaracak bu da öğrencinin başarısını etkileyecektir. Öğrencilerin yaklaşık %50'sinin aile gelirlerinin 800 TL ve altı olduğu dikkate alınırsa öğrencilerin 16.19 ortalama ile BOÖ testini tamamlamaları başarılı bulunacaktır.

Keskin' e (2008) göre de; bilimsel okuryazarlık seviyelerinin, öğrencilerin ailelerinin aylık gelir durumuna göre anlamlı düzeyde farklılaştığı belirlenmiştir. Bu farklılığın, genel olarak, aylık geliri 1000 TL'den fazla olanlar ile düşük olanlar arasında olduğu söylenebilir olduğu ve bu durumun, maddi imkânları yetersiz olan öğrencilerin, bilim ve teknolojiyi takip etme ve kullanma fırsatlarının kısıtlı olması nedeniyle, bilimsel okuryazarlık seviyelerinin düşük olduğu şeklinde açıklanmıştır.

Bu başlığa dair bulgular göz önüne alındığında, dershaneye hiç gitmeyenler ile 1 yıl-2 yıl gidenlerden yana ve dershaneye hiç gitmeyenler, 1 yıl gidenler ile de dershaneye 2 yıldan fazla gidenlerden yana anlamlı fark çıktığı gözlenmiştir. Dershaneden faydalanma süresi arttıkça öğrencilerin BOÖ düzeylerinin de arttığı bulunmuştur. Buna neden olarak da öğrencilerin dershanelerde test tekniği ve pratik düşünme becerisi kazandığı söylenebilir. Ayrıca dershaneden faydalanma durumları, ailenin ekonomik durumu ile de bağlantılı olmasından ötürü, öğrencilere sağlanacak imkanların artmasıyla birlikte öğrencilerin fen okuryazarlığına karşı tutumları da olumlu yönde etkilenecektir.

Öğrencilerin Fen ve Teknoloji ile ilgili kullanılan materyallere bağlı olarak BOÖ düzeyleri incelendiğinde bilgisayar vb. materyallerden faydalanan öğrencilerden taraf farklılık olduğu şeklinde açıklanabilir. Öğrencinin görsel materyal ve materyaldeki teknoloji oranının artmasıyla birlikte daha olumlu fen okuryazarı olma süreci geçirdiği söylenebilir. Yine bu durum da diğer etkenlerde olduğu gibi ailenin ekonomik halinden etkilenmektedir. Aile gelir durumu yüksek olan aileler, velisi oldukları öğrencilere maddi anlamda daha iyi olanaklar sağlayabileceğinden dolayı onların bilgiye ulaşmaları

konusunda diğer gruplara nazaran daha rahat olacağı söylenebilir. Sadece devletin sağladığı kitap ve öğrenci çalışma kitabı kullanan bireylerin diğer gruplara göre düşük bir ortalama puana sahip olduğu görülmüştür. Bunun nedeni, tek tip kaynağın öğrencinin daha az duyusuna hitap etmesi gösterilebilir.

Keskin'e (2008) göre, bilimsel okuryazarlık seviyesinin dergi okuma durumuna göre anlamlı şekilde farklılaştığı görülmüş, fakat analiz sonuçlarında, bu farklılığın hangi gruplar arasında olduğu belirlenememiştir. Bu durum, öğrencilerin bilim ve teknolojiye ilerlemeleri, günlük hayatta gerekli olan bilimsel bilgileri, merak ettikleri konuları öğrenmeleri için uygun bilimsel dergileri takip etmelerinin, bilimsel okuryazarlık seviyelerini farklılaştırdığı şeklinde açıklanmıştır.

Aydoğdu' nun (2006) çalışmasında; öğrencilerin bilimsel süreç becerileri puanları, bilgisayara sahip olmalarına göre anlamlı bir farklılık göstermektedir. Bilgisayara sahip olan öğrencilerin bilimsel süreç becerileri, bilgisayara sahip olmayanlara göre daha olumludur.

Öğrencilerin cinsiyete göre BOÖ durumları incelendiğinde kız öğrencilerden taraf anlamlı bir fark çıktığı gözlenmiştir. Kız öğrencilerin daha başarılı olduğunu söyleyebileceğimiz bu durumda, kız öğrencilerin merak düzeyleri ve ilgilenme düzeylerinin yüksek olmasının etkili olduğu sonucunu çıkarabiliriz.

Araştırmanın bu boyutlar, Baz' ın (2003) ilköğretim öğrencileri üzerinde yaptığı araştırmasında, bilimsel okuryazarlık seviyelerinin öğrencilerin cinsiyetlerine göre kızlar lehine farklılıklar olduğu bulgusu ile benzerlik göstermektedir.

### **5.3. FTBT Seviyesi Bulgularla İlgili Tartışma ve Yorumlar**

Okullara göre FTBT seviyesi bulgularına bakıldığında, BOÖ' deki durumun aynısına rastlanmaktadır. O5 kodlu okuldan taraf anlamlı farklılık çıktığı görülmüştür. FTBT' nin sınıf düzeyi ile ilgili boyutu incelendiğinde ise 7. ve 8. sınıflar arasında anlamlı farklılık çıkmadığı gözlenmektedir. Buna neden olarak da öğrencilerin fen okuryazarlıkta sahip oldukları olumlu düzeyi, fen ve teknoloji testine karşı göstermedikleri iddia edilebilir. Bunun yanında öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine

veya öğretmenin kullandığı öğretim metodunun farklılığına göre de farklı davranışlar sergileyebileceği söylenebilir.

Keskin' e (2008) göre, genel olarak, biyoloji alanında bilimsel içerik bilgisinin eksik olduğu sonucu çıkarılabilir. Bu durumun nedeni, öğrencilerin bazı fen konularındaki kavram yanlışlarına sahip olmaları, kavramları tam olarak öğrenmemiş olmaları, öğrendikleri kavramları günlük hayatla ilişkilendirebilme seviyelerinin düşük olması olabilir. Bilimsel içerik testindeki diğer sorulara ise, öğrencilerin yarısının veya yarısından fazlasının doğru cevap verdikleri görülmektedir.

Öğrencilerin cinsiyetlerine göre FTBT sonuçları incelendiğinde yine BOÖ bulgularına benzer olarak kızlardan taraf anlamlı bir farklılık gözlenmiştir. Bu durumla ilgili nedenler BOÖ' de gösterilen nedenlerle aynı olarak yorumlanabilir.

Öğrencilerin anne-baba öğrenimi boyutunda BOÖ bulgularından farklı olarak anne öğrenim durumuna ilişkin anlamlı bir fark çıkmadığı gözlenmiştir. Buna neden olarak fen okuryazarlığına karşı ilgili olan bir anne fen ve günlük yaşantıyı iyi sentezleyebilmiştir. Fakat bu durumu Fen ve Teknoloji ile ilgili akademik başarıya geldiğinde aynı durumu anlamlı farklılık oluşturacak düzeyde sergileyememiştir. Baba öğrenim durumunda ise üniversite ve lise mezunu babaya sahip öğrencilerden taraf anlamlı farklılıklar çıkmıştır.

Keskin (2008) ve Baz' a (2003) göre, öğrencilerin bilimsel içerik bilgilerinin, baba öğrenim durumuna göre anlamlı düzeyde farklılaştığı belirlenmiştir. Babalarının öğrenim durumu lise ve üniversite olan öğrencilerin, bilimsel içerik bilgilerinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu durum, öğrenim durumları yüksek olan babaların çocuklarıyla daha fazla ilgilenmelerinden, çocukların sordukları sorulara doğru şekilde cevap verebildiklerinden kaynaklandığı belirtilmiştir. Öğrencilerin bilimsel içerik bilgilerinin, anne öğrenim durumuna göre anlamlı düzeyde farklılaştığı belirlenmiştir. Annelerinin öğrenim durumu lise ve üniversite mezunu olan öğrencilerin, bilimsel içerik bilgilerinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu durum, öğrenim durumları yüksek olan annelerin çocuklarıyla daha fazla ilgilenmelerinden, çocukların sordukları sorulara doğru şekilde cevap verebildiklerinden kaynaklanabileceği söylenmiştir.

Aile aylık gelir durumuna göre FTBT durumu incelendiğinde, BOÖ ile benzer bulguların çıktığı görülmektedir. Ekonomik durumun öğrencinin fen okuryazarlık ve fen ve teknoloji akademik başarısını etkilemede önemli bir husus olarak gösterilebilir. Bu durum aynı şekilde öğrencilerin dershaneden faydalanma ve materyalden faydalanma durumlarına da etkilediği göz önüne alındığında, fen okuryazarlığını ve fen başarısını etkilemede önemli bir kavram olduğu sonucuna ulaşılabılır. Öğrencilerin dershaneden faydalanma durumları incelendiğinde ise dershaneye 2 veya 2 yıldan fazla giden öğrencilerden yana anlamlı bir farklılık ortaya çıktığı gözlenmiştir. Dershanelerde özellikle de SBS' ye hazırlık boyutunda öğrencilere test yöntemi ile gösterilen pratik ve test tekniğine dayalı kolay yolların gösterilmesinin bu durumu etkilediği savunulabilir. Aynı şekilde öğrencilerin Fen ve Teknoloji ile ilgili materyal kullanma durumları incelendiğinde de bilgisayar ve buna benzer materyal kullanan bireylerden tarafa anlamlı bir farklılık çıktığı gözlenmiştir. Materyal miktarı arttıkça öğrencilerin Fen ve Teknolojiyi anlama konusunda olumlu beceriler geliştirdiği görüşü ilgili araştırmalarla da sabitlenmiştir

Keskin (2008) ve Baz' a (2003) göre, öğrencilerin bilimsel içerik bilgilerinin, ailelerinin aylık gelir durumuna göre anlamlı düzeyde farklılaştığı belirlenmiştir. Ailelerinin aylık geliri 1000TL'nin üzerinde olan öğrencilerin, bilimsel içerik bilgilerinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu durum, maddi durumları iyi olan ailelerin çocuklarının, kavram ve terimleri öğrenmede kaynak olacak ders araç-gereçlerine de daha fazla sahip oldukları veya ulaşabilecekleri şeklinde açıklanabilir.

#### **5.4. Öğretmen Fen ve Okuryazarlık Anketi ile İlgili Değerlere İlişkin Bulgularla İlgili Tartışma ve Yorumlar**

Öğretmenlerin fen okuryazarlık ile ilgili görüşlerinin alınmasında kullanılan veriler ışığında, Fen ve Teknoloji dersinin yapısı ve amaçları doğrultusunda maddelerden 18, 19 ve 20. maddelere %50 ve üzerinde kararsız olduğunu belirtse de diğer maddelere istenilen düzeyde olumlu yanıtlar vermişlerdir. Öğretmenlerin en sıkıntılı oldukları konu ders ile ilgili yeterli araç gerece sahip olamama konusunda olmuştur. Fen ve Teknoloji dersinin fen ve teknolojiye karşı olumsuz bir tutum geliştirdiği maddesine yönelik bulgularda da öğretmenlerin %60'ından fazlası kesinlikle katılmıyorum yanıtını işaretlemiştir. Gerek öğretmenlerin cinsiyetlerine göre, gerekse

de öğretmenlikte geçirdiği süreler dikkate alındığında öğretmenlerin ÖFOA puanlarında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Buna neden olarak öğretmenlerin ellerinde mevcut olan fen ve teknoloji programları çerçevesinde hareket etmesi, bunun yanında öğretmenlerin tecrübelerinin artması ile az da olsa ÖFOA puanlarında düşme olmasına rağmen diğer öğretmenlerden farklı durumlar sergilemediği görülmüştür. Fen ve teknoloji dersinin diğer derslerle bağlantılı olduğu hususunda ise öğretmenler %30 üzerinde katılıyorum, %50 üzerinde ise kesinlikle katılıyorum yanıtı verdiği görülmektedir. Bu da Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin diğer branşlarda görev yapan öğretmenlerle iletişim içinde olduğu ve birbirlerinden faydalandıkları sonucunu göstermektedir. Özellikle de anketteki 3. maddede yer alan “Fen ve Teknoloji öğretimi, öğrencileri bilimsel açıdan fen okuryazarı bireyler yapar.” maddesine verdikleri yanıtlar incelendiğinde öğretmenlerin %60 üzerinde kesinlikle katılıyorum, %20'nin üzerinde de katılıyorum yanıtını vererek %90'lara yakın olumlu bir tutum sergilediklerini göstermektedir. Bu durum öğrencilerin de Fen ve Teknoloji dersine ve fen okuryazarlığına karşı olumlu bir tutum sergilemesinde çok büyük bir rol oynamaktadır.

## BÖLÜM VI

### SONUÇLAR VE ÖNERİLER

#### 6.1. Sonuçlar

BOÖ ve FTBT sonuçları değerlendirildiğinde öğrencilerin demografik özelliklerine göre ( cinsiyet, sınıf düzeyi, anne-baba öğrenim durumu, ailenin aylık geliri, dershaneden faydalanma süresi, fen ve teknoloji materyallerinden faydalanma) okuryazarlık ve başarı düzeyleri arasında anlamlı fark olup olmadığı incelenmiştir.

BOÖ verilerine göre öğrencilerin cinsiyet faktöründe kızlardan yana, sınıf düzeylerinde 8. sınıflardan yana, anne-baba eğitim faktöründe üniversite öğrenimi görmüşlerden yana, ailenin aylık geliri faktöründe aylık geliri 1000 TL ve üzerinde olanlardan yana, öğrencinin dershaneden faydalanma süresi faktöründe 2 yıl ve üzerinde dershaneye gidenlerden yana ve fen ve teknoloji ile ilgili materyal kullanmada ise bilgisayar vb. materyal kullananlardan yana anlamlı farklılıklar olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

FTBT verilerine göre öğrencilerin cinsiyet faktöründe kızlardan yana, anne-baba eğitim faktöründe sadece baba öğrenim durumunda üniversite öğrenimi görmüşlerden yana, ailenin aylık geliri faktöründe aylık geliri 1000 TL ve üzerinde olanlardan yana, öğrencinin dershaneden faydalanma süresi faktöründe 2 yıl ve üzerinde dershaneye gidenlerden yana ve fen ve teknoloji ile ilgili materyal kullanmada ise bilgisayar vb. materyal kullananlardan yana anlamlı farklılıklar olduğu sonucuna varılmıştır.

Öğretmenlere uygulanan ÖFOA ile öğretmenlerin fen okuryazarlığına ilişkin fikirleri alınmıştır. Öğretmenlerin tamamının fen okuryazarlığı ile ilgili olumlu tutum geliştirdiği sonucuna ulaşılabilir. Ayrıca öğretmenlerin cinsiyet ve öğretmenlik yapma sürelerine göre anlamlı bir fark çıkmayışı, fen okuryazarlığı ile ilgili aynı düzeyde olumlu bir algıya sahip olduklarının kanıtı olarak gösterilebilir.

## **6.2 Öneriler**

### **6.2.1. Uygulamaya Yönelik Öneriler**

1. Öğrencilerin BOÖ ve FTBT seviyeleri öğretmenler tarafından bilindiğinde daha etkili bir öğretim yapılabilir.
2. Öğretmenlerin fen okuryazarlığı ile ilgili görüşleri bağlı oldukları kurumlar tarafından detaylı bir şekilde sorgulanırsa öğretmenlerin program geliştirme sürecine dahil olması sağlanabilir.
3. Öğretmen, öğrenci ve velinin koordinasyonu sağlanarak fen-teknoloji-toplum boyutunda ve fennin doğası ile ilgili önemli gelişmeler sağlanabilir.

### **6.2.2. Araştırmacılara Yönelik Öneriler**

1. Öğrencilerin fen okuryazarlık düzeylerinde diğer derslerin, özellikle de matematik dersinin etkisi araştırılabilir.
2. Öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersindeki başarı ile SBS Fen ve Teknoloji dersi başarısı ve fen okuryazarlığı düzeyi ile SBS Fen ve Teknoloji dersi başarısı arasındaki ilgisi araştırılabilir.
3. Öğretmenlere yönelik yapılan fen okuryazarlığı anketi yerine uygun bir öğretmen fen okuryazarlık ölçeği hazırlanarak öğretmen ve öğrencilerin fen okuryazarlık düzeyleri arasındaki ilişki incelenebilir.

## KAYNAKÇA

- Aikenhead, G. S. & Ryan, A. G. (1992). The development of a new instrument: views on science- technology-society (VOSTS). *Science Education*, 76(5), 477–491.
- Akgün, Ş. (2001). *Fen bilgisi öğretimi* (göz.gez.bs.). Giresun: Pegem A.
- American Association for the Advancement of Science (A.A.A.S). (1993). *Benchmarks for the Science Literacy*. New York: Oxford University Press.
- Aydoğdu, B. (2006). *İlköğretim fen ve teknoloji dersinde bilimsel süreç becerilerini etkileyen değişkenlerin belirlenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Bacanak, A. (2002). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının fen okur-yazarlıkları ile fen-teknoloji-toplum dersinin uygulanışını değerlendirmeye yönelik bir çalışma*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Baz, M. (2003). *İlköğretim 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin bilimsel okuryazarlık seviyelerinin tespiti*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Bozyılmaz, B. (2005). *4. ve 5. sınıf fen ve teknoloji dersi öğretim programının bilim okur-yazarlığı açısından analizi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu.
- Büyüköztürk, Ş. (2007). *Veri analizi el kitabı* (7. bs.) . Ankara: PegemA.
- Bybee, R., McCrae, B. & Laurie, R. (2009). PISA 2006: An assessment of scientific literacy. *Journal of Research In Science Teaching*, 46(8), 865–883.
- Chi, L. K. (2009). A critical examination of PISA's assessment on scientific literacy. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 7, 1061-1088.
- Chin, C.C. (2005). First-year pre-service teachers in Taiwan—do they enter the teacher program with satisfactory scientific literacy and attitudes toward science?. *International Journal of Science Education*, 27(13), 1549-1570.
- Çepni, S. , Küçük, M. ve Ayvacı, H. (2003). İlköğretim birinci kademedeki fen bilgisi programının uygulanması üzerine bir çalışma, *Gazi Eğitim Fakültesi, Dergisi*, 23(3), 131-145.

- Çepni, S., Ayvacı, H. Ş. ve Bacanak, A. (2006). *Fen eğitiminde yeni bir bakış: Fen-teknoloji- toplum*. Trabzon: PegemA Yayıncılık.
- DeBoer, G.E. (2000). Scientific literacy: another look at its historical and contemporary meanings and its relationship to science education reform. *Journal of Research In Science Teaching*, 37(6), 582-601.
- Demirci, C. (2007). Fen bilgisi 6, 7, ve 8. Sınıf ders kitaplarının değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33, 108-119.
- Dindar, H. ve Yangın, S. (2007). İlköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programına geçiş sürecinde öğretmenlerin bakış açılarının değerlendirilmesi. *Kastamonu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(1), 185-198.
- Eisenberg, M. B. ve Berkowitz, R. E. (1992). Information problem-solving: The big six skills approach. *School Library Media Activities Monthly*. 8(5), 27-42.
- Eisenberg, M. B. ve Berkowitz, R. E. (1996). *Helping with homework: A parent's guide to information problem - solving*. New York: ERIC.
- Gott, R.& Duggan, S. (2007). A framework for practical work in science and scientific literacy through argumentation. *Research in Science & Technological Education*, 25(3), 271-291.
- Hogan, K., Corey, C. (2001). Viewing classrooms as cultural contexts for fostering scientific literacy. *Anthropology & Education Quarterly*, 32(2), 214-243.
- Holbrook, J., Rannikmae, M., (2007). The nature of science education for enhancing scientific literacy. *International Journal of Science Education*, 29(11), 1347-1362.
- Kaptan, F. (1999). *Fen bilgisi öğretimi*. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- Karasar, N. (2004). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Keskin, H. (2008). *İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin fen ve teknoloji dersine ilişkin bilimsel okur-yazarlık seviyeleri*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir.
- Klein, P.D. (2006). The challenges of scientific literacy: from the viewpoint of second-generation cognitive science. *International Journal of Science Education*, 28, 143-178.
- Kolsto, S.D. (2001). Scientific literacy for citizenship: tools for dealing with the science dimension of controversial socioscientific issues. *Science Education*, 85(3), 291-310.

- Köseoğlu, F ve Kavak, N. (2001). Fen öğretiminde yapılandırıcı yaklaşım. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21, 139-148.
- Kurbanoglu, S. ve Akkoyunlu, B. (2001). Öğrencilere bilgi okur-yazarlığı becerilerinin kazandırılması üzerine bir çalışma. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21, 81-88.
- Lambert, J. (2006). High school marine science and scientific literacy: The promise of an integrated science course. *International Journal of Science Education*, 28(6), 633-654.
- Lang, M., Drake, S. & Olson, J. (2006). Discourse and the new didactics of scientific literacy. *Journal of Curriculum Studies*, 38(2), 177-188.
- Laugksch, R. C. ve Spargo, P. E. (1999). *Scientific literacy of selected south african matriculants entering tertiary education: a baseline survey*. South African Journal of Science, 95, 427-432.
- Mbajjorgu, N.M. & Ali, A. (2003). Relationship between sts approach, scientific literacy, and achievement in biology. *Science Education*, 87, 31-39.
- MEB, (2004). *İlköğretim 4. ve 5. sınıflar fen ve teknoloji dersi öğretim programı taslak programı*,. Ankara. [http://ttkb.meb.gov.tr/programlar/prog\\_giris/13.html](http://ttkb.meb.gov.tr/programlar/prog_giris/13.html) (erişim tarihi: 09.01.2010)
- MEB. (2002). *Öğretmen yeterlilikleri*. Ankara: MEB Basımevi.
- MEB. (2005). *Talim terbiye kurulu başkanlığı. temel eğitim ikinci kademe fen bilgisi programı, Ders Kitabı, Öğretmen El Kitabı ve CD Projesi*. (<http://talimterbiye.mebnet.net/Projeler/fenbilgisi.pdf> (erişim tarihi: 09.01.2010).
- MEB Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı. (2006). *İlköğretim fen ve teknoloji dersi (6., 7. ve 8. sınıflar) öğretim programı*. Ankara, Devlet Kitapları Basım Evi.
- MEB. (2007), 2602 sayılı ortaöğretim kurumlarına geçiş yönergesi, *MEB Tebliğler Dergisi*.
- Mengi, F. (2011). *İlköğretim sekizinci sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji konularını günlük hayat problemlerinin çözümüne transfer düzeylerinin incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Mertoğlu, H. ve Öztuna, A., (2004). Bireylerin teknoloji kullanımı problem çözme yetenekleri ile ilişkili midir?, *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 3(1).

- Miller, J. D. (1989). Scientific Literacy, Speech Delivered At Annual Meeting Of AAAS, San Francisco, CA.
- Li, H. (1999). *Constructing understandings of scientific literacy: Exploring the use of reading processes as a potential technique for the creation of an operational definition*. Ph. D. Thesis, Athens, Georgia.
- Millar, R. (2006). Twenty first century science: insights from the design and plementation of a scientific literacy approach in school science. *International Journal of Science Education*, 28(13), 1499-1521.
- Morgil, İ. ve Yılmaz, A. (1999). Fen öğretmenin görevleri ve nitelikleri, fen öğretmeni yetiştirilmesine yönelik öneriler. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15,181-186.
- Öztürk, A. (2009), *Fizik problemlerini çözmeye yüksek ve düşük başarılı fen ve teknoloji öğretmen adaylarının fizik problem çözüme süreçlerinin bilişsel farkındalık açısından incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek lisans tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Parkinson, J., Adendorff, R.(2004). The use of popular science articles in teaching scientific literacy. *English for Specific Purposes*, 23(4), 379-396.
- Ramseier, E. (2001). Scientific literacy of upper-secondary students: a swiss perspective. *Studies in Educational Evaluation*, 27, 47-64.
- Rennie, L.J., Williams, G.F. (2002). Science centers and scientific literacy: promoting a relationship with science. *Science Education*, 86(5), 706-726.
- Roth, W.M. (2007). Toward a dialectical notion and praxis of scientific literacy. *Journal of Curriculum Studies*, 39(4), 377-398.
- Soylu, H. (2004). *Fen öğretiminde yeni yaklaşımlar: kesif yoluyla öğrenme*. Nobel Yayın Dağıtım. Ankara.
- Şeker, H. ve Gençdoğan, B. (2006) Psikolojide ve eğitimde ölçme aracı geliştirme. Ankara:Nobel Yayıncılık.
- Turgut, H. (2005), *Yapılandırmacı tasarım uygulamasının fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimsel okuryazarlık yeterliliklerinden “bilimin doğası” ve “bilim-teknoloji-toplum ilişkisi” boyutlarının gelişimine etkisi*, Yayınlanmamış doktora tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Turmo, A. (2004). Scientific literacy and socio-economic background among 15-year-olds—a Nordic perspective. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 48(3), 287-305.

- Wei, B. & Thomas, G.P. (2005). Rationale and approaches for embedding scientific literacy into the new junior secondary school chemistry curriculum in the people's republic of China. *International Journal of Science Education*, 27(12), 1477-1493.
- Yakmacı, B. (1998). *Science (Biology, chemistry and physics) teachers' views on the nature of science as a dimension of scientific literacy* .Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Boğaziçi Üniversitesi, İstanbul.
- Yıldırım. A. ve Şimşek. H. (2000). *Nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

## EKLER

### EK 1: KİŞİSEL BİLGİ FORMU

#### 1-) Cinsiyetiniz:

1-Kız ( )                      2-Erkek ( )

#### 2-) Sınıfınız:

1-) 7. Sınıf ( )              2-) 8. Sınıf ( )

#### 3-) Babanızın öğrenim durumu:

1-İlkokul mezunu ( )      2-Ortaokul mezunu ( )      3-Lise mezunu ( )  
4-Üniversite mezunu ( )      5-Diğer(belirtiniz).....

#### 4-) Annenizin öğrenim durumu:

1-İlkokul mezunu ( )      2-Ortaokul mezunu ( )      3-Lise mezunu ( )  
4-Üniversite mezunu ( )      5-Diğer(belirtiniz).....

#### 5-) Ailenizin toplam aylık geliri:

1-) 500'den az ( )      2-)500-800 ( )      3-) 801-1000 ( )  
4-) 1001-1500 ( )      5-) 1500'den çok ( )

#### 6-) Dershaneden faydalanma süreniz:

1-) Hiç ( )              2-) 1 yıl ( )              3-) 2 yıl ( )              4-) 2'den fazla ( )

#### 7-) Fen ve Teknoloji İle İlgili Kullandığımız Kaynaklar:

1-) Bilgisayar ve Bilimsel Dergi vb.( )      2-) Bilim ve Teknik Dergileri ( )  
3-) Eğitsel Video ve Animasyonlar ( )      4-) Sadece Ders Kitabı ve Çalışma Kit ( )

**EK 2: BİLİMSEL OKURYAZARLIK ÖLÇEĞİ**

Sevgili Öğrenci, bu çalışmanın amacı ilköğretim öğrencilerin fen okuryazarlık durumlarına ilişkin durumları belirlemektir. Ölçek sorularına boş bırakmadan ve samimiyetle vereceğiniz her cevap, elinizdeki bilimsel çalışmaya önemli katkılar sağlayacaktır. Her soru için sadece bir seçeneği işaretlemeniz veya “d” şıkkına diğer düşüncelerinizi yazmanız yeterlidir. Lütfen cevaplarınızı cevap anahtarına işaretleyiniz. Cevaplarımız kimseye açıklanmayacaktır. Çalışmaya katkıda bulunduğunuz için şimdiden teşekkür ederim.

Mehmet SOYSAL

Aşağıdaki ilk 3 soru “Dünya Venüsleşiyor mu?” adlı parçaya aittir. Soruları bu parçadan yararlanarak cevaplandırınız.

## DÜNYA VENÜSLEŞİYOR MU?

Sabah Yıldızı, Akşam Yıldızı, Çoban Yıldızı gibi romantik adlarıyla tanınan Venüs, 300-400 km kalınlıkta bir karbondioksit tabakasıyla çevrilidir. Bu tabaka, güneş ışınlarının %75'ini geri çevirerek, gezegenin çıplak gözle parlak görünmesini sağlar. Bu ışınların Venüs tarafından yutulan %25'lik kısmı ise, gezegende kalarak gezegenin yüzeyini 485 °C sıcaklıkta yanan bir fırına çevirir. Yani, karbondioksit kuşağı bir tür sera etkisi yapar.

Dünyamızın Venüsleşmesi demek, anormal derecede ısınması demektir. Özellikle 2. Dünya Savaşı'ndan sonra önemi gittikçe artan "ekoloji", yeryüzünde her şeyin nazik dengelere dayandığını bize gösterdi. İnsanın yaşaması vücut sıcaklığının 36,5°C de kalmasına bağlıdır. Suda erimiş oksijen belirli bir seviyenin altına düşünce, deniz canlıları yok olabilmektedir.

İşte bunun gibi dünya havasının ortalama 4-5 derece ısınması dağ tepelerindeki ve kutuplardaki buzların erimesine, dolayısıyla denizlerin seviyesinin yükselmesine yol açar. Bu da, kıyı kentlerinin, vadilerin, alçak yerlerin su altında kalması sonucunu doğurabilir.

- 1) Dünyanın Venüsleşmesi ne demektir?
  - a) İklim düzeninin bozulması
  - b) Anormal derecede ısınması
  - c) Kendi eksenini etrafında dönmesi
  - d) .....
- 2) Dünyanın ısınması sonucunda
  - a) Kutuplardaki buzlar erir, kentler sular altında kalır.
  - b) İklimler ılımanlaşır.
  - c) Canlıların vücut sıcaklığı artar.
  - d) .....
- 3) Venüs'ün çıplak gözle görülmesinin nedeni,
  - a) Işık kaynağı olmasıdır.
  - b) Güneş ışınlarının %75'inin geri çevrilmesidir.
  - c) Güneşe yakın olmasıdır.
  - d) .....

**Aşağıdaki 4.-28. soruları her birine ait paragrafı okuduktan sonra, en uygun seçeneği işaretleyiniz.**

4) Günlük hayatımızda büyük bir yeri olan telefon, 1876'da Alexander Graham Bell tarafından icat edilmiştir. Günümüzde cep telefonlarımızla görüntü kaydetme ve gönderme, internete bağlanma, radyo dinleme vb. faaliyetler yapılabilmektedir. Buna göre,

- a) İnsanoğlu her zaman daha iyisini yapmaya çalışarak, sürekli yeni ürünler ortaya çıkarır.
- b) İnsanoğlu sadece doğada olanı keşfeder, kendisi üretmez.
- c) İnsanoğlu çevresinde varolan araç-gereçleri geliştirir.
- d) .....

5) Çağımızda bilim ve teknoloji inanılmaz hızla gelişerek ilerlemektedir. Bu döneme kadar, genellikle kas gücünün yerine geçebilecek, yaşamı kolaylaştıracak aletler yapan insan, çağımızda beyin gücünün yerini alabilecek akıllı aletler üretmeye başlamıştır. Buna göre:

- a) İnsanoğlu kendine güvenir ve inanırsa, her türlü zorluğun üstesinden gelebilir.
- b) İnsanoğlu hayal ettiği, olmasını istediği her şeyi gerçek yaşamda yapamaz.
- c) Bilim ve teknolojideki gelişmeler, insanın bilgiyi, hayal gücünü ve yaratıcılığını kullanmasıyla olur.
- d) .....

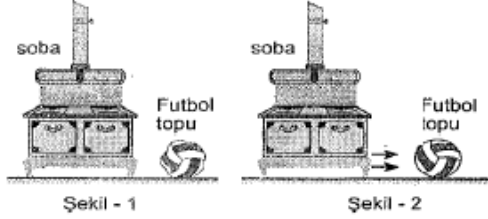
6) İnsan zekası; baruttan kayaları parçalamak, tüneller ve geçitler açmak için yararlanabileceği gibi, barutu kentleri yıkmakta ve insanları öldürmekte de kullanabilir. Buna göre:

- a) İnsanlığa zarar veren bilim ve teknolojiden uzak durulmalıdır.
- b) Bilim ve teknoloji insanlığa yarar sağlamaktadır.
- c) Bilim ve teknolojinin kullanımına göre, yarar ve zararları ortaya çıkabilmektedir.
- d) .....

7) Bilim ve teknolojideki gelişmeler o kadar hızlı bir şekilde gerçekleşmekte ki, her gün insan yaşamını kolaylaştıran cihazlar, makineler vb. üretilmekte, hastalıklara çareler bulunmakta, zamandan kazanç sağlanmaktadır. Ama teknolojik ilerlemeler, robotlarla beraber işsizliğe, yeni ilaçların yan etkileriyle beraber yeni hastalıklara da neden olabilmektedir. Çevresel ve toplumsal sorunlar da artmaktadır. Buna göre:

- a) Bilim ve teknolojideki ilerlemeler, insan hayatını kolaylaştırmayı amaç edinir. Ama insan hayatına zarar verdiği durumlar da ortaya çıkabilmektedir.
- b) Teknolojik ürünler insan yaşamına zarar verebilmektedir. Bu yüzden bu tür ürünlerden uzak durulmalıdır.
- c) Bilimsel ve teknolojik gelişmeler insan hayatını kolaylaştırır.
- d) .....

12) Mesut havası inmiş topunu yanan sobanın yanına fark etmeden koymuştur. Bir süre sonra topu almaya geldiğinde topunun şiştiğini fark etmiştir. Buna göre, Mesut bu olaydan ne sonuç çıkarabilir?



- Topun şişkinliği ile sıcaklık arasında bir ilişki yoktur.
- Topu sobadan bir miktar uzaklaştırırsak, top daha uzun sürede şişer.
- Sıcaklık arttıkça topun şişkinliği artar.
- .....

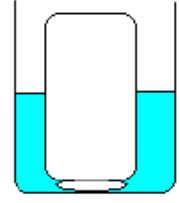
13) Gelişmiş ülkelerin en temel amaçları arasında, geliştirdikleri teknolojileri diğer ülkelere satmak, oluşan teknoloji pazarındaki payını her gün artırmak ve diğer ülkeleri kendilerine sürekli bağımlı hale getirmek yer almaktadır. Buradan çıkarılabilecek sonuç:

- Bilim ve teknolojiye ilerlemiş ülkeler, her alanda ilerleyerek diğer ülkeleri kendilerine bağımlı hale getirirler.
- Teknolojiyi satın alan ülkeler, gelişmiş ülkelerdir.
- Gelişmemiş ülkeler teknoloji alanında ürün verebilirlerse gelişirler.
- .....

14)



Şekil I



Şekil II

Murat'ın annesi kışlık turşuyu konserve şişelerine koymuştur. Bir gün Murat'ın canı turşu istemiş. Kavanozu açmaya çalışmış ama açamamış. O arada annesi gelmiş, Murat'ın elinden kavanozu almış ve sıcak suyun içinde kapağı aşağı gelecek şekilde bir süre bekletmiş. Sonra kavanozu sudan çıkarmış ve kapak zorlanmadan açılmış.

Buna göre Murat bu olaydan nasıl bir sonuç çıkarmıştır?

- Çocuklar güçleri yetmediği için kavanozun kapağını açamazlar.
- Kapağı açmak için güç kullanmak veya ters çevirmek yeterli değildir.
- Sıcak su kapağın genişmesini ve rahat açılmasını sağlamıştır.
- .....

15) Doğal çevrenin insan tarafından hızlı tahribi devam etmektedir. Doğal kaynaklar bilinçsiz bir biçimde tüketilmektedir. Toprak, su ve hava hızlı bir biçimde kirlenmekte, ormanlar hızla tüketilmekte, hızlı ve dengesiz nüfus artışı sürmektedir. İklimde değişme başlamıştır. Buna göre:

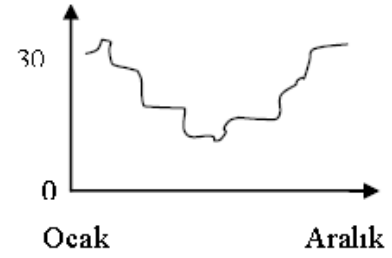
- Çevreyi kirletenleri gördüğümde onları uyarmam, çünkü uyarmam gereken o kadar çok insan var ki...
- Çevresel değerlere sahip çıkıp, çevreye zarar verenleri uyarırım. Doğal kaynaklardan faydalanırken tutumlu davranarak herkese örnek olurum.
- Ben kendi çevremi korumaya çalışırım, başkaları beni ilgilendirmez.
- .....

16) Atom bombasının gerçek uygulaması 6 Ağustos 1945 tarihinde Hiroşima'da yapıldı. Böylece ABD, en büyük rakibi Japonya'nın savaştan çekilmesini sağladı. Patlamanın görülen ilk etkileri, gözleri kör eden bir ışık saçması ve ardından gelen 300.000 °C'lik sıcaklığın oluşturduğu ısı etkisi ile yaklaşık 3 km çapındaki bir alanda bulunan herşeyin yanmasıdır. Daha sonra patlamanın etkisiyle başlayan ve saatte 1800 km ile esen alev rüzgarı çevredeki herşeyi yıktı. Ancak asıl kalıcı etki, patlamadan bir kaç dakika sonra başlayan ve tüm radyoaktif serpintiyi bölgeye indiren yağmur oldu. Bu patlamada yaklaşık 300.000 kişi öldü ve yaralandı. Atom bombasının etkisi daha sonraki yıllarda da devam etmiştir. Bu sonuç:

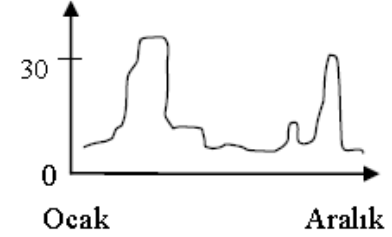
- Atom bombasının savaşlarda ülke savunması için en uygun silah olduğunu göstermiştir.
- Atom bombasının insanlık için ne kadar tehlikeli bir silah olduğunu göstermiştir.
- Bilim ve teknolojiadaki gelişmelerin çevreyi etkilediğini göstermiştir.
- .....

17) Elektrik üretmek için kaynak olarak, petrol ve kömür yerine rüzgarın kullanılması çevre için daha olumlu sonuçlar doğuracaktır. Bunun için yel değirmenlerini rüzgarın etkili olduğu uygun yerlere kurmak gerekir. Aşağıdaki grafikler bir yıl boyunca, 4 farklı yerdeki ortalama rüzgar hızlarını göstermektedir. Hangi grafik elektrik üretimi için rüzgar enerjisinden yararlanmak için en uygun yeri gösterir?

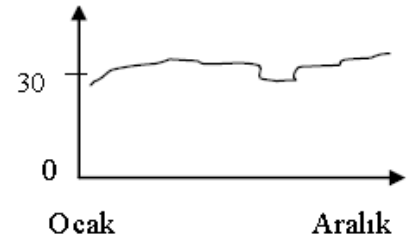
a) Rüzgarın hızı(km/h)



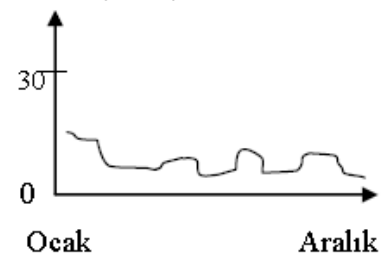
b) Rüzgarın hızı(km/h)



c) Rüzgarın hızı(km/h)



d) Rüzgarın hızı(km/h)



18) Bazı bakımlardan gelecekte dünyaya neler olabileceğini kestirmek güçtür. Depremler, su baskınları ve kasırgalar gibi doğal afetleri kesin olarak tahmin etmek zordur. Ne var ki, günümüzde insanların doğrudan sorumlu olduğu küresel ısınma gibi birçok çevre sorunu yaşanmaktadır. Buna göre:

- İnsanoğlu bilimsel ve teknolojik araştırma ve gelişmelerle bu sorunların üstesinden gelebilir.
- İnsan doğaya zarar verdiği ölçüde bu zarar kendini de etkileyecektir.
- Doğal afetler ve diğer çevre sorunlarını çözmek için insanlar bir şey yapamazlar.
- .....

19) Medyumlar ve falcılar için 2000 yılı, hep köklü bir değişim yaşanacağı tarihin simgesi oldu. 2000 yılı için sayısız felaket tahmini yapıldı. Ancak kıyamet kopmadı, dünyanın sonu henüz gelmedi. Almanya'da yapılan bir araştırmaya göre, 1990-1999 yıllarında yapılan tahminlerden sadece %4' ü tuttu. Bunlar da büyük bir ihtimalle tesadüfen gerçekleşti. Buna göre,

- Medyum ve falcıların kehanetleri bilimsel bilgilere dayanmadığı için doğru çıkmıyorlar.
- Medyum ve falcıların kehanetleri tesadüfen doğru çıkar.
- Az bir ihtimal de olsa medyumlar ve falcılar geleceği görürler.
- .....

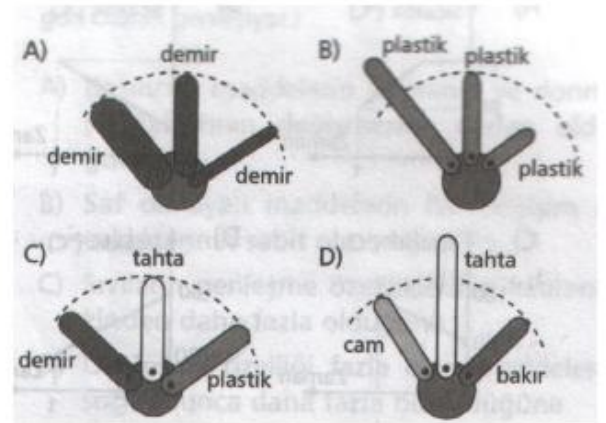
20) Sıcak bir yaz gününde arkadaşınızla bir parkta buluşacaksınız. Ama ne giyeceğinize karar vermekte zorlanıyorsunuz. Nasıl giyinirsiniz?

- Koyu renkli kıyafetlerimi tercih ederim.
- İnce ve açık renkli kıyafet giyerim.
- İnce ve koyu renkli kıyafetlerimi tercih ederim.
- .....

21) Şimdiye dek gözlediğimiz kargaların hepsinin siyah olmasına dayanarak, tüm kargaların siyah olduğu sonucuna varabiliriz. Ulaşılan bu bilgi:

- Doğrudur ve değişmez. Çünkü beyaz karga yoktur.
- Bir çok gözlem sonucu elde edilen bilgilere dayanır.
- Tüm kargalar gözlenmediği için aksi ispatlanana kadar doğru bir bilgidir.
- .....

22) Katı maddelerde ısı iletiminin maddenin cinsine göre değiştiğini deneyle öğrencilerine göstermek isteyen bir öğretmen aşağıdaki düzeneklerden hangisini kullanmalıdır?



23) Matematik dersini çok seven Ahmet, bu dersle ilgili görevleri zamanında yapmakta ve planlı bir şekilde derse hazırlanmaktadır. Ahmet matematik sınavları için çok çalışmakta ve bu sınavlara her girişinde uğurlu olduğuna inandığı kalemını kullanmaktadır. Her matematik sınavında da başarılı olmuştur. Ahmet'in matematik sınavlarında başarılı olmasının nedeni,

- a) Derse ve sınava çok iyi hazırlanmasıdır.
- b) Sınavda uğurlu kalemını kullanmasıdır.
- c) Sınavda şans eseri bildiği yerlerden soru gelmiştir.
- d) .....

24) Günümüzde artan çevresel, toplumsal, sosyal ve ekonomik sorunlara çözüm yolu bulmak için,

- a) Devlet başkanlarının ve diğer ülkelerin bu sorunları çözmelerini beklerim
- b) Bu sorunlara neden olabilecek davranışlardan kaçınırım
- c) Sorunların kaynaklarını bulmak, çözüm yollarını tartışmak ve uygun çözümleri uygulamak için bir dernek kurarım
- d) .....

25) Sabah evden geç çıkan Ahmet, okula geç kalmamak için evinden otobüs durağına kadar koşmak zorunda kalmıştır. Durağa vardığında, hareket üzere olan otobüsün durması için elini kolunu sallamış, böylece otobüs şoförü durmuştur. Otobüse binen Ahmet, nefes nefese kalmış ve yorulduğunu hissetmiştir. Ahmet'in kol ve bacak kaslarının yorulmasının temel nedeni,

- a) Çizgili kasların yıpranması
- b) Kasların fermantasyon yapması
- c) Vücut sıcaklığının aşırı oranda artması
- d) .....

26) Sizce uçan arabalar mümkün mü?

- a) Bence mümkün. Bilim ve teknolojideki ilerlemeler sayesinde birgün insanoğlu bunu da gerçekleştirebilecektir.
- b) Bence mümkün değil, çünkü uçan arabalar ancak filmlerde ve romanlarda yer alır.
- c) Neden olmasın, uçaklar uçabiliyorsa arabalar da uçabilir.
- d) .....

27) Ayşe kendi çalışma odasını yeni bir renge boyayacaktır. Elinde de pembe, mavi ve beyaz renkli boyalar vardır. Ayşe çalışırken odasının daha aydınlık ve ferah olmasını istemektedir. Bunun için Ayşe odasını hangi renge boyayacaktır?

- a) Pembe renk
- b) Mavi renk
- c) Beyaz renk
- d) .....

28)Öğrendiğim bilgilerle yaşadığım günlük olaylar arasında

- a) Genellikle bağlantı kurabiliyorum
- b) Ara sıra bağlantı kurabiliyorum.
- c) Hiçbir zaman bağlantı kuramıyorum
- d) .....

29)Doğa ile ilgili bir belgesel izlerken

- a) Zevk alırım.
- b) Hayranlık duyar, canlı olarak görmek isterim.
- c) Sıkılırım.
- d) .....

30)Tarihi eserlerle (Topkapı Sarayı, Peri bacaları, Dolmabahçe Sarayı, vb.)

- a) İlgilenmem.
- b) İlgili konuşmaktan hoşlanırım.
- c) İlgili konulara merak duyar ve araştırırım.
- d).....

31)Yeni öğrendiğim bir bilgiyi

- a) Hemen kabullenir, doğru olduğunu varsayarım
- b) Bilimsel kaynaklara bakarak doğruluğunu araştırırım.
- c) Çevremdeki insanlara sorarak doğruluğunu araştırırım.
- d).....

### EK 3: FEN VE TEKNOLOJİ BAŞARI TESTLERİ

#### FEN VE TEKNOLOJİ 7.SINIF BAŞARI TESTİ

- 1) Osman büyüme hormonunun işlevini göstermek için Dalton kardeşlerin posterini sınıfa getiriyor. Dalton kardeşlerin hangi ikisinde büyüme hormonu en az ve en çok salgılanmıştır?

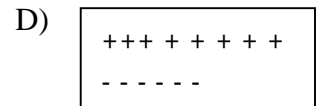
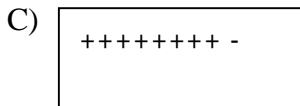
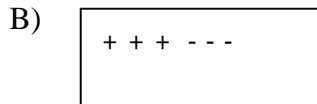
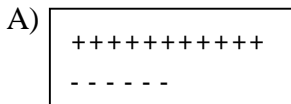


- A) Avarel en az, Joe en çok      B) Avarel en çok, Jack en az  
C) William en çok, Joe en az      D) Avarel en çok, Joe en az

- 2) Hangisinde kuvvet etkisi ortadan kalktığına farklı bir durum gözlenir?



- 3) Aşağıdakilerden hangisi **nötr** cisimdir?

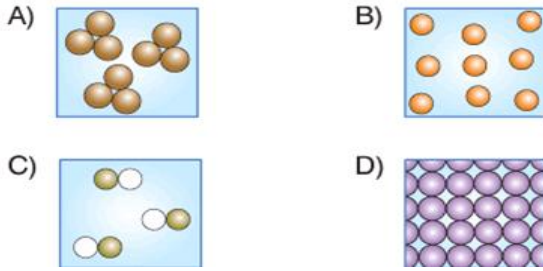


- 4) Büyükbabam artık çok yaşlı ve hep hasta. Bugün yine çok kötü oldu ve acilen doktora götürdük. Büyükbabamı muayene eden doktor hastayı derhal diyaliz makinesine bağlamalıyız dedi. Diyaliz lafını duyunca hemen doktora "büyükbabamın A yapısı görevini yerine getirmiyor demek ki" dedim. **Doktora A diye bahsettiğim yapı aşağıdakilerden hangisidir?**

- A) Böbrek      B) Mide      C) Kalp      D) Karaciğer

5)

Aşağıdaki modellerden hangisi bir elemente ait olamaz?



6)



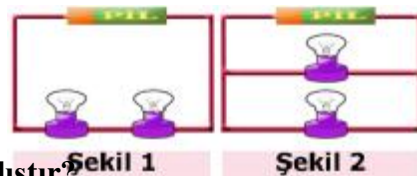
Öğretmen şekildeki gibi bir posteri sınıfta öğrencilerine gösteriyor. Posteri inceleyen öğrenciler aşağıdaki bilgilerden hangisine ulaşamaz?

- A) Her bileşikte iki ya da daha fazla çeşit element bulunmalıdır.
- B) Farklı atomlar bir araya gelerek yeni maddeler oluşturur.
- C) Farklı element atomları bir araya gelerek bileşikler oluşturur.
- D) Farklı element atomlarının bir araya geldiklerinde kendi kimliklerini kaybederek yeni kimlik kazanırlar.

7) Şekerli su çözeltisini seyreltmek için aşağıdaki işlemlerden hangisinin yapılması gerekir?

- A) Şeker eklemek.
- B) Su eklemek.
- C) Güneşte bekletmek.
- D) Çözeltinin yarısını başka bir kaba boşaltmak.

8) Şekilde özdeş ampul, pil ve iletken tellerden oluşan 2 devre verilmiştir. Şekiller



hakkında aşağıdaki yorumlardan hangisi yanlıştır?

- A) Şekil 1 deki lambaların parlaklığı şekil 2 deki lambaların parlaklığından azdır.
- B) Şekil 1 de ampullerden birisi duyardan çıkarılırsa ikisi de yanmaz.

- C) Şekil 1 deki piller şekil 2 deki pillerden daha fazla süre ışık verirler.  
D) Şekil 2 de ampullerden birisi duyardan çıkarılırsa ikisi de yanmaz.

9) Elektriklenme ile ilgili olarak;

- I. Cisimlerin nötr olması, (+) ve (-) yüklerin eşitliğinin sağlanmasıdır.  
II. Zıt yüklü iki cisim birbirini iter.  
III. Paratonerler, yıldırımın güvenli bir şekilde toprağa taşınmasını sağlayan araçlardır.

**anlatımlarından hangileri doğrudur?**

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

10) Bir bilim adamı kuşun beyinciğini çıkararak bir araştırma yapmaktadır. **Bu bilim adamı kuşun hangi davranışı gerçekleştiremediğini ispat etmek istemektedir?**

- A) Besin yiyemediğini C) Sesleri duyamadığını  
B) Kalbinin atmadığını D) Dengeli uçamadığını



11) Esra öğretmen, Fen ve Teknoloji dersinde görme olayını anlatırken “ışık gözdeki iki yapıda kırılarak sarı benek üzerine düşer” dedi.

**Aşağıdaki seçeneklerden hangisinde bu yapılar verilmiştir?**

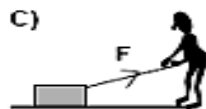
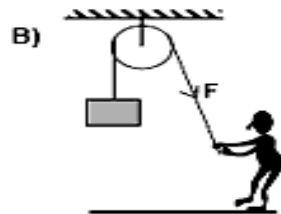
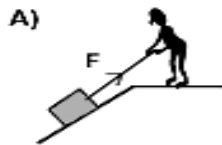
- A) Kornea - Göz merceği B) Kornea - İris  
C) Göz bebeği - İris D) Göz bebeği- Göz merceği

12)

**Fiziksel anlamda iş yapılabilmesi için;**

- Kuvvet uygulanmalı,
- Kuvvet etkisindeki cisim yol almalıdır.

**Buna göre aşağıdakilerden hangisinde kesinlikle iş yapılamaz?**



13) Ağız → Yutak → ? → Mide → ? → Kalın bağırsak

Yukarıda besinlerin sindirim sisteminde izlediği yol verilmiştir. **Buna göre boş bırakılan yerlere aşağıdakilerden hangisi getirilmelidir?**

- A) Yemek Borusu –Anüs    B) Yemek Borus–İnce Bağırsak  
C) Ağız            –İnce Bağırsak    D) Soluk Borusu –Anüs

14) Ders zili çaldı ve laboratuara doğru yol almaya başladım. Tam kapıdan içeri girerken birden bir ses duydum ilginç bir ses ne olduğunu anlayamadığım. Tabi ben o sırada bir korku bir panik sormayın gitsin. X bezimden salgılanan Y hormonu sayesinde kalbim küt küt atmaya başladı. Ses kapının arkasına saklanıp beni korkutmaya çalışan Samet' in sesinden başka bir şey değilmiş neyse ki sakinleştim. X bezinin salgıladığı Y hormonunu aşağıdaki seçeneklerden bulup işaretler misin?

- A)Pankreas-Glukagon            B)Böbrek üstü bezi-adrenalin  
C)Böbrek üstü bezi-İnsülin    D)Pankreas-adrenalin

15) X, Y ve Z atomlardaki proton ve elektron sayıları şöyledir:

	<u>Proton</u>	<u>Elektron</u>
	<u>sayısı</u>	<u>sayısı</u>
<b>X:</b>	20	18
<b>Y:</b>	15	18
<b>Z:</b>	10	10

**Buna göre; X, Y ve Z atomları**  
aşağıdakilerden hangisinde doğru  
sıralanmıştır?

- |    | <u>X</u> | <u>Y</u> | <u>Z</u> |
|----|----------|----------|----------|
| A) | Nötr     | Katyon   | Anyon    |
| B) | Anyon    | Katyon   | Nötr     |
| C) | Katyon   | Anyon    | Nötr     |
| D) | Katyon   | Nötr     | Anyon    |

CEVAP ANAHTARI				
	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

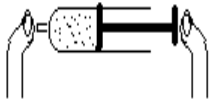
FEN VE TEKNOLOJİ 8. SINIF BAŞARI TESTİ
--

1)

1 $X^R Y$	2 $X Y^M$	3 $X^R X^R$
4 $X^r X^r$	5 $X^H X^H$	6 $X Y^m$
7 $X^H X^h$	8 $X^h X^h$	9 $X^r Y$

Renk körü hastalığı insanlarda X kromozomu üzerinde çekinik olarak taşınan bir kalıtsal hastalıktır. Buna göre tablodaki bireylerden hangisi/hangileri renk körudür?

- A) Yalnız 1    B) Yalnız 4    C) 1 ve 4    D) 4 ve 9



Yandaki düzenekte sızdırmaz piston içeri doğru itilince şırınganın ucundaki parmağı iten kuvvet büyümektedir.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

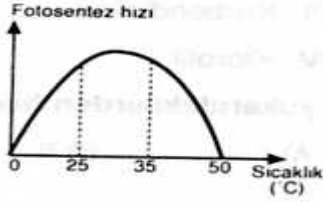
2)

- A) Sıkışan gazın basıncı artar.    B) Sıkışan gazın molekülleri daha çok çarpışır  
C) Sıkışan gazın tanecik sayısı artar.    D) Sıkışan gazın hacmi azalır.

3) Asit yağmurlarının evlerimize, sahip olduğumuz mallara, tarihi eserlere, doğaya ve çevreye birçok zarar verdiği bilinmektedir. Bu bilgiye dayanarak aşağıdakilerden hangisi asit yağmurlarının verdiği zararlardan **değildir**?

- A) Arabaların boya tabakasını aşındırma  
B) Evlerin dış cephesine zarar verme  
C) Topraktaki mineral oranını artırarak bitkilere destek olma  
D) Suyun asitlik oranını artırarak balıkları öldürme

4) Aşağıdaki grafikte bir bitkinin fotosentez hızının sıcaklığa bağlı değişimi verilmiştir.



Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

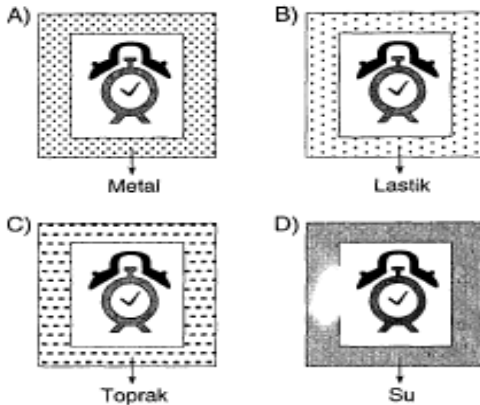
- A) Fotosentez için en uygun sıcaklık 25-35 derece arasındır.
- B) Sıcaklığın sürekli artışı fotosentez hızını sürekli artırır
- C) 35 dereceden sonra fotosentez hızı azalır
- D) Sıfır derecenin altında fotosentez gerçekleşmez

5) Aşağıdaki olaylardan hangisi veya hangileri sesin maddesel ortamda yayıldığına kanıt olarak gösterilebilir?

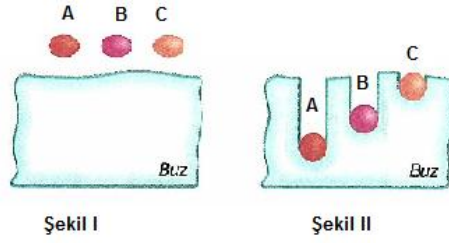
- I- İnsanların duyamadığı bazı seslerin köpeklerin duyması
- II-Havası boşaltılmış fanusta çalan saatin sesinin duyulmaması
- III-Şimşegın çakmasından sonra gök gürültüsünün duyulması

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

6) Aşağıdakilerden hangisinde kutu da bulunan çalar saatin sesi dışardan daha iyi duyulur?



7)



55 °C sıcaklığındaki A,B ve C maddeleri eşit ağırlıktadır. Bu cisimler -25<sup>0</sup> C'deki buz kalıbına bırakıldıktan birkaç dakika sonra Şekil II' deki durum ortaya çıkmaktadır.

Bu durum cisimlerin hangi özellikleri ile ilgilidir?

- A) Yoğunluk      B) Ağırlık      C) Sıcaklık      D) Öz ısı

8)



İnsan

2n= 46



Moli Balığı

2n= 46



At

2n= 64



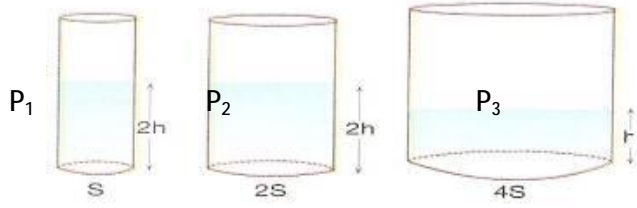
Patates

2n= 48

**Yukarıdaki resimlerde canlılara ait kromozom sayıları verilmiştir. Buna göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?**

- A) Kromozom sayısı hayvanlar için gelişmişliğin göstergesidir.  
 B) Patatesin Kromozon sayısının Moli balığından fazla olması, daha fazla gelişmişliğini gösterir.  
 C) İnsan ile Moli balığının Kromozom sayısının aynı olması, gelişmişlik düzeylerinin aynı olması anlamına gelir.  
 D) Kromozom sayısı ile canlıların gelişmişliği arasında bir ilişki yoktur.

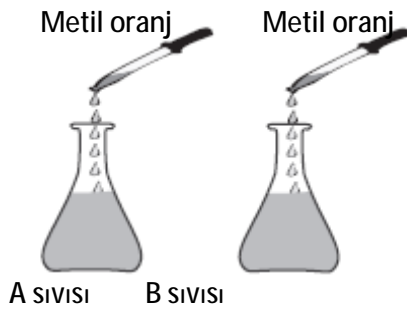
9)



Yukarıda kesitleri verilen silindir kaplar belirtilen yüksekliklere kadar aynı tür sıvılar ile doldurulmuştur. Sıvıların, kapların tabanına yaptıkları basınçlar arasındaki sıralama aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $P_1 > P_2 > P_3$       B)  $P_1 = P_2 > P_3$   
 C)  $P_1 = P_2 = P_3$       D)  $P_2 > P_1 > P_3$

10) Fen bilimlerinde bir maddenin asit ya da baz olduğunu anlamak üzere turnusol kağıdı, metil oranj ve fenolftalein adı verilen belirteçler kullanılmaktadır. Aşağıdaki tabloda da belirteçlerin maddelere damlatıldıklarındaki renk değişimleri verilmiştir.



Herhangi biri asit diğeri de baz olduğu bilinen A ve B sıvılarına metil oranj damlatıldığında A sıvısının sarı, B sıvısının kırmızı olduğu gözleniyor.

Belirteç	Asit	Baz
Turnusol kâğıdı	Kırmızı	Mavi
Metil oranj	Kırmızı	Sarı

Buna göre A ve B sıvıları için aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

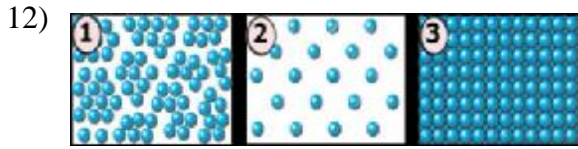
- A) A sıvısının asidik, B sıvısı baziktir  
 B) A sıvısının pH'sı, B sıvısından büyüktür.  
 C) A sıvısı ile B sıvısı tepkimeye giremez.  
 D) A sıvısının pH'sı, B sıvısından küçüktür.



Melek, Hale, Cengiz ve Aziz fotosentez ile ilgili bazı kelimeleri kartonlara yazıyor.

**Hangi öğrenci ya da öğrenciler fotosentezin ürünü olan kelimeleri gösteriyor?**

- A) Melek                      B) Melek ve Aziz  
C) Melek ve Cengiz        D) Melek, Hale ve Cengiz



“ Ses en hızlı katı maddelerde en yavaş ise gaz maddelerde yayılmaktadır” bilgisi veriliyor.

**Bu bilgiye göre şekilde verilen tanecik modellerinde sesin yayılma hızını büyükten küçüğe sıralaması nasıl olur?**

- A) 1=2=3      B) 2>1>3  
C) 3>1>2      D) 3>2=1

13) I- Kar yağarken havanın ısınması

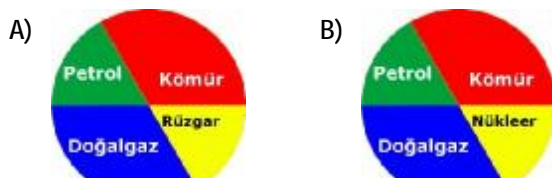
II- Islak çamaşırın kuruması

III- Elimize kolonya döktüğümüzde elimizin serinlemesi

Yukarıdaki olaylardan hangisi veya hangileri “ **Sıvılar buharlaşırken ısı alır.**” İlkesi ile açıklanabilir?

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

14) Balıkesir ilinde 2010 yılında yapılan bir araştırmaya göre halkın kışın ısınmak için enerji kullanım grafiği şekilde gibidir. 2011 yılında Gönen ilçesindeki sıcak su kaynakları ile şehrin bir kısmının ısınma sorunu çözülmüştür. **2011 yılı ısınmak için enerji kullanım grafiği aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?**



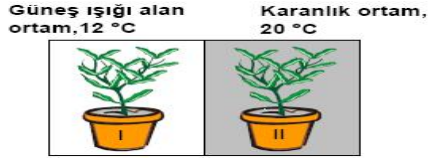
C)



D)



15) Kerem Güneş ışığının besin yapımına etkisini gözlemek istiyor. Eşit miktarda su verip aynı tür toprağa ektiği özdeş saksı bitkilerini farklı ortamlara koyarak aşağıdaki gibi deney düzeneği hazırlıyor.



Buna göre Kerem aşağıdakilerden hangisini yaparsa deneyden sonuç alır?

- A) Birinci saksının bulunduğu ortamın sıcaklığını 20 derece sıcaklığa çıkarmalı
- B) İkinci saksıyı sıcaklığı 12 derece olan ışıklı ortama koymalı
- C) Bitkilerden birinin yapraklarını azaltmalı
- D) Bitkilerden birine daha az su vermeli

CEVAP ANAHTARI				
	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

## EK 4: FEN VE TEKNOLOJİ PROGRAMINDAKİ FEN OKURYAZARLIK DURUMU İLE İLGİLİ ÖĞRETMEN ANKETİ

Cinsiyet: Bay ( ) Bayan ( )

Hizmetteki Süreniz: 1-4 yıl( ) 5-9 yıl( ) 10-14yıl ( ) 15-19 yıl( ) 20 ve Fazla( )

Madde	İfadeler	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1	Fen ve Teknoloji öğretimi, öğrencilerin fen ve teknoloji alanına yönelik temel bilgilerini artırır.					
2	Fen ve Teknoloji öğretimi, öğrencilerde fen ve teknolojiye karşı olumsuz tutumlar geliştirir.					
3	Fen ve Teknoloji öğretimi, öğrencileri bilimsel açıdan fen okuryazarı bireyler yapar.					
4	Fen ve Teknoloji öğretimi, öğrencileri eleştirel ve soruşturan bireyler topluluğu haline getirir.					
5	Fen ve Teknoloji öğretimi, öğrencilerin birbirlerine karşı güvenlerini yitirmesine yol açar.					
6	Fen ve Teknoloji öğretimi, öğrencilerin özgüvenlerini artırır.					
7	Fen ve Teknoloji öğretimi, öğrencilerde gözlem ve deney yapma gibi bilimsel becerileri geliştirir.					
8	Fen ve Teknoloji öğretimi, öğrencilere araştırma becerilerini kazandırır.					
9	Fen ve Teknoloji öğretimi, öğrencilerin toplumsal konulara ilgi duymasını sağlar.					
10	Fen ve Teknoloji öğretimi, öğrencilerin doğal dünyayı anlamasını ve açıklamasını sağlar.					
11	Fen ve Teknoloji öğretimi, öğrencilerin doğada bilimler arası bir ilişki kurmasını sağlar.					
12	Fen ve Teknoloji öğretimi, öğrencilerin çevresini ve doğal kaynakları tanıma ve koruma bilincini azaltır.					
13	İlköğretim fen ve teknoloji programı, önceki programa göre öğrenciler için daha faydalıdır.					

14	İlköğretim fen ve teknoloji programı, öğrencilerde bilimsel ve teknolojik gelişmelere karşı merak duygusunu geliştirecek biçimde düzenlenmiştir.					
15	İlköğretim fen ve teknoloji programı, öğrencilerde, gözlem yapma, sınıflandırma ve tahminde bulunma gibi bilimsel süreç becerilerini geliştirecek biçimde yapılandırılmıştır.					
16	Programda fen ve teknoloji dersi konuları, diğer derslerin konuları ile bağlantılıdır.					
17	Programda, konuların öğretiminde kullanılacak yöntem ve teknikler ile ilgili açıklamalar yeterlidir.					
18	Programdaki konular, öğrencilerin ilgilerine ve seviyelerine uygundur.					
19	Programda konuların işlenmesi için gerekli olan araç-gereçler okullarda bulunmaktadır.					
20	Programda, öğrenci başarısını ölçmeye yönelik etkinliklere yeterince yer verilmiştir.					

## ÖZGEÇMİŞ

### KİŞİSEL BİLGİLER

**Adı-Soyadı** : Mehmet SOYSAL  
**Doğum Yeri ve Tarihi** : Seyhan /Adana – 11.08.1987  
**Medeni Hali** : Bekar  
**E- Posta** : [soysal98@gmail.com.tr](mailto:soysal98@gmail.com.tr)

### ÖĞRENİM DURUMU

**2008-2011** : Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı Fen ve Teknoloji Eğitimi, Adana.  
**2006-2008** : Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği Lisans Programı, Adana.  
**2004-2006** : İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği Lisans Programı, Malatya.  
**2001-2004** : Emine Nabi Menemencioğlu Lisesi, Seyhan/ADANA  
**1997-2001** : DSİ Baraj İlköğretim Okulu (5, 6, 7, 8), Seyhan/ADANA  
**1993-1997** : Bekir Hanife Akata İlköğretim Okulu, Seyhan/ADANA

### İŞ DENEYİMİ

**2008-** : Karamanlı İlköğretim Okulu, MEB- Merkez/K.MARAŞ