

**FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ TEMEL FİZİK ALAN
BİLGİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

**Pamukkale Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Yüksek Lisans Tezi
İlköğretim Anabilim Dalı**

Yüksel ÇEKBAŞ

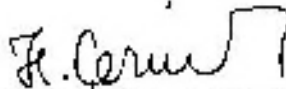
Danışman: Yard. Doç. Dr. İzzet KARA

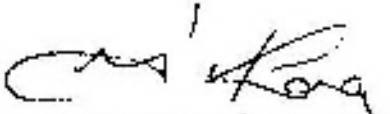
Kasım, 2008

DENİZLİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ ONAY FORMU

Yüksel Çekbaş tarafından Yard. Doç. Dr. İzzet KARA yönetiminde hazırlanan “Fen Bilgisi Öğretmenin Adaylarının Temel Fizik Kavramlarıyla İlgili Alan Bilgilerinin Değerlendirilmesi” başlıklı tez tarafımızdan okunmuş, kapsamı ve niteliği açısından bir yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.


Yard.Doç.Dr. Hülya CERMİK
 Jüri Başkanı


Yard.Doç.Dr. İzzet KARA
 Jüri Üyesi (Danışman)

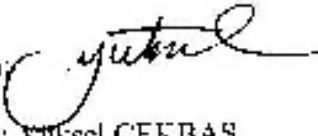

Yard.Doç.Dr. Melin YAŞAR
 Jüri Üyesi

Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunun tarih vesayılı kararıyla onaylanmıştır.

Prof. Dr. Mehmet Ali SARIGÖL

Müdür

Bu tezin tasarımı, hazırlanması, yürütülmesi, araştırılmasına yapılması ve bulgularının analizlerinde bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle riayet edildiğini; bu çalışmanın doğrudan birincil ürünü olmayan bulguların, verilerin ve materyallerin bilimsel etiğe uygun olarak kaynak gösterildiğini ve alıntı yapılan çalışmalara atfedildiğini beyan ederim.

İmza: 

Öğrencinin adı Soyadı: Yüksel ÇEKBAŞ

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim boyunca bana yardımcı olan değerli danışmanım Yrd. Doç. Dr. İzzet KARA'ya, çalışmam boyunca her türlü desteklerini benden esirgemeyen eğitim fakültemizin tüm değerli hocalarına, Yard. Doç. Dr. Ramazan BAŐTÜRK'e, Yard. Doç. Dr. Ali Rıza ERDEM'e, Arş. Gör. Dr. Ayőe SAVRAN'a, Arş. Gör. Kadir BİLEN'e, verilerin değerlendirme aşamasında değerli görüşlerini benimle paylaşan Yard. Doç. Dr. Mesut ÖZEL ve Yard. Doç. Dr. İsmail UYSAL'a, araőtırmamın başından itibaren değerli görüşlerine başvurduğum Yard. Doç. Dr. Muhammet UŞAK'a, araőtırmam boyunca bana güç veren eşim Pınar'a, oğlum Yavuz Selim'e sevgi ve teşekkürlerimi sunuyorum.

ÖZET

FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ TEMEL FİZİK KAVRAMLARIYLA İLGİLİ KONU ALAN BİLGİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Çekbaş, Yüksel
Yüksek Lisans Tezi, İlköğretim ABD
Tez Yöneticisi: Yard. Doç. Dr. İzzet KARA
Kasım, 2008, 86 sayfa

Toplumun şekillenmesinde en büyük rolü oynayan öğretmenin, eğitimsel bilgilerinin yanında alan bilgisinin de yeterli olması beklenmektedir. Son yıllarda hem yurtiçinde hem de yurtdışında konu alan bilgisinin önemine dair yapılan araştırmalarda artış gözlenmektedir. Bu çalışmanın amacı, fen bilgisi öğretmen adaylarının temel fizik konularındaki bilgilerini araştırmaktır.

Bu araştırma, 2007- 2008 eğitim- öğretim yılında Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Öğretmenliği A.B.D’ da yapılmıştır. Araştırmanın veri toplama süreci Ekim 2007- Mayıs 2008 dönemleri arasındadır.

Araştırmanın veri analizi bilgisayar ortamında SPSS (Statistical Package for Social Studies) paket programı kullanılarak yapılmıştır. Araştırmada öğrencilere çoktan seçmeli ve açık uçlu olmak üzere iki farklı tipte soru yöneltilmiştir.

Bu araştırma sonucunda, fen bilgisi öğretmen adaylarının fizik konularındaki bilgilerinin yeterli olmadığı sonucuna varılabilir. Ayrıca temel fizik konu alan bilgilerinin sınıf düzeyinde ve öğretim düzeyinde anlamlı farklılıklar ortaya koymasına karşın mezun olunan lise türünde ve cinsiyet açısından anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır.

Anahtar Kelimeler: Konu alan Bilgisi, Fen Bilgisi Öğretmen Adayı, Fen Eğitimi

Yard. Doç. Dr. Hülya ÇERMİK

Yard. Doç. Dr. İzzet KARA

Yard. Doç. Dr. Metin YAŞAR

ABSTRACT**EVALUATING THE SUBJECT MATTER KNOWLEDGE OF PRE-SERVICE
SCIENCE TEACHERS' BASIC PHYSICS CONCEPTS**

Çekbaş, Yüksel

Master of Science, Department of Elementary Education

Supervisor: Assist. Prof.Dr. İzzet KARA

November, 2008, 86 pages

Teachers who have the greatest role in the development of the society need to have qualified with subject matter knowledge as well pedagogical knowledge. In the recent years, both in our country and the other countries there has been an increase in the research emphasizing the importance of the subject matter knowledge. Therefore, the purpose of the study is to investigate the subject matter knowledge of preservice science teachers about basic physics concepts.

This study was conducted in the Science Teacher Education Program of Elementary Education Department at Pamukkale University in the education years of 2007-2008. Data were collected through the period from October to May. Data were collected through two types of questions in the form of multiple choices and open-ended. Data were analyzed by using SPSS (Statistical Package for Social Studies).

As a result of the study, it could be concluded that the subject matter knowledge of pre-service science teachers about physics were not satisfactory. There were significant differences in the subject matter knowledge of the pre-service science teachers with regard to education level and type of education whereas there were no significant differences with regard to their type of high schools they graduated and their gender.

Keywords: Subject matter knowledge, Pre-service science teachers, Science Education

Asst. Prof. Dr. Hülya ÇERMİK

Asst. Prof. Dr. İzzet KARA

Asst. Prof. Dr. Metin YAŞAR

İÇİNDEKİLER

| | Sayfa |
|---|-------|
| Yüksek Lisans Tezi Onay Formu..... | i |
| Teşekkür..... | iii |
| ÖZET..... | iv |
| ABSTRACT..... | v |
| İçindekiler..... | vi |
| Şekiller Dizini..... | viii |
| Tablolar Dizini..... | ix |
| Simgeler Dizini..... | x |
| 1. GİRİŞ..... | 1 |
| 1.1. Problem Durumu..... | 1 |
| 1.2. Kuramsal Bilgiler ve Literatür Taraması..... | 7 |
| 1.2.1. Fen Eğitimi ve Amaçları..... | 8 |
| 1.2.2. Alan Bilgisi Nedir? Neden Önemlidir? | 15 |
| 1.3. Problem Cümlesi..... | 25 |
| 1.3.1. Alt Problemler..... | 25 |
| 1.4. Sayıtlar..... | 25 |
| 1.5. Sınırlılıklar..... | 26 |
| 1.6. Araştırmanın Amacı ve Önemi..... | 26 |
| 1.7. Tanımlar..... | 27 |
| 2. MATERYAL VE METOT..... | 29 |
| 2.1. Araştırmanın Modeli..... | 29 |
| 2.2. Evren ve Örneklem..... | 29 |
| 2.3. Veri Toplama Araçları..... | 34 |
| 2.4. Alan Bilgi Testinin Hazırlanışı..... | 34 |
| 2.5. Ölçeğin Güvenirlilik Çalışmaları..... | 36 |
| 2.6. Veri Toplama Araçlarının Uygulanması ve Analizi..... | 40 |
| 3. BULGULAR VE YORUM..... | 41 |
| 3.1. Birinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumu..... | 41 |
| 3.2. İkinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumu..... | 45 |
| 3.3. Üçüncü Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumu..... | 48 |
| 3.4. Dördüncü Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumu..... | 50 |
| 3.5. Beşinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumu..... | 52 |
| 4. TARTIŞMA..... | 57 |

| | |
|---------------------------|----|
| 5. SONUÇ VE ÖNERİLER..... | 61 |
| 5.1. Sonuçlar..... | 61 |
| 5.2. Öneriler..... | 63 |
| KAYNAKLAR..... | 65 |
| EKLER..... | 70 |
| EK 1..... | 71 |
| EK 2..... | 72 |
| EK 3..... | 80 |
| EK 4..... | 85 |
| Özgeçmiş..... | 86 |

ŞEKİLLER DİZİNİ

| | | Sayfa |
|-----------|---|-------|
| Şekil 2.1 | Testte yer alan soruların güçlük dereceleri ve ayırt edicilik indeksleri..... | 37 |
| Şekil 3.1 | Örnekleme bulunan öğretmen adaylarının sınıf düzeyine göre çoktan seçmeli ve açık uçlu soru tiplerindeki toplam başarı durumları..... | 43 |
| Şekil 3.2 | Örnekleme bulunan öğretmen adaylarının mezun oldukları lise türü ile başarı testindeki başarı oranlarının sınıflara göre dağılımı... | 48 |
| Şekil 3.3 | Örnekleme bulunan öğretmen adaylarının öğrenim durumlarına göre başarılarının sınıf düzeyinde ortalama farkları..... | 50 |
| Şekil 3.4 | Örnekleme bulunan öğretmen adaylarının cinsiyete göre başarı durumlarının sınıflara göre dağılımı..... | 51 |
| Şekil 3.5 | Örnekleme bulunan öğretmen adaylarının sınıf düzeylerine göre her bir konudaki puan ortalamaları..... | 56 |

TABLOLAR DİZİNİ

| | | Sayfa |
|------------|---|-------|
| Tablo 1.1 | Fen Bilgisi Öğretmenliği programında yer alan zorunlu fizik alan dersleri | 24 |
| Tablo 2.1 | Belli Evrenler İçin Kabul Edilebilir Örneklem Büyüklükleri..... | 30 |
| Tablo 2.2 | Evrendeki öğretmen adaylarının sayıları ve cinsiyet dağılımları..... | 31 |
| Tablo 2.3 | Örnekleme bulunan öğretmen adaylarının sınıf düzeyinde dağılımları..... | 31 |
| Tablo 2.4 | Örnekleme bulunan öğretmen adaylarının mezun oldukları lise türlerine göre dağılımı..... | 32 |
| Tablo 2.5 | Örnekleme bulunan öğretmen adaylarının mezun oldukları lise türlerinin sınıflara göre dağılımı..... | 32 |
| Tablo 2.6 | Örnekleme bulunan öğretmen adaylarının öğretim durumlarına göre dağılımı..... | 33 |
| Tablo 2.7 | Örnekleme bulunan öğretmen adaylarının öğretim durumlarının sınıflara göre dağılımı..... | 33 |
| Tablo 2.8 | Örnekleme bulunan öğretmen adaylarının cinsiyet dağılımı..... | 33 |
| Tablo 2.9 | Örnekleme bulunan öğretmen adaylarının cinsiyetlerinin sınıflara göre dağılımı..... | 34 |
| Tablo 2.10 | Başarı testinde yer alan soruların güçlük dereceleri ve ayrımcılık indeksleri..... | 38 |
| Tablo 2.11 | Ölçme sonuçlarının birbiri ile tutarlılık ilişkileri..... | 39 |
| Tablo 3.1 | Örnekleme bulunan öğretmen adaylarının sınıf düzeyine göre çoktan seçmeli ve açık uçlu soru tiplerindeki puan ortalamaları ve başarı yüzdeleri..... | 42 |
| Tablo 3.2 | Örnekleme bulunan öğretmen adaylarının sınıf düzeyine göre toplam başarının karşılaştırması..... | 44 |
| Tablo 3.3 | Örnekleme bulunan öğretmen adaylarının mezun oldukları lise türlerine göre başarı ortalamaları..... | 45 |
| Tablo 3.4 | Örnekleme bulunan öğretmen adaylarının mezun oldukları lise türlerine göre başarı oranlarının sınıflara göre dağılımı..... | 46 |
| Tablo 3.5 | Örnekleme bulunan öğretmen adaylarının mezun oldukları lise türlerine göre başarılarının sınıf düzeyinde istatistiksel farkları..... | 47 |
| Tablo 3.6 | Örnekleme bulunan öğretmen adaylarının öğrenim durumlarına göre başarılarının sınıf düzeyinde istatistiksel farkları..... | 49 |
| Tablo 3.7 | Örnekleme bulunan öğretmen adaylarının cinsiyete göre başarı durumlarının sınıflara göre dağılımı..... | 51 |
| Tablo 3.8 | Örnekleme bulunan öğretmen adaylarının sınıf düzeylerine göre her bir konudaki puan ortalamaları..... | 53 |

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

| | |
|-----------|--|
| N | Evrende bulunan kişi sayısı |
| n | Örnekleme bulunan kişi Sayısı |
| α | İç Tutarlılık Katsayısı |
| TTOP | Çoktan seçmeli soruların toplam başarı puanı |
| KTOP | Açık uçlu soruların toplam başarı puanı |
| p | Anlamlılık Düzeyi |
| \bar{X} | Ortalama değeri |

1. GİRİŞ

1.1 . Problem Durumu

İlk alınan nefes, göze giren ilk güneş ışığı, saçlara düşen ilk yağmur damlası ve yaşamın kaynağı toprak... Önce merak edilir sonra korkulur ve ardından öğrenilmeye başlanır dünya. Öğrendikçe yararlanılır doğanın nimetlerinden. Anlaşılır ki çözülen her sır daha da kolaylaştırır yaşamı. Daha çok bilmek için daha çok araştırmak, araştırma sonuçlarını sistemli bir şekilde ortaya koymak gerekir. İnsanoğlunun var oluşundan bugüne kadar edindiği kazanımlar, eskiden “Tabiat Bilgisi”, günümüzde “Fen ve Teknoloji” olarak isimlendirilen dersin içeriğini oluşturmaktadır.

İşte öğrencilerini bu yenedünyaya uyum sağlayabilecek bireyler olarak yetiştirmek isteyen eğitimcilerin de yepyeni bir anlayışla Fen ve Teknoloji dersine yaklaşmaları gerekmektedir. Bu nedenle sürekli geliştirilen eğitim programlarında, yeni öğretim ortamlarının oluşturulması, dersin etkili öğrenimi için materyallerin ve yöntemlerin seçimi ile beraber öğrencilerin ilgi, tutum ve ihtiyaçlarının belirlemesi de büyük önem taşır (Bozdoğan ve Yalçın 2005).

Fen Bilgisi, bireylerin yaşadıkları çevrede bulunan problemler üzerinde yapılan çalışmaların bütünü olarak ifade edilebilir. Öğrenciler, fen ve teknoloji dersi ile ilk olarak ilköğretimin 4. sınıfında karşılaşılır. Bu dersle birlikte günlük hayatta karşılaştığı pek çok doğa olayının neden ve sonuçlarını inceleme ve yorumlamaya ilişkin kazanımlar elde etmeye başlarlar. Öğrencinin ilköğretimde karşılaştığı Fen ve Teknoloji dersi, daha sonraki sınıflarda fizik, kimya ve biyoloji olarak ayrılacak olan fen bilgisi öğretiminin ilk aşamasıdır. Öğrencilerin, Fen ve Teknoloji dersinde, fen kavramlarını doğru yapılandırması ilerleyen aşamalarda katkı sağlayacaktır..

Öğrencilerin; araştıran, sorgulayan, olaylara eleştirel bir bakış geliştirebilen, günlük hayattaki olaylara karşı her zaman merak duyan, problem çözme ve karar verebilme becerileri gelişmiş bireyler olması istenmektedir. Fen okur-yazarlığı olarak da ifade edilen bu kavram son yıllarda fen eğitiminin temel amacı olarak kabul edilmiştir. Fen okur-yazarlığı öğrencilere var olan bilgileri aktarmaktan çok bilgiye ulaşma becerilerini kazandırır. Bu da üst düzey zihinsel süreç becerileriyle olur. Elde edilen beceriler öğrencilerin fen ve teknoloji alanındaki meslek eğitimine temel oluşturur. Fen ve

teknoloji okur-yazarı bireyler bilgiye ulaşmada ve kullanmada, problemleri çözmeye, fen ve teknoloji ile ilgili sorunlar hakkında olası riskleri, yararları ve eldeki seçenekleri dikkate alarak karar vermede ve yeni bilgi üretmede daha etkin bir şekilde iş görür (MEB, 2004).

Günümüz dünyasında bir ülkenin hedeflediği amaçlara ulaşabilmesi, bilim ve teknolojiyi etkili bir şekilde kullanabilmesi ile mümkündür. Bu da, toplumların geleceği olan öğrencilerin, fen okur- yazarı olarak yetiştirilmeleri ile mümkündür.

Bu amaçları gerçekleştirebilmek için öncelikle kaliteli eğitim almış öğretmenlerin uygulayacağı etkili bir fen eğitimine gereksinim duyulmaktadır. Milli Eğitim etkili bir fen eğitimi düşüncesi çerçevesinde Fen Bilgisi dersinin Genel Amaçlarını şöyle sıralamıştır:

Fen Bilgisi Dersinin Genel Amaçları:

- 1) Karşılaşılan her türlü sorunun bilimsel yöntemlerle çözülebileceğini fark etmelerini,
- 2) Yapıcı yaratıcı, eleştirel ve bilimsel düşüncenin bilim ve teknolojideki gelişmelerin temeli olduğunu kavramalarını,
- 3) Fen bilimlerine, bilim ve teknolojideki gelişmelere merak ve ilgi duymalarını sağlayarak bu konularda belirli düzeyde bilgiye sahip olmalarını, yaptıkları uygulamaları günlük yaşamlarına yansıtma ve uygulamalarını,
- 4) Bilimsel düşüncenin temelini oluşturan gözlem, araştırma, inceleme ve deney yapma becerisini kazandırmalarını,
- 5) Yapacakları etkinliklerle bilgiye kendilerinin ulaşmalarını, edindikleri bilgileri analiz edebilmelerini, bu bilgilerden yaratıcı yönlerini geliştirerek yararlanabilmelerini ve doğru karar vermelerini,
- 6) Saplantılardan uzak, gözlem ve verilere dayalı bilimsel gelişmelerin önemini anlayan, bu gelişmelerin teknolojiye, topluma ve çevreye etkilerini fark edip değerlendirebilen bireyler haline gelmelerini,
- 7) Edindikleri bilgi ve bulguları başkaları ile paylaşabilen, ortak çalışmaya yatkın bireyler haline gelmelerini,
- 8) Çevreyi ve doğal kaynakları tanıma, sevme, koruma ve iyileştirme bilincini kazanmalarını,

9) Doğa olaylarını, doğadaki canlılığı, canlılığın çeşitliliğini ve birbiriyle ilişkilerini kavramayı amaçlamaktadır (MEB 2000a).

Milli Eğitim Bakanlığının ortaya koyduğu genel amaçlar, öğrencilerin dünyaya bakış açılarını genişletmek, bilimsel düşünebilmeyi, sorunlara analitik yaklaşarak gelişen dünyaya ayak uydurabilen bireyler yetiştirmeyi amaçlamaktadır. Kalıplaşmış düşüncelerden sıyrılıp bağımsız düşünebilen bireylerin her konuda daha yaratıcı ve üretken olacağı gerçeğinden yola çıkılarak, ortaya konulan hedeflerin gerçekleştirilebilmeleri için tüm eğitim çalışanlarının da aynı amacı benimsemiş olmaları gerekmektedir.

Pek çok akademik çalışma Fen bilgisi öğretiminin evrensel düzeyde kazanımlar ortaya koyması gerektiğini belirtmektedir. Fen ve Teknoloji Eğitiminin, doğadaki olaylarla veya günlük yapılan somut işlemlerle bağlantı kurularak uygulanması gerektiğini belirten Turgut ve diğerleri (1997), bunun için fen bilgisi öğretmenin niteliğinin önem kazandığını ve Fen ve Teknoloji Öğretimin 5 temel amacını aşağıdaki gibi sıralamaktadırlar:

1- Bilimsel bilgileri bilme ve anlama: Öğrencilere bilgiler doğrudan aktarılmamalı, onlar bir bilim adamı gibi çalışıp bilimsel bilgileri kendileri bulmalı ve bunları anlamaya çalışmalıdır. Öğretmen, öğrencinin tüm bu araştırma çabalarında yardımcı rol almalıdır.

2- Araştırma ve keşfetme (Bilimsel Süreçler) : Öğrenci karşılaştığı herhangi bir problem karşısında çözüm üretirken belirli kalıplaşmış hipotezler doğrultusunda değil de kendisi araştırarak gözlem ve deneyler yaparak, yeni bilimsel bilgileri keşfetmelidir. Öğrencinin öğrendiği bilgilerin kalıcı olabilmesi için yaparak yaşayarak öğrenmesi gerekir. Bu da öğrencinin kendisinin bilinmeyenler üzerinde araştırmalar yapmasını ve keşfetmesini gerektirmektedir.

3- Hayal etme ve oluşturma: Öğrenciler bilgi edinmek istedikleri konular üzerinde hipotezler kurabilmelidir. Bu hipotezler doğrultusunda inceleme, araştırmalar yapabilmeli, olasılıkları hayal edip, tahminlerde bulunabilmelidir. Böylece elde edilen verilerle yeni bir şeyler ortaya çıkarabilmelidir.

4- Duygulanma ve değer verme: Öğrencilerin öğrendikleri her yeni bilgi karşısında merak ve heyecanları daha fazla artacak, bu da onların öğrenme isteklerini pozitif yönde etkileyecektir. Fen bilgisinin her konusu hayatın bir parçası olduğu için öğrenilen bilgiler öğrenciler için daha değerli olacaktır.

Çünkü bu bilgiler sayesinde öğrencilerin kafasındaki birçok soru işareti ortadan kalkmış olacaktır.

5 - Kullanma ve uygulama: Fen bilgisi öğretiminin en önemli amaçlarından birisi de öğrencilerin öğrendikleri bilimsel bilgileri günlük hayatta kullanmalarını sağlamaktır. Bunun sonucunda bireyler bu bilgileri yaşamlarında uygulayarak hayatlarını kolaylaştırmaktadırlar. Fen bilgisi derslerinin kalıcılığı ve bunların günlük hayatta uygulanabilmesi için öğrenci yaparak yaşayarak öğrenmeli ve yeni bilgileri günlük hayattaki bilgilerinin üstüne yapılandırmalıdır.

Ülkemizde bu amaca yönelik olarak fen bilgisi dersi, zaman içerisinde çağın gereksinimlerine uygun olarak geliştirilmiş ve dersin adı da fen ve teknoloji olarak değiştirilmiştir. Öğrencilerin gelişen dünyaya uyum sağlayabilmeleri, teknolojideki baş döndürücü hıza ayak uydurup etkin bir vatandaş olabilmeleri için gerek öğretmen kalitesi gerekse fiziksel olanaklar artırılmaya çalışılmaktadır. Ancak yapılan pek çok araştırma istenilen başarı düzeyine halen ulaşamadığını göstermektedir. Aşağıda bu çalışmalardan bazıları hakkında bilgi verilmektedir:

Eğitim alanında uluslararası ölçme-değerlendirmeler yapan bir kuruluş olan IEA' nın (International Association for the Evaluation of Educational Achievement) 1999 yılında üçüncü kez uyguladığı ve toplam 38 ülkenin katıldığı sınava (Third International Mathematics and Science Study (TIMSS-R)) Türkiye ilk kez katılmıştır. Tüm ülkelerden ilköğretim 8. sınıf düzeyinde katılım olmuştur. Sınav sonucunda yapılan puanlamada, 38 ülkenin puan ortalaması 488 bulunmuştur. Buna göre, Tayvan 569 puanla birinci, Güney Afrika 243 puanla sonuncu olurken, Türkiye 433 puanla ancak 33. ülke olabilmıştır (WEB_1).

Bağcı-Kılıç (2003), TIMSS 2000 raporunun fen alanını incelenmiş ve katılan diğer ülkelerden toplanan çeşitli verileri Türkiye'nin verileriyle karşılaştırılarak Türkiye'nin düşük performansının nedenleri tartışmıştır. Bağcı-Kılıç' a göre, bu başarısızlığın sebepleri arasında; Türkiye'de fen dersine ayrılan saatlerin azlığı, çok konu öğretme çabasında olunması, bilimsel araştırmaya ve bilimin doğasına verilen önemin az olması ve soruların çoğu sadece bilgi değil performans ölçmeyi de amaçladığı için öğrencilerimize yabancı gelmiş olabileceğidir.

İlköğretim okullarında Fen Bilgisi dersi öğrencilerin gözünde zor ve korkulan bir ders olarak görülmektedir. Özellikle soyut konuların da ele alındığı bir ders olması açısından öğrenciler bu dersi anlamakta zorlanmakta ve bundan dolayı derse karşı olumsuz tutum geliştirmektedir. Bu da ders başarısını olumsuz olarak etkilemektedir (Doğru ve Aydoğdu 2003).

TIMSS 2000 raporunda açıkça görülen ve Bağcı-Kılıç' ın da çalışmasında nedenleriyle birlikte ifade ettiği durum, ülkemizin Fen Bilgisi Eğitiminde dünya sıralamasında gerilerde kaldığı gerçeğidir. Bu durum, pek çok akademisyeni ülkemizde Fen Bilgisi Eğitiminin daha etkin hale getirilebilmesi için araştırmaya itmiştir. Bazı araştırmacılar da gelişmiş ülkelerdeki benzer yapıları inceleyerek yeni Fen ve Teknoloji programları önermişlerdir.

Meriç ve Tezcan (2005), yaptıkları çalışmada Japonya, Amerika, İngiltere gibi gelişmiş, eğitim sistemlerine güvenen ve sürekli yenilikler gerçekleştiren ülkeler ile gelişmekte olan Türkiye'deki Fen Bilgisi Öğretmeni yetiştirme programlarını karşılaştırmışlardır. Çalışma kapsamında; ülke ve dünya literatüründe çeşitli kaynaklardan ulaşılan makale, tez, bildiri ve raporlar incelenmiş, çalışmanın içeriğine ilişkin her nokta dikkate alınarak çok geniş çaplı bir doküman oluşturulmuştur. Bu bağlamda Türkiye'deki örnek birkaç üniversiteden Fen Bilgisi Öğretmenliği son sınıf öğrencilerinin 107 öğrenci de bitirmek üzere oldukları program hakkındaki görüşleri alınmıştır. Çalışma sonucunda, yeni bir Fen Bilgisi Öğretmeni yetiştirme programı önerilmiştir. Öneriler arasında, fen ve teknoloji öğretmen adaylarının konu alan bilgilerinin gerek yeni derslerle gerekse fiziksel koşullarla artırılması gerektiği üzerinde durmuşlardır.

İlköğretim düzeyindeki öğrencilerin, Fen ve Teknoloji dersinde yeteri kadar başarılı olamamalarının nedenleri pek çok araştırmanın konularını oluşturmaktadır. Bu konulardan birisi olan öğretmen yeterlilikleri, her ne kadar üzerinde devamlı tartışılan bir kavram olsa da üzerinde tüm otoritelerin birleştiği bir nokta vardır ki; o da öğretmenlerin kendi alanlarıyla ilgili yeterli bilgiye sahip olmaları gerektiğidir. Yurtiçinde yapılmış fen bilgisi öğretmenlerinin alan bilgilerinin araştırıldığı pek çok araştırma bulunmaktadır.

Yaman ve Soran (2000), Türkiye’deki 15 farklı ilde bulunan ortaöğretim kurumlarında görev yapan 512 biyoloji öğretmeni ve yine Türkiye’deki 11 farklı üniversitesindeki biyoloji öğretmenliğinde okumakta olan 278 öğrenci ile yapmış oldukları çalışmada açık-kapalı uçlu sorularla biyoloji öğretmenlerinin ders etkinliklerini gerçekleştirebilecek nitelikte yetiştirilip yetiştirilmediğini araştırmışlardır. Araştırmada, öğrencilerin gerekli bilgi ve becerileri biyoloji öğretimi sırasında tam olarak kazanmadıkları, öğretmenlerin bu bilgi ve becerileri öğrencilere kazandırdığını düşünmeleri ise öğretim sırasında öğrencileri tam olarak değerlendiremedikleri sonucunu ortaya çıkarmıştır.

Öğretmenlerin, öğrencilerin bilgi ve beceri düzeylerini artırmada ne derece katkı yaptıklarını çeşitli şekillerde ölçmeleri gerekmektedir. Yapılan eğitim öğretim faaliyetlerinin öğrencinin bilgi ve becerisini gerekli şekilde artırmadığının belirlenmesi en azından problemin ortaya konması açısından önemlidir. Eğitimin her aşamasında kalitenin irdelenmesi, ileride ortaya çıkabilecek pek çok sorunun giderilebilmesine fırsat oluşturmaktadır.

Üst sınıf öğrencilerinin fen dersinin zor bir ders olduğu şeklindeki ifadeleri, anlatılan konuların uygulama alanlarının bilinmemesi ve ders kitaplarının yetersizliği gibi etkiler öğrencilerin Fen Bilgisi dersine karşı önyargılı bakmasına ve olumsuz tutum geliştirmesine sebep olmaktadır (Özkan 2006).

Fen ve Teknoloji dersinde sözü edilen konuların tamamı öğrencinin günlük hayatında karşılaştığı durumları incelemektedir. Gerçek hayattaki durumlarla ders içeriğindeki bilgilerin ilişkisini ortaya koyabilmek için laboratuvar etkinliklerinin yeterli düzeyde uygulanması gerekmektedir. Bunun için de mutlaka asgari düzeyde araç-gerece gereksinim duyulmaktadır. Okullarımızdaki teknik alt yapının hala istenilen düzeye ulaşmamış olması bir olumsuzluk olarak karşımıza çıkmaktadır. Araç-gereç sıkıntısı olmayan kurumlarda ise gerekli laboratuvar eğitimi almadıklarından dolayı söz konusu etkinlikleri gerçekleştirme eğilimi göstermeyen öğretmenlerin varlığı diğer bir sorundur (Kurt, 2007; Coştu, 2005; Uluçınar, 2006).

Fen Bilgisi programı içerisinde soyut kavramlar ve anlaşılması güç olaylar yer almaktadır. Her ne kadar bu kavram ve konuların öğrencilerin bilişsel seviyesine uygun olduğu düşünülse de; soyut kavramların öğrencilerin duyularına yönelik olarak

somutlaştırıldığı çeşitli öğretim yöntemlerinin kullanılmadığı durumlarda verilen bilgi ezber bilgi olmaktan öteye gidememektedir. Bununla birlikte fene karşı tutumunu olumsuz yönde etkilemektedir (Şahin vd. 2001).

Öğrencilerin fene yönelik tutumlarını etkileyen bir çok faktör vardır. Öğretmen, okul ortamı, ailenin sosyo–ekonomik durumu ve eğitim altyapısı, arkadaş, öğretim yaklaşımı, öğrencinin geçmiş başarıları, motivasyonu, kendine güveni, fene karşı ilgisi, fen yeteneklerini algılaması gibi pek çok faktörün öğrencinin fene yönelik tutumunu etkilemesi olasıdır (Külçe 2005).

Bu aşamada, öğretmenin en önemli görevlerinden birisi, öğrencinin fen bilgisini sevmesini ve ilgi duymasını kolaylaştırmaktır. Fen bilgisi öğretiminde karşılaşılan sorunlardan biri de, yalnızca kuramsal bilgilere ağırlık verilerek öğrencinin gerçek dünyadan bağlarının kopartılmasıdır. Bilgi ve süreçler ezberletilerek olayın kavramsal çerçevesinin öğrencinin zihninde sağlıklı bir şekilde yapılanmasının önüne geçilmektedir. Oysa yaşama dönük gerçek problem ve sorulardan yola çıkılarak, öğrencilerin fen ve teknoloji dersine olan tutumları geliştirilebilir.

Fen bilgisi konuları arasında oldukça önemli bir yer tutan fizik kavramlarının doğru bir şekilde aktarılması diğer konular için de önemlidir. Bunun için öncelikle öğretmenlerin yeterli fizik alan bilgisine ve bu bilgileri doğru bir şekilde aktarabilmek için de gerekli pedagojik alan bilgisine sahip olmaları gerekmektedir.

1.2. Kuramsal Bilgiler ve Literatür Taraması

Bu bölümde, araştırma problemiyle ilgili kuramsal bilgiler ortaya konularak, konuyla ilgili gerek yurtiçi gerekse yurtdışı diğer çalışmalar incelenmiş ve onlar hakkında bilgi verilmiştir.

1.2.1. Fen Eğitimi ve Amaçları

Fizik, kimya, biyoloji, astronomi ve jeoloji gibi bilimlere kısaca, “Fen Bilimleri” adı verilir. Fen bilimlerindeki gelişmeler, doğrudan insan yaşamını etkilediği için bireylerin eğitim hayatlarında çok önemli bir yer alır. Fen bilimleri, doğayı ve içerisinde yaşadığımız çevreyi inceleme isteği ile ortaya çıkmıştır. Fen doğadaki düzeni keşfetmek için yapılan çalışmalar ve bu çalışmaları içeren süreçler olarak tanımlanmaktadır (Victor and Kellough, 1997).

İnsanlar var oluşundan bugüne kadar sürekli çevresinde olup biteni gözlemlemiş ve hem kendi varlık durumunu hem de çevresindeki olayların oluşunu neden, niçin ve nasıl gibi sorularla sorgulaya gelmiştir (Çepni vd 2004). Fen eğitiminin temel amaçlarından bir tanesi öğrencilere doğa olayları ile ilgili kavramları ve kavramlar arasındaki ilişkilerin farkına varmasını sağlamaktır (Ünal ve Ergin 2006).

Çağımızda baş döndürücü bir hızla bilgi üretilmekte ve üretilen bilgiler anında teknolojik ürünler halinde yaşamımıza girmektedir. Toplum olarak bu yarışta geri kalmamak için tam donanımlı bireyler yetiştirmek zorundayız. Bu da ancak iyi eğitim almış ve mesleklerini doğru bir şekilde yapan öğretmenlerle mümkün olacaktır. Milli Eğitim’in genel amaçları arasında bireylerin nasıl yetiştirilmeleri gerektiği şöyle ifade edilmiştir:

Millî Eğitimin genel amacı bütün bireyleri;

1. Atatürk ilke ve inkılâplarına ve Anayasada ifadesini bulan Atatürk Milliyetçiliğine bağlı; Türk Milletinin millî, ahlâkî, insanî, manevî ve kültürel değerlerini benimseyen, koruyan ve geliştiren; ailesini, vatanını, milletini seven ve daima yüceltmeye çalışan; insan haklarına ve Anayasanın başlangıcındaki temel ilkelere dayanan demokratik, lâik ve sosyal bir hukuk devleti olan Türkiye Cumhuriyeti’ne karşı görev ve sorumluluklarını bilen ve bunları davranış haline getirmiş yurttaşlar olarak yetiştirmek;

2. Beden, zihin, ahlâk, ruh ve duygu bakımlarından dengeli ve sağlıklı şekilde gelişmiş bir kişiliğe ve karaktere, hür ve bilimsel düşünme gücüne, geniş bir dünya görüşüne sahip, insan haklarına saygılı, kişilik ve teşebbüse değer veren, topluma karşı sorumluluk duyan; yapıcı, yaratıcı ve verimli kişiler olarak yetiştirmek;

3. İlgi, istidat ve kabiliyetlerini geliştirerek gerekli bilgi, beceri, davranışlar ve birlikte iş görme alışkanlığı kazandırmak suretiyle hayata hazırlamak ve

onların, kendilerini mutlu kılacak ve toplumun mutluluğuna katkıda bulunacak bir meslek sahibi olmalarını sağlamak;

Böylece, bir yandan Türk vatandaşlarının ve Türk toplumunun refah ve mutluluğunu artırmak; öte yandan millî birlik ve bütünlük içinde iktisadî, sosyal ve kültürel kalkınmayı desteklemek ve hızlandırmak ve nihayet Türk Milletini çağdaş uygarlığın yapıcı, yaratıcı, seçkin bir ortağı yaptırmaktır (WEB_2).

Fen Bilimleri, sadece eğitimini bu alanda sürdürecektir olan öğrencileri ilgilendiren bir bilim dalı değildir. Gelecekte sanatçı, sporcu veya çiftçi olmayı hedefleyen bireylerin de yaşadığı dünyayı daha iyi tanıyıp gelişen teknolojilere uyum sağlayabilmeleri için en azından temel düzeyde fen bilimleri eğitimi almış olmaları gerekmektedir. Hayatın her aşamasında fizik, kimya veya biyoloji kavramları karşımıza çıkmaktadır. Bireyler, karşılaştıkları durumları doğru algılayıp akılcı çözümler üretebilmeleri için yol gösterici olarak bilimden başka bir kaynağa gereksinim duymamalıdır.

Tıptan tarıma, ekonomiden savunma sanayisine kadar hemen her sahada, fen bilimlerinin etkilerini görmek mümkündür (Akgün, 1995). Fen, bilimsel düşünme ve bilimsel düşünmeyi uygulamaya koymadır. Kişi öğrendiğini, günlük yaşantısında kolaylık olsun diye uygulamaya koyuyorsa fen'i biliyor demektir (Topsakal, 1999).

Fen bilimleri gözlenen doğayı ve doğa olaylarını sistemli bir şekilde inceleme ve araştırma, henüz gözlenmemiş olayları kestirme gayretleridir. Doğadaki her olay fen'in bir konusunu oluşturduğu için, fen yaşamın önemli bir parçasıdır. Fen bilimleri hem canlı hem de cansız doğa ile ilgili olgular, kavramlar ve genellemeler, ilkeler, kuramlar ve doğa yasalarından oluşmaktadır (Doğru ve Kılıcı 2005).

Fen Bilgisi bir doğa bilimidir. İnsanların yaşadığı çevreyi anlamalarını ve yorumlamalarını sağlayan bir alandır. Fen Bilgisi eğitimi çocuğa yaratıcı düşünme becerisi kazandırır. Çevreyi tanımasına ve sevmesine yardımcı olur. Çocukların yaratıcılıkları artar. Çağımız teknoloji çağıdır. Fen bilgisi öğrencilere teknolojiye karşı olumlu tutum kazandırır (Hançer vd 2003).

Günlük hayatta kullandığımız pek çok araç hayatımızı kolaylaştırmaktadır. Bu teknolojik ürünler toplumların yaşayışlarını bile derinden etkilemiştir. Günümüzde yepyeni bir dünya düzeni oluşmuş ve halen hızla değişmeye ve gelişmeye devam etmektedir. Kullandığımız her araç geliştirilirken öncelikle temel bilimsel ilke ve

düşüncelerden yola çıkılmakta, sonra ilgili alanda o ana kadar kazanılan birikimler değerlendirilip daha gelişmiş benzerleri üretilmektedir. Ortaya konan ürün son derece sistematik ve akılcı çalışmaların bir sonucudur. Öğrencilerin günlük hayatlarında kullandıkları araç-gereçlere bu açıdan bakabilmeleri hatta kendi gereksinimlerine uygun olarak yeni ürünler tasarlayabilmeleri için öncelikle Fen Bilimleriyle barışık olmalıdırlar. Başkaları tarafından geliştirilmiş ve basit bir düşünceye dayanan araçlara bile sanki uzaydan gelmiş mucizevî bir nesneymiş gibi bakan bir kimsenin dünyayı doğru algılayabildiğinden söz edilemez.

İnsanların yaşamı kolaylaştırmak amacıyla, doğayı ve doğa gerçeklerini gözlemlemeleri ve incelemeleri sonucu ortaya çıkan fen bilimlerine karşı öğrencilerin olumlu tutum ve davranışlar kazanması ve bunun için fennin etkili ve bilinçli öğretilmesi çok önemlidir (Bozdoğan ve Yalçın 2005).

Fen Eğitimi, sadece fen kavramlarını öğrencilere kazandırma çabası değildir. Aynı zamanda öğrenilen bilgileri hayata geçirme hatta bilimsel düşünceyi geliştirerek iyi bir yurttaş ve dünya vatandaşı olabilmenin kapısını aralamayı da sağlamalıdır. Bu düşünceyle hazırlanan ilköğretim fen programlarının amaçları şu şekilde sıralanmıştır:

- Gerçekçi ve tutarlı bir dünya görüşü geliştirme,
- Bilimin kavramsal yapısını açıklama,
- Bilimsel yöntemin kullanılması için gerekli beceriler geliştirme,
- Fen ve teknolojiye yeni gelişmelere uyabilme,
- Topluma verimli yurttaş hazırlama, olarak belirlenmektedir (Kaptan, 1998).

Kaptan'ın sözünü ettiği verimli yurttaş olma kavramı son yıllarda önemini oldukça artıran bir konudur. Enerji kaynaklarının azalmaya başladığı günümüzde, elindeki kaynakları verimli kullanan, ülkesine ve dünyaya karşı hem ekonomik hem de ekolojik anlamda sorumluluk bilincinde olan bireyler yetiştirmek zorundayız. Öğrencilerin bu bilince erişebilmeleri için de yeterli Fen ve Teknoloji Eğitimi almaları gerekmektedir.

Fen Bilgisi eğitimi, çocuğun çevresindeki çekici ve şaşırtıcı zenginliğin eğitimidir. Çocuğun yediği besinin, içtiği suyun, soluduğu havanın, vücudunun, beslediği

hayvanın, bindiği arabanın, kullandığı elektriğin, ışığın, güneşin eğitimidir. Bu anlamda Fen Bilgisi eğitimi; çocuğun ilgi ve ihtiyaçları, gelişim düzeyi, istekleri, çevre imkânları göz önüne alınarak, uygun metot ve tekniklerle yapılması gereken, kolay, somut bir eğitimidir (Gürdal, 1988).

YÖK / Dünya Bankası işbirliği ile yapılan çalışmalarda fen bilgisi dersi için aşağıdaki genel amaçlar belirlenmiştir:

- Çevreyi tanıma, sevmeye, koruma ve değişen çevre şartlarına uyum sağlama bilinci kazanabilme. İnsanın çevreye olan etkilerini kavrayabilme.
- Öğrenciye kendi aklını kullanabilme yollarını gösterebilme.
- Canlılığı ve canlılık olaylarını kavrayabilme.
- Yapıcı, yaratıcı, eleştireci düşünme yeteneği kazanabilme ve geliştirebilme.
- Bilimsel sonuçlara ulaşmada ve kanunları anlamada gözlem, inceleme, deney, araştırma yöntemlerinden yararlanabilme.
- Araştırma, inceleme, gözlem ve deney sonuçlarını söz, yazı, resim, şekil ve grafiklerle gösterebilme, yorumlayabilme ve genelleme.
- Araç-gereç kullanmanın önemini kavrayabilme, bunları kullanma, geliştirme yeteneği kazanabilme.
- Edinilen bilgi ve becerileri günlük hayatta kullanabilme.
- Planlı çalışmanın önemini kavrayabilme, çalışmalarını planlayabilme.
- Bilim ve teknoloji arasındaki ilişkiyi kurabilme.
- Bilim ve teknolojinin toplumun ilerlemesinde etki ve önemini kavrayabilme.
- Fen bilimlerine ilgi duyabilme, yeni gelişmeleri izleyebilme, yeni gelişmelerin önemini kavrayabilme.
- Sağlıklı yaşamın gerektirdiği bilgi, beceri ve alışkanlıkları kazanabilme.
- Doğal kaynakları tanıma, koruma ve geliştirebilme.

- Canlıların çeşitliliğini, özelliklerini, canlılık olaylarını, birbirleriyle olan ilişkilerini, ekonomik yararlarını, korumayı, geliştirmeyi ve gerektiğinde onlardan korunmayı kavrayabilme.
- Maddenin yapısını, özelliklerini, çeşitlerini, enerji ile olan ilişkilerini, kullanım alanlarını kavrayabilme.
- Hareket, enerji, iş ve güç arasındaki ilişkileri, kullanım alanlarını kavrayabilme.
- Işığın yayılmasını, yansımısını, kırılmasını, ışık enerjisini ve optik araçlardan yararlanmayı kavrayabilme.
- Ses ve yayılmasını, kullanım alanlarını ve algılanmasını kavrayabilme.
- Elektrik yükü, elektrik akımı ve kullanım alanlarını kavrayabilme.
- Evrendeki yerimizi kavrayabilme.
- Genetik ve evrim bilgisine sahip olabilme (YÖK / DÜNYA BANKASI 1997).

İşte pek çok kurum veya kişilerin yaptıkları araştırmalar sonucu ortaya çıkan bu amaçlara ulaşabilmek için öğretmenlere büyük görevler düşmektedir. Eskiden olduğu gibi öğretmeni sadece bildiğini öğrencilerine aktarmakla görevli tek taraflı bir verici konumunda düşünmemek gerekir. Öğretmen, öğrenme aktivitelerinin düzenli ve verimli bir şekilde işlemesine rehberlik etmelidir (Korkmaz,1997).

Eğitim sistemi, öğretim süreçleri ve öğretmenlerin nitelikleri hakkında toplumun çeşitli kesimlerinden, son zamanlarda bazı eleştiriler gelmektedir. Bu eleştirilerin odak noktasında öğretmenler yer almaktadır. Eğitim-öğretim faaliyetlerinin istenilen nitelik ve kalitede olması için öncelikle, öğretmenlerin taşıması gereken temel nitelikler vardır.. Öğretmenlerin, öğrencileri hayata hazırlamaları ve topluma yararlı fertler olarak yetiştirmeleri en önemli görevlerindedir. Pedagojik alan bilgisi, öğretmenlerin konuyu öğrencilere yetenek ve becerilerine uygun olarak sunmalarını sağlar (Uşak, 2005).

Genel olarak öğretmenlerin yeterlilik alanlarıyla ilgili yapılan çalışmalarda 3 ana unsurun ortak bir görüş olarak ortaya çıktığı görülür:

- Konu Alan Bilgisi
- Meslek Bilgisi
- Genel Kültür

Milli Eğitim Bakanlığı ve Avrupa Birliği Komisyonu arasında 8 Şubat 2000 tarihinde imzalanan bir anlaşmayla, 1739 sayılı Milli Eğitim Temel Kanununun 45' inci maddesi hükümleri kapsamında, öğretmen yeterliklerinin belirlenmesine yönelik bir dizi çalışma başlatılmıştır. Temel Eğitime Destek Projesi adı altında yürütülen bu çalışmanın amacını; "Yoksulluğu azaltma perspektifinde, eğitim seviyesini artırarak, eğitim kalitesini ve eğitime erişimi iyileştirmek, en dezavantajlı kırsal, şehrsel bölgeler ve gecekondularda nüfusun hayat şartlarını geliştirmek, eğitim dışında kalan çocukların, gençlerin ve yetişkinlerin temel eğitim kapsamına alınması ve öğretmen arzının iyileştirilmesini desteklemek" oluşturmaktadır (MEB, 2000b).

Proje faaliyetlerine 2002 yılı Eylül ayında başlanılmıştır. Temel Eğitime Destek Projesi (TEDP); Öğretmen Eğitimi, Eğitimin Kalitesi, Yönetim ve Organizasyon, Yaygın Eğitim, ve İletişim olmak üzere 5 bileşenden oluşmaktadır. Öğretmen Eğitimi bileşeni ile ilgili proje çalışmalarının sorumluluğunu Öğretmen Yetiştirme ve Eğitimi Genel Müdürlüğü üstlenmiştir.

Öğretmen yeterlikleri konusunda yapılan bu çalışmada bütüncül ve sistematik bir yaklaşımla, Öğretmen Yeterlikleri ile ilgili ülkemizde Millî Eğitimi Geliştirme Projesi kapsamında YÖK-MEB, Öğretmen Yetiştirme ve Eğitimi Genel Müdürlüğü ve EARGED tarafından daha önce hazırlanan çalışmaların tümü ile Proje sekreteryası tarafından hazırlanan 5 ülkeye (İngiltere, ABD, Seyşel Adaları, Avustralya ve İrlanda) ait yeterlik dökümanları incelenerek konuya ilişkin kavram ve terimler üzerinde ortak bir anlayış oluşturulmaya çalışılmıştır.

Bu çalıştaylar sonucunda öğretmenlik mesleği genel yeterlikleri;

- A. Kişisel ve Meslekî Değerler - Meslekî Gelişim,
- B. Öğrenciyi Tanıma,
- C. Öğrenme ve Öğretme Süreci,

D. Öğrenmeyi, Gelişimi İzleme ve Değerlendirme,

E. Okul-Aile ve Toplum İlişkileri,

F. Program ve İçerik Bilgisi,

Bu ana yeterliklere ait 31 Alt yeterlik, 233 Performans göstergesinden oluşan Öğretmenlik Mesleği Genel Yeterlikleri Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının onayına sunulmuş, TTKB'nın 01.03.2006 Tarih ve 1950 Sayılı yazısı ile söz konusu yeterliklerin;

- Öğretmen yetiştirme politikalarının belirlenmesinde
- Hizmet öncesi ve hizmet içi eğitimlerinde, seçiminde
- İş başarımlarının ve performanslarının değerlendirilmesinde
- Kendilerini tanıma ve kariyer gelişim

Alanlarında kullanılmasını uygun bulunmuştur. Ayrıca Öğretmenlik Mesleği Genel Alan Yeterlikleri Kasım 2006 tarih ve 2590 sayılı Tebliğler Dergisinde yayınlanarak yürürlüğe girmiştir (WEB_3).

Yüksek Öğretim Kurulu (YÖK) Başkanlığı, öğretmen yeterlilikleri listesinde konu alanı ve alan eğitimine ilişkin yeterlilikleri şöyle sıralamıştır:

Öğretmen Yeterlilikleri Listesi:

1. Konu Alanı ve Alan Eğitimine İlişkin Yeterlilikler

1.1. Konu Alanı Bilgisi

1.1.1. Konulara ilişkin eğitim programının öngördüğü düzeyin üstünde bilgi birikiminin olduğunu gösterme.

1.1.2. Konu alanına ilişkin kuram, ilke ve kavramları anlaşılabilir biçimde güvenle öğretebileceğini gösterme.

1.2. Alan Eğitimi Bilgisi

1.2.1. Öğrencilerde yaygın biçimde gözlenen eksik ve yanlış gelişmiş kavramları fark etme.

- 1.2.2. Öğrencilerin konuya ilişkin sorularına uygun ve yeterli yanıtlar oluşturabilme.
- 1.2.3. Öğrencilerin bedensel, zihinsel, duygusal ve sosyal gelişiminin öğrenmelerini etkileyeceğini anlama.
- 1.2.4. Konu alanının öğretim programlarına ilişkin bilgi sahibi olma.
- 1.2.5. Konu alanı ile ilgili özel öğretim yaklaşım, yöntem ve tekniklerine ilişkin bilgi sahibi olma ve uygulayabilme.
- 1.2.6. Konu alanı ile ilgili bilgi teknolojilerinden yararlanma.
- 1.2.7. Konu alanı ile ilgili sağlık ve güvenlik önlemlerini alma.
2. Öğretmen- Öğrenme Sürecine İlişkin Yeterlilikler
3. Öğrencilerin Öğrenmelerini İzleme, Değerlendirme ve Kayıt Tutma
4. Tamamlayıcı Mesleki Yeterlilikler (WEB_4).

1.2.2. Alan Bilgisi Nedir? Neden Önemlidir?

Öğretmen adayının öğrencilere ne öğreteceğine ilişkin bilgi birikimi kendi alanıyla ilgili bilgilerini içerir. Öğretmen, verdiği dersin konularını iyi bilmeli, konu alanındaki gelişmeleri izlemelidir. Ayrıca öğrencilerden gelen soruları yanıtlamak için gerekirse araştırma yaparak bilgisini geliştirmelidir (Erden, 2005).

Günlük hayatta karşılaşılan pek çok olayı anlamada, daha önce yaşadığımız olaylardaki deneyimlerimizi de kullanarak çıkarımlar yapmaya çalışırız. Bazen de bu deneyimlerimizi gereğinden fazla genelleyerek yanlış kavramlar oluşturabiliriz. *Örneğin havası boşaltılmış bir tüpün içerisinde aynı yükseklikten serbest bırakılan bir kuş tüyü ile bir bilyenin yere düşme sürelerini tahmin ederken yaptığımız gibi.* Günlük hayatta kuş tüyünün yere yavaş düştüğüne defalarca tanıklık eden öğrenci, sadece bu deneyimini göz önüne alarak havası boşaltılmış tüpün içerisindeki kuş tüyünün bilyeye göre yere daha geç düşeceği sonucuna ulaşır. Aslında bu durumda akıl yürütecek olan kişinin durum ile ilgili bilimsel birikimlerinden yola çıkması ve olayı en genel çerçevede düşünmesi gerekir. Hava direncinin olmadığı bir durumda cisimlerin yapacakları serbest düşme hareketinin kütleden ve cismin şeklinden bağımsız olduğu

gerçeği göz önünde bulundurularak yapılacak değerlendirme bizi doğru cevaba götürecektir.

Bu yüzden, fizik konuları kapsamındaki olayları değerlendirirken yeterli alan bilgisine sahip olmak son derece önemlidir. Son yıllarda yapılan çalışmalar da ortaya koymuştur ki, yeterli alan bilgisine sahip olmayan öğretmenler, konu aktarımında eksik öğretmeden kavram yanlışlarına neden olmaya kadar pek çok yanlışa düşmektedirler.

Gerçekte sorun, öğretmen adaylarında alan bilgisinin yeterli olup olmadığı ve yeterli alan bilgisine sahip olsalar bile bu bilgilerini doğru bir şekilde kullanıp kullanamadıklarıdır.

Even (1993), öğretmenlerin alan bilgisini oluşturan yedi özelliği şu şekilde belirtmiştir:

- Gerekli özellikler
- Farklı temsiller
- Yaklaşımında alternatif yollar
- Kavramların yeterliliği
- Temel içerikler
- Kavram anlayışı ve bilgisi
- Konu alan bilgisi

Demirel (2008), öğretmenlerin, alan bilgileriyle ilgili aşağıdaki yeterliliklere sahip olması gerektiğini belirtmiştir:

1. Alan Hâkimiyeti

1.1. Konu alanına ilişkin temel bilgileri (kavram, olgu, ilke, genelleme, yasa, model, kuram v.b.) anlama.

1.2. Gerekli oldukça konu alanındaki önceki bilgilerini daha üst düzeylere çıkarma.

1.3. Tüm konulara ait öğretim programları (müfredat) üzerinde bilgi sahibi olma.

2. Öğrenme- Öğretme Sürecini Yönetme

3. Öğrenci Kişilik (Rehberlik) Hizmetleri

4. Kişisel ve Mesleki Özellikler

Pedagojik alan bilgisi kavramını ilk ortaya atan araştırmacılardan olan Shulman (1986), alan bilgisi ile pedagojik alan bilgisinin birbiriyle yakından ilgili olduğunu ve öğretmenin her iki alanda da yeterli bilgiye sahip olması gerektiğini belirtmiştir. Yine Shulman (1987) tarafından, öğretmenliğin bilgi temelini aşağıdaki maddelerin oluşturduğu belirtilmiştir:

Özel Alan Bilgisi: Öğretmenin ne öğreteceği ile ilgilidir. Öğretmenin öğreteceği alanın (matematik, biyoloji, kimya vb.) temel kavramlarına ve içeriğine ilişkindir. Öğretmen, öğrencilerin öğretilen içeriğin öğretim programında yer alan kısmını anlamalarına olanak sağlayan uygun öğrenme ortamları oluşturmalıdır. Alanında kullanılan öğretim yöntem ve tekniklerini bilmeli ve kullanmalıdır

Genel Meslek Bilgisi: Öğretmenin nasıl öğreteceğiyle ilgilidir. Öğrenciyi tanıma, öğrenme kuramları, sınıf yönetiminde ilkeler ve stratejiler, materyal geliştirme ve kullanma, ölçme ve değerlendirme vb. bilgi beceriler bu kategoride yer alır.

Eğitim Programı Bilgisi: Öğretmenin öğretim programlarının hedeflerini, öğrenme-öğretme süreçlerini ve değerlendirme boyutlarını tamamıyla kavramış olmasını ifade eder.

Pedagojik Alan Bilgisi (Eğitimsel alan bilgisi) : Özel alan, konu alanı ve mesleki ve alan bilgisinin karışımı sonucu ortaya çıkan belirli bir alan öğretmenliğine ilişkin bilgidir.

Shulman gibi pek çok araştırmacı, bir öğretmenin hangi niteliklere sahip olması gerektiğini oldukça kapsamlı bir şekilde ortaya koymuştur. Tüm değerlendirmelerin ortak yönü belki de şudur: Etkili bir öğretmenin hem konu alan bilgisi hem de öğretmenlik meslek bilgisi yeterli olmalıdır.

Hasweh (1987) tarafından yapılan çalışma, konu alan bilgisi ile ilgili yapılan çalışmalar arasında ilk sıralarda yer almaktadır. Hasweh, ortaöğretimde görev yapmakta olan 6 kişilik bir öğretmen grubunun sahip oldukları fizik ve biyoloji konu alan bilgilerinin, ders planlarına ve dersi uygulama stratejilerine ne gibi katkılar yaptığını

araştırmıştır. Yapılan çalışmada, yeterli konu alan bilgisine sahip öğretmenlerin ders kitaplarındaki konuları çok değişik aktivitelerle anlatabildiğini ve öğrencilerin sahip oldukları kavram yanılgıları ortaya çıkarmada daha başarılı oldukları görülmüştür. Çalışma sonucunda konu alan bilgisinin, öğretmenlerin kavramları aktarabilme başarılarıyla ilgili olduğu açıkça ortaya konmuştur.

Strauss ve arkadaşları (1998) öğretmen adaylarının konu alan bilgilerini öğrencilerin anlayabileceği şekilde nasıl şekillendirdiklerini incelemiştir. İsrail’de yapılan bu çalışmada toplam 32 öğretmen ve öğretmen adayı 4 gruba ayrılmıştır. Gruplarda bulunan deneyimli ve deneyimsiz öğretmenlerin konu alan bilgilerinin, öğretim anlayışlarının oluşmasında etkili olduğu sonucuna varılmıştır. Strauss ve arkadaşlarının çalışmaları, öğretmen adaylarının sahip oldukları alan bilgisini nasıl kullandıkları olgusunun tartışmaya açılması açısından da önemlidir.

Sözü edilen çalışmalarda da görüldüğü gibi öğretmenin verimli bir öğretim sürecini yürütebilmesi için sahip olduğu konu alan bilgisinin yeterli ve yanlışlardan arınmış olması gerekmektedir. Kendisini belli bir alanda yeterli görmeyen öğretmenlerin ilgili konuları aktarmakta çekingen ve isteksiz oldukları görülmektedir. Ayrıca öğretmenlerin sahip oldukları alan bilgilerindeki eksiklik ve yanlışlıkların farkında olmamaları da söz konusudur. Bu durumda belki de yıllarca öğrencilere eksik ve hatalı bilgi aktarımı söz konusu olmaktadır. Fen Bilimleri ile ilgili kavramların öğrencinin kafasında ilk olarak şekillendiği ilk kademe eğitiminde kavram hatalarından arındırılmış bir öğretim süreci oldukça önemlidir.

Gess-Newsome (1999), öğretmenlerin sahip olmaları gereken bilgileri, “Bütünleyici model” ve “Dönüştürücü model” olmak üzere iki modelde ayrıntılı olarak incelemiştir. Bütünleyici modelde Pedagojik Alan Bilgisi, ana alan olarak yer almamaktadır. Öğretme; konu, pedagoji ve içerik bilgilerinin bir arada değerlendirilmesi ile gerçekleşir. Öğretmen konuyu aktarırken, bütün bu alanlardan yararlanarak etkili öğretim gerçekleştirmeye çalışır. Bu modelde; Pedagojik Alan Bilgisi, diğer bilgi alanlarından ayrı bir bilgi kategorisi olarak yer almaz. Geleneksel öğretmenlik eğitimi programlarında da, konu alan derslerinin yanı sıra pedagoji ve uygulama dersleri de bulunur. Dönüştürücü modelde, Pedagojik Alan Bilgisi etkili bir öğretmen olabilmek için gerekli tüm bilgilerin sentezidir. Pedagojik Alan Bilgisi konu alanı, pedagoji ve

içerik bilgisinin kendi yapıtaşlarını oluşturan parçalardan daha güçlü bir bilgi şekline dönüşmektedir.

Tuan (1996) ise bu alandaki çalışmalarında üç kimya öğretmeni ile çalışmıştır. Söz konusu öğretmenleri ile önce mülakat yapılarak hazır bulunuşluk durumları incelenmiş ardından öğretmenler bir yıl süren bir kurs eğitiminden geçirilmiştir. Kurs eğitimleri sırasında öğretmenlerin gerek kimya alan bilgisinin yeniden yapılandırılması, gerekse öğrenci merkezli eğitim yaklaşımlarının ağırlıklı bir şekilde ele alınması sağlanmıştır. Yoğun uygulamalar içeren bu eğitimden geçen öğretmenlerin gelişimleri yine mülakatlar ve sonrasında gerçekleştirilen sınıf içi etkinliklerle belirlenmeye çalışılmıştır. Yapılan çalışma sonucunda, kimya öğretmenlerinin konu alan bilgilerinin zenginleşmesinin sınıf içi uygulamalara olumlu yansıdığı ortaya çıkmıştır.

Konu alan ve pedagojik alan bilgisinin niteliği ile ilgili araştırmalar eğitim kalitesinin yükseltilmesi çalışmalarının önemli bir ayağını oluşturmaktadır. Öğretmenlerin “neyi-nasıl” öğrettikleri, eğitim sürecinin en önemli sorusunu oluşturmaktadır. Kendi alanlarıyla ilgili gerekli alan ve mesleki alan bilgilerini, üniversite öğrenimleri sırasında edinen öğretmen adaylarının bu süreçte iyi takip edilmeleri gerekmektedir.

Lloyd ve diğerlerinin (1998) daha çok katılımcıyla yaptığı çalışmada ise, fen bilgisi konularının üniversitede aldıkları derslerle ne derece desteklendiğini ve halen sahip oldukları bilgi birikiminin ne düzeyde olduğunu araştırmışlardır. Bu çalışmanın sonucunda da, ilgili kavramların öğrenciler tarafından yeterli düzeyde bilinmediği sonucuna ulaşılmıştır.

Thornton (2003), konu alan bilgisi üzerine yaptığı incelemede, geleneksel eğitim programlarında konu alan bilgisi içeriklerinin yapısı üzerinde durmuştur. Amerika’da uygulanmakta olan öğretmen yetiştirme programları hakkında öneriler içeren bu çalışmada, üniversitelerde verilmekte olan konu alan bilgisi derslerinin daha açık ve uygulanabilir olması gerektiğini belirtmiştir.

Son yıllarda ülkemizde de konu ve mesleki alan bilgisinin niteliğinin araştırıldığı çalışmalar hız kazanmıştır. Eğitim Fakültelerinin çeşitli sınıflarında okullarda uygulama yapan öğretmen adayları, mezun olmadan önce kendileri ve sorumlu öğretim elemanları tarafından yeterli olup olmadıklarını sorgulama olanağı bulabilmektedirler. Ancak bu

geri besleme süreci genelde kişisel çabalardan ileri gitmemektedir. Öğretmen adaylarının öğrenim süreçleri boyunca edindikleri kazanımları daha genel ve net bir şekilde ortaya koyabilecek bilimsel çalışmalar problemin çözümüne daha çok katkı yapmaktadır.

Büyükkaragöz ve diğerleri (1995), öğretmen adaylarının üniversite öğrenimleri sırasında almış oldukları mesleki eğitim derslerindeki başarılarından yola çıkarak yeterlilik düzeyleri sorgulanmıştır. Mesleki eğitim derslerindeki başarıları ile öğretmenlik mesleğine yönelik tutumları arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

Kılıç (1997), tarafından sınıf öğretmen adayları ile yapılan çalışmada ise, Büyükkaragöz ve Sünbül'ün çalışmasında olduğu gibi mesleki eğitim bilgileri ile mesleğe yönelik tutumları arasında ilişki ortaya çıkarılmış ve öğretmen adaylarının mesleki eğitim bilgilerinin yetersiz olduğu bulunmuştur.

Gerek konu alan bilgisi gerekse mesleki alan bilgisinin niteliğinin araştırıldığı çalışmalarda öğretmen adaylarının istenilen düzeyde olmadıkları sonucu ortaya çıkmaktadır. Bir süre sonra ilgili programlardan mezun olacak olan öğretmen adaylarında bulunan bu yetersizlik, gelecek için büyük bir olumsuzluktur. Öğretmenin toplumların şekillenmesinde üstlendiği kritik rol düşünüldüğünde, var olan problemin önemi bir kez daha ortaya çıkmaktadır.

Ergezen ve Gülay (2002), öğretmen yeterlilikleri arasında en önemli yere sahip olan konu alan bilgisinin öğretmenlik uygulamalarındaki başarıya ne oranda etkili olduğunu araştırmıştır. Bu çalışma da yurt dışındaki ilgili çalışmalarda da görüldüğü gibi, yeterli konu alan bilgisine sahip öğretmenin sınıf içi uygulamalarında başarılı olduğu ve sahip olduğu mesleki eğitim bilgilerini rahatlıkla uygulayabildiğini göstermiştir.

Kahyaoğlu ve Yavuzer' in (2004) çalışmasında, öğretmen adaylarının ilköğretim 5. sınıf fen bilgisi dersindeki ünitelere ilişkin bilgi düzeyleri incelenmiştir. Niğde Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Sınıf Öğretmenliği Anabilim dalında okumakta olan 160 öğrenciye çoktan seçmeli sorular sorulmuştur. Yapılan puanlama sonucunda, öğretmen adaylarının ilgili konularda yeterli bilgi düzeyinde olmadıkları, sayısal bölüm mezunlarının test puan ortalamalarının, sözel bölüm mezunlarının test puan ortalamalarından daha yüksek olduğu ve öğretmen adaylarının test puanlarının cinsiyete, ÖSS Puanına göre farklılaşmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Küçük (2005), tarafından yapılan çalışmada, farklı öğrenim seviyelerindeki öğrencilerin ve fen bilgisi öğretmen adaylarının yerçekimi kuvveti hakkında sahip oldukları kavramlar incelenmiştir. Çalışmanın örneklemi, üç farklı öğrenim seviyesinden – ilköğretim, lise ve üniversite – oluşturulmuştur. Veriler, açık uçlu sorulardan oluşan bir kavram testi yardımıyla toplanmıştır. Verilerin analizinde son sınıfta okumakta olan fen ve teknoloji öğretmen adaylarının yerçekimi kavramı hakkında önemli kavram yanlışlarına sahip oldukları belirlenmiştir.

Uşak (2005), “Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Çiçekli Bitkiler Konusundaki Pedagojik Alan Bilgileri” adlı doktora tez çalışmasında, Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği son sınıfta okumakta olan bazı öğrencilerin sahip oldukları konu alan bilgisiyle mesleki eğitim bilgilerini ders anlatım video kaydı, kavram haritaları, ders planları, kelime ilişkilendirme testi, yazılı dokümanlar ve mülakatlar yaparak değerlendirmiştir. Araştırma sonucunda fen bilgisi öğretmen adaylarının çiçekli bitkiler konusunda yanlış kavramaları tespit edilmiş, ayrıca fen bilgisi öğretmen adayları görsel soruların cevaplanması ile ilgili problemleri bulunmuştur.

Gödek (2006), tarafından yapılan çalışmada İngiltere’de fen bilgisi öğretmen adaylarının ve mesleklerinin ilk yıllarındaki fen bilgisi öğretmenlerinin bilgi temelleri açısından yaşamış oldukları problemleri sorgulayıp bilgi temellerini nasıl geliştirdikleri üzerinde durmuştur. Araştırma İngiltere’de Nottingham Üniversitesinde uygulanmıştır. Çalışmanın hedefi günümüzde İngiltere ve Galler’de tüm Lisansüstü öğretmen eğitimi programlarındaki (PGCE) fen öğretmen adaylarının karşı karşıya oldukları problemin araştırılmasıdır. Öğretmen adayları, bu adayların kurstaki hocaları ve farklı PGCE kurslarından mezun olan bir senelik fen öğretmenleri olmak üzere üç farklı grup bu araştırmaya katılmıştır. Mesleğe yeni başlayan öğretmenlerle yapılan mülakatlar farklı üniversitelerden mezun katılımcılara ulaşmayı hedeflemiştir. Bu araştırmaya katılan bir yıllık öğretmenler (NQTs) altı farklı PGCE kursundan mezun olmuşlardır. Bu öğretmenlerdeki çeşitlilik farklı kurslarca sağlanan desteğin farklı yönlerini ortaya çıkarmıştır. Araştırmada, öğretmenlerin özellikle mesleklerinin ilk yıllarında, konu ve pedagojik alan bilgisi açısından sürekli bir desteğe ihtiyaç duydukları sonucuna ulaşılmıştır.

Yapılan çalışmalarda sadece öğretmen adaylarının “hangi konuda, ne bildiği” üzerinde durulmamaktadır. İlgili programa giriş puanından cinsiyete kadar pek çok değişken alan bilgileri ile birlikte değerlendirilmektedir. Çalışma sonucunda ortaya konulan tablonun daha sağlıklı bir şekilde değerlendirilebilmesi için bu son derece önemlidir.

Özdemir (2006), tarafından Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliğinde okumakta olan öğrencilerle yapılan yüksek lisans tez çalışmasında, öğretmen adaylarının biyoloji alanındaki konu alan bilgileri cinsiyet faktörü göz önünde bulundurularak incelenmiştir. Genel anlamda öğretmen adaylarının sahip oldukları alan bilgisi yeterli bulunmamıştır.

Canbazoglu (2008), tarafından Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği son sınıfta okumakta olan 5 öğretmen adayı ile yapılan çalışmada, maddenin tanecikli yapısı ünitesine ilişkin pedagojik alan bilgileri değerlendirilmiştir. Gözlem, görüşme ve doküman analizi yapılarak araştırma verileri toplanmıştır. Çalışma sonucunda, konu alan bilgisinin pedagojik alan bilgisi için gerekli olduğu ancak, pedagojik alan bilgisine sahip olmak için konu alan bilgisiyle birlikte pedagojik alan bilgisinin alt boyutlarına da (pedagojik bilgi, öğrenciyi anlama bilgisi, müfredat bilgisi, ölçme ve değerlendirme bilgisi, öğretim yöntem, teknik ve strateji bilgisi) sahip olmak gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Son yıllarda pek çok ülkenin, eğitim sistemleri çerçevesinde, öğretmenlerin konu alan bilgilerinin yeterli olup olmadığını sorguladığını görmekteyiz. Şüphesiz ki bu sorgulamalar, eğitimci araştırmacıların bu konuda ortaya koydukları önemli çalışmaların bir sonucudur.

Peki, öğretmen adayları sahip olmaları gereken bu alan bilgisini nereden edinirler? Bu sorunun cevabına yönelik olarak konu alan bilgisi kaynaklarını Grossman (1990), şu ana başlıklarda toplamıştır:

- Hem öğrenci hem de öğretmen olarak sınıf içi gözlemler,
- Belirli amaçlar veya konular için kişisel tercihlere götürebilecek disiplinle ilgili eğitim,

- Öğretmen eğitimi süresince alınan dersler,
- Öğretim deneyimi.

Yine Grossman tarafından konu alan bilgisinin temel öğeleri şöyle sıralanmıştır:

- Belirli sınıf düzeyindeki öğrencilere ve konuları öğretme amaçları hakkında öğretmenlerin bilgi ve inançları,
- Öğrencilerin ön görüşleri hakkında bilgi,
- Farklı konular arasındaki ve konu içerisindeki ilişkileri de içerecek seviyede müfredat bilgisi,
- Öğretim stratejileri hakkında bilgidir.

Öğretmen adayları veya öğretmenlerin konu alan bilgileri zenginse, öğrencilerinin öğrenmelerini kolaylaştırabilirler. Eğitimciler, meslek yaşamları boyunca kendi alanlarıyla ilgili gerekli bilgileri güncellemeye ara vermeden devam etmek zorundadırlar. Özellikle fen ve teknoloji alanında görev yapmakta olan öğretmenlerin bilimsel gelişmeleri yakından izlemeleri daha da zorunludur.

Öğretmen yetiştirmeyi amaçlayan programlarda yer alan derslerin oranı 8-11 Haziran 1982’ de toplanan XI. Milli Eğitim Şurasında, öğretmenlik meslek bilgisi içeren dersler için % 25, alan bilgisi içeren dersler için % 62,5 ve Genel Kültür içeren dersler için % 12,5 olarak belirlenmiştir (WEB_5).

5-11 Mart 2006 tarihleri arasında Milli Eğitim Bakanlığı’ dan ve Yüksek Öğretim Kurulu’ ndan yetkililerin katılımıyla yedi gün süreli “Eğitim Fakülteleri Program Geliştirme Çalıştayı” düzenlenmiş ve yeni öğretmen yetiştirme program taslakları hazırlanmıştır. Daha sonra bu taslaklar ilgili görüşler de dikkate alınarak , “Eğitim Fakültelerini Geliştirme Komisyonu” tarafından değerlendirilmiş Eğitim Fakültelerinin ilköğretime öğretmen yetiştiren bölümlerinde yürütülen öğretmen yetiştiren programlarına son şekli verilmiştir (21 Temmuz 2006 tarihli Yükseköğretim Kurulu Kararı). Buna göre öğretmen yetiştirme programlarında yer alan derslerin nitelikleri; %50 alan bilgisi ve becerileri, %30 öğretmenlik meslek bilgisi ve becerileri, %20 genel kültür dersleri olarak belirlenmiştir (WEB_6).

Fen bilgisi öğretmen adayları, temel fizik alan bilgisiyle ilgili 1. sınıfın güz ve bahar dönemlerinde haftada 4 ders saati olmak üzere Genel Fizik 1-2 ve haftada 2 ders saati olmak üzere Genel Fizik Laboratuvarı 1-2 derslerini almaktadırlar. İkinci sınıfın ilk döneminde haftada 2 ders saati olmak üzere Genel Fizik 3 ve haftada 2 ders saati olmak üzere Genel Fizik Laboratuvarı 3 derslerini, ikinci döneminde ise haftada 2 ders saati olmak üzere Modern Fiziğe Giriş derslerini almaktadırlar. Üçüncü sınıfın ilk döneminde gösterilen ve haftada 2 saat olan Fizik 4 dersi ile öğrencilerin aldıkları zorunlu fizik dersleri son bulmaktadır. Öğrenciler, zorunlu derslerin yanı sıra Süper İletkenlik ve Manyetizma, Optik, Modern Parçacık Fiziği ve Kozmolojiye Giriş derslerini de seçmeli olarak alabilmektedirler. Fen bilgisi öğretmen adaylarının ilköğretim düzeyinde anlatacak oldukları Fen ve Teknoloji dersi içerisindeki fizik konularının büyük bölümü Genel Fizik 1 ve 2 derslerinde doğrudan yer almaktadır. Diğer fizik derslerinde ise dolaylı olarak fizik alan bilgileri pekişmekte ve fiziğin daha kapsamlı konuları aktarılmaktadır (Tablo 1.1).

Tablo 1.1 Fen Bilgisi Öğretmenliği programında yer alan zorunlu fizik alan dersleri

| Ders Adı | Yarıyıl | HDS | Ders Adı | Yarıyıl | HDS |
|----------------------------|---------|-----|----------------------------|---------|-----|
| Genel Fizik 1 | 1 | 4 | Genel Fizik Laboratuvarı 3 | 3 | 2 |
| Genel Fizik Laboratuvarı 1 | 1 | 2 | Modern Fiziğe Giriş | 4 | 2 |
| Genel Fizik 2 | 2 | 4 | Fizikte Özel Konular | 5 | 2 |
| Genel Fizik Laboratuvarı 2 | 2 | 2 | Astronomi | 8 | 2 |
| Genel Fizik 3 | 3 | 2 | | | |

HDS: Haftalık Ders Saati

Pamukkale Üniversitesinde uygulanmakta olan yönetmeliğe göre öğretmen adaylarının 3. sınıftan ders alabilmeleri için 1. sınıftaki tüm derslerinden başarılı

olmaları gerektiği için Genel Fizik 1 ve 2 derslerinin ilk 2 yıl içerisinde öğretmen adaylarının büyük bir kısmı tarafından başarıyla verildiği gözlenmektedir. Bu durum kimya, biyoloji ve matematik alan dersleri için de geçerlidir.

1.3 Problem Cümlesi

Fen bilgisi öğretmen adaylarının temel fizik konu alan bilgileri hangi düzeydedir?

1.3.1 Alt Problemler

- 1) Fen bilgisi öğretmen adaylarının temel fizik konu alan bilgileri sınıf düzeyinde farklılık gösteriyor mu?
- 2) Farklı liselerden mezun olan Fen bilgisi öğretmen adaylarının sahip oldukları temel fizik alan bilgi düzeyleri arasında bir farklılık var mıdır?
- 3) Normal ve ikinci öğretim fen bilgisi öğretmen adaylarının temel fizik konu alan bilgileri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
- 4) Kız ve erkek öğretmen adaylarının temel fizik alan bilgileri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
- 5) Temel fizik konularındaki başarıyı sınıf düzeyine göre ayrı ayrı incelendiğinde en başarılı ve en başarısız olunan konular nelerdir?

1.4. Sayıtlar

- 1) Araştırmanın uygulama sürecinde, gönüllü katılımcı olan öğretmen adaylarının kontrol altına alınamayan etkenlerden eşit düzeyde etkilendikleri düşünülmüştür.
- 2) Öğrencilerin kişisel bilgilerine ilişkin sorulara gerçek yanıtlar verdikleri varsayılmıştır.
- 3) Araştırma evreni içerisinde rasgele örnekleme seçimi yapılmıştır. Evrende bulunan öğretmen adaylarının tümünün yer aldığı liste içerinden benzer özelliklere sahip bireyler seçilmiştir.

1.5. Sınırlılıklar

- 1) 2007 Ekim - 2008 Mayıs arasında yer alan 8 aylık dönemde, Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalı'nda eğitim ve öğretimine devam eden 227 öğretmen adayı ile sınırlandırılmıştır.
- 2) Araştırma fen bilgisi öğretmen adaylarının temel fizik konu alan bilgileri ile sınırlıdır.
- 3) Araştırma, Ekim 2007- Mayıs 2008 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir.
- 4) Bu çalışmada, öğretmen adaylarının alan bilgileri, araştırmacı tarafından belirlenen konularla sınırlı tutularak araştırılmıştır. Bunun dışındaki konular çalışmanın dışında tutulmuştur.

1.6 Araştırmanın Amacı ve Önemi

Bu araştırmanın temel amacı; fen ve teknoloji öğretmen adaylarının temel fizik alan bilgilerinin yeterliliklerinin ölçülmesidir.

Fen ve Teknoloji öğretiminde öğretmenlerin hedef ve amaçlarına odaklanan bu çalışma, öğretmen adaylarının konu alanı bilgilerini incelemektedir. Sonuç olarak bu araştırma ile alandan toplanan verilere dayanan bir analiz çalışması yapılarak Fen ve Teknoloji öğretmen adaylarının fiziğin temel konularındaki alan bilgileri ortaya çıkarılıp değerlendirilecektir.

Bu çalışma Fen ve Teknoloji eğitime yönelik yapılacak olan bilimsel çalışmalara sağlayacağı katkılardan dolayı önemlidir. Özellikle temel fizikle ilgili derslerin sadece birinci yılda olması diğer yıllarda edinilen bu bilgilerin unutulup unutulmadığı konusunda akıllarda soru işaretleri oluşturmaktadır. Bilindiği gibi eğitim fakültesi mezunlarının Milli Eğitim Bakanlığına bağlı kurumlarda görev alabilmesi için Kamu Personeli Seçme Sınavı (KPSS) den yeterli notu almış olmaları gerekmektedir. Söz konusu sınav kapsamında konu alan bilgisi bulunmamaktadır. Bu durum öğretmen adaylarının fizik, kimya, biyoloji ve matematik gibi alanlarda öğrenme motivasyonlarını düşürmektedir. Özellikle son sınıf öğretmen adaylarında sınavda çıkması muhtemel

sorulara ilişkin bir çalışma yapıldığı ve daha önce öğrenmiş oldukları konu alan bilgileriyle ilgili bir çalışma gereği duymadıkları görülmüştür.

Bir öğretmen adayının hem konu alan bilgisinin hem de öğretmenlik meslek bilgisi alan bilgisinin sınıf atladıkça yükselmesi ve son sınıfta en yüksek düzeyde bulunması beklenir. Böylece yüksek bir bilgi birikimiyle mezun olup meslek yaşamlarına atılabilirler. Halen uygulanmakta olan sınav sisteminin bu beklentiden bizi uzaklaştırıp uzaklaştırmadığı sorusuna da cevap araması açısından da bu çalışma önemlidir.

1.7. Tanımlar

Temel Fizik Konu Alan Bilgisi: Kapsamı Yükseköğretim kurulu tarafından belirlenen müfredat programı çerçevesinde Fen Bilgisi Öğretmenliği Lisans Programında yer alan Genel Fizik 1 ve Genel Fizik 2 derslerinin içerdiği konu alan bilgisi

Öğretmen Adayı: Üniversitelerin eğitim fakültelerinin 1, 2, 3 ve 4. sınıflarında okuyan Normal ve İkinci Öğretim öğrencileri.

Yeterlik: Bir meslek alanına özgü görevlerin yapılabilmesi için gerekli olan mesleki bilgi, beceri ve tutumlara sahip olma durumudur.

Öğretmenlik Mesleği Genel Yeterlikleri: Öğretmenlik mesleğini etkili ve verimli biçimde yerine getirebilmek için sahip olunması gereken genel bilgi, beceri ve tutumlardır.

Başarı Testi: Öğretmen adaylarının temel fizik konu alan bilgi düzeylerini ortaya çıkarmak üzere hazırlanmış 24 adet çoktan seçmeli, 24 adet açık uçlu sorudan oluşan bir test hazırlanmıştır. Soruların bir sorunun cevabını verilen cevaplar arasından seçtiren maddelerden oluşmuş testlere seçmeli testler denir. Açık uçlu sorularda ise öğrenciye soruları yazılı olarak sunup, öğrenciden cevapları düşünmesini, tasarlamasını, düzenlemesini, yazmasını ve gerekirse yazdıklarını kontrol etmesi istenmektedir. Bu süreç, oldukça standart şartlarda ve belli bir sürede yapılır (Turgut, 1992).

Ölçmenin Güvenirliği: Herhangi bir ölçme araç veya yönteminin ölçtüğü değişkeni ne derece duyarlıkla ölçebildiği; başka bir ifadeyle ölçme sonuçlarının tesadüfi hatalardan ne derece arınık olduğudur (Turgut, 1992).

Ölçmenin Geçerliği: Bir ölçme aracının ve yönteminin, onunla ölçölmek istenen değişkeni ölçüp ölçmediği; ölçebiliyorsa, onu başka değişkenlerden ne derece arınık olarak ölçtüğüdür (Turgut, 1992).

2. MATERYAL VE METOT

Bu bölümde araştırmanın modeli, evren ve örnekleme, araştırmada kullanılan veri toplama araçları, bu araçların geliştirilmesi ve verilerin analizinde kullanılan analiz teknikleri hakkında bilgi verilmiştir.

2.1. Araştırma Modeli

Bu araştırma; Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Fen Bilgisi Öğretmenliği A.B.D' da okumakta olan Fen bilgisi öğretmen adaylarının genel fizik konularındaki konu alan bilgilerini belirlemek amacıyla yapılan nicel bir çalışmadır. Araştırmanın yürütülmesinde tarama modeli kullanılmıştır.

Tarama modelleri, geçmişte ve halen var olan bir durumu var olduğu şekliyle betimlemeyi amaçlayan yaklaşımlardır. Araştırmaya konu olan olay, birey ya da nesne, kendi koşulları içinde var olduğu gibi tanımlanmaya çalışılır. Onları herhangi bir şekilde değiştirme, etkileme çabası gösterilmez.

Tarama modellerinde amaçların ifade edilişi genellikle, soru cümleleri ile olur. Bunlar: “Ne idi?”, “Ne ile ilgilidir?”, ve “Nelerden oluşmaktadır?” gibi sorulardır. Bir kamuoyu yoklamasında, “halkın siyasal eğilimleri nedir?” den, bir maddenin “hangi bileşenleri vardır” a kadar pek çok soru, tarama modelinde bir araştırma ile cevaplandırılabilir. Burada önemli olan, var olanı değiştirmeye kalkmadan gözleyebilmektir (Karasar, 2005).

2.2. Evren ve Örneklem

Araştırmacının çalışma alanını oluşturan, örneğini seçtiği ve edindiği sonuçları genelleştireceği gruba *evren* denir. Belli sınırlamalarla tanımlanmış bir evren, kendisini diğer gruplardan ayıran en az bir özelliğe sahiptir (Altunışık, 2004).

Bu araştırmanın evrenini; Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Fen Bilgisi Öğretmenliğinde okumakta olan 551 öğretmen adayı oluşturmaktadır.

Örnekleme, bir çalışma için seçildikleri büyük grubu (evren) temsil edebilecek şekilde, grup içerisinde belli sayıda elemandan oluşan, bir alt elemanlar grubu oluşturulması sürecidir. Örneklemenin amacı, araştırmacıya evren hakkında

genellemeler yapabileceği (tümevarım) bilgiyi, evrenin bütününe tek tek araştırmasına gerek kalmadan sağlamaktır (Altunışık, 2004).

Araştırmanın örneklem çerçevesini, Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalına kayıtlı öğrenciler oluşturmaktadır. Örneklem seçilirken basit tesadüfî örnekleme seçimi yapılmıştır. Evrendeki her elemanın, eşit ve bağımsız seçilme şansına sahip olmasına dikkat edilmiştir.

Araştırmada % 5’lik bir belirlilik düzeyi belirlenmiş olup, Tablo 2.1’ de yer alan “Belli Evrenler İçin Kabul Edilebilir Örneklem Büyüklükleri” çizelgesine göre örneklem büyüklüğü 227 olarak tespit edilmiştir (Sekaran, 1992).

Tablo 2.1 Belli Evrenler İçin Kabul Edilebilir Örneklem Büyüklükleri

| N | n | N | n | N | n | N | n | N | n |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-------|-----|
| 20 | 19 | 250 | 152 | 500 | 217 | 750 | 254 | 4000 | 351 |
| 50 | 44 | 300 | 169 | 550 | 226 | 800 | 260 | 5000 | 357 |
| 100 | 80 | 350 | 185 | 600 | 234 | 1000 | 278 | 10000 | 370 |
| 150 | 108 | 400 | 196 | 650 | 242 | 2000 | 322 | 20000 | 377 |
| 200 | 132 | 450 | 212 | 700 | 248 | 3000 | 341 | 30000 | 379 |

(N: Evren büyüklüğü, n: Gerekli örneklem büyüklüğü)

Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Öğretmenliği’nde öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının toplam sayısı 551’ dir. Evrendeki öğretmen adaylarının 321’ i kız olup tüm evrendeki oranı % 58,26’ dır. Erkek öğretmen adayları ise 230 kişi ile evrende % 41,74’ lük bir oranla bulunmaktadırlar.

Evrende bulunan öğretmen adaylarının sayıları ve cinsiyet dağılımı Tablo 2.2’ de yer almaktadır.

Tablo 2.2 Evrendeki öğretmen adaylarının sayıları ve cinsiyet dağılımları

| Cinsiyet | N | (%) |
|---------------|-----|--------|
| Kız | 321 | 58,26 |
| Erkek | 230 | 41,74 |
| Toplam | 551 | 100,00 |

Tablo 2.3 Örnekleme bulunan öğretmen adaylarının sınıf düzeyinde dağılımları

| Sınıflar | Öğretmen Adaylarının | |
|---------------|----------------------|--------|
| | n | (%) |
| 1. | 65 | 28,63 |
| 2. | 62 | 27,31 |
| 3. | 59 | 26,00 |
| 4. | 41 | 18,06 |
| Toplam | 227 | 100,00 |

Tablo 2.3' te görüldüğü gibi araştırmaya katılan öğretmen adaylarından 65' i birinci sınıfta, 62' si ikinci sınıfta, 59' si üçüncü sınıfta ve 41' i dördüncü sınıfta okumaktadır. Katılımcıların, büyük bir kısmı genel lise mezunudur. Tüm katılımcıların % 49,78' ini oluşturan genel lise mezunlarını, % 29,96' lık oranla Anadolu lisesi mezunları, % 17,18' lik oranla Anadolu Öğretmen Lisesi mezunları ve % 3,08' lik oranla diğer lise mezunları izlemektedir (Tablo 2.4).

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının, % 51,10' u normal öğretimde, % 48,90' ı ikinci öğretimde bulunmaktadır (Tablo 2.6). Öğretmen adaylarının öğretim durumlarının sınıflara göre dağılımı ise Tablo 2.7' de gösterilmektedir.

Tablo 2.4 Örnekleme bulunan öğretmen adaylarının mezun oldukları lise türlerine göre dağılımı

| Lise Türü | Öğretmen Adaylarının | |
|------------------|----------------------|---------------|
| | n | (%) |
| Genel | 113 | 49,78 |
| Anadolu | 68 | 29,96 |
| Anadolu Öğretmen | 39 | 17,18 |
| Diğer | 7 | 3,08 |
| Toplam | 227 | 100,00 |

Tablo 2.5 'de ise katılımcıların sınıf düzeylerine göre mezun oldukları lise türleri ayrıntılı olarak gösterilmektedir. Genel lise mezunu öğretmen adaylarının örneklemedeki tüm öğretmen adaylarına oranı sınıf düzeyi ilerledikçe artmaktadır. Buna göre, örnekleme bulunan genel lise mezunu öğretmen adayları % 58,54 'lük oranla en yoğun olarak dördüncü sınıfta yer almaktadır. Anadolu Lisesi mezunu öğretmen adaylarının tüm öğretmen adaylarına oranı ise % 33,85 ile birinci sınıfta en yoğundur. Aynı şekilde Anadolu Öğretmen Lisesi mezunu öğretmen adaylarının en yoğun bulunduğu sınıf % 23,08 ile birinci sınıftır. Anadolu ve Anadolu öğretmen Lisesi mezunu öğretmen adaylarının yoğunluğu sınıf düzeyi ilerledikçe azalmaktadır.

Tablo 2.5 Örnekleme bulunan öğretmen adaylarının mezun oldukları lise türlerinin sınıflara göre dağılımı

| Lise Türü | Genel | | Anadolu | | Anadolu Öğretmen | | Diğer | | Toplam | |
|-----------|-------|-------|---------|-------|------------------|-------|-------|------|--------|-----|
| | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % |
| 1. | 26 | 40,00 | 22 | 33,85 | 15 | 23,08 | 2 | 3,07 | 65 | 100 |
| 2. | 30 | 48,39 | 19 | 30,64 | 12 | 19,36 | 1 | 1,61 | 62 | 100 |
| 3. | 33 | 55,93 | 18 | 30,51 | 7 | 11,87 | 1 | 1,69 | 59 | 100 |
| 4. | 24 | 58,54 | 9 | 21,96 | 5 | 12,19 | 3 | 7,31 | 41 | 100 |

Tablo 2.6 Örneklemde bulunan öğretmen adaylarının öğretim durumlarına göre dağılımı

| Öğretim Durumu | n | (%) |
|----------------|------------|---------------|
| Normal | 116 | 51,10 |
| İkinci | 111 | 48,90 |
| Toplam | 227 | 100,00 |

Tablo 2.7 Örneklemde bulunan öğretmen adaylarının öğretim durumlarının sınıflara göre dağılımı

| Sınıflar | Normal Öğretim | | İkinci Öğretim | | Toplam | |
|----------|----------------|-------|----------------|-------|--------|--------|
| | n | (%) | n | (%) | n | (%) |
| 1. | 29 | 44,62 | 36 | 55,38 | 65 | 100,00 |
| 2. | 30 | 48,39 | 32 | 51,61 | 62 | 100,00 |
| 3. | 32 | 54,24 | 27 | 45,76 | 59 | 100,00 |
| 4. | 25 | 60,97 | 16 | 39,03 | 41 | 100,00 |

Tablo 2.8 Örneklemde bulunan öğretmen adaylarının cinsiyet dağılımı

| Cinsiyet | n | (%) |
|---------------|------------|---------------|
| Kız | 125 | 55,07 |
| Erkek | 102 | 44,93 |
| Toplam | 227 | 100,00 |

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarından 125 'i kız, 102 'si erkektir (Tablo 2.8). Katılımcıların cinsiyetlerinin sınıflara göre dağılımı Tablo 2.9' de ayrıntılı olarak gösterilmektedir.

Birinci sınıfta bulunan katılımcıların % 60 'ı kız, % 40 'ı erkek katılımcılardan oluşmaktadır. Tüm sınıf düzeylerinde kız öğretmen adaylarının en yüksek oranda bulunduğu sınıf düzeyi birinci sınıftır. Erkek katılımcıların en yüksek oranda bulunduğu sınıf düzeyi ise % 48,78 ile dördüncü sınıftır. Tablo 2.2 'de bulunan evrendeki tüm katılımcıların cinsiyet dağılımları ile Tablo 2.8 'de bulunan örnekleme bulunan katılımcıların cinsiyet dağılımları kıyaslandığında birbirine yakın oranlar görülmektedir.

Tablo 2.9 Örnekleme bulunan öğretmen adaylarının cinsiyetlerinin sınıflara göre dağılımı

| Sınıflar | Kız | | Erkek | | Toplam | |
|----------|-----|-------|-------|-------|--------|--------|
| | n | (%) | n | (%) | n | (%) |
| 1. | 39 | 60,00 | 26 | 40,00 | 65 | 100,00 |
| 2. | 32 | 51,61 | 30 | 48,39 | 62 | 100,00 |
| 3. | 33 | 55,93 | 26 | 44,07 | 59 | 100,00 |
| 4. | 21 | 51,22 | 20 | 48,78 | 41 | 100,00 |

2.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplamak amacıyla alan bilgisi testi uygulanmıştır.

2.4. Ölçme Aracının Hazırlanışı

Öğretmen adaylarının temel fizik konularındaki (kuvvet, kinematik, Newton yasaları, dairesel hareket, kütle çekimi, momentum, salınımlar, iş-enerji, ses, elektrostatik, elektrik akımı ve manyetizma) alan bilgilerinin yeterliliklerini belirlemek amacıyla literatür taramasına dayalı olarak bir ölçme aracı hazırlanmıştır. Mazur (1997), tarafından geliştirilen sorular, başarı testi oluşturulurken dikkatle taranmış ve içlerinden araştırılmak istenen konularla ilgili olan sorular kullanılmıştır. Çoktan seçmeli soruların tamamı sözü edilen kaynaktan alınmış olup açık uçlu sorulardan 1, 3, 5, 7, 10, 18, 21 ve 23 numaralı sorular araştırmacı tarafından oluşturulmuştur.

Mazur (1997), tarafından geliştirilen soruların Türkçe' ye çevrilmiş ilgili alan uzmanları tarafından incelenmiştir.

Alan bilgisi testinin hazırlanması sırasında uygulanan işlem basamakları şunlardır:

1. Test hazırlanmadan önce Milli Eğitim Bakanlığı ve Talim Terbiye Kurulu'nun ilköğretim kaynak ders programları internet sitesinden son hali ile incelenmiştir (WEB_7).
2. Yüksek Öğretim Kurulu (YÖK)'nun İlköğretim Fen Bilgisi/ Fen ve Teknoloji Eğitimi ders programları incelenerek fizik konuları belirlenmiştir (WEB_8).
3. Konuyla ilgili literatür taraması, yerli ve yabancı veri tabanları ve web siteleri kullanılarak sistematik olarak yapılmıştır.
4. Temel fizik ile ilgili ilköğretim ve yüksek öğretim ders kitapları, kütüphane ve dokümantasyon kaynakları incelenerek literatür taraması tamamlanmıştır.
5. Hazırlanan sorular alan uzmanlarıyla birlikte değerlendirilerek temel fizik (kuvvet, kinematik, Newton yasaları, dairesel hareket, kütle çekimi, momentum, salınımlar, iş-enerji, ses, elektrostatik, elektrik akımı ve manyetizma) alan bilgilerinin yeterliliklerini belirlemek amacıyla, her konu ile ilgili 2 adet çoktan seçmeli, 2 adet açık uçlu soru olmak üzere toplam 48 soruluk alan bilgi testi oluşturulmuştur. Her konuda, çoktan seçmeli soruların yanında açık uçlu soruların da tercih edilmesinin sebebi; katılımcıların sorgulanan kavramlar hakkında sahip oldukları bilgilerini kendi ifadeleri ile de gösterebilmelerine olanak sağlamaktır.
6. Uygulanan test'teki çoktan seçmeli sorular, 0-1 puanlama yöntemi ile, açık uçlu sorular ise tam doğru (3 puan), kısmen doğru veya eksik cevap (2 puan) ve yanlış cevap veya boş sorular için (0 puan) olarak puanlanmıştır.
7. Alan bilgisi testi, Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Fen Bilgisi Ana Bilim dalında öğrenim görmekte olan 63 öğrenciye uygulanarak bir ön deneme yapılmıştır.
8. Ön denemeden elde edilen veriler istatistiksel teknikler uygulanarak analize edilmiş, madde güçlük indeksleri 0' a ve 1' e çok yakın olan ve ayırma gücü 0,2 - (-1) değerleri arasında olan sorular testten çıkarılmıştır.
9. Alan bilgisi testinin güvenilirliği ise KR-21 olarak da bilinen Kuder-Richardson formülü ile hesaplanmıştır ve 0,87 olarak bulunmuştur.

2.5. Ölçeğin Güvenirlik Çalışmaları

Klasik test kuramı kapsamında ele alınan güvenilirlik, örneklem verilerinin daha geniş olan ve daha fazla eleman içeren ana kütleyle genellenebilmesini gerektirir. Ölçüm veya gözlemle elde ettiğimiz puanlar evrendeki puanların dağılımıyla yakından ilgili ise, bu puanların doğru ve güvenilir olduğunu söyleriz. İstatistiksel güvenilirlik, sonuçların şansa bağlı olmadığına işaret eder. Olasılık (Anlamlılık) değeri $p < 0,05$ ise sonuçlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğuna; $p > 0,05$ ise sonuçlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadığına hükmedilir. Güvenilirliği belirlemeye yönelik olarak yapılan korelasyon analizleri; (a) maddeler arasındaki, (b) toplam puanlar arasındaki, (c) toplam puanla maddeler arasındaki ve (d) gözlemci değerlendirme puanları arasındaki ilişkileri belirlemeye yöneliktir. İlişkinin güçlü olması güvenilirliğe işarettir (Şencan, 2005).

Bir maddenin madde güçlük indeksi o maddenin zorluk derecesini göstermektedir. Madde güçlüğü sorulara doğru cevap veren öğrenci sayısının o maddeye cevap veren toplam öğrenci sayısına oranıdır. Madde güçlük indeksi 0 ile 1 arasında değişen bir değer alır. Maddenin güçlük indeksi ne kadar 0' a yakınsa o madde öğrenci grubu için o kadar zor ve madde güçlük indeksi ne kadar 1' e yakınsa o madde öğrenci grubu için o kadar kolay demektir. Bunun için madde güçlük indeksi genellikle 0,50 civarı olması çok uygundur. Bir maddenin madde ayırıcılık gücü, o maddenin araştırılan konuyu ölçmede ne kadar etkili olduğunu göstermektedir. Madde ayırıcılık indisi düşük ise maddenin ayırıcılık gücü düşük, yüksek ise madde ayırıcılık gücü yüksek demektir. Madde ayırıcılık gücü -1 ile 1 arasında değişmektedir. Madde ayırıcılık gücü 0,4 ve üzeri ise madde çok iyi ayırıcı, 0,30 ile 0,40 arasında ise normal ayırıcı ve 0,20 ile 0,30 arasında ise yeniden düzenlenmesi gerekli ve 0,20 ile -1 arasında ise madde kullanılmamalıdır (Turgut 1992).

Başarı testi öncelikle 2007–2008 eğitim öğretim yılının güz döneminde, Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Fen Bilgisi Öğretmenliği A.B.D' de öğrenim görmekte olan 63 öğretmen adayına uygulanmıştır. Ön denemeden elde edilen veriler istatistiksel teknikler uygulanarak analiz edilmiştir. Bağımsız gruplar için t-testi ile alt ve üst %27'lik dilimler arasında anlamlı farklılıklar olup olmadığı test edilmiştir. Madde güçlük indeksleri 0' a ve 1' e çok yakın olan 3 soru ve ayırma gücü 0,2 - (-1) değerleri arasında olan 2 soru testten çıkarılmıştır.

Testte yer alan soruların güçlük dereceleri ve ayırt edicilik indeksleri aşağıdaki formüller kullanılarak her soru için hesaplanmıştır:

$$p = \frac{n(D)}{N_1}$$

$$d = \frac{D_u - D_a}{N_2}$$

p: Madde güçlük indeksi

d: madde ayırtıcılık gücü indeksi

n (D): Soruya doğru cevap verenlerin sayısı

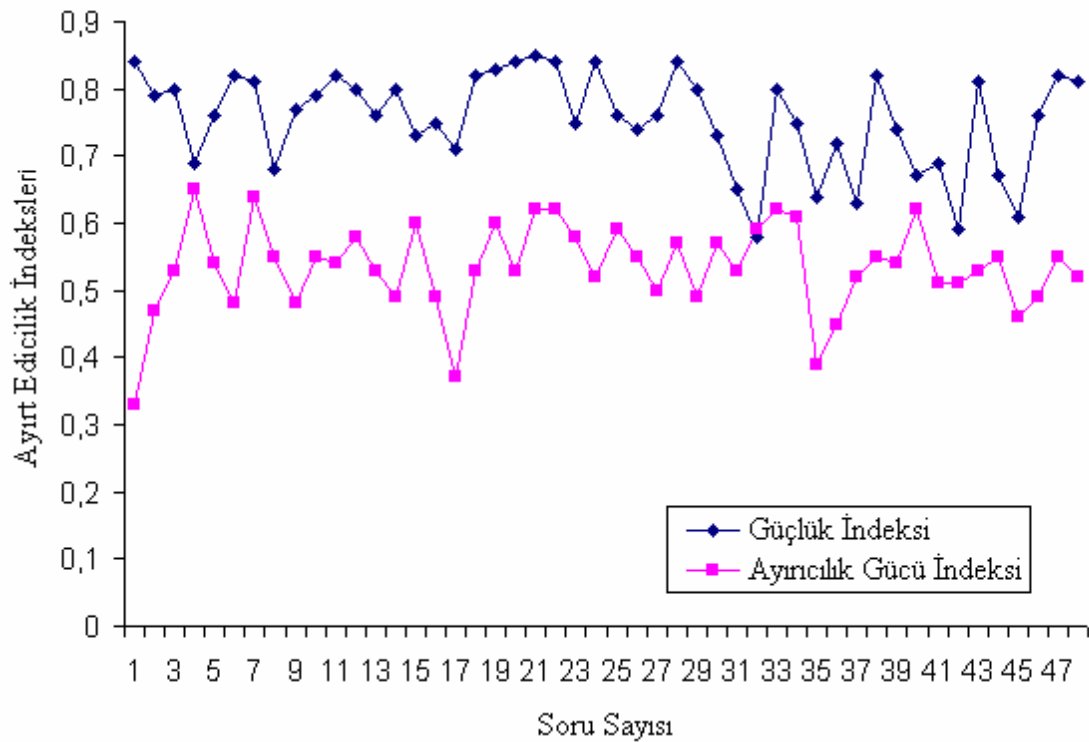
N₁: Soruya doğru veya yanlış cevap verenlerin sayısı

D_ü: %27' lik üst grupta doğru cevap verenlerin sayısı

D_a: %27' lik alt grupta doğru cevap verenlerin sayısı

N₂: Üst ya da alt herhangi bir gruptaki eleman sayısı

Tablo 2.10 ve Şekil 2.1 'de her soruya ait madde güçlük dereceleri ve ayırtıcılık indeksleri görülmektedir.



Şekil 2.1. Testte yer alan soruların güçlük dereceleri ve ayırt edicilik indeksleri

İç tutarlılığı ölçmede en sık kullanılan metotlardan biri KR21 olarak bilinen formüldür. KR21 formülü ancak soruların zorluk derecesi birbirine yakın değerlerde ise kullanılabilir. Aşağıda yer alan KR21 formülü ile hesaplanan başarı testinin güvenilirlik katsayısı 0,87' dir.

$$\text{KR-21 Güvenirlik Katsayısı} = \left(\frac{K}{K-1} \right) \left(1 - \frac{M(K-M)}{K(SD)^2} \right)$$

K: Testte yer alan soru adedi

M: Test sonuçlarının ortalama değeri

SD²: Test sonuçlarının toplam varyansı

Tablo 2.10 Başarı testinde yer alan soruların güçlük dereceleri ve ayıricılık indeksleri

| Soru No | Ayıricılık Gücü İndeksi | Güçlük İndeksi | Soru No | Ayıricılık Gücü İndeksi | Güçlük İndeksi | Soru No | Ayıricılık Gücü İndeksi | Güçlük İndeksi |
|---------|-------------------------|----------------|---------|-------------------------|----------------|---------|-------------------------|----------------|
| 1 | 0,83 | 0,39 | 17 | 0,70 | 0,38 | 33 | 0,81 | 0,61 |
| 2 | 0,78 | 0,45 | 18 | 0,82 | 0,53 | 34 | 0,75 | 0,61 |
| 3 | 0,80 | 0,52 | 19 | 0,82 | 0,59 | 35 | 0,65 | 0,40 |
| 4 | 0,70 | 0,66 | 20 | 0,83 | 0,53 | 36 | 0,72 | 0,44 |
| 5 | 0,75 | 0,54 | 21 | 0,85 | 0,62 | 37 | 0,65 | 0,52 |
| 6 | 0,82 | 0,48 | 22 | 0,84 | 0,62 | 38 | 0,82 | 0,55 |
| 7 | 0,81 | 0,64 | 23 | 0,76 | 0,59 | 39 | 0,74 | 0,54 |
| 8 | 0,69 | 0,54 | 24 | 0,84 | 0,52 | 40 | 0,67 | 0,62 |
| 9 | 0,77 | 0,48 | 25 | 0,76 | 0,59 | 41 | 0,67 | 0,52 |
| 10 | 0,79 | 0,55 | 26 | 0,74 | 0,55 | 42 | 0,59 | 0,51 |
| 11 | 0,81 | 0,54 | 27 | 0,76 | 0,51 | 43 | 0,81 | 0,53 |

(Devamı arkada)

| | | | | | | | | |
|-----------|------|------|-----------|------|------|-----------|------|------|
| 12 | 0,80 | 0,57 | 28 | 0,83 | 0,57 | 44 | 0,67 | 0,55 |
| 13 | 0,76 | 0,53 | 29 | 0,80 | 0,48 | 45 | 0,62 | 0,47 |
| 14 | 0,80 | 0,49 | 30 | 0,73 | 0,57 | 46 | 0,76 | 0,49 |
| 15 | 0,72 | 0,61 | 31 | 0,66 | 0,53 | 47 | 0,83 | 0,54 |
| 16 | 0,75 | 0,49 | 32 | 0,59 | 0,59 | 48 | 0,81 | 0,53 |

Ölçme sonuçlarının puanlama güvenirliğini hesaplamak amacıyla, 15 adet katılımcıya ait başarı testindeki açık uçlu sorular, Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Fakültesinde görev yapmakta olan 4 uzman tarafından ayrı değerlendirilmiş ve aralarındaki uyumluluğa bakılmıştır.

Ölçme sonuçları arasındaki tutarlılık, SPSS 11,5 paket programı ile Pearson tutarlılık katsayısı hesaplanarak bulunmuştur. Tablo 2.11 'de görüldüğü gibi Pearson tutarlılık katsayısının ortalama 0,85 olması verilerin tutarlılıkla değerlendirildiği sonucunu doğurmaktadır.

Tablo 2.11 Ölçme sonuçlarının birbiri ile tutarlılık ilişkileri

| | | 1. Puanlayıcı | 2. Puanlayıcı | 3. Puanlayıcı | 4. Puanlayıcı |
|------------------|------------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| 1. Puanlayıcı | Pearson tutarlılık Katsayısı | 1 | 0,88 | 0,62 | 0,88 |
| 2. Puanlayıcı | Pearson tutarlılık Katsayısı | 0,88 | 1 | 0,65 | 0,92 |
| 3. Puanlayıcı | Pearson tutarlılık Katsayısı | 0,62 | 0,65 | 1 | 0,74 |
| 4. Puanlayıcı | Pearson tutarlılık Katsayısı | 0,88 | 0,92 | 0,74 | 1 |

2.6. Veri Toplama Araçlarının Uygulanması ve Analizi

Başarı testi; Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Fen Bilgisi Öğretmenliği Programının tüm şubelerdeki toplam 227 öğretmen adaylarına 2007–2008 öğretim yılı güz döneminde Ekim 2007 – Mayıs 2008 tarihleri arasında uygulanmıştır.

Başarı testinden elde edilen verilerin analizinde SPSS 11.5 programı kullanılmıştır. Öğretmen adaylarının başarı durumu, sınıf, cinsiyet, öğrenim durumu ve mezun oldukları lise türleri gibi değişkenler açısından ayrı ayrı ele alınıp incelendiği bu araştırmada, tek değişkenli analiz tekniklerinden; t-testi analizi ve one-way ANOVA testleri kullanılmıştır. Araştırmada anlamlılık düzeyi (p) 0,05 olarak alınmıştır.

3. BULGULAR VE YORUM

Araştırmada elde edilen veriler, daha önceki bölümde belirtilen yöntem ve teknikler kullanılarak analiz edilmiştir ve bu analizlere ait bulgulara ve yorumlarına bu bölümde yer verilmiştir.

3.1. Birinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumu

Araştırmanın birinci alt problemi, “Fen ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının temel fizik konu alan bilgileri sınıf düzeyinde farklılık gösteriyor mu?” şeklinde belirtilmişti. Araştırmaya katılan 227 katılımcının sınıflara göre başarı düzeyleri incelendiğinde Tablo 3.1 ‘deki dağılım ortaya çıkmaktadır.

Başarı testinde yer alan çoktan seçmeli doğru yanıtlanan sorular (1 puan), yanlış yanıtlanan sorular ise (0 puan) olarak puanlanmıştır. Toplam 24 adet çoktan seçmeli soru olduğundan katılımcının alabileceği en yüksek puan 24 ‘dür. Açık uçlu sorular ise tam doğru (3 puan), kısmen doğru veya eksik cevap (2 puan) ve yanlış cevap veya boş sorular için (0 puan) olarak değerlendirildiğinden katılımcının alabileceği en yüksek puan 72’ dir.

Tablo 3.1 incelendiğinde öğretmen adaylarının sınıf boyutunda, çoktan seçmeli ve açık uçlu sorulardan aldıkları puanların ortalaması ve alınan bu puanların tam başarı puanına göre başarı yüzdeleri görünmektedir. Tüm sınıfların çoktan seçmeli sorulara verilen cevaplardaki başarı oranının % 56,08 ve açık uçlu sorulara verilen cevaplardaki başarı oranının % 48,37 olduğu görülmektedir. Sonuç olarak, öğretmen adayları çoktan seçmeli sorularda daha başarılıdır. Başarı testindeki her iki soru grubuna verilen cevaplardaki başarı oranı ise % 50,30 ‘dur.

Tablo 3.2 ‘de görüldüğü gibi birinci sınıflarla ikinci sınıfların toplam başarısında gerek çoktan seçmeli gerekse açık uçlu sorularda anlamlı bir farklılık görülmemesine rağmen birinci sınıflarla üç ve dördüncü sınıfların her iki soru tipi başarı ortalamalarında anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olduğu için anlamlı bir farklılık söz konusudur. Aynı şekilde üçüncü ve dördüncü sınıfların başarı ortalamaları arasında anlamlılık düzeyi $p > 0,05$ olduğu için istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlenmemektedir.

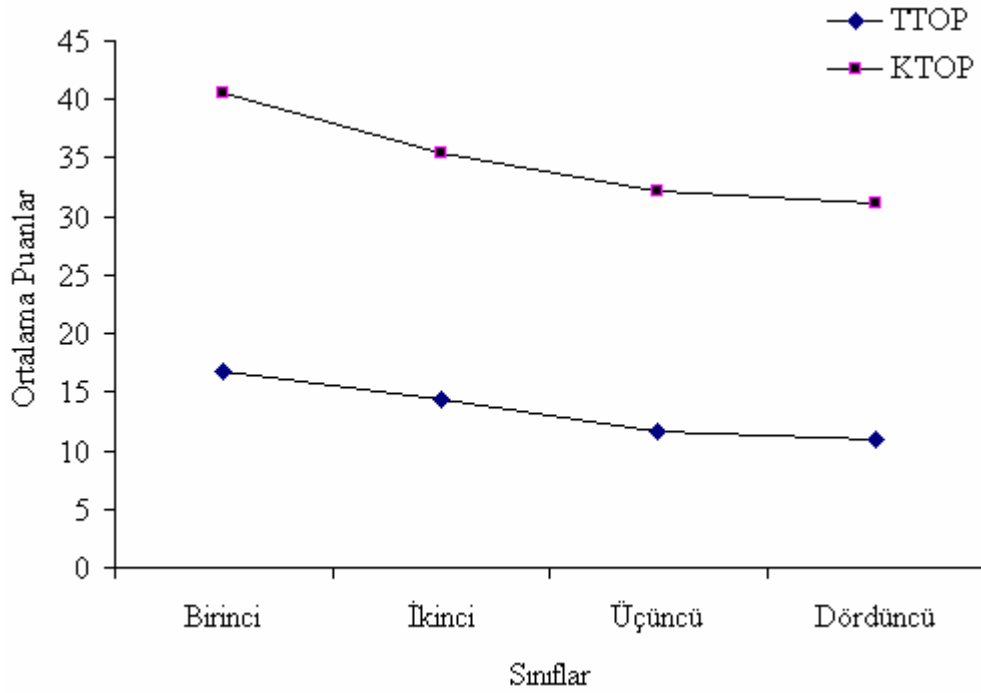
Tablo 3.1 Örneklemede bulunan öğretmen adaylarının sınıf düzeyine göre çoktan seçmeli ve açık uçlu soru tiplerindeki puan ortalamaları ve başarı yüzdeleri

| | Sınıflar | N | \bar{X} | (%) |
|---------------------|-----------------|----------|-----------|------------|
| TTOP | Birinci | 65 | 16,86 | 70,25 |
| | İkinci | 62 | 14,56 | 60,66 |
| | Üçüncü | 59 | 11,55 | 48,12 |
| | Dördüncü | 41 | 10,90 | 45,41 |
| | Toplam | 227 | 13,46 | 56,08 |
| KTOP | Birinci | 65 | 40,54 | 56,30 |
| | İkinci | 62 | 35,49 | 49,29 |
| | Üçüncü | 59 | 32,08 | 43,34 |
| | Dördüncü | 41 | 31,21 | 43,34 |
| | Toplam | 227 | 34,83 | 48,37 |
| Genel Başarı | Toplam | 227 | 48,29 | 50,30 |

TTOP: Çoktan seçmeli soruların toplam başarı puanı

KTOP: Açık uçlu soruların toplam başarı puanı

Şekil 3.1 'de görüldüğü gibi her iki soru tipindeki başarı seviyesinin, birinci sınıfta en yüksek olduğu, daha sonraki yıllarda giderek azaldığı görülmektedir. Üçüncü ve dördüncü sınıftaki başarı düzeyleri birbirlerine yakındır. Çoktan seçmeli ve açık uçlu soruların puan değerleri farklı olmasına rağmen her iki grafiğin eğilimi birbirine yakındır. Sınıf düzeyinin artması ile Temel Fizik Konularındaki başarı seviyesinin de düştüğü görülmektedir. Temel Fizik ile ilgili konu alan derslerinin yoğun olarak bulunduğu birinci sınıfta başarı seviyesinin en üst seviyededir. Programlarında Temel Fizik ile ilgili konu alan derslerinin yer almadığı üçüncü ve dördüncü sınıfların ise başarı seviyeleri düşük ve birbirine yakındır.



Şekil 3.1. Örnekleme bulunan öğretmen adaylarının sınıf düzeyine göre çoktan seçmeli ve açık uçlu soru tiplerindeki toplam başarı durumları

Öğretmen adaylarının başarı testindeki başarılarıyla, sınıf düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın bulunup bulunmadığını incelemek için t testi uygulanmıştır. Buna göre, çoktan seçmeli ve açık uçlu sorulara verilen puanlamalarda, birinci-ikinci sınıflar arasında anlamlılık düzeyi $p > 0,05$ 'den büyüktür. Bu iki grubun her iki soru tipindeki başarılarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur. Aynı şekilde üçüncü ve dördüncü sınıf öğretmen adaylarının çoktan seçmeli ve açık uçlu sorulardan aldıkları puan ortalamaları arasında anlamlılık düzeyi $p > 0,05$ 'den büyüktür ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur. Her iki soru tipinden aldıkları puanlar incelendiğinde, ilk iki sınıf ile son iki sınıf arasında $p < 0,05$ anlamlılık düzeyine göre istatistiksel olarak fark vardır (Tablo 3.2).

Özellikle birinci sınıflarla dördüncü sınıfların başarı ortalamaları arasında belirgin bir farklılık bulunmaktadır. Örneğin; birinci sınıf öğretmen adaylarının çoktan seçmeli sorulardan aldıkları puan ortalaması 16,86 iken, dördüncü sınıflarda bu oran 10,90 'a kadar düşmektedir. Aynı durum açık uçlu sorularda da kendini göstermektedir. Birinci sınıfların açık uçlu sorulardan aldıkları puan ortalaması 40,54 iken, dördüncü sınıfların puan ortalaması 31,21 olarak belirlenmiştir.

Çoktan seçmeli sorularla açık uçlu sorular arasındaki ortalama farkları, bu soruların puan değerlerinin farklı olmasından kaynaklanmaktadır. Çoktan seçmeli bir sorunun tam puan değeri 1 puan iken açık uçlu bir sorunun tam puan değeri 3 puandır.

Tablo 3.2. Örnekleme bulunan öğretmen adaylarının sınıf düzeyine göre toplam başarının karşılaştırması

| Soru Tipleri | Sınıf Düzeyi | Sınıf Düzeyi | $\Delta \bar{X}$ | Standart Hata | p |
|--------------|--------------|--------------|------------------|---------------|--------------|
| TTOP | Birinci | İkinci | 2,30 | 0,91 | 0,069 |
| | | Üçüncü | 5,31 | 0,91 | 0,000 |
| | | Dördüncü | 5,96 | 0,95 | 0,000 |
| | İkinci | Birinci | -2,30 | 0,90 | 0,069 |
| | | Üçüncü | 3,01 | 0,92 | 0,027 |
| | | Dördüncü | 3,66 | 0,95 | 0,005 |
| | Üçüncü | Birinci | -5,31 | 0,91 | 0,000 |
| | | İkinci | -3,01 | 0,92 | 0,027 |
| | | Dördüncü | 0,65 | 0,96 | 0,923 |
| | Dördüncü | Birinci | -5,91 | 0,95 | 0,000 |
| | | İkinci | -3,50 | 0,95 | 0,005 |
| | | Üçüncü | -0,65 | 0,96 | 0,923 |
| KTOP | Birinci | İkinci | 5,05 | 2,74 | 0,344 |
| | | Üçüncü | 8,46 | 2,79 | 0,034 |
| | | Dördüncü | 9,33 | 2,89 | 0,019 |
| | İkinci | Birinci | -5,05 | 2,74 | 0,344 |
| | | Üçüncü | 3,41 | 2,80 | 0,712 |
| | | Dördüncü | 4,28 | 2,90 | 0,548 |
| | Üçüncü | Birinci | -8,46 | 2,79 | 0,034 |
| | | İkinci | -3,41 | 2,80 | 0,712 |
| | | Dördüncü | 0,87 | 2,95 | 0,991 |
| | Dördüncü | Birinci | -9,33 | 2,89 | 0,019 |
| | | İkinci | -4,28 | 2,90 | 0,548 |
| | | Üçüncü | -0,87 | 2,95 | 0,991 |

Anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ 'den küçük değerler tabloda kalın yazı tipiyle belirtilmiştir.

3.2. İkinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumu

Araştırmanın ikinci alt problemi, “Farklı liselerden mezun olan Fen bilgisi öğretmen adaylarının sahip oldukları temel fizik alan bilgi düzeyleri arasında bir farklılık var mıdır?” şeklinde belirtilmişti. Katılımcıların kendilerine uygulanan başarı testindeki çoktan seçmeli ve açık uçlu sorulara verdikleri cevapların puanlanması sonucunda Tablo 3.3. deki başarı oranları ortaya çıkmaktadır. Tablo incelendiğinde, tüm lise mezunlarının açık uçlu sorularda, çoktan seçmeli sorulara göre daha az başarılı oldukları gözlenmektedir. Ayrıca, her iki soru tipindeki başarı oranlarına göre mezun olunan lise türleri sırasıyla, Anadolu lisesi, Anadolu Öğretmen Lisesi, Genel Lise ve Diğer Liselerdir.

Anadolu Lisesi mezunlarının, çoktan seçmeli ve açık uçlu soruların birlikte değerlendirildiği genel başarı ortalamasında % 57,61 ile en yüksek başarı oranına sahip oldukları görülmektedir. Anadolu Lisesi mezunu olan öğretmen adaylarını sırasıyla % 53,68 ‘lik başarı oranıyla Anadolu Lisesi mezunu, % 49,36 ‘lık başarı oranıyla Genel Lise mezunları ve % 44,14’ lük başarı oranıyla diğer lise mezunları izlemektedir.

Tablo 3.3. Örnekleme bulunan öğretmen adaylarının mezun oldukları lise türlerine göre başarı ortalamaları

| Lise Türü | Genel | | Anadolu | | Anadolu Öğretmen | | Diğer | |
|--------------|-------|-------|---------|-------|------------------|-------|-------|-------|
| | n | % | n | % | n | % | n | % |
| TTOP | 113 | 52,65 | 68 | 62,76 | 39 | 57,18 | 7 | 48,74 |
| KTOP | 113 | 46,07 | 68 | 52,46 | 39 | 50,18 | 7 | 39,55 |
| GENEL | 113 | 49,36 | 68 | 57,61 | 39 | 53,68 | 7 | 44,14 |

Öğretmen adaylarının mezun oldukları liseler ile başarı testinden aldıkları puanların başarı oranlarını sınıf düzeyinde incelediğimizde; tüm lise mezunlarının sınıf düzeyi yükseldikçe başarı oranlarının düştüğü görülmektedir. Örneğin birinci sınıftaki bir düz lise mezununun genel başarı oranı % 55,08 iken dördüncü sınıftaki bir düz lise mezununun genel başarı oranı % 40,79 ‘dur. Aynı durum diğer lise mezunu öğretmen adayları için de geçerlidir (Tablo 3.4).

Farklı liselerden mezun olan katılımcıların aralarındaki başarı oranı farklılığının zamanla azalma eğilimi içinde olduğu ve son sınıfta başarı oranlarının birbirlerine çok yaklaştığı görülmektedir (Şekil 3.2).

Tablo 3.4. Örnekleme bulunan öğretmen adaylarının mezun oldukları lise türlerine göre başarı oranlarının sınıflara göre dağılımı

| Sınıflar | Genel Lise % | Anadolu Lisesi % | Anadolu Öğrt. Lisesi % | Diğer Lise % |
|----------|--------------|------------------|------------------------|--------------|
| 1. | 55,08 | 66,95 | 65,94 | 50,26 |
| 2. | 46,44 | 62,08 | 55,52 | 44,25 |
| 3. | 42,02 | 51,44 | 47,35 | 41,25 |
| 4. | 40,79 | 47,91 | 45,93 | 40,81 |

Araştırmaya katılan farklı lise mezunu öğretmen adaylarının başarı ortalamaları incelendiğinde hem açık uçlu sorularda hem de çoktan seçmeli sorularda, en başarılı mezunların Anadolu Lisesi ve Anadolu Öğretmen Lisesi mezunları olduğu, bunları düz lise ve diğer lise mezunlarının izlediği görülmektedir. Bu sıralama tüm sınıflarda aynı olmakla beraber sınıf düzeyi ilerledikçe farklı lise mezunları arasındaki başarı oran farklarının kapandığı Tablo 3.4 'de gösterilmektedir.

Farklı lise mezunu öğretmen adaylarının genel başarı durumu istatistiksel olarak sınıf düzeyinde incelendiğinde, birinci ve ikinci sınıf seviyesindeki Anadolu ve Anadolu Öğretmen Lisesi mezunlarının, yine aynı seviyedeki Genel ve diğer lise mezunlarından daha başarılıdır. İstatistik olarak bu iki grup arasındaki anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ 'den küçüktür. Anadolu ve Anadolu Öğretmen Lisesi mezunu öğretmen adayları ile Genel ve diğer lise mezunu öğretmen adayları arasında anlamlı bir farklılık yoktur. Üçüncü sınıf seviyesindeki farklı lise mezunu öğretmen adayları arasında ise sadece Anadolu Lisesi ve diğer lise mezunlarının genel başarıları arasında anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ 'den küçüktür. Dördüncü sınıfta bulunan farklı lise mezunu öğretmen adaylarının genel başarıları arasında anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ 'den büyüktür (Tablo 3.5).

Farklı lise mezunu öğretmen adaylarının başarıları arasındaki farklılık sınıf düzeyi ilerledikçe azalmakta ve dördüncü sınıfta istatistiksel anlamda bir farklılık kalmamaktadır (Şekil 3.2).

Tablo 3.5. Örnekleme bulunan öğretmen adaylarının mezun oldukları lise türlerine göre başarılarının sınıf düzeyinde istatistiksel farkları

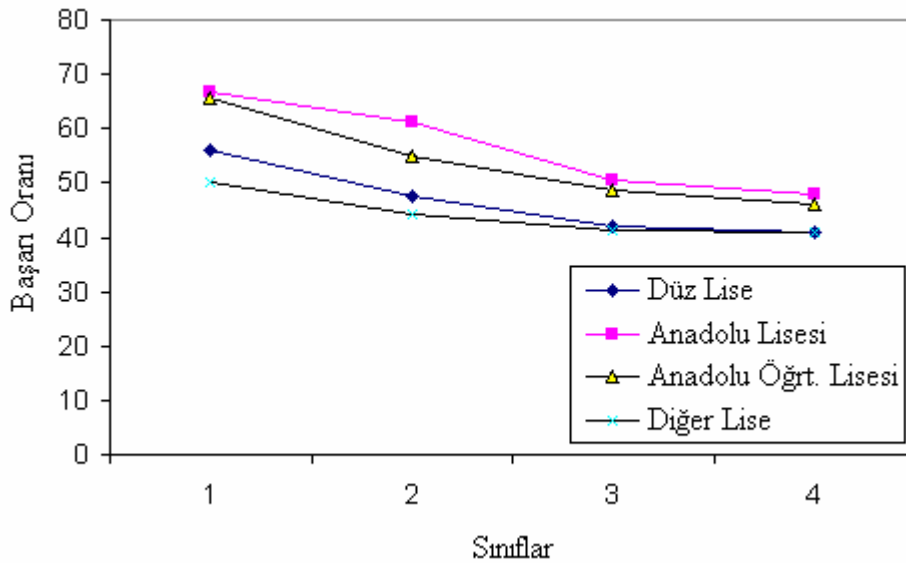
| Sınıflar | Lise Türü | Lise Türü | Ortalama Farkları | p |
|----------|------------------|------------------|-------------------|-------------|
| 1. | Genel | Anadolu | -10,75 | 0,02 |
| | | Anadolu Öğretmen | -9,73 | 0,02 |
| | | Diğer | 5,71 | 0,07 |
| | Anadolu | Genel | 10,75 | 0,02 |
| | | Anadolu Öğretmen | 1,05 | 0,23 |
| | | Diğer | 16,75 | 0,01 |
| | Anadolu Öğretmen | Genel | 9,73 | 0,02 |
| | | Anadolu | -1,05 | 0,23 |
| | | Diğer | 15,5 | 0,01 |
| | Diğer | Genel | -5,71 | 0,07 |
| | | Anadolu | -16,75 | 0,01 |
| | | Anadolu Öğretmen | -15,5 | 0,01 |
| 2. | Genel | Anadolu | -13,85 | 0,01 |
| | | Anadolu Öğretmen | -7,39 | 0,02 |
| | | Diğer | 3,15 | 0,08 |
| | Anadolu | Genel | 13,85 | 0,01 |
| | | Anadolu Öğretmen | 6,42 | 0,06 |
| | | Diğer | 17,01 | 0,01 |
| | Anadolu Öğretmen | Genel | 7,39 | 0,02 |
| | | Anadolu | -6,42 | 0,06 |
| | | Diğer | 10,59 | 0,02 |
| | Diğer | Genel | -3,15 | 0,08 |
| | | Anadolu | -17,01 | 0,01 |
| | | Anadolu Öğretmen | -10,59 | 0,02 |
| 3. | Genel | Anadolu | -8,8 | 0,06 |
| | | Anadolu Öğretmen | -6,74 | 0,06 |
| | | Diğer | 0,63 | 1,08 |
| | Anadolu | Genel | 8,8 | 0,06 |
| | | Anadolu Öğretmen | 1,96 | 0,21 |
| | | Diğer | 9,33 | 0,02 |
| | Anadolu Öğretmen | Genel | 6,74 | 0,06 |
| | | Anadolu | -1,96 | 0,21 |
| | | Diğer | 7,38 | 0,06 |
| | Diğer | Genel | -0,63 | 1,08 |
| | | Anadolu | -9,33 | 0,02 |
| | | Anadolu Öğretmen | -7,38 | 0,06 |

(Devamı arkada)

| | | | | |
|----|------------------|------------------|-------|------|
| 4. | Genel | Anadolu | -7,40 | 0,06 |
| | | Anadolu Öğretmen | -5,12 | 0,05 |
| | | Diğer | -0,02 | 2,05 |
| | Anadolu | Genel | 7,40 | 0,06 |
| | | Anadolu Öğretmen | 1,95 | 0,21 |
| | | Diğer | 7,15 | 0,06 |
| | Anadolu Öğretmen | Genel | 5,12 | 0,05 |
| | | Anadolu | -1,95 | 0,21 |
| | | Diğer | 5,18 | 0,07 |
| | Diğer | Genel | 0,02 | 2,05 |
| | | Anadolu | -7,15 | 0,06 |
| | | Anadolu Öğretmen | -5,18 | 0,07 |

Anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ 'den küçük değerler tabloda kalın yazı tipiyle belirtilmiştir.

Çeşitli liselerden mezun olan öğretmen adaylarının, orta öğrenim süreçlerindeki farklılıkları birinci sınıfta ortaya koydukları görülmektedir. Sınıf düzeyi ilerledikçe aynı koşullardan yaklaşık olarak aynı şekilde etkilenen öğretmen adaylarının, başlangıçta ortaya koydukları başarı farklılığının kaybolduğu ve son sınıfta başarı oranlarının birbirine çok yaklaştığı görülmektedir.



Şekil 3.2. Örnekleme bulunan öğretmen adaylarının mezun oldukları lise türü ile başarı testindeki başarı oranlarının sınıflara göre dağılımı

3.3. Üçüncü Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumu

Araştırmanın üçüncü alt problemi, “Normal ve ikinci öğretim Fen ve Teknoloji Öğretmen Adayların temel fizik konu alan bilgileri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” şeklinde belirtilmişti.

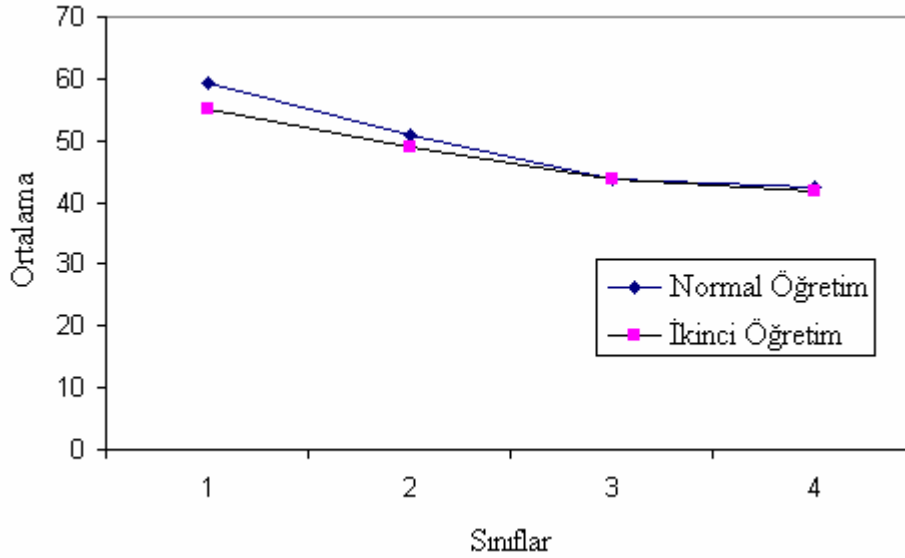
Araştırmaya 116 normal öğretim, 111 ikinci öğretim öğrencisi öğretmen katılmıştır. Yapılan t testi sonucunda tüm sınıf düzeylerinde öğrenim durumu ile toplam başarı düzeyi arasındaki anlamlılık düzeyi $p>0,05$ 'den büyük çıkmıştır (Tablo 3.6).

Tablo 3.6 Örneklemde bulunan öğretmen adaylarının öğrenim durumlarına göre başarılarının sınıf düzeyinde istatistiksel farkları

| Sınıflar | Öğrenim Durumları | n | Ortalama | Ortalama Farkları | t | p |
|----------|-------------------|----|----------|-------------------|------|------|
| 1. | Normal | 31 | 59,41 | 4,19 | 1,59 | 0,19 |
| | İkinci | 21 | 55,22 | | | |
| 2. | Normal | 26 | 50,78 | 1,83 | 1,29 | 0,56 |
| | İkinci | 19 | 48,95 | | | |
| 3. | Normal | 29 | 43,86 | 0,24 | 0,03 | 0,95 |
| | İkinci | 20 | 43,62 | | | |
| 4. | Normal | 21 | 42,58 | 0,93 | 0,09 | 0,84 |
| | İkinci | 16 | 41,65 | | | |

Normal ve ikinci öğretimde öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının öğretim koşulları arasında büyük bir farklılık bulunmamaktadır. Her iki grubun aynı etkenlerden aynı şekilde etkilendikleri düşünüldüğünde ortaya çıkan durum normal olarak görülebilir.

Diğer bulgulara paralel olarak, normal ve ikinci öğretimde öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının Temel Fizik Konularındaki başarıları sınıf düzeyi ilerledikçe azalmaktadır. Normal ve ikinci öğretimde okumakta olan tüm sınıflardaki öğretmen adaylarının başarı ortalamaları birbirine yakındır. Hatta bu yakınlık üçüncü ve dördüncü sınıflarda iyice belirginleşmektedir (Şekil 3.3).



Şekil 3.3. Örnekleme bulunan öğretmen adaylarının öğrenim durumlarına göre başarılarının sınıf düzeyinde ortalama farkları

3.4. Dördüncü Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumu

Araştırmanın dördüncü alt problemi, “Kız ve Erkek öğretmen adaylarının temel fizik alan bilgileri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” şeklinde belirtilmişti.

Araştırmaya, 125 kız, 102 erkek öğrenci katılmıştır. Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının, başarıları ile cinsiyetleri arasında yapılan analizde tüm sınıflar düzeyinde anlamlılık düzeyi $p > 0,05$ ‘den büyük çıkmıştır. Sonuç olarak istatistiksel olarak tüm sınıflar düzeyinde cinsiyet faktörünün başarıyla anlamlı bir ilişkisi bulunamamıştır (Tablo 3.7).

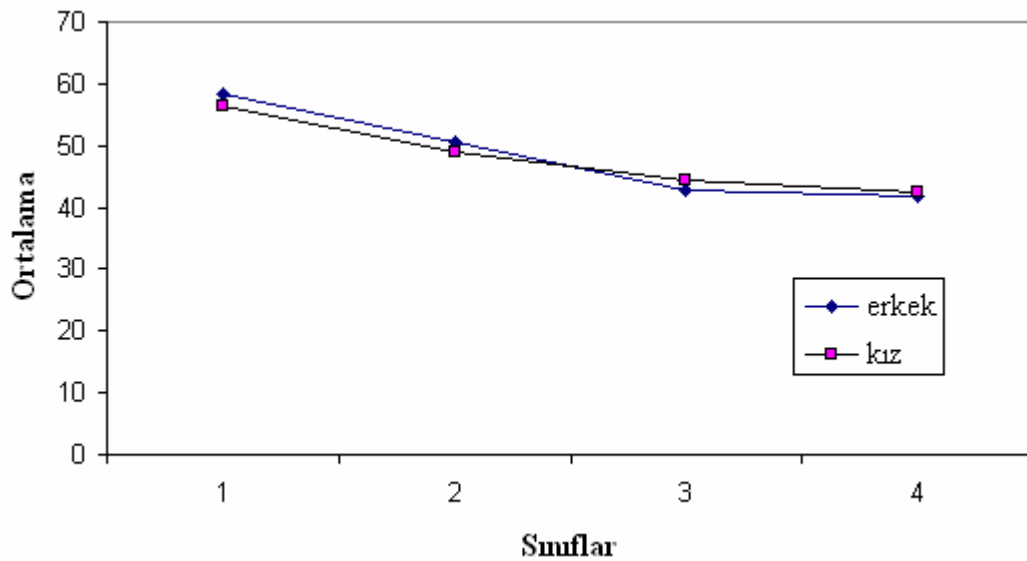
Örnekleme bulunan öğretmen adaylarının başarılarının, cinsiyet değişkenine göre istatistik anlamda fark göstermemesi doğaldır. Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalında öğrenim görmekte olan öğretmen adayları cinsiyet farklılığından kaynaklanan bir fırsat eşitsizliği ile karşılaşmamaktadırlar.

Öğretmen adaylarının sınıf düzeyindeki başarıları cinsiyet faktörü göz önüne alınarak incelendiğinde, diğer bulguları destekleyen bir sonuç ortaya çıkmaktadır. Sınıf düzeyi ilerledikçe, her iki cinsiyet grubunun ortalamalarında da belirgin bir düşüş gözlenmektedir (Şekil 3.4). Fakat bu düşüş, diğer değişkenlerde olduğu gibi, cinsiyet değişkeninde de son sınıflarda yavaşlamakta ve daha yatay bir seyir izleme eğilimine dönüşmektedir.

Tablo 3.7 Örnekleme bulunan öğretmen adaylarının cinsiyete göre başarı durumlarının sınıflara göre dağılımı

| Sınıflar | Cinsiyet | n | Ortalama | Ortalama Farkları | t | p |
|----------|----------|----|----------|-------------------|-------|------|
| 1. | Erkek | 26 | 58,23 | 1,92 | 1,22 | 0,51 |
| | Kız | 39 | 56,31 | | | |
| 2. | Erkek | 30 | 51,42 | 1,33 | 0,94 | 0,75 |
| | Kız | 32 | 50,09 | | | |
| 3. | Erkek | 26 | 43,45 | -1,34 | -1,34 | 0,49 |
| | Kız | 33 | 44,79 | | | |
| 4. | Erkek | 20 | 41,71 | -0,80 | -0,90 | 0,78 |
| | Kız | 21 | 42,51 | | | |

İlk üç alt problemde ortaya çıkan sonuçlar ile dördüncü alt problemde ortaya çıkan sonuç birbirini destekler niteliktedir.



Şekil 3.4. Örnekleme bulunan öğretmen adaylarının cinsiyete göre başarı durumlarının sınıflara göre dağılımı

3.5. Beşinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumu

Araştırmanın beşinci alt problemi, “Temel fizik konularındaki başarıyı ayrı ayrı konu düzeyinde incelendiğinde en başarılı ve en başarısız olunan konular nelerdir?” şeklinde belirtilmişti.

Her bir konudan 2 adet çoktan seçmeli 2 adet açık uçlu soru sorulmuştur. Her bir konudaki tüm soruları doğru yanıtlayan bir öğrencinin o konudan alacağı en yüksek puan $[(2 \times 1) + (2 \times 3)] = 8$ ‘dir.

Tablo 3.8 ‘da görüldüğü gibi katılımcıların en başarılı olduğu konular arasında momentum, ses ve manyetizma gelmektedir. En başarısız olunan konular arasında ise Newton Yasaları, dairesel hareket ve kuvvet konuları gelmektedir. Genel olarak daha basit gibi görünen ve kavramsal düzeyde diğer konulara temel oluşturan kuvvet ve Newton yasaları gibi konulardaki başarısızlık dikkat çekicidir. Bu nokta, tüm konulardaki başarı ortalamasının düşük olmasının da bir nedeni sayılabilir. Örnekleme bulunan öğretmen adayları momentum, ses ve manyetizma konularında diğer konulara oranla daha başarılıdır. İlgili konunun tüm soruları doğru yanıtlandığında alınabilecek en yüksek puanın 8 olduğu göz önüne alınırsa 4,59 ‘luk ortalamayla en başarılı olunan konu olan momentum konusunun bile tatmin edici bir başarıya ulaşamamış olduğu görülmektedir.

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının, genel fizik konularındaki başarılarını sınıf düzeyine göre incelendiğinde, ortalamaların, tüm konularda birinci sınıftan itibaren düşme eğilimi içerisinde olduğu görülmektedir. Alan bilgisi derslerinin en yoğun olarak bulunduğu birinci sınıfta başarı ortalamasının en yüksek olması doğaldır. Yoğun bir ÖSS çalışma temposu ile yüksek öğrenime hazırlanan öğretmen adaylarının, birinci sınıfta aldıkları Genel Fizik 1 ve Genel Fizik 2 derslerinin içerikleri ÖSS Fizik sorularının içeriğiyle paralellik arz etmektedir. İlerleyen sınıflarda alan bilgisi derslerinin azalması ile birlikte başarı oranının azaldığı gözlenmektedir.

Öğretmen adaylarının konu düzeyindeki başarı durumlarında görülen bu düşüş eğilimi dördüncü sınıfta yerini yatay bir pozisyona bırakmaktadır. Öğretmen adaylarının üçüncü ve dördüncü sınıfta elde ettikleri başarı ortalamalarının birbirine çok yakın olmasının nedeni, üçüncü ve dördüncü sınıfta söz konusu temel fizik konularıyla ilgili herhangi bir alan bilgisi dersinin olmamasıdır (Şekil 3.5).

Tablo 3.8. Örnekleme bulunan öğretmen adaylarının sınıf düzeylerine göre her bir konudaki puan ortalamaları

| Konular | Sınıf Düzeyi | n | \bar{X} |
|------------------------|---------------------|------------|-------------|
| KUVVET | Birinci | 65 | 4,58 |
| | İkinci | 62 | 3,67 |
| | Üçüncü | 59 | 3,16 |
| | Dördüncü | 41 | 3,00 |
| | Toplam | 227 | 3,60 |
| KİNEMATİK | Birinci | 65 | 4,84 |
| | İkinci | 62 | 4,38 |
| | Üçüncü | 59 | 3,28 |
| | Dördüncü | 41 | 3,70 |
| | Toplam | 227 | 4,05 |
| NEWTON YASALARI | Birinci | 65 | 3,72 |
| | İkinci | 62 | 2,71 |
| | Üçüncü | 59 | 2,45 |
| | Dördüncü | 41 | 2,46 |
| | Toplam | 227 | 2,83 |
| DAİRESELHAREKET | Birinci | 65 | 4,35 |
| | İkinci | 62 | 3,31 |
| | Üçüncü | 59 | 2,72 |
| | Dördüncü | 41 | 3,02 |
| | Toplam | 227 | 3,35 |

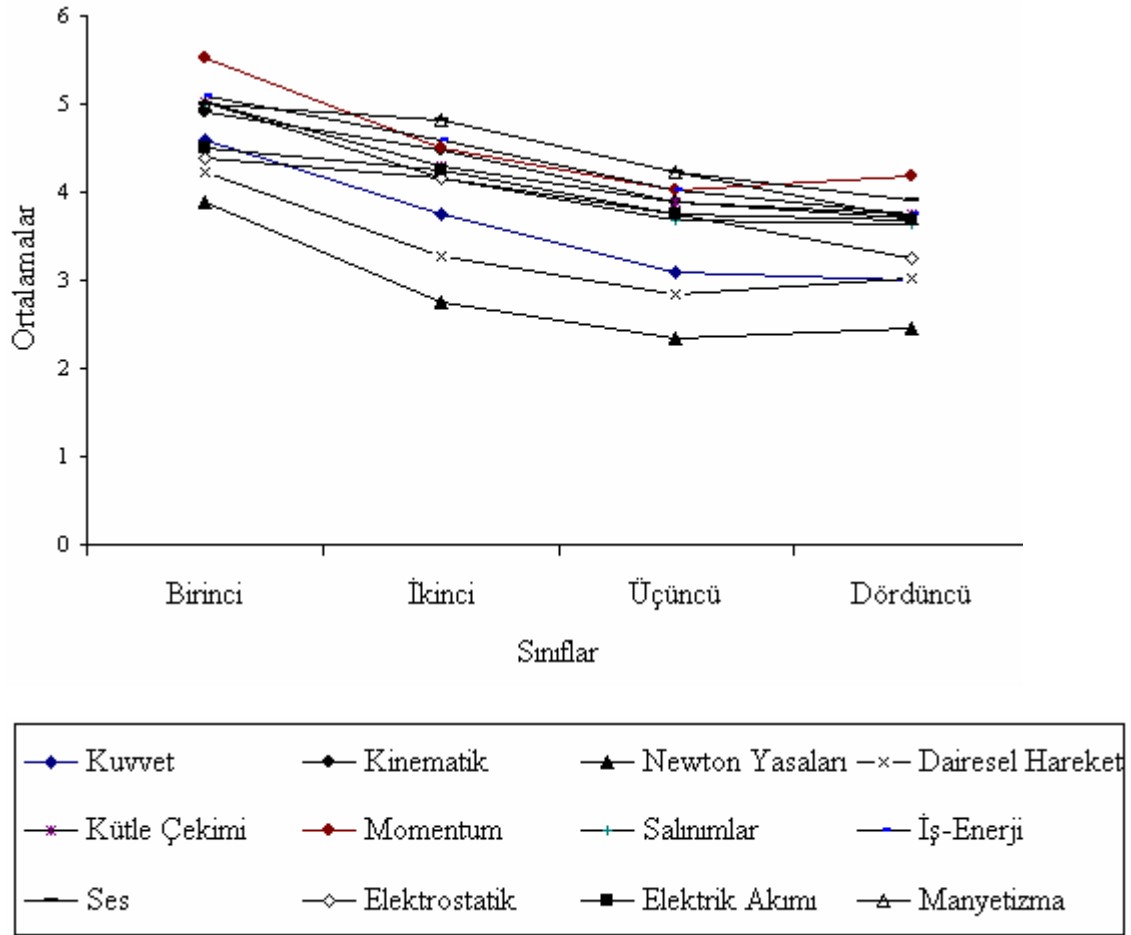
(Devamı arkada)

| Konular | Sınıf Düzeyi | n | \bar{X} |
|--------------------|---------------|------------|-------------|
| KÜTLEÇEKİMİ | Birinci | 65 | 5,17 |
| | İkinci | 62 | 4,48 |
| | Üçüncü | 59 | 3,82 |
| | Dördüncü | 41 | 3,75 |
| | Toplam | 227 | 4,30 |
| MOMENTUM | Birinci | 65 | 5,61 |
| | İkinci | 62 | 4,44 |
| | Üçüncü | 59 | 4,12 |
| | Dördüncü | 41 | 4,19 |
| | Toplam | 227 | 4,59 |
| SALINIMLAR | Birinci | 65 | 5,13 |
| | İkinci | 62 | 4,08 |
| | Üçüncü | 59 | 3,81 |
| | Dördüncü | 41 | 3,63 |
| | Toplam | 227 | 4,16 |
| İŞ-ENERJİ | Birinci | 65 | 5,18 |
| | İkinci | 62 | 4,46 |
| | Üçüncü | 59 | 4,52 |
| | Dördüncü | 41 | 3,75 |
| | Toplam | 227 | 4,47 |

(Devamı arkada)

| Konular | Sınıf Düzeyi | n | \bar{X} |
|-------------------|---------------|------------|-------------|
| SES | Birinci | 65 | 5,15 |
| | İkinci | 62 | 4,75 |
| | Üçüncü | 59 | 4,32 |
| | Dördüncü | 41 | 3,92 |
| | Toplam | 227 | 4,53 |
| ELEKTRO STATİK | Birinci | 65 | 4,41 |
| | İkinci | 62 | 4,21 |
| | Üçüncü | 59 | 3,56 |
| | Dördüncü | 41 | 3,26 |
| | Toplam | 227 | 3,86 |
| ELEKTRİK AKIMI | Birinci | 65 | 4,61 |
| | İkinci | 62 | 4,38 |
| | Üçüncü | 59 | 3,61 |
| | Dördüncü | 41 | 3,68 |
| | Toplam | 227 | 4,07 |
| MANYETİZMA | Birinci | 65 | 5,18 |
| | İkinci | 62 | 4,56 |
| | Üçüncü | 59 | 4,31 |
| | Dördüncü | 41 | 3,70 |
| | Toplam | 227 | 4,43 |

Sınıf düzeyi arttıkça öğretmen adaylarının tüm konularda konu alan bilgilerindeki başarının da artması beklenmektedir. Her yıl var olan bilgilerinin üzerine yeni bilgiler eklemesi ve mezun olma durumuna geldiğinde ise eksiklerini tamamen gidermiş olması gereken öğretmen adaylarının, sınıf düzeyi arttıkça tüm konularda konu alan bilgilerinin giderek azaldığı görülmektedir.



Şekil 3.5. Örneklemede bulunan öğretmen adaylarının sınıf düzeylerine göre her bir konudaki puan ortalamaları

4. TARTIŞMA

Araştırmanın amacı, fen bilgisi öğretmen adaylarının genel fizik konu alan bilgilerini değerlendirmektir. Araştırma sonucunda öğretmen adaylarının konu alan bilgisi ile ilgili bilgi ve beceri eksiklikleri göze çarpmaktadır.

Araştırmanın birinci alt problemine yönelik bulgularda, öğretmen adaylarının genel fizik konu alan bilgilerinin sınıf düzeyi yükseldikçe azaldığı görülmektedir. Bu sonuç, araştırmanın diğer alt problemlerinde incelenen değişkenlerde de doğrulanmaktadır. Örnekleme bulunan öğretmen adaylarının çoktan seçmeli sorulardan aldıkları puanlar incelendiğinde, birinci sınıfta bulunan öğretmen adaylarının puan ortalaması 16,86, ikinci sınıfta bulunan öğretmen adaylarının puan ortalaması 14,56, üçüncü sınıfta bulunanların puan ortalaması 11,55 ve dördüncü sınıfta bulunanların puan ortalaması 10,90 'dır. Aynı sonuç açık uçlu sorulardan aldıkları puanlarda da göze çarpmaktadır. Birinci sınıfta bulunan öğretmen adaylarının puan ortalaması 40,54, ikinci sınıftaki öğretmen adaylarının puan ortalaması 35,49, üçüncü sınıftakilerin puan ortalaması 32,08 ve son sınıftaki adayların ortalaması da 34,83 'tür. Her iki soru tipine verdikleri cevaplardan almış oldukları puan ortalamalarındaki düşüş, her yıl devam etmekte ve dördüncü sınıfta en alt düzeye inmektedir.

Öğretmen adayları, birinci sınıfta, genel fizik ile ilgili olarak, Genel Fizik 1-2 ve Genel Fizik Laboratuvarı 1-2 derslerini almaktadır. İkinci sınıfta ise, genel fizik konularının bazılarını içeren Genel Fizik 3 dersini almaktadırlar. Daha sonraki sınıflarda genel fizik konularını kapsayan herhangi bir ders bulunmadığı için bu konulardaki bilgilerini artıramamakta veya tekrar edememektedirler. Üçüncü ve dördüncü sınıflardaki öğretmen adaylarının başarısı bu yüzden birbirine yakın ve birinci ve ikinci sınıflardan düşüktür.

Başarı testinin sonuçları, soru tipleri göz önüne alınarak incelendiğinde, çoktan-seçmeli tipi sorulardaki genel başarı oranı % 56,08 iken, açık-uçlu sorulardaki başarı oranı % 48,37 olarak bulunmuştur. Gerek üniversiteye giriş sınavında gerekse diğer ara kademelerde hep çoktan seçmeli sorularla karşılaşan öğretmen adaylarının bu soru tipine yatkınlıkları bulunmaktadır. Bildiklerini kendi ifade ve çizimleriyle aktarmakta zorlandıkları görülmektedir. Ayrıca her iki soru tipindeki genel başarının % 50,30 olması genel fizik konu alan bilgilerinin yeterli düzeyde olmadığı sonucunu ortaya

çıkarmaktadır. Açık-uçlu soruların değerlendirmesi, çoktan-seçmeli soruların değerlendirilmesinden daha ayrıntılı ve dikkat gerektiren bir süreci kapsamaktadır. Açık uçlu sorularda hata payı diğerine göre daha yüksektir.

Araştırmanın ikinci alt probleminde, katılımcıların mezun oldukları lise türlerine göre genel başarı düzeylerine bakıldığında sırasıyla; Genel lise için başarı oranı % 49,36, Anadolu lisesi için başarı oranı % 57,61, Anadolu öğretmen lisesi için başarı oranı % 53,68 ve Diğer liseler için başarı oranı % 44,14 olarak bulunmuştur. Ayrıca tüm sınıflardaki öğretmen adaylarının iki farklı soru tipindeki başarı oranı karşılaştırıldığında tüm lise türü mezunlarının çoktan seçmeli soru tipinde daha başarılı olduğu görülmektedir. Bu durum, birinci alt problemin bulgularında da sözü edilen sonuçları desteklemektedir.

Öğretmen adaylarının mezun oldukları lise türünün başarılarına etkisini sınıf düzeyinde incelediğimizde, birinci ve ikinci sınıflarda farklı lise türlerinden mezun olarak ilgili programa kayıt olmuş öğrencilerin başarı oranlarının birbirinden oldukça farklı olduğu görülmektedir. Birinci sınıfta okumakta olan Genel Lise mezunu öğretmen adaylarının başarı ortalaması % 55,08, Anadolu Lisesi mezunu öğretmen adaylarının başarı ortalaması % 66,95, Anadolu Öğretmen Lisesi mezunu öğretmen adaylarının başarı ortalaması % 65,94 ve diğer lise türü mezunu öğretmen adaylarının başarı ortalaması % 50,26'dır. Sınıf düzeyi arttıkça azalan farklılık son sınıfta en az seviyeye inmiştir. Şöyle ki; dördüncü sınıfta okumakta olan Genel Lise mezunu öğretmen adaylarının başarı ortalaması % 40,79, Anadolu Lisesi mezunu öğretmen adaylarının başarı ortalaması % 47,91, Anadolu Öğretmen Lisesi mezunu öğretmen adaylarının başarı ortalaması % 45,93 ve diğer lise türü mezunu öğretmen adaylarının başarı ortalaması % 40,81'dir. Çeşitli liselerden mezun olup merkezi sınavla ilgili programa yerleşen fen bilgisi öğretmen adayları, geçmişten gelen farklılıklarını birinci sınıfta ortaya koymaktadırlar. Sonraki yıllarda, aynı ortamda ve aynı şartlarda öğrenimlerine devam eden öğretmen adaylarının farklılıkları giderek azalmakta ve mezuniyetlerine az bir süre yapılan ölçümlerde en alt seviyede ölçülmektedir. Başarı seviyelerindeki düşüşün tüm lise mezunlarında birbirine paralel görülmesi, aynı olumsuz koşulların öğretmen adaylarını aynı şekilde etkilediğini göstermektedir.

Araştırmanın üçüncü alt probleminde, normal ve ikinci öğretim fen bilgisi öğretmen adaylarının temel fizik konu alan bilgileri arasında anlamlı bir farkın olup olmadığına

bakılmıştır. Genel olarak her sınıf düzeyinde normal ve ikinci öğretimde okumakta olan öğretmen adaylarının başarıları arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Başarı testinden almış oldukları puan ortalamaları sınıf düzeyi ilerledikçe düşmesine rağmen aynı sınıflardaki normal ve ikinci öğretimde okumakta olan katılımcıların ortalamaları birbirlerine yakındır.

Normal ve ikinci öğretimde okumakta olan öğretmen adaylarının: Birinci sınıfta başarı ortalamaları arasında 4,19 puan, ikinci sınıfta 1,83 puan, üçüncü sınıfta 0,24 ve dördüncü sınıfta 0,93 puan fark bulunmaktadır. En yüksek farkın birinci sınıfta olması oldukça doğaldır. Çünkü her programda olduğu gibi “fen bilgisi öğretmenliği” programının normal öğretim fakülte giriş puanı, ikinci öğretime göre yüksektir. Bu farklılık, aynı koşullarda öğrenim gören öğretmen adaylarında zamanla azalmaktadır.

Araştırmanın dördüncü alt probleminde, cinsiyet farkının başarıya etkisinin olup olmadığı araştırılmıştır. Her sınıf düzeyi için ayrı inceleme yapılmış ve her sınıf düzeyinde erkek ve kız öğretmen adaylarının başarı seviyeleri arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Kız ve erkek öğretmen adayları, fakülte giriş puanları açısından gelişmiş güzel bir dağılıma sahiptirler. Fakülte içinde öğrenim süreleri boyunca aynı eğitim-öğretim olanaklarından faydalanan öğretmen adaylarının başarılarının birbirine yakın olması beklenen bir durumdur.

Her iki cinsiyet tipinde de sınıf düzeyi arttıkça başarının düştüğü görülmektedir. Birinci sınıfta okumakta olan erkek katılımcıların puan ortalaması 58,23 ve kız katılımcıların puan ortalaması 56,31 ‘dir. Son sınıfta ise bu puan ortalaması erkeklerde 41,71’ e, kız öğretmen adaylarında ise, 42,51 ‘e kadar düşmektedir. Daha önce genel başarı, lise türü ve öğrenim türü cinsinden, başarı seviyesinin sınıf düzeyi arttıkça azaldığı sonucu ortaya çıkmıştı. Cinsiyet değişkeni göz önüne alınarak yapılan değerlendirme sonuçları da diğer bulguları desteklemektedir.

Araştırmanın son alt probleminde konu düzeyinde başarı incelenmiştir. Özellikle genel fiziğin temelini oluşturan “Newton Yasaları, dairesel hareket ve kuvvet” konularında başarı oranının diğer konulara oranla daha düşük olduğu görülmüştür. Her konuyla ilgili 2 tane çoktan seçmeli ve 2 tane açık uçlu soruya yer verilen başarı testinde, kuvvet konusundan alınan puan ortalaması 3,60, Newton Yasaları konusundan alınan puan 2,83 ve dairesel hareket konusundan alınan puan 3,35 ‘dir. Bu durum,

genel başarıdaki yetersizliğin bir sebebi olarak da görülebilir. Diğer konularda, bazen doğrudan bazen de dolaylı olarak bu temel kavramlardan faydalanılmaktadır. Sonuç olarak, bu konuların yeterince anlaşılması tüm genel fizik konularının anlaşılmasını güçleştirmektedir. Ayrıca, sınıf düzeyi ilerledikçe her konuda başarı oranının azaldığı görülmektedir. Birinci alt problemle ilgili bulguları destekleyen bu durum, öğretmen adaylarının genel fizik alan bilgilerinin zamanla azaldığı izlenimini vermektedir.

Araştırmanın sonuçları literatürdeki pek çok çalışmayla örtüşmektedir. Örneğin: Even (1993), öğretmenlerin konu alan bilgisini incelemiş ve bunu öğretmenlerin fonksiyon kavramını öğrenmesi durumu için irdelenmiştir. Öğretmenlere fonksiyon kavramı ile ilgili bilgiler içeren bir anket verilmiş ve ardından detaylı bir görüşme yapılmıştır. Even, öğretmenlerin fonksiyon kavramı hakkında yeterli düzeyde bilgiye sahip olmadıklarını bulmuştur. Karal (2003), fizik öğretmen adaylarının, fizik dersi konularından mekanik, elektrik ve manyetizma konularında sahip olmaları gereken konu alanı bilgi düzeylerini belirlemek amacı ile yaptığı çalışmada adayların fizik bilgilerinin yeterli olmadığı sonucuna varmıştır.

Uşak (2005), fen bilgisi öğretmenliği son sınıf öğretmen adayları ile yaptığı araştırmada, konu alan bilgisini ve pedagojik alan bilgisini tüm yönleri ile ele almış ve araştırma sonucunda öğretmen adaylarının konu alan bilgilerinde eksiklikler olduğunu bulmuştur.

Özdemir (2006), son sınıf fen bilgisi öğretmen adaylarının bazı biyoloji konularındaki alan bilgilerini değerlendirdiği çalışmasında, genel başarı oranını % 62 olarak bulmuştur. Başarı oranının düşük olmasının nedeni de, öğretmen adaylarının konu alan bilgilerini dersi ve sınıfı geçmeye yarayan araçlar olarak görmeleri ve geçer not aldıktan sonra bilgileri unutmaları olarak belirtmiştir.

Konu alan bilgisi ile ilgili literatür göz önüne alındığında bu araştırma daha önceden elde edilen bulgularla örtüşmekte olup sonuçları doğrulamaktadır.

Diğer ülkelerde, adayların yeterliliklerini ölçen ve araştıran araştırmalara rastlamakla beraber ülkemizdeki çalışmaların yetersiz olduğu görülmektedir. Bu tür araştırmaların yapılması öğretmen adaylarının eğitimi, eksikliklerinin ve yetersizliklerinin belirlenmesi ve giderilmesi yönünde yapılacak çalışmalara katkı açısından gerekli görülmektedir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırmanın bu bölümünde, araştırma sonucunda varılan yargılara ve bundan sonra yapılacak araştırmalar için getirilen önerilere yer verilmiştir.

5.1. Sonuçlar

Bu çalışmanın temel amacı, Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalında öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının temel fizik alan bilgilerini değerlendirilmesidir. Çalışmanın amacına yönelik uygulanan başarı testi ölçme aracından elde edilen bulguların yorumlanması ile varılan sonuçlar aşağıdaki gibi sıralanmaktadır:

1. Fen bilgisi Öğretmen adaylarının sınıf düzeyi yükseldikçe Temel fizik konu alan bilgilerinin azaldığı görülmektedir. Temel fizik ile ilgili konu alan derslerinin sadece birinci sınıfta olduğu düşünülürse bilgilerin yıllar geçtikçe unutulduğu akla gelmektedir. Özellikle üçüncü ve dördüncü sınıfların başarı düzeylerinin birbirine yakın ve birinci ve ikinci sınıflardan oldukça düşük olması dikkat çekicidir. Başarıdaki düşüş, üç ve dördüncü sınıflarda durağana yakın bir seyir izlemektedir.
2. Öğretmen adaylarının başarı durumları mezun oldukları lise türleri göz önüne alınarak incelendiğinde farklı liselerden mezun olarak “fen bilgisi öğretmenliği programına” katılan öğretmen adaylarının, genel fizik bilgilerindeki farklılıklarının birinci sınıfta oldukça belirgin olduğu, sonraki yıllarda bu farklılığın azalarak son sınıfta en alt düzeye indiği görülmektedir.
3. Normal ve ikinci öğretimde bulunan fen bilgisi öğretmen adaylarının başarıları arasında, her sınıf için yapılan ayrı değerlendirmelerde anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır. Normal ve ikinci öğretimde okumakta olan öğretmen adaylarının başarı düzeyleri sınıf düzeyleri arttıkça azalmaktadır. Bu azalma, her iki gruptaki öğretmen adayları için paralel bir seyir izlemektedir. Her iki gruptaki öğretmen adayları, eğitim-öğretim faaliyetlerinden aynı şekilde yararlanmakta olduklarından başarıları arasında herhangi bir farkın olmaması doğaldır.

4. Fen bilgisi Öğretmen adaylarının cinsiyetleri ile başarı düzeyleri arasında her sınıf düzeyinde anlamlı bir ilişkiye rastlanmamıştır. Her iki cinsiyet grubundaki öğretmen adaylarının başarı seviyeleri sınıf düzeyi arttıkça azalmaktadır. Bu azalma, kız ve erkek öğrencilerde yaklaşık olarak aynı oranlarda görülmektedir. Kız ve erkek öğrencilerin gerek ilgili programa girerken gerekse üniversite öğrenim hayatları boyunca hiçbir farklı uygulamayla karşılaşmadıkları düşünülürse karşılaşılan bu sonuç şaşırtıcı olmamaktadır.

5. Fen bilgisi Öğretmen adaylarının başarı düzeyleri, konular tek tek ele alınarak incelendiğinde ise bazı konulardaki başarı düzeyinin diğerlerine oranla daha iyi veya kötü olduğu görülmüştür. Özellikle genel fiziğe temel olan konuların başarı oranının düşük olması, tüm fizik konularındaki yetersizliği bir anlamda doğrulamaktadır. Sınıf düzeyi ilerledikçe her konunun başarı oranı azalmaktadır. Birinci alt problemle ilgili bulgularda desteklenen bu durum mezun durumda bulunan fen bilgisi öğretmen adaylarının genel fizik alan bilgilerinin kaygı verici bir düzeyde olduğunu göstermektedir.

6. Bu çalışmadan, adayların temel fizik bilgilerinin yeterli olmadığı sonucunun çıkarılabileceği düşünülmektedir. Araştırmaya katılan diğer uzmanlar tarafından da % 50,30 olarak bulunan başarı ortalamasının adaylar için düşük olduğu belirtilmektedir.

7. Genel başarı ortalamalarının düşük olmasının nedeni, öğretmen adaylarının konu alan bilgilerini dersi ve sınıfı geçmeye yarayan araçlar olarak görmeleri ve geçer not aldıktan sonra bilgileri unutmaları olduğu düşünülmektedir. Ayrıca, ders işleme materyallerinin kalıcılık üzerinde etkisi oldukça önemlidir. Yakar (2005) ve Kahraman (2007) 'ye göre bilgisayar destekli öğretimin başarı ve kalıcılık (hatırda tutma) üzerindeki etkisi % 30–35 düzeylerinde olduğu göz önünde bulundurulursa ders materyallerinin etkisini de hesaba katmak gerekir.

8. Lisans ders programlarının hem öğretmen adayları hem de öğretim üyeleri için yüklü olması, bölüm ve sınıfların kalabalık oluşu, ders ve konuların bazı bölümlerinin gerekenden fazla derinlikte işlenmiş olması nedeniyle dönem sonlarındaki bazı konuların yetiştirilememesi, başarı ortalamalarının düşük olmasının nedenleri arasında gösterilebilir.

9. Görüşleri alınan uzmanlar, test sonucunun beklediklerinden düşük olduğunu; fakat hazırlıklı ve yaptırım gücü yüksek olan bir sınav yapılması durumunda başarının artacağını belirtmektedirler. Uygulanan başarı testinin sonucunun herhangi bir şekilde ders notu olarak değerlendirilmeyeceğini düşünen katılımcılar, bazı soruları yanıtlamak için yeterli gayreti göstermemiş olabilirler. Başarının istenen düzeyde olmamasının diğer sebepleri olarak; ders araç-gereç ve donanımlarının yetersizliği, yardımcı personel ve zaman eksikliği ve ülkenin genel problemleri sayılabilir.

10. Öğretmen adaylarının çoğu kendilerini alan bilgisi konularında yetersiz hissetmektedirler. Sebebini ise sisteme ve yeteri kadar çalışmamaya bağlamaktadırlar.

11. Öğretmen adayları sadece sınıf geçmek amacı ile çalışmalarını mezuniyet sonrası iş bulma veya atanma konusundaki sıkıntılara bağlamaktadırlar. Mezuniyet sonrası atama için girilen KPSS (Kamu Personeli Seçme Sınavı)'nin alan bilgisi ile ilgili soru içermemesi, öğretmen adaylarını alan dışı konulara çalışmaya zorlamakta ve lisans eğitimi süresince alan bilgisi konularından uzaklaştırmaktadır. Özellikle dördüncü yıllarında söz konusu sınava hazırlık çalışmalarını yoğunlaştıran öğretmen adayları, doğal olarak tekrar çalışmalarında alan bilgilerine yer vermemektedirler.

5.2. Öneriler

- Yürütülen çalışmadaki örneklem, evren için yeterli olmakla beraber daha farklı sayıda üniversitede okumakta olan öğretmen adaylarını da kapsayan çalışmalar yapılarak araştırmalar genişletilebilir.
- Aynı öğretmen adayları üzerinde dört yıllık bir çalışma sonucunda, konu alan bilgilerinin yıllar geçtikçe nasıl değiştiğine dair daha kapsamlı bir çalışma yapılabilir.
- Alan bilgisini ölçmek için, daha fazla konu seçilerek daha kapsamlı sınavlar hazırlanabilir.
- Lisans eğitimi sırasında, her yılın sonunda ve mezuniyet öncesi olmak üzere birden fazla alan bilgisi yeterlilik testi uygulanarak bu sınavların sonuçları mezuniyet ortalamasında büyük bir yüzdeye sahip olabilir. Bu sayede öğretmen

adaylarının alan bilgi düzeylerini belirli bir seviyede tutmaları gerekliliği sağlanabilir.

- Yapılacak olan bu alan bilgisi yeterlilik sınavlarının sonuçları lisansüstü eğitime giriş ve başvuruda etkili hale getirilebilir.
- KPSS ‘nin içeriğinde değişiklik yapılarak alan bilgisini sorgulayan sorulara da yer verilmesi sağlanabilir. Böylelikle üniversitedeki alan bilgisi derslerindeki motivasyon artırılmış olur hem de sınav öncesi alan bilgilerini tazelemek zorunda kalan öğretmen adaylarının bilgi eksiklikleri en düşük noktaya iner.
- Alan bilgisi testlerinin çeşitleri ve uygulanabilirlikleri arttırılabilir.
- Yapılan sınavlar ışığında öğretmen adaylarının ders seçimine öneriler, yönlendirmeler ve sınırlamalar getirilebilir.
- Lisans eğitimi sırasında islenen alan bilgisi derslerinde yer alan teorik bilgiler ile pratik arasında paralellik sağlanarak daha işlevsel bilgiler üzerinde durulabilir.

KAYNAKLAR

- Akgün, Ş. (1995) *Fen Bilgisi Öğretimi*, Pegem A Yayıncılık, Ankara, 313s.
- Altunışık, R.(2004), Coşkun, R., Bayraktaroğlu, S. Ve Yıldırım, E., *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri*, Sakarya Kitabevi, Sakarya, 356s.
- Bağcı-Kılıç, G. (2003) Üçüncü Uluslar arası Matematik ve Fen Araştırması (TIMSS): *Fen Öğretimi ve Bilimin Doğası*, İlköğretim-Online 2 (1), s.42-51.
- Boz, N., (2004) *Öğrencilerin Hatasını Tespit Etme Ve Nedenlerini İrdeleme*, XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı, İnönü Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Malatya.
- Bozdoğan, A. E. ve Yalçın N. (2005) *İlköğretim 6., 7., ve 8. Sınıf öğrencilerinin Fen Bilgisi derslerindeki Fizik konularına karşı tutumları*, Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 6: (1) 241-247
- Büyükkaragöz, S., Sünbül, A.M., Kesici, S., (1995). *Eğitim Fakültesi Öğrencilerinin Yetenek ve İlgi Düzeyleri ile Üniversite Tercih Sıralaması Arasındaki İlişkiler*, H.Ü. Eğitim Bilimleri Kongre Kitabı.
- Canbazoğlu, S. (2008), *Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Maddenin Tanecikli Yapısı Ünitesine İlişkin Pedagojik Alan Bilgilerinin Değerlendirilmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara, 202s
- Coştu, B. (2005). *Fen Öğretmen Adaylarının Çözelti Hazırlama Ve Laboratuvar Malzemelerini Kullanma Yeterliliklerinin Belirlenmesi*, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi 28: [2005] 65-72.
- Çepni, S., Ayvacı, H. Ş., Bacanak, A. (2004) *Fen Teknoloji Toplum*, Top-Kar Matbaacılık, Trabzon, 234s.
- Demirel, Özcan (2008). *Planlamadan Değerlendirmeye Öğretme Sanatı*, Pegem A Yayınları, Ankara, 366s.
- Doğru, M. ve Aydoğdu, M. (2003) *Fen Bilgisi Öğretiminde kullanılan yöntemlerde karşılaşılan sorunlar ile ilgili öğrenci görüşleri*, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi : (13) 150-158
- Doğru, M. ve Kıyıcı, F. B. (2005) *Fen Eğitiminin Zorunluluğu, İlköğretimde Fen ve Teknoloji Öğretimi*, Ankara, s1-8
- Erden, Münire. (2005). *Öğretmenlik Mesleğine Giriş*, Epsilon Yayıncılık, İstanbul, 199s.
- Ergezen, S., Gülay B. (2002). *Alan Bilgisinin Alan Öğretimindeki Önemi*, Uluslararası Katılımlı 2000'li Yıllarda 1. Öğrenme ve Öğretme Sempozyumu Bildiri Özetleri. İstanbul, s.25-31

- Even, R. (1993). *Subject Matter Knowledge and Pedagogical Content Knowledge.: Prospective Secondary Teachers and The Function Concept*, Journal for Research in Mathematics Education. 24 (2), 94-116.
- Hançer, A. H., Şensoy, Ö., Yıldırım, H. İ. (2003) *İlköğretimde çağdaş fen bilgisi öğretiminin önemi ve nasıl olması gerektiği üzerine bir değerlendirme*, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi 2003 (1) : (13) 88-96
- Hasweh, M. (1987). *Effects of subject matter knowledge on the teaching of biology and physics*, Teaching and Teacher Education, 3, 109–120
- Gess-Newsome, J., Lederman, N.B. (1999). *Examining Pedagogical Content Knowledge*, Klawer Academic Publication, 320s.
- Gödek, Y., (2006), [Fen bilgisi öğretmen adaylarının bilgi temellerinin etkili gelişim yolları](#), III: Uluslararası Öğretmen Yetiştirme Sempozyumu, 18 Mart Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Çanakkale.
- Grossman, P.L. (1990). *The Making of a Teacher: Teacher Knowledge and Teacher Education*, Teacher College Press. London, 212s.
- Gürdal, A., (1988) *Fen Öğretimi*, Deniz Kuvvetleri Komutanlığı Yayınları, Kocaeli, 249s.
- Kahraman, Ö. (2007). *İlköğretim 7. Sınıf Fen Bilgisi Dersi Fizik Konularının Öğretilmesinde Bilgisayar Destekli Öğretimin Öğrenci Tutum Ve Başarısına Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi, Denizli, 186s
- Kahyaoğlu, H. & Yavuzer, Y. (2004). *Öğretmen Adaylarının İlköğretim 5. Sınıf Fen Bilgisi Dersindeki Ünitelere İlişkin Bilgi Düzeyleri*, İlköğretim-Online, 3(2), 26-34, [Online]: <http://ilkogretim-online.org.tr>
- Kaptan, F. (1998). *Fen Bilgisi Öğretimi*, Anı Yayıncılık, Ankara, 340s.
- Karasar, N. (2005) *Bilimsel Araştırma Yöntemi, Kavramlar, İlkeler, Teknikler*, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 292s.
- Karal, I.S. (2003). *Fizik Öğretmeni Adaylarının Konu Alanı Bilgi Düzeylerinin Belirlenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon, 95s
- Kılıç (Özdilek), F. (1997). *İlköğretim Okullarına Sınıf Öğretmeni Olarak Atanmakta Olan adayların Öğretmenlik Meslek Bilgisi Düzeyleri ile Öğretmenlik Mesleğine yönelik Tutumları*, Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi, 112s
- Korkmaz, H. (1997). *İlköğretim Fen Öğretiminde Araç-Gereç Kullanımı ve Laboratuvar Uygulamaları Açısından Öğretmen Yeterlilikleri*, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara, 120s
- Kurt, Ş. ve diğer. (2002). *Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Temel Fizik Laboratuvar Becerilerini Kazanma Düzeylerinin Klinik Mülakatlarla Tespiti*, V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Bildiri Kitabı.

- Küçük, M. (2005). *Farklı Öğrenim Seviyelerindeki Öğrencilerin ve Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Yerçekimi Kuvveti Hakkında Sahip Oldukları Kavramların İncelenmesi*, Türk fen eğitimi dergisi, yıl 2, sayı 1.
- Külçe, C. (2005) *İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin Fen Bilgisi dersine yönelik tutumları*, Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Denizli, 85s
- Lloyd, K.J., Smith, G.r. et all. (1998). *National Institute of Education, Science Education*, Singapore. 279s.
- Mazur, E. (1997) *Peer Instruction*, Prentice Hall , USA, 253s.
- Meriç, G., Tezcan, R. (2005). *Fen Bilgisi Öğretmeni Yetiştirme Programlarının Örnek Ülkeler Kapsamında Değerlendirilmesi (Türkiye, Japonya, Amerika ve İngiltere Örnekleri)*, BAÜ Fen Bil. Enst. Dergisi .7.1
- M.E.B. (2000a). *İlköğretim Okulu Fen Bilgisi Dersi Öğretim Programı (4-8. sınıf)*
- M.E.B. (2000b). *Milli Eğitim Bakanlığı 01.11.2000 Tarih ve 2518 Sayılı Tebliğler Dergisi*. Ankara.
- M.E.B. (2004). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi (6, 7 ve 8. sınıflar) Öğretim Programı*, Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara.
- Özdemir, Z. (2006) *Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Bazı Biyoloji Konularındaki Alan Bilgilerinin Değerlendirilmesi*, Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Ankara, 127s
- Özkan, E. (2006) *Afyonkarahisar ili ilköğretim okullarında öğrencilerin Fen Bilgisi Dersine karşı olan ön yargılarının eğitim ve öğretime etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Fen Bilimleri Enstitüsü, Afyon, 155s
- Sekeran, U. (1992), *Research Methods for Business: A Skill Building Approach*, 2nd Edition, John Wiley & Sons, USA, 480s.
- Serway, A.R. (1996) *Fen ve Mühendislik İçin Fizik*, Palme Yayıncılık, Ankara, 1099s.
- Shulman, L. S. (1986). *Those who understand: Knowledge growth in teaching*, Educational Researcher, 15(2).
- Shulman, L.S. (1987). *Knowledge and Teaching Foundations of the New Reform*, Harvard Educational Review, 57 (1).
- Strauss, S. Ve diger. (1998). *Relations Between Teachers Subject Matter Knowledge Teaching Exprence and Their Mental Models of Childrens Minds and Learning*, Teaching and Teacher Education. 14, 579-595.
- Şahin, F., Öztuna, A. ve Sağlamer, B. (2001) *İlköğretim İkinci Kademe Fen Bilgisi Dersinde "Sinir Hücresi"nin Model Yoluyla Öğretiminin Başarıya Etkisi*, Maltepe Üniversitesi Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu, İstanbul, 46-49

- Şencan, H. (2005). *Sosyal ve Davranışsal Ölçümlerde Güvenilirlik ve Geçerlilik*, Seçkin Yayıncılık, Ankara, 249s.
- Thornton, S., J. (2003) *What Counts as Subject Matter Knowledge Teaching*, Annual Meeting of the American Educational Research Association, Chicago.
- Topsakal, S.(1999) *Fen Öğretimi*, Alfa Yayınları, 45-49 s., Bursa, 254s.
- Tuan, H.L. (1996). *Investigating The Nature and Development of Pre-Service Chemistry Teachers Content Knowledge*, Pedagogical Knowledge and Pedagogical Content Knowledge. Proceeding of The National Science Council Part D. Mathematics. Science and Technology Education. 6 (2), 101–112s.
- Turgut, M. F. (1992) *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Metotları*, Saydam Matbaacılık, Ankara, 292s.
- Turgut, F. ve diğer. (1997). *İlköğretim Fen Öğretimi*, M.E.B.- Dünya Bankası. UNESCO. (1996). The Forty-Fifth Session of International Conference on Education. Final Reports. Strengthening The Role of Teachers in a Changing World. Paris, 356s.
- Uluçınar, Ş. ve diğer. (2004). *Fen bilimleri Laboratuar Uygulamalarının Değerlendirilmesi*, Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, cilt:2, sayı:4, 465-475.
- Uşak, Muhammet. (2005). *Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Çiçekli Bitkiler Konusundaki Pedagojik Alan Bilgileri*, Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi. Ankara, 156s
- Ünal, G. ve Ergin Ö. (2006) *Fen Eğitimi ve modeller*, Milli Eğitim Dergisi : (171) 188-196
- Victor, E. And Kellough, R. D. (1997). *Science for The Elementary and Middle School*, Eighth Edition. Prentice Hall, Inc, 256s.
- Yakar, H. (2005) *Newton Hareket kanunlarının öğretilmesinde Bilgisayar Destekli Öğretimin öğrenci başarısına etkileri*, Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Denizli, 82s
- Yaman, M., Soran, H. (2000) *Türkiye'de Ortaöğretim Kurumlarında Biyoloji Öğretiminin Değerlendirilmesi*, H.Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi, 18, 229-237.
- YÖK / DÜNYA BANKASI. (1997). *İlköğretim Fen Öğretimi Aday Öğretmen Yetiştirme Kılavuz.*, Ankara, 335s.
- WEB_1. (2006). <http://www.iea.nl>
- WEB_2. (2001). <http://www.meb.gov.tr/Stats/ist2001/Bolum1s1.htm>
- WEB_3. (2008). <http://otmg.meb.gov.tr/Yayin.html>

WEB_4.(2008).

http://www.yok.gov.tr/egitim/ogretmen/ogretmen_egitiminde_standartlar_ve_akreditasyon.htm

WEB_5.

(2005).http://64.233.183.104/search?q=cache:FftHjwdjNDYJ:ttkb.meb.gov.tr/secmeler/sura/11_sura.pdf+XI.+milli+e%C4%9Fitim+%C5%9Furas%C4%B1&hl=tr&ct=clnk&cd=1&gl=tr

WEB_6. (2006). http://www.yok.gov.tr/egitim/ogretmen/programlar_aciklama.doc

WEB_7. (2006). <http://iogm.meb.gov.tr/pages.php?page=program>

WEB_8. (2006). http://www.yok.gov.tr/egitim/ogretmen/programlar_icerikler.htm

EKLER

EK-1**KİŞİSEL BİLGİ FORMU**

Sevgili Öğretmen Adayları, bu araştırma Fen Bilgisi A.B.D 'nda okuyan sizlerin temel fizik alan bilgilerinin değerlendirilmesi amacıyla yapılmaktadır. Elde edilecek veriler yüksek lisans tezi hazırlamak amacıyla değerlendirilecektir. Temel fizik konu alanlarını kapsayan 12 konudan 2 adet çoktan seçmeli, 2 adet açık uçlu olmak üzere toplam 48 adet soruya cevap vermeniz beklenmektedir.

Şimdiden katkılarınız için teşekkür ederim.

Yüksel ÇEKBAŞ
Pamukkale Üniversitesi
İlköğretim Bölümü

1. Sınıfınız:

1 () 2 () 3 () 4 ()

3. Cinsiyetiniz:

Kız () Erkek ()

2. Öğrenim Durumunuz:

N.Ö () İ.Ö ()

4. Mezun olduğunuz lise türü

Düz Lise ()
Anadolu Lisesi ()
Fen Lisesi ()
Anadolu Öğretmen Lisesi ()
Süper Lise ()
Meslek Liseleri ()
Özel liseler ()

EK-2.**ÇOKTAN SEÇMELİ SORULAR**

1. Sürtünmesiz bir düzlemde durgun haldeki bir cisim sabit bir kuvvetle itilerek hızlandırılıyor. Bir süre sonra kuvvet etkisi ortadan kaldırılıyor ve cisim son hızına ulaşıyor. Cismi, ilk uygulanan kuvvetin yarısı kadar bir şiddete sahip bir kuvvetle aynı son hıza getirmek isteseydik ilkinden ne kadar süre farklı itmemiz gerekirdi?

- a. 4 kat daha fazla süre
- b. 2 kat daha fazla süre
- c. Eşit süre
- d. 2 kat daha az süre
- e. Çeyrek kat daha fazla süre

2. Aydaki astronotlar daha yükseğe zıplayabilirler. Bunun sebebi aşağıdakilerden hangisidir?

- a. Aydaki ağırlıkları dünyadakinden daha azdır.
- b. Aydaki kütleleri dünyadakinden daha azdır.
- c. Ayda atmosfer yoktur
- d. Hiçbiri

3. Hava sürtünmesinin olmadığı bir ortamda, sabit hızla düz bir çizgide uçan bir uçaktan, serbest bırakılan bir cisimle ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi doğrudur?

- a. Hemen uçağın gerisinde kalır
- b. Düşeyde hep uçağın altında kalır
- c. Uçağın önüne geçer
- d. Hiçbir fikrim yok

4. Bir top bir tepeden aşağı doğru fırlatılıyor. Sonra aynı top aynı noktadan serbest bırakılıyor. Bu iki durumda topun ivmesi hakkında ne söylenebilir?

- a. İlk durumda daha fazla ivmelenir
- b. Her iki durumda da g kadar ivmelenir
- c. İkinci durumda daha az ivmelenir
- d. Hiçbir fikrim yok

5. Aşağıdaki yasalardan hangisi Newton yasaları arasında yer almaz?

- a. Etki-Tepki yasası
- b. $F = m \cdot a$
- c. Tüm cisimler aynı ivmeyle yere düşerler
- d. Dengedeki cisimlere net kuvvet etki etmezse cisimler dengede kalmaya devam eder.

6. Bir cisim masa üzerinde dengede durmaktadır. Bu cisimle ilgili olarak aşağıdaki önermelerden hangisi veya hangileri doğrudur?

- I. Cisim dengede olduğuna göre bu cisme hiçbir kuvvet etki etmemektedir.
- II. Cismin ivmesi sıfırdır.
- III. Masanın cisme uyguladığı tepki kuvveti cismin ağırlığından küçüktür.

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

7. Dikey bir ekseninde saat yönünün tersine sabit bir hızla dönmekte olan bir cismin herhangi bir noktadaki teğetsel ivmesi,

- a. Pozitifdir b. Negatifdir c. Sıfırdır d. Herhangi bir şey söylenemez

8. Bir disk yatay bir zemin üzerinde kaymadan yuvarlanıyor. Diskin merkezinin çizgisel hızı v ise diskin en üst noktasının çizgisel hızı ne olur?

- a. 0 b. v c. $2v$ d. Daha çok bilgiye gereksinim var

9. Yerçekimi sabiti g hakkında aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- a. Dünya yüzeyinin her yerinde sabittir
b. Ayda dünyadakinden farklıdır
c. Farklı kütlelerin farklı hızlarla yere düşmesini sağlar
d. Hiçbiri

10. Hangisi Kepler yasalarındandır?

- a. Dünya ile güneş arasındaki kütle çekim kuvveti sayesinde oluşan merkezci ivmeyle, dünyanın yörüngesini açıklar
b. Bir cisim için kütle çekim kuvveti ve eylemsizlik kuvvetleri aynıdır
c. Güneş ile gezegen arasındaki yarıçap doğrultusu eşit zaman aralıklarında eşit alanlar süpürür

11. Toplam momentumun korunduğu bir sistem için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- a.Sadece mekanik enerjinin korunduğu durumlar için geçerlidir
- b.Her sistem için geçerlidir
- c.Newton'un ikinci yasanının bir sonucudur
- d.Newton'un üçüncü yasasıyla eşdeğerdir

12. Bir parçacığın açısal momentumu,

- a.Parçacığın dönme merkezinin koordinatlarından bağımsızdır
- b.Yer değiştirme ve momentum vektörleri paralel olduğunda sıfırdır
- c.Yer değiştirme ve momentum vektörleri birbirine dik olduğunda sıfırdır
- d.Hiçbiri

13. Bir kütle-yay salınım sarkacında frekans neye bağlıdır?

- a.Yay sabitine
- b.Kütleye
- c.Her ikisine de
- d.Hiçbirine

14. Sürtünmesiz bir kütle-yay salınım sarkacında toplam enerji,

- a. Sabittir
- b. Salınımın genliğine bağlıdır
- c. Yukarıdaki iki seçenek de doğrudur
- d. Hiçbiri

15. Bir adam oldukça ağır bir yükü yatay bir zemin üzerinde iterek ilerletiyor. Yer çekim kuvvetinin cisim üzerine yaptığı iş hakkında ne söylenebilir?

- a. İş yapıp yapmadığı yükün ağırlığına bağlıdır.
- b. Bu kadar bilgiyle yapılan iş hesaplanamaz.
- c. Yerçekimi kuvvetinin yaptığı iş sıfırdır.

16. Bir yayda bulunan potansiyel enerji,

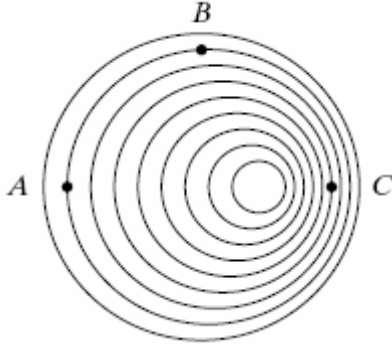
- a. Yayın gerilme miktarıyla orantılıdır
- b. Yayın gerilme miktarının karesiyle orantılıdır
- c. Hiç biri

17. Havada yayılan ses dalgalarıyla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi veya hangileri doğrudur?

- I. Boylamasına yayılırlar
- II. Cisimler üzerinde bir basınç kuvveti oluşturur
- III. Hava moleküllerinin titreşimi ile yayılır

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

18. A, B ve C gözlemcileri hareketli kaynaktan çıkan sesleri buldukları noktalardan işitmektedirler. Aşağıdaki şekilde ses dalgalarının dalga tepeleri gösterilmiştir. Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?



- Dalga tepeleri A noktasında, B ve C noktalarından daha hızlı hareket etmektedir
- Dalga tepeleri C noktasında, A ve B noktalarından daha hızlı hareket etmektedir
- En yüksek frekanslı sesin duyulduğu nokta A noktasıdır
- En yüksek frekanslı sesin duyulduğu nokta B noktasıdır
- En yüksek frekanslı sesin duyulduğu nokta C noktasıdır

19. Elektrik kuvvetiyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğru değildir?

- Yüklü iki parçacık arasındaki uzaklığın karesiyle ters orantılıdır
- Bir elektronla proton arasındaki elektriksel çekim kuvveti, iki parçacık arasındaki kütle çekim kuvvetinden çok daha güçlüdür
- Aralarında d uzaklığı bulunan iki proton arasındaki kuvvet ile yine aralarında d uzaklığı bulunan iki elektron arasındaki kuvvet aynıdır
- İtme ve çekme kuvveti olarak uygulanabilirler

20. Aşağıdaki ifadelerden hangisi doğru değildir?

- a. Elektriksel alan üst üste gelme ilkesine uyar
- b. Elektriksel alan çizgileri elektrik alanın yoğun olduğu noktalarda daha sıktır
- c. Elektrik alan çizgileri birbirini kesmez
- d. Elektrik alan çizgileri negatif yüklerden çıkarak pozitif yüklere girerler

21. Ohm yasasıyla ilgili aşağıdaki bilgilerden hangisi doğrudur?

- a. Bir telden geçen akım, devrenin direnciyle orantılıdır.
- b. Newton ve Gauss yasalarının bir çeşididir.
- c. Devreden geçen akımla devrenin uçları arasındaki potansiyel farkının oranını ifade eder.
- d. Hiçbiri
- e. Hepsi

22. Kirchoff'un 2. yasasına göre aşağıdaki cümlelerden hangisi veya hangileri doğrudur?

- I. Kapalı bir ilmek boyunca tüm devre elemanlarındaki potansiyel değişimleri inceler.
- II. Elektrik devrelerinde enerjinin korunumunu ifade eder.
- III. Düğüm noktalarından akımların giriş ve çıkışını inceler.

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

23. Aşağıdaki belirtilen cümlelerin hangisi veya hangileri doğrudur?

I. Elektrik alan kuvveti elektrik alanına paralel olmasına karşın manyetik alan kuvveti manyetik alana diktir.

II. Elektrik alan kuvveti hızın şiddetinden bağımsız olmasına karşın manyetik alan kuvveti hızın şiddetine bağlıdır.

III. Manyetik alana giren pozitif yüklü taneciğe etkiyen kuvvet ile negatif yüklü taneciğe etkiyen kuvvet aynı yönlüdür.

a. Yalnız I b. Yalnız II c. Yalnız III d. I ve II e. I ve III

24. Üzerinden i akımı geçen düz bir telin etrafında oluşturacağı manyetik alanla ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

I. Telin üzerinden geçen akımla doğru orantılıdır.

II. Telden uzaklaştıkça manyetik alan azalır.

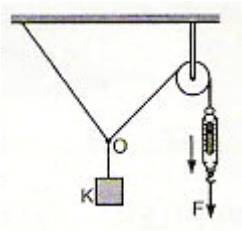
III. Oluşan manyetik alan sağ el kuralıyla bulunurken baş parmak akım yönünü diğer dört parmak da manyetik alanın yönünü gösterir.

a. Yalnız I b. Yalnız II c. I ve II d. I ve III e. I,II ve III

EK-3. AÇIK UÇLU SORULAR

1. “Sürtünme kuvveti her zaman cisme etki eden net kuvvetle zıt yöndedir.” İfadesi doğru bir ifademidir? Niçin?

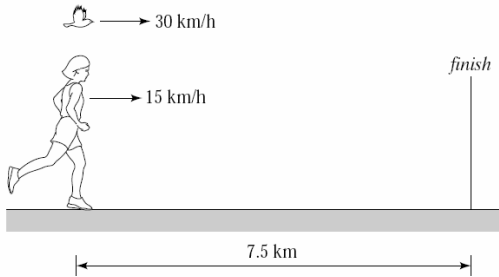
2.



Şekildeki sürtünmesi önemsiz düzenekte dinamometre F kuvveti ile aşağı doğru çekiliyor. Çekilme süresince dinamometrenin gösterdiği değer için ne söylenebilir? (O noktası makaraya ulaşamıyor.)

3. “Belli bir hıza sahip bir cisim bir süre negatif ivmelenirse hızının şiddeti her zaman azalır” cümlesi sizce doğru mudur? Açıklayınız.

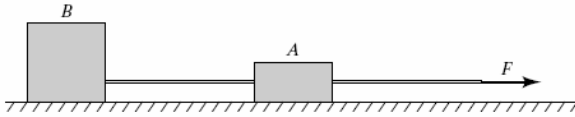
4.



Hızı 15 km/h olan bir koşucu ve hızı 30km/h olan bir kuş aynı anda ve aynı noktadan harekete başlıyorlar. Toplam uzunluğu 7,5 km olan parkuru bitiren kuş geri dönerek koşucuya doğru uçmakta, koşucuya ulaştıktan sonra tekrar bitiş noktasına dönmektedir. Kuş, bu hareketini koşucu bitiş noktasına varana kadar sürdürdüğüne göre, kuşun aldığı toplam yolu bulunuz.

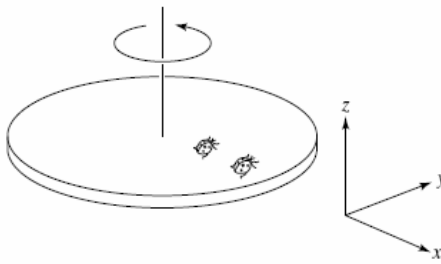
5. Bir otomobil kazasında yüklü bir kamyonla hafif bir araç kafa kafaya çarpışmışlardır. Newton’un etki-tepki yasasına göre bu iki otomobilin birbirlerine uyguladıkları kuvvetleri göz önünde bulundurarak araçlarda oluşan farklı hasarları açıklayınız.

6. Aşağıdaki şekilde görüldüğü gibi sabit F kuvvetiyle A cismi çekilmektedir. A cismi kendisinden daha ağır olan B cismine ipe bağlı olup birlikte hareket etmektedirler. Hangi cisim daha fazla ivmelenir?



7. “Sabit bir çizgisel hızla sabit yarıçaplı dairesel hareket yapan bir cismin ivmesi sıfırdır.” İfadesinin sizce doğru mudur? Neden?

8.

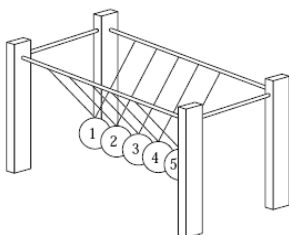


İki uğur böceği şekildeki döner tablanın üzerinde aynı yarıçap doğrultusu üzerinde hareketsiz bir şekilde durmaktadır. Döner tabla eksenini etrafında sabit bir hızla dönerken tablanın merkezine yakın uğur böceğinin açısal hızı, merkeze uzak olan uğur böceğinin açısal hızının kaç katıdır? Niçin?

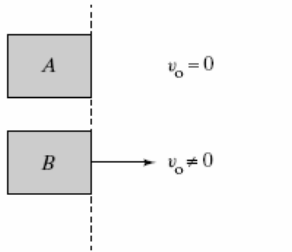
9. Dünyanın neresinde olursa olsun tüm cisimlerin yeryüzünde dik bir şekilde durmasının nedeni sizce nedir?

10. Sizce ay neden dünyaya düşmez? Açıklayınız.

11. Aşağıdaki sistemde 1 numaralı top çekilip bırakıldığında hareketin sırayla diğer toplara iletiildiği ve sonuçta 5 numaralı topun da çekilen 1 numaralı top kadar yükseldiği görülmektedir. Bu olayın nedenini açıklayınız.

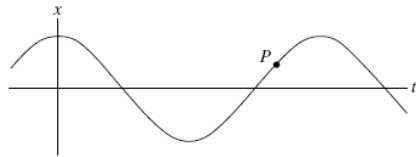


12. Eşit kütlelere sahip iki kütle, aynı noktadan eşit ve sabit kuvvetlerle bitiş çizgisine kadar itilmektedir. Başlangıçta A kütlesi durgun iken B kütlesinin bir ilk hızı vardır. Bitiş noktasına ulaştıklarında cisimlerin momentumlarını karşılaştırınız.

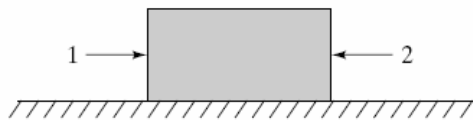


13. Hareketsiz bir şekilde düşey bir yayın ucunda asılı duran bir kütleyi denge konumundan uzaklaştırıp bırakıyoruz. Kütle salınım hareketi yaparken, yayın esneklik potansiyel enerjisi ile dünya-kütle arasındaki kütle çekim potansiyel enerjisi nasıl değişir?

14. Aşağıda, yayın ucuna asılmış bir kütlenin yapmış olduğu salınım hareketiyle ilgili yer değiştirme-zaman grafiği verilmiştir. Kütle P noktasında iken kütlenin hız ve ivme değerlerinin işaretleri hakkında ne söyleyebilirsiniz?



15. İki kişi sürtünmeli bir zemin üzerinde hareketsiz bir cisme aşağıdaki kuvvetleri uyguluyorlar. Sonuç olarak cisim, birinci kişinin uyguladığı kuvvet yönünde hareket ediyor. Bu cisim üzerine iş yapan kuvvetleri ve yapılan işleri inceleyiniz.

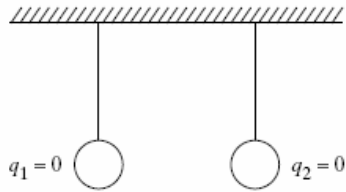


16. Her zaman bir cismin potansiyel enerjisi azaldığında kinetik enerjisi artar mı? Açıklayınız.

17. Katı, sıvı ve gaz moleküllerinde sesin iletim hızı neden farklıdır?

18. Kar yağışından sonra niçin ortalık niçin sakin olur?

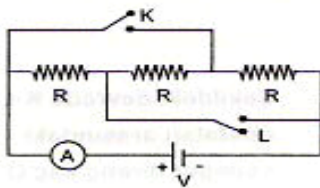
19. Aşağıdaki şekilde de görüldüğü gibi yüksüz iki özdeş tanecik iletken olmayan iplerle tavana asılmışlardır. Bu tanecikler, daha sonra $q_1 = Q$ ve $q_2 = 3Q$ olacak şekilde yüklenmişlerdir. Tanecikler yüklendikten sonra düşeyle sırasıyla θ_1 ve θ_2 açılarını yapmaktadırlar. θ_1 ve θ_2 açılarının büyüklükleri hakkında ne söyleyebilirsiniz?



20. Pozitif yüklü bir tanecik, düzgün bir elektrik alan içerisine bırakıldığında elektriksel potansiyeli ve elektriksel potansiyel enerjisi nasıl değişir? Açıklayınız.

21. Bir arabadaki iki far seri mi yoksa paralel mi bağlıdır? Açıklayınız

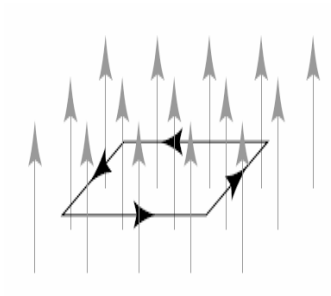
22.



Şekildeki devrede anahtarlar açık iken ampermetreden I akımı geçmektedir. Anahtarlar kapatıldığında ampermetreden geçen akım kaç I olur?

23. Manyetik kuvvet, yüklü parçacığın yer değiştirmesi sırasında iş yapar mı? Açıklayınız.

24. Aşağıdaki şekilde görüldüğü gibi üzerinden i akımı geçen dikdörtgen bir çerçeve B gibi düzgün bir manyetik alanın içine tamamı girecek şekilde konuluyor. Bu çerçeveye etkiyen toplam manyetik kuvvet ile bu kuvvetin toplam döndürücü etkisini bulunuz.



EK-4

ÇOKTAN SEÇMELİ SORULARIN DOĞRU CEVAPLARI

| | | | |
|-----|---|-----|---|
| 1- | B | 13- | C |
| 2- | A | 14- | B |
| 3- | B | 15- | C |
| 4- | B | 16- | B |
| 5- | C | 17- | F |
| 6- | B | 18- | E |
| 7- | C | 19- | C |
| 8- | B | 20- | D |
| 9- | B | 21- | C |
| 10- | C | 22- | E |
| 11- | B | 23- | D |
| 12- | B | 24- | E |

ÖZGEÇMİŞ

Yüksel Çekbaş, 03.03.1978 tarihinde, Manisa'nın Sarıgöl ilçesinde doğdu. İlk ve orta öğrenimini Denizli'de tamamladı. 1995 yılında Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Fizik Öğretmenliği Bölümünü kazandı. 1999 yılında bu programdan mezun olup 2001 yılında askerlik görevini tamamladı. 2001 yılı sonlarından itibaren, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Öğretmenliği A.B.D' da öğretim görevlisi olarak çalışmaya devam etmektedir. Yabancı dili İngilizce olup evli ve bir çocuk babasıdır.