

**T.C.**  
**GAZİ ÜNİVERSİTESİ**  
**EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI**  
**FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLİĞİ BİLİM DALI**

**İLKÖĞRETİM FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ**  
**BİYOLOJİ ALAN BİLGİSİ YETERLİLİĞİ**

**DOKTORA TEZİ**

**Hazırlayan**  
**SÜLEYMAN AKÇAY**

**ANKARA – 2009**



**T.C.**  
**GAZİ ÜNİVERSİTESİ**  
**EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI**  
**FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLİĞİ BİLİM DALI**

**İLKÖĞRETİM FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ**  
**BİYOLOJİ ALAN BİLGİSİ YETERLİLİĞİ**

**HAZIRLAYAN**  
**SÜLEYMAN AKÇAY**

**TEZ DANIŞMANI**  
**PROF. DR. TURAN GÜVEN**

**ANKARA – 2009**

**T.C.**  
**GAZİ ÜNİVERSİTESİ**  
**EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ'NE**

**ANKARA**

Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Fen Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalı'nda 028131407 numaralı doktora öğrencisi olan Süleyman AKÇAY'a ait **“İLKÖĞRETİM FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ BİYOLOJİ ALAN BİLGİSİ YETERLİLİĞİ”** adlı çalışma, jürimiz tarafından Fen Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalı'nda DOKTORA TEZİ olarak kabul edilmiştir.

**Adı Soyadı**

**İmza**

Üye (Tez Danışmanı) : .....

Üye : .....

Üye : .....

Üye : .....

Üye : .....

## ÖNSÖZ

Bu tezin hazırlanmasında derin bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım, araştırmamın her aşamasında fikirleri ve yapıcı eleştirileri ile çalışmalarına yön veren, tez çalışmam süresince ilgi, destek ve yardımlarını esirgemeyen, bana her konuda rehberlik eden sonsuz saygı ve sevgi duyduğum danışmanım ve hocam Sayın Prof. Dr. Turan GÜVEN'e teşekkürlerimi bir borç bilirim.

Araştırmamda değerli görüş ve düşüncelerinden faydalandığım, araştırmama ilişkin eksik noktaları görmemde ve bu eksik noktaların giderilmesinde yapıcı görüşleriyle büyük katkıda bulunan Tez İzleme Komitesindeki değerli hocalarım Sayın Prof. Dr. Necati YALÇIN ve Sayın Prof. Dr. Ramazan TEZCAN' a teşekkürlerimi sunuyorum.

Araştırmamın istatistik kısmında yardımını esirgemeyen değerli hocam Sayın Yrd. Doç. Dr. Nejla YÜRÜK'e teşekkür ediyorum.

Tez çalışmam süresince her zaman destek ve yardımlarını gördüğüm sevgili eşim Aycan AKÇAY'a da sonsuz teşekkürler.

Süleyman AKÇAY

Ankara, 2009

## ÖZET

### İLKÖĞRETİM FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ BİYOLOJİ ALAN BİLGİSİ YETERLİLİĞİ

Süleyman AKÇAY

Doktora Tezi

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Turan GÜVEN

GAZİ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Mayıs – 2009

Bu araştırmada Türkiye’deki Fen Bilgisi öğretmen adaylarının Biyoloji alan bilgilerinin durumu ve bunun çeşitli bağımsız değişkenlere göre değişip değişmediği incelenmiştir.

Araştırmaya, Türkiye’deki 10 farklı eğitim fakültesinin ilgili bölümlerinden, 407 öğretmen adayı katılmıştır. Araştırmanın veri kaynağı olarak, 59 maddelik çoktan seçmeli Biyoloji alan bilgisi testi ve kişisel bilgi anketi kullanılmıştır.

Araştırmada, öğretmen adaylarının kişisel bilgilerinin analizi için, tanımlayıcı istatistikler ve çapraz tablo kullanılmıştır. Öğrencilerin, çeşitli bağımsız değişkenlerinin tek bir bağımlı değişkene (Biyoloji alan bilgisi testi başarıları) göre varyans analizlerini ölçmek için Tek Faktörlü Varyans Analizi (One-Way Anova) kullanılmıştır. Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının akademik not ortalamaları ile Biyoloji alan bilgisi testi puanları arasındaki ilişkiye bakmak için Pearson Korelasyon analizi kullanılmıştır.

Araştırmaya katılan ilköğretim Fen Bilgisi öğretmen adaylarının Biyoloji alan bilgisi testi puanları ortalaması %57,9 bulunmuştur.

Araştırma kapsamındaki fakülteler arasında, Biyoloji alan bilgisi testinden alınan puanlara göre anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir.

Cinsiyetler arasında Biyoloji alan bilgisi testi puanlarına göre kız öğrenciler lehinde anlamlı bir farklılık ortaya çıkmıştır.

Bölümü tercih sıralarına göre öğretmen adaylarının, Biyoloji alan bilgisi testinden almış oldukları puanlar arasında anlamlı bir farklılık vardır. Bu fark, tercih sırasını 1 ile 5 arasında yapmış olanlar lehinedir.

Bölümden memnuniyetlerine göre öğretmen adaylarının, Biyoloji alan bilgisi testi puanları arasında anlamlı bir farklılık vardır. Bu fark, bölümlerinden memnun olanlar lehinedir.

Öğretmen adaylarının akademik not ortalamaları ile Biyoloji alan bilgisi testi puanları arasında pozitif bir ilişkinin olduğu görülmüştür.

Öğretmen adaylarının Biyoloji alan bilgisi testi puanları, çalışmayı istedikleri kurumlara göre farklılık göstermektedir.

Alanla ilgili son bir yılda okudukları kitap veya süreli yayın olup olmamasına göre öğretmen adaylarının, Biyoloji alan bilgisi testi puanları anlamlı bir farklılık göstermektedir. Bu farkın böyle bir yayın okuyanların lehine olduğu belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Fen eğitimi, alan bilgisi yeterliliği, Fen Bilgisi öğretmeni, öğretmen yeterliliği, Biyoloji alan bilgisi

## **ABSTRACT**

### **PRIMARY EDUCATION SCIENCE TEACHER TRAINEES' THE ADEQUACY OF KNOWLEDGE IN THE SUBJECT AREA OF BIOLOGY**

**Süleyman AKÇAY**

**Ph.D. Thesis**

**Supervisor: Prof. Dr. Turan GÜVEN**

**GAZİ UNIVERSITY**

**INSTITUTE OF EDUCATIONAL SCIENCES**

**May – 2009**

In this study the state of the knowledge in the subject area of biology of the science teacher trainees and whether this changed according to independent differences.

407 primary education science teacher trainees from the related departments in 10 different education faculties in Turkey participated to the study. As the data source of the study a multiple choice biology subject area knowledge test which had 59 items and a personal information inquiry was used.

In the study, for the analysis of the personal information of the teacher trainees in the study a cross tab in descriptive statistics was used. To measure the variance analysis according to the independent differences for only one dependent difference (achievement of biology subject area knowledge test) one way ANOVA was used. To look for the relation between the academic medium of the teacher trainees who attended the study and the biology subject area knowledge test points the Pearson correlation analysis was used.

The medium of the biology subject area knowledge points of the primary education science teacher trainees who attended the study has been identified as %57,9.

There is a significant difference in the biology subject area knowledge test points between the faculties which attended the study.

In the test points of the biology subject area knowledge test there is a significant difference in the gender and it is in the favor of the female students.

There is a significant difference in the gained points from the biology subject area knowledge test according to the choice order of the department. This difference is in the favor of the ones choosing the department between 1 to 5.

There is a significant difference in the gained points from the biology subject area knowledge test according to the satisfaction of the department. This difference is in the favor of the satisfied students.

There is a positive relation between the academic average points and the biology subject area knowledge test.

There is a difference in the teacher trainees' biology subject area knowledge test points according to the institution they wanted to work.

There is a significant difference in the gained points from the biology subject area knowledge test according to the students reading books or periodicals in the field in the last year or not. This difference is in the favor of the students reading this kind of a publication.

**Key Words:** Science Education, subject area knowledge proficiency, Science teacher, teacher competencies, Biology subject area knowledge.

## İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	i
ÖZET.....	ii
ABSTRACT .....	iv
İÇİNDEKİLER.....	vi
TABLolar LİSTESİ.....	ix
<b>I. BÖLÜM</b> .....	<b>1</b>
<b>GİRİŞ</b> .....	<b>1</b>
1.1. PROBLEM DURUMU.....	1
1.1.1. Alan Bilgisi.....	3
1.1.2. Öğretmen ve Öğretmen Yeterliliği .....	4
1.1.3. Türkiye’de Cumhuriyetten Bu Yana Fen Bilgisi Öğretmeni Yetiştirmeye Genel Bir Bakış .....	7
1.1.4. Yabancı Ülkelerdeki Öğretmen Yetiştirme Programları.....	11
1.2. PROBLEM CÜMLESİ.....	14
1.3. ALT PROBLEMLER .....	14
1.4. VARSAYIMLAR.....	14
1.5. ARAŞTIRMANIN AMACI.....	15
1.6. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ.....	15
1.7. KAPSAM VE SINIRLILIKLAR .....	15
<b>II. BÖLÜM</b> .....	<b>16</b>
2.1. İLGİLİ YAYINLAR VE ARAŞTIRMALAR .....	16
2.1.1. Yurt Dışında Yapılan İlgili Yayınlar ve Araştırmalar.....	16
2.1.2. Yurt İçinde Yapılan İlgili Yayınlar ve Araştırmalar .....	22

<b>III. BÖLÜM</b> .....	<b>29</b>
<b>ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ</b> .....	<b>29</b>
3.1. ARAŞTIRMADA KULLANILAN YÖNTEM .....	29
3.2. ARAŞTIRMANIN VERİ TOPLAMA ARAÇLARI .....	30
3.2.1. Fen Bilgisi Öğretmenliği Lisans Programı İçerisinde Biyoloji Alanı İle İlgili Derslerin İçerikleri .....	32
3.3. VERİLERİN ANALİZİ .....	36
<b>IV. BÖLÜM</b> .....	<b>37</b>
<b>BULGULAR ve YORUMLAR</b> .....	<b>37</b>
4.1. KİŞİSEL BİLGİ ANKETİNE İLİŞKİN BULGULAR .....	37
4.2. ALT PROBLEMLERE İLİŞKİN BULGULAR .....	54
<b>V. BÖLÜM</b> .....	<b>63</b>
<b>TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER</b> .....	<b>63</b>
5.1 - SONUÇLAR.....	63
5.1.1. Kişisel Bilgi Anketine İlişkin Sonuçlar.....	63
5.1.2. Alt Problemlere İlişkin Sonuçlar .....	64
5.2 – ÖNERİLER.....	66
<b>KAYNAKÇA</b> .....	<b>69</b>
<b>EKLER</b> .....	<b>75</b>
EK 1 VERİ TOPLAMA ARAÇLARI.....	75
EK 2 TÜRKİYE’DE EĞİTİM FAKÜLTESİ BULUNAN ÜNİVERSİTELER VE KURULUŞ YILLARI (2007).....	86
EK 3 TÜRKİYE’DE 2007-2008 AKADEMİK YILI İTİBARI İLE FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLİĞİ SON SINIF ÖĞRENCİSİ BULUNAN ÜNİVERSİTELER .....	88
EK 4 BİYOLOJİ ALAN BİLGİSİ TESTİ SORULARINA VERİLEN CEVAPLARIN FREKANS VE YÜZDELERİ .....	90

EK 5 ÖĞRETMEN ADAYLARININ AKADEMİK NOT ORTALAMALARININ VE BİYOLOJİ ALAN BİLGİSİ TESTİ PUANLARININ DAĞILIMLARI .....	96
--	----

## TABLolar LİSTESİ

Tablo 3.1. Örneklem Kapsamına Alınan Eğitim Fakülteleri .....	29
Tablo 3.2. Türkiye’de Fen Bilgisi Öğretmenliği Lisans Programı (YÖK Raporu, 1998) ....	31
Tablo 3.3. Biyoloji Alanı ile İlgili Derslerin İçerik Maddeleri (Konular) ve Biyoloji Alan Bilgisi Testinde Soru Karşılıkları .....	34
Tablo 4.1.1. Örneklem Kapsamına Alınan Fakülteler ve Değerlendirmeye Alınan Öğretmen Adayı Sayıları ve Yüzde Frekansları.....	37
Tablo 4.1.2. Örneklem Kapsamına Alınan Öğretmen Adaylarının Cinsiyetleri .....	38
Tablo 4.1.3. Fakültele göre Mezun Olunan Lise Türüne İlişkin Frekans ve Yüzdeler ...	39
Tablo 4.1.4. Fakültele göre Öğretmen Adaylarının Bölümlerini Tercih Sıralarına İlişkin Frekans ve Yüzdeler .....	40
Tablo 4.1.5. Fakültele göre Öğretmen Adaylarının Bölümlerinden Memnuniyet Durumlarına İlişkin Frekans ve Yüzdeler .....	41
Tablo 4.1.6. Fakültele göre Öğretmen Adaylarının Kazandıkları Alan Bilgisi Yeterlilik Görüşlerine İlişkin Frekans ve Yüzdeler.....	42
Tablo 4.1.7. Fakültele göre Öğretmen Adaylarının KPSS’ye Girme Düşüncelerine İlişkin Frekans ve Yüzdeler .....	43
Tablo 4.1.8. Fakültele göre Öğretmen Adaylarının KPSS’de Başarı Düşüncelerine İlişkin Frekans ve Yüzdeler .....	44
Tablo 4.1.9. Fakültele göre Öğretmen Adaylarının Lisansüstü Çalışma Düşüncelerine İlişkin Frekans ve Yüzdeler .....	45
Tablo 4.1.10. Fakültele göre Öğretmen Adaylarının Araştırma Görevlisi Olarak Çalışma Düşüncelerine İlişkin Frekans ve Yüzdeler.....	46
Tablo 4.1.11. Fakültele göre Öğretmen Adaylarının Eğitimci Olarak Çalışma Düşüncelerine İlişkin Frekans ve Yüzdeler .....	47
Tablo 4.1.12. Fakültele göre Öğretmen Adaylarının Çalışmayı İstedikleri Kurum Düşüncelerine İlişkin Frekans ve Yüzdeler .....	48

Tablo 4.1.13. Fakültelere Göre Öğretmen Adaylarının Alan Bilgileri Açısından En Faydalı Gördükleri Derslere İlişkin Frekans ve Yüzdeler .....	49
Tablo 4.1.14. Fakültelere Göre Öğretmen Adaylarının Alan İle İlgili Son Bir Yılda Okudukları Yayınlarla İlişkin Frekans ve Yüzdeler .....	50
Tablo 4.2.1. Öğretmen Adaylarının Biyoloji Alanı Konu Başlıklarına Göre Biyoloji Alan Bilgisi Testi Puanlarının Dağılımı .....	54
Tablo 4.2.2. Fakültelere Göre Öğretmen Adaylarının Biyoloji Alan Bilgisi Testi Puanlarına İlişkin Merkezi Eğilim ve Yayılma Ölçüleri .....	56
Tablo 4.2.3. Fakültelere Göre Öğretmen Adaylarının Biyoloji Alan Bilgisi Testi Puanlarının Tek Faktörlü ANOVA Sonuçları.....	57
Tablo 4.2.4. Cinsiyetlerine Göre Öğretmen Adaylarının Biyoloji Alan Bilgisi Testi Puanlarına İlişkin Merkezi Eğilim ve Yayılma Ölçüleri .....	57
Tablo 4.2.5. Cinsiyetlerine Göre Öğretmen Adaylarının Biyoloji Alan Bilgisi Testi Puanlarının Tek Faktörlü ANOVA Sonuçları.....	58
Tablo 4.2.6. Bölümü Tercih Sıralarına Göre Öğretmen Adaylarının Biyoloji Alan Bilgisi Testi Puanlarına İlişkin Merkezi Eğilim ve Yayılma Ölçüleri ....	58
Tablo 4.2.7. Bölümü Tercih Sıralarına Göre Öğretmen Adaylarının Biyoloji Alan Bilgisi Testi Puanlarının Tek Faktörlü ANOVA Sonuçları .....	59
Tablo 4.2.8. Bölümden Memnuniyetlerine Göre Öğretmen Adaylarının Biyoloji Alan Bilgisi Testi Puanlarına İlişkin Merkezi Eğilim ve Yayılma Ölçüleri ....	59
Tablo 4.2.9. Bölümden Memnuniyetlerine Göre Öğretmen Adaylarının Biyoloji Alan Bilgisi Testi Puanlarının Tek Faktörlü ANOVA Sonuçları .....	60
Tablo 4.2.10. Öğretmen Adaylarının Akademik Not Ortalamaları İle Biyoloji Alan Bilgisi Testi Puanları Arasındaki Pearson Korelasyon Analizi Sonuçları .....	60
Tablo 4.2.11. Çalışmayı İstedikleri Kurumlara Göre Öğretmen Adaylarının Biyoloji Alan Bilgisi Testi Puanlarına İlişkin Merkezi Eğilim ve Yayılma Ölçüleri.....	61
Tablo 4.2.12. Çalışmayı İstedikleri Kurumlara Göre Öğretmen Adaylarının Biyoloji Alan Bilgisi Testi Puanlarının Tek Faktörlü ANOVA Sonuçları.....	61

Tablo 4.2.13. Alanlarıyla İlgili Son Bir Yılda Okudukları Kitap veya Süreli Yayınlar Göre Öğretmen Adaylarının Biyoloji Alan Bilgisi Testi Puanlarına İlişkin Merkezi Eğilim ve Yayılma Ölçüleri .....	62
Tablo 4.2.14. Alanlarıyla İlgili Son Bir Yılda Okudukları Kitap veya Süreli Yayınlar Göre Öğretmen Adaylarının Biyoloji Alan Bilgisi Testi Puanlarının Tek Faktörlü ANOVA Sonuçları.....	62

# I. BÖLÜM

## GİRİŞ

### 1.1. PROBLEM DURUMU

“Günümüz dünyasında, Fen bilimlerini (yöntem ve ilkelerini) biraz olsun bilmeyenlerin geniş bir eğitim görmüş sayılamayacağını belki de açıklamaya gerek bile yoktur. Fen bilimlerinin, bilgiye giden ana yollardan biri olduğu açıkça bellidir” (Rosovsky, 1996). Gerçekten de günümüzün küresel beşeri sorunlarının çözümünde Biyoloji, Fizik ve Kimya bilimlerinin önem ve işlevi giderek artmaktadır. Fen bilimlerinin omurgasını teşkil eden bu bilimler, ayrıca, bireyin içinde yaşadığı evreni ve dünyayı daha iyi tanınması ve anlamlandırmasında da işlev görmektedir. Bu yüzden, modern toplumlar, eğitim sistemi içinde Fen bilimlerine özel bir yer ve önem vermektedir. Türk Milli Eğitim Sisteminde, ilköğretimin ikinci kademesi için Fen Bilgisi öğretmeni yetiştirilmesi, eğitim fakültelerine verilmiştir. Bu programlarda, öğretmen adaylarına yeterli alan bilgisi verilip verilmediği hususu, bir sorun olarak önümüzde durmaktadır. Alan bilgisi bakımından yeterli donanıma sahip olamayan öğretmenlerin, öğretim verimliliklerinin düşük olacağı ve öğrencilerinin insani yaratıcılık yeteneklerini harekete geçiremeyecekleri açıktır.

Bu araştırma, ülkemizdeki ilköğretim Fen Bilgisi öğretmen adaylarının, Biyoloji alan bilgileri açısından yeterliliklerini araştırmayı amaçlamaktadır. Bilindiği gibi, Biyoloji, son çeyrek asırda kaydettiği gelişmelerle hayatın hemen her yönünü etkileyen bir bilim haline gelmiştir. Diğer taraftan, yeni bin yılın başında, insanlığı tehdit eden sorunlara baktığımızda, bunların küresel çapta biyolojik sorunlar olduğu görülmektedir. Bu sorunların bazılarını aşağıdaki başlıklarla özetlemek mümkündür:

- Atmosferde giderek artan sera gazlarının (CO<sub>2</sub> gibi) küresel ısınmaya sebep olması.
- Asit yağmurlarının yeryüzündeki tahribatı.

- Ozon tabakasında onarılamayan hasarların doğurduğu kozmik radyasyon sorunları.
- Nükleer güç merkezlerinde meydana gelen kazaların ve nükleer denemelerin doğurduğu radyoaktif kirlilik.
- Uyuşturucu, sigara, alkol bağımlılığının yaygınlaşması ve bunlardan doğan sağlık sorunları.
- Kanser, AIDS ve kalp-damar hastalıklarının artması.
- Uluslar arası anlaşmalarla yasaklanmış olmasına rağmen kimyasal, nükleer ve biyolojik silah üretiminin devam etmesi.
- Doğal kaynakların ve içme suyu kalitesinin bozulması.
- Biyolojik çeşitlilikte azalma ve bazı türlerin “yok olma” tehdidi ile karşı karşıya kalması.
- Yetersiz beslenme ve dünyanın bazı bölgelerinde yaşanan ölümcül açlık sorunları.
- Vasıfsız nüfus artışı ve sağlıksız şehirleşmenin doğurduğu psikobiyolojik sorunlar.
- Orman yangınları ve erozyondan dolayı meydana gelen çölleşme olgusu.
- Hava, su ve toprak kirlenmesi gibi insan hayatını sınırlayan faktörlerin giderek artması.
- Bölgesel olarak, kontrolsüz pestisit kullanımından dolayı, yararlı hayvanların (bal arıları gibi) ve insanların zarar görmesi, bunların yeni nesillerde ortaya çıkan etkileri.
- Modern toplumlarda, doğumdan ölüme kadar kullanılan gıda katkı maddelerinin insan sağlığı üzerindeki olumsuz etkileri.
- Genetik mühendisliği biyoteknolojisinde, yatay gen transferlerinin (türler arası gen nakillerinin) biyosferde doğuracağı büyük sorunlar.
- Doğal genleri değiştirilmiş gıda maddelerinin doğurduğu etkiler.

Gayet açık olarak görüldüğü gibi, bu sorunların hemen hepsi, disiplinler arası (interdisipliner) mahiyette sorunlardır; ama temelde insanın biyolojik varlığını tehdit ettiği için birinci derecede “biyolojik sorunlar” olarak tanımlanabilirler. Bu büyük sorunları çözmek için geliştirilecek önerilerin, alan bilgisi bakımından yeterli donanıma sahip olan Fencilerden veya bunların yetiştirdiği öğrencilerden geleceğini, iyimser bir tahmin olarak söyleyebiliriz.

### **1.1.1. Alan Bilgisi**

Bir müfredat içerisinde öğretmenin alan bilgisi öğretim açısından önemli bir başlıktır. Geniş anlamda alan bilgisi, o çalışma alanı içindeki konuyu, gerçekleri, prosedürleri, algoritmaları, kavramları, organize yapıları, temsilleri, etkileri, sebepleri, doğruları ve diğer alanlarla olan ilişkileri içerir (Davis, 2003).

Geçen on yılda, öğretmen alan bilgisi hakkındaki çalışmalar öğretimin karmaşıklığını daha net ortaya koymuştur. Fen alanında hem aday hem de uzman öğretmen alan bilgisi üzerine çeşitli araştırmalar yapılmıştır. Yine ilköğretim öğrencilerinin bilimsel fikirleri kavrayabilmelerine, Fen öğretmenlerinin alan ve pedagoji bilgilerinin etkilerini araştıran çalışmalar Fen eğitimcilerinde farklı bir ilgi uyandırmıştır (Aktaran: Deborah, 2000).

Öğretmenlerin öğrettikleri alan ile ilgili bilmeleri gerekenler, kendi özel müfredatlarının ötesine geçer. Schulman’a göre, öğretmenler, sadece bir alandaki kabul gören doğruları öğrencilere açıklayabilmekle kalmamalı, aynı zamanda bir önermenin niye öyle olduğunu, neden bilinmesi gerektiğini ve diğer önermelerle nasıl ilişkisi olduğunu da açıklayabilmelidir. Bu tür bir bilgi entelektüel bir yapının yanında alan konusunda özün anlaşılmasını gerektirir (Aktaran: Ball, Mcdiarmid, 1989).

Yaygın bir kabul olarak alan bilgisi, öğretmen bilgisinin temel bir bileşeni olarak kabul edilir. O, örgün eğitimin her aşamasında öğretim için olmazsa olmaz varsayılr. Ancak, öğretmenlerin alan bilgisi yeterliliği, öğretmen eğitimlerinde müfredat içerisinde ve uygulamada çoğunlukla odakta yer almaz.

Öğretmen adayları, önceki eğitim ve öğretimlerinden yükseköğretime şu yanlış ve tehlikeli düşünce ile gelirler: “Alan bilgisi edinimi her yerde ve her zaman olur.” Bu düşünce sebebiyle öğretmen adayları alanlarındaki konulara hakimiyeti ve yeterliliği önemsememektedirler. Bu da yükseköğretimde konu alanı hazırlığını merkeze koyma ihtiyacını doğurur (Ball, 1988: 24-25).

Alan bilgisinin önemini daha fazla vurgulamak için Shulman: “Öğretmen, sadece bir şeyin öyle olduğunu anlamakla yetinmeyip, neden öyle olduğunu da anlamak zorundadır. Aynı zamanda bir önermenin hangi şartlarda geçerli olacağını ve hangi şartlarda geçerli olmayacağını bilmek durumundadır.” demektedir (Aktaran: Davis, 2003).

### 1.1.2. Öğretmen ve Öğretmen Yeterliliği

Çağın gerektirdiği insan modelinin yetiştirilmesi, bireylerin yaşadıkları toplumsal gerçeğe uyumlu kılınması öğretmen eğitimi ile yakından ilişkilidir. Bu nedenle, çağımızda öğretmen eğitiminin hedefleri ve içeriği üzerinde ayrıntılı biçimde durulmalıdır (Gürşimşek, 1998: 25-26).

Öğretmen yeterlilikleri içerisinde öğretim yeterlilikleri; konuyu tam bilmek, öğretme yeteneği, sınıf yönetimi, öğrencilerle ilişkiler, öğrenci rehberlik hizmetlerine ilişkin rolleri bilme, kişisel ve mesleki nitelikler şeklinde ana başlıklar olarak maddelenmektedir (Turgut, Baker, Cunningham, Piburn, 1997).

Öğretmenlik mesleğinin bileşenleri üç boyutta toplanarak tanımlanmıştır. Bunlar; genel kültür, özel alan ve eğitime-öğretme yeterlilikleridir. Bunlardan konumuzla ilgili özel alan kısmını açıklayacak olursak:

**Özel Alan:** Öğretmenin, öğretmekle yükümlü olduğu disiplinle ilgili bilgi, beceri, tutum, tavır ve alışkanlıkları kapsayan bir yeterlilik boyutu olarak belirlenmiştir.

Bu bağlamda, öğretmen, öğrettiği alanın belli başlı kavramlarını, varsayımlarını, tartışmalarını, araştırma ve inceleme yöntemlerini bilir. Bir bilgiye ait

kavramsal çerçevenin, öğrencinin öğrenmesini nasıl etkilediğini anlar. Öğreteceği alanla ilgili bilgileri diğer konu alanlarıyla ilişkilendirir.

Öğretmen, özel alana ilişkin bilgi ve becerileri;

1. Temel bilgileri, kavramları, ilkeleri değişik biçimlerde açıklama,
2. Farklı görüş kurma, öğrenme yolları, araştırma ve inceleme yöntemlerini açıklama,
3. Öğretme kaynaklarını ve öğretim malzemelerini değerlendirme ve seçme,
4. Alanında araştırmalar yaparak bilgi üretme,
5. Öğrencileri, alanla ilgili sorular sormaya, düşünceleri farklı perspektiflerden görmeye ve bilgi üretmeye özendirecek programları kullanma ve geliştirme,
6. Öğrencinin, gerekli bilgi ve becerileri başka alanlarla ilişkilendirmesine olanak verecek disiplinler arası öğretim deneyimleri yaratma,
7. Alana ilişkin problemleri tanıma, çözüm yolları arama, uygun çözüm yolunu seçme, uygulama ve değerlendirme biçiminde kullanır (MEB, 2002).

Öğretmenlerin alan bilgisi, öğretmenlikteki yeterliliği, zekası, kişiliği vb. nitelikleri eğitim sisteminin girdileri arasında yer alır. Tüm eğitim kademelerinde, öğretmen, eğitim sisteminin ürünlerini ciddi olarak etkileyen faktörlerden biridir. Özellikle alt eğitim kademelerinde bu etki çok daha fazla olmaktadır (Tan, 2005: 7).

Alan bilgisi, tartışma götürmez bir şekilde öğretmen bilgisinin temel bileşenlerindedir. Öğretmen, zaman harcamaya degecek öğretim aktivitelerini seçmek, açıklayıcı anlatım yapmak, üretken sorular sormak, öğrenciyi değerlendirmek gibi çok sayıda amacı gerçekleştirmekle sorumludur. Öğretmenin, bu amaçları gerçekleştirmesi, öğreteceği konu hakkında yeterli bir alan bilgisine sahip olmasına bağlıdır (Ball, McDiarmid, 1989).

Fen'in gerçek yaşamla ilgili olması öğrencilerin ilgisini çekmekte ve merak duygularını artırmaktadır. Öğrencilerin doğuştan getirdikleri bu merak

duygusu, okullarda verilecek iyi bir Fen eğitimi ile geliştirilebilir. Bu eğitimi verecek öğretmenlerin alan bilgilerinin yeterli olması, öğrencilerin ilgi ve ihtiyaçlarını fark edebilmesi eğitimin nitelikli olmasını sağlayacaktır. Özellikle ilköğretim okullarında görev yapan öğretmenlerin çok yönlü bilgi ve beceriye sahip olması gerekir. Çünkü öğrencilerin gelecekteki öğrenim hayatlarını etkileyen bilgiler bu okullarda verilmektedir.

Anlatacağı konuya hakim olan, öğrencilerin anlayabileceği biçimde ders sunumu yapan öğretmenlerin kendilerine olan güvenleri ve öğretim başarıları da yüksek olacaktır (Ekici, 2007: 75).

Öğretmenin niteliği, eğitimin kalitesini belirleyen önemli bir unsurdur. Hatta bir eğitim hizmetinin kalitesinin, ancak öğretmenin kalitesi kadar olacağı uzun zamandır kabul gören bir gerçektir (Mahiroğlu, 2006: 379).

Fen ve Matematik öğretiminde çağdaş reform hareketi, öğretmenlerin rolleri arasında en fazla, öğrencinin konuyu anlamasına ve düşüncesine olumlu yönde katkı sağlayacak yönlendirmeler yapmaya önem vermektedir.

İlköğretim müfredatında yapılan yeniliklere gelen eleştiriler Fen ve Matematik öğretiminde daha fazla göze çarpmaktadır. Bu eleştiriler, öğretmenlerin tutum, inanç ve bilgi karakteri hakkında çeşitli fikirler içermektedir. Bu fikirler, en iyi öğretmen bilgisini; (a) kavramsal-oran ve ölçü hissine sahip olma, disiplindeki ana kuralları ve bunlar arasındaki ilişkileri anlama, detaylı ve ayrıntılı bilgiye sahip olma, disiplindeki problemlerin çözümünü ve analizini yapabilme, sebeplerini anlama (b) pedagojik-mecazlar getirebilme yeteneğine sahip olma, anlamlı ve yerinde ifadelerle bu fikirleri açıklayabilme (c) disiplinin bilgi üretme doğasını anlama (d) ilişkili disiplinlerde kullanılan öğretim yöntemlerini kullanabilme biçiminde ifade etmektedir (Kennedy, 1998).

### 1.1.3. Türkiye’de Cumhuriyetten Bu Yana Fen Bilgisi Öğretmeni Yetiştirmeye Genel Bir Bakış

1923-1981 döneminde, Türkiye’de ilkokullara öğretmen yetiştirmenin temel kaynağı; İlk Öğretmen Okulları, Köy Enstitüleri ve iki yıllık Eğitim Enstitüleri idi. Ortaokullara öğretmen yetiştirmede temel kaynak ise, üç yıllık Eğitim Enstitüleri olmuştur (Kavak, Aydın, Altun, 2007: 28-33).

Ortaokullara öğretmen yetiştirmenin geçmişine bakacak olursak;

İlk olarak, 1926-1927 öğretim yılında, Türkçe öğretmeni yetiştirmek amacıyla Konya’da “Orta Muallim Mektebi” açılmıştır. Bir yıl sonra Pedagoji bölümü de eklenerek bu okul Ankara’ya nakledilmiştir. 1928-1929 öğretim yılında Matematik, Fizikî ve Tabii İlimler, Tarih-Coğrafya bölümleri eklenmiştir. 1929-1930 öğretim yılında “Gazi Orta Muallim Mektebi ve Terbiye Enstitüsü” adını almıştır.

Öğrenim süresi üç buçuk yıl olan enstitüde, iki yıl hazırlık, bir buçuk yıl meslek eğitimine ayrılmıştı. Hazırlık kısmına ilk öğretmen okulunu bitirenler sınavla, lise mezunları ise sınavsız alınıyorlardı. İki yıllık hazırlık eğitimi ile genel kültür kazandırılıyordu. Meslek eğitimi ise beş dalda yapılıyordu: Riyaziyat, Tabiiyat, Edebiyat, Tarih ve Coğrafya, Pedagoji.

Enstitüye zamanla yeni bölümler eklenmiştir. Bu bölümlerin, öğrenim süreleri branşa göre değişiklik göstermekteydi. Enstitü, 1937-1948 yılları arasında orta okullarda okutulan genel eğitim derslerinin tümü için öğretmen yetiştirir bir duruma gelmiştir.

1940’larda çok ciddi bir sorun olan ortaokul öğretmen açığını kapatmak amacıyla öğretmen yetiştiren kurumların sayısını yükseltmeye karar verilmiş ve bu karar gereğince Balıkesir, İstanbul, İzmir gibi başka illerde de yeni enstitüler açılmıştır.

Eğitim enstitülerinin öğrenim süresinde ve programında, zaman içinde beliren yeni ihtiyaçları karşılamak için sık sık değişiklikler yapılmıştır. Örneğin 1941-1942 öğretim yılında, birkaç bölüm dışında, enstitülerin öğrenim süresi 2 yıla indirilmiştir.

Bu değişikliklerin en kapsamlısı 1946-1947 öğretim yılında yapılmıştır. Ortaokullarda okutulan her bir ders için ayrı öğretmen yetiştirmek yerine resim, müzik ve beden eğitimi dışında bütün dersleri okutabilecek bir öğretmen yetiştirmenin daha uygun olacağı düşünülmüştür. Bu amaçla eğitim enstitülerine “Toplu Dersler Bölümü” açılmıştır. Bu bölümü bitirenler, ortaokul programında yer alan Tarih, Coğrafya, Yurttaşlık Bilgisi, Matematik, Tabiat Bilgisi, Fizik ve Kimya derslerinin tümünü okutacaklardı. Bu bölüm mezunu öğretmenlerin, okullarda başarılı olamadıkları görülünce 1949-1950 öğretim yılında bölümlerde yeniden değişikliğe gidilmiştir. “Fen” ve “Edebiyat” bölümleri kurulmuştur. Bunun da beklenen sonucu vermediği anlaşılarak 1967-1968 öğretim yılında “Fen” bölümü, “Matematik”, “Fen ve Tabiat Bilgisi”; “Edebiyat” bölümü, “Türkçe” ve “Sosyal Bilgiler” olmak üzere ikiye ayrılmıştır.

Enstitülerde öğrenim süresi, meslek derslerinin sayısı ve dağılımı bölümlere göre farklılık göstermekteydi. 1968-1969 öğretim yılı başında bütün bölümlerin öğrenim süreleri 3 yıl olarak belirlenmiştir. Bu arada birkaç bölüm dışında genel kültür ve meslek derslerine de eşit ağırlık ve içerik kazandırılmıştır (Oğuzkan, 1983: 605-608).

1977-1978 öğretim yılında, sayıları 18’i bulan Eğitim Enstitülerine, bu yıldan itibaren “Yüksek Öğretmen Okulu” denilmiştir. Sayıları azaltılmış, programları lise öğretmeni de yetiştirebilecek biçimde düzenlenmiş ve öğretim süreleri 4 yıl olarak belirlenmiştir. Bu kurumların sayısı, 1982 yılı Temmuz ayına kadar 10 idi. Bu kurumlar, 20 Temmuz 1982’de Eğitim Fakültelerine dönüştürölüp, mevcut ya da yeni kurulan üniversitelere bağlanmıştır (Akyüz, 2001: 350).

İlk ve ortaöğretim düzeyinde Fen Bilgisi ve Fen dersleri, 1924 yılından itibaren sürekli müfredatta yer almasına rağmen özellikle ilköğretim 2. kademesi ya da eski adı ile ortaokul Fen Bilgisi derslerini yürütmek üzere öğretmen yetiştirilmeye başlanması 1991 yılına kadar ihmal edilmiştir. Ülkemizde, üniversite düzeyinde Fen Bilgisi Öğretmenliği Bölümü ilk defa 1991 yılında Gazi Eğitim Fakültesinde, 1992 yılında da Buca Eğitim Fakültesinde açılmıştır.

1992 yılından itibaren üniversitelerin Fen Bilgisi öğretmenleri yetiştirmeye başlaması, bu alandaki eğitimin düzelmesi, kalitesinin artması için bir fırsat olmuştur. 1998 yılına kadar sadece Gazi Eğitim ve Buca Eğitim Fakülteleri Fen Bilgisi alanında tek başlarına öğretmen yetiştirmişler ve programlarını kendileri belirleyerek uygulamışlardır. 1998-1999 öğretim yılından itibaren yeniden yapılanma çerçevesinde Fen Bilgisi Öğretmenliği Programı, YÖK tarafından yayımlanmış ve uygulanmak üzere fakültelelere gönderilmiştir (Meriç, 2004: 86-89).

2006-2007 öğretim yılından itibaren ise YÖK, eğitim fakültelerinde uygulanacak programları güncellemiştir. Bu çalışmanın gerekçesi olarak aşağıdaki ifadeler yer verilmiştir:

Geçen sekiz yıllık süre içinde üniversiteler, Milli Eğitim Bakanlığı ve sivil toplum örgütlerince düzenlenen sempozyum, panel, çalıştay, açık oturum, konferans gibi akademik etkinliklerde, eğitim fakültelerinde uygulanan öğretmen yetiştirme programlarının; çağımızın gerektirdiği bilgi, becerilere sahip öğretmenler yetiştirmedeki yeterlilikleri tartışılır olmuştur. Programlarla ilgili sorunları çözümlenmeye yönelik öneriler, bilimsel araştırma verilerine ve alan uzmanlarının görüşlerine dayalı olarak ortaya konulmuştur. Programların güncellenmesinin bir başka gerekçesi de, 2003-2004 eğitim-öğretim yılından itibaren uygulanmak üzere, Milli Eğitim Bakanlığı tarafından, ilköğretim programlarında yapılan değişikliklerle ilgilidir. 2003 yılından beri ülkemizin de içinde yer aldığı “Avrupa Yükseköğretim Alanı”, lisans programlarından beklenen “öğrenme çıktıları” tanımlamak, bu çıktılara ulaşmak için öğretilmesi gereken konular, bu konuların işlenmesi için gereken süreler ve yöntemleri belirlemek ve “öğrenme çıktıları” aynı yöntemlerle ölçüp değerlendirmek amacını taşımaktadır. Eğitim Fakültelerinin de bu bağlamda bazı ortak asgari standartlara sahip olması, sürecin bir gereği olarak değerlendirilebilir. Programların güncelleştirilmesi gereği, bu tespitle de yakından ilişkilidir (YÖK, 2008: 1).

Ek 3'te 2007 yılı itibarı ile Türkiye'de eğitim fakültesi bulunan üniversiteler, bu üniversitelerin buldukları şehirler, üniversitenin kuruluş yılı ve bulunduğu bölgelerin verildiği bir tablo yer almaktadır.

Ek 4'te, bu tez çalışmasının uygulama yılı itibarı ile bu üniversitelerden Fen Bilgisi öğretmenliği son sınıf öğrencisi bulunanlar listelenmiştir.

#### 1.1.4. Yabancı Ülkelerdeki Öğretmen Yetiştirme Programları

ABD’de öğretmenlik yapabilmek için gerekli koşullar eyaletten eyalete değişmektedir. Eğitimde her düzeyde öğretmenlik yapabilmek için en az dört yıllık lisans eğitimi yapma zorunluluğu vardır. Eyaletlerin bir çoğunda ise okul müdürü olabilmek için yüksek lisans veya doktora derecesi gerekmektedir. Yine birçok eyalette öğretmenlikten emekli olma hakkını elde etmek için yüksek lisans derecesi istenmektedir (Aktaran: Harmancı, 2007: 46).

ABD’de öğretmen yetiştirme programlarının en göze çarpan özelliği, çok değişik uygulamaların oluşu ve esnekliğidir. Ülkede 1999 yılında 50 civarında farklı sistem bulunmaktaydı. 50 eyaletten oluşan ülkede birçok eyalet değişik öğretmen yetiştirme formları belirlemiş ve bunu standartlar halinde yayınlamış durumdadır. Buna rağmen bu standartlar ölçü alınsa bile uygulamayı yapan üniversitelere göre farklılıklar da göze çarpmaktadır. Ancak gerçek olan sistemin bizdekine göre oldukça ayrıntılı olduğudur.

İlk ve ortaöğretimde öğretmenlik yapabilmek için ülkede hem lisans hem de lisansüstü eğitim alma imkânı vardır. Lisans düzeyindeki programlar genellikle öğrencileri üniversitedeki 3. yılından itibaren öğretmen yetiştirme programlarına kabul etmekte bu programdan mezun olan öğrenciler eğitimde lisans diploması ile öğretmenlik sertifikaları almaya hak kazanmaktadırlar. Ayrıca Florida Üniversitesinde yer alan Profesyonel Öğretmen programı gibi programlarda eğitimde mastır derecesi ile sonlanan 5 yıllık programlar yoluyla öğretmen yetiştirmektedirler. Bu program ile ilköğretim, özel öğretim ve orta öğretimin çeşitli branşları için öğretmenler yetiştirilmektedir. Bunun yanı sıra diğer fakülteler ile işbirliğine gidilerek çok çeşitli dallarda da öğretmenlik eğitimi verilebilmektedir. Bir lisans programı dahilinde ilk 2 yılını tamamlayan ve eğitim fakültesinin ön koşul dersleri olan en az 45 kredi (genelde 60 kredi istenir) alan aday 3. yıl eğitim fakültesine kabul edilir (Meriç, 2004: 141).

Almanya’da 1970 yılından beri, okul öncesi öğretmenliği dışındaki öğretmenlerin eğitimi yükseköğretim kurumlarında yapılmaktadır. Bu uygulama,

eyaletlere göre farklılıklar göstermekle birlikte, ilkokullarda sınıf öğretmenliği için en az üç, orta öğretim alan öğretmenliği için en az dört yıllık öğretmenlik eğitimi ve bu eğitimin üniversitelere bağlı ya da bağımsız, ancak üniversite yetkilerine sahip eğitim yüksek okullarında verilmesi tüm eyaletlerce kabul edilmiştir. 1990 yılında iki Almanya'nın birleşmesinden sonra, yeni eyaletlerde de aynı uygulama geçerlidir.

Almanya'da, öğretmenlik eğitimlerini tamamlayan öğretmen adaylarının öğretmenliğe atanabilmeleri için, her eyaletteki Devlet Sınav Dairesi tarafından yapılan I. Devlet Sınavını başarmaları zorunludur. Adayların, alan bilgisinin sınıandığı bu sınavı başaranlar, stajyer öğretmen olarak bir okulda görevlendirilirler ve iki yıl süren stajyerlik eğitimine başlarlar. Bu süre içinde adaylar, bölgelerindeki hizmet içi eğitim merkezi tarafından düzenlenen seminerlere katılırlar, okulda rehber öğretmen gözetiminde ve bağımsız olarak ders verirler ve diğer eğitim etkinliklerine katılırlar. Bu sürenin sonunda yapılan değerlendirmede başarılı bulunan adaylar, öğretmenlik meslek bilgilerinin sınıandığı II. Devlet Sınavına girerler. Bu sınavı başaranlar, öğretmen ihtiyacı olan bir okulda asil öğretmen olarak görevlendirilirler (Sağlam, Kürüm, 2005).

Avusturya'da zorunlu genel okulların (ilköğretim, özel okullar, genel ortaokullar, meslek öncesi okullar/sınıflar) öğretmenleri, üniversite sistemiyle benzerlik gösteren 3-4 yıl süreli Öğretmen Eğitim Kolejlere tarafından yetiştirilmektedir. Bu öğretmen eğitiminde, alan bilgisi, pedagojik formasyon, akademik çalışmalar ve ilköğretim okullarında yürütülen öğretim uygulamaları önemli yer tutar. Programın %25'i öğretmenlik meslek bilgisi derslerinden oluşur. Öğretmen adayları, ilköğretim müfredatında yer alan tüm dersleri verebilecek şekilde yetiştirilirler. Bu öğretmen adayları, asıl alanlarının yanı sıra bir yan alanda da belli bir düzeyde eğitim alırlar. Eğitimin sonlarında, ilkokullarda, deneyimli öğretmen gözetiminde 12 haftalık öğretmenlik staj uygulaması yapılmaktadır. Bu uygulamanın sonunda adaylar, Eğitim Kolejlere tarafından düzenlenen stajyer öğretmen final sınavına tabi tutulurlar. Ayrıca akıcı ve etkili konuşma yeterliliğinin arandığı okuma, yazma ve konuşma etkinliklerini içeren çeşitli sınavlardan geçirilirler. Bu sınavları

başarıyla geçenler, öğretmenlik hakkını elde eder ve öğretmen olarak atanırlar (Aktaran: Memduhoğlu, 2007: 97).

İngiltere’de öğretmenlik eğitimi, 3 veya 4 yıllık lisans ve 1 yıllık lisansüstü sertifikalar olarak 2 grupta incelenebilir. Genelde İngiliz üniversitelerinde lisans eğitimi 3 yıl sürelidir. 4 yıllık lisans eğitimi de mevcut bulunmaktadır. 3 ve 4 yıllık lisans eğitimlerinde alan dersleri, eğitim dersleri ve öğretmenlik uygulaması eş zamanlı olarak yapılmaktadır. 1 yıllık sertifika programlarında ise 3 yıllık program üzerine eğitim dersleri ve öğretmenlik uygulaması verilmektedir. İlkokul öğretmenlerinin %95’i 3 ya da 4 yıllık lisans programları ile, ortaöğretim öğretmenlerinin %95’i ise lisansüstü programlarla yetişmektedir. Ancak az da olsa alternatif programlarla öğretmen yetiştirme seçeneği de vardır. Açık üniversite (bizdeki açık öğretim sistemine benzeyen bir üniversitenin hazırladığı programlarla) yoluyla, uzaktan eğitimle, herhangi bir alanda eğitim alan öğrenciler için 2 yıl lisansüstü öğretmen yetiştirme programları ile veya 3 yıllık yoğunlaştırılmış eğitim programları ile sertifikalar almak da mümkündür (Meriç, 2004: 172).

## 1.2. PROBLEM CÜMLESİ

Türkiye'deki ilköğretim Fen Bilgisi öğretmen adaylarının Biyoloji alan bilgilerinin durumu nedir?

## 1.3. ALT PROBLEMLER

1) Öğretmen adaylarının Biyoloji alan bilgisi testi sonuçları, konulara göre nasıl bir dağılım göstermektedir?

2) Öğretmen adaylarının Biyoloji alan bilgisi testinden aldıkları puanları arasında;

a) Fakültelerine göre anlamlı bir farklılık var mıdır?

b) Cinsiyetlerine göre anlamlı bir farklılık var mıdır?

c) Bölümlerini tercih sıralarına göre anlamlı bir farklılık var mıdır?

d) Bölümlerinden memnuniyet ifadelerine göre anlamlı bir farklılık var mıdır?

e) Akademik not ortalamalarına göre anlamlı bir ilişki var mıdır?

f) Çalışmayı istedikleri kurumlara göre anlamlı bir farklılık var mıdır?

g) Alanları ile ilgili son bir yılda okudukları bir kitap veya süreli yayın olup olmamasına göre anlamlı bir farklılık var mıdır?

## 1.4. VARSAYIMLAR

1. Uygulama yapılan ilköğretim Fen Bilgisi öğretmen adayları, Biyoloji alan bilgisi testini ve kişisel bilgi anketini yanıtlarken beceri, duygu ve düşüncelerini içtenlikle yansıtmışlardır.

2. Uygulama sürecinde katılımcılar arasında olumlu ya da olumsuz etkileşim olmamıştır.

3. Veri toplama araçları uygulanmasında hiçbir sorun yaşanmamıştır.

### **1.5. ARAŞTIRMANIN AMACI**

Bu çalışmanın amacı; elde edilen bulgular ışığında, Türkiye'deki eğitim fakültelerinde öğrenim gören öğretmen adaylarının alan bilgileri hakkında fikir vermek, Türkiye'deki eğitim fakültelerinde öğrenim gören Fen Bilgisi öğretmen adaylarının Biyoloji alan bilgilerinin durumunu belirlemek ve Türkiye'deki Fen Bilgisi öğretmen adaylarının daha iyi bir alan bilgisi kazanmalarını sağlamak için öneriler geliştirmektir.

### **1.6. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ**

Bu çalışma, birkaç sebepten dolayı Fen öğretim uygulamalarının geliştirilmesinde önemlidir. Bu çalışma için geliştirilen veri toplama araçları, bundan sonraki Fen eğitimi araştırmalarında kullanılacak uygulama araçları sunar. Bu araştırma, öğretmen eğitiminde önemli bir yeri olan alan bilgisi açısından bir fikir vermesi yönüyle de ayrı bir öneme sahiptir.

Eğitim-öğretim faaliyetlerinin istenilen nitelikte ve kalitede olması için öncelikle, öğretmenin taşıması gereken temel nitelikler vardır. Bu niteliklerin belirlenmesinde ve hayata geçirilmesinde bu çalışmanın bir fikir verebileceği düşünülmektedir.

### **1.7. KAPSAM VE SINIRLILIKLAR**

1. Araştırma, 2007-2008 akademik yılı bahar döneminde, Türkiye'deki 10 farklı Eğitim Fakültesinin, İlköğretim Bölümü, Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalında öğrenime devam eden son sınıf öğrencileri ile sınırlıdır.

2. Araştırma, örneklem kapsamına alınan Türkiye'deki 10 farklı Eğitim Fakültesinden Fen Bilgisi öğretmen adaylarının Biyoloji alan bilgileri ile sınırlıdır.

## II. BÖLÜM

### 2.1. İLGİLİ YAYINLAR VE ARAŞTIRMALAR

Bu alt bölümde, yurt dışı ve yurt içinde yapılan alan bilgisi yeterliliği ile ilgili çalışmalar özetlenmiştir. Her ne kadar bu çalışmaların bir kısmı Biyoloji dışındaki disiplinlerde olsa da (Fizik, Matematik, Kimya gibi) soruna yaklaşım ve sonuçlar itibariyle aralarında bir benzerlik ve paralellik görülmektedir.

#### 2.1.1. Yurt Dışında Yapılan İlgili Yayınlar ve Araştırmalar

Yip, Chung, Mak (1998) “Hon Kong’daki Orta Öğretim Fen Öğretmeni Adaylarının Fizik Konularıyla İlgili Konu Alanı Bilgisi” isimli çalışmalarında, geliştirdikleri iki seçenekli (doğru, yanlış) ölçme aracı, 147 orta öğretim Fen öğretmeni adayına, onların Fizik alanıyla ilgili konu alanı bilgisinin yeterliliğini ölçmek üzere uygulanmıştır. Bu çalışmanın bulguları göstermiştir ki; öğretmen adayları, bu alanlarda hem kavram hem de gerçek bilgide zayıftır. Özellikle iki temel alanda (Klasik Fizikteki mekanik ve elektrik) performansları çok düşüktür. Araştırma göstermiştir ki; öğretmen adayları, Fizikteki çeşitli kavramlar hakkında ilişki kurmakta oldukça zorlanmışlardır.

Öğretmen adaylarının performansları bu çalışmada belirlenen şartlardaki kriterleri karşılamamıştır. Yine çalışmada öğretmen adaylarının %40’ından fazlası tarafından yanlış cevap verilen sorular listelenmiştir. Bu sorulara verilen yanlış cevapların sebebi ve bu eksikliği giderici öneriler (öğretmen adaylarının %60’ından fazlasının yanlış cevap verdiği sorular için) ayrıntılı olarak verilmiştir. Çalışmanın en sonunda ise üniversite eğitiminde genel uygulamalar, gelişme için imkânlar, Fen öğretimi ve öğretmen eğitimi tartışılmıştır.

Doby (1997) “Fen Eğitimi Reformu Bağlamında Öğretmen İçerik Bilgisi” isimli doktora tezinde ilköğretim Fen öğretim metotları dersini alan 167 üniversite son sınıf öğrencisi ve 4 öğretim elemanı ile çalışmıştır. Öğrencilerden 89’u deney, 78’i kontrol grubuna dahil edilmiştir. Katılımcıların %88’i bayandır. 4 öğretim

elemanı 3 farklı fakülteye mensup 7 farklı sınıfa ders vermiştir. Bunlardan 4 sınıf deney, 3 sınıf kontrol grubudur. Çalışma, ilköğretim Fen öğretim metotları dersi kapsamında yürütülmüştür. Rastgele olmayan ön-son testli deney ve kontrol gruplu yöntemle yapılmıştır. Veri kaynağı olarak ilköğretim Fen kavram testi ve öğretmen adayı bilgi ve Fen fikirleri anketi kullanılmıştır. Deney ve kontrol grupları Fen içerik bilgileri ve Fende yönetim konuları açısından karşılaştırılmıştır.

Geleneksel gruba, ders notları veya konu hakkındaki bir yazılı materyalden “Fen Bilgisi konularını nasıl öğretiriz?” sorusu hakkında bilgi verilmiştir. Derste şu sorulara yanıtlar aranmıştır: Fen öğretimi için değişik kaynakları nasıl kullanırız? Fen öğretiminde düzenleme ve denetlemeyi nasıl yaparız? İnsan vücudu, bitki hayatı, çevre, su, hava, dünyanın değişen yüzeyi, yeryüzü, uzay gibi Fen konularını öğretirken materyalleri nasıl işin içine dahil ederiz? Yani “Fen öğretiminde öğrencinin aktif katılımını nasıl sağlarız?” sorusuna cevaplar bulmak hedef alınmıştır.

Deney grubunda ise, kavramsal Fen öğretimi uygulamaları hedef alınmıştır. Kavramsal anlama perspektifine, lazerli video disk teknolojisi kullanımı, çoklu aktif Fen aktiviteleri ve diğer etkili öğretim stratejileri dahil edilmiştir.

Yeryüzü ve Fizik hakkındaki kavramlar sıralanmış ve öğrencinin bilgisiyle tutarlı bir biçimde sunulmuştur. Bu, akılda tutmayı kolaylaştırıcı aktivitelerle desteklenmiş ve kavramların öğretimi üst üste binen parçalar şeklinde yapılmıştır. Öyle ki tüm kavramlar, sürekli bir üst kavram ile ilişkilendirilmiştir.

Uygulamanın sonuçlarına bakıldığında; öğretmen adayları, uygulama öncesinde Yer ve Fizik bilimi kavramları açısından düşük bir kavrayış göstermişlerdir. Öğretmen adayları, uygulama öncesinde Fen ve Fen öğretimine yönelik daha düşük pozitif davranışlar sergilemişlerdir. Deney grubundaki öğretmen adayları uygulama sonrasında, Yer ve Fizik bilimi kazanımı açısından kontrol grubuna göre fazla kazanım sağlamışlardır. Uygulama sonrasında deney grubundaki öğretmen adaylarının Fen’e ve Fen öğretimine yönelik düşünceleri, kontrol grubuna göre daha pozitif görülmüştür.

Van Driel, Beijaard, Verloop (2001) “Fen Eğitiminde Profesyonel Gelişme ve Reform: Öğretmenlerin Uygulama Bilgilerinin Rolü” isimli makalede Fen eğitiminde yapılan yeni reformları öğretmenlerin alan bilgileri açısından tartışmışlardır. Makalede geçmişteki reform çabalarının, öğretmenlerin inanış, tutum ve alan bilgileri hesaba katılmadığı için başarısız olduğu ileri sürülür. Öğretmenlerin alan bilgisi değişken ve kişiye bağlı olarak düşünülmüştür.

Makalede, öğretmenlerin kullanımları açısından değerlendirildiğinde: “Alan bilgisinin; deneysel bilgi, formal bilgi ve kişisel inançla ilişkili olduğu görülür.” denmektedir. Bu karmaşık bilgi yapısını tanımlamak için çoklu metotlara ihtiyaç olacağı vurgulanmaktadır.

Edwards, Ogden (1998) “İlköğretim Öğretmen Eğitiminde Müfredat Bilgisi Oluşturma” isimli çalışmalarını, ilköğretim okullarındaki Matematik, Fen Bilgisi ve Din Kültürü derslerinin aktif öğrenimi amacıyla müfredat dahilinde 15 öğretmenin eşliğinde, 15 öğretmen adayıyla yürütmüşlerdir. Veri toplamada öğrenci ve öğretmenlerin öğretim hakkındaki gözlemleri ve onlarla yapılan görüşmelerin teyp ve ses kayıtlarının dökümü kullanılmıştır.

Bu araştırmada amaç, öğretmen yetiştirme, araştırma metotlarının ve ilköğretim öğretmenlerinin müfredat bilgisinin anlaşılmasıdır. Öğretmen ve öğretmen adaylarından 6 tanesi Fen, 6 tanesi Matematik, 3 tanesi ise Din kültürü branşındadırlar. Bu branşlarda Fen ve Matematiğin seçilmesinin sebebi ise, bu derslerin öğretimlerinde oldukça farklı öğretim yöntemlerinin kullanılıyor olmasıdır. Din kültürü ise öğretmen adaylarının müfredata çok bağımlı kalmadan anlatabileceği bir ders olduğu için tercih edilmiştir.

Verilerin alındığı her bir ders ortalama 1 saat sürmüştür. Öğretmen adaylarının ders planları toplanmış, dersler araştırmacılar tarafından izlenmiştir. Dersler süresince öğrenci-öğretmen, öğrenci-öğretmen aday ve öğretmen-öğretmen aday diyalogları kaydedilmiştir. Bu kayıtların yazıya dökümü yapılmış ve öğretmen aday-öğretmen diyalogu açısından analiz edilmiştir.

Sonuç olarak, seçilen her bir dersteki konuların çeşitliliğine rağmen, derslerin içerdikleri konular arasında oldukça güçlü bağlantılar tespit edilmiş ve sırasıyla bu bağlantılar incelenmiştir.

En çarpıcı sonuç öğretmen adaylarının bu dersler esnasında bilgilerini uygulamaya dönüştürmeleridir. Bunun Fen dersinde Matematiğe oranla oldukça fazla olduğu gözlenmiştir.

Buradaki farklılığın sebebi olarak; Fen Bilgisi müfredatının pratik yaklaşımlara dayanmasına karşın, Matematik müfredatının kitap temelli olması gösterilmiştir.

Müfredatın öğrenciye aktarılmasındaki zorluğun, değişik derslerin, değişik öğretim yöntemleri gerektirmesinden kaynaklandığı söylenmiştir. Öğretmen adaylarının başarılı bir öğretmen olmalarının, onların niyet ve kararlılıklarına bağlı olduğu vurgulanmıştır. Araştırmada öğretmenlerin, müfredatı öğrencilere aktarırken, onların kapasitelerini dikkate almalarının gerekliliği vurgulanmıştır.

Gess-Newsome (1992) “Biyoloji Öğretmenlerinin Konu Temelli Yapı Hakkındaki Düşünceleri ve Bunun Uygulamasıyla İlişkisi” isimli araştırmayı Amerika’nın Massachusetts eyaleti Boston kentinin kırsal bir bölgesinde yapmıştır. Çalışma 5 farklı liseden 5 farklı erkek öğretmen ile yürütülmüştür. Seçilen 5 erkek öğretmen bölgedeki öğretmenleri temsil etmektedir. Araştırmaya gönüllü olarak katılan öğretmenlerin tecrübeleri 7 yıl ile 26 yıl arasında değişmekte idi. Araştırma süresince tüm öğretmenler aynı ders kitabını takip etmişlerdir.

Araştırmada nitel bir veri toplama tekniği izlenmiş ve her tür veri tipi ayrı ayrı karşılaştırmalı analiz edilmiştir.

Öğretim yılının başında yapılan yarı yapılandırılmış görüşmeler (röportajlar) ile gözlem öncesi öğretmen profilleri belirlenmiştir. Araştırmanın esası hakkında ip ucu vermemek amacıyla öğretmenlere öğretim tekniklerinin gözleneceği söylenmiştir.

Öğretmenin profesyonel geçmişi, Biyoloji öğretimindeki genel durumu, Biyoloji öğretimi konusundaki düşünce ve niyetlerini ele alan bir veri toplama aracı kullanılmıştır. Alanlarıyla ilgili yaptıkları çalışmalar ve aldıkları eğitim kursları incelenmiştir.

45-90 dakika süren ön görüşme teybe kaydedilmiş ve yazıya dökülmüştür. Veri toplamada, ön görüşme, son görüşme ve sınıf gözlemleri üçlemesi kullanılmıştır.

Güz sömestri boyunca yapılan toplam 69 sınıf gözlemi ile 1100 sayfalık bir yazılı veri elde edilmiştir.

Yazılı materyallere ek olarak, derslerde kullanılan 250’yi aşkın materyal toplanmıştır. Buna ek olarak her bir öğretmenin dönemlik ders planları, ders ve laboratuvar kitapları da incelenmiştir. Bu veriler, 5 öğretmenin her birisinin çalışmalarını değerlendirmek için kullanılmıştır.

Bu çalışma göstermiştir ki; öğretmenlerin düşüncelerini uygulamaya geçirmek geçmişte düşünüldüğünden çok daha karmaşıktır. Yine bu çalışmaya göre öğretmenlerin alan bilgisi, bunun nasıl öğretileceği konusunda önemli bir etkiye sahiptir. Özellikle öğretmenler, anlatacakları konu alanlarıyla ilgili olduğunda kavramlar arasında ilişki kurmada başarılı iken, konu içeriği alanları dışına çıktıkça kavram ve konular arasında ilişki kurmada zorlanmışlardır.

Lemberger, Hewson, Park (1999) “Ortaokul Öğretmen Adaylarının Sınıf Uygulamaları İle Onların Fen Öğretimi ve Biyoloji Kavramları Arasındaki İlişki” isimli çalışmalarında, öğretmen adaylarının Fen öğretiminde ve Biyolojideki bilgilerini tanımlamış ve araştırmışlardır. Araştırma nitel bir yapıdadır. Veri toplama tekniği olarak röportajlar ve gözlemler kullanılmıştır. Yapılan durum çalışması boyunca onların öğretim yöntemlerinin nasıl değiştiği incelenmiştir.

Araştırmada, üç ortaokul Biyoloji öğretmeni adayının, bir öğretim yılı boyunca geçirdikleri eğitimsel süreçler incelenmiştir. Elde edilen ön tespit, araştırmaya katılan üç öğretmen adayının da çalışma öncesi doğru Fen kavramları ve bilgilerinin olduğudur. Ancak bu üç öğretmen adayının da Fen ve Biyoloji kavramı bilgileri sabit ve parçalıdır. Yıl boyunca öğretmen adaylarının sabit ve parçalı bilgi karakterlerinde olumlu yönde çok küçük bir değişiklik gözlenmesine rağmen, hepsi seneyi Biyoloji bilgileri alanında daha kendine güvenli olarak tamamlamışlardır.

Öğretmen adaylarının, yıl sonundaki öğretim uygulamalarında öğrenci merkezli bir yaklaşım izledikleri gözlenmiştir. Ancak öğretmen adaylarının hepsi yıl boyunca temel özel öğretim kavramlarını kavramalarına rağmen, öğrenci merkezli

eğitimin neden yararlı olduğunu incelememişler, genel kabul gören özel öğretim görüşlerinin geçerliliğini kanıtlayacak ve karşıt görüşleri çürütecek aktivitelere zaman ayırmamışlardır.

Magnusson, Borko, Krajcik, Layman (1992) “Isı Enerjisi ve Sıcaklık İle İlgili Öğretmen Alan Bilgisi, Öğretmen Pedagoji Bilgisi ve Öğrenci Alan Bilgisi Arasındaki İlişki” isimli çalışmalarında, ısı enerjisi ve sıcaklık ile ilgili bilgisayara dayalı laboratuvar öğrenimlerinden sonra, öğrencinin konu bilgisindeki değişimler ile öğretmen alan bilgisi arasındaki ilişkileri araştırmışlardır.

Araştırmada 6 öğretmen ve 22 öğrenci ile çalışılmıştır. Öğretmenlerin bilgisayara dayalı laboratuvar öğretimi, gerçekleştirilen etkinliklerin sayısına ve türüne göre tanımlanmıştır. Veri kaynağı olarak öğretmen ve öğrencilerle yapılan yazılı görüşme tutanakları kullanılmıştır. Katılımcıların bilgisi, çalışma öncesi analizler kullanılarak tanımlanmıştır.

Sonuç olarak öğretmen alan bilgisi ile öğrenci öğrenmesi arasındaki ilişkiye yönelik kanıtlar elde edilmiştir. Bu kanıtlardan en dikkati çeken ise öğretmen alan bilgisindeki yanlışların öğrenciye aktarımıdır.

Alanlarında (ısı enerjisi) doğru bilgileri düşük olan öğretmenlerin öğrencileri; alanlarında doğru bilgileri yüksek olan öğretmenlerin öğrencilerine göre başlangıçtaki doğru bilgilerini dönem sonunda daha büyük oranda kaybetmişlerdir.

Strauss, Ravid, Magen, Berliner (1998) “Öğretmenlerin Alan Bilgisi, Öğretim Tecrübeleri, Çocuk Zihinsel Öğrenim Modelleri ve Öğrenme Arasındaki İlişki” isimli çalışmalarında öğretmen alan bilgisi, öğretim deneyimi ve çocukların öğrenmeleri ile ilgili destekleyici zihin modelleri arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Test edilen alan bilgisi İngilizcedeki Wh- yapılarıdır.

İsrail’de yapılan araştırmaya toplamda 32 İngilizce öğretmeni katılmıştır. Öğretmenler dört gruba ayrılmışlardır. Gruplara ayırmada alan bilgileri ve öğretmenlik tecrübeleri dikkate alınmıştır.

Araştırmada nitel ve nicel veri toplama araçlarının her ikisi de kullanılmıştır. Araştırmada öğretmenlerin, alan bilgileri ve öğretim deneyimlerindeki farklılıklarına rağmen benzer zihinsel öğretim modellerine sahip oldukları gözlenmiştir.

Sonuç olarak bu çalışma, öğretmenlerin, öğrenci öğrenmesine ilişkin zihinsel model bilgilerinin, öğretimde alan bilgilerinden daha baskın olması gerektiğini iddia eden araştırmaları desteklemektedir.

### 2.1.2. Yurt İçinde Yapılan İlgili Yayınlar ve Araştırmalar

Akdemir (2006) “İlköğretim II. Kademedeki Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Laboratuvar Uygulamalarındaki Yeterlilikleri ve Uygulamalar Sırasında Karşılaştıkları Sorunlar” isimli çalışmasını, Elazığ il merkezinde görev yapan 127 Fen Bilgisi öğretmeni ile yürütmüştür. Veri toplama aracı olarak 5 bölümden oluşan anket kullanılmıştır. Anketin birinci kısmında kimlik bilgileri yer almaktadır. İkinci kısmında 5’li likert tipte öz-değerlendirme soruları, üçüncü kısmında var olan araç gereçlerin uygunluğu konusunda yine 5’li likert tipte sorular bulunmaktadır. Son iki kısmında ise Fen Bilgisi dersi öğretimi süresince yararlanılabilecek araç gereçlerin varlığı ve fiziki ortam ile ilgili iki seçenekli (var, yok) sorulara yer verilmiştir.

Sonuç olarak, araştırmaya katılan öğretmenlerin %48’inin Fen Bilgisi öğretmenliği bölümü mezunu olduğu belirlenmiştir. Kıdemi yüksek öğretmenlerin laboratuvar uygulamaları ile ilgili yeterliliklerinin daha yüksek olduğu, cinsiyete göre bazı yeterlilik maddelerinde erkek öğretmenlerin, bazılarında ise bayan öğretmenlerin üstün olduğu görülmüştür. Mezuniyet açısından değerlendirildiğinde ise Fen Bilgisi öğretmenliği mezunu öğretmenlerin, yeterlilik alanlarının çoğunda daha başarılı olduğu belirlenmiştir.

Cerrah, Özsevgeç, Ayas (2005) “Biyoloji Öğretmen Adaylarının Lise II Öğretim Programı Konusundaki Bilgi Düzeyleri” isimli çalışmayı, 2003-2004 bahar döneminde Karadeniz Teknik Üniversitesi Biyoloji Öğretmenliği programına devam eden 4. ve 5. sınıf öğrencileri ile yapmışlardır. Çalışmaya toplam 55 öğretmen adayı katılmıştır. İki aşamada yapılan çalışmanın birinci aşamasında, adayların zor olarak niteledikleri ve öğretiminde zorlanacaklarını ifade ettikleri konuları tespit etmek için iki anket uygulanmıştır. İkinci aşamada ise anket sonuçlarına göre Lise II Biyoloji öğretim programındaki hedefler dikkate alınarak açık uçlu sorulardan oluşan bilgi testi geliştirilmiş ve uygulanmıştır.

Çalışmanın sonuçlarına göre; “Beynin Yapısı ve İşlevleri” konusu en zor öğrenilen konu, “Besinlerin Sindirimi ve Küçük Kan Dolaşımı” da en kolay öğrenilen konular olarak ifade edilmiştir. Adaylara uygulanan bilgi testi sonuçlarına göre, öğretmen adaylarının özellikle “Sinir Sistemi” ve “Hormonal Sistem” hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıkları ortaya çıkmıştır. Araştırmada genel olarak öğretmen adaylarının, Lise II Biyoloji dersinin kapsadığı konuları öğrencilerine kavratabilecek düzeyde yeterli bilgiye sahip olmadıkları görülmüştür.

Çepni, Özsevgeç, Sayılkan, Emre (2002) “İki Üniversitedeki Fen Bilgisi Öğretmenliği Programı Öğrencilerinin Alt Branşlardaki Başarı Düzeylerinin Karşılaştırılması” isimli çalışmada, Karadeniz Teknik Üniversitesi’ndeki uygulamalarla geliştirilen Fizik, Kimya ve Biyoloji branşlarındaki belirli konuları içeren başarı testi kullanılmıştır. Uygulama İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği 1, 2, 3 ve 4. sınıf öğrencileri ile yapılmıştır.

Araştırma sonuçlarına göre; temel Fen kavramlarındaki başarıda cinsiyetin önemli bir faktör olmadığı görülmüştür. Testin uygulandığı bütün sınıflardaki başarı genel itibarı ile %50’nin altında bulunmuştur. Öğretmen adaylarının temel kavramları anlamadaki gelişim ve değişimlerinin her iki üniversitede de paralellik gösterdiği söylenmiştir.

Çiçek (2006) “Eğitim Fakültesi 4. Sınıf Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Teknoloji Destekli Eğitime İlişkin Yeterliliklerinin İncelenmesi (Manisa, İzmir, Balıkesir, Denizli Örneği)” konulu çalışmasında, öğretmen adaylarının yeterlilikleri, anket sorularına verilen cevapların yüzde frekanslarına göre verilmiştir ve bazı soruların sonuçlarına göre de araştırmanın yapıldığı 4 fakülte arasında farklılıklar görülmüştür.

Davran (2006) “İlköğretim Kurumlarındaki Öğretmenlik Uygulamasının Öğretmen Adaylarının Öğretmenlik Yeterliliklerini Kazanmaları Üzerindeki Etkisi (Van İli Örneği)” konulu çalışmasında, ilköğretim bölümü öğretmen adaylarının, öğretmenlik uygulaması dersi ile sahip oldukları öğretmenlik yeterliliklerini

artırdıkları sonucuna ulaşmış ve adayların öğretmenlik uygulamasında karşılaştıkları bazı sorunları belirlemiş ve bunları gidermek için önerilerde bulunmuştur.

Durmuş (2006) “Biyoloji Öğretmen Adaylarının, Çevre Sağlığı, Sağlık Bilgisi ve İlk Yardım İle İlgili Genel Özellik, Görüş, Davranış ve Bilgi Düzeylerinin Belirlenmesi (Gazi Üniversitesi Örneği)” isimli araştırmayı, Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Biyoloji Öğretmenliği anabilim dalında öğrenim görmekte olan tüm sınıflardan toplam 131 kişi ile yürütmüştür. Araştırmada öğretmen adaylarının çevre sağlığı, sağlık bilgisi ve ilk yardım konularındaki bilgi düzeyleri incelenmiştir. Veri kaynağı olarak 20 soruluk bir anket ile 23 soruluk bilgi testi kullanılmıştır. Veri toplama araçları 2005 yılı şubat ayı içerisinde öğretmen adaylarına uygulanmıştır.

Araştırmanın sonuçlarını özetleyecek olursak; öğretmen adaylarının çoğu, lise öğrenimleri süresince sağlık bilgisi dersi almalarına karşılık, daha önce bir ilk yardım kursuna katılmamışlardır. Bilgi testindeki toplam başarı %49’dur. Bu çalışmada Biyoloji öğretmen adaylarının ilk yardım ve koruyucu sağlık bilgilerinin yeterli olmadığı görülmüştür. Ayrıca, ilk yardım konusunda daha önce kurs alan öğretmen adaylarının bilgi düzeyleri, almayanlara oranla daha yüksek bulunmuştur.

Gemici, Küçüközer, Mergen Kocakulah (2002) “Yeniden Yapılanma Sürecinde Fizik Eğitimi Öğrencilerinin Genel Fizik Kavramları İle İlgili Bilgi Düzeylerinin Belirlenmesine İlişkin Bir Çalışma” isimli araştırmalarını, Balıkesir Üniversitesi Necatibey Eğitim Fakültesi’nde Fizik Öğretmenliği programı öğretmen adaylarının, Fen fakültesinden aldıkları 3,5 yıllık alan bilgisi derslerini tamamladıktan sonra katıldıkları 1,5 yıl süreli eğitim programı başlangıcında yapmışlardır.

Amaç öğretmen adaylarının, Genel Fizikteki bazı konularda (mekanik, elektrik, manyetizma ve geometrik optik) ve temel işlem becerileri alanında, bilgi düzeylerinin belirlenmesidir. Öğretmen adaylarına iki bölümden oluşan bir ölçme aracı uygulanmıştır. Birinci kısımda, 30 soruluk “temel işlem davranışları”nı içeren kısa cevaplı sorular sorulmuştur. İkinci kısımda ise “Genel Fizik ile ilgili temel

kavramları yorumlayabilme becerisi”ni ölçmek amacıyla 15 adet açık uçlu soru yer almaktadır. Araştırma 24 öğretmen adayı ile yapılmıştır.

Sonuç olarak elde edilen bulgular ışığında Fizik öğretmen adaylarının, Genel Fizik bilgileri ve temel işlem davranışları açısından pek çok eksiklikleri olduğu ortaya konulmuştur. Öğretmen adayları, nitel açık uçlu sorulara cevap vermede zorlanmışlardır. Bunun sebebi öğretmen adaylarının, bu tür soru tipleri ile daha az karşı karşıya kalmaları olarak açıklanmıştır.

Gülay, Ergezen (2001) “Genel Biyoloji Dersi Öğrencilerinin Temel Biyoloji Bilgileri Üzerine Bir Çalışma” isimli araştırmalarını İstanbul, İzmir, Ankara illerinde bulunan 11 üniversitenin Fen/Fen-Edebiyat ve Eğitim Fakültelerinde öğrenim gören 369 öğrenci ile yürütmüşlerdir. Bu öğrencilerin tamamı, bölümlerinin birinci sınıflarında okuyan ve Genel Biyoloji dersini almış öğrencilerdir. Veri toplama aracı olarak; Genel Biyoloji dersinde öğrenmeleri gereken, ileriki derslerinde detayları işlenecek olan temel kavramlarla ilgili 20 soruluk başarı testi, Genel Biyoloji derslerinin işlenişi ve kişisel öğrencilik özellikleri ile ilgili 12 soruluk bir sormaca ve öğrenci mülakatları kullanılmıştır.

Öğrenciler, Genel Biyoloji başarı testi sonuçlarında, bölümü tercih sıralarına göre anlamlı bir fark göstermişlerdir. Bu fark, bölümlerini 1-4. derecede tercih edenler lehine bulunmuştur. Derslerin çoklu gruplarda ve yüksek mevcutla yapılması da başarı testi sonuçlarını etkilemiştir. Cinsiyetlere göre öğrenci başarısında bir fark bulunmamıştır. Veri toplama araçlarındaki sorulara cevap veremeyen öğrencilerin çoğu gerekçe olarak, konunun öğretilmediğini veya unuttuklarını belirtmişlerdir. Bu cevaplara göre öğrencilerin zihinlerinde, kavramsal bilgi yapılanmasının kurulmamış olduğu sonucuna varılmıştır.

Koruyan (1993) “İlkokul Öğretmenlerinin Fen Öğretimine İlişkin Eğitim Teknolojisi Yeterliliklerinin Değerlendirilmesi” konulu çalışmasında öğretmenlerin, Fen öğretimine ilişkin eğitim teknolojisi yeterlilikleri için bazı ölçütler belirlemiştir. Bu ölçütlerin çoğu hakkında öğretmenlerin yeterlilikleri aleyhinde, yönetici ve öğretmen görüşleri arasında manidar farklılıklar bulmuştur.

Köseoğlu, Soran (2005) “Biyoloji Dersinde Araç-Gereç Kullanımı Açısından Öğretmen Yeterlilikleri” isimli araştırmalarında, orta öğretim Biyoloji öğretmenlerinin, araç-gereç kullanımı açısından yeterliliklerini saptamaya çalışmışlardır. Araştırmaya 369 Biyoloji öğretmeni katılmıştır. Araştırmada öğretmenlerin bilişsel yeterliliklerini ölçmek amacıyla 27 maddelik başarı testi ve araç gereç kullanmaya yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla 28 maddelik tutum ölçeği kullanılmıştır.

Araştırma sonucunda; öğretmenlerin araç-gereç kullanımı ile ilgili bilişsel yeterliliklerinin kıdemlerine göre değiştiği belirlenmiştir. Öğretmenlerin genel olarak araç-gereç kullanımına yönelik olumlu bir tutuma sahip oldukları ve araç-gereç kullanımı ile ilgili davranışların %57,3’üne sahip oldukları tespit edilmiştir.

Özdemir (2006) “Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Bazı Biyoloji Konularındaki Alan Bilgilerinin Değerlendirilmesi” isimli araştırmasını, 2005-2006 akademik yılı güz döneminde Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Öğretmenliği son sınıf öğrencileri ile yapmıştır. Araştırmaya toplamda 60 öğretmen adayı katılmıştır. Araştırmanın veri kaynağı olarak, Biyolojideki ekoloji, ekosistem, madde döngüleri konularını içeren bir bilgi testi geliştirilmiştir. Test 20 adet çoktan seçmeli soru içermektedir. Her soru için doğru seçeneğin gerekçesi hakkında kısa açıklama istenmiştir.

Araştırmanın sonuçlarına göre; öğretmen adaylarının çoğu, alan bilgisi konusunda, kendilerini yetersiz hissettiklerini belirtmiştir. Genel başarı %61,93 bulunmuş, bunun alan bilgisi açısından yeterli olmadığı söylenmiştir.

Özkaya (2001) “İlköğretimin İkinci Kademe Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Öğretmenlik Bilgi ve Becerilerine İlişkin Yeterliliklerinin Bazı Değişkenlere Göre İncelenmesi” konulu çalışmasında şu sonuçlara ulaşmıştır: Fen Bilgisi öğretmenlerinin, belirlenen çeşitli yeterlilik alanlarında kıdeme, mezun olunan okul türüne, görev yapılan yerleşim birimine, görev yapılan okulun fiziki ve sosyal imkânlarına ve mesleğe devam etme nedenine göre anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Kıdem yılı az olan, okul türü ilk öğretmen okulu olan, kasaba ve köyde görev yapan,

okulun fiziki ve sosyal imkânlarını kötü algılayan ve mesleğine zorunluluktan devam eden Fen Bilgisi öğretmenlerinin, bu alanlardaki yeterlilik düzeylerinin düşük olduğu sonucuna varılmıştır.

Sarıkaya (2005) “Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fonksiyon Kavramı Kapsamında Matematiksel Yeterlilikleri ve Bu Kapsamdaki Matematiksel Bilgilerini Fen Problemlerinin Çözümünde Kullanabilirliklerinin Araştırılması” konulu çalışmasında, Fen Bilgisi öğretmen adaylarının, fonksiyon kapsamında bazı kalkülüs problemlerini çözmeye kısmen (%53 puan: orta derece) yeterli olduklarını; fakat bu konudaki Matematik bilgilerini, Fen problemlerinin çözümünde kullanabilme konusunda yeterli (%21 puan: zayıf derece) olmadıklarını söylemektedir.

Sönmez (2006) “Kimya Öğretmenlerinin Eğitim-Bilimsel Yeterlilikleri” konulu çalışmasında elde ettiği bazı sonuçlar şöyledir: Kıdem yılı ve yaşı yüksek olan öğretmenlerin öğrencilerde, birlikte araştırma ve paylaşım alışkanlıklarını daha çok geliştirdiği, öğrencilerin gerçekleştirdikleri araştırmaların sunumunu yapmalarına daha çok olanak sağladığı, konular arasında geçiş yaparken soru sorma, tartışmaya yöneltme ve örnek verme gibi teknikleri daha iyi kullandığı, ders süresini daha iyi kullanarak iyi bir zaman yönetimi yaptığı belirlenmiştir. Yine kıdem yılı ve yaşı yüksek olan öğretmenlerin, öğretim ortamında öğrencinin ilgi, dikkat ve isteklerinin sürekliliğini daha çok sağladığını ifade etmiştir.

Ürey (2005) “İlköğretim Öğretmen ve Öğrencilerinin Çevreye Karşı Tutumları, Yeterlilikleri ve Çevre Eğitiminde Bölgesel Farklılıklar (Kars İli Örneği)” konulu çalışmasının sonuç kısmında özetle şöyle demektedir: Özellikle Kars ilinin İzmir iline göre boyama çalışmalarında daha olumlu sonuçlar vermesi, öğrencilerin bu bölgede daha fazla canlı çeşidi ile karşılaşması ve bunun da çevresel farkındalığı arttırması ile açıklanabilir. Çevreye ilişkin etkinlikler ve uygulamalar konusunda, taşra kentlerinde ya da kırsal alanda yaşayan öğrencilerin daha şanslı olduğu ve etkinlikleri daha fazla yerine getirdiği sonucunu ortaya çıkarmıştır. Bu sonuç batı şehirleri ile kıyaslandığında hiç de azımsanmayacak pozitif bir oran ifade etmektedir. Çevre eğitimine katkıda bulunacak eğitim kurumlarının ve ailelerin ilgisinin istenen

düzeşin çok altında seyretmesi, çalışmanın en genel sonucu olarak ağırlık kazanmıştır.

Yıldırım (2006) “Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Kalıtım Konusundaki Bilgi Düzeylerinin Belirlenmesi” isimli araştırmasını, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalındaki öğrenimlerinin 1. ve 4. senelerinde olan toplam 208 öğrenci ile yürütmüştür. Veri toplama aracı olarak 18 çoktan seçmeli sorudan oluşan bilgi testi kullanılmıştır.

Araştırmanın sonuçlarına göre; ilgi alanı olarak Biyoloji dersini seçen öğrencilerin, başarı testi sonuçları daha yüksek çıkmıştır. Soruların her birine verilen cevaplar tablolaştırılmış ve yorumlanmıştır. Araştırmada, Fen Bilgisi öğretmeni adaylarında, “Kalıtım” konusundaki temel kavram bilgilerinde, önemli eksiklikler tespit edilmiştir.

### III. BÖLÜM

## ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

### 3.1. ARAŞTIRMADA KULLANILAN YÖNTEM

Bu araştırma, ilişkisel tarama modeli ile gerçekleştirilmiştir. İlişkisel tarama modelleri: “İki veya daha çok değişken arasında, birlikte değişim varlığını ve/veya derecesini belirlemeyi amaçlayan tarama modelleridir. Bu tür bir düzenlemede, aralarında ilişki aranacak değişkenler, tekil taramada olduğu gibi ayrı ayrı sembolleştirilir. Soruna ilişkin mevcut durum, var olduğu şekliyle, herhangi bir müdahale olmaksızın betimlenmeye çalışılır” (Karasar, 1999: 81).

Araştırmanın evreni, Türkiye’de Devlet Üniversitelerinden 2007-2008 akademik yılı sonunda mezun olabilecek konumda olan Fen Bilgisi Öğretmenliği programı son sınıf öğrencileridir. Türkiye’nin 7 coğrafik bölgesinden (bölgelerdeki toplam fakülte sayıları göz önünde tutularak) her bölgeyi temsil edecek 1 veya 2 fakülte seçilip, örneklem kapsamına alınmıştır (Tablo 3.1).

**Tablo 3.1. Örneklem Kapsamına Alınan Eğitim Fakülteleri**

Sıra	Üniversite	Fakülte İsmi	Şehir	Üniversitenin Kuruluş Yılı	Üniversitenin Bölgesi
1	Ağrı Dağı	Eğitim	Ağrı	2007	Doğu Anadolu
2	Atatürk	Kâzım Karabekir Eğitim	Erzurum	1957	Doğu Anadolu
3	Cumhuriyet	Eğitim	Sivas	1974	İç Anadolu
4	Ç.Kale Onsekiz Mart	Eğitim	Çanakkale	1992	Marmara
5	Çukurova	Eğitim	Adana	1973	Akdeniz
6	Karadeniz Teknik	Fatih Eğitim	Trabzon	1955	Karadeniz
7	Kırıkkale	Eğitim	Kırıkkale	1992	İç Anadolu
8	Marmara	Atatürk Eğitim	İstanbul	1982	Marmara
9	Pamukkale	Eğitim	Denizli	1992	Ege
10	Siirt	Eğitim	Siirt	2007	Güneydoğu Anadolu

İlgili anketler, 2008 yılı Mayıs ayı içerisinde, örneklem kapsamına giren fakültelerde uygulanmıştır.

### 3.2. ARAŞTIRMANIN VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

Bu araştırma için veri kaynakları olarak Kişisel Bilgi Anketi ve Biyoloji alan bilgisi testi kullanılmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde Tek Faktörlü Varyans Analizi, Pearson korelasyon katsayısı ve analizler için SPSS paket programı kullanılmıştır.

#### Veri Toplama Araçları (Ek 1)

**Anketin Kişisel Bilgiler Bölümü:** Bu bölümde kimlik bilgileri dışındaki kişisel bilgiler (cinsiyet, mezun olduğu lise türü, baba ve anne eğitim durumu, meslekleri, bölümlerini tercih sıraları vb.) yer almaktadır. Form, ilgili literatür taranarak ve uzman görüşleri alınarak geliştirilmiştir.

**Biyoloji Alan Bilgisi Testi:** Bu test ile, Fen Bilgisi öğretmen adaylarının, üniversite öğrenimleri süresince, Biyoloji alanında edindikleri bilgilerin ölçülmesi amaçlanmıştır. Bu test geliştirilirken, YÖK'ün 1998 yılında uygulamaya koyduğu Fen Bilgisi Öğretmenliği Lisans Programı (Tablo 3.2) dikkate alınmıştır. Bu programdaki derslerden, Biyoloji alanı ile ilgili olanların ders içerikleri maddeler halinde sıralanmış ve bunları karşılayabilecek sorular hazırlanmıştır. Bu kapsamda uzman görüşlerine başvurulmuş ve çoktan seçmeli iki farklı 59 maddelik test oluşturulmuştur. Bu testlerden her ikisinde de aynı numaralı sorular aynı içerikleri ölçmeyi amaçlamaktadır. Testlerden her ikisi de üç farklı fakültenin ilgili bölümlerindeki son sınıf öğrencilerine (öğretmen adayları) uygulanmıştır. Bu fakülteler Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi, Kastamonu Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi'dir.

Güvenirlilik çalışması, bu üç fakültenin Fen Bilgisi öğretmenliği programlarındaki 328 son sınıf öğrencisi ile yapılmıştır. Bu amaçla ITEMAN programında, KR 20 formülüne göre güvenirlilik katsayısı hesaplanmıştır. Testlerden birinin güvenirlilik katsayısının çok yüksek olduğu (0.903) tespit edilmiştir.

**Tablo 3.2. Türkiye’de Fen Bilgisi Öğretmenliği Lisans Programı (YÖK Raporu, 1998)**

BİRİNCİ YIL												
I. Yarıyıl						II. Yarıyıl						
KODU	DERSİN ADI	T	U	K		KODU	DERSİN ADI	T	U	K		
	Fizik I	4	2	5			Fizik II	4	2	5		
	Kimya I	4	2	5			Kimya II	4	2	5		
	Matematik I	4	0	4			Matematik II	4	0	4		
	Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi I	2	0	0			Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi II	2	0	0		
	Türkçe I: Yazılı Anlatım	2	0	2			Türkçe II: Sözlü Anlatım	2	0	2		
	Öğretmenlik Mesleğine Giriş	3	0	3			Okul Deneyimi I	1	4	3		
Kredi					19	Kredi					19	
İKİNCİ YIL												
III. Yarıyıl						VI. Yarıyıl						
KODU	DERSİN ADI	T	U	K		KODU	DERSİN ADI	T	U	K		
	Biyoloji I	4	2	5			Biyoloji II	4	2	5		
	Kimya III	2	0	2			Fizik III	2	0	2		
	Matematik III	4	0	4			Kimya IV	2	0	2		
	Bilgisayar	2	2	3			Matematik IV	4	0	4		
	Yabancı Dil I	3	0	3			Yabancı Dil II	3	0	3		
	Gelişim ve Öğrenme	3	0	3			Öğretimde Planlama ve Değerlen.	3	2	4		
Kredi					20	Kredi					20	
ÜÇÜNCÜ YIL												
V. Yarıyıl						VI. Yarıyıl						
KODU	DERSİN ADI	T	U	K		KODU	DERSİN ADI	T	U	K		
	Fizik IV	2	0	2			Biyoloji IV	2	0	2		
	Biyoloji III	2	0	2			Matematik Öğretimi	2	2	3		
	Fen Bilgisi Lab. Uygulamaları I	2	2	3			Fen Bilgisi. Lab. Uygulamaları II	2	2	3		
	Matematik V	2	2	3			Sınıf Yönetimi	2	2	3		
	Öğretim Tek. ve Materyal Gelist.	2	2	3			Özel Öğretim Yöntemleri I	2	2	3		
	Seçmeli I	3	0	3			Seçmeli III	3	0	3		
	Seçmeli II	3	0	3			Seçmeli IV	3	0	3		
Kredi					19	Kredi					20	
DÖRDÜNCÜ YIL												
VII. Yarıyıl						VIII. Yarıyıl						
KODU	DERSİN ADI	T	U	K		KODU	DERSİN ADI	T	U	K		
	Fen, Teknoloji ve Toplum	3	0	3			Fen Bilimlerinde Özel Konular II	3	0	3		
	Fen Bilimlerinde Özel Konular I	3	0	3			Rehberlik	3	0	3		
	Biyoloji V	2	0	2			Öğretmenlik Uygulaması	2	6	5		
	Konu Alanı Ders Kitabı İncelemesi	2	2	3			Seçmeli V	3	0	3		
	Okul Deneyimi II	1	4	3								
	Özel Öğretim Yöntemleri II	2	2	3								
Kredi					17	Kredi					14	
											<b>TOPLAM KREDİ</b>	<b>148</b>

T :Haftalık teorik ders saati

U :Haftalık uygulama ders saati

K :Dersin kredisi

**Not:** Biyoloji alanı ile ilgili dersler koyu gösterilmiştir

### **3.2.1. Fen Bilgisi Öğretmenliği Lisans Programı İçerisinde Biyoloji Alanı İle İlgili Derslerin İçerikleri**

YÖK'ün 1998 yılında uygulamaya koyduğu Fen Bilgisi Öğretmenliği Lisans Programı kapsamındaki Biyoloji branşı ile ilgili dersler ve ders tanımlarından çıkarılan ders içerikleri, Biyoloji alan bilgisi testi sorularının içeriğini oluşturması açısından aşağıda maddeler halinde listelenmiştir.

#### **Biyoloji-I (Genel Biyoloji)**

1. Bilim ve bilimsel yöntem,
2. Canlı-cansız yapılar,
3. Enerji metabolizması,
4. Enzimler,
5. Hücre bölünmesi,
6. Döllenme ve embriyoloji,
7. Canlıların sınıflandırılması,
8. Bitki ve hayvan dokuları, bitki ve hayvan fizyolojisi,
9. Organ sistemleri,
10. Kimyasal haberleşme ve hayvan-bitkilerde davranış.

#### **Biyoloji-II (Bitki ve Hayvan Fizyolojisi)**

11. Canlı sistemlerde enerji akışı,
12. Oksijenli yanma,
13. Hücre zarından madde tanınması,
14. Bitki metabolizması, büyüme ve gelişme,
15. Bitkilerde üreme,
16. Hayvanlarda beslenme,

17. Hayvanlarda solunum,
18. Hayvanlarda dolaşım,
19. Hayvanlarda boşaltım,
20. Hayvanlarda haberleşme ve homeostasis.

### **Biyoloji-III (Canlılar ve Çevre)**

21. Canlıların sınıflandırılması,
22. Bakteriler,
23. Protistler, Mantarlar, Bitkiler, Hayvanlar.

### **Biyoloji-IV (İnsan Biyolojisi ve Sağlığı)**

24. Beslenme ve Sindirim Sistemi,
25. Dolaşım sistemi,
26. Solunum sistemi ve sağlığı,
27. Boşaltım sistemi,
28. Sinir sistemi ve duyu organları,
29. Üreme sistemi, İskelet ve Kaslar.

### **Fen Bilimlerinde Özel Konular-I (Çevre Bilimi)**

30. Çevre ve çevreyi oluşturan faktörler,
31. Ekosistemler ve biyosfer,
32. Atık maddelerin geri kazanılma işlemleri,
33. Çevre kirliliğı ve kontrolü.

### **Biyoloji-V (Genetik)**

34. Hücre bölünmesi,
35. Mendel Kuramları, Çaprazlamalar,

36. Mendel Kuramından sapmalar,
37. İnsan genetiği,
38. Mutasyonlar ve Moleküler genetik.

### Fen Bilimlerinde Özel Konular-II (Yer Bilimi)

39. Yerküre, Su küre, Hava küre, Yerkürede aşınma ve aşınmaya etki eden faktörler, ülkemizin yer altı ve yer üstü zenginlikleri ve bunların korunması, bunlardan faydalanma yöntemleri (YÖK Raporu, 1998).

Yukarıda sıralanan dersler ve ders içeriklerinin Biyoloji alan bilgisi testindeki soru karşılıkları aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

**Tablo 3.3. Biyoloji Alanı ile İlgili Derslerin İçerik Maddeleri (Konular) ve Biyoloji Alan Bilgisi Testinde Soru Karşılıkları**

Dersler	Sıra	Ders tanımı maddeleri (Konular)	Soru Numarası
Biyoloji-I (Genel Biyoloji)	1	Bilim ve bilimsel yöntem	1, 2
	2	Canlı-cansız yapılar	3
	3	Enerji metabolizması	4, 5
	4	Enzimler	6
	5	Hücre bölünmesi	7, 8
	6	Döllenme ve embriyoloji	9, 10
	7	Canlıların sınıflandırılması	11
	8	Bitki ve hayvan dokuları, bitki ve hayvan fizyolojisi	12, 13, 14
	9	Organ sistemleri	15, 16, 17, 18
	10	Kimyasal haberleşme ve hayvan-bitkilerde davranış	19, 20, 21
Biyoloji-II (Bitki ve Hayvan Fizyolojisi)	11	Canlı sistemlerde enerji akışı	22, 23
	12	Oksijenli yanma	24, 25, 26
	13	Hücre zarından madde taşınması	27
	14	Bitki metabolizması, büyüme ve gelişme	28, 29
	15	Bitkilerde üreme	30
	16	Hayvanlarda beslenme	31
	17	Hayvanlarda solunum	32
	18	Hayvanlarda dolaşım	33
	19	Hayvanlarda boşaltım	34, 35
	20	Hayvanlarda haberleşme ve homeostasis	10. madde içinde değerlendirildi.

Dersler	Sıra	Ders tanımı maddeleri (Konular)	Soru Numarası
Biyoloji-III (Canlılar ve Çevre)	21	Canlıların sınıflandırılması	9. madde içinde değerlendirildi.
	22	Bakteriler	36, 37
	23	Protistler, Mantarlar, Bitkiler, Hayvanlar	38
Biyoloji-IV (İnsan Biyolojisi ve Sağlığı)	24	Beslenme ve Sindirim Sistemi	39, 40
	25	Dolaşım sistemi	9. madde içinde değerlendirildi.
	26	Solunum sistemi ve sağlığı	41
	27	Boşaltım sistemi	9. madde içinde değerlendirildi.
	28	Sinir sistemi ve duyu organları	42, 43, 44
	29	Üreme sistemi, iskelet ve kaslar	45, 46, 47, 48
Fen Bilimlerinde Özel Konular-I (Çevre Bilimi)	30	Çevre ve çevreyi oluşturan faktörler	49
	31	Ekosistemler ve biyosfer	50
	32	Atık maddelerin geri kazanılma işlemleri	51
	33	Çevre kirliliği ve kontrolü	52
Biyoloji-V (Genetik)	34	Hücre bölünmesi	5. madde içinde değerlendirildi.
	35	Mendel Kuramları, Çaprazlamalar	53, 54
	36	Mendel Kuramından sapmalar	55
	37	İnsan genetiği	56
	38	Mutasyonlar ve Moleküler genetik	57
Fen Bilimlerinde Özel Konular-I (Çevre Bilimi)	39	Yerküre, Su küre, Hava küre, Yerkürede aşınma ve aşınmaya etki eden faktörler, Ülkemizin yer altı ve yer üstü zenginlikleri ve bunların korunması, bunlardan faydalanma yöntemleri	58, 59

Yukarıdaki tablolarda da gösterildiği gibi, Biyoloji alanı ile ilgili müfredat içerisinde geçen derslerin içerikleri en az bir soru ile Biyoloji alan bilgisi testinde temsil edilmiştir.

### 3.3. VERİLERİN ANALİZİ

Verilerin analizinde SPSS paket programı kullanılmıştır. Elde edilen verilerin çözümünü sırasında kişisel bilgiler için frekans ve çapraz tablolar kullanılmıştır. Problem cümlelerinin çözümünde ise Tek Yönlü Varyans Analizi ve Pearson Korelasyon Analizi kullanılmıştır. Gruplar arası farkların anlamlı olup olmadığına ilişkin yorumlarda 0.05 anlamlılık düzeyi benimsenmiştir. Bu verilerden yararlanılarak çizelgeler oluşturulmuş ve bu çizelgeler üzerinde yorumlara gidilmiştir.

Veri toplama aracı, araştırmanın yürütüldüğü 10 farklı fakülteden yaklaşık 1000 civarında öğrenciye uygulanmıştır. Ancak, eksik veya tutarsız doldurulan anketler değerlendirme dışında tutulmuştur. Böylece toplamda, 407 öğretmen adayının verileri değerlendirmeye alınmıştır. Değerlendirmeye alınan öğretmen adaylarının fakültelere göre dağılımı Tablo 4.1.1’de verilmiştir.

## IV. BÖLÜM

### BULGULAR ve YORUMLAR

Bu bölümde, araştırmanın veri toplama araçları olan kişisel bilgi anketi ve Biyoloji alan bilgisi testine verilen cevaplar incelenmiş ve yorumlanmıştır. Kişisel bilgi anketi, çeşitli kaynaklardan yararlanılarak, öğretmen adaylarının alan bilgileri üzerinde etkisi olacağı düşünülen özelliklerini belirlemek amacıyla geliştirilmiştir.

#### 4.1. KİŞİSEL BİLGİ ANKETİNE İLİŞKİN BULGULAR

Kişisel bilgi anketine verilen cevaplardan elde edilen verilerin çözümü için yüzde-frekans tabloları kullanılmıştır. Bu bağlamda değerlendirmeye alınan öğrencilerin sayıları ve hangi üniversiteden oldukları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

**Tablo 4.1.1. Örneklem Kapsamına Alınan Fakülteler ve Değerlendirmeye Alınan Öğretmen Adayı Sayıları ve Yüzde Frekansları**

Sıra	Üniversite	Fakülte İsmi	Değerlendirmeye Alınan Öğrenci Sayıları	%
1	Ağrı Dağı	Eğitim	43	10,6
2	Atatürk	Kâzım Karabekir Eğitim	70	17,2
3	Cumhuriyet	Eğitim	31	7,6
4	Ç.Kale Onsekiz Mart	Eğitim	16	3,9
5	Çukurova	Eğitim	15	3,7
6	Karadeniz Teknik	Fatih Eğitim	92	22,6
7	Kırıkkale	Eğitim	17	4,2
8	Marmara	Atatürk Eğitim	43	10,6
9	Pamukkale	Eğitim	56	13,8
10	Siirt	Eğitim	24	5,9
Toplam:			407	100

Tabloda görüldüğü gibi toplamda 407 öğretmen adayının verileri değerlendirilmeye alınmıştır.

Aşağıdaki tabloda değerlendirmeye alınan öğretmen adaylarının cinsiyet dağılımları yer almaktadır.

**Tablo 4.1.2. Örneklem Kapsamına Alınan Öğretmen Adaylarının Cinsiyetleri**

Cinsiyet	f	%
Kız	199	48,9
Erkek	208	51,1
Toplam	407	100

Tabloda görüldüğü gibi değerlendirmeye alınan öğretmen adaylarının cinsiyetlerine göre dağılımları birbirine yakındır.

Aşağıdaki tablolarda, her fakülte için kişisel bilgi anketinde yer alan maddelerden elde edilen veriler, tablolar halinde gösterilmiştir.

**Tablo 4.1.3. Fakültelere Göre Mezun Olunan Lise Türüne İlişkin Frekans ve Yüzdeler**

		Lise Türü						
Üniversite	Fakülte	Açıklama	Genel Lise	Anadolu Lisesi	Özel Lise	Öğretmen Lisesi	Diğer	Toplam
Ağrı Dağı	Eğitim	Sayı	31	7		1	4	43
		Fakülte içi %	72,1%	16,3%		2,3%	9,3%	100%
Atatürk	Kâzım Karabekir Eğitim	Sayı	37	15		11	7	70
		Fakülte içi %	52,9%	21,4%		15,7%	10%	100%
Cumhuriyet	Eğitim	Sayı	21	6		2	2	31
		Fakülte içi %	67,7%	19,3%		6,5%	6,5%	100%
Ç.Kale Onsekiz Mart	Eğitim	Sayı	6	3		6	1	16
		Fakülte içi %	37,5%	18,8%		37,5%	6,3%	100%
Çukurova	Eğitim	Sayı	11		1		3	15
		Fakülte içi %	73,3%		6,7		20%	100%
Karadeniz Teknik	Fatih Eğitim	Sayı	46	27	3	9	7	92
		Fakülte içi %	50%	29,3%	3,3%	9,8%	7,6%	100%
Kırıkkale	Eğitim	Sayı	9	5		2	1	17
		Fakülte içi %	52,9%	29,4%		11,8%	5,9%	100%
Marmara	Atatürk Eğitim	Sayı	21	11	2	5	4	43
		Fakülte içi %	48,8%	25,6%	4,7%	11,6%	9,3%	100%
Pamukkale	Eğitim	Sayı	22	20	1	7	6	56
		Fakülte içi %	39,3%	35,7%	1,8%	12,5%	10,7%	100%
Siirt	Eğitim	Sayı	17	3		2	2	24
		Fakülte içi %	70,8%	12,6%		8,3%	8,3%	100%
Toplam		Sayı	220	97	7	45	37	407
		Toplam %	54,3%	23,8%	1,7%	11,1%	9,1%	100%

**Tablo 4.1.4. Fakültelere Göre Öğretmen Adaylarının Bölümlerini Tercih Sıralarına İlişkin Frekans ve Yüzdeler**

			Bölümü Tercih Sıraları				
Üniversite	Fakülte		1ile5	6ile10	11ile15	16ile24	Toplam
Ağrı Dağı	Eğitim	Sayı	14	6	9	14	43
		Fakülte içi %	32,6%	14,0%	20,8%	32,6%	100%
Atatürk	Kâzım Karabekir Eğitim	Sayı	41	16	6	7	70
		Fakülte içi %	58,6%	22,8%	8,6%	10,0%	100%
Cumhuriyet	Eğitim	Sayı	23	3	3	2	31
		Fakülte içi %	74,1%	9,7%	9,7%	6,5%	100%
Ç.Kale Onsekiz Mart	Eğitim	Sayı	9	4	1	2	16
		Fakülte içi %	56,2%	25,0%	6,3%	12,5%	100%
Çukurova	Eğitim	Sayı	6	2	1	6	15
		Fakülte içi %	40,0%	13,3%	6,7%	40%	100%
Karadeniz Teknik	Fatih Eğitim	Sayı	60	25	5	2	92
		Fakülte içi %	65,2%	27,2%	5,4%	2,2%	100%
Kırıkkale	Eğitim	Sayı	10	7			17
		Fakülte içi %	58,8%	41,2%			100%
Marmara	Atatürk Eğitim	Sayı	31	7	4	1	43
		Fakülte içi %	72,1%	16,3%	9,3%	2,3%	100%
Pamukkale	Eğitim	Sayı	28	14	7	7	56
		Fakülte içi %	50,0%	25,0%	12,5%	12,5%	100%
Siirt	Eğitim	Sayı	17	2	3	2	24
		Fakülte içi %	70,8%	8,3%	12,6%	8,3%	100%
Toplam		Sayı	239	86	39	43	407
		Toplam %	58,7%	21,1%	9,6%	10,6%	100%

Tablo 4.1.5. Fakülteleere Göre Öğretmen Adaylarının Bölümlerinden Memnuniyet Durumlarına İlişkin Frekans ve Yüzdeler

			Öğrenci Memnuniyeti			
Üniversite	Fakülte		Evet	Biraz	Hayır	Toplam
Ağrı Dağı	Eğitim	Sayı	12	17	14	43
		Fakülte içi %	27,9%	39,5%	32,6%	100%
Atatürk	Kâzım Karabekir Eğitim	Sayı	29	29	12	70
		Fakülte içi %	41,4%	41,4%	17,2%	100%
Cumhuriyet	Eğitim	Sayı	15	12	4	31
		Fakülte içi %	48,4%	38,7%	12,9%	100%
Ç.Kale Onsekiz Mart	Eğitim	Sayı	12	3	1	16
		Fakülte içi %	75,0%	18,8%	6,2%	100%
Çukurova	Eğitim	Sayı	2	9	4	15
		Fakülte içi %	13,3 %	60%	26,7%	100%
Karadeniz Teknik	Fatih Eğitim	Sayı	38	38	16	92
		Fakülte içi %	41,3%	41,3%	17,4%	100%
Kırıkkale	Eğitim	Sayı	11	4	2	17
		Fakülte içi %	64,7%	23,5%	11,8%	100%
Marmara	Atatürk Eğitim	Sayı	23	12	8	43
		Fakülte içi %	53,5%	27,9%	18,6%	100%
Pamukkale	Eğitim	Sayı	16	25	15	56
		Fakülte içi %	28,6%	44,6%	26,8%	100%
Siirt	Eğitim	Sayı	5	13	6	24
		Fakülte içi %	20,8%	54,2%	25,0%	100%
Toplam		Sayı	163	159	82	407
		Toplam %	40,0%	39,8%	20,2%	100%

Tablo 4.1.6. Fakültelere Göre Öğretmen Adaylarının Kazandıkları Alan Bilgisi Yeterlilik Görüşlerine İlişkin Frekans ve Yüzdeler

			Kazandıkları Alan Bilgisi Yeterlilik Görüşleri			
Üniversite	Fakülte		Evete	Biraz	Hayır	Toplam
Ağrı Dağı	Eğitim	Sayı	8	17	18	43
		Fakülte içi %	18,6%	39,5%	41,9%	100%
Atatürk	Kâzım Karabekir Eğitim	Sayı	13	42	15	70
		Fakülte içi %	18,6%	60,0%	21,4%	100%
Cumhuriyet	Eğitim	Sayı	8	19	4	31
		Fakülte içi %	25,8%	61,3%	12,9%	100%
Ç.Kale Onsekiz Mart	Eğitim	Sayı	3	9	4	16
		Fakülte içi %	18,7%	56,3%	25,0%	100%
Çukurova	Eğitim	Sayı	5	3	7	15
		Fakülte içi %	33,3 %	20,0%	46,7%	100%
Karadeniz Teknik	Fatih Eğitim	Sayı	18	50	24	92
		Fakülte içi %	19,6%	54,3%	26,1%	100%
Kırıkkale	Eğitim	Sayı	4	8	5	17
		Fakülte içi %	23,5%	47,1%	29,4%	100%
Marmara	Atatürk Eğitim	Sayı	14	20	9	43
		Fakülte içi %	32,6%	46,5%	20,9%	100%
Pamukkale	Eğitim	Sayı	14	22	20	56
		Fakülte içi %	25,0%	39,3%	35,7%	100%
Siirt	Eğitim	Sayı	5	11	8	24
		Fakülte içi %	20,8%	45,9%	33,3%	100%
Toplam		Sayı	92	201	114	407
		Toplam %	22,6%	49,4%	28,0%	100%

Tablo 4.1.7. Fakültele göre Öğretmen Adaylarının KPSS'ye Girme Düşüncelerine İlişkin Frekans ve Yüzdeler

			KPSS'ye Girme Düşünceleri			
Üniversite	Fakülte		Evet	Hayır	Kararsız	Toplam
Ağrı Dağı	Eğitim	Sayı	40	1	2	43
		Fakülte içi %	93,0%	2,3%	4,7%	100%
Atatürk	Kâzım Karabekir Eğitim	Sayı	68	1	1	70
		Fakülte içi %	97,2%	1,4%	1,4%	100%
Cumhuriyet	Eğitim	Sayı	27	2	2	31
		Fakülte içi %	87%	6,5%	6,5%	100%
Ç.Kale Onsekiz Mart	Eğitim	Sayı	16			16
		Fakülte içi %	100,0%			100%
Çukurova	Eğitim	Sayı	15			15
		Fakülte içi %	100,0%			100%
Karadeniz Teknik	Fatih Eğitim	Sayı	87	3	2	92
		Fakülte içi %	94,6%	3,3%	2,1%	100%
Kırıkkale	Eğitim	Sayı	17			17
		Fakülte içi %	100,0%			100%
Marmara	Atatürk Eğitim	Sayı	42	1		43
		Fakülte içi %	97,7%	2,3%		100%
Pamukkale	Eğitim	Sayı	52		4	56
		Fakülte içi %	92,9%		7,1%	100%
Siirt	Eğitim	Sayı	24			24
		Fakülte içi %	100,0%			100%
Toplam		Sayı	388	8	11	407
		Toplam %	95,3%	2,0%	2,7%	100%

Tablo 4.1.8. Fakültele göre Öğretmen Adaylarının KPSS’de Başarı Düşüncelerine İlişkin Frekans ve Yüzdeler

			KPSS Başarı Düşüncesi					
Üniversite	Fakülte		Kesinlikle Başarılı Olurum	Başarılı Olurum	Bilmiyorum	Başarılı Olamam	Kesinlikle Başarılı Olamam	Toplam
Ağrı Dağı	Eğitim	Sayı	3	18	18	3	1	43
		Fakülte içi %	7,0%	41,9%	41,9%	7,0%	2,2%	100%
Atatürk	Kâzım Karabekir Eğitim	Sayı	4	26	28	10	2	70
		Fakülte içi %	5,7%	37,1%	40,0%	14,3%	2,9%	100%
Cumhuriyet	Eğitim	Sayı	5	18	6	2		31
		Fakülte içi %	16,1%	58,1%	19,4%	6,4%		100%
Ç.Kale Onsekiz Mart	Eğitim	Sayı	2	6	7	1		16
		Fakülte içi %	12,5%	37,5%	43,8%	6,2%		100%
Çukurova	Eğitim	Sayı	3	9	3			15
		Fakülte içi %	20,0%	60,0%	20,0%			100%
Karadeniz Teknik	Fatih Eğitim	Sayı	3	31	42	13	3	92
		Fakülte içi %	3,3%	33,7%	45,7%	14,0%	3,3%	100%
Kırıkkale	Eğitim	Sayı		8	7	2		17
		Fakülte içi %		47,1%	41,2%	11,7%		100%
Marmara	Atatürk Eğitim	Sayı	3	16	20	4		43
		Fakülte içi %	7,0%	37,2%	46,5%	9,3%		100%
Pamukkale	Eğitim	Sayı	4	31	17	4		56
		Fakülte içi %	7,1%	55,4%	30,4%	7,1%		100%
Siirt	Eğitim	Sayı	1	12	11			24
		Fakülte içi %	4,2%	50,0%	45,8%			100%
Toplam		Sayı	28	175	159	39	6	407
		Toplam %	6,9%	43,0%	39,1%	9,6%	1,4%	100%

Tablo 4.1.9. Fakültelele Göre Öğretmen Adaylarının Lisansüstü Çalışma Düşüncelerine İlişkin Frekans ve Yüzdeler

			Lisansüstü Çalışma Düşüncesi					
Üniversite	Fakülte		Çok İstiyorum	İstiyorum	Kararsızım	İstemiyorum	Kesinlikle İstemiyorum	Toplam
Ağrı Dağı	Eğitim	Sayı	10	21	8	2	2	43
		Fakülte içi %	23,2%	48,8%	18,6%	4,7%	4,7%	100%
Atatürk	Kâzım Karabekir Eğitim	Sayı	16	16	18	13	7	70
		Fakülte içi %	22,9%	22,9%	25,7%	18,5%	10,0%	100%
Cumhuriyet	Eğitim	Sayı	6	4	14	3	4	31
		Fakülte içi %	19,4%	12,9%	45,2%	9,6%	12,9%	100%
Ç.Kale Onsekiz Mart	Eğitim	Sayı	2	2	4	7	1	16
		Fakülte içi %	12,5%	12,5%	25,0%	43,8%	6,2%	100%
Çukurova	Eğitim	Sayı	2	3	2	6	2	15
		Fakülte içi %	13,3%	20,0%	13,3%	40,0%	13,4%	100%
Karadeniz Teknik	Fatih Eğitim	Sayı	10	27	32	15	8	92
		Fakülte içi %	10,9%	29,3%	34,8%	16,3%	8,7%	100%
Kırıkkale	Eğitim	Sayı	4	4	4	5		17
		Fakülte içi %	23,5%	23,5%	23,5%	29,5%		100%
Marmara	Atatürk Eğitim	Sayı	8	12	13	6	4	43
		Fakülte içi %	18,6%	27,9%	30,2%	14,0%	9,3%	100%
Pamukkale	Eğitim	Sayı	10	16	17	11	2	56
		Fakülte içi %	17,9%	28,6%	30,3%	19,6%	3,6%	100%
Siirt	Eğitim	Sayı	4	7	5	7	1	24
		Fakülte içi %	16,7%	29,2%	20,8%	29,2%	4,1%	100%
Toplam		Sayı	72	112	117	75	31	407
		Toplam %	17,7%	27,5%	28,7%	18,4%	7,7%	100%

**Tablo 4.1.10. Fakülterle Göre Öğretmen Adaylarının Araştırma Görevlisi Olarak Çalışma Düşüncelerine İlişkin Frekans ve Yüzdeler**

Üniversite	Fakülte		Araştırma Görevlisi Olarak Çalışma Düşüncesi					Toplam
			Çok İstiyorum	İstiyorum	Kararsızım	İstemiyorum	Kesinlikle İstemiyorum	
Ağrı Dağı	Eğitim	Sayı	10	21	8	2	2	43
		Fakülte içi %	23,3%	48,7%	18,6%	4,7%	4,7%	100%
Atatürk	Kâzım Karabekir Eğitim	Sayı	14	17	19	11	9	70
		Fakülte içi %	20,0%	24,3%	27,1%	15,7%	12,9%	100%
Cumhuriyet	Eğitim	Sayı	5	5	10	7	4	31
		Fakülte içi %	16,1%	16,1%	32,3%	22,6%	12,9%	100%
Ç.Kale Onsekiz Mart	Eğitim	Sayı	1	1	5	5	4	16
		Fakülte içi %	6,2%	6,2%	31,3%	31,3%	25,0%	100%
Çukurova	Eğitim	Sayı		5	1	8	1	15
		Fakülte içi %		33,3%	6,7%	53,3%	6,7%	100%
Karadeniz Teknik	Fatih Eğitim	Sayı	8	26	25	20	13	92
		Fakülte içi %	8,7%	28,3%	27,2%	21,7%	14,1%	100%
Kırıkkale	Eğitim	Sayı	3	4	3	6	1	17
		Fakülte içi %	17,6%	23,5%	17,6%	35,3%	6%	100%
Marmara	Atatürk Eğitim	Sayı	4	10	8	15	6	43
		Fakülte içi %	9,3%	23,3%	18,6%	34,9%	13,9%	100%
Pamukkale	Eğitim	Sayı	9	12	17	15	3	56
		Fakülte içi %	16,1%	21,4%	30,4%	26,8%	5,3%	100%
Siirt	Eğitim	Sayı	5	6	4	7	2	24
		Fakülte içi %	20,8%	25,0%	16,7%	29,2%	8,3%	100%
Toplam		Sayı	59	107	100	96	45	407
		Toplam %	14,5%	26,3%	24,6%	23,6%	11%	100%

Tablo 4.1.11. Fakültelere Göre Öğretmen Adaylarının Eğitimci Olarak Çalışma Düşüncelerine İlişkin Frekans ve Yüzdeler

			Eğitimci Olarak Çalışma Düşüncesi			
Üniversite	Fakülte		Evet	Hayır	Kararsız	Toplam
Ağrı Dağı	Eğitim	Sayı	39	1	3	43
		Fakülte içi %	90,7%	2,3%	7,0%	100%
Atatürk	Kâzım Karabekir Eğitim	Sayı	65	1	4	70
		Fakülte içi %	92,9%	1,4%	5,7%	100%
Cumhuriyet	Eğitim	Sayı	26		5	31
		Fakülte içi %	83,9%		16,1%	100%
Ç.Kale Onsekiz Mart	Eğitim	Sayı	13		3	16
		Fakülte içi %	81,3%		18,7%	100%
Çukurova	Eğitim	Sayı	15			15
		Fakülte içi %	100,0%			100%
Karadeniz Teknik	Fatih Eğitim	Sayı	84	1	7	92
		Fakülte içi %	91,3%	1,1%	7,6%	100%
Kırıkkale	Eğitim	Sayı	16		1	17
		Fakülte içi %	94,1%		5,9%	100%
Marmara	Atatürk Eğitim	Sayı	38	1	4	43
		Fakülte içi %	88,4%	2,3%	9,3%	100%
Pamukkale	Eğitim	Sayı	43	1	12	56
		Fakülte içi %	76,8%	1,8%	21,4%	100%
Siirt	Eğitim	Sayı	23		1	24
		Fakülte içi %	95,8%		4,2%	100%
Toplam		Sayı	362	5	40	407
		Toplam %	88,9%	1,3%	9,8%	100%

Tablo 4.1.12. Fakültele göre Öğretmen adaylarının çalışmayı istedikleri kurum düşüncelerine ilişkin frekans ve yüzdeler

Üniversite	Fakülte	Çalışmayı İstedikleri Kurum						
			MEB	Özel	Devlet Üniversiteleri	Özel Üniversiteler	Diğer	Toplam
Ağrı Dağı	Eğitim	Sayı	29	1	10	2	1	43
		Fakülte içi %	67,4%	2,3%	23,3%	4,7%	2,3%	100%
Atatürk	Kâzım Karabekir Eğitim	Sayı	55	3	9	1	2	70
		Fakülte içi %	78,6%	4,3%	12,9%	1,4%	2,8%	100%
Cumhuriyet	Eğitim	Sayı	23	3	4		1	31
		Fakülte içi %	74,2%	9,7%	12,9%		3,2%	100%
Ç.Kale Onsekiz Mart	Eğitim	Sayı	12	2	1		1	16
		Fakülte içi %	75%	12,6%	6,2%		6,2%	100%
Çukurova	Eğitim	Sayı	12		3			15
		Fakülte içi %	80,0%		20%			100%
Karadeniz Teknik	Fatih Eğitim	Sayı	73	6	8	1	4	92
		Fakülte içi %	79,4%	6,6%	8,7%	1%	4,3%	100%
Kırıkkale	Eğitim	Sayı	13		4			17
		Fakülte içi %	76,5%		23,5%			100%
Marmara	Atatürk Eğitim	Sayı	37	2	1		3	43
		Fakülte içi %	86,0%	4,7%	2,3%		7,0%	100%
Pamukkale	Eğitim	Sayı	41	1	9	2	3	56
		Fakülte içi %	73,2%	1,8%	16%	3,6%	5,4%	100%
Siirt	Eğitim	Sayı	20	1	2	1		24
		Fakülte içi %	83,3%	4,2%	8,3%	4,2%		100%
Toplam		Sayı	315	19	51	7	15	407
		Toplam %	77,4%	4,7%	12,5%	1,7%	3,7%	100%

**Tablo 4.1.13. Fakültelere Göre Öğretmen Adaylarının Alan Bilgileri Açısından En Faydalı Gördükleri Derslere İlişkin Frekans ve Yüzdeler**

		Alan Bilgileri Açısından En Faydalı Gördükleri Dersler					
Üniversite	Fakülte		Biyoloji Alanında Bir Ders	Diğer Bir Alan Dersi	Alan Dışı Bir Ders	Yok	Toplam
Ağrı Dağı	Eğitim	Sayı	18	15	7	3	43
		Fakülte içi %	41,8%	34,9%	16,3%	7,0%	100%
Atatürk	Kâzım Karabekir Eğitim	Sayı	13	51	5	1	70
		Fakülte içi %	18,6%	72,9%	7,1%	1,4%	100%
Cumhuriyet	Eğitim	Sayı	17	11	2	1	31
		Fakülte içi %	54,8%	35,5%	6,5%	3,2%	100%
Ç.Kale Onsekiz Mart	Eğitim	Sayı	11	5			16
		Fakülte içi %	68,7%	31,3%			100%
Çukurova	Eğitim	Sayı	11	2	2		15
		Fakülte içi %	73,4%	13,3%	13,3%		100%
Karadeniz Teknik	Fatih Eğitim	Sayı	43	39	8	2	92
		Fakülte içi %	46,7%	42,4%	8,7%	2,2%	100%
Kırıkkale	Eğitim	Sayı	7	6	3	1	17
		Fakülte içi %	41,2%	35,3%	17,6%	5,9%	100%
Marmara	Atatürk Eğitim	Sayı	19	12	12		43
		Fakülte içi %	44,2%	27,9%	27,9%		100%
Pamukkale	Eğitim	Sayı	23	25	7	1	56
		Fakülte içi %	41,1%	44,6%	12,5%	1,8%	100%
Siirt	Eğitim	Sayı	12	8	4		24
		Fakülte içi %	50,0%	33,3%	16,7%		100%
Toplam		Sayı	174	174	50	9	407
		Toplam %	42,8%	42,8%	12,3%	2,1%	100%

**Tablo 4.1.14. Fakülterele Göre Öğretmen Adaylarının Alan İle İlgili Son Bir Yılda Okudukları Yayınlarla İlişkin Frekans ve Yüzdeler**

Üniversite	Fakülte	Alan İle İlgili Son Bir Yılda Okunan Yayın			
			Var	Yok	Toplam
Ağrı Dağı	Eğitim	Sayı	12	31	43
		Fakülte içi %	27,9%	72,1%	100%
Atatürk	Kâzım Karabekir Eğitim	Sayı	31	39	70
		Fakülte içi %	44,3%	55,7%	100%
Cumhuriyet	Eğitim	Sayı	11	20	31
		Fakülte içi %	35,5%	64,5%	100%
Ç.Kale Onsekiz Mart	Eğitim	Sayı	9	7	16
		Fakülte içi %	56,3%	43,7%	100%
Çukurova	Eğitim	Sayı	11	4	15
		Fakülte içi %	73,3%	26,7%	100%
Karadeniz Teknik	Fatih Eğitim	Sayı	52	40	92
		Fakülte içi %	56,5%	43,5%	100%
Kırıkkale	Eğitim	Sayı	6	11	17
		Fakülte içi %	35,3%	64,7%	100%
Marmara	Atatürk Eğitim	Sayı	15	28	43
		Fakülte içi %	34,9%	65,1%	100%
Pamukkale	Eğitim	Sayı	17	39	56
		Fakülte içi %	30,4%	69,6%	100%
Siirt	Eğitim	Sayı	4	20	24
		Fakülte içi %	16,7%	83,3%	100%
Toplam		Sayı	168	239	407
		Toplam %	41,3%	58,7%	100%

Yukarıdaki tablolar ışığında, kişisel bilgi formuna ilişkin bulgular değerlendirilecek olursa;

Tablo 4.1.3'te fakültelere göre mezun olunan lise türüne ilişkin frekans ve yüzdelere göre öğretmen adaylarından %54,3 gibi büyük bir çoğunluğun "Genel Lise" mezunu olduğu, en az orana sahip lise türünün ise "Özel Lise" olduğu görülmektedir. Biyoloji alan bilgisi testi puan sıralaması üst sıralarda olan fakültelerde mezun olunan lise türü seçeneğinde "Genel Lise"nin hemen ardından "Anadolu Lisesi" gelmektedir. Bir fakültede ise bu "Öğretmen Lisesi" olmuştur. Ayrıca ankette yer alan "Mesleki-Teknik Lise" seçeneğini hiçbir öğretmen adayı işaretlememiştir.

Tablo 4.1.4'te fakültelere göre öğretmen adaylarının bölümlerini tercih sıralarına ilişkin frekans ve yüzdelere verilmiştir. Öğretmen adaylarının bölümlerini tercih durumları %58,7'lik bir oranla "1 ile 5" arası görülmektedir. En düşük oran ise %9,6 ile "11 ile 15" arası olduğu belirlenmiştir.

Tablo 4.1.5'te fakültelere göre öğretmen adaylarının bölümlerinden memnuniyet durumuna ilişkin frekans ve yüzdelere verilmiştir. Öğretmen adaylarının bölümlerinden memnuniyet dağılımlarında en yüksek oranın %40 ile "evet" olduğu belirlenmiştir. Onu %39,8 ile "biraz" ve %20,2 ile "hayır" izlemektedir. Tablo 4.2.2 ile bu tablo birlikte değerlendirilecek olursa; Biyoloji alan bilgisi testi puanları sıralamasında üst sıralarda olan fakültelerde, öğrenci memnuniyet yüzdesinin de yüksek olduğu görülmektedir.

Tablo 4.1.6'da fakültelere göre öğretmen adaylarının kazandıkları alan bilgisi yeterlilik görüşlerine ilişkin frekans ve yüzdelere verilmiştir. Öğretmen adaylarının kazandıkları alan bilgisi yeterlilik görüşleri içerisinde en yüksek oranın %49,4 ile "biraz" olduğu belirlenmiştir. Onu %28 ile "hayır" ve %22,6 ile "evet" izlemektedir.

Tablo 4.1.7'de fakültelere göre öğretmen adaylarının KPSS'ye girme düşüncelerine ilişkin frekans ve yüzdelere verilmiştir. Öğretmen adaylarının KPSS'ye

girme düşüncelerinin %95,3 gibi baskın bir oranla “evet” olduğu tespit edilmiştir. Bunu %2,7 ile “kararsız” ve %2 gibi bir oranla “hayır” izlemektedir.

Tablo 4.1.8’de fakültelere göre öğretmen adaylarının KPSS’de başarı düşüncelerine ilişkin frekans ve yüzdeler verilmiştir. Öğretmen adaylarının KPSS’de başarı düşüncelerinin en yüksek oranda (%43) “başarılı olurum” olduğu belirlenmiştir. En düşük oranı ise %1,4 ile “kesinlikle başarılı olamam” fikri almaktadır.

Tablo 4.1.9’da fakültelere göre öğretmen adaylarının lisansüstü çalışma düşüncelerine ilişkin frekans ve yüzdeler verilmiştir. Öğretmen adaylarının lisansüstü çalışma düşüncelerinde en yüksek oranı %28,7 ile “kararsızım” almaktadır. En düşük oranı ise %7,7 ile “kesinlikle istemiyorum” almaktadır.

Tablo 4.1.10’da fakültelere göre öğretmen adaylarının araştırma görevlisi olarak çalışma düşüncelerine ilişkin frekans ve yüzdeler verilmiştir. Öğretmen adaylarının araştırma görevlisi olarak çalışma düşünceleri içerisinde en yüksek oranı %26,3 ile “istiyorum” almaktadır. En düşük oranı ise %11 ile “kesinlikle istemiyorum” almaktadır.

Tablo 4.1.11’de fakültelere göre öğretmen adaylarının eğitimci olarak çalışma düşüncelerine ilişkin frekans ve yüzdeler verilmiştir. Öğretmen adaylarının eğitimci olarak çalışma düşünceleri içerisinde en yüksek oranı %88,9 ile “evet” almaktadır. Onu %9,8 ile “kararsızım” ve %1,3 ile “hayır” izlemektedir.

Tablo 4.1.12’de fakültelere göre öğretmen adaylarının çalışmayı istedikleri kurum düşüncelerine ilişkin frekans ve yüzdeler verilmiştir. Öğretmen adaylarının çalışmayı istedikleri kurum düşünceleri içerisinde en yüksek oranı %77,4 ile “MEB” almaktadır. En düşük oranı ise %1,7 ile “özel üniversiteler” almaktadır.

Tablo 4.1.13’te fakültelere göre öğretmen adaylarının alan bilgileri açısından en faydalı gördükleri derslere ilişkin frekans ve yüzdeler verilmiştir. Tabloda öğretmen adaylarının alan bilgileri açısından en faydalı gördükleri derslere ilişkin düşünceleri 4 grupta toplanmıştır. “Biyoloji alanında bir ders” ve “bir alan dersi”

seçenekleri %42,8 oranında işaretlenmişken, sırasıyla onu %12,3 oranıyla “alan dışı bir ders” ve %2,1 ile “yok” izlemiştir.

Tablo 4.1.14’te fākūtelere gōre ōğretmen adaylarının alan ile ilgili son bir yılda okudukları yayınlara iliřkin frekans ve yūzdeler verilmiřtir. Tabloda ōğretmen adaylarının alan ile ilgili son bir yılda okudukları yayımlar var veya yok olarak gruplanmıřtır. Buna gōre Fen Bilgisi ōğretmen adaylarının %58,7’sinin alan ile ilgili son bir yılda okudukları kitap veya sūreli yayın yoktur. %41,3’ūnūn ise var olduėu belirlenmiřtir. Buna gōre; ōğretmen adaylarının çoėunun alan ile ilgili son bir yılda okudukları herhangi bir kitap veya sūreli yayın olmadıėını sōyleyebiliriz.

## 4.2. ALT PROBLEMLERE İLİŞKİN BULGULAR

Bu kısımda, alt problem cümlelerine ilişkin bulgular yer almaktadır. Bulgular arası karşılaştırmalar için Tek Faktörlü Varyans Analizi (One-Way ANOVA) ve Pearson Korelasyon Analizi kullanılmıştır.

Aşağıdaki tabloda öğretmen adaylarının, Biyoloji alanı konu başlıklarına göre Biyoloji alan bilgisi testi puanlarının yüzde dağılımları görülmektedir.

**Tablo 4.2.1. Öğretmen Adaylarının Biyoloji Alanı Konu Başlıklarına Göre Biyoloji Alan Bilgisi Testi Puanlarının Dağılımı**

Sıra	Ders tanımı maddeleri (Konu Başlıkları)	Soru Numarası	Toplam Doğru Cevapların Yüzdeleri
1	Bilim ve bilimsel yöntem	1, 2	67 %
2	Canlı-cansız yapılar	3	60 %
3	Enerji metabolizması	4, 5	40,50 %
4	Enzimler	6	52,60 %
5	Hücre bölünmesi	7, 8	58,70 %
6	Döllenme ve embriyoloji	9, 10	49,80 %
7	Canlıların sınıflandırılması,	11	74,00 %
8	Bitki ve hayvan dokuları, bitki ve hayvan fizyolojisi	12, 13, 14	63,80 %
9	Organ sistemleri	15, 16, 17, 18	57,10 %
10	Kimyasal haberleşme ve hayvan-bitkilerde davranış	19, 20, 21	73,50 %
11	Canlı sistemlerde enerji akışı	22, 23	45,50 %
12	Oksijenli yanma	24, 25, 26	44,60 %
13	Hücre zarından madde taşınması	27	53,60 %
14	Bitki metabolizması, büyüme ve gelişme	28, 29	59,70 %
15	Bitkilerde üreme	30	49,40 %
16	Hayvanlarda beslenme	31	67,30 %
17	Hayvanlarda solunum	32	54,10 %
18	Hayvanlarda dolaşım	33	80,80 %
19	Hayvanlarda boşaltım	34, 35	64,00 %
20	Bakteriler	36, 37	57,30 %
21	Protistler-Mantarlar-Bitkiler-Hayvanlar	38	27,80 %
22	Beslenme ve Sindirim Sistemi	39, 40	59,50 %

Sıra	Ders tanımı maddeleri (Konu Başlıkları)	Soru Numarası	Toplam Doğru Cevapların Yüzdeleri
23	Solunum sistemi ve sağlığı	41	69,50 %
24	Sinir sistemi ve duyu organları	42, 43, 44	65,40 %
25	Üreme sistemi, İskelet ve Kaslar	45, 46, 47, 48	55,50 %
26	Çevre ve çevreyi oluşturan faktörler	49	63,40 %
27	Ekosistemler ve biyosfer	50	45,50 %
28	Atık maddelerin geri kazanılma işlemleri	51	76,70 %
29	Çevre kirliliği ve kontrolü	52	80,60 %
30	Mendel Kuramları, Çaprazlamalar	53, 54	65,50 %
31	Mendel Kuramından sapmalar	55	18,70 %
32	İnsan genetiği	56	31,90 %
33	Mutasyonlar ve Moleküler genetik	57	65,60 %
34	Yerküre, Su küre, Hava küre, Yerkürede aşınma ve aşınmaya etki eden faktörler, ülkemizin yer altı ve yer üstü zenginlikleri ve bunların korunması, bunlardan faydalanma yöntemleri.	58, 59	59,80 %

Tabloda görüldüğü gibi 9 içerik maddesinde (konu) öğretmen adaylarının doğru cevapları %50'nin altında kalmıştır. Bu maddeler, tabloda koyu renkle gösterilmiştir. En başarısız alan, “Mendel Kuramından Sapmalar” olarak görülmektedir. Onu “Protistler-Mantarlar-Bitkiler-Hayvanlar” konusu izlemektedir. En başarılı alanın ise “Hayvanlarda Dolaşım” konusu olduğu belirlenmiştir.

Aşağıdaki tabloda, fakültelere göre öğretmen adaylarının Biyoloji alan bilgisi testi puanlarının dağılımı verilmiştir.

**Tablo 4.2.2. Fakültelere Göre Öğretmen Adaylarının Biyoloji Alan Bilgisi Testi Puanlarına İlişkin Merkezi Eğilim ve Yayılma Ölçüleri**

No	Grup	N	$\bar{X}$	S
1	Ağrı Dağı Ü. E.F.	43	25,9535	9,49675
2	A. Ü. Kâzım Karabekir E.F.	70	33,7	9,61483
3	Cumhuriyet Ü. E.F.	31	36,9677	8,69285
4	Ç.Kale Onsekiz Mart Ü. E.F.	16	37,125	5,51211
5	Çukurova Ü. E.F.	15	29,8	12,05464
6	Karadeniz Teknik Ü. E.F.	92	35,4674	7,44718
7	Kırıkkale Ü. E.F.	17	35,4118	8,54443
8	Marmara Ü. Atatürk E.F.	43	39,6977	8,01646
9	Pamukkale Ü.E.F.	56	34,0179	11,67981
10	Siirt Ü. E.F.	24	31,875	7,90329
	<b>Toplam</b>	<b>407</b>	<b>34,1622</b>	<b>9,67289</b>

Yukarıdaki tabloda, fakülteler arasında Biyoloji alan bilgisi testi puanlarına bakıldığında, en üstte 8. fakülte bulunmaktadır. Onu 4. ve 3. fakülteler takip etmektedir.

**Tablo 4.2.3. Fakültelere Göre Öğretmen Adaylarının Biyoloji Alan Bilgisi Testi Puanlarının Tek Faktörlü ANOVA Sonuçları**

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı (KT)	sd	Kareler Ortalaması (KO)	F	p	Anlamlı Fark
Gruplar arası	5209,876	9	578,875	7,011	,000	1-2, 1-3,
Gruplar içi	32777,421	397	82,563			1-4, 1-6,
Toplam	37987,297	406				1-7, 1-8, 1-9, 2-8, 8-10

Tablo 4.2.3'te yer alan fakültelerin Biyoloji alan bilgisi testi puanlarının, Tek Faktörlü ANOVA sonuçları incelendiğinde, fakültele göre Biyoloji alan bilgisi testi puanları arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir ( $F_{(9,397)}=7,011$ ;  $p<,05$ ). Bu farklar 1. fakülte ile 2., 3., 4., 6., 7., 8., 9. fakülteler arasında, 2. fakülte ile 8. arasında ve 8. fakülte ile 10. fakülte arasında anlamlı bulunmuştur.

**Tablo 4.2.4. Cinsiyetlerine Göre Öğretmen Adaylarının Biyoloji Alan Bilgisi Testi Puanlarına İlişkin Merkezi Eğilim ve Yayılma Ölçüleri**

No	Grup	N	$\bar{X}$	S
1	Kız	199	36,9648	8,65289
2	Erkek	208	31,4808	9,85497
	Toplam	407	34,1622	9,67289

Tablo 4.2.4.'e bakıldığında erkeklerin ortalama puanları  $\bar{X} = 31,4808$  iken, kızların ortalama puanlarının  $\bar{X} = 36,9648$  olduğu görülmektedir.

**Tablo 4.2.5. Cinsiyetlerine Göre Öğretmen Adaylarının Biyoloji Alan Bilgisi Testi Puanlarının Tek Faktörlü ANOVA Sonuçları**

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı (KT)	sd	Kareler Ortalaması (KO)	F	p
Gruplar arası	3002,916	1	3058,620	35,465	,000
Gruplar içi	34627,569	405	86,244		
<b>Toplam</b>	<b>37630,485</b>	<b>406</b>			

Tablo 4.2.5'te yer alan öğretmen adaylarının cinsiyetlerine göre Biyoloji alan bilgisi testi puanlarının, Tek Faktörlü ANOVA sonuçları incelendiğinde, anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir ( $F_{(1-405)}=35,465$ ;  $p<,05$ ). Toplam puanlar açısından yaklaşık 5 puan kız öğrenciler lehinde bir fark vardır. Buna göre, cinsiyetin, Fen Bilgisi öğretmen adaylarının Biyoloji alan bilgisi testinden almış oldukları puanları etkilediği ileri sürülebilir.

**Tablo 4.2.6. Bölümü Tercih Sıralarına Göre Öğretmen Adaylarının Biyoloji Alan Bilgisi Testi Puanlarına İlişkin Merkezi Eğilim ve Yayılma Ölçüleri**

No	Grup	N	$\bar{X}$	S
1	1 ile 5	239	35,2929	9,38296
2	6 ile 10	86	33,2558	9,92464
3	11 ile 15	39	32,2564	10,02817
4	16 ile 24	43	31,4186	9,75713
	<b>Toplam</b>	<b>407</b>	<b>34,1622</b>	<b>9,67289</b>

Tablo 4.2.6'da öğretmen adaylarının bölümü tercih sıralarına göre, Biyoloji alan bilgisi testinden almış oldukları ortalamalar arasında bir farklılık göze çarpmaktadır. Buna göre, en düşük ortalama puan ( $\bar{X} = 31,4186$ ), bölümü tercih sırası 16 ile 24 arası olan öğretmen adaylarında görülmektedir. En yüksek ortalama puan ( $\bar{X} = 35,2929$ ), bölümü tercih sırası 1 ile 5 arasında olanlarda görülmektedir.

**Tablo 4.2.7. Bölümü Tercih Sıralarına Göre Öğretmen Adaylarının Biyoloji Alan Bilgisi Testi Puanlarının Tek Faktörlü ANOVA Sonuçları**

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı (KT)	sd	Kareler Ortalaması (KO)	F	p	Anlamlı Fark
Gruplar arası	841,526	3	280,509	3,043	0,029	1-4
Gruplar içi	37145,771	403	92,173			
<b>Toplam</b>	<b>37987,297</b>	<b>406</b>				

Tablo 4.2.7’de yer alan bölümü tercih sıralarına göre, Biyoloji alan bilgisi testi puanlarının Tek Faktörlü ANOVA sonuçları incelendiğinde, Biyoloji alan bilgisi testi puanları arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir ( $F_{(3-403)}=3,043$ ;  $p<,05$ ). Buna göre, bölümü tercih sırasının, Fen Bilgisi öğretmen adaylarının Biyoloji alan bilgisi testinden almış oldukları puanları etkilediği ileri sürülebilir.

**Tablo 4.2.8. Bölümden Memnuniyetlerine Göre Öğretmen Adaylarının Biyoloji Alan Bilgisi Testi Puanlarına İlişkin Merkezi Eğilim ve Yayılma Ölçüleri**

No	Grup	N	$\bar{X}$	S
1	Evet	163	36,1166	8,95351
2	Biraz	162	33,8827	9,82479
3	Hayır	82	30,8293	9,88427
	<b>Toplam</b>	<b>407</b>	<b>34,1622</b>	<b>9,67289</b>

Tablo 4.2.8’de öğretmen adaylarının bölümden memnuniyetlerine göre, Biyoloji alan bilgisi testinden almış oldukları puanları arasında bir farklılık göze çarpmaktadır. Buna göre, en düşük ortalama puan ( $\bar{X} = 30,8293$ ), bölümden memnuniyet ifadesi “hayır” olan öğretmen adaylarında görülmektedir. En yüksek ortalama puan ( $\bar{X} = 36,1166$ ), bölümden memnuniyet ifadesi “evet” olanlarda görülmektedir.

**Tablo 4.2.9. Bölümden Memnuniyetlerine Göre Öğretmen Adaylarının Biyoloji Alan Bilgisi Testi Puanlarının Tek Faktörlü ANOVA Sonuçları**

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı (KT)	sd	Kareler Ortalaması (KO)	F	p	Anlamlı Fark
Gruplar arası	1546,131	2	773,065	8,57	,000	1-3
Gruplar içi	36441,167	404	90,201			
Toplam	37987,297	406				

Tablo 4.2.9’da yer alan bölümden memnuniyet ifadesine göre Biyoloji alan bilgisi testi puanlarının, Tek Faktörlü ANOVA sonuçları incelendiğinde, Biyoloji alan bilgisi testi puanları arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir ( $F_{(2-404)} = 8,57$ ;  $p < ,05$ ). Buna göre, Fen Bilgisi öğretmen adaylarının bölümden memnuniyetlerinin, Biyoloji alan bilgisi testinden almış oldukları puanları etkilediği ileri sürülebilir.

**Tablo 4.2.10. Öğretmen Adaylarının Akademik Not Ortalamaları İle Biyoloji Alan Bilgisi Testi Puanları Arasındaki Pearson Korelasyon Analizi Sonuçları**

		Akademik Not Ortalaması	Biyoloji alan bilgisi Testi Sonucu
Akademik Not Ortalaması	Pearson Korelasyonu	1	,239
	Sig (2-tailed)	,	,000
	Denek Sayısı (N)	407	407
Biyoloji Alan Bilgisi Testi Sonucu	Pearson Korelasyonu	,239	1
	Sig (2-tailed)	,000	,
	Denek Sayısı (N)	407	407

Tablo 4.2.10’daki Pearson Korelasyonu = 0,239 ve  $p = 0.000$  değerleri öğretmen adaylarının, akademik not ortalamaları ile Biyoloji alan bilgisi testi puanları arasında düşük düzeyde pozitif bir ilişkinin olduğunu göstermektedir. Başka

bir ifadeyle, öğretmen adaylarının akademik not ortalamaları arttıkça, Biyoloji alan bilgisi testinden aldıkları puanları da artmaktadır.

**Tablo 4.2.11. Çalışmayı İstedikleri Kurumlara Göre Öğretmen Adaylarının Biyoloji Alan Bilgisi Testi Puanlarına İlişkin Merkezi Eğilim ve Yayılma Ölçüleri**

No	Grup	N	$\bar{X}$	S
1	MEB	315	33,8603	9,83816
2	Özel Okullar	19	38,3158	8,57031
3	Devlet Üniversiteleri	51	35,5098	8,59621
4	Özel Üniversiteler	7	38,1429	7,96719
5	Diğer	15	28,8	9,28286
	<b>Toplam</b>	<b>407</b>	<b>34,1622</b>	<b>9,67289</b>

Tablo 4.2.11’de öğretmen adaylarının, çalışmayı istedikleri kurumlara göre Biyoloji alan bilgisi testi sonuçlarına bakıldığında, en yüksek ortalama puan  $\bar{X} = 38,3158$  ile özel okullarda çalışmayı isteyen Fen Bilgisi öğretmen adaylarında, en düşük ortalama puan ise  $\bar{X} = 28,8$  ile “diğer” seçeneğini işaretleyen Fen Bilgisi öğretmen adaylarında görülmektedir.

**Tablo 4.2.12. Çalışmayı İstedikleri Kurumlara Göre Öğretmen Adaylarının Biyoloji Alan Bilgisi Testi Puanlarının Tek Faktörlü ANOVA Sonuçları**

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı (KT)	sd	Kareler Ortalaması (KO)	F	p	Anlamlı Fark
Gruplar arası	991,336	4	247,834	2,693	0,031	2-5, 4-5
Gruplar içi	36995,961	402	92,03			
<b>Toplam</b>	<b>37987,297</b>	<b>406</b>				

Tablo 4.2.12’de yer alan öğretmen adaylarının, çalışmayı istedikleri kurumlara göre Biyoloji alan bilgisi testi puanlarının, Tek Faktörlü ANOVA sonuçları incelendiğinde, Biyoloji alan bilgisi puanları arasında anlamlı bir farklılık

görülmektedir ( $F_{(4-402)}=2,693$ ;  $p<,05$ ). Buna göre çalışmayı istedikleri kurumların, Fen Bilgisi öğretmen adaylarının Biyoloji alan bilgisi testinden almış oldukları puanları etkilediği ileri sürülebilir.

**Tablo 4.2.13. Alanlarıyla İlgili Son Bir Yılda Okudukları Kitap veya Süreli Yayınlar Göre Öğretmen Adaylarının Biyoloji Alan Bilgisi Testi Puanlarına İlişkin Merkezi Eğilim ve Yayılma Ölçüleri**

No	Grup	N	$\bar{X}$	S
1	Var	168	35,6488	9,1783
2	Yok	239	33,1172	9,89158
	<b>Toplam</b>	<b>407</b>	<b>34,1622</b>	<b>9,67289</b>

Tablo 4.2.13'te öğretmen adaylarının, alanlarıyla ilgili son bir yılda okudukları kitap veya süreli yayınlara göre, Biyoloji alan bilgisi testi sonuçlarına bakıldığında, böyle bir kitap veya süreli yayın okuyanların sayıca az ( $N=168$ ), fakat ortalama puanlarının ( $\bar{X}=35,6488$ ) okumayanlara göre yüksek olduğu görülmektedir.

**Tablo 4.2.14. Alanlarıyla İlgili Son Bir Yılda Okudukları Kitap veya Süreli Yayınlar Göre Öğretmen Adaylarının Biyoloji Alan Bilgisi Testi Puanlarının Tek Faktörlü ANOVA Sonuçları**

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı (KT)	sd	Kareler Ortalaması (KO)	F	p
Gruplar arası	632,298	1	632,298	6,855	0,009
Gruplar içi	37354,999	405	92,235		
<b>Toplam</b>	<b>37987,297</b>	<b>406</b>			

Tablo 4.2.14'te yer alan öğretmen adaylarının, alanlarıyla ilgili son bir yılda okudukları kitap veya süreli yayınlara göre, Biyoloji alan bilgisi testi puanlarının Tek Faktörlü ANOVA sonuçları incelendiğinde, Biyoloji alan bilgisi puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur ( $F_{(1-405)}=6,855$ ;  $p<,05$ ). Buna göre, Fen Bilgisi öğretmen adaylarının alanlarıyla ilgili son bir yılda okudukları kitap veya süreli yayın varlığının, Biyoloji alan bilgisi testinden almış oldukları puanları etkilediği ileri sürülebilir.

## V. BÖLÜM

### TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

“Alan bilgisi yeterliliği” izafi bir kavram gibi görünse de, kişinin mesleğini icra ederken karşılaştığı sorunlara çözüm üretip üretmediği ile test edilebilir bir kavramdır. Bu durum, kişinin özel ilgileri ve yetenekleri bir tarafa bırakılarak, daha çok, müfredatı uygulama süreçleri ile bağlantılı görülmektedir. İyi bir Fen öğrenimi görmüş, alan bilgisi yeterli bir öğretmen sadece eğitimini gördüğü mesleğinde değil, hayatın diğer alanlarında da başarılı olabilir. Alanı ile ilgili karşılaştığı yerel ve küresel sorunlara, bilimsel çözüm yolları geliştirebilir.

İlişkisel tarama modeli ile gerçekleştirilmiş olan bu araştırmada, Türkiye’deki Fen Bilgisi öğretmen adaylarının, alan eğitimlerinin Biyoloji kısmındaki yeterlilikleri araştırılmıştır. Sonuçlar kişisel bilgi anketine ve alt problemlere ilişkin olmak üzere iki bölüme ayrılmıştır.

#### 5.1 - SONUÇLAR

##### 5.1.1. Kişisel Bilgi Anketine İlişkin Sonuçlar

Kişisel bilgi anketine ilişkin sonuçlara bakıldığında, araştırmaya katılan öğretmen adaylarının cinsiyet dağılımlarının birbirine yakın olduğu görülmektedir.

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının çoğunluğunun bölümlerinden memnun olduğu görülmüştür. Memnun olmayanların oranının ise %20,2 olduğu belirlenmiştir. Yine öğretmen adaylarının çalışmayı istedikleri kurum seçenekleri içerisinde %77,4 lük bir oranla MEB başı çekmektedir. En düşük oranı ise %1,7 ile özel üniversiteler almaktadır. Araştırmaya katılan öğretmen adaylarından hiçbirinin mesleki-teknik lise mezunu olmadığı da dikkati çeken bir diğer sonuçtur.

Bulgular değerlendirilecek olursa; öğretmen adayları, alanlarındaki Biyoloji derslerini %42,8’lik bir oranla, alan bilgileri açısından faydalı görmektedir. Bir diğer tespit ise öğretmen adaylarının %58,7 gibi bir çoğunluğunun alanla ilgili son bir

yılda okudukları herhangi bir yayının olmayışıdır. Verilerden ortaya çıkan bu sonuca göre, Fen Bilgisi eğitimi gören öğrencilerin “Fen okur-yazarlığı” gibi, hemen her insanın sahip olması gereken bir “okuma-araştırma” tutkusundan mahrum yetişmeleri çok manidardır. Kişilerin Fen bilimleri ve yeni teknolojilerle ilgili kitap-dergi okumama gibi özelliklerini, öğrenim gördükleri en son kurum ve programlarla ilişkilendirmek ne derece doğru olabilir? Böyle bir durum toplumda yaygın bir biçimde gözlemlenebiliyorsa, o zaman Türk Milli Eğitim sisteminin ilk ve orta öğretimde “Fen okur-yazarlığını” yeterince benimsetemediği de bu problemin bir başka yönünü göstermektedir. Fen Bilgisi ve diğer alan öğretmen adaylarının, kendilerini klasik ders kitapları ve öğretim üyelerinin ders notları ile sınırladıkları, okudukları bölümlerdeki öğretimi yeterli gördükleri ve bunun sonucu olarak da sınanmamış bir “yeterlilik” hissine kapıldıkları anlaşılmaktadır. Günümüzde, alan bilgisi bakımından iyi donanımlı Fen Bilgisi öğretmenleri yetiştirmek bir ilk adım olabilir; ama asıl amaç, bu donanımı “araştırma-okuma” faaliyeti ile daha ileri düzeye taşıyacak Fenciler yetiştirmektir.

### 5.1.2. Alt Problemlere İlişkin Sonuçlar

5.1.2.1. Türkiye’deki 10 eğitim fakültesinden, 407 İlköğretim Fen Bilgisi öğretmeni adayının değerlendirildiği bu araştırmada, Biyoloji alan bilgisi testi puanları genel ortalaması (tam puan 59)  $\bar{X} = 34,1622$  bulunmuştur. Bu da %57,9’luk bir başarı anlamına gelmektedir. Öğretmenin alan bilgisinin, öğretim kalitesinin önemli bir ayağı olduğu geniş kabul gören bir gerçektir. Bu kapsamda bu başarının yeterli olduğu söylenemez.

5.1.2.2. Öğretmen adaylarının, Biyoloji alan bilgisi testinden almış oldukları puanların konulara göre dağılımına bakıldığında; 9 konu başlığında öğretmen adaylarının başarısının %50’nin altında olduğu görülmektedir. Bunlar, başarı yüzdelerine göre düşükten yükseğe sıralanacak olursa; Mendel Kuramından Sapmalar, Protistler-Mantarlar-Bitkiler-Hayvanlar, İnsan Genetiği, Enerji Metabolizması, Oksijenli Yanma, Canlı Sistemlerde Enerji Akışı, Ekosistemler ve Biyosfer, Bitkilerde Üreme, Döllenme ve Embriyolojidir. En başarılı konu ise; “Hayvanlarda Dolaşım” dır. Tablo 4.2.1’e bakılacak olursa “Mendel Kuramları,

Çaprazlamalar” konusu %65,5’lik bir başarı oranına sahipken, aynı ders kapsamındaki “Mendel Kuramından Sapmalar” konusunun en başarısız konu olması düşündürücüdür. Bu sonuç, Genetik dersinin genelde yüzeysel işlendiği fikrini uyandırmaktadır.

5.1.2.3. Tablo 4.2.1’e bakılacak olursa; başarı yüzdesi yüksek olan konuların genelde somut konular olduğu görülmektedir. Bu da soyut konularda (ilköğretimden yükseköğretime kadar) “Eğitimcilerin alan bilgileri yeterli mi?” ya da “Bu konuların öğretiminde etkin öğretim metotları kullanılmıyor mu?” sorularını akla getirmektedir.

5.1.2.4. Araştırmaya katılan fakülteler arasında, Biyoloji alan bilgisi testi puanları açısından anlamlı bir farklılık vardır. İlköğretim Fen Bilgisi öğretmen adaylarının, Biyoloji alan bilgisi testinden aldıkları puanlar, fakültelerine göre sıralandığında, en üstte Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi bulunmaktadır. Onu, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Fakültesi ve Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Fakültesi takip etmektedir. Siirt Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi ve Ağrı Dağı Üniversitesi Eğitim Fakültesinin ise alt sıralarda olduğu görülmektedir. Bu sonuç, üniversitelerin araştırma yapılan dönemdeki Fen Bilgisi öğretmen adaylarının, tarafımdan geliştirilen ve Ek 1’de verilen Biyoloji başarı testi ile sınırlıdır.

5.1.2.5. Cinsiyetler arasında Biyoloji alan bilgisi testi puanlarına göre anlamlı bir farklılık vardır ve bu fark kız öğrenciler lehinedir.

5.1.2.6. Öğretmen adaylarının bölüm tercih sıralarına göre, Biyoloji alan bilgisi testinden almış oldukları puanlar arasında anlamlı bir farklılık vardır. En düşük puan, ( $\bar{X} = 31,4186$ ) bölümü tercih sırası 16 ile 24 arası olan öğretmen adaylarında, en yüksek puan ise, ( $\bar{X} = 35,2929$ ) bölümü tercih sırası 1 ile 5 arasında olan öğretmen adaylarındadır. Fen Bilgisi öğretmen adaylarının bölümlerini tercih sıraları, Biyoloji alan bilgisi testi puanlarını etkilemektedir. Gülay ve Ergezen (2001) de bu sonucu destekleyici bir çalışma yapmışlardır.

5.1.2.7. Öğretmen adaylarının bölümlerinden memnuniyetleri, Biyoloji alan bilgisi testi puanlarını etkilemektedir. Bulgulara bakıldığında en düşük puan, ( $\bar{X} = 30,8293$ ) bölümden memnuniyet ifadesi “hayır” olan öğretmen adaylarında görülmüştür. En yüksek puan ise, ( $\bar{X} = 36,1166$ ) bölümden memnuniyet ifadesi “evet” olanlarda görülmüştür.

5.1.2.8. Bulgulara bakıldığında, öğretmen adaylarının akademik not ortalamaları ile Biyoloji alan bilgisi testi puanları arasında pozitif bir ilişkinin olduğunu görülmektedir. Başka bir ifadeyle, öğretmen adaylarının akademik not ortalamaları arttıkça, Biyoloji alan bilgisi testi puanları da artmaktadır.

5.1.2.9. Öğretmen adaylarının Biyoloji alan bilgisi testi puanları, çalışmayı istedikleri kurumlara göre farklılık göstermektedir. Biyoloji alan bilgisi testi sonuçlarına bakıldığında en yüksek ortalama puan  $\bar{X} = 38,3158$  ile özel okullarda çalışmayı isteyen Fen Bilgisi öğretmen adaylarında, en düşük ortalama puan ise  $\bar{X} = 28,8$  ile “diğer” seçeneğini işaretleyen Fen Bilgisi öğretmen adaylarında görülmüştür.

5.1.2.10. Öğretmen adaylarının, alanlarıyla ilgili son bir yılda okudukları kitap veya süreli yayın varlığı da Biyoloji alan bilgisi testi puanlarını etkilemektedir. Böyle bir kitap veya yayın okumuş olan adayların sayısı 168 iken, okumayanların sayısı 239 dur. Buna karşın okuyanların puanları  $\bar{X} = 35,6488$  iken, okumayanların puanları  $\bar{X} = 33,1172$ 'dir.

## 5.2 – ÖNERİLER

5.2.1. Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının önemli bir çoğunluğu (%77,4) çalışmayı istediği kurum olarak MEB'i göstermektedir. Aynı zamanda öğretmen adaylarının Biyoloji alan bilgileri açısından başarılarının 9 konu başlığında %50'nin altında olması nedeniyle, MEB'e öğretmen alımı sınavlarında (KPSS) alan bilgilerine de yer verilmesi uygun olacaktır. Bu sayede, öğretmen adaylarının yüksek öğrenimleri süresince, alan bilgisi kazanımına daha fazla önem vermesi sağlanabilecektir. Böylece öğretmen adayları, yüksek öğrenimleri sonunda, alan bilgisi açısından daha donanımlı olabileceklerdir.

5.2.2. Öğretmen adaylarının %58,7 gibi önemli bir kısmının son bir yılda alanlarıyla ilgili herhangi bir yayın okumadıkları belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının, bu tür yayınlara ilgisini artırıcı etkinlik ve faaliyetlerin üniversiteler veya fakültelerce daha fazla düzenlenmesi faydalı olacaktır. Bu bağlamda, her üniversitenin eğitim fakültelerine yönelik, ulaşımın ve kaynak ediniminin kolay olduğu zengin bir kütüphanesinin olması, öğretmen adaylarının bu alandaki eksikliklerinin giderilmesine ve ilgilerinin artırılmasına katkı sağlayacaktır.

5.2.3. Araştırma sonucuna göre, öğretmen adaylarının Biyoloji alanındaki başarılarının 9 konu başlığında %50'nin altında olması, bu konuların öğretiminde kullanılması gereken öğretim yöntemlerinin değiştirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Bu kapsamda bu tür konuların öğretiminde, daha etkili olabilecek öğretim yöntemlerinin tercih edilmesi faydalı olacaktır.

5.2.4. Araştırma sonucuna göre, “Çevre Kirliliği ve Kontrolü”, “Atık Maddelerin Geri Kazanılması”, “Solunum Sistemi ve Sağlığı”, gibi konularda öğretmen adayların başarılarının yüksek olması bu konuların güncel olan konular olmasıyla ilişkili olabilir. Bu konulardaki başarıların sebepleri üzerinde araştırmalar yapılabilir. Bu da bize diğer konuların başarısızlığı hakkında fikirler verecektir.

5.2.5. Öğretmen adaylarının bölümlerinden memnuniyetlerinin, onların Biyoloji alan bilgisi başarılarını artırdığı görülmektedir. Buradan anlaşılmaktadır ki, öğretmen adaylarının bölümlerine olan ilgilerini artırıcı ve onları memnun edici faaliyetler başarılarını da artıracaktır. Bu nedenle üniversitelerin, eğitim fakültelerine ayrı bir önem vermesi, bu fakültelere yönelik kaynakları artırması, MEB'in ve Kredi ve Yurtlar Kurumunun eğitim fakültesi öğrencilerine daha ayrıcalıklı imkânlar sunması faydalı olacaktır.

5.2.6. Öğretmen adaylarının bölümlerinden memnuniyetleri, bu bölümü bilerek ve isteyerek seçmeleriyle de ilgilidir. Araştırma sonuçları göstermiştir ki, bölümünden memnun olan öğretmen adayı da alanında daha başarılı olmaktadır. Bu da bize orta öğretimde öğrencilerin alan seçiminde, rehberlik hizmetlerinin önemini vurgulamaktadır. Bu bağlamda orta öğretimde alan seçiminden, ÖSYS (Öğrenci

Seçme ve Yerleştirme Sistemi)'de tercih yapımına kadar rehberlik hizmetlerine daha fazla ağırlık verilmesi faydalı olacaktır.

5.2.7. İlköğretim Fen Bilgisi öğretmen adaylarının, %50'nin altında başarı sergiledikleri konularda, yükseköğretime geldiklerinde de muhtemelen yanlış veya eksik bilgileri bulunmaktadır. Bunun araştırılması amacıyla yeni çalışmalar yapılabilir.

## KAYNAKÇA

- AKDEMİR, Ö. (2006). **İlköğretim II. Kademedeki Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Laboratuvar Uygulamalarındaki Yeterlilikleri ve Uygulamalar Sırasında Karşılaştıkları Sorunlar**. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı
- AKYÜZ, Y. (2001). **Türk Eğitim Tarihi (Başlangıçtan 2001'e)**. Geliştirilmiş 8. Baskı, İstanbul: Alfa Basım Yayım Dağıtım Ltd. Şti.
- BALL, D.L. (1988). The Subject Matter Preparation of Prospective Mathematics Teachers: Challenging the myths. **National Center for Research on Teacher Education: Michigan State University**. <http://ncrtl.msu.edu/issue.htm> adresinden 20 Eylül 2007 tarihinde indirilmiştir
- BALL, D.L., MCDIARMID, G.W. (1989). The Subject Matter Preparation Of Teachers. 31 pp., **National Center for Research on Teacher Learning**. <http://ncrtl.msu.edu/issue.htm> adresinden 20 Eylül 2007 tarihinde indirilmiştir
- ÇEPNİ, S., ÖZSEVGİÇ T., SAYILKAN, F., EMRE, F.B. (2002). **İki Üniversitedeki Fen Bilgisi Öğretmenliği Programı Öğrencilerinin Alt Branşlardaki Başarı Düzeylerinin Karşılaştırılması**. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, 16 – 18 Eylül. ODTÜ, Ankara
- CERRAH, L., ÖZSEVGİÇ, T., AYAS, A. (2005). **Biyoloji Öğretmen Adaylarının Lise II Öğretim Programı Konusundaki Bilgi Düzeyleri: Trabzon Örneği**. İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Malatya
- ÇİÇEK, R. (2006). **Eğitim Fakültesi 4. Sınıf Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Teknoloji Destekli Eğitime İlişkin Yeterliliklerinin İncelenmesi. (Manisa, İzmir, Balıkesir, Denizli Örneği)**. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Celal Bayar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü

- DAVIS, C.E. (2003). **Prospective Teachers' Subject Matter Knowledge of Similarity**. PhD Thesis, North Carolina State University
- DAVRAN, E. (2006). **İlköğretim Kurumlarındaki Öğretmenlik Uygulamasının Öğretmen Adaylarının Öğretmenlik Yeterliliklerini Kazanmaları Üzerindeki Etkisi (Van İli Örneği)**. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü
- DEBORAH C.S. (2000). Content and Pedagogical Content Knowledge for Elementary Science Teacher Educators: Knowing our Students, **Journal of Science Teacher Education**. 11. (1): 27-46
- DOBY, J.K. (1997). **Teacher Content Knowledge in The Context of Science Education Reform**. Ph. D Thesis, Faculty of the College of Education, Florida Atlantic University
- DURMUŞ, E. (2006). **Biyoloji Öğretmen Adaylarının, Çevre Sağlığı, Sağlık Bilgisi ve İlk Yardım İle İlgili Genel Özellik, Görüş, Davranış ve Bilgi Düzeylerinin Belirlenmesi (Gazi Üniversitesi Örneği)**. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı
- EDWARDS, A., OGDEN, L. (1998). Constructing Curriculum Subject Knowledge in Primary School Teacher Training, **Teaching and Teacher Education**. Vol. 14, No. 7, pp. 735-747
- EKİCİ, G. (2007). Öğretim Yönetimi, **Sınıf Yönetimi**. Altıncı Baskı,. (70-107). KARİP, E. (Ed.). Ankara: Pagem A Yayınları
- GEMİCİ, Ö., KÜÇÜKÖZER, H., MERGEN KOCAKÜLAH, A. (2002). **Yeniden Yapılanma Sürecinde Fizik Eğitimi Öğrencilerinin Genel Fizik Kavramları İle İlgili Bilgi Düzeylerinin Belirlenmesine İlişkin Bir Çalışma**. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, 16 – 18 Eylül. ODTÜ, Ankara

- GEISS-NEWSOME, J. (1992). Biology teachers' perceptions of subject matter structure and its relationship to classroom practice. **Annual Meeting of the National Association for Research in Science Teaching**. Boston, Massachusetts
- GÜLAY, B., ERGEZEN, S. (2001). **Genel Biyoloji Dersi Öğrencilerinin Temel Biyoloji Bilgileri Üzerine Bir Çalışma**. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi
- GÜRŞİMŞEK, I. (1998). Öğretmen Eğitiminde Yeni Yaklaşımlar, **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**. 14: 25-28
- HARMANCI, M.F. (2007). Amerika Birleşik Devletleri Eğitim Sistemi, **Karşılaştırmalı Eğitim Sistemleri**. Birinci Baskı,. (35-53). BALCI, A. (Ed.), Ankara: Pagem A Yayınları
- KARASAR, N. (1999). **Bilimsel Araştırma Yöntemi**. 9. Basım, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım
- KAVAK, Y., AYDIN, A., ALTUN, A.S. (2007). **Öğretmen Yetiştirme ve Eğitim Fakülteleri (1982-2007)**. YÖK Yayını
- KENNEDY, M.M. (1998). Education Reform and Subject Matter Knowledge, **Journal of Research In Science Teaching**. 35. (3): 249-263
- KORUYAN, Ş. (1993). **İlkokul Öğretmenlerinin Fen Öğretimine İlişkin Eğitim Teknolojisi Yeterliliklerinin Değerlendirilmesi**. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü
- KÖSEOĞLU, P., SORAN, H. (2005). **Biyoloji Dersinde Araç-Gereç Kullanımı Açısından Öğretmen Yeterlilikleri**. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi

- LEMBERGER, J., HEWSON, P.W., PARK, H. (1999). Relationship Between Prospective Secondary Teachers' Classroom Practice and Their Conceptions of Biology and of Teaching Science. **Science Education**. 83, 3, 347-371
- MAGNUSSON, S., BORKO, H., KRAJCIK, J.S., LAYMAN, J.W. (1992). The relationship between teacher content and pedagogical content knowledge and student knowledge of heat energy and temperature. **Paper presented at NARST Annual Meeting**. Boston, Massachussetes. (ERIC Document No.ED385435)
- MAHİROĞLU, A. (2006). Öğretmenlik Mesleği ve Öğretmen Yetiştirmede Gelişmeler ve Yenilikler, **Eğitim Bilimine Giriş**. Birinci Baskı,. (s. 379-423). DEMİREL, Ö., KAYA, Z. (Ed.), Ankara: Pagem A Yayınları
- MEB (2002). **Öğretmen Yeterlilikleri**. Milli Eğitim Basımevi
- MEMDUHOĞLU, H. B. (2007). Avusturya Eğitim Sistemi, **Karşılaştırmalı Eğitim Sistemleri**. Birinci Baskı,. (79-103). BALCI, A. (Ed.), Ankara: Pagem A Yayınları
- MERİÇ, G. (2004). **Fen Bilgisi Öğretmeni Yetiştirme Programlarının Örnek Ülkeler Kapsamında Değerlendirilmesi (Türkiye, Japonya, Amerika ve İngiltere Örnekleri)**. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü
- OĞUZKAN, A.F. (1983). Orta Dereceli Okul Öğretmenlerinin Yetiştirilmesi, **Cumhuriyet Döneminde Eğitim**. (s. 593-623). İstanbul: Milli Eğitim Basımevi
- ÖZDEMİR, Z. (2006). **Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Bazı Biyoloji Konularındaki Alan Bilgilerinin Değerlendirilmesi**. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı

- ÖZKAYA, M. (2001). **İlköğretimin İkinci Kademe Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Öğretmenlik Bilgi ve Becerilerine İlişkin Yeterliliklerinin Bazı Değişkenlere Göre İncelenmesi**. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Celal Bayar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü
- ROSOVSKY, H. (1996). **Üniversite: Bir Dekan Anlatıyor**. (6. Baskı). İngilizce'den Çeviren: Süreyya Ersoy. Ankara: TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları
- SAĞLAM, M., KÜRÜM, D. (2005). **Türkiye ve Avrupa Birliği Ülkelerinde Öğretmen Eğitiminde Yapısal Düzenlemeler ve Öğretmen Adaylarının Seçimi**. Milli Eğitim Dergisi, 167, <http://yayim.meb.gov.tr/dergiler/167/index3-kurum.htm> adresinden 20 Haziran 2007 tarihinde indirilmiştir
- SARIKAYA, M.Y. (2005). **Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fonksiyon Kavramı Kapsamında Matematiksel Yeterlilikleri ve Bu Kapsamdaki Matematiksel Bilgilerini Fen Problemlerinin Çözümünde Kullanabilirliklerinin Araştırılması**. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü
- SÖNMEZ, N. (2006). **Kimya Öğretmenlerinin Eğit-Bilimsel Yeterlilikleri**. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü
- STRAUSS, S., RAVID, D., MAGEN, N., BERLINER, D.C. (1998). Relations Between Teachers' Subject Matter Knowledge, Teaching Experience and Their Mental Models of Children's Minds and Learning. **Teaching and Teacher Education**. 14, 579-595
- TAN, Ş. (2005). **Öğretimi Planlama ve Değerlendirme**. Ankara: Pagem A Yayınları
- TURGUT, F., BAKER, D., CUNNINGHAM, R., PIBURN, M. (1997). **İlköğretim Fen Öğretimi**. Ankara: MEB-Dünya Bankası

ÜREY, M. (2005). **İlköğretim Öğretmen ve Öğrencilerinin Çevreye Karşı Tutumları, Yeterlilikleri ve Çevre Eğitiminde Bölgesel Farklılıklar (Kars İli Örneği)**. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Kafkas Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü

VAN DRIEL, J.H., BEIJAARD, D., VERLOOP, N. (2001). Professional Development and Reform in Science Education: The Role of Teachers' Practical Knowledge. **Journal of Research in Science Teaching**. Vol. 38, No. 2, PP. 137-158

YILDIRIM, B. (2006). **Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Kalıtım Konusundaki Bilgi Düzeylerinin Belirlenmesi**. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı

YIP, D.Y., CHUNG, C.M., MAK, S.Y. (1998). The Subject Matter Knowledge in Physics Related Topics of Hong Kong Junior Secondary Science Teachers, **Journal of Science Education and Technology**. Vol. 7, No. 4

YÖK (2008). **Eğitim Fakültelerinde Uygulanacak Yeni Programlar Hakkında Açıklama**. Ankara. [http://www.yok.gov.tr/egitim/ogretmen/programlar\\_aciklama.doc](http://www.yok.gov.tr/egitim/ogretmen/programlar_aciklama.doc) adresinden 17 Temmuz 2008 tarihinde indirilmiştir

YÖK RAPORU. (1998). **Eğitim Fakülteleri Öğretmen Yetiştirme Programlarının Yeniden Düzenlenmesi**. Ankara. <http://www.yok.gov.tr> adresinden 10 Temmuz 2005 tarihinde indirilmiştir

## EKLER

### EK 1 VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

#### ANKETİN KİŞİSEL BİLGİLER BÖLÜMÜ

1. Cinsiyetiniz:

- Kız  Erkek

2. Mezun olduğunuz lise:

- Genel Lise  
 Anadolu Lisesi  
 Özel Lise  
 Öğretmen Lisesi  
 Mesleki-Teknik Lise  
 İmam-Hatip Lisesi  
 Diğer

3. Babanızın Eğitim Durumu:

- İlkokul  
 Orta okul  
 Lise ve Dengi  
 Üniversite-Yüksek Okul  
 Lisansüstü

4. Babanızın mesleği:

- Öğretim Elemanı-Öğretmen  
 Kamu-Özel Memur  
 Kamu-Özel Emekli  
 Serbest Meslek  
 Esnaf Ticaret  
 Sanayici-İş Adamı  
 İşçi  
 Çiftçi  
 Diğer

5. Annenizin Eğitim Durumu:

- İlkokul  
 Orta okul  
 Lise ve Dengi  
 Üniversite-Yüksek Okul  
 Lisansüstü

6. Annenizin mesleği:

- Öğretim Elemanı-Öğretmen  
 Kamu-Özel Memur  
 Kamu-Özel Emekli  
 Serbest Meslek  
 Esnaf Ticaret  
 Sanayici-İş Adamı  
 İşçi  
 Çiftçi  
 Ev kadını  
 Diğer

7. Okuduğunuz bölümü tercih sıranız:

- 1-5       6-10       11-15       16-24

8. Bölümünüzden memnun musunuz?

- Evet       Biraz       Hayır

9. Akademik not ortalamanız:.....

10.Kazandığınız alan bilginiz sizce yeterli mi?

- Evet       Biraz       Hayır

11.Mezun olduktan sonra (KPSS) ye girmeyi düşünüyor musunuz?

- Evet       Hayır       Kararsızım

12.Sınavda elde edeceğiniz başarı konusunda fikriniz nedir?

- Kesinlikle başarılı olurum  
 Başarılı olurum  
 Bilmiyorum  
 Başarılı olamam  
 Kesinlikle başarılı olamam

13.Mezun olduktan sonra lisansüstü çalışma yapmak istiyor musunuz?

- Çok istiyorum  
 İstiyorum  
 Kararsızım  
 İstemiyorum  
 Kesinlikle istemiyorum

14.Üniversitede araştırma görevlisi olarak çalışmak istiyor musunuz?

- Çok istiyorum  
 İstiyorum  
 Kararsızım  
 İstemiyorum  
 Kesinlikle istemiyorum

15.Mezun olduktan sonra eğitimci olarak çalışmayı düşünüyor musunuz?

- Evet       Hayır       Kararsızım

16.Mezun olduktan sonra çalışmayı istediğiniz kurum nedir?

- MEB  
 Özel Okullar  
 Devlet Üniversiteleri  
 Özel Üniversiteler  
 Diğer

17.Alan bilginiz açısından en faydalı gördüğünüz iki ders ismi yazabilir misiniz?

1.....

2.....

**18. Alanınızla ilgili son bir yılda okuduğunuz bir kitap veya süreli yayın yazabilir misiniz?**

.....

**19. Bu bölümde alan bilgisinin sizlere daha iyi verilebilmesi açısından bir öneriniz varsa lütfen yazınız.**

.....

## BİYOLOJİ ALAN BİLGİSİ TESTİ

### 1. Bilimsel çalışma yönteminin birer basamağı olan, hipotez ve teori için;

- I. Yeni bulgulara uygun olmadığı durumlarda değiştirilebilme
- II. Ancak kontrollü deneyler yapıldıktan sonra ulaşılabilme
- III. Problemlerle ilgili nicel gözlemlere ve eldeki verilere uygun olma

#### şeklindeki özelliklerinden hangileri ortaktır?

- a) Yalnız I
- b) Yalnız II
- c) Yalnız III
- d) I ve II
- e) I ve III

### 2. Aşağıdaki ifadelerden hangisi bilimsel yaklaşımı yansıtmaz?

- a) Yeni bilimsel teoriler, eski teorileri değiştirebilir
- b) Bilim nicel gözlemlere dayanmalıdır
- c) Bilim denenmiş hipotezlere dayanmalıdır
- d) Bilimde kesinlik yoktur
- e) Bilim kesindir, değişmez

### 3. Azot canlı organizmaların içerisinde aşağıdakilerden hangi veya hangilerinde bulunmaz?

- I. Kalıtım materyali
- II. Enzim
- III. Protein
- IV. Karbonhidrat
- a) I, II
- b) Yalnız I
- c) III, IV
- d) Yalnız IV
- e) II, IV

### 4. Bütün hücrelerde veya biyolojik sistemlerde kullanıldığı zaman, ihtiyaç duyulan enerji şekillerine dönüştürülebilir molekül hangisidir?

- a) Adenozin trifosfat
- b) Glikoz
- c) Glikojen
- d) Yağ asidi
- e) Fosfolipitler

### 5. Oksijenli solunumla ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlış bir bilgidir?

- a) Olayın sonunda CO<sub>2</sub> ve H<sub>2</sub>O açığa çıkar.
- b) Oksijen en son elektron yakalayıcısıdır.
- c) Krebs çemberinde fazla enerji üretilmez.
- d) En fazla enerji mitokondri iç zarında üretilir.
- e) En fazla ATP enerjisi sitoplazmada üretilir.

### 6. Enzimlere ait;

- I. Organik katalizörlerdir.
- II. Tersinir reaksiyonları etkilerler.
- III. Büyük çoğunluğu protein yapıdadır.

#### özelliklerden hangileri tüm enzimler için geçerli değildir?

- a) II ve III
- b) I ve II
- c) Yalnız II
- d) Yalnız III
- e) Yalnız I

### 7. Hayvanlarda mitoz ve mayoz bölünme ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- a) Mitoz bölünme ile iki yeni hücre oluşur.
- b) Mayozda oluşan yeni hücrelerin kalıtsal yapısı farklıdır.
- c) Mayoz bölünme ile dört yeni hücre oluşur.
- d) Mayoz bölünme olmadan gamet oluşmaz.
- e) Mitozda oluşan yeni hücrelerin kalıtsal yapısı aynıdır.

**8. Mitoz ve mayoz bölünme karşılaştırıldığında,**

- I. Homolog kromozomların karşılıklı kutuplara çekilmesi
- II. Hücre sayısının artması
- III. DNA'nın kendini eşlemesi
- IV. Farklı genetik yapıda hücrelerin oluşması

**olaylarından hangileri ortak olarak gerçekleşir?**

- a) I ve II
- b) I, II, III
- c) II ve III
- d) I, III ve IV
- e) II, III ve IV

**9. Memelilerde vücut içi embriyonik gelişim sırasında embriyoya ait,**

- I. Dolaşım
- II. Sinir
- III. Sindirim
- IV. Solunum
- V. Üreme

**sistemlerinden hangileri işlev görmemektedir?**

- a) III ve V
- b) I, II ve III
- c) III, IV ve V
- d) I, III, IV ve V
- e) II, III, IV ve V

**10. Farklı canlılarda gerçekleşen;**

- I. Rejenerasyon
- II. Partenogenez
- III. İzogamiyle üreme
- IV. Vejetatif üreme

**olaylarından hangileri eşeysiz üreme çeşididir?**

- a) Yalnız I
- b) II ve IV
- c) I ve IV
- d) Yalnız II
- e) I ve II

**11. Aşağıda verilen canlı grupları tür sayısı bakımından az olandan çok olana doğru nasıl sıralanır?**

- I. Memeliler (Sınıf)
- II. Hayvanlar (Alem)
- III. Etçiller (Takım)
- IV. Panthera (Cins)
- a) III-IV-I-II
- b) IV-III-I-II
- c) I-II-III-IV
- d) III-I-IV-II
- e) II-IV-1-III

**12. Odun (ksilem) boruları ile kökten yapraklara doğru,**

- I. Glikoz
- II. Mineral maddeler
- III. Su
- IV. Hormonlar

**gibi maddelerden hangileri taşınır?**

- a) II ve III
- b) I ve II
- c) Yalnız III
- d) I, III ve IV
- e) I, II, III ve IV

**13. Aşağıda verilenlerden hangileri bitkinin yapraklarından su kaybının artmasıyla görülebilecek olaylardandır?**

- I. Yaprak hücrelerinin fotosentez hızının artması
- II. Emici tüylerin osmatik basıncının azalması
- III. Stomaların kapanması

- a) Yalnız I
- b) Yalnız II
- c) Yalnız III
- d) I ve III
- e) I, II ve III

**14. Meristem dokunun bitkiler için en önemli özelliği aşağıdakilerden hangisidir?**

- a) Fotosentez yapabilmesi
- b) Bitki hormonlarını salgılaması
- c) Sürekli bölünür özellikte olması
- d) Metabolizmayı hızlandırması
- e) Mantar dokuyu oluşturması

**15. İnsanda,**

- I. Doku hücrelerinde oluşan karbondioksit
- II. Karaciğer hücrelerinde oluşan safra salgısı
- III. Karaciğer hücrelerinde oluşan üre

**artıklarından hangilerinin vücuttan uzaklaştırılmasında böbrekler görev yapar?**

- a) Yalnız III
- b) Yalnız II
- c) I ve II
- d) I ve III
- e) I, II ve III

**16. İnsan kalbinin, hangi kısmı vücuda kan pompalamakla (sistemik dolaşım) sorumludur?**

- a) Sağ karıncık
- b) Sol karıncık
- c) Sağ kulakçık
- d) Sol kulakçık
- e) Sağ ve sol kulakçık

**17. Hormonlarla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?**

- a) Hormonlar, dolaşım sistemi aracılığıyla hedef hücrelere giden kimyasal mesajcılardır.
- b) Hormonlar homeostasiyi genelde birbirine zıt işlevlerle düzenlerler.
- c) Hormonlar, genelde endokrin bezlerde yer alan özelleşmiş hücrelerce salgılanırlar.
- d) Aynı kimyasal gruptan olan hormonlar, aynı işleve sahiptirler.
- e) Hormonlar, çoğunlukla geri bildirim döngülerince kontrol edilirler.

**18. İnsan dilinde;**

- I. Termoresptör.
- II. Kemoreseptör.
- III. Mekanoreseptör.

**şeklindeki duyu cisimciklerinden hangileri ortak olarak bulunur?**

- a) Yalnız I
- b) I ve II
- c) I ve III
- d) I, II ve III
- e) II ve III

**19. Hayvanlar aşağıdaki uyarı tiplerinden hangilerini kullanarak iletişim kurabilirler?**

- I. Görsel
- II. Kimyasal (Koku)
- III. İşitsel
- IV. Elektriksel
- a) Yalnız II
- b) Yalnız III
- c) I ve II
- d) Hepsi
- e) I ve III

**20. Bitkilerde harekete sebep olan etken aşağıdakilerden hangisi veya hangileridir?**

- I. Yerçekimi
- II. Işık
- III. Su
- a) Yalnız I
- b) Yalnız II
- c) I ve II
- d) I, II ve III
- e) II ve III

**21. Hayvanlarda haberleşme (iletişim) ile ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?**

- a) Haberleşme bir hayvanın duyu almaçları (reseptör) ile aldığı uyarılara dayanır.
- b) İletişimde kullanılan kimyasallara feromon adı verilir.
- c) Feromon kullanımı memeli ve böceklerde yaygındır.
- d) Feromon kullanımı sıklıkla üreme davranışı ile ilgilidir.
- e) Hayvanlar sadece feromonlarla iletişim kurabilirler.

**22.Mekanizma olarak fotosentezdeki fotofosforilasyon aşağıdakilerden hangisine en çok benzer?**

- a) Glikolizde substrat düzeyinde fosforilasyon
- b) Hücresel solunumda oksidatif fosforilasyon
- c) Karanlık evre reaksiyonları
- d) Karbon fiksasyonu (yakalanması)
- e) NADP<sup>+</sup>'nin indirgenmesi

**23.Bitkilerde gerçekleşen solunum ve fotosentez olayları dikkate alındığında, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?**

- a) Bitkiler gündüz O<sub>2</sub> üretir.
- b) Bitkiler gündüz O<sub>2</sub> kullanmaz.
- c) Bitkiler gündüz CO<sub>2</sub> kullanır.
- d) Bitkiler hem gece hem gündüz CO<sub>2</sub> üretir.
- e) Bitkiler gece CO<sub>2</sub> kullanmaz.

**24.Hücre solunumu için aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?**

- a) Okside edilen her şeker molekülü için çok sayıda ATP üretilir.
- b) Fermantasyon bazı hücrelerin oksijen almaksızın ATP üretmesini sağlar.
- c) Glikoliz glikozu pruvata okside ederek kimyasal enerji sağlar.
- d) Oksijenli solunumda elektronlar elektron taşıma zincirinde akarlar.
- e) Glikolizde tek ürün 2 ATP dir.

**25.Oksijenli hücre solunumunda en fazla ATP sentezi hangi basamakta gerçekleştirilir?**

- a) Krebs döngüsü
- b) Glikoliz
- c) Elektron taşıma sistemi
- d) Asetil Co A'nın krebs döngüsüne geçişi
- e) Fermantasyon

**26.Oksijenli hücre solunumunda oksijenin görevi aşağıdakilerden hangisidir?**

- a) FADH<sub>2</sub> oluşumunu sağlamak
- b) Glikozu Pruvata parçalamak
- c) Krebs döngüsünde yer almak
- d) NADPH oluşumunu sağlamak
- e) ETS de en son elektron yakalayıcısı olmak

**27.Zar yapısını açıklayan sıvı mozaik modele göre zar proteinleri çoğunlukla;**

- a) Zarın sadece iç yüzeyinde bulunur.
- b) Çift protein tabakası oluştururlar.
- c) Sadece dış yüzeyde bulunur.
- d) Çift tabakalı lipit içine gömülüdürler.
- e) Sıvı zardan serbestçe ayrılarak, çevredeki çözümlerde çözünürler.

**28.Bitki metabolizması için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

- a) Bitkiler kökleri ile gaz alış-verişi yapabilirler.
- b) Bitkiler ihtiyaçları olan azotu atmosferden direkt alamaz.
- c) Fosfor (P) bitki için gerekli besin maddelerindedir.
- d) Fotosentez için gerekli karbondioksit stomalardan alınır.
- e) Bitkiler için Demir (Fe) gerekli değildir.

**29. Bitki metabolizması ile ilgili aşağıdaki bilgilerden hangileri doğrudur?**

- I. Bitkide sadece yapraklar fotosentez yapabilir.  
 II. Yüksek yapılı bitkilerde iletim demetleri bulunur.  
 III. Bitkiler sadece gövdelerinde besin depo eder.  
 IV. Bitkiler havadaki azotu yapraklarıyla alırlar.
- a) I, II, IV                      b) II, III                      c) I, II, III  
 d) Yalnız II                      e) I, III

**30. Çiçekli bitkilerin çoğalmaları sırasında görülen, aşağıdaki yapılardan hangileri çiçeksiz bitkilerde de görülebilir?**

- I. Meyve                      II. Zigot                      III. Gamet
- a) II ve III                      b) Yalnız II                      c) Yalnız III  
 d) I ve II                      e) Yalnız I

**31. Hayvanlarda beslenme ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?**

- I. Büyük hayvanların besinleride büyüktür.  
 II. Çoğu beslendiği makro molekülleri hücre dışı sindirim ile parçalar.  
 III. Beslenme sadece enerji ihtiyacı için gereklidir.  
 IV. Herbivor, karnivor ve omnivor olarak üç gruba ayrılabilir.
- a) Yalnız I                      b) II ve IV                      c) Yalnız III  
 d) I ve II                      e) Yalnız II

**32. Birçok hayvanda solunum pigmentleri gazların iletimine yardımcı olur. Bunlar hakkında aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?**

- a) Hemoglobinde etkin bileşen demirdir.  
 b) Hemosiyaninde etkin bileşen bakırdır.  
 c) CO<sub>2</sub> taşınmasında hemoglobin görev yapmaz.  
 d) Hemoglobin alyuvarlarda bulunur.  
 e) Hemoglobinin O<sub>2</sub> ilgisi kanın pH'ına göre değişir.

**33. Aşağıdaki hayvanlardan hangilerinin dolaşım sistemleri birbirine daha çok benzer?**

- a) İnek – Solucan                      b) Karınca – Çekirge  
 c) Kedi – Karınca                      d) İnek – Karınca  
 e) Çekirge – Kedi

**34. Böbreklerde kanın temizlenmesi sırasında, süzülen ürenin yaklaşık %50 si kana geri emilir. Ürenin geri emilmesinin vücuda kazandırdığı fayda aşağıdakilerden hangisidir?**

- a) Daha fazla suyun idrarla atılmasının engellenmesi  
 b) Hücrelerin üre ihtiyacının karşılanması  
 c) Metabolizmada protein tüketiminin azaltılması  
 d) Oluşturulan üre miktarının azaltılması  
 e) Böbreklerin üreden zarar görmesinin engellenmesi

**35. Aşağıdakilerden hangisi protein metabolizması sonucunda oluşan zehirli atık maddedir?**

- a) Aminoasit                      b) Amonyak  
 c) Peptit                      d) Glukoz                      e) Laktik asit

**36. Aşağıdakilerden hangisi bakteriler hakkında yanlış bir ifadedir?**

- a) Bazı bakteriler fotosentez yapabilir.  
 b) Tamamı oksijensiz ortamda yaşayabilir.  
 c) Bir çok bakteri simbiyotiktir.  
 d) Azot dönüşümlerinde önemli rolleri vardır.  
 e) Tamamının kalıtım materyali vardır.

**37. Bakterilerin sahip olduğu,**

- I. Konjugasyon yapma
- II. Endospor oluşturma
- III. Gram boyası ile boyanma

özelliklerinden hangileri onların ortam şartlarına dayanıklılığını artırabilir?

- a) Yalnız I
- b) Yalnız II
- c) I ve II
- d) II ve III
- e) I, II ve III

**38. Virüsler girdiği konak hücrenin,**

- I. Aminoasit
- II. Nükleotit
- III. RNA
- IV. Ribozom

moleküllerinden hangilerini kendi yapısına katabilir?

- a) Yalnız I
- b) I, II, III
- c) II ve III
- d) III ve IV
- e) I, II ve IV

**39. İnsan sindirim kanalında aşağıda verilen kimyasal sindirim olaylarından hangileri gerçekleşir?**

- I. Nişasta + (n - 1) H<sub>2</sub>O → (n) Glikoz
- II. Glikojen + (n - 1) H<sub>2</sub>O → (n) Glikoz
- III. Selüloz + (n - 1) H<sub>2</sub>O → (n) Glikoz
- IV. Laktöz + H<sub>2</sub>O → Glikoz + Galaktoz

- a) I ve II
- b) I ve IV
- c) I, II ve III
- d) I, II ve IV
- e) II, III ve IV

**40. Kansızlık teşhisi konan bir hastanın beslenmesinde alması gereken en önemli besin hangisidir?**

- a) Proteince zengin besinler
- b) Yağ oranı fazla olan besinler
- c) İyot bakımından zengin besinler
- d) Karbonhidrat bakımından zengin besinler
- e) Demir bakımından zengin besinler

**41. Solunum sistemimizdeki oksijen taşınmasına en fazla zarar veren gaz aşağıdakilerden hangisidir?**

- a) Karbondioksit
- b) Kükürtlü gazlar
- c) Karbonmonoksit
- d) Helyum
- e) Ozon

**42. Deri ile ilgili aşağıda yazılan ifadelerden hangisi yanlıştır?**

- a) En üst tabakasındaki hücreler ölüdür.
- b) Her noktasında almaçlar homojen dağılmıştır.
- c) Sıcak soğuk algısıyla birlikte basıncı da algılar.
- d) Sıcak soğuk algısıyla birlikte dokunmayı da algılar.
- e) Epidermis hücreleri devamlı yenilenir.

**43. İnsan gözünde karanlıkta büyüyüp aydınlıkta küçülen yapı aşağıdakilerden hangisidir?**

- a) Göz merceği
- b) Retina
- c) Kornea
- d) Göz bebeği (iris)
- e) Sarı benek

**44. Cisimleri beyaz görmemizin sebebi aşağıdakilerden hangisidir?**

- a) Renksiz olmaları
- b) Görüldükleri renkteki ışığı en fazla emmeleri
- c) Tüm renklerdeki ışığı eşit yansıtmaları
- d) Şeffaf olmaları
- e) Işığı geçirmemeleri

**45. İnsanların üreme sistemiyle ilgili,**

- I. Hormon salgılama
- II. Mayoz bölünme ile gamet oluşturma
- III. Döllenmenin gerçekleşmesi

**olaylarından hangileri dişi ve erkek üreme organlarında benzerlik gösterir?**

- a) Yalnız I    b) Yalnız III    c) II ve III    d) I ve III    e) I ve II

**46. İnsan yumurtalarının döllenmesi sıklıkla aşağıdakilerden hangisinde olur?**

- a) Yumurta kanalı (Fallop tüpü)                      b) Vajina
- c) Rahim (Uterus)                                      d) Yumurtalık
- e) Vas deferens

**47. İnsanda iskelet ve kaslar ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?**

- a) Kasların kasılmasında Ca iyonları etkilidir.
- b) Aktin ve Miyozin etkileşimleri kası çalıştırır.
- c) İskelet, destek ve hareket için gereklidir.
- d) Düz kaslar istemli olarak çalışır.
- e) Kalp kası sadece kalpte bulunur.

**48. Çizgili kasların kasılması sırasında görülen aşağıdaki olayların hangileri düz kas ve kalp kasının kasılması sırasında görülür?**

- I. Kas boyunun küçülmesi
  - II. Aktin ve miyozin ipliklerinin kullanılması
  - III. Kimyasal enerjinin hareket enerjisine dönüşmesi
- a) I ve III                      b) I ve II                      c) I, II ve III
  - d) Yalnız I                      e) II ve III

**49. Çevre aşağıda verilen yapılardan hangilerini kapsar?**

- I. Fiziki ortam
  - II. Biyolojik ortam
  - III. Sosyal ortam
- a) I, II ve III                      b) I ve III                      c) I ve II
  - d) Yalnız II                      e) II ve III

**50. Ekolojide, aşağıdaki çalışma düzeylerinden hangisi diğer seçeneklerde bulunanları kapsar?**

- a) Populasyon                      b) Organizma
- c) Komünite                      d) Ekosistem                      e) Biyosfer

**51. Doğada en uzun sürede çözünen madde aşağıdakilerden hangisidir?**

- a) Plastik                      b) Karton                      c) Kağıt
- d) Teneke                      e) Tahta

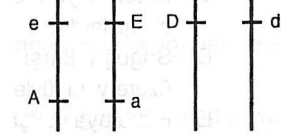
**52. Hava kirliliğinin en önemli nedeni aşağıdakilerden hangisidir?**

- a) Fosil yakıtlar                      b) Toz                      c) Sis
- d) Nem                      e) Ozon

**53. İnsanda dil yuvarlayamama vücut kromozomları ile aktarılan çekinik bir özelliktir. Buna göre aşağıda verilen ailelerden hangisinin bütün çocuklarında dil yuvarlayamama özelliği ortaya çıkar?**

- (A → Dil yuvarlama, a → Dil yuvarlayamama)
- a) AA x AA                      b) Aa x AA                      c) AA x aa
  - d) aa x aa                      e) Aa x aa

54. Genotipi aşağıdaki gibi olan bir bireyin krosing over olmadığı sürece hangi gameti oluşturması beklenemez?

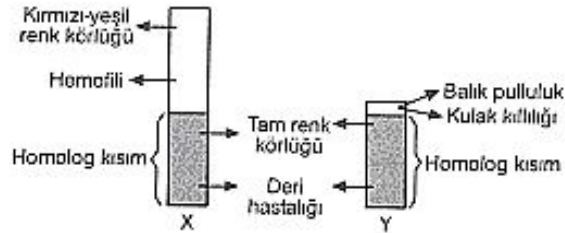


- a) eAD                      b) EAd                      c) EaD  
d) Ead                      e) eAd

55. Kedilerde post rengi X'e bağlı kalıtım gösterir ve genler ekivalenttir (eş baskın). S geni siyah, s geni sarı post rengi oluşturur. Alacalı dişi kedi ile sarı erkek kedinin çaprazlanmasıyla oluşan oğul döl için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- a) Dişilerin %50 si alacalı %50 si sarı renkli olur.  
b) Erkeklerin %50 si siyah, %50 si sarı renkli olur.  
c) Erkekler post rengi genini her iki atasından alabilir.  
d) Erkeklerde alacalı post oluşmaz.  
e) Oğul dölün %75'inde sarı post geni bulunur

56. X ve Y kromozomlarında taşınan bazı karakterler aşağıda gösterilmiştir.



bu karakterlerle ilgili,

- I. Kırmızı- yeşil renk körü bir annenin tüm erkek çocukları kırmızı- yeşil renk ködür.  
II. Kulak kıllılığı genini taşıyan bir babanın tüm erkek çocukları bu karakteri Fenotipinde gösterir.  
III. Bir kız çocuğunun hemofili hastası olmasına sadece annesinden aldığı genler sebep olur.  
IV. Deri hastalığı olan bir erkek bireyin çocukları hasta olmayabilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- a) I, II                      b) I, II, III                      c) I, II, IV  
d) I, III, IV                      e) II, III, IV

57. Mutasyonla ilgili olarak aşağıda verilenlerden hangisi doğru değildir?

- a) Mutant genler her zaman bireyin yaşama şansını artırır.  
b) Homolog kromozomların ayrılmaması sonucu oluşabilir.  
c) Vücut kromozomlarında gerçekleşenler kalıtsal olarak aktarılmaz.  
d) Kromozomlardan parça kopması sonucu oluşabilir.  
e) Bir gende değişiklik sonucu oluşabilir.

58. Ozon tabakasına doğrudan zarar veren gazlar aşağıdakilerden hangisidir?

- a) Karbondioksit  
b) Karbon ve hidrojenli gaz bileşikleri  
c) Fosfatlı gaz bileşikleri  
d) Klorlu veya Florlu Karbon gaz bileşikleri  
e) Kükürtlü gaz bileşikleri

59. Aşağıda verilen gazlardan hangisinin atmosferde aşırı yığılması, anormal ısı ve sıcaklık artışına neden olur?

- a) Karbondioksit      b) Oksijen      c) Azot      d) Su buharı      e) Helyum

**EK 2 TÜRKİYE'DE EĞİTİM FAKÜLTESİ BULUNAN ÜNİVERSİTELER  
VE KURULUŞ YILLARI (2007)**

Sıra	Üniversite	Şehir	Fakülte İsmi	Kuruluş Yılı	Bölgesi
1	Abant İzzet Baysal	Bolu	Eğitim	1992	Karadeniz
2	Adıyaman	Adıyaman	Eğitim	2006	Güneydoğu Anadolu
3	Adnan Menderes	Aydın	Eğitim	1992	Ege
4	Afyon Kocatepe	Afyon	Eğitim	1992	Ege
5	Ahi Evran	Kırşehir	Eğitim	2006	İç Anadolu
6	Akdeniz	Antalya	Eğitim	1982	Akdeniz
7	Aksaray	Aksaray	Eğitim	2006	İç Anadolu
8	Amasya	Amasya	Eğitim	2006	Karadeniz
9	Anadolu.	Eskişehir	Eğitim	1973	İç Anadolu
10	Atatürk	Erzurum	Ağrı Eğitim	1946	Doğu Anadolu
11	Atatürk	Erzurum	Bayburt Eğitim	1957	Doğu Anadolu
12	Atatürk	Erzurum	Kazım Karabekir Eğitim	1957	Doğu Anadolu
13	Balıkesir	Balıkesir	Necatibey Eğitim	1992	Marmara
14	Boğaziçi	İstanbul	Eğitim	1971	Marmara
15	Celal Bayar	Manisa	Demirci Eğitim	1992	Ege
16	Cumhuriyet	Sivas	Eğitim	1974	İç Anadolu
17	Ç.Kale Onsekiz Mart	Çanakkale	Eğitim	1992	Marmara
18	Çukurova	Adana	Eğitim	1973	Akdeniz
19	Dicle	Diyarbakır	Ziya Gökalp Eğitim	1973	Güneydoğu Anadolu
20	Dokuz Eylül	İzmir	Buca Eğitim	1982	Ege
21	Dumlupınar	Kütahya	Eğitim	1992	Ege
22	Ege	İzmir	Eğitim	1955	Ege
23	Erciyes	Kayseri	Eğitim	1978	İç Anadolu
24	Erzincan	Erzincan	Erzincan Eğitim	2006	Doğu Anadolu
25	Fırat	Elazığ	Eğitim	1975	Doğu Anadolu
26	Fırat	Elazığ	Muş Eğitim	1975	Doğu Anadolu
27	Gazi	Ankara	Gazi Eğitim	1982	İç Anadolu
28	Gaziantep	Gaziantep	Gaziantep Eğitim	1987	Güneydoğu Anadolu
29	Gaziantep	Gaziantep	Kilis Muallim Rıfat Eğitim	1987	Güneydoğu Anadolu
30	Gaziosmanpaşa	Tokat	Eğitim	1992	Karadeniz
31	Giresun	Giresun	Eğitim	2006	Karadeniz
32	Hacettepe	Ankara	Eğitim	1967	İç Anadolu
33	İnönü	Malatya	Eğitim	1975	Doğu Anadolu
34	İstanbul	İstanbul	Hasan Ali Yücel Eğitim	1933	Marmara
35	Kafkas	Kars	Eğitim	1992	Doğu Anadolu

Sıra	Üniversite	Şehir	Fakülte İsmi	Kuruluş Yılı	Bölgesi
36	Karadeniz Teknik	Trabzon	Fatih Eğitim	1955	Karadeniz
37	Karadeniz Teknik	Trabzon	Artvin Eğitim	1955	Karadeniz
38	Kastamonu	Kastamonu	Eğitim	2006	Karadeniz
39	Kırıkkale	Kırıkkale	Eğitim	1992	İç Anadolu
40	Kocaeli	Kocaeli	Eğitim	1976	Marmara
41	Marmara	İstanbul	Atatürk Eğitim	1982	Marmara
42	Mehmet Akif Ersoy	Burdur	Eğitim	2006	Akdeniz
43	Mersin	İçel	Eğitim	1992	Akdeniz
44	Muğla	Muğla	Eğitim	1992	Ege
45	Mustafa Kemal	Hatay	Eğitim	1992	Akdeniz
46	Niğde	Niğde	Eğitim	1992	İç Anadolu
47	Ondokuz Mayıs	Samsun	Eğitim	1975	Karadeniz
48	Ondokuz Mayıs	Samsun	Sinop Eğitim	1975	Karadeniz
49	Orta Doğu Teknik	Ankara	Eğitim	1959	İç Anadolu
50	Osmangazi	Eskişehir	Eğitim	1993	İç Anadolu
51	Pamukale	Denizli	Eğitim	1992	Ege
52	Rize	Rize	Eğitim	2006	Karadeniz
53	Sakarya	Sakarya	Eğitim	1992	Marmara
54	Selçuk	Konya	Eğitim	1975	İç Anadolu
55	Siirt	Siirt	Eğitim	2007	Güneydoğu Anadolu
56	Trakya	Edirne	Eğitim	1982	Marmara
57	Uludağ	Bursa	Eğitim	1975	Marmara
58	Uşak	Uşak	Uşak Eğitim	2006	Ege
59	Yıldız Teknik	İstanbul	Eğitim	1982	Marmara
60	Yüzüncü Yıl	Van	Eğitim	1982	Doğu Anadolu
61	Yüzüncü Yıl	Van	Hakkari Eğitim	1982	Doğu Anadolu
62	Zonguldak Karaelmas	Zonguldak	Ereğli Eğitim	1992	Karadeniz
<b>Vakıf Üniversiteleri</b>					
1.	Başkent	Ankara	Eğitim	1994	İç Anadolu
2.	Bilkent	Ankara	Eğitim	1984	İç Anadolu
3.	Maltepe	İstanbul	Eğitim	1997	Marmara
4.	Ufuk	Ankara	Eğitim	1999	İç Anadolu
5.	Yeditepe	İstanbul	Eğitim	1996	Marmara
<b>Eğitim Bilimleri Fakültesi Bulunan Üniversiteler</b>					
Sıra	Üniversite	Şehir	Fakülte İsmi	Kuruluş Yılı	Bölgesi
1	Ankara	Ankara	Eğitim Bilimleri	1946	İç Anadolu

**EK 3 TÜRKİYE'DE 2007-2008 AKADEMİK YILI İTİBARI İLE FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLİĞİ SON SINIF ÖĞRENCİSİ BULUNAN  
ÜNİVERSİTELER**

Sıra	Üniversite	Fakültesi	Öğretim Şekli	Şehir	Kuruluş Yılı	Bölgesi	2004 ÖSS Yerleşme Sayıları
1	Abant İzzet Baysal	Eğitim	Normal / İkinci Öğrt.	Bolu	1992	Karadeniz	84
2	Ağrı Dağı	Eğitim	Normal Öğrt.	Ağrı	2007	Doğu Anadolu	104
3	Ahi Evran	Eğitim	Normal / İkinci Öğrt.	Kırşehir	2006	İç Anadolu	208
4	Amasya	Eğitim	Normal / İkinci Öğrt.	Amasya	2006	Karadeniz	136
5	Atatürk	Bayburt Eğitim	Normal / İkinci Öğrt.	Erzurum	1957	Doğu Anadolu	126
6	Atatürk	Kâzım Karabekir Eğitim	Normal / İkinci Öğrt.	Erzurum	1957	Doğu Anadolu	167
7	Balıkesir	Necatibey Eğitim	Normal / İkinci Öğrt.	Balıkesir	1992	Marmara	95
8	Boğaziçi	Eğitim	Normal Öğrt.	İstanbul	1971	Marmara	32
9	Celal Bayar	Demirci Eğitim	Normal / İkinci Öğrt.	Manisa	1992	Ege	95
10	Cumhuriyet	Eğitim	Normal Öğrt.	Sivas	1974	İç Anadolu	53
11	Ç.Kale Onsekiz Mart	Eğitim	Normal / İkinci Öğrt.	Çanakkale	1992	Marmara	84
12	Çukurova	Eğitim	Normal Öğrt.	Adana	1973	Akdeniz	32
13	Dicle	Ziya Gökalp Eğitim	Normal Öğrt.	Diyarbakır	1973	Güneydoğu Anadolu	42
14	Dokuz Eylül	Buca Eğitim	Normal / İkinci Öğrt.	İzmir	1982	Ege	125
15	Erciyes	Eğitim	Normal Öğrt.	Kayseri	1978	İç Anadolu	53
16	Erzincan	Eğitim	Normal Öğrt.	Erzincan	2006	Doğu Anadolu	63
17	Fırat	Eğitim	Normal / İkinci Öğrt.	Elazığ	1975	Doğu Anadolu	85
18	Gazi	Gazi Eğitim	Normal / İkinci Öğrt.	Ankara	1982	İç Anadolu	249
19	Giresun	Eğitim	Normal Öğrt.	Giresun	2006	Karadeniz	53
20	Hacettepe	Eğitim	Normal Öğrt.	Ankara	1967	İç Anadolu	104
21	İnönü	Eğitim	Normal / İkinci Öğrt.	Malatya	1975	Doğu Anadolu	187
22	İstanbul	Hasan Ali Yücel Eğitim	Normal Öğrt.	İstanbul	1933	Marmara	53

Sıra	Üniversite	Fakültesi	Öğretim Şekli	Şehir	Kuruluş Yılı	Bölgesi	2004 ÖSS Yerleşme Sayıları
23	Kafkas	Eğitim	Normal / İkinci Öğrt.	Kars	1992	Doğu Anadolu	106
24	Karadeniz Teknik	Fatih Eğitim	Normal / İkinci Öğrt.	Trabzon	1955	Karadeniz	157
25	Kastamonu	Eğitim	Normal Öğrt.	Kastamonu	2006	Karadeniz	104
26	Kırıkkale	Eğitim	Normal Öğrt.	Kırıkkale	1992	İç Anadolu	42
27	Kocaeli	Eğitim	Normal / İkinci Öğrt.	Kocaeli	1976	Marmara	106
28	Marmara	Atatürk Eğitim	Normal Öğrt.	İstanbul	1982	Marmara	155
29	Mehmet Akif Ersoy	Eğitim	Normal Öğrt.	Burdur	2006	Akdeniz	32
30	Mersin	Eğitim	Normal Öğrt.	İçel	1992	Akdeniz	32
31	Muğla	Eğitim	Normal / İkinci Öğrt.	Muğla	1992	Ege	84
32	Ondokuz Mayıs	Eğitim	Normal / İkinci Öğrt.	Samsun	1975	Karadeniz	125
33	Orta Doğu Teknik	Eğitim	Normal Öğrt.	Ankara	1959	İç Anadolu	53
34	Osmangazi	Eğitim	Normal Öğrt.	Eskişehir	1993	İç Anadolu	32
35	Pamukkale	Eğitim	Normal / İkinci Öğrt.	Denizli	1992	Ege	136
36	Sakarya	Eğitim	Normal / İkinci Öğrt.	Sakarya	1992	Marmara	105
37	Selçuk	Eğitim	Normal / İkinci Öğrt.	Konya	1975	İç Anadolu	208
38	Siirt	Eğitim	Normal Öğrt.	Siirt	2007	Güneydoğu Anadolu	53
39	Trakya	Eğitim	Normal Öğrt.	Edirne	1982	Marmara	42
40	Uludağ	Eğitim	Normal Öğrt.	Bursa	1975	Marmara	42
41	Yüzüncü Yıl	Eğitim	Normal Öğrt.	Van	1982	Doğu Anadolu	63

**EK 4 BİYOLOJİ ALAN BİLGİSİ TESTİ SORULARINA VERİLEN CEVAPLARIN  
FREKANS VE YÜZDELERİ**

		<b>f</b>	<b>%</b>
<b>Soru 1</b>	<b>YANLIŞ</b>	<b>204</b>	<b>50,1%</b>
	<b>DOĞRU</b>	<b>203</b>	<b>49,9%</b>
<b>Soru 2</b>	<b>YANLIŞ</b>	<b>64</b>	<b>15,7%</b>
	<b>DOĞRU</b>	<b>343</b>	<b>84,3%</b>
<b>Soru 3</b>	<b>YANLIŞ</b>	<b>163</b>	<b>40,0%</b>
	<b>DOĞRU</b>	<b>244</b>	<b>60,0%</b>
<b>Soru 4</b>	<b>YANLIŞ</b>	<b>278</b>	<b>68,3%</b>
	<b>DOĞRU</b>	<b>129</b>	<b>31,7%</b>
<b>Soru 5</b>	<b>YANLIŞ</b>	<b>206</b>	<b>50,6%</b>
	<b>DOĞRU</b>	<b>201</b>	<b>49,4%</b>
<b>Soru 6</b>	<b>YANLIŞ</b>	<b>193</b>	<b>47,4%</b>
	<b>DOĞRU</b>	<b>214</b>	<b>52,6%</b>
<b>Soru 7</b>	<b>YANLIŞ</b>	<b>128</b>	<b>31,4%</b>
	<b>DOĞRU</b>	<b>279</b>	<b>68,6%</b>
<b>Soru 8</b>	<b>YANLIŞ</b>	<b>208</b>	<b>51,1%</b>
	<b>DOĞRU</b>	<b>199</b>	<b>48,9%</b>
<b>Soru 9</b>	<b>YANLIŞ</b>	<b>258</b>	<b>63,4%</b>
	<b>DOĞRU</b>	<b>149</b>	<b>36,6%</b>
<b>Soru 10</b>	<b>YANLIŞ</b>	<b>151</b>	<b>37,1%</b>
	<b>DOĞRU</b>	<b>256</b>	<b>62,9%</b>

		f	%
Soru 11	YANLIŞ	106	26,0%
	DOĞRU	301	74,0%
Soru 12	YANLIŞ	87	21,4%
	DOĞRU	320	78,6%
Soru 13	YANLIŞ	244	60,0%
	DOĞRU	163	40,0%
Soru 14	YANLIŞ	111	27,3%
	DOĞRU	296	72,7%
Soru 15	YANLIŞ	131	32,2%
	DOĞRU	276	67,8%
Soru 16	YANLIŞ	190	46,7%
	DOĞRU	217	53,3%
Soru 17	YANLIŞ	156	38,3%
	DOĞRU	251	61,7%
Soru 18	YANLIŞ	222	54,5%
	DOĞRU	185	45,5%
Soru 19	YANLIŞ	97	23,8%
	DOĞRU	310	76,2%
Soru 20	YANLIŞ	99	24,3%
	DOĞRU	308	75,7%

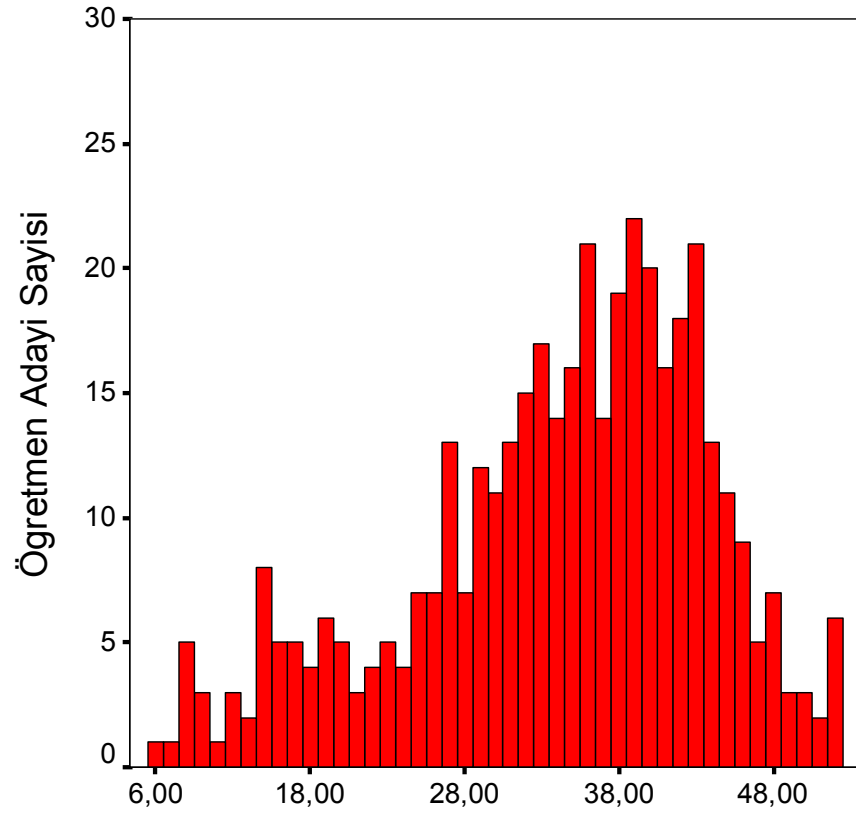
		f	%
Soru 21	YANLIŞ	127	31,2%
	DOĞRU	280	68,8%
Soru 22	YANLIŞ	287	70,5%
	DOĞRU	120	29,5%
Soru 23	YANLIŞ	157	38,6%
	DOĞRU	250	61,4%
Soru 24	YANLIŞ	185	45,5%
	DOĞRU	222	54,5%
Soru 25	YANLIŞ	296	72,7%
	DOĞRU	111	27,3%
Soru 26	YANLIŞ	196	48,2%
	DOĞRU	211	51,8%
Soru 27	YANLIŞ	189	46,4%
	DOĞRU	218	53,6%
Soru 28	YANLIŞ	158	38,8%
	DOĞRU	249	61,2%
Soru 29	YANLIŞ	170	41,8%
	DOĞRU	237	58,2%
Soru 30	YANLIŞ	206	50,6%
	DOĞRU	201	49,4%

		f	%
Soru 31	YANLIŞ	133	32,7%
	DOĞRU	274	67,3%
Soru 32	YANLIŞ	187	45,9%
	DOĞRU	220	54,1%
Soru 33	YANLIŞ	78	19,2%
	DOĞRU	329	80,8%
Soru 34	YANLIŞ	199	48,9%
	DOĞRU	208	51,1%
Soru 35	YANLIŞ	94	23,1%
	DOĞRU	313	76,9%
Soru 36	YANLIŞ	101	24,8%
	DOĞRU	306	75,2%
Soru 37	YANLIŞ	247	60,7%
	DOĞRU	160	39,3%
Soru 38	YANLIŞ	294	72,2%
	DOĞRU	113	27,8%
Soru 39	YANLIŞ	212	52,1%
	DOĞRU	195	47,9%
Soru 40	YANLIŞ	118	29,0%
	DOĞRU	289	71,0%

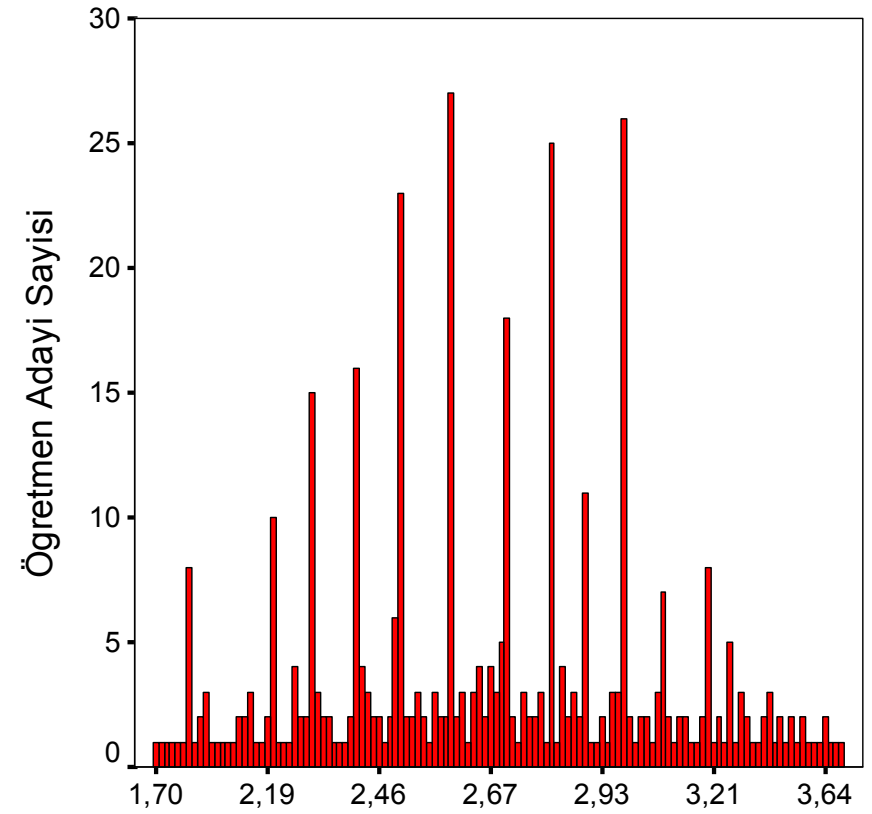
		f	%
Soru 41	YANLIŞ	124	30,5%
	DOĞRU	283	69,5%
Soru 42	YANLIŞ	161	39,6%
	DOĞRU	246	60,4%
Soru 43	YANLIŞ	119	29,2%
	DOĞRU	288	70,8%
Soru 44	YANLIŞ	142	34,9%
	DOĞRU	265	65,1%
Soru 45	YANLIŞ	172	42,3%
	DOĞRU	235	57,7%
Soru 46	YANLIŞ	188	46,2%
	DOĞRU	219	53,8%
Soru 47	YANLIŞ	147	36,1%
	DOĞRU	260	63,9%
Soru 48	YANLIŞ	217	53,3%
	DOĞRU	190	46,7%
Soru 49	YANLIŞ	149	36,6%
	DOĞRU	258	63,4%
Soru 50	YANLIŞ	222	54,5%
	DOĞRU	185	45,5%

		f	%
<b>Soru 51</b>	<b>YANLIŞ</b>	<b>95</b>	<b>23,3%</b>
	<b>DOĞRU</b>	<b>312</b>	<b>76,7%</b>
<b>Soru 52</b>	<b>YANLIŞ</b>	<b>79</b>	<b>19,4%</b>
	<b>DOĞRU</b>	<b>328</b>	<b>80,6%</b>
<b>Soru 53</b>	<b>YANLIŞ</b>	<b>124</b>	<b>30,5%</b>
	<b>DOĞRU</b>	<b>283</b>	<b>69,5%</b>
<b>Soru 54</b>	<b>YANLIŞ</b>	<b>157</b>	<b>38,6%</b>
	<b>DOĞRU</b>	<b>250</b>	<b>61,4%</b>
<b>Soru 55</b>	<b>YANLIŞ</b>	<b>331</b>	<b>81,3%</b>
	<b>DOĞRU</b>	<b>76</b>	<b>18,7%</b>
<b>Soru 56</b>	<b>YANLIŞ</b>	<b>277</b>	<b>68,1%</b>
	<b>DOĞRU</b>	<b>130</b>	<b>31,9%</b>
<b>Soru 57</b>	<b>YANLIŞ</b>	<b>140</b>	<b>34,4%</b>
	<b>DOĞRU</b>	<b>267</b>	<b>65,6%</b>
<b>Soru 58</b>	<b>YANLIŞ</b>	<b>208</b>	<b>51,1%</b>
	<b>DOĞRU</b>	<b>199</b>	<b>48,9%</b>
<b>Soru 59</b>	<b>YANLIŞ</b>	<b>119</b>	<b>29,2%</b>
	<b>DOĞRU</b>	<b>288</b>	<b>70,8%</b>

**EK 5 ÖĞRETMEN ADAYLARININ AKADEMİK NOT ORTALAMALARININ VE BİYOLOJİ ALAN BİLGİSİ TESTİ PUANLARININ DAĞILIMLARI**



Biyoloji Alan Bilgisi Testi Puanlari



Akademik Notlar