T.C.

TRAKYA ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

EDİRNE İLİ ORTAÖĞRETİM OKULLARINDA BİYOLOJİ ÖĞRETMENLERİNİN EĞİTİM MATERYALLERİNİ KULLANMA DURUMLARI

SERAP ÖZTÜRK

YÜKSEK LİSANS TEZİ

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Nurcan ÖZKAN

EDİRNE-2019

SERAP ÖZTÜRK'ün hazırladığı "EDİRNE İLİ ORTAÖĞRETİM OKULLARINDA BİYOLOJİ ÖĞRETMENLERİNİN EĞİTİM MATERYALLERİNİ KULLANMA DURUMLARI" başlıklı bu tez, tarafımızca okunmuş, kapsam ve niteliği açısından Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalında bir Yüksek lisans/ Doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri (Ünvan, Ad, Soyad):	İmza
Dr. Öğr. Üyesi Nurcan Özkan	
Doç. Dr. Nuran Ekici	
Dr. Öğr. Üyesi Menekşe Eskici	

Tez Savunma Tarihi: 09/01/2019

Bu tezin Yüksek Lisans/Doktora tezi olarak gerekli şartları sağladığını onaylarım.

İmza

Dr. Öğr. Üyesi Nurcan ÖZKAN
Tez Danışmanı

Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü onayı

Prof. Dr. Murat YURTCAN
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

T.Ü. FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

DOĞRULUK BEYANI

Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmasında, tüm verilerin bilimsel ve akademik kurallar çerçevesinde elde edildiğini, kullanılan verilerde tahrifat yapılmadığını, tezin akademik ve etik kurallara uygun olarak yazıldığını, kullanılan tüm literatür bilgilerinin bilimsel normlara uygun bir şekilde kaynak gösterilerek ilgili tezde yer aldığını ve bu tezin tamamı ya da herhangi bir bölümünün daha önceden Trakya Üniversitesi ya da farklı bir üniversitede tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.

09/01/2019

Serap ÖZTÜRK



Yüksek Lisans Tezi

Edirne İli Ortaöğretim Okullarında Biyoloji Öğretmenlerinin Eğitim Materyallerini Kullanma Durumları

T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi

ÖZET

Bu çalışmayla Edirne il sınırları içinde ortaöğretim okullarında biyoloji derslerinde biyoloji öğretmenlerinin materyal kullanımı ile ilgili kendilerine yönelik yeterlilik algıları araştırılarak, biyoloji öğretmenlerinin biyoloji derslerindeki materyal kullanımına ait görüşlerinin belirlenmesi amaçlandı.

Araştırmanın evrenini Edirne il sınırları içinde görev yapan biyoloji öğretmenlerinin tamamı (60 öğretmen) oluşturdu. Araştırma verilerini toplamak için 2010-2011 öğretim yılının birinci yarıyılında öğretmenlere uygulanmak üzere Doç. Dr. Pınar Köseoğlu tarafından oluşturulan bir anket kullanıldı.

Öğretmenlerin biyoloji dersleri kapsamında materyal kullanımı konusunda görüşlerini belirlemek amacıyla anket verilerine dayalı olarak frekans ve yüzde dağılımları, ortalama, standart sapma ve t testi uygulandı.

Araştırmaya dahil olan biyoloji öğretmenlerinin araç gereç kullanımları anketten elde edilen verilere göre kısmen olumludur. Verilerin analizi sonucu; cinsiyete, görev yılına, okul çeşitlerine ve merkez ile ilçelerde görev yapan biyoloji öğretmenleri arasında araç gereç kullanımı açısından anlamlı bir fark görülmedi. Biyoloji öğretmenleri, derse, konuya, öğrencilerin seviyesine, ortama ve hedeflere göre araç gereç belirleme, hedeflere uygun öğretim materyalleri geliştirebilme, öğrencilere materyaller konusunda gerekli bilgileri kazandırabilme, materyallerin niteliklerine göre sınıf düzeni oluşturabilme, ders öncesi kontrol ve bakımlarını sağlama ve gerekli şekilde kullanım açısından kendilerini oldukça yeterli nitelemektedirler. Öğretmenler materyallerin

küçük arızalarını ortadan kaldırma, materyallere her koşulda kolaylıkla erişebilme, biyoloji derslerini laboratuvarda yapma konusunda ise kendilerini kısmen yeterli olarak ifade etmektedirler. Teknik bilgi ve beceri isteyen araçları kullanma konusunda kendilerinin yeterliliğini az bulmaktadırlar. Nitekim az teknik bilgi ve beceri gerektiren materyalleri kullanmada oldukça yeterli olduklarını düşünmektedirler. Öğretmenlerin bilimdeki gelişmeleri takip durumu genelde olumlu olmuştur.

Yıl: 2019

Sayfa Sayısı: 88

Anahtar Kelimeler: Edirne, Ortaöğretim, Biyoloji Öğretmeni, Materyal kullanımı

Master Thesis

The Situations of Using Biology Teachers' Educational Materials in Edirne Province Secondary Schools

Trakya University Institute of Natural Sciences

Mathematics and Science Education

ABSTRACT

In this study, it was aimed to determine the perceptions of qualification of biology teachers about the use of materials in biology courses in secondary schools within the borders of Edirne province, and to determine the opinions of biology teachers about the material use in biology lessons.

The research consisted of all the biology teachers (60 teachers) working within the borders of Edirne province. In order to collect the research data, a questionnaire which was created by Assos. Dr. Pınar Köseoğlu was used to be applied to the teachers in the first semester of the 2010-2011 academic year.

The frequency and percentage distributions, mean, standard deviation and t test were applied based on the survey data in order to determine the opinions of the teachers on the use of materials within the scope of biology courses.

The attitudes of the biology teachers included in the study on the use of tools were partially positive compared to the data obtained from the survey. As a result of analysis of data; there was no significant difference in terms of gender, working years, types of school and biology teachers working in centers and districts. Biology teachers will be able to select the tools and materials appropriate to the level and the level of the students, the lesson, the subject and the targets, to develop the "teaching materials" suitable for the objectives, to hear the students need to know about the tools, to arrange the class environment according to the characteristics of the tools, making and using it in a proper way, and evaluating the content covered by the equipment. They find

themselves partially sufficient in order to solve the simple malfunctions of the equipment, reach inside and outside the school, and bring the biology course into the laboratory. Biology teachers found themselves less able to use tools that require technical knowledge skills. If they use tools that do not require a lot of technical knowledge, they see it as sufficient. The situation of teachers following the developments in science was generally positive.

Year: 2019

Number of Pages: 88

Keywords: Edirne, High school, Biology teachers, Material usage

ÖNSÖZ

Öncelikle çalışmam esnasında değerli görüş ve önerileriyle destek olan, ihtiyacım olduğu her anda çalışmalarımın en iyi şekilde gerçekleşmesi için en yoğun günlerinde bile yardımını esirgemeyen, bana her zaman bilimsel tutum ve felsefesiyle ışık tutan Sayın Hocam Dr. Öğr. Üyesi Nurcan ÖZKAN'a,

Bu çalışmamın ortaya çıkmasında maddi desteklerinden dolayı Trakya Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi (TÜBAP)'ne,

Çalışmamın ölçme ve değerlendirme kısmında yararlandığım anketin sahibi Prof. Dr. Pınar AKBULUT KÖSEOĞLU'na,

Verilerin istatistiklerinde yardımcı olan Dr. Öğretim Üyesi Gökhan ILGAZ'a,

Bana her koşulda her türlü desteği sağlayan aileme özellikle babam Vedat ÇALIŞKAN'a,

Sabırla motivasyonumu yükselten canım annem Embiye ÖZEV'e,

Zorlu hayat koşullarında arkamda dimdik duran kıymetli eşim Taner ÖZTÜRK'e,

Varlığını öğrendiğimiz ilk andan itibaren bana hayata sımsıkı sarılma gücü veren biricik kızım Zeynep ÖZTÜRK'e,

Yanımda olduklarını her zaman hissettirmiş ve göstermiş olan kayınvalidem Kadriye ÖZTÜRK'e ve kayınpederim Zekeriya ÖZTÜRK'e,

Bugüne gelmemde pay sahibi olan tüm dostlarıma sonsuz teşekkür ederim.

Bu çalışma, Trakya Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projesi Birimi tarafından desteklenmiştir (TÜBAP-2010-78).

Serap ÖZTÜRK

Edirne, Ocak 2019

İÇİNDEKİLER

ÖZET ……..…….……iv
ABSTRACT ……..…….….vi
ÖNSÖZ ……..……....viii
İÇİNDEKİLER ……ix
KISALTMALAR ……..…….xii
ÇİZELGELER LİSTESİ …….……..……...……... xiii
ŞEKİLLER LİSTESİ ……...…….....…….xv
BÖLÜM I ……1
GİRİŞ …..…….……...…….……...1
1.1. Problem Durumu ……..…….…….……...1
1.2. Araştırmanın Amacı …….....3
1.3. Araştırmanın Önemi …….....…….....3
1.4. Problem Cümlesi ……....…….....4
1.5. Araştırmanın Alt Problemleri ……...……..…4
1.6. Araştırmanın Varsayımları ……...……...…….5
1.7. Sınırlılıklar …….5
1.8. Tanımlar …….5
BÖLÜM 2 …….7
KAYNAK ARAŞTIRMASI ……..……...…7
2.1. Bilim ve Teknoloji …….……..…….…….....…….7
2.2. Eğitimin Önemi ……...……..8
2.3. Biyoloji Eğitimi ……...…..…….……..9
2.4. Biyoloji Öğretmenlerinin Materyal Kullanımının Faydaları …….....10
2.5. Materyal Kullanımının Ders Kalitesine Etkisi ……..……..…....12
2.6. Öğretmen Kişiliği ……...……..…...15
2.7. Eğitimde Gerçek Eşya ……...……..17
2.7.1. Gerçek Eşya Kullanmanın Avantajları ……...…….……17
2.8. Biyoloji Derslerinde Kullanılan Bazı Materyaller ve Tanımları ……..……..……18

2.8.1. Yansıtıcısız Teknoloji ve Materyaller ……..……..…….....……18
2.8.1.1. Basılı Materyaller ……...…….……...…..19
2.8.1.2. Tahtalar ……...…….…..20
2.8.1.3. Resimler ……...……..20
2.8.1.4. Gerçek Nesneler ……...…...…….…….…..20
2.8.1.5. Modeller ……...……..21
2.8.1.6. Çoklu Ortam Setleri ……..…...…….……...…..21
2.8.1.7. Alan Gezileri ……..……...…….21
2.8.1.8. Gösteriler ……..……....…...…....21
2.8.1.9. Sergiler ……...……...….21
2.8.1.10. Ücretsiz ve Ucuz Materyaller ……...……...21
2.8.2. Yansıtıcı Teknolojileri ve Materyaller …….……...…..…22
2.8.2.1. Opak Projektörü …….22
2.8.2.2. Film Makinesi ve Şeritleri ……...……....…….…….22
2.8.2.3. Slayt Makinesi ……...…...…….……22
2.8.2.4. Tepegöz ve Saydamlar ……..……...……...…..……..23
2.8.2.5. Projeksiyon Cihazı ……...……..….23
2.8.2.6. Mikroskop ……....……23
2.9. İlgili Araştırmalar …….……...…….……...…24
2.9.1. Materyal Kullanımı ile İlgili Yapılan Çalışmalar ……...……..34
2.9.1.1. Yurtiçinde Yapılan Çalışmalar ……...…..…….……24
2.9.1.2. Yurtdışında Yapılan Çalışmalar …….……....…..……...…...30
BÖLÜM 3 ……...……33
MATERYAL VE YÖNTEM ……..……....……33
3.1. Araştırmanın Modeli ……...…..……...…33
3.2. Evren ve Örneklem ……..…...……....……33
3.3. Veri Toplama Araçları ……..……...……...……...….35
3.4. Biyoloji Öğretmenlerine Materyal Kullanmaya Dayalı Anketin Uygulanması …..36
3.5. Verilerin Analizi …….……..……...36
BÖLÜM 4 ……...38
SONUÇLAR …….....38
BÖLÜM 5 ……...……63

TARTIŞMA ……....63
5.1. Sonuçlar ve Tartışma …….……...……...……63
5.2. Öneriler ……...…….68
KAYNAKLAR ……..……...……..……69
EKLER ……...……... 82
EK-1: TÜBAP-2010/78 Numaralı Projeden Üretilmiş Yayınlar Listesi ……82
EK-2: Anketi Hazırlayan Hocalardan Alınan İzin Yazısı ve Uygulanan Anketler ……83
ÖZGEÇMİŞ …….…….…….....88

KISALTMALAR

Ed: Editör

Ekyd: Öğretmenlerin Araç ve Gereçleri Etkili Kullanımı ile İlgili Yeterlilik Durumlarını

Kyd: Öğretmenlerin Araç ve Gereç Kullanımındaki Yeterlilik Durumları

f: Frekans

MEB: Millî Eğitim Bakanlığı

n: Veri Sayısı

p: Anlamlılık Düzeyi

Sd: Serbestlik Derecesi

SPSS: Statistical Package for the Social Sciences

SS: Standart Sapma

t: t değeri (t-testi için)

YÖK: Yüksek Öğretim Kurumu

$\bar{X}$: Aritmetik Ortalama

%: Yüzde

ÇİZELGELER LİSTESİ

Çizelge 3.2.1. Edirne İlinde Bulunan Biyoloji Öğretmenlerinin Cinsiyet Durumları ...34
Çizelge 3.2.2. Edirne İlinde Biyoloji Öğretmenlerinin Görev Yaptıkları Okullar İle İlgili Bilgiler ……....……...…..……34
Çizelge 3.2.3. Edirne İlinde Bulunan Biyoloji Öğretmenlerinin Mezun Oldukları Okul Durumları ……34
Çizelge 3.2.4. Edirne İlinde Bulunan Biyoloji Öğretmenlerinin Kıdem Durumları 35
Çizelge 4.1. Öğretmenlerin Araç ve Gereçleri Etkili Kullanımı ile İlgili Yeterlilik Durumlarını (ekyd) Gösteren Aritmetik Ortalamalar ve Standart Sapmalar …..……39
Çizelge 4.2. Edirne İlindeki Liselerde Biyoloji Dersinde Öğretmenlerin Materyal Kullanımına Ait Görüşlerinde Cinsiyete Göre Farklılıklar İçin t-testi Sonuçları…...…40
Çizelge 4.3. Edirne İlinde Bulunan Biyoloji Öğretmenlerinin Mezun Oldukları Okul Durumları ve Araç ve Gereçleri Etkili Kullanımı ile İlgili Yeterlilik Durumları İçin t-testi Sonuçları ……...……..……40
Çizelge 4.4. Öğretmenlerin Meslekteki Kıdemleri ile Araç ve Gereçleri Etkili Kullanımının Yeterlilik Durumlarına (ekyd) Göre Farklılığının Analizi ……...…...…41
Çizelge 4.5. Edirne İlindeki Liselerde Biyoloji Dersinde Öğretmenlerin Materyal Kullanımlarının Okul Çeşitlerine Göre Dağılımının Farklılığının Analizi ……42
Çizelge 4.6. Edirne İlindeki Liselerde Biyoloji Dersinde Öğretmenlerin Materyal Kullanımlarının Merkez ve İlçelere Göre Dağılımı ……..…….……43
Çizelge 4.7. Öğretmenlerin Araç Gereç Kullanımına Yönelik Tutumlarının Hizmet İçi Eğitim Kursuna Katılıp Katılmamalarına Göre Farklılıklar İçin t-testi Sonuçları ..…...43
Çizelge 4.8. Okulunuzda Biyoloji Dersleri İçin Kullanabileceğiniz Bir Laboratuvar Var mı? 50
Çizelge 4.9. Biyoloji Derslerinde Kullanmak İçin Yeterli Araç Gerecinizin Olduğunu Düşünüyor musunuz? 50
Çizelge 4.10. Biyoloji Derslerinde Materyal Kullanım Sıklığınız Nedir? 51
Çizelge 4.11. Eğitiminiz Süresince Biyoloji Dersleri İle İlgili Alan Bilgisini Yeterince Aldığınızı Düşünüyor musunuz? 51

Çizelge 4.12. Eğitiminiz Sırasında Araç Gereç Kullanımına İlişkin Ders Aldınız mı? .52
Çizelge 4.13. Mesleğinizde Çalışırken Araç Gereç Kullanımıyla İlgili Ders Aldınız mı …….52
Çizelge 4.14. Araç Gereç Kullanımı İle İlgili Bir Hizmet İçi Eğitim Düzenlense Katılmayı Düşünür müsünüz? 52
Çizelge 4.15. Bilgisayar Kullanma Sıklığınız Nasıldır? 53
Çizelge 4.16. Bilgisayar Erişim Koşulunuz Nasıldır? 53
Çizelge 4.17. Ne Kadar Süredir Bilgisayar Kullanıyorsunuz? 54
Çizelge 4.18. Ailede Bilgisayar Kullanımı Nasıldır? 54
Çizelge 4.19. Okulunuzda Hiç Bilim Şenliği Çalışması Yapıldı mı? 55
Çizelge 4.20. Bilim Şenliği Yapılsa Öğrenci Çalıştırarak Hazırlamak İster misiniz? ...55
Çizelge 4.21. Yurt Dışı ve Yurt İçi Yarışmalara Öğrenci Çalıştırdınız mı? 55
Çizelge 4.22. Bilimdeki Son Gelişmeleri Takip Ediyor musunuz? 56

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.8.1.1. Yansıtıcısız Teknoloji ve Materyaller ……..…..……..……18
Şekil 2.8.1.1.1. Basılı Materyaller ……...…….…….……...19
Şekil 4.1. Cinsiyet Durumları …….38
Şekil 4.2. Yeterlilik Durumu Yüksek Olan Materyaller ……..……...…..44
Şekil 4.3. Oldukça Yeterli ve Çok Yeterli Olarak Değerlendirilen Materyaller ……45
Şekil 4.4. Diyagram ve Numune Materyali Kullanım Yeterlilik Durumları ……..46
Şekil 4.5. İspirto Ocağı Kullanım Yeterlilik Durumu ……....46
Şekil 4.6. Tepegöz, Opak Projektörü, Slayt Projektörü, Data Şov Materyalleri Kullanım Yeterlilik Durumları ……...…….……...…….……...…...…47
Şekil 4.7. Su Banyosu, Otoklav, Eşit Kollu Terazi ve Etüv Materyalleri Kullanım Yeterlilik Durumları ……...……...……...…48
Şekil 4.8. Kullanım Yeterliliği Düşük Olan Materyaller……..…..……49
Şekil 4.9. Araç Gereçlerin Kullanım ve Bakımı ……...…….....56
Şekil 4.10. Basit Arıza Giderme Yeterlilik Durumları ……...……...57
Şekil 4.11. Hizmet İçi Eğitim Kursları ……...…….…….....58
Şekil 4.12. Araç Gereç Seçimi ile İlgili Yeterlilik Durumları ……...……58
Şekil 4.13. Materyal Geliştirme ve Materyallere Ulaşımdaki Yeterlilik Durumları …..60
Şekil 4.14. Materyal Kullanımına Hazırlık Yeterlilik Durumları …….....…61

BÖLÜM I

GİRİŞ

Bu çalışmada Edirne il sınırları içinde biyoloji öğretmenlerinin ders materyallerini kullanma ve yeterlilik durumları ve bu durumun cinsiyete, mesleki kıdeme, görev yapılan okulun türüne, merkez ile ilçelerdeki okullara, devlet ve özel okullarda çalışma ve hizmet içi eğitime katılım durumuna göre bir fark yaratıp yaratmadığı araştırılmıştır.

1.1. Problem Durumu

Çalışmamızda Edirne il sınırları içindeki ortaöğretim okullarında biyoloji derslerinde biyoloji öğretmenlerinin materyal kullanımı araştırılmış, derslerinde ki materyal kullanımına ait görüşlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Bu bölümde araştırmanın ortaya çıkışını sağlayan problem durumu ile problem cümlesi, alt problemler ve alt problemlere ilişkin hipotezler sunulmuş, araştırmanın varsayımlarına, sınırlılıklarına, tanımlara ve kısaltmalara yer verilmiş, araştırmanın amacı belirtilerek önemi vurgulanmıştır.

Biyoloji Dersi Öğretim Programı ile öğrencilerde kazandırılması amaçlanan durumlar;

1. Biyolojide yer alan yasa, teori, süreç, prensip, ilke, hipotez ve deneyler hakkında bilgi sahibi olmaları,
2. Biyoloji bilgisi ve uygulamalarını günlük hayatta kullanma becerisi kazanmaları,
3. Bilim tarihi süreci içerisinde biyoloji alanına katkı sağlayan bazı bilim insanlarını tanımaları,
4. Biyoloji ve bilimle ilgili tartışmalara etkin olarak katılmaları ve bu tartışmaları değerlendirebilmeleri,
5. Biyoloji dersinde edindikleri bilgi, beceri ve yeterlilikleri kullanarak yeni fikirler üretmeye ve özgün çalışmalar yapmaya istek duymaları,

6. İşlevsel projeler, kapsamlı ve özgün tasarımlar ve buluşlar yapabilmeleri
7. Canlılardan esinlenerek geliştirilen teknolojilerin farkına varmaları ve benzer yenilikler yapmak için istekli olmaları,
8. Bilim ve teknolojinin insanın ve diğer canlıların yaşamlarına olan etkilerini değerlendirebilmeleri,
9. Bilimsel çalışmalarda ve toplumsal hayatta etik değerlere sahip olmanın ve bu değerlere uygun davranmanın gerekliliğini ve önemini kavramaları,
10. Sosyobilimsel konular (bilimle ilişkili tartışmalı sosyal konular) hakkında bilinçli değerlendirmeler yapabilmeleri,
11. Araştıran, eleştirel düşünen, iş birliği yapan, etkili iletişim becerisine sahip, problem çözen, sorgulayan, üreten, hayat boyu bilim öğrenmeye istekli bireyler olmaları şeklindedir (MEB, 2018).

Üniversitelere giriş için yapılan sınavlarda biyoloji dersine ait olan sorulardaki başarısızlığın nedeni biyoloji dersinin ezbere dayalı bir ders olarak görülmesidir. Biyoloji dersinin insan yaşamı ile direkt ilişkili olması nedeniyle, biyoloji dersi öğretim yöntem ve teknikleri geliştirilmeye çalışılmaktadır.

Ders materyalleri ile ilgili en önemli özelliklerden biri de öğrencilerin ve öğretmenlerin her ortamda ve koşulda bu materyallere ulaşabilme ve kullanabilme niteliğinde olmasıdır. Biyoloji öğretmenleri ile yapılan çalışmalardan elde edilen veriler incelendiğinde öğretmenlerin materyal hazırlama ve kullanma konularında kendilerini yetersiz hissettikleri ve isteksiz oldukları görülmektedir. Alanında yetkin bilgiye sahip olan öğretmenlerin, öğrencilerin de ilgi, istek ve taleplerini göz önünde bulundurarak ders kitaplarına bağlı kalmadan, öğretim ortamında daha etkili olabilmek amacıyla, yeni kaynak ve yöntemlere yönelmeleri gerekmektedir. Öğretmenlerin, konuları öğrencilerinin ilgi ve yetenekleri göz önüne alınarak öğrenme biçimlerine en iyi uyum sağlayan metotlarla öğretmeleri, bunu sağlayabilmek için farklı özellikte olan öğretim yöntem ve tekniklerini araştırıp öğrenerek bu yöntemleri uygulamaları önerilmektedir (Köseoğlu & Soran, 2006).

Ders materyallerinin kullanılma amacı; öğretilmesi amaçlanan konular arasında ilişkiler oluşturarak model geliştirmek, öğrenilecek konuları basit düzeye indirgemek, konuların somutlaştırılarak kalıcılığını sağlamak, dikkati konu üstünde yoğunlaştırmak,

birden çok duyu organına hitap ederek öğrencinin derse karşı motivasyonunu üst düzeye çıkarmaktır. Böylece öğrenilmesi amaçlanan bilginin "tekdüze bilgi" olmaktan çıkartılıp yaşanılanlar ve yaşanılanlar sonucu elde edilen deneyimlerle daha etkili bir şekilde öğrenciye aktarılması sağlanacaktır. Aynı zamanda, kelimeler aracılığı ile yapılan etkiden daha üst düzeyde etki sağlanacaktır.

Çağın geliştirdiği en son eğitim teknolojisi ürünlerinin derslerde kullanılması konusunda yeterli bilgiyi kazanmış olan öğretmenler, çalışmalarını oldukça zengin bir duruma sokacaklardır (Şimşek, 2002). Böylece öğretmenlerin materyalleri kullanmadaki deneyimlerinin belirlenebilmesi, eksiklerin telafi edilmesi ve gereksinimlerinin sağlanabilmesi, öğretimin istenen amaçlara varılmasında zengin kazanımlar sunacaktır (Köseoğlu ve Soran, 2004).

1.2. Araştırmanın Amacı

Çalışma, Edirne İl'inde devlet okullarında ve özel okullarda görev yapan bütün ortaöğretim, lise bölümü biyoloji öğretmenlerini içermektedir. Materyallerin derslerde kullanımı son derece etkili bir eğitim ve öğretim yapılmasını sağlamaktadır. Bu nedenle yapılan çalışmada öğretmenlerin derslerde materyalleri hangi düzeyde kullandıkları saptanmaya çalışılarak elde edilen veriler ışığında önerilerde bulunmaktır.

1.3. Araştırmanın Önemi

Günümüzde biyoloji derslerinde kullanılan materyaller öğrencinin daha fazla duyu organını etkileyerek öğrencinin öğretimde aktif rol almasını gerçekleştirmektedir Biyoloji öğretiminde varlığı duyularla algılanamayan kavramlar ne kadar çok somut hale getirilerek öğrencilere aktarılırsa o kadar etkisi canlı ve bilginin geri çağrılması kuvvetli kalıcılıkta olur. Sonuçta konular öğrenciye anlatılırken araç gereçlerin kullanılması kendisine etkili bir yaşantı sunmakta dolayısıyla öğrendiklerini günlük yaşamıyla ilişkilendirmesini sağlamaktadır. Materyal kullanımıyla gerçekleşen dersler daha katılımcı biyoloji okuryazarı bireylerin yetişmesini sağlamaktadır. Araçlar yardımıyla bilgiler ezbercilikten çıkarılarak olayların oluşum sebepleri ve çözüm yollarını öğrenen öğrenciler günlük yaşamında karşılaştığı problemlere alternatif çözümler üretebilecektir. Bu sayede elde edilen bilgilerle yarınlarını düşünen, planlayan bireyler oluşacaktır.

21. yüzyılda bilimdeki gelişmelere paralel olarak teknoloji ivedilikle değişmektedir. Biyoloji dersleri laboratuvarda materyaller kullanılarak işlenmeli, daha fazla gözlem ve deneye yer verilmelidir. Bunun sonucunda öğrenciler laboratuvar ortamında araçlarla birebir etkileşime girecek, onları tanıyacak, el becerileri kazanacak, deneysel çalışmaları planlayarak uygulayacaktır. Genel olarak materyal kullanımının amacına ve eğitim öğretime etkisine bakmak gerekirse:

- Zamanı etkili kullanmaya yardımcı olur,
- Görsel olarak etkisi fazladır,
- Konuyu basitleştirerek anlamayı kolaylaştırır,
- Öğretmenin konuya hâkimiyetini arttırır,
- Dersleri daha eğlenceli kılar,
- Konuyu zenginleştirir,
- Öğrencilerin ilgilerini ve dikkatlerini çeker,
- Hatırlamayı arttırır.

Yukarıda sunulan maddeler materyallerin ders içeriğini oldukça zenginleştirdiğini göstermektedir (Selvi, 2008).

1.4. Problem Cümlesi

Edirne il sınırları içinde ortaöğretim okullarında biyoloji öğretiminde materyal kullanımı ile ilgili öğretmenlerin fikirleri nelerdir?

1.5. Araştırmanın Alt Problemleri

Araştırmanın amacına yönelik belirlenen alt problemler aşağıdaki gibidir.

1. Edirne İl'indeki liselerde biyoloji öğretmenlerinin, ders materyalleri ve kullanımına ait görüşleri nedir?
2. Edirne İl'indeki liselerde biyoloji dersinde öğretmenlerin materyal kullanımına ait görüşlerinde cinsiyet, mezun oldukları okullar, mesleki kıdemler, eğitim hayatları boyunca aldıkları dersler gibi değişkenler nedir?
3. Edirne İl'indeki liselerde biyoloji dersinde öğretmenlerin materyal kullanımına ait görüşlerinde görev yaptıkları okullara göre (düz, fen, Anadolu, meslek ve özel liselerde) fark var mıdır?

4. Edirne İl'indeki liselerde merkez ve ilçeler arasında materyal durumu ve öğretmenlerin materyalleri kullanım durumları arasında fark var mıdır?

5. Edirne İl'indeki liselerde biyoloji öğretmenlerinin, ders materyalleri ve kullanımına yönelik hizmet içi eğitim çalışmaları alma ve almamaları arasında bir fark var mıdır?

1.6. Araştırmanın Varsayımları

Bu araştırmada;

- Öğretmenlerin, tüm veri toplama araçlarına içtenlikle cevap verdikleri,
- Öğretmenlerin materyal kullanım anketine verdikleri cevapların, gerçek materyal kullanım durumlarını yansıttıkları,
- Öğretmenlerin materyal kullanım durumlarına verdikleri cevapların, onların gerçek kullanımlarını yansıttıkları varsayılmıştır.

1.7. Sınırlılıklar

Yapılan bu çalışma;

1. Çalışmanın uygulaması 2010-2011 eğitim öğretim yılı ile,
2. Problemin Millî Eğitim Bakanlığı'na bağlı ortaöğretimdeki devlet okulları ve özel okullar üzerinde araştırılması ile,
3. Edirne il sınırları içindeki ortaöğretim okulları ile,
4. Araştırmaya katılacak öğretmenlerin kimliklerinin gizli tutulması ile,
5. Araştırmada öğretmenlere uygulanan anket bulguları sadece Edirne ilinde mevcut olan 60 biyoloji öğretmeninden elde edilen verilerle sınırlandırılmıştır.

1.8.Tanımlar

Biyoloji okuryazarlığı: Biyoloji öğretiminde başlıca uygulamalar arasında bilimsel açıdan okur-yazarlık kazanan kişilerin yetiştirilmesi, teknolojinin değişimini ve ilerlemesini yakın olarak izleyen ve bu değişimlere kolay bir şekilde uyum sağlayabilecek kişilerin yetiştirilmesidir (Yazır & Yel, 2017).

Öğretim materyali: Öğrencilerde amaçlanan bilgi, beceri, tutum ve değerleri geliştirmede kullanılan tüm araç, gereç ve kaynaklardır (Paykoç, 1991).

Öğretim teknolojisi: Öğrenme öğretme esnasında verilmek istenen hedeflerin planlanmasında, kazandırılmasında ve sonuçlandırılmasında bir düzen koşuludur (Civelek, 2014).

BÖLÜM 2

KAYNAK ARAŞTIRMASI

Bu bölümde araştırmaya temel olan konular alt başlıklar halinde bulunmaktadır.

2.1. Bilim ve Teknoloji

İçinde bulunduğumuz dönemde pek çok alanda olduğu gibi bilim ve teknolojide de yoğun bilgi patlaması olmaktadır. Bilim adamları dahi mevcut bilgi birikimindeki bu hızlı ve sürekli gelişim ve değişimlere ayak uydurup takip etmekte güçlük yaşamaktadırlar (Köseoğlu, Yılmaz, Gerçek & Soran, 2007). Günümüz koşullarında hayatımızın çok kısa süren döneminde dahi çok fazla değişme ve gelişme ile karşı karşıya kalınmaktadır. İnsanların bilim ve teknolojideki bu devam eden gelişmelere uyum sağlamaları, kendi yararlarına çevirmeleri ve kullanmaları hayati değere sahiptir. Bu konuda fen öğretiminin de görevleri artmaktadır (Seferoğlu, 2015).

Teknolojik değişimlerin yaygın şekilde yaşandığı ve bu değişimlerle iç içe olduğumuz yaşamımızda toplumların ve bireylerin gelişimine katkıda bulunan eğitim sistemimizi de teknolojiden uzak tutmak neredeyse imkansızdır. Bu nedenle öğrencide bilgi birikimi oluşturacak olan eğitim sisteminde geniş kapsamda eğitim teknolojisinin kullanılması gerekmektedir (Seferoğlu, 2015; Uzunboylu, 1995; Yenice, 2003).

Yaşadığımız çağın gereği olarak araştıran, soruşturan, inceleyen, fen konuları ile günlük yaşamını ilişkilendirmede başarılı olan, yaşamın birçok alanında yüzleştiği sorunları ele almada bilimsel yöntemi kullanan, dünyaya bilim adamının gözüyle bakabilmeyi amaç edinen insanların yetişmesini sağlamak, modern fen öğretiminin ana hedeflerindendir. Bu kapsamda, fen öğrenmek demek; araştırmanın yol ve yöntemlerini öğrenmek anlamına gelmektedir. Sözü edilen, araştırma yol ve yöntemleri, bilimsel

yöntemi kullanma ile bilgiye ulaşma ve bilgi arttırma hünerleri, fen bilimlerinde bilimsel süreç becerileri şeklinde ifade edilmektedir (Senemoğlu, 2001; Tan & Temiz, 2003).

Fen ve teknoloji her geçen gün insanoğlunun hayatına daha çok girerek toplum yaşamını etkilemektedir. İnsanların sosyal sorunlar hakkında kararlar verirken fen ve teknolojiye dayalı bilgilerden yola çıkması beklenmektedir (Topsakal, 2005). Bu açıdan fen ve fen bilimlerinin kapsadığı biyoloji okuryazarlığı mutlak olarak insanlarda var olması gereken nitelik boyutuna gelmiştir.

Teknoloji insan toplumlarında yayılmaya ve kullanılmaya başlandığında toplumlar sürekli olarak değişmiştir. Öğretmeninde görevi; gelişen teknolojiye uygun olarak öğrencileri teknolojiyi sistemli olarak kullanabilen, günlük yaşamına uygulayabilen ve bilgi edinme yol yöntemini kazanmış bireyler yetiştirmektir (Şimşek, 2002).

Öğretmenlerin sorumlu oldukları dersleri öğrencilere aktarırken çok çeşitli imkân ve yöntemleri bulunmaktadır. Öğretmenin iletiyi öğrenciye en iyi şekilde aktarması, öğrencinin onu kavramasını sağlayacaktır. Bu konu üzerinde yapılan çalışmalar incelendiğinde sadece düz anlatım ile yapılan bilgi aktarımı akılda yeterince kalmamakta, etkili bir öğretim sağlanması için diğer duyuları (duyma, görme, dokunma) da kullanmak gereklidir. Diğer duyuların kullanıldığı öğretiler beş kata kadar daha fazla etki gösterdiği araştırıcılar tarafından bildirilmektedir. Bu konu üzerinde uzun süredir durulmakta ve eğitim öğretimde kullanılmak üzere çeşitli materyaller geliştirilmektedir. Bu materyaller gelişen teknoloji ile çeşitlenme ve gelişme göstermektedir (Kaya, 2006).

2.2. Eğitimin Önemi

İnsanoğlu toplumsal yaşamını teknolojideki gelişmelere paralel olarak ayak uydurarak sürekli geliştirmeye çalışmaktadır. Teknoloji sayesinde insanların kazanmış olduğu bilgiler korunmakta ve gelecek nesillere aktarılmakta ayrıca bilgi paylaşımı ve çoğaltılması tüm dünya da insanlar arasında gerçekleşmektedir (Erden, 1996; Öztürk, 2004).

Eğitimin literatürdeki tanımına bakıldığında insan hayatındaki önemini kavramak mümkündür. Eğitim sosyolojisi kitabında eğitimin tanımı Tezcan'a göre (1992), "(…)

Eğitim, bireyin yaşadığı toplumda yeteneğini, tutumlarını ve olumlu değerdeki diğer davranış biçimlerini geliştirdiği süreçler toplamıdır".

İnsanın toplumdaki rolü başta olmak üzere hayatını idame ettirebilecek bütün yetenekler eğitimle kazandırılmaktadır. Toplumdaki bireylerin, uyum içinde yaşaması eğitim süreciyle gerçekleşir. Eğitim insanın kendi yeteneklerinin farkında olmasına ve bunun sonucunda daha güçlü bir birey olarak gelişmesine öncülük etmektedir. Çilenti (1985) tarafından yaşantı bireyin çevresiyle etkileşimi neticesinde kendisinde oluşan kalıcı izler şeklinde ifade edilmektedir. Yaşantının kalıcı izli olmasıyla kişilerde oluşan davranış farklılıkları öğrenme, öğrenmenin oluşması da öğretme olarak ifade edilmektedir (Erden, 2007).

Eğitim sayesinde kişilere yeni tutumlar kazandırmak hedeflenmektedir. Var olan tutumların değiştirilmesi öğrenme süreci ve öğrenmeyi sağlamak için planlanan öğretme sürecine bağlıdır. Sonuçta eğitim, öğrenme ve öğretme arasında yakın bir ilişki bulunmaktadır (Çilenti, 1989).

Eğitimin yapıldığı yerlerde araç çeşitliliği ve ortam önemlidir, bu da eğitimin zenginleşmesini sağlar. Eğitim ortamı öğretmen, öğrenci, fiziksel ortam ve öğretilecek konudan meydana gelir. Öğretmen, öğrenci ve öğretilecek konu tespit edildiğinde kalıcı eğitim sağlamada zengin materyallerin bulunduğu fiziksel ortam ön plana çıkmaktadır (Uçar, 1999).

2.3. Biyoloji Eğitimi

Biyoloji eğitimi, toplumun her yaş döneminde, öğrenimin bütün devrelerinde ihtiyaç duyulan bilgi ve becerilerin, yeteneklerin, davranışların, materyal kullanma yeteneğinin kişilik özelliklerinin kazandırılmasının ve çevremizdeki varlıkların çeşitli yönlerinin araştırılmasının sağlanması için önceden hazırlanmış planların uygulanmasıdır. Fen Bilimleri kapsamında olmasına rağmen sosyal bir içeriğe de sahip olan biyoloji bilimi ve öğretimi bu açılardan önemlidir. Özellikle günümüzde yaygınlaşan hastalıklar ve her çeşit doğa kirliliği göz önüne alındığında birey ve toplumun yaşamında biyoloji bilimi ve öğretiminin önemi giderek devamlı bir şekilde artmaktadır (Dindar, 1995).

Son yıllarda fen bilimleri içinde biyoloji alanında çok fazla miktarda gelişme ve ilerleme kaydedilmiştir. Bilimsel bir ders plânlanmasından söz edilecekse biyolojiye en

fazla yerin verilmesi gerekmektedir. Çünkü biyolojik tekniğin ulaştığı bugünkü basamak gerek gen teknolojisi ve gerekse ekolojideki konular dünyamızı içinde bulunmuş olduğu durumdan kurtaracak boyutlardadır. Biyoloji dersi, canlının ön planda olduğunu, içinde yaşadığı çevresinde öğrencinin nasıl davranması gerektiğini, çevreyi desteklemesini vurgulamalı; çevrede görülen canlıları, objeleri doğru algılamasını, düzenlemesini ve adlandırmasını öğretmelidir (Baran, Doğan & Yalçın, 2002; Ekici, 2002; Kiziroğlu, 1988).

Eğitimin amaçlarından bir diğeri de ne öğretileceği ve nasıl öğretileceğidir. Biyoloji öğretimi geçmişte öğrenciye düz anlatım yoluyla kalıcılığı fazla olmayan bilgi aktarımı şeklinde yapılırken sürekli gelişen teknolojiye bağlı olarak günümüzde biyoloji öğretiminde teknolojik araçların yaygın kullanımı ile daha kalıcı eğitim gerçekleşmekte ve istenilen hedeflere ulaşılması sağlanmaktadır (Silberman, 1996; Yalın, 2002).

2.4. Biyoloji Öğretmenlerinin Materyal Kullanımının Faydaları

Berck (1999)'e göre materyaller yoksa biyoloji konuları işlenemez. Günümüzde materyallerin sağladığı imkanlar göz ardı edilemez. Biyoloji derslerinde materyaller konusunda en önemli güçlük, en etkili materyali saptamaktır.

Materyallerle, düz anlatıma göre daha fazla duyu organını işe koşarak kazanımların daha etkili ve kalıcı bir şekilde kazanımı sağlanmaktadır. Böylece öğrencilerin biyoloji dersine karşı olan tutumları olumlu yönde artış gösterirken teknolojiye karşı ilgileri de artmaktadır (Köseoğlu & Soran, 2004).

Uygun materyal seçimi konuların daha etkili aktarılmasını gerçekleştirmektedir. Bu konuda Dale'nin yaşantı konisine göre; derste uygun materyalin seçimi, öğrettiklerimizin %50 daha fazla hatırlanmasını, öğrencilerin derse katılımlarını, öğrendiklerinin %70'ini hatırlamalarını sağlamaktadır. Bir ödev veya bir etkinlik sonuçlandırıldığında öğrenciler öğrendiklerinin %90'ını hatırlamaktadır (Kaya, 2006; Seferoğlu, 2015).

Ülkemiz okullarında diğer alanlarda olduğu gibi biyoloji öğretiminde de genel olarak öğretmen merkezli bir öğretim yapılmaktadır (Dindar, 1995; Ekici, 1996; Özbaş, 1992; Yaman & Soran, 2000). Öğretmen merkezli yöntemler ve uygulamalar biyoloji okuryazarlığının oluşmasını engeller özelliktedir. Bu yöntemler öğrencilerin öz

güvenlerini ve motivasyonlarını arttırıcı rol oynamamaktadır. Öğrenciler sorgulayan ve öğrenmek için araştıran bireyler olarak yetişmelidirler (Demirel & Altun, 2014; Topsakal, 2006). Bu nitelikteki öğrenciler biyoloji okuryazarı olabilir ve bilimsel bilgiyi doğru olarak kullanabilmektedirler.

Derslerinde materyalleri verimli bir şekilde kullanmak isteyen öğretmenlerin dikkat etmesi gereken hususlar şöyle sıralanabilmektedir:

1- Materyaller hedef davranışın kazanımlarına ve öğrencilerin seviyeleriyle hazır bulunuşluklarına göre seçilmelidir.

2- Derslerin planlanmasında uygun materyalin seçimiyle ders anlatımı sırasında ne zaman kullanılacağına yer verilmelidir.

3- Hedefler öğrenciye verilirken öğretimdeki bütün bireylere gerekli materyal sağlanabilmelidir.

4- Eğitim öğretim ilklerine uygun materyaller seçilmelidir

5- Laboratuvarlarda öğrenciler çalışırken karşılaşabileceği tehlikelere karşı gerekli önlemler alınmalı

6- Materyallerin yardımıyla deneyler öğrenci tarafından yapılıp tamamlanmasından sonra laboratuvarların, ilgili ortamların ve malzemelerin temizliğine ve düzenine dikkat edilmelidir (Demirel & Altun, 2014; Sönmez, 2001).

Öğretim materyalleri, öğrenme işlemi sırasında öğretmen eşliğinde farklı ortamlarda öğrencilere gösterilen araçlardır. Bunlar; maketler, basılı materyaller, fotoğraflar, hemen anlaşılabilen objeler olabileceği gibi kapsamını anlamak için, ileri teknoloji kullanımına ihtiyaç duyan ses kasetleri, videolar, internet sayfaları, artırılmış gerçeklik (kitapların arkasındaki kare kodlar), CD'ler çeşitli yazılımlar gibi ortamlarda da verilebilir (Demirel & Altun, 2003).

Derslerde materyal kullanımı öğretmene ve öğrenciye çeşitli faydalar sağlamaktadır. Bu faydaları temel olarak ele alırsak; dikkatin toplanmasını kolaylaştırma, akılda kalıcılığını artırma, anlatılan konunun mantığının kolay kavranması, zamandan kazanma, kelime tasarrufu ile etkili öğrenme şeklinde özetlenebilmektedir. Materyallerden faydalanabilmek ve tasarrufları elde edebilmek için geliştirilen materyalleri etkili kullanmak önemlidir. Teknoloji sayesinde hızlı bir gelişim gösteren

eğitim öğretim materyallerinin kullanımı konusunda öğretmenler sürekli kendilerini yenilemeli ve güncel tutmalıdır (Demirkuş, 2005).

Çeşitli kitaplarda ifade edildiği gibi eğitim teknolojisinin hedefe bağlı kullanımı neticesinde öğrencide motivasyon oluşturduğu, eğitimi bireylere özgü duruma getirdiği, gün boyunca eğitim yapılabildiği, aktif ve kolay öğrenme sağladığı, düşüncede devamlılık oluşturduğu, üretimin artmasına neden olması gibi yararlarının olduğu ortaya konmuştur (Rıza, 2003; Demirel & Altun, 2007; Ensari & Kete, 2010).

Bir konunun veya kavramın öğrencilere aktarılmasında, bilginin doğrudan verilmeyip farklı araçlar kullanılarak sunulması ve öğrencilerin bunları kendi ifadeleri ile yorumlaması kalıcı öğrenmeyi sağlamaktadır. Öğretim sırasında araçların kullanımı birçok duyu organını uyardığından öğrencinin derse ilgisi görsel araçlar yardımıyla arttırılabilecek ve derse aktif katılımı sağlanacaktır. Dersin sonunda el becerileri gelişimini kazanmış, içinde bulunduğu toplumda iş birliği ve paylaşımcılık özellikleri arttırılmış olacaktır (Ensari & Kete, 2010).

Materyal kullanımının diğer faydaları sınıfa enerji kazandırma, öğrenme sürecini azaltma, bilgi tekrarı yapma, bilginin sürekliliğine yardım etmedir. Öğrencilerin derste motivasyonunu arttırmaktadır. Öğrencilerin çalışma, okuma bilgiye ulaşma duygularını arttırır. Sınıfa getirilemeyen veya görülmesi mümkün olmayan olay olgu ve cisimleri sınıf ortamına getirir (Doğdu & Arslan, 1993).

2.5. Materyal Kullanımının Ders Kalitesine Etkisi

Öğretmenlerin derslerinde materyal kullanmaları, materyallerin öğretmenin yerini alacağı demek değildir. Aksine eğitim materyalleri öğretmenleri sadece bilgi veren kişiler yerine öğrenme etkinliklerinin yaratıcı yöneticileri konumuna gelmelerini sağlamaktadır (Heinich, Molenda & Russell, 1993; Selvi, 2008).

Öğrencinin hedef alındığı eğitim sisteminde aktif öğrenme etkinliklerinde öğretmenler materyallerle ders işleme ortamlarını çeşitlendirebilirler. Ornstein & Lasley (2000) eğitim materyallerinin iyi organize edilmesi ve plan dahilinde kullanılmasını ileri sürmüşlerdir.

Materyal kullanımıyla eğitim öğretim etkili bir şekilde organize edilerek öğrencilerin hedeflere kısa sürede erişmesi sağlanmakta ve sürdürülen programın başarısında önemli

bir görev almaktadır. Bunun için, aktif olarak eğitim uygulamak gereklidir. Eğitim boyunca öğrencilere özellik katan unsur öğretim programlarıdır. Nihayetinde fen ve teknoloji öğretim programlarının etkili olabilmesinde öğretim araçlarının kullanımı hayati derecede önemlidir (Karamustafaoğlu, 2006; Şahin & Yıldırım, 1999).

Materyallerin kullanım amaçları ve sağladıkları faydaları yukarıdaki bölümde açıklandığı gibi eğitime çeşitli derecede olumlu etkiler sağlamaktadır. Materyal kullanımının beklenen etkiyi göstermesi için dikkat edilmesi gerekli hususlar vardır. Bunlar;

1. Derslerin amaçlarına, kazanımlarına göre seçilmeli ve planlanmalı,
2. Öğrenciye egzersiz ve uygulama çalışmaları yapma fırsatı sağlanmalı,
3. Güncel bilgiler, içinde yaşanılan hayattan alınmalı,
4. İşlenen konular somutlaştırılarak basitten karmaşığa ele alınmalı,
5. Öğrencinin zihinsel gelişimine ve yaşına uygun tasarlanmalı,
6. Görsel öğretim araçları işlenen konuları önemli görülen kısımlarına işaret edecek şekilde kullanılmaları sağlanmalıdır (Yaşar, 2004).

Fakat materyallerin teorik faydalarına rağmen kullanımları belirli ölçüde bilgi ve beceri gereksinimi göstermektedir. Öğretmen materyalleri kullanma bakımından yetenekli olmadığında ya da bunların yararına yeteri kadar inanmadığında araç gereçleri kullanmaya gönüllü olmayacaktır (Yalın, 1997).

Çok basit nitelikteki yazı tahtasından en ileri seviyedeki bilgisayarlara kadar çok sayıda araç öğretime hizmet vermektedir. Fakat bazı öğretmenler var olan araçları kullanmayı bilmediklerinden dolayı çok basit materyalleri dahi kullanmaktan uzak durmaktadırlar. Laboratuvarlarındaki araçların kullanım şeklini, aracın öğrenciye kazanımını ve sınırlılıklarını bilen öğretmen araçların farklı kullanma yollarını arayacaktır (Köseoğlu & Soran, 2004; Küçükahmet, 2002).

Yapılan birçok araştırma, derslerde materyallerin öğrencileri olumlu şekilde etkilediğini bildirmektedir (Altıntaş, 1998; Atılboz, 2001; Köseoğlu & Soran, 2005; Teker, 1990). Yapılan çoğu araştırmada öğretmenler materyal kullanmama gerekçesi olarak materyallerin kullanımıyla ilgili bilgileri olmadığını ve bu konuda hizmet içi eğitime gereksinim duyduklarını belirtmektedirler (Özdemir, 2000; Özer, 1996; Teker, 2002; Tüy, 2002; Uzunahmet, 1996). Öğretmenlerin konularını işlerken materyal

kullanımının yaygınlaşması tabi ki materyaller konusunda gerekli bilgileri kazanmış olmalarıyla gerçekleşecektir.

Bilgisayarların eğitim öğretime etkisi günümüzde kaçınılmaz bir durumdur. Bilgisayarların eğitim sürecinde aktif şekilde kullanılamamasında birçok sebep bulunmaktadır. Bu sebepler arasında bilgisayar alım ücretlerinin yüksekliği, problem durumunda teknik desteğin sağlanamaması, nitelikli ders yazılımlarının yokluğu söylenebilmektedir (Deniz, 2000; Özmusul, 2008).

Öğretmen olacak kişilere bilgisayarların kullanımının kazandırılması, eğitimden elde edilen verimi artıran önemli etkenlerden biridir. Öğretmenlik mesleğine hazırlanan bireylerin bilgisayara karşı tutumlarının eğitimin kalitesi açısından paralel olduğu birçok araştırmacı tarafından ifade edilmiştir (Altun, 2003; Atıcı, 2000).

Belirli bir dalda uzmanlaşacak kişilere kazandırılacak nitelikler açısından ilk olarak hedeflerin saptanması, sonra saptanan bu hedeflerin uygulanması konusunda verilecek eğitimin planlanması gelmektedir. Burada hedefe ulaşmak için çeşitli metotlar ve araçlar saptanmalıdır. Bazı hedef davranışların kazanımını sağlayan ortamları saptamak o eğitim ortamlarının katkısı sayesinde eğitim yaşantılarının hangi materyallerle hangi metotların nasıl kullanımıyla kazandırılacağını kararlaştırmayı ifade eder (Dindar & Yaman, 2003; Fidan, 1996). Okullarımızda modern bir şekilde eğitimin yapılabilmesi, konu içeriğine uyan iyi geliştirilmiş materyallerin etkili kullanımı sayesinde olmaktadır (Çilenti, 1997; Dindar & Yaman, 2003).

Öğretimin verimliliğini sağlamak amacıyla sınıf içerisinde çoklu ortam durumlarının yaratılması, öğretmen ve öğrencilerin ilişkileri ve bilgi alışverişleri açısından gereklidir.

Sesler, resimler, grafikler ve sözcükler uygun bir şekilde bir araya getirildiğinde yalnızca işitildiği, yalnızca okunduğu, yalnızca gözlemlendiğinden oldukça yüksek oranda duyguları uyandırma, ilgi yaratma, etkinliklere aktif katılımı sağlama ve grup çalışmalarında çalışma dürtüsünü artırmayı kazandırmaktadır. Böylece gerçekleştirilen eğitim öğretim planlamasında materyal kullanımı hem gözü hem kulağı uyararak çoklu duyu organımızı öğretime katmış olmaktadır (Şimşek, 2002). Yine bir başka görsel materyal olan ve ön bilgilerle yeni kavramların sistematik bir şekilde bütünleşmesini sağlayan kavram haritaları analitik düşünmeyi kolaylaştıracağı için öğrenmeye pozitif katkı sağlamaktadır (Kılıç & Sağlam, 2004).

Günümüzde öğretmenler ve öğrenciler insanın biyolojik yapısı, biyo teknoloji, genlerle yapılan çalışmalar gibi son derece fazla ilerleme gösteren konularda internet ortamlarından ihtiyaç duydukları en son bilgilere ulaşabilmekte, çeşitli kurumların kapılarına giderek elde edemedikleri verileri internet sitelerinden edinebilmektedirler. Faydaları sadece güncel bilgilere erişimle sınırlı olmayıp kısa bilgiler sağlama, öğrenme ve veri kazanma sürecinde elde edilenlerin toplanması, ders kitaplarında işlenen konulara yardımcı olacak şekilde hazırlanmış alıştırma ve uygulama CD'leri ve dijital çalışma yaprakları gibi oldukça çeşitliliğe sahiptir (Taşçı, Yaman & Soran, 2010; Yapıcı & Hevedanlı, 2013).

Biyolojideki duyu organlarıyla algılanamayan kazanımları ve yabancı kavramları aktarma oldukça zor olduğu için bunların öğretilmesinde günümüz teknolojisinden yararlanmak faydalı olur. Özellikle görselliğin sağlayacağı kalıcılık örneğin üç boyutlu modellemeler, resimler, interaktif ortamlar, animasyonlar bu kazanımları öğretmede ve bilgilerin kalıcılığında destekleyici olmaktadır (Çömlekçioğlu & Bayraktaroğlu, 2001; Yalın, 2004).

Biyolojinin kazanımlarını öğretmede yine bir başka teknolojik alet olan bilgisayar öğrencinin derse karşı bağlılığını arttırmaktadır. Temel bilimlerin öğretimindeki bazı deneylerin pahalı, riskli, zahmetli olmasından dolayı ortaya çıkan problemlerde bilgisayardan gösterilebilecek animasyon ve simülasyonlar öğretilmesi zor olan kazanımların kolaylıkla aktarılmasını sağlamaktadır (Demircioğlu & Geban, 1996). Burada öğretmene düşen en büyük görev; kazanımlarla ilgili program ve uygulamaları seçip öğrenciye ulaştırması, gerekli materyalleri eğitim öğretim ortamına sağlamasıdır (Büyükkaragöz & Çivi, 1997; Demircioğlu & Geban, 1996; Hesapçıoğlu, 2010).

2.6. Öğretmen Kişiliği

Alan bilgisi öğretmenlik mesleği için oldukça önemli olduğundan bir öğretmenin derslerinde gerekli yöntem ve teknikleri uygulayabilmesi için uzmanlaştığı alanda önemli ölçüde bilgi birikimine sahip olması gerekmektedir.

Öğretmenin iyi bir alan bilgisine sahip olması öğretim için son derece önemli olmakla birlikte bilgisini öğrencilere hangi yöntem ve tekniklerle aktaracağını da bilmesi

gerekmektedir. Dolayısıyla alan bilgisi yanında öğretmenliğin getirdiği becerilere de ihtiyaç duyulmaktadır (Sünbül, 1996).

Öğretmenin yalnızca uzmanlık alan bilgisine bağlı şekilde dersleri işlemesi öğrenci için sıkıcı olabilmektedir. Bu nedenle dünyadaki olayları, insanı, toplumu ilgilendiren problemleri keşfedebilmeli; sorunlar hakkında alternatif çözüm yolları ortaya koyabilmeli ve konularıyla bağlantılı olarak bunları dersine katabilmelidir (Taşpınar, 2014; Ubay, 2014-2015).

Günümüzün hızla değişen ve gelişen dünyasında, bireylerin bilgiyi tek bir kaynaktan almaları ve ezberlemeleri yerine bilgiye ulaşma yollarını bilen, karşılaştığı sorunlar karşısında, bilgiyi kullanarak çözüm yöntemlerini uygulayabilen bireylerin yetiştirilmesi amaçlanmaktadır. Bireylerin bu becerileri kazanmalarında, öğretmenlerin etkin ve etkileşimli öğrenme ortamlarını tasarlamalarına, eğitim teknolojileri ve öğretim teknolojileri ilkelerine uygun hazırlanmış öğretim materyallerini kullanmalarına bağlıdır (Doğdu & Arslan, 1993; Dursun, 2006; Yanpar, 2007; Yanpar Yelken, 2011).

Günümüzde dünya genelinde bir ivme kazanan bilimsel ve teknolojik gelişmeler neticesinde yeni bilgiler ortaya çıkmaktadır. Öte yandan ne yazık ki üretilen bu bilgiler aynı hızla fen eğitim ve öğretim ortamlarına aksettirilememektedir. Fen bilimlerinde kaydedilen ilerleme ile eğitim kurumlarında okutulan fen derslerindeki değişimin birbirine paralel olmaması fen bilimleri için kayda değer bir problemdir. Fen eğitimine ilişkin dünya genelinde karşılaşılan sorunlar ortaktır ve bu durum ülkemiz için de geçerlidir. Bu sorunların çözümlenebilmesi için yapılacak ilk şey ülkemizdeki mevcut eğitim potansiyelini doğru bir şekilde tespit etmek olmalıdır (Demirkuş, 1999; Ersoy, 1997).

Kavcar (1998) ve Susar (2001)'ın ifade ettiği gibi "bir okul ancak orada çalışan öğretmenler kadar iyidir" sözü okullarımızda öğretmenlerin eğitim kalitesi üzerindeki rolünü ortaya koymaktadır. Ülke için ana ve yerine konulamaz unsur olan öğretmenler insan gücünü işleten, eğiten kişilerdir (Ensari, 2008).

Çilenti ve Özçelik'e göre (1991),

> "Öğretmen, öğretme durumlarını saptama işinde bir bilim adamı gibi çalışmak zorundadır. Bilim adamı, saptadığı problemler için nasıl bütün yeteneklerini, duygu, sezgi, bilgi ve becerilerini kullanarak bir sanatkâr gibi dikkatle çalışarak hipotezler kuruyor ve onların doğruluğunu test ediyorsa, öğretmen de bütün yeteneklerini, duygu, sezgi, bilgi ve becerilerini kullanarak önceden belirlenmiş olan davranışları nasıl kazandırabileceğiyle ilgili öğretme durumlarını birer sanat

> eseri gibi hipotez olarak tasarlamak, sonra da uygulayarak doğru olup olmadığını görmek zorundadır. Öğretme durumları uygulandıktan sonra öğrencilerin hedeflenen davranışları kazanma derecesi, öğretmenin öğretme durumları ile ilgili hipotezleri kurma sanatındaki ustalığın derecesini gösterecektir" (s.124).

Günümüz koşullarında öğretmenler artık bilgi aktarmanın dışında öğrenmeyi planlı ve aktif olarak sürdüren kişi konumundadır.

Eğitimde başarıya ulaşması öğretmenlerin sahip oldukları özelliklere bağlıdır. Bugüne kadar gerçekleştirilen araştırmalarda öğretmenlerin tutumları ve davranışları öğrencinin başarısı üzerinde etkiye sahip olduğu bulunmuştur (Altınok, 2004; Çeliköz & Çetin, 2004).

2.7. Eğitimde Gerçek Eşya

Öğretimin her kademesinde gerçek eşya ve modellerin kullanımı öğretimi daha iyi bir konuma getirmektedir. Ülkemizde farklı bölgelerde bulunan okullarda laboratuvarlar yetersiz koşullar içinde bulunabilmektedir. Farklı imkân koşullarında öğretmen kendi yetenekleri ölçüsünde karmaşık olmayan materyaller geliştirebilmektedir. Böylelikle öğrencinin biyoloji dersine bakış açısı olumlu bir konuma getirilmektedir. Öğrenci biyoloji ile çevresini tamamladığından dolayı doğal olaylara karşı ilgisi artmaktadır. Öğrencilere yaptırılabilecek bir takım karmaşık olmayan materyaller; bitki ve hayvan hücresi, herbaryum, teraryum, DNA molekül modeli, çiçeğin yapısı, besin piramidi, eklemler, insan vücudu, iskelet ve kas, boşaltım, sindirim, dolaşım ve solunum sistemi çalışmaları vb. olarak sıralanabilmektedir (Kaya, 2006; Selvi, 2008).

2.7.1. Gerçek Eşya Kullanmanın Avantajları

- Bireylerde somut ve etkili kazanımlar meydana gelmektedir.
- Edinilen bilgilerin genellemesini sağlamaktadır.
- Kişilerin yeteneklerine göre kişisel nitelikte eğitim almasını sağlamaktadır.

Modeller gerçek eşyaların üç boyutlu durumunu gösterdiği gibi gerçek cisimlerden çok fazla büyük olabilmesine rağmen nitelendirdiği asıl eşya ile aynı konumda ya da daha küçükte olabilmektedir (Kaya, 2006). Nitekim parçaları hareket edebilen, iç bölümlerin görselleşmesinde birtakım özelliklerin renklerle belirtildiği modeller öğrencilere asıl eşyalardan daha değerli deneyimler kazandırabilmektedir (Selvi, 2008).

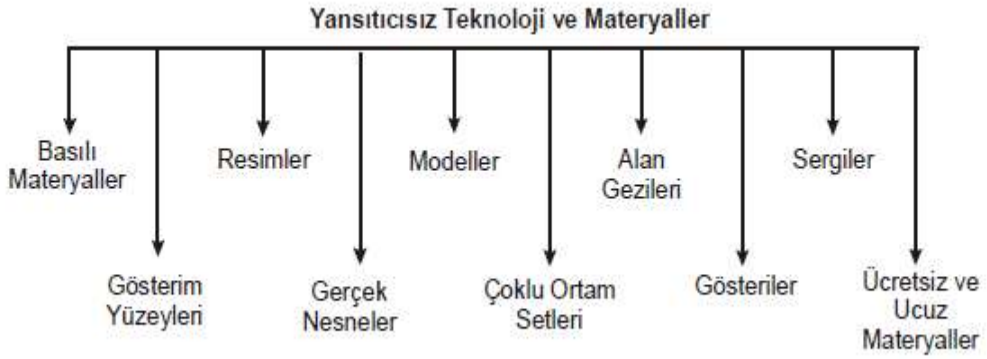
Gerçek eşya ve modellerden olabildiğince faydalanabilmek amacıyla öğretmen tarafından sınıfta kullanılmadan önce çalışma şekli ve meydana gelebilecek problemleri göz önüne alması gerekmektedir. Öğretimde yararlanılan modeller sınıfta herkesin net olarak görebileceği boyuta sahip olmalıdır. Modellerin gerçek boyutu konusunda bilgiler verilerek yanlış anlamanın önüne geçilmelidir (http://www.dersyerimiz.com).

2.8. Biyoloji Derslerinde Kullanılan Bazı Materyaller ve Tanımları

Derslerde kullanılan materyallerin sınıflandırılarak ele alınması daha kolay anlaşılmasını sağlamaktadır. Derslerde kullanılan materyalleri iki bölümde ele almak mümkündür. Bunlardan biri yansıtıcısız teknoloji ve materyaller, diğeri ise yansıtıcı teknolojileri ve materyalleridir.

2.8.1. Yansıtıcısız Teknoloji ve Materyaller

Yansıtıcısız teknoloji ve materyaller, pek çok duyu organına hitap eden özellikte olabilir. Örneğin; sadece görsel, işitsel ya da her ikisini de kapsar nitelikte bir takım teknoloji ve materyallerden oluşabilmektedir. Bu başlık altında açıklanacak teknoloji ve materyaller; basılı materyaller, gösterim yüzeyleri, resimler, gerçek nesneler, modeller, çoklu ortam setleri, alan gezileri, gösteriler, sergiler ile ucuz ve ücretsiz materyallerdir (Kaya, 2006). Şekil 2.8.1.1'de yansıtıcısız teknoloji ve materyallerin sınıflandırması görülmektedir.

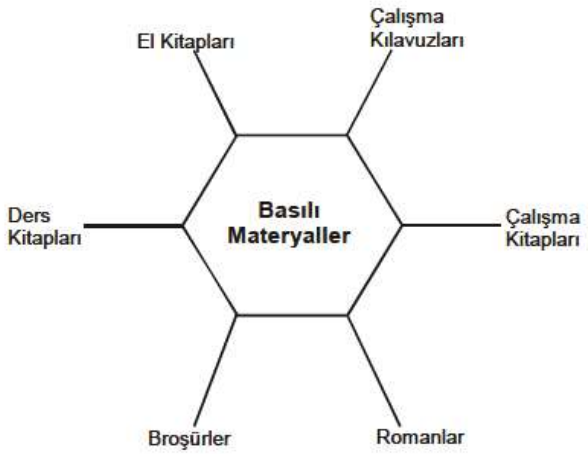


Şekil 2.8.1.1. Yansıtıcısız Teknoloji ve Materyaller (Kaya, 2006)

Yansıtıcısız teknoloji ve materyallerin alt başlıklar altında aşağıdaki gibi incelenmesi uygun görülmüştür. Bunlar;

2.8.1.1. Basılı Materyaller

Basılı materyaller, çoğunlukla ulaşımlarının kolay olması sebebiyle öğretmenler tarafından gereken ilgiyi görmemektedir. Ancak eğitim öğretimde büyük ölçüde öneme sahip olan basılı materyaller Şekil 2.8.1.1.1'de görülmektedir.



Şekil 2.8.1.1.1. Basılı Materyaller (Kaya, 2006)

Şekil 2.8.1.1.1'de görülen basılı materyallerin öğretmenlere sağladığı kolaylıkları aşağıda ifade edildiği şekilde sıralanmaktadır:

- Kolay ulaşılabilmesi,
- Diğer materyallere göre ucuz olması,
- Taşıması kolay olması,
- Tasarımı kolay kullanıma uygun olmasıdır.

Ayrıca basılı materyallerin kullanım için gereklilikleri vardır. Bu gereklilikler aşağıdaki şekilde sıralanmaktadır:

- Okuryazar olmak en temel gerekliliktir ve konuya ön bilgi sahibi olmak gerekmektedir,
- Kelime sayısı ve bilgiyi bir anda vermesi öğrenimi zorlaştırıp, ezberi destekleyebilmektedir,
- Konuyu destekler nitelikten uzak olan birçok materyal, konuyu desteklemekten ziyade öğretme amaçlıdır.

2.8.1.2. Tahtalar

Yazı tahtası, hayatın önemli bir kısmının önünde geçirildiği, öğrencilik yıllarının vazgeçilmezi olan materyallerden biridir.

Doksanlı yıllara kadar kara tahta adıyla anılan yazı tahtaları, ahşap malzemeden üretilmektedir. Tebeşir adı verilen bir nevi kireç taşı kullanılarak üzerine yazı yazılan, silgi olarak bilinen ve keçeden oluşan materyalle kolaylıkla silinen, tekrardan yazıma hazır hale getirilen önemli bir öğretim materyalidir. Tahta üzerine yazılan yazıların silinmesi gerektiği için önemli miktarda toz meydana geldiğinden ortamların temizliği ayrıca güçlük oluşturabilmektedir.

Günümüzde kara tahtalar demode olarak ahşap tahtaların yerini genelde laminant veya emaye yazı tahtaları almıştır. Laminant yazı tahtalarında tebeşir yerine board marker veya yazı tahtası kalemi olarak isimlendirilen kalemler kullanılmaya başlandığı için tahtanın olduğu bölgede tebeşir tozu sorunu çözülmüştür (http://www.marmaraburo.com/toner/yazi-tahtasi-nedir-ozellikleri-nelerdir).

Elde edilmesi kolay ve yaygın kullanılan tahta; sözel anlatımı desteklemek amacı ile kullanılmaktadır. Tahtalar kendi içlerinde çeşitli alt başlıklara ayrılmaktadır. Bunlar: çok amaçlı tahta, etkileşimli tahta, dosya tahtası, bülten tahtası, kumaş kaplı tahta, manyetik tahta, askılı tahta.

2.8.1.3. Resimler

Resimler, konulardaki soyut anlatımı görsel olarak destekleyen, ulaşımı kolay ve öğretimde etkin olduğu için yaygın bir şekilde kullanım bulmaktadır. Kendi içerisinde sınıflandırılabilen resimleri sıraladığımızda; düz resimler, çizimler, şemalar, grafikler, posterler, çizgi resimlerdir (Kaya, 2006).

2.8.1.4. Gerçek Nesneler

Gerçek nesneler hem görselliği hem de gerçekliği duyu organlarını desteklediği için etkili materyaldir. Gerçek nesnelere örnek olarak bitkiler, hayvanlar ve konu ile ilgili nesnelerin gerçekleri verilebilmektedir (Kaya, 2006).

2.8.1.5. Modeller

Modeller gerçek nesnelerin maketleridir. Gerçeğinin katlanabilir ya da portatif şeklidir. Aynı maddeden ya da benzer maddelerden üretilmiş, ulaşımı ve taşınması kolay olduğundan yaygın kullanılmaktadır (Kaya, 2006).

2.8.1.6. Çoklu Ortam Setleri

Çoklu ortam seti, birden fazla araç içeren ve bir konu etrafında organize edilen öğretim öğrenme materyallerinden oluşmaktadır. Setlerde film, slayt, ses kaseti, video kaseti, düz resimler, tepegöz saydamları, haritalar, çalışma kağıtları, grafikler, broşürler, gerçek nesneler ve modeller yer alabilmektedir (Kaya, 2006).

2.8.1.7. Alan Gezileri

Konu ile alakalı yerler, görselliği desteklemek, ezberciliğin önüne geçmek amacıyla öğrenmede etkilidir. Bu yöntem sınıf dışında konuyla ilgili alana yapılan ziyaretler şeklinde tanımlanabilmektedir. Fazla zaman alması, masraflı olması olumsuz olarak değerlendirilebilecek yönleridir ancak grup ile çalışmayı desteklemesi, görsellik ve öğrenimi kolaylaştırması ve öğrencinin dikkatini yoğun olarak konu üzerine verebilmesi olumlu yönleri olarak tanımlanabilmektedir (Kaya, 2006).

2.8.1.8. Gösteriler

Herhangi bir olay ya da olgunun çeşitli duyu organlarını etkileyecek şekilde gerçeğe bağlı kalınarak ya da gerçeğe uygun olan modeller kullanılarak sergilenmesidir.

2.8.1.9. Sergiler

Konu ile alakalı nesnelerin, bir alan içerisinde sergilenmesidir. Bu yöntem görselliği desteklemesi bakımından öğrencilerin dikkatlerini artırmakta ve konunun anlaşılmasını desteklemektedir.

2.8.1.10. Ücretsiz ve Ucuz Materyaller

Eğitim öğretimi destekleme sebebiyle kullanılabilecek materyallerden ücretsiz ya da ucuz maliyetler ulaşılabilecek maddelerin tümünü kapsamaktadır.

2.8.2. Yansıtıcı Teknolojileri ve Materyaller

Önceden hazırlanmış yardımcı materyallerin zaman kazanmak ya da anlatılanı desteklemek için sunulması olarak tanımlanmaktadır. Görsel algıya dayanan böyle sunumlar, diğer duyuları da aktif olarak kullanabilmektedir. Genel özelliklerine bakıldığında zaman kazandırmak, algıyı ve anlamayı güçlendirmek amacıyla kullanılabilmektedir (Kaya, 2006).

2.8.2.1. Opak Projektörü

Opak şeffaf özellikte olmayan opak projektörü de şeffaf özellikte olmayanın bir perdeye ya da duvara yansıtıcısıdır. Opak projektörüyle para, pul şeklindeki ufak cisimlerin gerçek boyuttaki görüntülerini aktarmak olasıdır. Büyüklükleri 25x25cm olabilen fotoğraflar, gazete kupürleri, resimleri, posta kartları ve diğer şeffaf yapıya sahip olmayan materyaller opak projektörü ile gösterilebilmektedir. İlaveten kitap, dergi, ansiklopedi gibi ciltli yapıda olan resimler de opak projektörüyle sunulabilmektedir (Ergin, 1995).

Opak projektörün kullanılması kolaydır. Öğretimde görsel destek sunması ve çok karmaşık yapıya sahip olmaması kullanılmasındaki başlıca sebepler arasındadır.

2.8.2.2. Film Makinesi ve Şeritleri

Sinema makinesi, hareketli film makinesi, film projektörü ya da film gösterici de denebilmektedir. Bu cihazlar eğitimde büyük ölçüde öğretim faaliyetlerinde yer aldığı gibi günlük yaşamımızda da yaygın bir şekilde faaliyet göstermektedir. Eğitimde birçok duyu organını aktifleştirerek ihtiyaç duyulan bilgi, beceri ve davranışların verilmesinde üst nitelikte özelliklere sahiptir (Alkan, 1979). Öğretim materyalleri içinde yer alan eğitici filmlerden öğretme, öğrenme durumunda geniş kapsamlı olarak yararlanılmak amacıyla bu cihazların eğitimde kullanılabilmesi için öğretmenlerin çalışma şekillerini bilmeleri gerekmektedir (Alkan, 1995).

2.8.2.3. Slayt Makinesi

Slayt makinesi slayt projektörü olarak da isimlendirilir. Slayt makinesi ve slaytlar öğretimde faydalanıldığında teknoloji ve materyalleri destekler. Bir ders sırasında

konuyla ilgili slaytlar slayt makinesinde bulunmaktadır. Dersin işlenişini güçlendirmek amacıyla hazırlanan saydamların maliyeti düşüktür. Sağladığı kullanım kolaylığı, masraflı olmaması, hazırlanmasının basitliği nedeniyle slayt makinesi öğretim teknolojileri arasında yer almaktadır (Kaya, 2006).

2.8.2.4. Tepegöz ve Saydamlar

Tepegözler görsel öğretim aracı, ışıklı yazı tahtası, hareketsiz, hareketli, renksiz, renkli, saydam olmayan, saydam çeşitli özellikteki görüntüleri araştırmaya uygun hazırlanmış araçlardır (Alkan, 1992). Tepegöz ve saydamlar günümüzde yaygın şekilde kullanılmamasına rağmen öğrenme teknolojileri içinde önemli bir yere sahiptir (Heinich, Molenda, Russell & Smaldino, 2002). Öğrencinin dikkatini çekmesi, görsellik bakımından zengin içerikler sunması ve konuyu sunum ve hazırlanış bakımından kolay konuma getirmesi nedeniyle tercih edilmektedir.

2.8.2.5. Projeksiyon Cihazı

Projeksiyon cihazları fotoğraf makinesi, DVD, kamera, ses sistemi, bilgisayar, uydu, receiver, video, gibi cihazlarla bağlantı oluşturulabilmektedir. Cihazlardan elde edilen görüntüler duvara, tahtaya veya perdeye büyütülerek yansıtılmaktadır. Projeksiyon cihazı kullanılacağı zaman kablo ve yardımcı malzemelere de ihtiyaç duyulmaktadır. Bağlantı kurulurken dikkatli hareket edilmeli, bağlantı kurulduktan sonra projeksiyon cihazını bağlantı kurulan diğer cihazı algılaması gerekmektedir. Günümüzde projeksiyon cihazlarında bilgi kaynağı olarak genellikle bilgisayarlar kullanılmaktadır.

2.8.2.6. Mikroskop

Çevremizde var olan canlıların bazıları çok küçük boyutta olduğundan dolayı insan gözünün göremediği bu varlıklar mikroskop ile görünür hale getirilmektedir. Bazen laboratuvar ya da derslerde mercekler aracılığıyla mikroskoptan elde edilen görüntüler bilgisayar ortamına taşınarak geniş çaplı faydalanılmaktadır (Dikmenli, Türkmen & Çardak 2002).

Teknolojinin gelişimine bağlı olarak mikroskoplarında var olan özellikleri geliştirilmektedir. Mikroskoplar metrenin milyonda biri boyutunda olan ve mikron olarak isimlendirilen cisimleri net olarak elde edebilmeyi sağlar. İleri boyuttaki

mercekler yardımıyla sağlanan büyütmelerle insan gözünün göremediği objeler gözle görünür konuma getirilmekte ilaveten çeşitli araştırmalar ve incelemeler yapmayı sağlamaktadır (http://www.bilgiustam.com/mikroskop-nedir-turleri-nelerdir/).

Mikroskoplar bir mercek sistemiyle bakılacak cisimden yansıyan ışınların büyük gösterilmesi esasına dayalı bir alettir ve en yaygın olarak tıpta, mikrobiyoloji ve bakteriyolojide, botanikte kullanım alanına sahiptirler (https://www.nedir.com/mikroskop).

2.9. İlgili Araştırmalar

Öğretmenlerin materyal kullanımı konusunda son yıllarda artan bir şekilde üzerinde durulmaktadır. Bu bölümde araştırma konusu kapsamında ilk olarak yurtiçinde daha sonra yurtdışında yapılan çalışmalardan bazıları özetlenmiştir.

2.9.1. Materyal kullanımı ile ilgili yapılan çalışmalar

Literatürde genel olarak Biyoloji derslerinde materyal kullanımı ile bağlantılı araştırmaların incelendiği bulguların bazılarına aşağıda değinilmiştir.

2.9.1.1. Yurtiçinde Yapılan Çalışmalar

Gerçekleştirilen araştırmalarda derslerde materyal kullanımının öğrencilerin duyuları ve konuyu kavrama yeteneği üzerine etkisi araştırılmıştır. Araştırmaların verileri incelendiğinde eğitim öğretimde materyal kullanımının önemi görülmektedir.

Yeni (2018) tarafından gerçekleştirilen "The Effect of 21st Century Skills Training on Foreign Language Teachers' Perceptions Regarding Their Education Technology and Materials Development Competencies" başlıklı çalışmayla öğretmenlerin eğitim teknolojisine ve materyallerin geliştirilmesine dönük olarak öğretmenlerin görüşlerinin ölçülmesi hedeflenmiştir. İçinde bulunduğumuz teknolojik çağda öğretmenlerin dersleri için öğretim materyalleri geliştirerek sınıf ortamına kazandırma yetenekleri, teknolojik aletlere yatkınlık durumları araştırılmıştır. Araştırma 33 öğretmenin katılımıyla İstanbul Üniversitesi'nde devam eden 8 haftalık eğitimle sağlanmıştır. Öğretmenlerdeki algı farklılıklarını ölçmek amacıyla, 8 hafta devam eden eğitimin öncesi ve sonrasında ön test ve son test kullanılmıştır. İlaveten nicel verilerden sağlanamayan kısımlar hakkında

daha fazla bilgi elde etmek amacıyla "Yapılandırılmış Görüşme Tekniği" ile öğretmenlerin düşünceleri elde edilmiştir. Çalışmadan çıkarılan sonuç bu tarzda uygulanan strateji eğitiminin 21. yüzyıl öğretmenleri için eğitim teknolojisi ve materyal geliştirme konusunda bakış tarzlarının yararlı olduğu bulunmuştur.

Özkan ve Şafak (2018) tarafından yapılan çalışmada artırılmış gerçeklik teknolojisinin fen eğitiminde kullanımı konusu araştırılmıştır. Çalışma 2013-2018 yılları arasında yapılan çalışmaların taranması şeklinde yapılmıştır. Arttırılmış gerçekliğin derslerde kullanımı, avantajları ve zorlukları ele alınmıştır. Artırılmış gerçeklik kamera kullanımı yardımıyla çevremizdeki dünyanın görüntülenmesiyle önceden belirlenmiş noktalara sanal nesnelerin bağlanması yardımıyla oluşan sonuçların programlarla yorumlanması şeklinde kullanıldığı, sanal nesnelerle gerçek dünyanın birlikte verildiği ortam yaratıldığı, bu durum sayesinde bilgi edinmenin dünyamıza ve eğitim sistemimize hızla girme eğiliminde olduğu ifade edilmiştir.

Kasap'ın (2017) yaptığı çalışmada öğretmenlerin sınıflarda beceri temelli materyal kullanımlarına dayalı düşünceleri araştırılmıştır. Öğretmenlerin görüşlerini tam olarak elde etmek amacıyla Bolu'da nitel bir araştırma yapılmıştır. Araştırmaya katılan öğretmenlere gönüllülük esasına ve "Kolaylık Örnekleme Yöntemi" ne göre devlet okullarının ilk, orta ve lise kısımlarında görev yapan 25 kişiye yarı yapılandırılmış görüşme modeli yardımı ile veriler uygulanarak elde edilmiştir. Elde edilen bulgular sonucunda çalışmaya katılan öğretmenlerin derslerinde materyalleri yoğun olarak kullandıkları görülmüştür. Daha çok çalışma kağıtlarından ve resim gibi materyallerden yararlanmışlardır. Ayrıca sınıflarda bilgisayar ve akıllı tahtalar yardımıyla şarkı videoları, PowerPoint sunuları, çizgi film videoları ve farklı dijital materyalleri daha çok kullanmayı tercih etmişlerdir. Öğretmenler materyallerin hazırlanması konusunda kendi deneyimleri, müfredatta ve sınıfta kullanılabilme durumları, Millî Eğitim Bakanlığı'nın standartları düşünülerek oldukça fazla zaman harcamışlardır.

Özbaş ve Soran (1993) çalışmalarında biyoloji derslerinde öğretmenlerin laboratuvarlarda normalin üstünde öğrenci sayısı bulunması, laboratuvarlarda araç gereç eksikliği ve yardımcı eleman yokluğu nedeniyle etkinliklerin gerekli ölçüde yapılamadığına değinmişlerdir.

Biyoloji laboratuvar derslerinin etkili yapılabilmesi için öğrenci sayısının yaklaşık 20-30 olması gerekmektedir. Öğretmenlerin kendilerinin aktif olduğu eski usul dersler ve demonstrasyonu kullanmalarının sebeplerini, laboratuvardaki malzeme eksikliği ve sınıflarda gereğinden fazla öğrenci bulunması olarak belirtmişlerdir.

Küçükahmet (1995) tarafından yapılan çalışmanın sonuçlarına bakıldığında; öğretmenler eğitim sırasında öğrencilerinin ne kadar fazla duyu organına aynı anda eğilim gösterirse o ölçüde verimli bir öğretim yapmış olmaktadır. Bunun nedeni ise öğrenilen bilgilerin %75'i görme, %13'ü işitme, %6'sı dokunma, %3'ü koklama, %3'ü tat alma duyuları yardımıyla kazanılmasıdır.

Şahin, Öztuna ve Sağlamer (2001) tarafından yapılan araştırmada fen bilgisi dersleri işlenirken öğrencilerin olabildiği kadar ezberlemekten uzak tutulması, farklı duyularına yönelik öğretim modellerinin kullanılmasının gerekli olduğu belirtilmektedir.

"İlköğretim İkinci Kademe Fen Bilgisi Dersinde Sinir Hücresinin Model Yoluyla Öğretiminin Başarıya Etkisi" başlıklı çalışma Ümraniye İstiklal İlköğretim Okulu'nda yapılmış, çalışmayı oluşturan örneklem 7B ve 7C sınıflarında bulunan öğrencilerden oluşmuştur. Ders öncesinde iki sınıfa da 20 soru içeren ön test uygulanmıştır. Sınıfların birini oluşturan kontrol grubunda eski metotla ders yürütülürken diğer grupta yani kontrol grubunda klasik yönteme ilave edilen sinir hücre modeli ders aracı olarak kullanılmıştır.

Kontrol ve deney gruplarından elde edilen başarı durumlarına bakıldığında farklılığın olup olmadığını saptamak amacıyla ön test ile aynı soruları içeren son test yapılmıştır. Sonuçta deney ve kontrol grupları arasında veriler karşılaştırıldığında sinir hücresi modeli materyal olarak kullanılan deney grubunda başarı daha yüksek olarak bulunmuştur. Sinir hücresi modelinin kullanıldığı sınıfta öğrencilerin daha ilgili ve heyecanlı olduğu belirtilmiştir.

Ürek, Kayalı ve Tarhan (2002) tarafından biyoloji programında yer alan canlıların ana parçaları ünitesinde proteinler ve enzim konusu anlatılırken etkili öğrenmeyi sağlamak için destekli rehber materyal geliştirilmesi ve uygulanması isimli araştırmayı yapmışlardır. Araştırmadan elde edilen veriler incelendiğinde "Proteinler ve Enzimler" konu içeriğinin verilmesinde etkili öğrenme metotlarından yararlanılması öğrencilerin başarı durumları üzerinde oldukça fazla olumlu yönde etki yapmıştır.

Uygulamadan sonra elde edilen değerlendirme testi sonuçlarında, kontrol grubunu oluşturan bireylerin başarılarının ortalama değeri 53,65±16,11 bulunmuş, deney grubundakilerin ise 85,19±6,8'e artmıştır. Derse yardımcı olabilecek araçların bilgisayar yardımıyla okul dışı zamanlarda erişim kolaylığı yaratması ve kaynak materyallerin görsel olguların kullanımıyla öğrencilerin dikkatlerini uyaracak özellikte olması, dikkat yoğunlaşmasında önemli bir etken olarak ifade edilmiştir.

Kaya, Pekel ve Sezek'in (2003) biyoloji derslerinin öğretimi sırasında yararlanılan ders materyallerinin kullanım durumuna bağlı olarak lise ve meslek liselerinde öğrenim gören öğrencilerin düşüncelerini içeren bir çalışma konusunu ele almışlardır. Araştırma Erzurum ilinin merkezinde bulunan 14 lise ve 11 meslek lisesini içermektedir. Biyoloji dersini alan 351 lise ve 234 meslek lisesi öğrencilerine uygulanan anketlerde biyoloji öğretiminde yer alan ve derslerde kullanılan teknolojik araçlar konusunda düşünceleri araştırılmıştır. Sonuç olarak lise ve meslek liselerinde öğrenim gören öğrenciler, Biyoloji dersinin konuları işlenirken öğretmenlerin en yaygın olarak kullanıldıkları teknolojik malzemelerin ''yazı tahtası'', ''derse yardımcı kitaplar'' ve ''düz resim ve şemalar'' şeklinde belirtmişlerdir.

Köse, Ayas ve Taş (2003) tarafından "Bilgisayar Destekli Öğretimin Kavram Yanılgıları Üzerine Etkisi: Fotosentez" konulu araştırma yapılmıştır. Araştırmada lise son sınıfta öğrenim gören öğrenciler arasında fotosentez konu içeriğinde bulunan kavram yanılgılarının ortadan kaldırılmasında bilgisayar destekli gerçekleştirilen öğretimin etkileri gösterilmektedir. Araştırma Trabzon'da merkezde yer alan bir düz lisede aynı öğretmene ait 2 ayrı şubede toplam 53 lise üçüncü sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Kavram yanılgıları açık uçlu ve çoktan seçmeli 13 soru içermekte ve grupların her birine ön test ve son test şeklinde gerçekleştirilmiştir. Ulaşılan analiz sonuçlarına bakıldığında fotosentez konusuyla bağlantılı kavram yanılgılarının ortadan kaldırılmasında bilgisayar destekli öğretimin düz anlatım yöntemine göre oldukça faydalı olduğu tespit edilmiştir.

Yıldırım ve Kete'nin (2004) yaptıkları araştırmada İzmir'in Buca İlçesinde bulunan okullardan rastgele (random) 6 tane lise 1. sınıfa ait öğrencilerin oluşturduğu biyoloji derslerinde materyal kullanımına dayalı görüş ve tutumlarının saptanması ve çalışmanın yapıldığı okullarda biyoloji öğretmenlerinin de öğretimde materyallerden hangi ölçüde

faydalandıklarının belirlenmesine çalışılmıştır. Anketler, 329 öğrenci ve 9 biyoloji öğretmeni tarafından cevaplanmıştır.

Araştırmanın sonucunda eğitim teknolojisinin verimliliği arttırma konusunda araçların laboratuvar dolaplarında atılan, kullanılmayan materyaller olmaktan çıkarılarak öğrencilerin duyu organlarına hitap eden bir şekilde ders işlenerek daha araştırmacı düşünce yapısına sahip öğrencilerin yetiştirilmesi konusunda önerilerde bulunulmuştur.

Öztaş ve Özay (2004) tarafından "Biyoloji Öğretmenlerinin Biyoloji Öğretiminde Karşılaştıkları Sorunlar (Erzurum Örneği)" konusu ele alınmıştır. Deneyim yılı üçten az olmayan 36 biyoloji öğretmenine kaynakça bilgileri düzenlenmiş bir anket kullanılmıştır. Elde edilen veriler ışığında, Erzurum merkezinde bulunan okullarda laboratuvar imkanlarının biyoloji müfredatına uygulanabilmesi amacıyla eksikliği ortaya konmaktadır. Genel olarak biyoloji öğretmenleri çoğu okullarında yeter miktarda araç ve laboratuvar imkanlarının olmadığını belirtmişlerdir.

Sarıkaya, Selvi ve Doğan (2004), mitoz ve mayoz hücre bölünmesini kapsayan konuların öğrencilere sunumu ile ilgili öğretimde model kullanımının önemi konulu araştırmalarında, öğretim esnasında araç olarak yer alan modellerin öğrenme üzerine katkısı üzerinde durulmuştur. Araştırmada mitoz ve mayoz bölünme konu içeriğinin aktarımında öğrencilerin yapmış olduğu modellerin, öğrencilerin akademik başarılarında etkisinin ortaya çıkarılması hedeflenmiştir. Çalışılan gruplar deney (N=32) ve kontrol (N=24) grubu olarak iki gruptan oluşmuştur. Deney grubunda bulunan öğrenciler, ilk olarak düz anlatım yöntemiyle öğrenim görmüş ve sonra mitoz ve mayoz bölünme konuları işlenirken modeller yapmışlardır. Kontrol grubunda ise yalnızca düz anlatım öğretim yöntemi kullanılmıştır.

Çalışma grubunda başarı testinden kazanılan bulgular, ön testler bakımından deney ve kontrol gruplarında fark göstermezken, son testlerin puan ortalamaların deney grubundan yana istatistiksel olarak olumlu bir farklılık göstermiştir. Sonuçta öğretimde kullanılan araç gereçlerin faydalı olduğunu göstermektedir.

Ekici, Ekici ve Taşkın (2004) ise fen laboratuvarları olarak mevcut ortamların varlık durumlarını inceledikleri çalışmalarında Denizli ilinde ve ilçelerinde bulunan ilköğretim ve liseleri içeren okullarda araştırmalarını yapmışlardır. Çalışmada Fizik, Kimya, Biyoloji ve Fen Bilgisi ders konuları işlenirken laboratuvar ve laboratuvar

materyallerinden faydalanılmadığı ve var olan laboratuvarların gözden çıkarılmış bir pozisyonda olduğu belirlenmiştir. Gözlemlerinden hareketle, mevcut okulların çoğunda laboratuvarların deneysel uygulamalar için kullanılmadığı, görüntü olarak hazırlanarak var olduğunu saptamışlardır.

Köseoğlu ve Soran (2005) araştırmalarında ortaöğretimde bulunan biyoloji öğretmenlerinin materyallerden yararlanmalarına yönelik tutumlarını ortaya koymayı amaçlamışlardır. Araştırmanın çalışma grubunu 2002-2003 eğitim öğretim yılında Türkiye genelinde MEB'e bağlı ortaöğretim kurumlarında çalışmakta olan 9361 biyoloji öğretmeninden, tabakalı örnekleme yöntemiyle, farklı coğrafi bölgelerden seçilen 369 birey oluşturmaktadır. Araştırmada verileri elde etmek için 30 maddeden oluşan materyal kullanımına bağlı bir ön deneme ölçeği, Ankara'da bulunan 99 biyoloji öğretmenine uygulanmıştır. Ayrıca öğretmenlerin araç gereçleri kullanımları bakımından tutumlarının öğretmenlerin değişik özellikleri göz önüne alınarak farklılık içerip içermediğini saptamak için anket geliştirilerek uygulanmıştır.

Araştırma sonucunda, biyoloji öğretmenlerinin materyal kullanımı bakımından tutumlarının olumlu bulunduğu ve tutumlarında etkisi var olabileceği var sayılan değişkenler bakımından (cinsiyet, mesleki kıdem, mezun oldukları okul, eğitim sırasında konu ile ilgili aldıkları dersler ve konu ile ilgili katıldıkları hizmet içi eğitim kursları) farklılık olup olmadığı ifade edilmiştir.

Aykanat, Doğru ve Kalender (2005) "Bilgisayar Destekli Kavram Haritaları Yöntemiyle Fen Öğretiminin Öğrenci Başarısına Etkisi" konulu araştırma yapmışlardır. İlköğretim okullarında öğrenim gören öğrencilerin hücre yapısı ve fonksiyonu ile ilgili başarıya etki eden bilgisayar destekli kavram haritaları ele alınarak altıncı sınıflardan dört şube tesadüfi olarak seçilmiş, kontrol ve deney grupları oluşturulmuştur. Çalışmada kontrol grubuna düz anlatım yöntemiyle, deney grubuna ise bilgisayar destekli kavram haritaları öğretim metoduyla ders anlatılmıştır. Deney grubuna, "Canlının İç Yapısına Yolculuk" ünitesinin "Hücre" konusu 5 farklı eğitsel oyunla anlatılmış ve bu grupta istenen kazanımların öğrenilmesinde bilgisayar destekli kavram haritalarının etkisinin fazla olduğu ortaya çıkmıştır.

Ensari'nin (2008) biyoloji öğretmenleri ve lise 1. sınıf öğrencileriyle "İzmir Kent Merkezindeki Liselerde Biyoloji Derslerinde Materyal Kullanımı" çalışmasında

materyallerin etkisi belirlenmeye çalışılmıştır. 2006-2007 öğretim yılının bahar döneminde betimleme yöntemlerinden survey tipi araştırma yöntemiyle çalışma hazırlanmış ve ilgili anketler uygulanmıştır. Araştırmanın örneklemini tesadüfi örneklemeyle okullarda öğrenim gören 334 lise 1. sınıf öğrencisi ve bu okullarda görev yapan 32 biyoloji öğretmeni oluşturmaktadır.

Materyal kullanımı eğitim ve öğretimde verimliliği artırma ve kalıcı bilgi oluşturmada, ayrıca başarı oranını artırmada oldukça fayda sağlamaktadır. Elde edilen bu sonuç ile ders materyallerinin ne kadar önemli olduğu belirlenmiştir. Öğretmenler, derslerinde materyal kullanımıyla paralel olarak derse karşı öğrencilerin ilgilerinin arttığını ve ders esnasında daha aktif katılım gösterdikleri sonucuna varmışlardır. Bu şekilde işlenen derslerle ilgili kazanımların sürekliliği daha da kolay olmuştur.

Daşdemir, Cengiz, Uzoğlu ve Bozdoğan'ın (2012) "Tablet Bilgisayarların Fen ve Teknoloji Derslerinde Kullanılmasıyla İlgili Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Görüşlerinin İncelenmesi" isimli araştırmasında Fatih Projesi içerisindeki okullar kapsamında tablet bilgisayarlarla fen ve teknoloji öğretmenlerinin farklı değişkenler bakımından görüşleri incelenmiştir. 2011-2012 eğitim öğretim yılında Erzurum'da çalışan 120 fen ve teknoloji öğretmeninin katılımıyla betimsel desenlerden tarama yöntemiyle yapılmıştır. Çalışmada öğretmenlerin bilgisayar kullanımına dayalı tutum puanları ile dersleri açısından tablet bilgisayarları öğrencilerinin kullanması bakımından anlamlı bir fark bulunmuştur. Öğretmenler tablet bilgisayarların, fen ve teknoloji dersleri işlenirken öğrencilere dersi daha görsel bir konuma getirdiğini ve animasyonlarla oldukça eğlenceli bir ortam sağladığını ve ilgilerinin arttığını bildirmişlerdir. Tablet bilgisayarların yarattığı olumsuzluklara bakıldığında öğrenciler tabletleri kısa sürede kullanılmaz hale getirebilir ve radyasyon sebebiyle özellikle göz sağlıkları tehlikeye girebilir.

2.9.1.2. Yurtdışında Yapılan Çalışmalar

Nikolou, Micropoulos ve Katsikis (1998) "Biyoloji Öğretiminde Görsel Deneyler" isimli araştırmasında öğretmenlerin bitki hücresini videoları, mikroskopları, resimleri, haritaları ders aracı olarak kullanmasıyla, öğrenciye bilginin etkili bir şekilde aktarılması konusunda bir araştırma gerçekleştirmişlerdir. Araştırmada öğrencilerin derslerde kullandıkları materyallerle konulara karşı ilgilerinin daha fazla çekildiği

ortaya çıkarılmıştır. Bu çalışmanın raporunda materyal kullanımıyla derslerde öğrencilerin daha çok katılım gösterdiği ve motive oldukları belirlenmiştir.

Collins (1990) tarafından "Teknoloji ile Öğrenme için Yeniden Yapılanma" konulu öğretimde teknolojiye dayalı bir araştırma yapılmıştır. Günümüzde teknolojik ilerlemeye paralel olarak okullarında bu gelişime ayak uydurması gerektiği üzerinde durulmaktadır. Dolayısıyla öğretmen ve öğrenciler açısından bilgisayarlar son derece vazgeçilmez materyallerdir. Bilgisayarın eğitimde yer alması her geçen gün daha çok önem taşımaktadır. Yapılan bu araştırmayla bilgisayarların derse katılması yardımıyla öğrencilerin öğrenmelerinin arttığı sonucuna varılmıştır.

Soyibo ve Hudson (2000) bilgisayar desteğiyle yapılan öğretimin 11. sınıfta öğrenim gören öğrencilerde yaratmış olduğu etki ve geliştirdikleri davranışlar ve ayrıca bitki ve hayvanların üremelerini daha anlamlı bir şekilde öğrenmeleri konusunda bir çalışma gerçekleştirmiştir. Yapılan bu araştırma Kingston'da bulunan iki lisede öğrenim gören 11. sınıfta 77 kız öğrenciye yapılmıştır. Tartışma, düz anlatım ve bilgisayar destekli öğretimin birlikte kullanıldığı öğretim yöntemlerinin öğrencilerin bitki ve hayvanların üremelerini anlamaları üzerine pozitif katkısının varlığı araştırılmıştır. Araştırmadan elde edilen verilere göre tartışma, düz anlatım, bilgisayar destekli öğretimin kullanılmış olduğu deney grubunda bulunan öğrencilerin eski metotların kullanılmasıyla öğrenimin yapıldığı kontrol grubu öğrencileriyle karşılaştırıldığında başarı durumları oldukça yüksek saptanmıştır. İlaveten deney grubunu oluşturan öğrencilerin kullanılan bu yöntemlere bağlı olarak biyoloji dersine bakış açılarında büyük ölçüde olumlu bir fark gözlenmiştir.

Chang, Sung ve Chen (2001) bilgisayar destekli öğretime dayalı olarak kavram haritalarının öğrenciye kavratılması konusunda çalışma yapmışlardır. Kavram haritaları öğretim materyali amacıyla bilgisayarlar tarafından desteklenecek şekilde oluşturulmuştur. Yapılan bu çalışma ile öğrencilerin kullanılan kavram haritalarını şahsen oluşturmaları istenmiş ve eksik kavram haritaları öğrencilere sunularak bu eksik olan bölgeleri doldurmaları söylenmiştir. Çalışma sonunda elde edilen veriler incelendiğinde öğrenciye eksik şekilde sunulan kavram haritalarında eksiklerin tamamlanması konusunda öğrencilerin daha başarılı olduğu görülmüştür.

Owston (1997) Londra'da Birkberk Üniversitesinde öğrenim gören dünyanın çeşitli bölgelerinden gelmiş 250 öğrenciye 15 hafta devam eden protein konulu kurs organize etmiştir. Sürdürülen kurs boyunca dersler yalnızca internet sayesinde gerçekleşmiş ve öğrenciler hem öğretmenleriyle hem de diğer kurs alan öğrencilerle sürekli bir iletişim içinde olmuşlardır. İnternet üzerinden yapılan bu çalışmanın kurs sonuçlandığında tamamen olumlu olduğu belirtilmiştir. Kurs sırasında öğrenciler yalnızca bilgisayarla ilgili kaynaklara erişebilmiş ve üniversitedeki hocalarla kolaylıkla iletişim kurabilmişlerdir. Yalnızca bir öğrenci bazı teknik nedenlere bağlı olarak kursu bırakmasına karşın geri kalan öğrenciler başarıyla sonuçlandırmıştır.

Pryor ve Bauer (2008) tablet bilgisayarın biyoloji laboratuvarı dersi kapsamında çekirdeğe giriş konusunda öğrenci kazanımlarını araştırmışlardır. Araştırma sonucunda tablet bilgisayar kullanımının öğrencilerin laboratuvar çalışmalarında fazla bir fark yaratmadığı fakat daha olumlu bakış açıları geliştirdikleri belirlenmiştir.

Wharrad, Kent, Alcock ve Wood (2001) yaptıkları çalışmada bilgisayar destekli öğretim ve geleneksel öğretimi mukayese etmek amacıyla bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Bilgisayar destekli öğretimin eğitim çalışmalarında yer almasının oldukça fazla nedenleri bulunmaktadır. En fazla olan 18 madde içinde materyal ve onların parçalarının eksiklik ve yetersizlik durumudur. Öğrenciler eskiden kullanılan klasik şekilde ders işlemeye göre bilgisayar destekli eğitim ve öğretimin daha çok ilgilerini çektiğini, gereksinim duydukları öğretim araçlarını kullanma konusunda kendilerini daha fazla sağ duyulu hissettiklerini ve günün her saatinde öğretmenlerine yaşamlarında karşılaştıkları sorunlar için ulaşamamaları nedeniyle tercih ettiklerini bildirmişlerdir.

BÖLÜM 3

MATERYAL VE YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, evreni, örneklemi ve değişkenleri, veri toplama araçları, verilerin analizi ve araştırmanın uygulanması bölümleri sunulmaktadır.

3.1. Araştırmanın Modeli

Araştırma betimsel yapıdadır. Mevcut durumu tanımlayan tarama modelidir. Betimlemeli çalışmalar çoğunlukla bir durumu açıklığa kavuşturmak, değerlendirmeler yaparak var olduğu düşünülen bağlantıları meydana çıkarmak için yapılmaktadır. Araştırma da temel hedef, durum ve ilişkileri kapsamlı şekilde açıklamaktır.

Kaptan'a göre (1998) "betimleme-survey" zaman zaman birlikte kullanılmaktadır. Yöntem durumların, toplulukların, eşyaların ve çeşitli bölümlerin tanımlama ve saptanmasıdır. Betimleme araştırmaları, var olan durumların daha eski olay ve durumlarla ilişkilerini dikkate alarak, aralarındaki etkileşimi ortaya çıkarmayı amaçlar.

Bu çalışmada, 2010-2011 öğretim yılında Edirne ilinde MEB'e bağlı orta öğretim okullarında görev yapan bütün biyoloji öğretmenlerinin materyal kullanımı ve öğretmenlerin araç gereçleri etkili kullanımı ile ilgili yeterlilik durumlarını sorgulayan bir anket kullanılmıştır. Edirne il sınırları içerisinde biyoloji öğretmeni sayısı çok fazla olmadığı için öğretmenlerin hepsi bu çalışmaya dâhil edilmiştir.

3.2. Evren ve Örneklem

Bu çalışmada örneklem alınmamıştır. Evrenin hepsine ulaşılması düşünülmüştür. Araştırmanın evrenini 2010-2011 eğitim öğretim yılında MEB'e bağlı Edirne İl merkez ve ilçelerinde görev yapan 60 biyoloji öğretmeni oluşturmaktadır. Ankete katılan

öğretmenlerin cinsiyet durumları ve görev yaptıkları okulların çeşitleri ile ilgili bilgiler Çizelge 3.2.1 ve 3.2.2'de verilmiştir.

Çizelge 3.2.1. Edirne İlinde Bulunan Biyoloji Öğretmenlerinin Cinsiyet Durumları

	f	%
Bayan	40	66,67
Erkek	20	33,33
Toplam	60	100,0

Ankete katılan öğretmenlerin %66,67'si bayan, %33,33'ü ise erkektir. Bu çizelge bize Edirne ilindeki biyoloji öğretmenlerinin 2/3'sinin bayan olduğunu göstermektedir.

Çizelge 3.2.2. Edirne İlinde Biyoloji Öğretmenlerinin Görev Yaptıkları Okullar İle İlgili Bilgiler

Görev yapılan okullar	f	%
Fen Lisesi	3	5
Anadolu Lisesi	17	28,33
Düz Lise	12	20
Meslek Lisesi	24	40
Özel Lise	4	6,67
Toplam	60	100

Çizelge 3.2.2'ye bakıldığında öğretmenlerin %5'i fen lisesi, %28,33'ü Anadolu lisesi, %20'si düz (normal) lise, %40'ı meslek lisesi ve %6,67'si özel lisede görev yapmaktadır. Öğretmenlerin büyük çoğunluğu düz lisede çalışmaktadır.

Edirne ilinde bulunan ankete katılan biyoloji öğretmenlerinin mezun oldukları okul durumlarının frekans ve yüzdeleri aşağıda Çizelge 3.2.3'te sunulmuştur.

Çizelge 3.2.3 Edirne İlinde Bulunan Biyoloji Öğretmenlerinin Mezun Oldukları Okul Durumları

Okul	f	%
Eğitim Fakültesi	28	46,67
Fen-Edebiyat Fakültesi	32	53,33
Toplam	60	100

Çizelge 3.2.3'e göre öğretmenlerin %46,67'si (28 kişi) Eğitim Fakültesi, %53,33'ü (32 kişi) Fen-Edebiyat Fakültesi çıkışlı olduğu görülmektedir.

Edirne ilinde bulunan biyoloji öğretmenlerinin kıdem durumları frekans ve yüzde olarak Çizelge 3.2.4'te ele alınmıştır.

Çizelge 3.2.4 Edirne İlinde Bulunan Biyoloji Öğretmenlerinin Kıdem Durumları

	f	%
1-5 yıl	10	16,67
6-10 yıl	7	11,67
11-15 yıl	14	23,33
16 ve üstü yıl	29	48,33
Toplam	60	100

Çizelge 3.2.4'e göre biyoloji öğretmenlerinin %48,33'ü yaklaşık olarak yarısı 16 ve üzerinde yıl görev yapmış olan öğretmenlerdir. %23,33'ü 11-15 yıl, %16,67'si 1-5 yıl ve %11,67'si ise 6-10 yıl ile en kısa süre öğretmenlik yapmış olan grubu oluşturmaktadır.

3.3. Veri Toplama Araçları

İlk olarak verileri toplamak için araştırılacak olan konu farklı kaynakların incelenmesiyle bir ön araştırma yapıldı. Daha sonra Köseoğlu ve Soran'ın (2004, 2006) çalışmalarından faydalanılmaya karar verilerek anketi hazırlayan hocalardan kullanım izni alındı. Bu araştırmada Edirne il sınırları içindeki ortaöğretim okullarındaki biyoloji derslerinde araç gereç kullanımına bağlı olarak biyoloji öğretmenlerinin görüş ve düşünceleri belirlenmek istenmiş ve bu doğrultuda öğretmenlere anket soruları uygulanmıştır. Bu araştırmada, öğretmenlerin görüş ve düşüncelerini saptamak amacıyla yararlanılan anket üç kısım içermektedir. İlki öğretmenlerin cinsiyeti, lisansta mezun olduğu okul, görev yaptığı okul ve mesleki kıdemini içeren dört maddenin bulunduğu kişisel bilgilerden oluşmaktadır.

İkinci kısım ise biyoloji derslerinde öğretmenlerin araç gereçleri etkili kullanımı ile ilgili yeterlilik durumlarını gösteren görüşlerini belirttikleri 15 sorudan ve üçüncü kısım öğretmenlerin araç gereç kullanımındaki yeterlilik durumlarını içeren 24 soru

bulunduran bir anketten oluşturmaktadır. Ankette yer alan sorular 5'li Likert Tipi Ölçek şeklindedir. Çetin'in (2006) ifadesine göre ölçeklerden araştırmacıların en çok kullandığı Likert tarafından geliştirilen ve kendisinin ismini taşıyan ölçektir.

Likert Tutum Ölçeğinde, tutumları değerlendirilecek bireylerin ifadelerini belirtecekleri farklı görüşler bulunmaktadır. Tutum ölçeğini alan bireyin var olan maddeleri seçmek yerine her maddeye hangi ölçüde katılıp katılmadığını dereceli olarak ifade etmesine gereksinim duyulmaktadır. Çalışmamızda da anketler çok, oldukça, kısmen, az, hiç katılmıyorum şeklinde derecelendirilmiştir. Ayrıca çalışma kapsamında öğretmenlerin yazılı olarak görüşlerini ifade ettikleri 19 sorudan oluşan bazıları açık uçlu sorular bulunmaktadır.

3.4. Biyoloji Öğretmenlerine Materyal Kullanmaya Dayalı Anketin Uygulanması

Anket 2010-2011 öğretim yılı bahar döneminde biyoloji öğretmenlerine uygulanmıştır. Anketin öğretmenlere uygulanmasında dolaylı görüşme tercih edilmiştir. Armağan'a göre (1983) dolaylı görüşme yoluyla anket uygulamasında anketör anketleri bireylere kendisi götürerek uygulamaz. Anket soruları kişilere verilerek belli bir süre içerisinde cevaplamasını istemektedir. Genel olarak birey sayısının fazla ve bireylerin gruplar halinde olduğu zamanlarda en uygun görülen yöntem olarak dolaylı görüşme yoluyla anketlerin öğretmenlere uygulanması kabul edilmektedir.

Bundan hareketle, merkezde görev yapan biyoloji öğretmenlerine uygulanmak amacıyla anketler şahsen araştırmayı yapan kişi aracılığı ile götürülmüştür. Okulda var olan ve anketi değerlendiren öğretmenlerden aynı gün içinde alındığı gibi okulların bazılarında öğretmenlere ulaşılamadığı durumlarda birkaç gün sonra alınmak üzere bırakılmıştır. Eğer okul ilçelerde ise aynı gün içinde uygulatılarak anket verileri alınmıştır. Toplam 60 öğretmene uygulanan anketlerin hepsi geçerlidir.

3.5. Verilerin Analizi

Ölçme araçları uygulandıktan sonra verilerin istatistiki analizinde SPSS (Statistical Package for the Social Science) 16,0 programı uygulanmış ve ulaşılan sonuçlar ise 0,05 anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir.

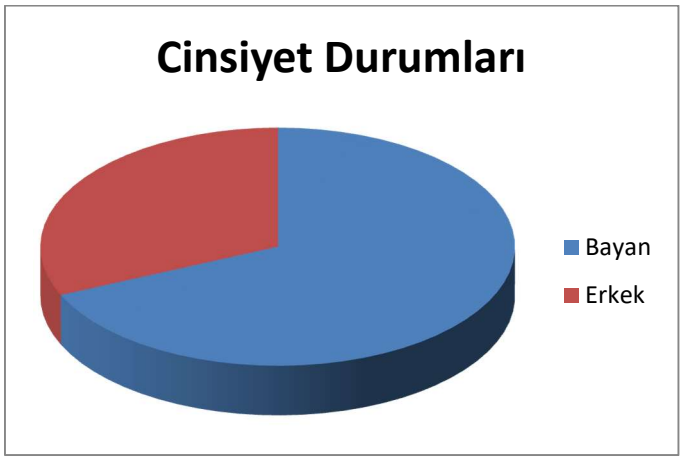
Ankette yer alan sorular, “5’li Likert Tipi Ölçek” formunda hazırlanmış ve aralıklar eşit seçilmiştir (4/5=0.80) (Köseoğlu & Soran, 2005; Yıldırım & Şimşek, 2008; Karasar, 2009). Nicel verilerin analizinde sorulara verilen cevapların yüzde ve frekans dağılımları ile ortalama ve standart sapmaları hesaplanmıştır. Ayrıca mezun oldukları okul durumu, cinsiyeti, görev yapılan okulların merkez ya da ilçede olması ve hizmet içi eğitime katılım gösteren biyoloji öğretmenleriyle katılmayan arasında materyal kullanımı açısından yeterlilik durumlarına ait görüşlerinde anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek amacıyla “t” testi uygulanmıştır.

BÖLÜM 4

SONUÇLAR

Bu bölümde veri toplama araçları ile elde edilen bilgilerin analizlerinden ulaşılan bulgular ve bulgulara ait yorumlar ele alınmıştır. Anketlerin uygulanmasıyla elde edilen verilerin alt problemlere bağlı olarak ulaşılan istatistik yöntemlerle gerçekleşen çözümlemelerden sağlanan bulgular ve bulgularla bağlantılı yorumlar ve öğretmenlerin laboratuvar ve araç gereç kullanımları, deneylerle ve bilimsel gelişmeleri takipleri ile ilgili olarak yöneltilen soruların cevapları yer almıştır. Okullarda görev yapan biyoloji öğretmenlerinin cinsiyetlerine bakıldığında aşağıdaki tablo ile karşılaşılmaktadır;

Şekil 4.1'de biyoloji öğretmenlerin cinsiyet durumuna ait veriler sunulmuştur.



Şekil 4.1. Cinsiyet Durumları

Şekil 4.1 incelendiğinde biyoloji öğretmenlerinin %33,33'ünün erkek, %66,67'sinin bayan öğretmenlerden oluştuğu görülmektedir.

Ortaöğretim biyoloji öğretmenlerinin biyoloji derslerinde araç gereçleri etkili kullanımı ile ilgili yeterlilik durumlarını gösteren verilerin Aritmetik Ortalaması ve Standart Sapması hesaplanmış ve bulgular Çizelge 4.1'de sunulmuştur.

Çizelge 4.1. Öğretmenlerin Araç ve Gereçleri Etkili Kullanımı ile İlgili Yeterlilik Durumlarını (ekyd) Gösteren Aritmetik Ortalamalar ve Standart Sapmalar

Maddeler	n	$\overline{X}$	SS
1. Derse ve konuya uygun araç gereç seçme	60	3,75	0,83
2. Öğrencilerin seviyesine uygun araç gereçleri seçme	60	3,87	0,87
3. Ortama (sınıfa) uygun araç gereç seçme	60	3,77	0,99
4. Hedeflere uygun araç gereç seçme	60	3,78	0,95
5. Amaçlara uygun basit öğretim materyalleri geliştirebilme	60	3,56	0,98
6. Öğrencilere araç gereçle ilgili bilmesi gerekenleri duyurabilme	60	3,95	0,89
7. Kullanılacak eğitim araç gereçlerinin özelliklerine uygun sınıf ortamını düzenleme	60	3,50	0,98
8. Eğitim araç gereçlerinin kullanım öncesi kontrol ve bakımını yapma	60	3,62	0,97
9. Eğitim araç gereçlerinin kullanım öncesi kontrol ve bakımını yapma	60	3,98	0,83
10. Araç gereçlerin kapsadığı içeriği değerlendirme	60	3,60	0,96
11. Eğitim araç gereçlerinin basit arızasını giderme	60	3,10	0,99
12. Kullanılacak eğitim araç gereçlerine okul içi ve dışında ulaşabilme	60	3,13	1,02
13. Eğitim araç gereçleri ile ilgili yenilikleri izleyebilme	60	3,23	0,95
14. Biyoloji dersini laboratuvarda işleme durumuna getirebilme	60	3,30	1,27
15. İl Eğitim Araçları Merkezindeki ders araç gereçlerinden haberdar olma	60	2,78	1,14
Toplam	60	52,91	10,90

Not: Öğretmenlerin Araç ve Gereçleri Etkili Kullanımı ile İlgili Yeterlilik Durumları (ekyd)

Çizelge 4.1'de görüldüğü gibi "Eğitim araç gereçlerinin kullanım öncesi kontrol ve bakımını yapma" ($\overline{X}$ = 3,98), "Öğrencilere araç gereçlerle ilgili bilmesi gerekenleri duyurabilme" ($\overline{X}$ = 3,95) ve "Öğrencilerin seviyesine uygun araç gereçleri seçme" ($\overline{X}$ = 3,87) biyoloji öğretmenlerinin en çok kullandığı araç gereç yeterlilik durumlarını gösterirken, en düşük ortalamalar olarak "İl Eğitim Araçları Merkezindeki ders araç gereçlerinden haberdar olma" ($\overline{X}$ = 2,78), "Eğitim araç gereçlerinin basit arızasını giderme" ($\overline{X}$ = 3,10) ve "Kullanılacak eğitim araç gereçlerine okul içi ve dışında ulaşabilme" ($\overline{X}$ = 3,13) biyoloji öğretmenlerinin en az kullandığı araç gereç kullanımı ile ilgili yeterlilik durumlarını göstermektedir.

Edirne ilinde bulunan liselerde Biyoloji dersinde öğretmenlerin materyal kullanımına ait görüşlerinde cinsiyete göre anlamlı bir fark gösterip göstermediğine t- testi ile bakıldığında, elde edilen veriler Çizelge 4.2'de belirtilmiştir.

Çizelge 4.2. Edirne İlindeki Liselerde Biyoloji Dersinde Öğretmenlerin Materyal Kullanımına Ait Görüşlerinde Cinsiyete Göre Farklılıklar İçin t-testi Sonuçları

	Cinsiyet	n	$\overline{X}$	SS	Sd	t	p
Toplam ekyd	Bayan	40	53,83	11,19	58	0,91	0,37
	Erkek	20	51,10	10,33			

Çizelge 4.2 incelendiğinde Edirne ilindeki liselerde Biyoloji dersinde öğretmenlerin materyal kullanımına ait görüşlerinde cinsiyete göre anlamlı bir fark gösterip göstermediğine bakıldığında t-testi sonuçlarında anlamlı bir fark görülmemiştir. Bayan ($\overline{X}$ = 53.83) ve erkek ($\overline{X}$ = 51.10) öğretmenlerin materyal kullanım durumları yaklaşık olarak birbirine yakın bulunmuştur.

Çizelge 4.3'te Edirne ilinde bulunan biyoloji öğretmenlerinin mezun oldukları okul durumuna göre araç gereçleri etkili kullanımı ile ilgili yeterlilik durumlarının varyans analizi ve t testi sonuçlarına bakıldığında;

Çizelge 4.3. Edirne İlinde Bulunan Biyoloji Öğretmenlerinin Mezun Oldukları Okul Durumları ve Araç ve Gereçleri Etkili Kullanımı ile İlgili Yeterlilik Durumları İçin t-testi Sonuçları

	Okul	n	$\overline{X}$	SS	sd	t	p
Toplam ekyd	Eğitim Fakültesi	28	53,04	11,12	58	0,078	0,938
	Fen-Edebiyat Fakültesi	32	52,81	10,88			

Çizelge 4.3'te Edirne ilinde bulunan biyoloji öğretmenlerinin mezun oldukları okul durumuna göre araç gereçleri etkili kullanımı ile ilgili yeterlilik durumları için t-testi sonuçlarına bakıldığında anlamlı bir fark görülmemiştir. Eğitim Fakültesi ($\overline{X}$ = 53.04) ve Fen-Edebiyat Fakültesi mezunu olan öğretmenlerin ($\overline{X}$ = 52.81) materyal kullanım durumları birbirine yakın bulunmuştur.

Edirne ilindeki liselerde biyoloji derslerinde öğretmenlerin materyal kullanımına ait görüşlerinde kıdemlerine göre (1-5 yıl, 6-10 yıl, 11-15 yıl ve 16 ve üstü yıl) anlamlı bir fark gösterip göstermediği Çizelge 4.4.'te sunulmaktadır.

Çizelge 4.4. Öğretmenlerin Kıdemleri ile Araç ve Gereçleri Etkili Kullanımının Yeterlilik Durumlarına (ekyd) Göre Farklılığının Analizi

	N	$\overline{X}$	SS	F	p
1-5 yıl	10	54,0000	10,05540	.50	.68
6-10 yıl	7	48,1429	6,66905		
11-15 yıl	14	53,5000	14,62742		
16 ve üstü yıl	29	53,4138	10,12253		

*p<0,05 (Öğretmenlerin Araç ve Gereçleri Etkili Kullanımı ile İlgili Yeterlilik Durumları = ekyd)

Çizelge 4.4'e göre biyoloji öğretmenlerinin meslekteki kıdemleri ile araç gereçleri etkili kullanımının yeterlilik durumlarının farklılığa bakıldığında varyans analizi testi farklılığın olmadığını ortaya koymuştur.

Edirne ilindeki liselerde biyoloji dersinde öğretmenlerin materyal kullanımına ait görüşlerinde görev yaptıkları okullara göre (fen, Anadolu, meslek liselerinde; normal ve özel liselerde) anlamlı bir fark gösterip göstermediği Çizelge 4.5'te sunulmaktadır.

Çizelge 4.5. Edirne İlindeki Liselerde Biyoloji Dersinde Öğretmenlerin Materyal Kullanımlarının Okul Çeşitlerine Göre Dağılımının Farklılığının Analizi

		n	$\overline{X}$	SS	F	p
Toplam ekyd	Fen	3	62,67	9,07	1.734	0.156
	Anadolu	17	53,29	11,25		
	Düz	12	50,67	10,94		
	Meslek	24	51,00	10,33		
	Özel	4	62,25	9,46		
	Total	60	52,92	10,90		
Toplam kyd	Fen	3	71,67	2,08	2.474	0.055
	Anadolu	17	78,70	21,01		
	Düz	12	65,58	13,59		
	Meslek	24	64,33	19,17		
	Özel	4	85,75	15,04		
	Total	60	70,45	19,10		

*p<0,05
(Öğretmenlerin Araç ve Gereçleri Etkili Kullanımı ile İlgili Yeterlilik Durumları = ekyd)
(Öğretmenlerin Araç ve Gereç Kullanımındaki Yeterlilik Durumları = kyd)

Çizelge 4.5'e göre Edirne ilindeki liselerde biyoloji dersinde öğretmenlerin araç gereçleri etkili kullanımının yeterlilik durumları ve araç gereç kullanımındaki yeterlilik durumlarına ait görüşlerinde okullara göre (fen, Anadolu, meslek liselerinde; normal ve özel liselerde) farklılığına bakıldığında varyans analizi testi farklılığın olmadığını ortaya koymuştur.

Toplam etkili kullanım ile ilgili yeterlilik açısından en yüksek ortalama fen lisesi ($\overline{X}$ = 62,67) ve daha sonra özel lisede ($\overline{X}$ = 62, 25) görülürken, en düşük ortalamalar düz lise ($\overline{X}$ = 50,67) ve meslek liselerinde ($\overline{X}$ = 51,00) görülmektedir. Toplam kullanım yeterlilik durumlarında ise en yüksek ortalama özel liselerde ($\overline{X}$ = 85,75) ve daha sonra Anadolu liselerinde ($\overline{X}$ = 78,70) görülürken, en düşük ortalamalar düz liselerde ($\overline{X}$ = 50,67) ve meslek liselerinde ($\overline{X}$ = 65,58) görülmektedir.

Edirne ilindeki liselerde biyoloji dersinde öğretmenlerin materyal kullanımına ait görüşlerinde okullarının merkez ya da ilçede olmasına göre anlamlı bir fark gösterip göstermediği Çizelge 4.6'da sunulmaktadır.

Çizelge 4.6. Edirne İlindeki Liselerde Biyoloji Dersinde Öğretmenlerin Materyal Kullanımlarının Merkez ve İlçelere Göre Dağılımı

	yer	n	$\bar{X}$	SS	t	Sd	p
Toplam ekyd	Merkez	39	53,3333	11,37017	0,401	58	0,69
	İlçe	21	52,1429	10,19454			
Toplam kyd	Merkez	39	69,9744	18,71038	0,261	58	0,80
	İlçe	21	71,3333	20,23940			

Çizelge 4.6'ya göre Edirne ilindeki liselerde Biyoloji dersinde öğretmenlerin materyal kullanımlarının merkez ve ilçelere göre dağılımında toplam ekyd ve kyd ortalaması farklılığına bakıldığında varyans analizi ve t testi sonuçları farklılığın olmadığını ortaya koymuştur.

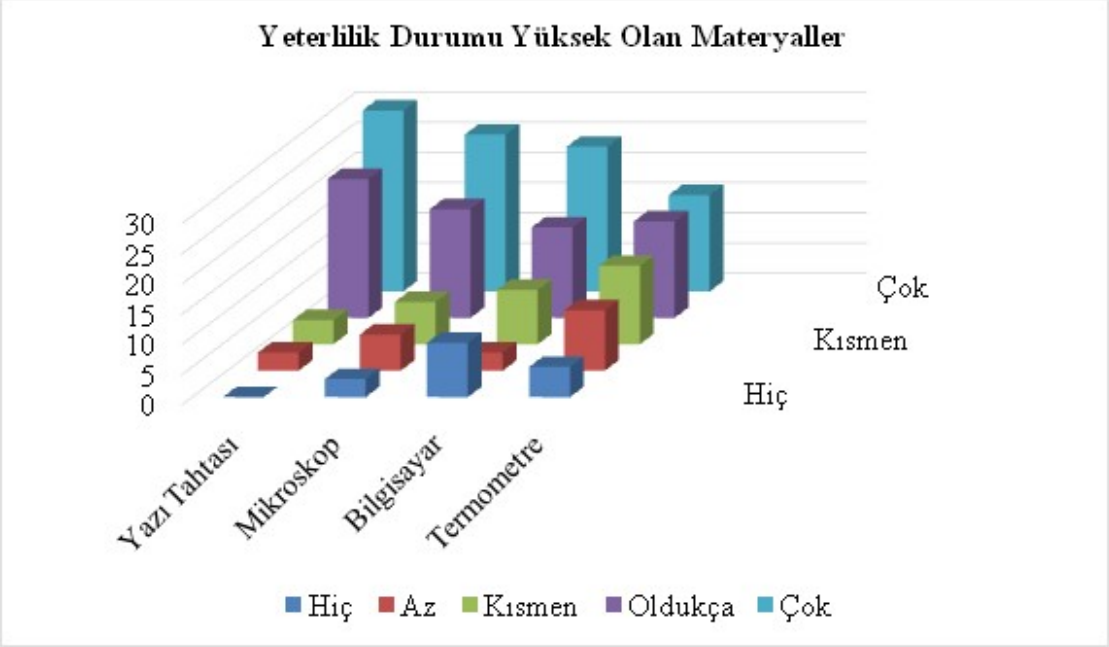
Öğretmenlere yeni yeterlilik ve becerilerin kazandırılması, yeni gerçekleşen durumlara adaptasyonun sağlanması gibi pozitif yönde gelişime katkı sağlayacak eğitimlerin MEB ya da ilgili diğer kurumlarca yapılan eğitimlere hizmet içi eğitim denir (Boydak, 1995). Öğretmenlerin araç gereç kullanımına yönelik hizmet içi eğitim kursuna katılıp katılmamaları ile tutum ölçeğinden aldıkları puanlar arasında bir ilişki olup olmadığı bağımsız t-testi ile hesaplanmış ve sonuçlar Tablo 4.7'de verilmiştir.

Çizelge 4.7. Öğretmenlerin Araç-Gereç Kullanımına Yönelik Tutumlarının Hizmet İçi Eğitim Kursuna Katılıp Katılmamalarına Göre Farklılıklar İçin t-testi Sonuçları

Kurs	n	$\bar{X}$	SS	df	t	p
Katılanlar	47	55,00	10,01	58	3,00	0,004
Katılmayanlar	13	45,38	11,04			

Çizelge Tablo 4.7 incelendiğinde öğretmenlerin araç gereç kullanımına yönelik hizmet içi eğitim kursuna katılıp katılmamaları arasındaki fark anlamlı bulunmuştur. Hizmet içi kursa katılan ($\bar{X}$ = 55,00) ve katılmayan ($\bar{X}$ = 45,38) öğretmenlerin materyal kullanım durumları birbirinden farklı bulunmuştur. Bu sonuçlar hizmet içi eğitimin materyal kullanımı açısından oldukça yararlı olduğunu göstermiştir.

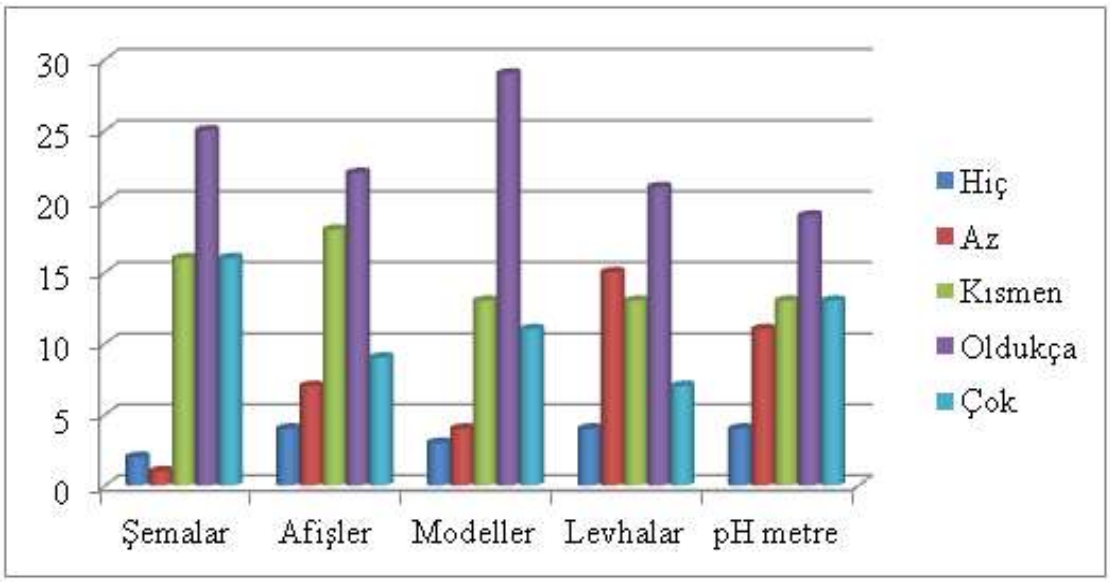
Öğretmenlerin araç gereç kullanımındaki yeterlilik durumları (kyd) incelendiğinde yaygın olarak kullanılan materyaller Şekil 4.2'de verilmiştir.



Şekil 4.2. Yeterlilik Durumu Yüksek Olan Materyaller

Şekil 4.2 incelendiğinde öğretmenlerin yaygın olarak kullandıkları ve yeterlilik durumlarının yüksek olduğu araç gereçler sunulmuştur. Öğretmenlerin büyük kısmı yazı tahtası konusunda kendini yeterli görmektedir. Öğretmenlerin %38,3'ü oldukça yeterli görürken, %50'si çok yeterli görmektedir. Mikroskop kullanımındaki yeterlilik durumlarına bakıldığında, %5'i kendini yetersiz olarak tanımlamaktadır. Öğretmenlerin %43,3'ü ise mikroskop kullanımında çok yeterli olarak tanımlamaktadır. Bilgisayar kullanımındaki yeterlilik durumlarına bakıldığında %15'i kendisini yetersiz olarak tanımlarken, öğretmenlerin %25'i oldukça yeterli, %40'ı ise çok yeterli olarak tanımlamaktadır. Öğretmenlerin %8,3'ü termometre kullanma konusunda kendilerini yetersiz olarak değerlendirirken, %26,6'sı oldukça yeterli, %26,6'sı çok yeterli olarak tanımlamaktadır. Bu materyallerin kullanımının yüksek olmasının sebepleri arasında ulaşımı kolay, kullanımının yaygın olmasından kaynaklanmaktadır. Biyoloji laboratuvarı olan okullarda bu materyaller genelde bulunmaktadır ve bu nedenle kullanım yeterlilikleri yüksek bulunmuştur.

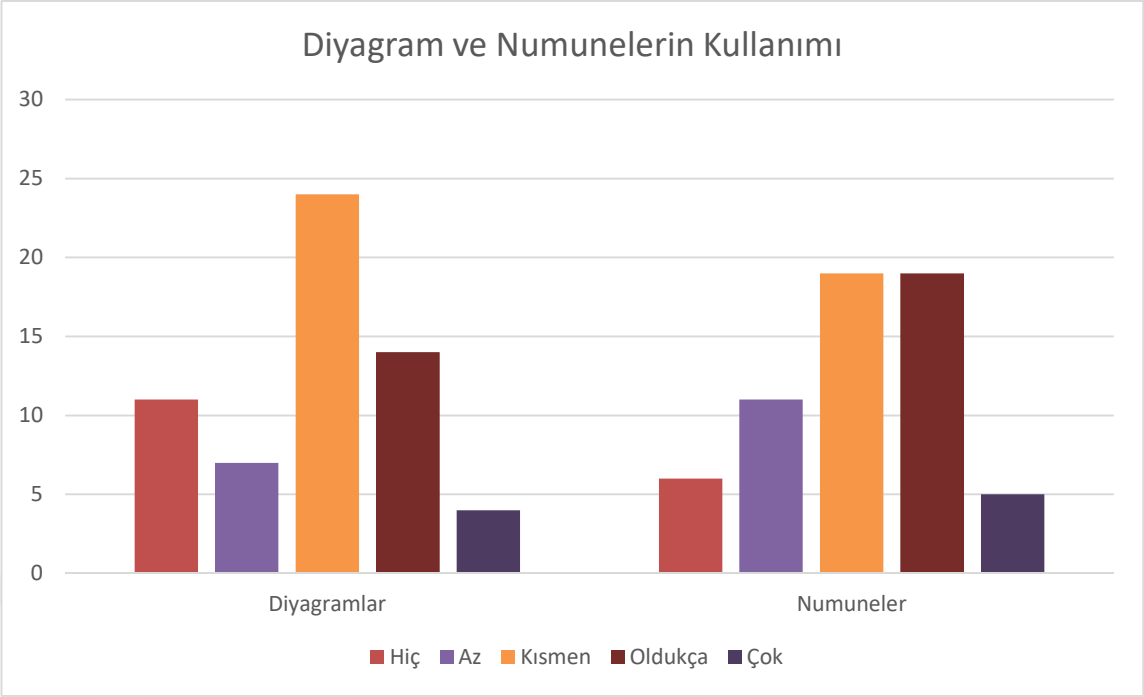
Öğretmenlerin materyal kullanımı konusunda kendilerini yeterli ve çok yeterli olarak değerlendirdikleri materyaller Şekil 4.3'de verilmiştir.



Şekil 4.3. Oldukça Yeterli ve Çok Yeterli Olarak Değerlendirilen Materyaller

Şekil 4.3 incelendiğinde, öğretmenlerin şema materyalini kullanma konusunda %26,6'sı kendilerini çok yeterli, %41,6'sı oldukça yeterli, %26,6'sı kısmen yeterli, %1,6'sı az yeterli, %3,3'ü ise hiç yeterli olarak tanımlamaktadır. Diğer materyal olan afişler konusunda öğretmenlerin yeterlilik durumlarının değerlendirmesi sonucunda elde edilen veriler incelendiğinde, çalışmaya katılan öğretmenlerin %15'i çok yeterli, %36,6'sı oldukça yeterli, %30'u kısmen yeterli, %11,6'sı az yeterli ve %6,6'sı ise hiç yeterli görmedikleri sonucuna ulaşılmaktadır. Model materyali kullanım yeterlilik durumuna bakıldığında; %18,3'ü kendilerini çok yeterli, %48,3'ü oldukça yeterli, %21,6'sı kısmen yeterli, %6,6'sı az yeterli ve %5'i hiç yeterli olarak tanımlamaktadırlar. Levha materyali konusunda yeterlilik durumları değerlendirildiğinde ise %11,6'sı kendisini çok yeterli, %35'i oldukça yeterli, %21,6'sı kısmen yeterli, %25'i az yeterli ve %6,6'sı hiç yeterli olarak tanımladıkları görülmektedir. Öğretmenlerin pH metre materyali kullanım yeterlilik durumları incelendiğinde %21,6'sı çok yeterli, %31,6'sı oldukça yeterli, %21,6'sı kısmen yeterli, %18,3'ü az yeterli ve %6,6'sı hiç yeterli olarak tanımlamışlardır.

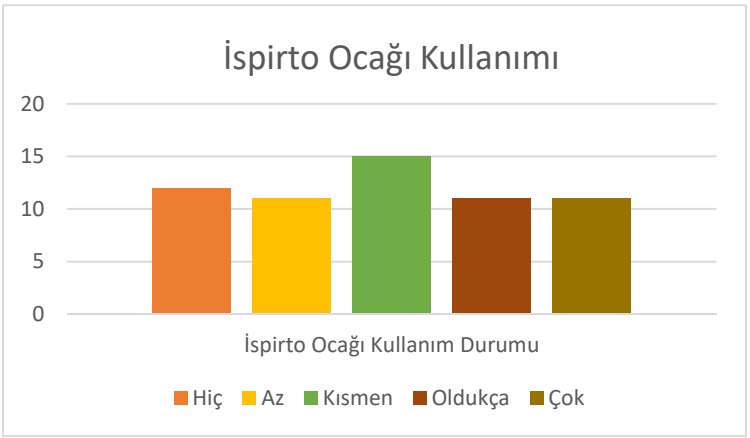
Öğretmenlerin diyagram ve numune materyallerini kullanım yeterlilik durumları Şekil 4.4'te verilmiştir.



Şekil 4.4. Diyagram ve Numune Materyali Kullanım Yeterlilik Durumları

Şekil 4.4'te diyagram materyali kullanım yeterlilik durumları bakımından %6,6'sı kendilerini çok yeterli, %23,3'ü oldukça yeterli, %40'ı kısmen yeterli, %11,6'sı az yeterli ve %18,3'ü hiç yeterli olarak tanımladıkları görülmektedir. Numune materyalleri kullanım yeterlilik durumları incelendiğinde kendisini %8,3'ü çok yeterli, %31,6'sı oldukça yeterli, %31,6'sı ise kısmen yeterli, %18,3'ü az yeterli ve %10'u hiç yeterli olarak tanımladıkları görülmektedir.

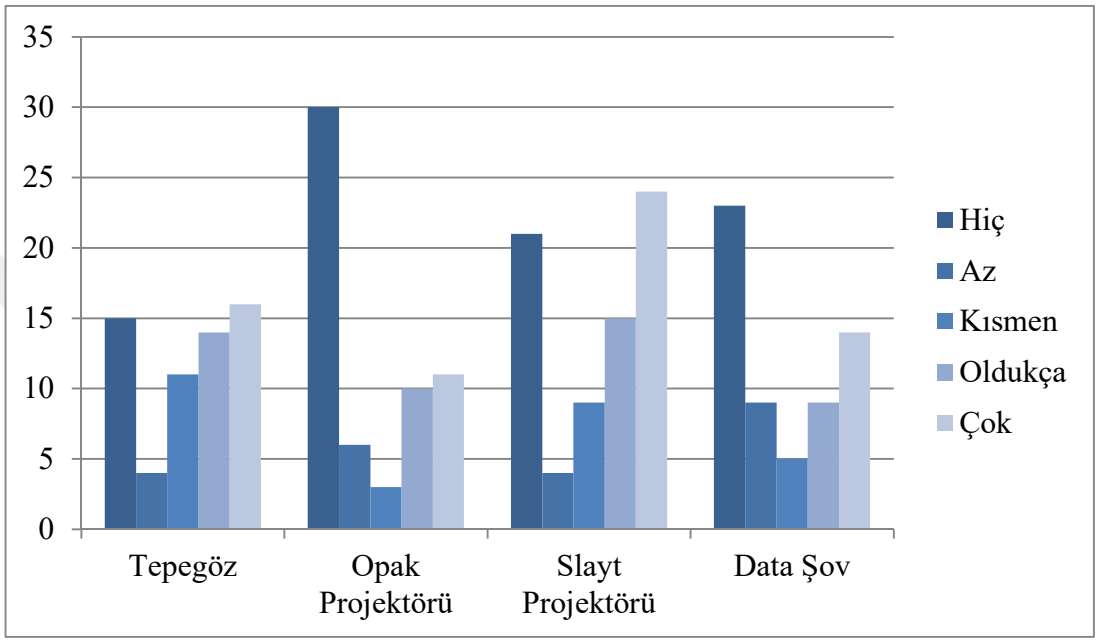
Öğretmenlerin ispirto ocağı kullanım yeterlilik durumları Şekil 4.5'te verilmiştir.



Şekil 4.5. İspirto Ocağı Kullanım Yeterlilik Durumları

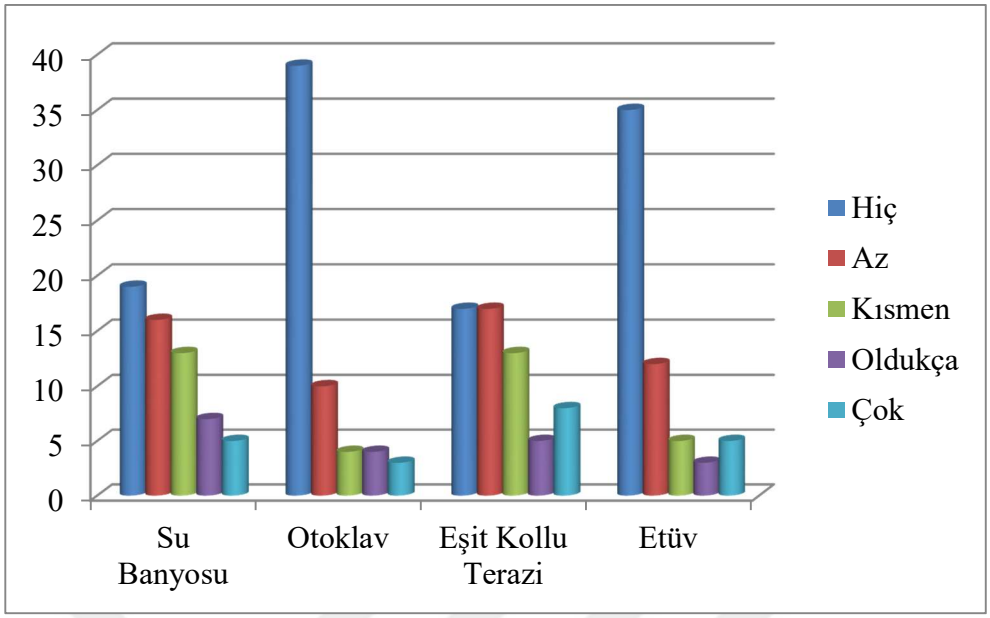
İspirto ocağı kullanımı yeterlilik durumları analizi yapıldığında; %18,3'ü çok yeterli, %20'si oldukça yeterli, %26,6'sı kısmen yeterli, %16,6'sı az yeterli ve öğretmenlerin %18,3'ü ispirto ocağı kullanımında hiç yeterli olarak tanımladıkları görülmektedir.

Materyal kullanım yeterlilik durumları düşük olan materyaller Şekil 4.6, 4.7 ve 4.8'de verilmiştir.



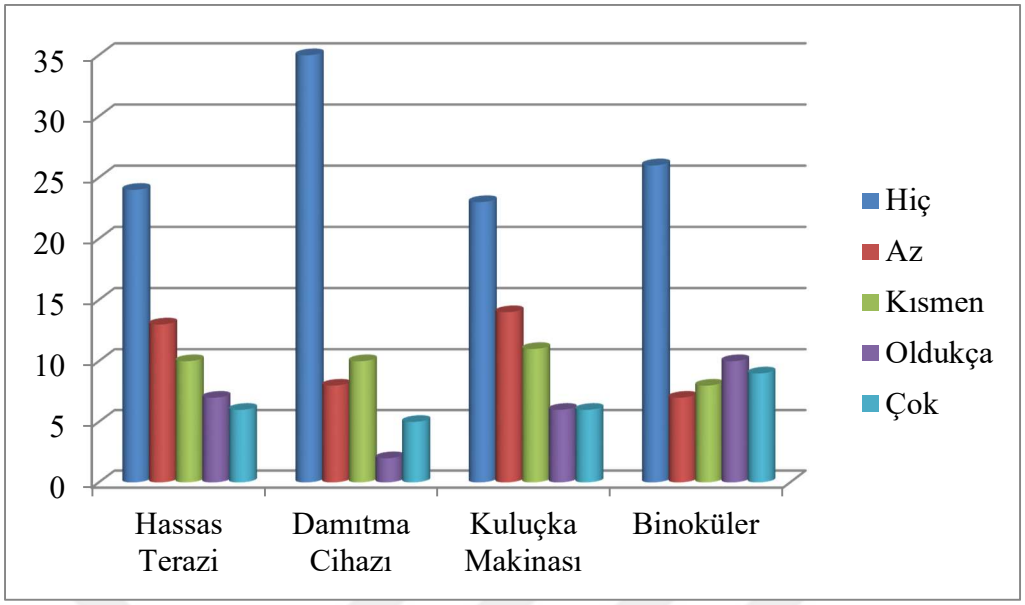
Şekil 4.6. Tepegöz, Opak Projektörü, Slayt Projektörü, Data Şov Materyalleri Kullanım Yeterlilik Durumları

Şekil 4.6'e bakıldığında; tepegöz materyalinin kullanım değerlendirmesinde biyoloji öğretmenlerinin %26,7'si kendisini çok yeterli, %23,3'ü oldukça yeterli, %18,3'ü kısmen yeterli, %6,7'si az yeterli ve %25'i hiç yeterli olarak tanımladığı görülmektedir. Opak projektör materyali kullanım yeterlilik durumlarına bakıldığında; %18,3'ü çok yeterli, %16,7'si oldukça yeterli, %5'i kısmen yeterli, %10'u az yeterli ve %50'si hiç yeterli olarak görmektedir. Slayt projektörü materyali kullanımına bakıldığında ise %25'i kendisini çok yeterli, %18,3'ü oldukça yeterli, %15'i kısmen yeterli, %6,6'sı az yeterli ve %35'i hiç yeterli olarak tanımladıkları görülmektedir. Data şov materyali kullanım yeterlilik durumları ise; %23,3'ü çok yeterli, %15'i oldukça yeterli, %8,4'ü az yeterli ve %38,3'ü hiç yeterli olarak tanımladıkları görülmektedir.



Şekil 4.7. Su Banyosu, Otoklav, Eşit Kollu Terazi ve Etüv Materyalleri Kullanım Yeterlilik Durumları

Şekil 4.7 incelendiğinde; su banyosu kullanım yeterlilik durumlarında öğretmenlerin %8,3'ü kendisini çok yeterli, %11,7'si oldukça yeterli, %21,7'si kısmen yeterli, %26,7'si az yeterli, %31,6'sı hiç yeterli olarak tanımlanmaktadır. Otoklav kullanım yeterlilik durumları değerlendirildiğinde; %5'i çok yeterli, %6,7'si oldukça yeterli, %6,7'si kısmen yeterli, %16,6'sı az yeterli, %65'i hiç yeterli olarak tanımlanmaktadır. Eşit kollu terazi kullanımına bakıldığında; %13,3'ü çok yeterli, %8,3'ü oldukça yeterli, %21,6'sı kısmen yeterli, %28,4'ü az yeterli ve %28,4'ü kendisini hiç yeterli olarak tanımlamaktadır. Etüv kullanımına bakıldığında elde edilen verilere göre; %8,3'ü kendisini çok yeterli, %5'i oldukça yeterli, %8,3'ü kısmen yeterli, %20'si az yeterli ve %58,4'ü hiç yeterli olarak tanımladıkları görülmektedir.



Şekil 4.8. Kullanım Yeterliliği Düşük Olan Materyaller

Şekil 4.8 kullanım yeterlilik durumları düşük düzeye sahip materyallerden oluşmaktadır. Şekil incelendiğinde, hassas terazi kullanım yeterlilikleri değerlendirildiğinde; %10'u kendini çok yeterli, %11,6'sı oldukça yeterli, %16,7'si kısmen yeterli, %21,7'si az yeterli ve %40'ı hiç yeterli olarak tanımladıkları görülmektedir. Damıtma cihazı kullanım yeterlilik durumu incelendiğinde; %8,3'ü çok yeterli, %3,3'ü oldukça yeterli, %16,7'si kısmen yeterli, %13,3'ü az yeterli ve %58,4'ü hiç yeterli olarak tanımladıkları görülmektedir. Kuluçka makinesi kullanım yeterlilik durumunda; öğretmenlerin %10'u kendisini çok yeterli, %10'u oldukça yeterli, %18,3'ü kısmen yeterli, %23,3'ü az yeterli, %38,4'ü hiç yeterli olarak tanımladıkları görülmektedir. Binoküler mikroskop kullanım yeterlilik durumlarına bakıldığında %15'i çok yeterli, %16,7'si oldukça yeterli, %13,3'ü kısmen yeterli, %11,7'si az yeterli ve %43,3'ü hiç yeterli olarak tanımlamaktadır.

Ülkemizdeki fen öğretimine baktığımızda olumsuz bir tablo ile karşı karşıya olduğumuzu görüyoruz. Okullarda fen dersleri verilirken genel olarak öğretmenler düz anlatım ile sözlü olarak ve tahtaya bağımlı şekilde derslerini işlediklerinden, gerçek hayattan ve doğadan kopuk şekilde bir öğretim yapıldığı görülmektedir.

Aşağıda biyoloji öğretmenlerinin kendilerine yöneltilen açık ve kapalı uçlu sorulara verdikleri cevapların frekans ve yüzde dağılımları incelenmiştir.

Biyoloji öğretmenlerine okullarında laboratuvar olup olmadığı sorulduğunda verdikleri cevaplar Çizelge 4.8'de sunulmuştur.

Çizelge 4.8. Okulunuzda Biyoloji Dersleri İçin Kullanabileceğiniz Bir Laboratuvar Var mı?

	f	%
Evet	41	68,4
Hayır	11	18,3
Kısmen	8	13,3
Total	60	100,0

Çizelge 4.8'e göre öğretmenlerin %68,4'ü okullarında laboratuvar bulunduğunu, %18,3'ü bulunmadığını, %13,3'ü ise kısmen bulunduğunu belirtmişlerdir. Veriler bize okulların yarısından fazlasında laboratuvar olduğunu göstermektedir. Fakat Biyoloji dersleri için laboratuvarın olmadığı bir okul düşünülemeyeceği için bu veriler yetersizdir.

Öğretmenlere derste kullanılmak amacıyla okullarında yeterli araç gereçlerinin olup olmadığı sorulduğunda ise verdikleri cevaplar Çizelge 4.9'da sunulmaktadır.

Çizelge 4.9. Biyoloji Derslerinde Kullanmak İçin Yeterli Araç Gerecinizin Olduğunu Düşünüyor musunuz?

	f	%
Az	20	33,3
Orta	16	26,7
Çok	24	40,0
Total	60	100,0

Çizelge 4.9'a göre öğretmenler biyoloji derslerinde kullanılmak üzere yeterli araç gereç varlık durumlarına %33,3'ü evet, %26,7'si hayır, %40'ı kısmen cevabını vermişlerdir. Elde edilen veriler bize öğretmenlerin laboratuvar yapabilmeleri için yeterli malzemelerinin olmadığını göstermektedir.

Biyoloji derslerinde materyal kullanılmaz ise çok sade ve kalıcılığı olmayan teorik ders işlenmiş olur. Bu durum öğrencilerin sıkılmasına yol açar. Öğretmenlere materyal kullanım sıklıkları sorulduğunda verdikleri cevaplar Çizelge 4.10'da görülmektedir.

Çizelge 4.10. Biyoloji Derslerinde Materyal Kullanım Sıklığınız Nedir?

	f	%
Az	8	13,3
Orta	35	58,4
Çok	17	28,3
Total	60	100,0

Çizelge 4.10'dan elde edilen verilere göre öğretmenlerin %13,3'ü az, %58,4'ü orta ve %28,3'ü çok olarak materyal kullanmaktadır. Bütün öğretmenlerin derslerinde en üst düzeyde materyal kullanmaları öğrencilerin derslere daha fazla ilgi duymalarına ve dikkatlerinin derse çekilmesine neden olacaktır. Bu nedenle elde edilen oranlar oldukça yetersizdir.

Üniversite eğitimleri sırasında alan bilgisini yeterince alıp almadıkları öğretmenlere sorulduğunda verdikleri cevaplar Çizelge 4.11'de görülmektedir.

Çizelge 4.11. Eğitiminiz Süresince Biyoloji Dersleri İle İlgili Alan Bilgisini Yeterince Aldığınızı Düşünüyor musunuz?

	f	%
Evet	39	65,0
Hayır	8	13,3
Kısmen	13	21,7
Total	60	100,0

Çizelge 4.11'e göre öğretmenlerin %65'i evet, %13,3'ü hayır, %21,7'si kısmen cevabını vermişlerdir. Büyük bir kısmı alan bilgisini yeterince aldığını ifade etmişlerdir. Verilere göre üniversitelerde alan bilgisine biraz daha ağırlık verilmesi gerektiği düşünülmektedir.

Eğitimleri sırasında araç gereç kullanımı ile ilgili ders alıp almadıkları sorulduğunda verilen cevaplar Çizelge 4.12'de sunulmuştur.

Çizelge 4.12. Eğitiminiz Sırasında Araç Gereç Kullanımına İlişkin Ders Aldınız mı?

	f	%
Evet	30	50,0
Hayır	14	23,3
Kısmen	16	26,7
Total	60	100,0

Çizelge 4.12'ye göre öğretmenlerin %50'si evet, %23,3'ü hayır, %26,7'si kısmen cevabını vermişlerdir. Eğitim sırasında materyal kullanımı ile alınan derslerin yetersiz olduğunu ve laboratuvar derslerine daha fazla ağırlık verilmesi gerektiğini göstermektedir.

Meslekte çalışırken araç gereç kullanımı ile ilgili ders alıp almadıkları sorulduğunda verilen cevaplar Çizelge 4.13'te görülmektedir.

Çizelge 4.13. Mesleğinizde Çalışırken Araç Gereç Kullanımıyla İlgili Ders Aldınız mı?

	f	%
Evet	24	40,0
Hayır	27	45,0
Kısmen	9	15,0
Total	60	100,0

Çizelge 4.13'e göre öğretmenlerin %40'ı evet, %45'i hayır, %15'i kısmen cevabını vermişlerdir. Meslekte çalışırken araç gereç kullanımı ile alınan derslerin yetersiz olduğu görülmektedir. Bu nedenle hizmet içi eğitim kurslarına ağırlık verilmesi gerektiğini göstermektedir.

Öğretmenlere araç gereç kullanımı ile ilgili hizmet içi eğitim kursları düzenlenirse katılımları sorulduğunda verilen cevaplar Çizelge 4.14'te görülmektedir.

Çizelge 4.14. Araç Gereç Kullanımı İle İlgili Bir Hizmet İçi Eğitim Düzenlense Katılmayı Düşünür müsünüz?

	f	%
Evet	49	81,7
Hayır	11	18,3
Total	60	100,0

Çizelge 4.14'e göre öğretmenlerin oldukça büyük bir oranı %81,7'si evet, %18,8'i ise hayır cevabını vermişlerdir. Öğretmenlerin araç gereç kullanımı konusunda hizmet içi eğitime istekli olduğu ve bu kursların yaygınlaştırılması gerektiği görülmektedir.

Öğretmenlere bilgisayar kullanım sıklıkları sorulduğunda verilen cevaplar Çizelge 4.15'te verilmiştir.

Çizelge 4.15. Bilgisayar Kullanma Sıklığınız Nasıldır?

	f	%
Her gün	40	66,7
Haftada birkaç gün	14	23,3
Ayda birkaç gün	5	8,3
Kullanmıyorum	1	1,7
Total	60	100,0

21. yüzyılın her aşamasında karşımıza çıkan bilgisayarlar birçok işimizi kolaylaştırmaktadır. Bilgisayarların çok yönlü bir kullanım alanı vardır. Derslerde kullanıldığı gibi son gelişmeleri takip etme, bilgi dağarcığımızı geliştirme, bilmediğimiz şeyleri öğrenme konusunda bize kolaylıklar sağlar. Çizelge 4.15'e göre öğretmenlerin %66,7'si her gün bilgisayar kullanmaktadır. Fakat bu oran teknolojinin sürekli geliştiği günümüz koşullarında oldukça yetersiz olduğu düşünülmektedir.

Öğretmenlere bilgisayara erişim koşulları yöneltildiğinde verdikleri cevaplar Çizelge 4.16'da sunulmuştur.

Çizelge 4.16. Bilgisayar Erişim Koşulunuz Nasıldır?

	f	%
Kendi bilgisayarım var	51	85,0
Az bir çaba sarf ederek erişebilirim	9	15,0
Total	60	100,0

Çizelge 4.16'ya göre öğretmenlerin %85'inin kendi bilgisayarı mevcut olup %15'i ise az bir çaba ile erişebileceklerini ifade etmişlerdir.

Öğretmenlere bilgisayar kullanım süreleri yöneltildiğinde verdikleri cevaplar Çizelge 4.17'de sunulmuştur.

Çizelge 4.17. Ne Kadar Süredir Bilgisayar Kullanıyorsunuz?

	f	%
1-3 yıl	14	23,3
4-6 yıl	29	48,4
7 ve üzeri yıl	17	28,3
Total	60	100,0

Çizelge 4.17'ye göre öğretmenlerin %48,4'ü 4-6 yıldır bilgisayar kullanmakta iken %23,3'ü ise 1-3 yıldır bilgisayar kullanmaktadır. Bu veriler bize öğretmenlerin bilgisayar konusunda yeterli olmadıklarını ve dolayısıyla bilimdeki son gelişmeleri iyi takip edemediklerini göstermektedir.

Öğretmenlere aile bireylerinin arasında bilgisayar kullanımı sorulduğunda verdikleri cevaplar Çizelge 4.18'de sunulmuştur.

Çizelge 4.18. Ailede Bilgisayar Kullanımı Nasıldır?

	f	%
Var	57	95,0
Yok	3	5,0
Total	60	100,0

Çizelge 4.18'e göre öğretmenlerin ailelerindeki bireylerin bilgisayar kullanımlarının iyi durumda olduğu (%95) görülmektedir.

Çizelge 4.19'da öğrencileri araştırmaya teşvik eden ve bir şeyler icat etmeye yarayan bilim şenliklerinin okullarında yapılıp yapılmadığı sorulduğunda verilen cevaplar aşağıda sunulmuştur.

Çizelge 4.19. Okulunuzda Hiç Bilim Şenliği Çalışması Yapıldı mı?

	f	%
Yapıldı	18	30,0
Yapılmadı	42	70,0
Total	60	100,0

Çizelge 4.19'a göre öğretmenlerin %30'u yapıldığını, %70'i ise yapılmadığını ifade etmişlerdir. Bilim şenliği yapılma oranları oldukça düşük bulunmuştur.

Çizelge 4.20'de okullarında bilim şenliği yapılsa öğrenci çalıştırarak hazırlamak isteyip istemedikleri sorulduğunda verilen cevaplar aşağıda sunulmuştur.

Çizelge 4.20. Bilim Şenliği Yapılsa Öğrenci Çalıştırarak Hazırlamak İster misiniz?

	f	%
Evet	48	80,0
Hayır	12	20,0
Total	60	100,0

Çizelge 4.20'ye göre okullarında bilim şenliği yapılsa öğrenci çalıştırarak hazırlamak isteyip istemedikleri sorusuna öğretmenlerin %80'i evet, %20'si ise hayır cevabını vermişlerdir. Evet, cevabını veren öğretmenlerin oranı yüksek olmakla birlikte bütün öğretmenlerin bu konuda aktif çalışmaya istekli olmaları beklenmektedir. Öğrencileri buluşlar ve araştırmalar yapmaya teşvik eden öğretmen profili günümüz koşullarında özellikle velilerin arzu ettikleri bir durumdur.

Çizelge Tablo 4.21'de yurt dışı ve yurt içinde yapılan yarışmalara öğrenci çalıştırıp çalıştırmadıkları sorulduğunda;

Çizelge 4.21. Yurt Dışı ve Yurt İçi Yarışmalara Öğrenci Çalıştırdınız mı?

	f	%
Evet	7	11,7
Hayır	53	88,3
Total	60	100,0

Çizelge 4.21'de yurt dışı ve yurt içinde yapılan yarışmalara öğrenci çalıştıran öğretmenler %11,7'dir. Çalıştırmadıklarını ifade edenler ise %88,3'tür ve bu büyük bir oranı oluşturmaktadır. Öğrenci çalıştırmama nedeni olarak okullardaki imkânsızlıklar neden gösterilmektedir.

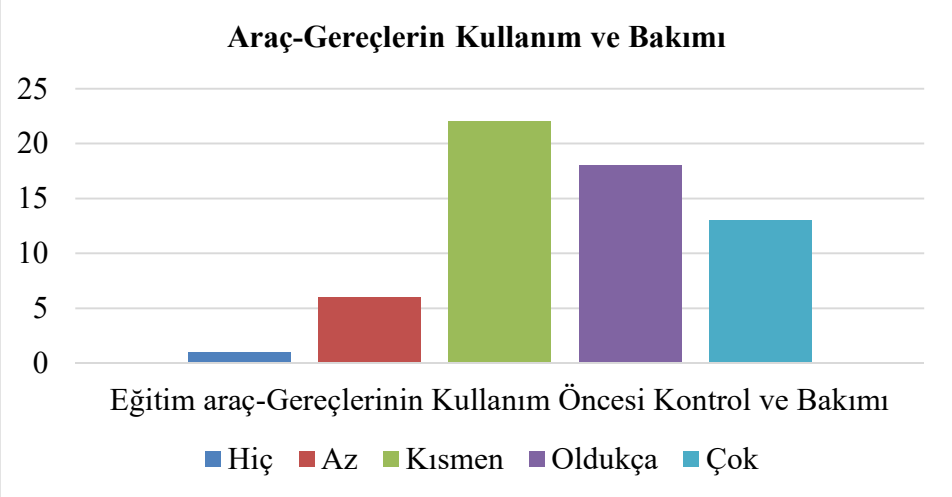
Çizelge 4.22'de bilimdeki değişiklikleri takip edip etmedikleri sorulduğunda;

Çizelge 4.22. Bilimdeki Son Gelişmeleri Takip Ediyor musunuz?

	f	%
Evet	45	75,0
Kısmen	13	21,7
Hayır	2	3,3
Total	60	100,0

Çizelge Tablo 4.22'ye bakıldığında biyoloji öğretmenlerinin %75'i evet, %21,7'si kısmen, %3,3'ü ise hayır şeklinde cevap vermiştir. Görülmektedir ki öğretmenlerin büyük kısmı bilimdeki son gelişmeleri takip etmektedir.

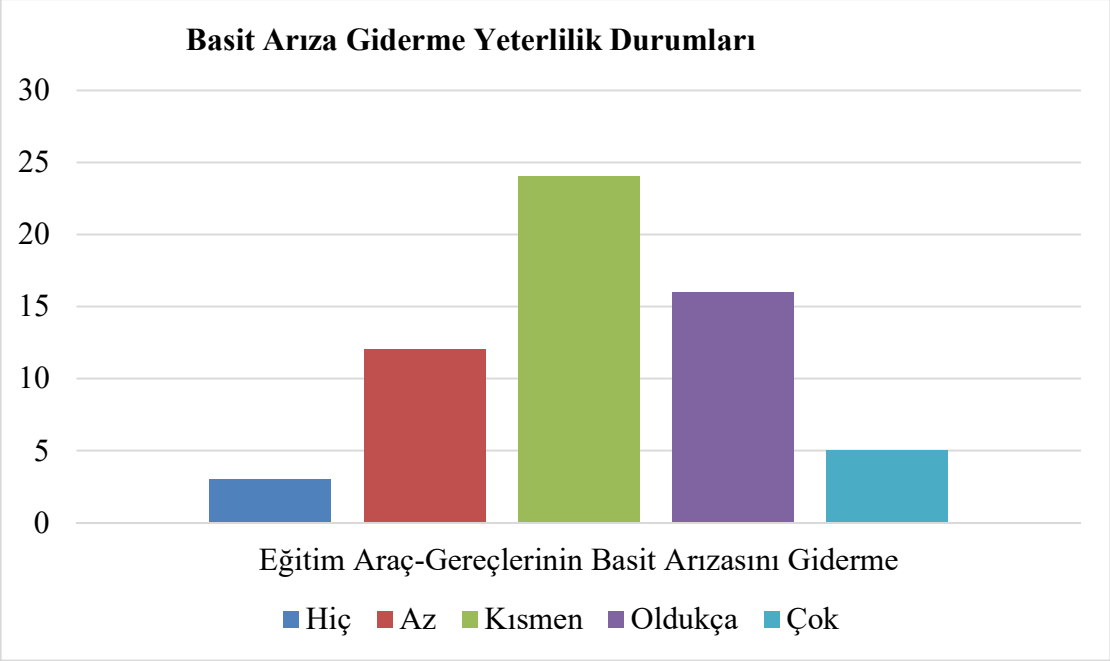
Materyallerin beklenilen etkiyi göstermesinde kullanımının devamlı olmasının sağlanması önemli bir durumdur. Her materyalin ulaşımı, kullanımı ve bakımının zorluk durumları aynı değildir. Maliyetin düşürülmesi beklenen etkiyi sağlamak açısından önemli bir durumdur. Öğretmenlerin materyallerin kullanım ve bakımı konusundaki yeterlilik durumları Şekil 4.9'da görülmektedir.



Şekil 4.9. Araç Gereçlerin Kullanım ve Bakımı

Şekil 4.9 incelendiğinde materyallerin kullanım ve bakımı bölümünde bazı materyallerin ulaşımının ve bakımının kolay ancak bazı materyallerin kullanım, bakım ve ulaşımının zor olduğu belirtilmektedir. Böyle materyallerin kullanım ve bakım aşamalarında özel bilgi ve dikkat gerektiği belirtilmiştir. Materyallerin kullanım ve bakımı konusunda öğretmenlerin yeterlilik durumlarından elde edilen veriler değerlendirildiğinde %11,6'sı kendilerini bu konuda az ya da hiç yeterli görmekte, geriye kalan %88,4 ise orta ve orta üstü yeterlilik durumunda görmektedirler.

Materyallerin bazılarının hassas ve arıza çıkarabilecek yapıları vardır. Böyle durumlarda öğretmenlerin materyallerde oluşabilecek basit arızaları giderebilme konusundaki yeterlilik durumların Şekil 4.10'da görülmektedir.



Şekil 4.10. Basit Arıza Giderme Yeterlilik Durumları

Şekil 4.10 incelendiğinde materyallerde meydana gelebilecek basit arızaları giderebilme konusunda öğretmenlerin yeterlilik durumları değerlendirildiğinde öğretmenlerin %5'i kendilerini basit arıza giderme konusunda yetersiz görürken, %8,3'ü de basit arıza giderme konusunda çok yeterli görmektedirler. Öğretmenlerin %86,7'si ise kendilerini orta düzeyde olarak ifade etmektedir.

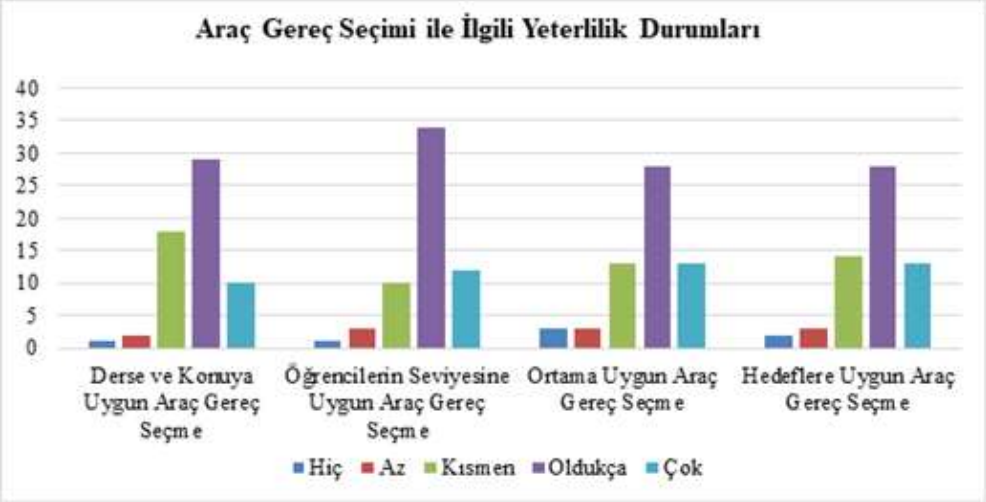
Edirne ilindeki biyoloji öğretmenlerinin hizmet içi eğitim kurslarına katılımlarının veri analiz sonucu Şekil 4.11'de verilmiştir.



Şekil 4.11. Hizmet İçi Eğitim Kursları

Hizmet içi eğitim kurslarına katılma bakımından Şekil 4.11'deki veriler incelendiğinde öğretmenlerin %7'si kurslara katılmamışken kalan %93'ü katıldığını belirtmektedir.

Öğretmenlerin araç gereç seçimi ile ilgili yeterlilik durumları Şekil 4.12'de verilmiştir.

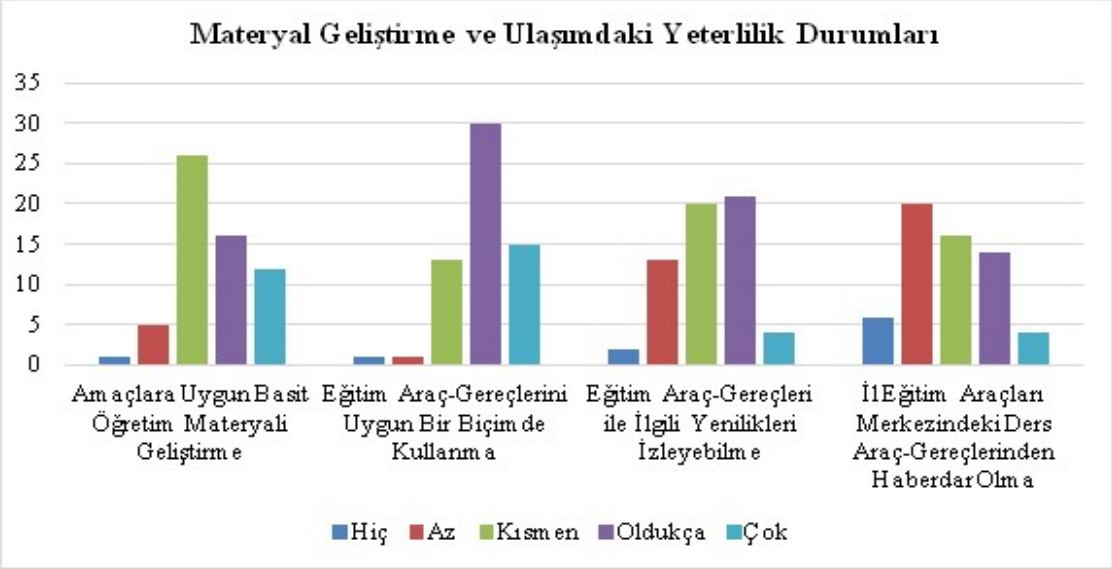


Şekil 4.12. Araç Gereç Seçimi İle İlgili Yeterlilik Durumları

Şekil 4.12 incelendiğinde derse ve konuya uygun araç seçme becerilerinde öğretmenlerin büyük çoğunluğu bu konuda kendilerinin yeterli olduklarını düşünmektedir. Derse ve konuya uygun araç gereç seçiminin önemi materyal kullanımını olumlu yönde etkileyen faktörlerden biridir. Analiz sonuçları değerlendirildiğinde öğretmenlerin %16,6'sı kendisini çok yeterli, %48,3'ü oldukça yeterli, %30'u kısmen yeterli, %3,3'ü az yeterli, 1,6'sı hiç yeterli olarak tanımladıkları

görülmektedir. Öğrencilerin seviyesine uygun araç gereç seçmede yeterlilik durumları değerlendirildiğinde elde edilen verilerin analizine bakıldığında öğretmenlerin materyal seçiminde dikkate aldıkları temel etkenin öğrenci seviyesi olduğunun bilincinde ve buna uygun olarak materyal seçimi yaptıkları görülmektedir. İstatistiksel veriler incelendiğinde öğretmenlerin %20'si kendisini çok yeterli, %56,6'sı oldukça yeterli, %16,6'sı kısmen yeterli, %5'i az yeterli ve %1,6'sı bu alanda hiç yeterli olarak değerlendirdikleri görülmektedir. Materyal kullanımında, materyalin kullanılacağı ortamın önemi araştırıldığında öğretmenlerin materyal seçiminde dikkat ettikleri bir diğer önemli faktör olan ortam değişkeninin önemi konusunda dikkatli oldukları söylenebilir. Elde edilen verilere bakıldığında öğretmenlerin %21,6'sı kendisini çok yeterli, 46,6'sı oldukça yeterli, %21,6'sı kısmen yeterli, %5'i az ve kalan %5'i ise hiç yeterli olarak tanımladıkları görülmektedir. Materyal seçimi konusunda öğretmenlerin yeterliliklerinin yüksek olarak değerlendirilebileceği bir diğer alan ise hedeflere uygun araç gereç seçmedir. Elde edilen verilere bakıldığında öğretmenlerin hedeflere uygun araç seçme yeterlilik durumları açısından başarılı oldukları söylenebilmektedir. Veriler incelendiğinde; %21,6'sı kendisini çok yeterli, %46,6'sı oldukça yeterli, %23,3'ü kısmen yeterli, %5'i az ve %3,3'ü hiç yeterli olarak tanımlamaktadırlar.

Araç gereç seçimi için gerekli materyallere ulaşım her zaman kolay olmamaktadır. Bu tür durumlar konusunda öğretmenlerin materyal geliştirme ve gerekli materyallere ulaşımdaki yeterlilik durumlarını gösteren verilerin analizini Şekil 4.13'de sunulmaktadır.

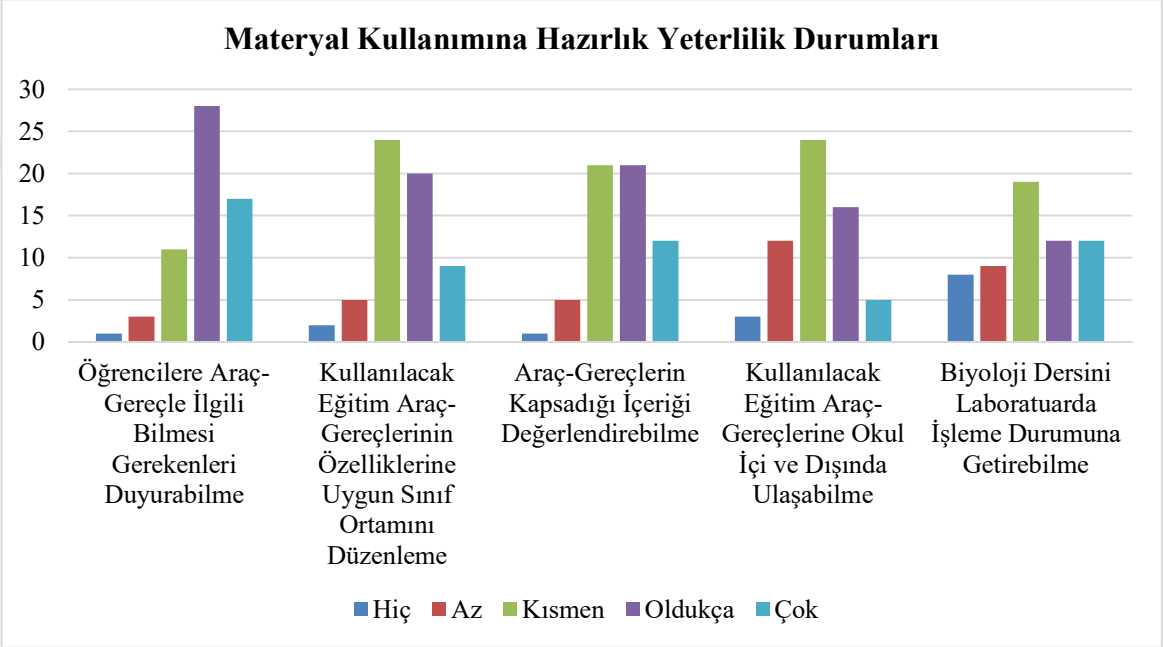


Şekil 4.13. Materyal Geliştirme ve Materyallere Ulaşımdaki Yeterlilik Durumları

Şekil 4.13 materyal geliştirme ve materyallere ulaşma yeterlilik durumlarını ölçen bölümdür. Elde edilen verilere bakıldığında öğretmenlerin amaçlara uygun basit öğretim materyali geliştirme konusunda kendilerini yeterli değerlendirdikleri görülmektedir. Bu konuda öğretmenlerin %20'si kendilerini çok yeterli görürken, %10'u az yeterli ve yetersiz şeklinde değerlendirmektedir. Öğretmenlerin %70'i ise orta ve ortanın üstü yeterliliğe sahip olarak değerlendirmektedir. Eğitim araçlarını uygun bir şekilde kullanma durumları hakkında öğretmenlerin yeterlilik durumlarından elde edilen verilere bakıldığında kendilerini yeterli olarak görmektedirler. Öğretmenlerin %25'i çok yeterli, %50'si oldukça yeterli, %21,6'sı kısmen yeterli ve %3,3'ü ise az ve hiç yeterli olarak tanımlamaktadır. Gelişen teknoloji ile eğitim araç gereçlerinde zaman içerisinde yenilikler olmakta ve öğretmenlerin materyalleri etkili kullanabilmesi için bu yeniliklerden haberdar olmaları gerekmektedir. Bu konu hakkında öğretmenlerin kendilerini değerlendirdikleri bölümden elde edilen verilerden büyük çoğunluğu tam olarak yetersiz görmemekle birlikte kendilerini tam olarak bu konuda hâkim olduğunu da düşünmediği sonucu çıkarılmaktadır. Veriler ele alındığında öğretmenlerin %6,6'sı çok yeterli, %35'i oldukça yeterli, %33,3'ü kısmen yeterli, %25'i ise az yeterli ya da hiç yeterli olarak kendilerini tanımlamaktadır. Öğretmenlerin il araç gereç merkezindeki materyaller hakkında bilgilerini değerlendirmesi istediğinde öğretmenlerin kendilerini orta düzey yeterliliğe sahip olarak gördükleri düşünülmektedir. Bu konuda

öğretmenlerin %6,6'sı çok yeterli, %23,3'ü oldukça yeterli, %26,6'sı kısmen yeterli, %33,3'ü az yeterli ve öğretmenlerin %10'u hiç yeterli olarak değerlendirmektedirler.

Öğretmenlerin materyallerden etkili bir şekilde yararlanabilmesi için bir diğer önemli faktör de materyalleri kullanıma hazır hale getirme sürecidir. Bu süreç gerek materyallere ulaşım gerekse materyallerin kullanıma hazır hale getirilme sürecidir. Yaptığımız araştırmada, öğretmenlerin materyal kullanımına hazırlık sürecindeki yeterlilik durumlarını gösteren veriler Şekil 4.14'te gösterilmektedir.



Şekil 4.14. Materyal Kullanımına Hazırlık Yeterlilik Durumları

Şekil 4.14'te öğretmenlerin öğrencilere araç gereçlerle ilgili bilmesi gerekenleri duyurabilme konusundaki yeterlilik durumları ölçüldüğünde, öğretmenlerin tamamına yakını bu konuda kendilerini orta düzey yeterliliğin üzerinde görmektedirler. Şekil incelendiğinde öğretmenlerin %1,6'sı kendisini hiç yeterli olarak tanımlarken, öğretmenlerin %5'i az yeterli, %18,3'ü kısmen yeterli, %46,6'sı oldukça yeterli, %28,3'ü çok yeterli olarak tanımlamaktadırlar. Öğretmenler kullanılacak materyalin özelliklerine uygun olarak sınıf ortamını düzenleme konusunda kendilerini tam anlamıyla yeterli olarak değerlendirmezken, orta düzey yeterliliğe sahip olduklarını belirtmektedirler. Öğretmenlerin %3,3'ü kendisini hiç yeterli olarak tanımlarken, %8,3'ü az yeterli, %40'ı kısmen yeterli, %33,3'ü oldukça yeterli, %15'i çok yeterli olarak tanımlamaktadır. Araştırmaya katılan öğretmenlerin araç gereçlerin kapsadığı

içeriği değerlendirebilme konusundaki yeterlilik düzeylerini orta ve ortanın üstü olarak değerlendirdikleri görülmektedir. Şekil incelendiğinde öğretmenlerin %8,3'ü kendisini çok yeterli, %26,6'sı oldukça yeterli, %40'ı kısmen yeterli, %20'si az yeterli ve %5'i hiç yeterli olarak tanımlamaktadır. Öğretmenlerin materyallere okul içi ve dışında ulaşabilme konusunda yeterlilik düzeyleri analiz edildiğinde büyük çoğunluğu kendisini bu konuda yetersiz ve tam olarak yeterli değerlendirmedikleri görülmektedir. Biyoloji derslerini laboratuvarda işlenebilir duruma getirme yeterlilik durumları değerlendirildiğinde sonucun heterojen olarak dağılım gösterdiği görülmektedir. Öğretmenlerin %13,3'ü kendilerini bu konuda yetersiz görmekte bununla birlikte öğretmenlerin %20'si yeterli görmektedir. Diğer verilerden farklı olarak bu konuda aldıkları eğitim, kişisel farklılıklar ve çalıştıkları okulun etkisi gibi değişkenlerin sonuçta etkili olacağı söylenebilmektedir.

BÖLÜM 5

TARTIŞMA

Bu bölümde, araştırmadan ulaşılan ve önceki bölümde verilen sonuç ve yorumlara dayalı olarak tartışmalar ve çalışma sonuçlarından varılan bilgiler ele alınmıştır.

5.1. Sonuçlar ve Tartışma

Elde edilen veriler ışığında öğretmenlerimiz il eğitim merkezindeki ders araç gereçlerinden haberdar olma konusunda daha fazla bilgilendirilmelidir. Böylece okullarda olmayan materyallere ulaşabilen öğretmenler farklı deneyler ve etkinliklerle derslerini zenginleştirebileceklerdir. Biyoloji dersi işlenirken çok farklı etkinlikler yapılabilmekte ve farklı yöntemler uygulanabilmektedir. Sınıf içi ve dışındaki etkinliklerin tamamı öğretmen tarafından planlanmakta ve uygulamaya sokulmaktadır. Bundan dolayı en iyi teknolojiye sahip laboratuvar koşulları var olmasa da öğretimde konulara uygun planlanan basit uygulamalar öğretmenin yetenekliliği ve yaratıcılığı sayesinde yapılabilmektedir. Bu da öğretmenlere eğitimleri sırasında koşullara uygun hareket edebilmelerini sağlamak için uygulamaları gereken yöntem bilgilerini içeren derslerin öğretimleri sırasında ve daha sonra çalıştıkları yıllarda eğitimlerin verilmesi ile gerçekleştirilmektedir. Öğretmenler bilgiyi öğrenciye aktarmaları sırasında konu bilgisi ve yöntemler üzerinde üretici ve tutarlı olmalıdırlar. Ayrıca kullanılacak çeşitli yöntemleri öğrencilere ve ortama göre planlayabilme becerisine sahip olmalıdır. Bunun içinde öğretmen adaylarına öğrenim gördükleri okullarda iyi bir donanım kazandırılması sağlanmalıdır. Eğitimde kullanılan araçların öğrenci başarısı üzerine etkileri bilinmesine rağmen, dersler işlenirken araçların kullanıma sokulmaları maalesef çok yavaş gerçekleşmiştir. Öğrenciye soyut kavramların somut olaylarla anlatılması,

öğrenip hatırlamasını hızlandırmaktadır. Sonuçta kazanılan bilgi, beceri kalıcı davranışlar oluşturmaktadır.

Wiske ve diğerleri (1988) öğretmenlerin teknolojik materyalleri kullanımları üzerine yaptığı araştırmasında öğretmenlerin materyallere bakış tarzlarının teknoloji kullanma kararları bakımından etkili olduğunu ortaya koymuştur. Kısa bir eğitim sürecinden sonra öğretmenlerin elektronik not defteri veya elektronik daktilo (yazıcı) kullanımının verimlilik üzerine etkilerine kendilerinin karar verebildikleri tespit edilmiştir. Bizim ülkemizde de materyaller konusunda eğitimler verilerek öğretmenler kendilerini geliştirebilir ve bu materyalleri uygun konularda derslerinde kullanarak öğrencilerine derslerini daha etkili sunabilirler. Öğretmenlerimiz çoğunluğu anketlerden elde ettiğimiz verilere göre böyle çalışmalara ılımlı bir yaklaşım içindedirler.

Carlson (2002) yaptığı çalışmada teknoloji kullanma konusunda öğretmenlerin yeterlilik durumlarının belirlenmesinden sonra kendilerini geliştirene kadar hizmet içi eğitim kurslarına katılmalarının gerektiğini bildirmiştir.

Günümüz bilgi çağı olduğundan öğretmenlerin kendilerini geliştirmeleri oldukça değerlidir. Bu gelişmeler hizmet içi eğitimlerle gerçekleştirilebilir. Bu sayede öğretmenlerin farklı materyalleri ve çalışma şekillerini öğrenebilmeleri açısından eğitimlere katılmaları kalitenin artmasını sağlayacaktır. Çalışmamızda da öğretmenler bazı araç gereçleri kullanma yönünden oldukça yetersiz bulunmuşlardır ve kendilerini geliştirebilmek açısından hizmet içi kurslara katılma yönünden isteklidirler.

Gerçekleştirilen bu çalışmada hizmet içi eğitim çalışmalarında aktif olan öğretmenlerle olmayanların materyal kullanımı konusunda yeterliliklerine yönelik görüşlerinde anlamlı bir fark ortaya çıkmıştır. Bu sonuçlar hizmet içi eğitimin materyal kullanımı açısından yararlı olduğunu göstermiştir. Araştırmacılar tarafından yapılan benzer çalışmalarda da hizmet içi eğitimin öğretmenlerin bilgi ve yeteneklerini geliştirmede olumlu olduğu ve uygulanan programdan öğretmenlerin pozitif duygularla ayrıldığı belirlenmiştir (Boydak, 1995; Seferoğlu, 2001; Uçar & İpek, 2006; Demirtaş, 2010). Kanlı ve Yağbasan (2002) ve Sarıtepeci, Durak ve Seferoğlu (2016) tarafından gerçekleştirilen çalışmalarda ise hizmet içi eğitime katılan ve katılmayan öğretmenlerin materyal kullanım konusunda yeterliliklerinde anlamlı bir

fark görülmemiştir. Ayrıca hizmet içi eğitimin öğretmenlerin var olan bilgi ve yeteneklerini etkilemediği ve uygulanan programdan hoşnut kalmadıkları belirlenmiştir.

Fen eğitiminde ezberci yaklaşımın kullanılmasının pek çok nedeni vardır. Eğitim programlarının yoğunluğu ve ders sayısının azlığı, öğretmen merkezli eğitim anlayışı, laboratuvar kullanımının neredeyse olmaması ya da laboratuvar etkinliklerinin bilinçsizce yapılması ve merkezi sınav anlayışının benimsenip, daha çok bilgi düzeyinde ölçme yapılıp, eğitim sisteminin sınavla kontrol edilmek istenmesi ezberci eğitime yönelmeye sebep olmuştur. Araştırmaya katılan biyoloji öğretmenlerinin materyal kullanımı konusunda tutumları oldukça olumlu bulunmuştur. Bu araştırma ile paralel olarak Namlu (1998)'nun yaptığı araştırmada da öğretmenlerin derslerde işledikleri konularla ilgili olarak araç gereç kullanımı yönünden tutumları genel olarak ortalamanın üzerinde bulunmuştur. Öğretmenlerin materyaller konusunda bakış açıları teknolojinin kullanılması üzerinde son derece etkili bir değişkendir. Teknolojinin öğretimde uygulanmasında, öğretmenlerin bu konuda var olan bilgi ve yetenekliliği ve bakış açıları önemlidir.

Bir başka değişkenimiz olan kıdeme göre veri sonuçlarımıza bakacak olursak biyoloji öğretmenlerinin kıdemleri arttıkça araç gereçleri etkili kullanımının yeterlilik durumları arasında pozitif farlılık beklenirken anlamlı bir farklılık olmadığı ortaya çıkmıştır. Bunun sebebi olarak da öğretmenlerimizin kıdemlerine paralel olarak çağın gereğine göre kendilerini yenileyememeleridir. Eğer çağın eğitim teknolojilerine göre kendilerini yenileyebilirlerse kıdemle birlikte olumlu yönde bir artış gözlenebilmektedir.

Araştırmadan elde edilen veriler, öğretmenlerin bilgisayar kullanımı konusunda becerilerinin orta düzeyde olduğunu ortaya çıkarmıştır. Bu verilere dayalı olarak içinde bulunduğumuz teknoloji çağında ileride öğretmen olduklarında derslerinde teknolojiyi daha verimli kullanabilmek amacıyla öğretmen adaylarının bilgisayar konusunda bilgilerinin geliştirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır.

Öğretmenlerin derslerde materyal kullanımı konusunda tutumlarının orta derecede olumlu olduğu bulunmasına karşın yapılan çalışmalarda maalesef yeterince materyal kullanmadıkları saptanmıştır (Özer, 1996; Uzunahmet, 1996; Özdemir, 2000). Bu durum çalışma sonuçlarımız ile de oldukça uyumludur.

Biyoloji ders içerikleri gözleme, incelemeye ve araştırmaya dayalıdır. Bu faaliyetlerin okullarda uygulamaya sokulduğu alanlar oldukça iyi organize edilmiş laboratuvarlardır. Böyle düzenlenen biyoloji laboratuvarları, öğrencilerin dersleri somut olarak ve etkili öğrenmelerine yardımcı olur. Laboratuvarda öğrenme, yaparak ve yaşayarak öğrenmeyi sağladığı için öğrenilenlerin kalıcılığı sağlanır (Akaydın, Güler & Mülayim, 2000). Dolayısıyla ülke çapında laboratuvarların var olan imkânları devamlı çoğaltılmalı ve geliştirilmelidir. Yapılan bu çalışma ile liselerde laboratuvar malzemelerinin yeterli düzeyde ve çeşitli nitelikte olduğunu söyleyebiliriz. Fakat laboratuvarların çoğunun liselerde etkili bir kullanımının olmadığı gözlenmiştir. Bu durum diğer çalışmalara da benzerlik göstermektedir (Erten, 1991; Gürdal, 1991; Karaca, Uluçınar & Cansaran, 2006). Çünkü bazı okullarda adeta bir depo izlenimi yaratılarak kullanılmadığı ve başka amaçlar için de (bilgisayar çalışmaları, beden eğitimi dersleri için soyunma odası vb.) kullanılıyor olduğu gözlemlenmiştir. Elde edilen verilere göre öğretmenler derslerini bireysel ya da grup deneyleri yaparak işlemek yerine ya demonstrasyonu ya da deney yapmadan ders işlemeyi tercih etmektedirler. Bunun gerekçesi olarak da laboratuvar dolaplarında yeterli araç olmadığını ileri sürmektedirler. Okullarda var olan biyoloji laboratuvar dolaplarının zaman zaman gözden geçirilerek yenilenmesi, eksiklerin saptanarak tamamlanması kalıcı öğrenmenin sağlanması açısından önemlidir. Günümüz koşullarında okul laboratuvarlarının teknolojik materyallerle donatılması ve öğretmenlerin bu materyallerin kullanımı konusunda bilgilendirilmesi eğitim düzeyini arttıracaktır (Dindar & Yaman, 2003; Seniş,1993).

Bilim, insanlar tarafından üretildiği için sınırlı bilgiler içerir ve bu bilgiler zamanla yenilerinin eklenmesiyle sürekli olarak değişir ve gelişir. Bu nedenle bilim adamları yeni düşünce ve değişimlere açık olmalıdır. Bilim eğitimi yapılırken bir konunun öğrenilmesinden çok var olan bilgilerin nasıl geliştiği ve ediniliş şekli önemli olmalıdır. Aksi takdirde hazır bilgi yığını şeklinde verilen bilgileri öğrenmeye insanoğlunun ne ömrü ne de kafası yeterli gelmemektedir (Tan & Temiz, 2003).

Sorgo, Verckovnik & Kocijancic (2010) yaptıkları çalışmada, Slovenya ortaöğretim okullarının çoğunluğunda fizik, kimya ve biyoloji derslerinde yararlanılmak amacıyla bilgisayarlar alınmıştır. Bu araştırmada öğretmenlerin bu bilgisayarları sınıf ve laboratuvarlarında kullanım durumları araştırılmıştır. Yapılan bu çalışma sonucunda bilgisayarların öğretime sokulmasının içinde bulunulan dönemde çok fazla gerçekçi

olmadığı görülmüştür. Bizim çalışmalarımızda da günümüz koşullarında öğretmenlerin bilgisayar kullanımlarının çok yeterli olmadığı görülmüştür. Derslerin somutlaştırılması ve kalıcılığının sağlanması açısından bilgisayarlar vazgeçilmez kaynaklardır. Bu nedenlerle bilgisayar kullanımının artması ve geliştirilmesi gerekmektedir.

Edessa (2017) tarafından yapılan araştırmada yükseköğretimde mezun ve devam eden öğrencilerde biyoloji öğretimi konusunda ders materyallerinin etkileri araştırılmıştır. Yükseköğretimde eğitim, öğrenme ve değerlendirmeler bakımından mezun durumlu öğrencilerin yeterli nitelik kazanmadıkları görülmüştür. Öğrenci sayılarının sınıflarda artması eğitim kalitesini düşürmüştür. Bu durum bizim ülkemizde de yükseköğretimde öğrencilerin nitelikli yetişmesinde öğrenci sayılarının yeterli olması, materyallerin kullanılması, yaparak öğrenmelerinin önemini ortaya koymakta ve geleceğin öğretmenlerinin iyi yetişmesi sağlayacaktır.

Shim ve diğerleri (2010) ortaokul öğrencileri üzerinde kullanılan üç boyutlu sanal gerçeklik teknolojisi öğrenme programları konusunda çalışmıştır. Simülasyonların bilgisayar ile kolay etkileşim sağladığını, öğrenci ilgilerinin çekilmesi ve bilimsel içerikli kavramları ve konuları anlamalarını kolaylaştırdığını ortaya koymuştur. Bu durum materyallerin derslerin kavranmasında çalışmamızda olduğu gibi etkilerini açıkça ortaya koymaktadır.

5.2. Öneriler

Bu araştırma farklı araştırmacıların uyguladığı anketler geliştirilerek ya da yeniden hazırlanan benzer kapsamdaki anketlerle tekrarlanabilir.

Anketler; okul öncesi ve ilkokul öğretmenlerine ayrıca yükseköğretimdeki öğretim elemanlarına uygulanarak materyal kullanımının eğitim öğretimin diğer basamaklarındaki etkisi araştırılarak karşılaştırılabilir.

Çalışma farklı illerdeki ortaöğretim öğretmenlerine uygulanabilir, il düzeyinde ve iller arası farklılıkları karşılaştırılabilir.

Anketler farklı branşlardaki öğretmenlere uygulanarak eğitim materyallerinin ilgili derslerdeki kazanımlara etkisi araştırılabilir.

Materyaller hem öğretmen hem de öğrencilerin düzeyine uygun ve kullanımı kolay türde olmalıdır.

Öğretim materyali ilgili dersteki konunun kazanımlarına uygun seçilerek hazırlanmalıdır.

Öğretim materyalinde görsellikte abartıya kaçmadan, materyalin gerekli can alıcılıktaki kısımlarına vurgu yapılmalıdır.

Öğretmenler bilgisayar ile her gün gerekli uzunlukta zaman geçirmelidir.

Serbest zamanlarında bilgisayar imkânları ile eğitsel araştırmalar yapmalıdırlar.

Serbest zamanlarında bilgisayarlardan alanlarındaki gelişmeleri takip etmelidirler.

Öğretmen adayları ve öğrencilerin medyaya ilgileri artırılarak kendi kendine öğrenmeye ve araştırmaya teşvik edilmelidir.

Öğretmen eğitiminde teknoloji yeterince kullanıldığında ve kullanmayı öğrettiğinizde gelecek nesillerin teknoloji kullanmaktan korkmayan ellerde yetişmesi sağlanmış olunacaktır.

KAYNAKLAR

Administrator. (2013). *Öğretim araçları ve etkili kullanımı.* 14 Haziran 2015 tarihinde www.dersyerimiz.com/index.php/ogretim-araclari-ve-etkili-kullanimi.html adresinden erişildi.

Akaydın, G., Güler, M.H., & Mülayim, H. (2000). Liselerimizin biyoloji laboratuvar araç ve gereçleri bakımından durumu. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *19*, 1-4.

Alkan, C. (1979). *Eğitim Ortamları*. Ankara: Ankara Üniversitesi Eğitim Fakültesi.

Alkan, C. (1992). *Eğitim Ortamlarının Düzenlenmesi*. Ankara: Ankara Üniversitesi Eğitim Fakültesi.

Alkan, C. (1995). *Eğitim Teknolojisi.* (4.baskı). Ankara: Atilla.

Altınok, H. (2004). Öğretmenlerinin fen öğretimine yönelik tutumlarına ilişkin öğrenci algıları ve öğrencilerin fen bilgisi dersine yönelik tutum ve güdüleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 26*, 1-8.

Altıntaş, G.E. (1998). *İlköğretim Okulları 4. Sınıf Fen Bilgisi Öğretiminde Araç-Gereç (Deney Yaprakları) ve Bulmaca Tekniğinin Öğrencilerin Akademik Başarısına Katkısı*. (Yüksek lisans tezi). Pamukkale Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü, Denizli.

Altun, A. (2003). Öğretmen adaylarının bilişsel stilleri ile bilgisayara yönelik tutumları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, *2*(1), 56-62.

Armağan, İ. (1983). Yöntembilim. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi.

Atıcı, M. (2000). *İlkokul öğretmenlerinin sınıf yönetiminde yetkinlik beklentisi rolünün İngiltere ve Türkiye'de seçilen bir araştırma grubu üzerinde incelenmesi.* 16 Haziran 2015 tarihinde www.yok.gov.tr/egfak/meral.htm adresinden erişildi.

Atılboz, G.N. (2001). *Lise 1. Sınıf Öğrencilerinde Hücre ve Moleküler Biyoloji Konuları ile İlgili Görsel ve Deneysel Malzeme Kullanmanın Başarı Üzerine Etkisi.* (Yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi/ Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Aykanat, F., Doğru, M., & Kalender, S. (2005). Bilgisayar destekli kavram haritaları yöntemiyle fen öğretiminin öğrenci başarısına etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*. *2*, 391-400.

Baran, Ş., Doğan, S., & Yalçın M. (2002). Üniversite biyoloji öğrencilerinin öğrenimleri sırasında edindikleri bilgileri günlük hayatla ilişkilendirebilme düzeyleri. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, *4*, 89-96.

Berck, K.H. (1999). *Biologiedidaktik Grundlagen und Methoden.* Wiebelsheim: Quelle & Meyer Verlag & Co.

Boydak, M. (1995). İngiltere'deki hizmetiçi eğitim uygulamaları. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, *7*(1-2), 29-35.

Büyükkaragöz, S., & Çivi, C. (1997). *Genel Öğretim Yöntemleri.* Konya: Öz-Eğitim Basım.

Carlson, S. (2002). The missing link in education Technology: trained teachers. *TechKnowLogia*, *4*(6), 7-11.

Chang, K.E., Sung, Y.T., & Chen, S.F. (2001). Learning through computer-based concept mapping with scaffolding aid. *Journal of Computer Assisted Learning*. *17*(1), 21–33.

Civelek, M. (2014). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı*. 18 Haziran 2016 tarihinde https://cms.inonu.edu.tr/uploads/contentfile/841/files/materyal-tasarimi-19-04-2014.pdf adresinden erişildi.

Collins, A. (1990). Restructuring for Learning with Technology**.** Phi Delta Cappan, *73*, 28-36.

Çeliköz, N., & Çetin., F. (2004). AÖL öğrencilerinin öğretmenlik mesleğine yönelik tutumlarını etkileyen etmenler. *Milli Eğitim Dergisi*, *32*(162), 136-145.

Çetin, Ş. (2006). Öğretmenlik mesleği tutum ölçeğinin geliştirilmesi (Geçerlilik ve güvenirlik çalışması). *Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi Dergisi. 18*, 28-37.

Çilenti K. (1985). *Fen Eğitimi Teknolojisi*. Ankara: Kadıoğlu.

Çilenti, K. (1989). *Eğitim Teknolojisi ve Öğretimi.* Ankara: Yazgıcı.

Çilenti, K. (1997). *Eğitim Teknolojisi ve Öğretim*. Ankara: Gül.

Çilenti, K., & Özçelik, A.D. (1991). *Biyoloji Öğretimi*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.

Çömlekçioğlu, U., & Bayraktaroğlu, E. (2001). Biyoloji ve bilişim teknolojileri. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen ve Mühendislik Dergisi*, 4 (1).

Daşdemir, İ., Cengiz, E., Uzoğlu, M., & Bozdoğan, A.E. (2012). Tablet bilgisayarların fen ve teknoloji derslerinde kullanılmasıyla ilgili fen ve teknoloji öğretmenlerinin görüşlerinin incelenmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi. 9*(20), 495-511.

Demircioğlu, H., & Geban, Ö. (1996). Fen bilgisi öğretiminde BDÖ ve geleneksel problem çözme etkinliklerinin ders başarısı bakımından karşılaştırılması. *Hacettepe Eğitim Fakültesi Dergisi, 12*, 183-185.

Demirel, Ö., & Altun, E. (2003). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme*. Ankara: Pegem.

Demirel, Ö., & Altun, E. (2007). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı.* Ankara: Pegem.

Demirel, Ö., & Altun, E. (2014). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı*. Ankara: Pegem.

Demirkuş, N. (1999). *Fen Bilgisi Öğretim Yöntemleri ve Uygulamalarının Verimli Hale Getirilmesi.* Öğretmen Eğitiminde Çağdaş Yaklaşımlar Sempozyumu, 8-10 Mart 1999 İzmir.

Demirkuş, N. (2005). *Öğretim Teknolojisi ve Materyallerinin Geliştirilmesi.* Yüzüncü Yıl Üniversitesi/Eğitim Fakültesi, Van.

Demirtaş, Z. (2010). Öğretmeni hizmet içinde yetiştirmenin bir aracı olarak denetim. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, *9*(31), 41-52.

Deniz, L. (2000). Öğretmen adaylarının bilgisayar yaşantıları ve bilgisayar tutumları. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi, 12*, 135-166.

Dikmenli, M., Türkmen, L., & Çardak, O. (2002). *Üniversite Öğrencilerinin Biyoloji Laboratuarlarında Mikroskop Çalışmaları ile İlgili Alternatif Kavramlar.* V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, ODTÜ, Ankara.

Dindar, H. (1995). *Ortaöğretim Kurumlarında Biyoloji Öğretiminin Yapı ve Sorunları.* (Doktora tezi). Gazi Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Dindar, H., & Yaman, S. (2003). İlköğretim okulları birinci kademede fen bilgisi öğretmenlerinin eğitim araç-gereçlerini kullanma durumları. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 13*, 167-176.

Doğdu, S., & Arslan, Z. (1993). *Eğitim Teknolojisi Uygulamaları ve Eğitim Araç-Gereçleri*. Ankara: Zeugma.

Dursun, F. (2006). Öğretim sürecinde araç kullanımı. *İlköğretmen Dergisi. 1*, 8-9.

Edessa, S. (2017). Impacts of insufficient instructional materials on teaching biology: Higher education systems in focus. *Cypriot Journal of Educational Science*. *12*(1), 02-08.

Ekici, G. (1996). *Biyoloji Öğretmenlerinin Öğretimde Kullandıkları Yöntemler ve Karşılaştıkları Sorunlar.* (Yüksek lisans tezi). Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Ekici, G. (2002) *Biyoloji Öğretmenlerinin Laboratuvar Dersine Yönelik Tutumlarının Farklı Değişkenler Açısından İncelenmesi.* V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, ODTÜ, Ankara.

Ekici, F., Ekici, E., & Taşkın, S. (2004). *Fen Laboratuvarlarının İçinde Bulunduğu Durum.* V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Ankara.

Ensari, S. (2008). *İzmir Kent Merkezindeki Liselerde Biyoloji Derslerinde Materyal Kullanımı.* (Yüksek lisans tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Ensari, S., & Kete, R. (2010). Lise 1. sınıf biyoloji derslerinde ders materyali kullanımına ait öğrenci tutumları. *Kastamonu Eğitim Dergisi,* 18(1), 131-146.

Erden, M. (1996). *Sosyal Bilgiler Öğretimi*. Ankara: Alkım.

Erden, M. (2007). *Eğitim Bilimlerine Giriş*. Ankara: Arkadaş.

Ergin, A. (1995). *Öğretim Teknolojisi İletişim.* Ankara: Personel Eğitim Merkezi.

Ersoy, Y. (1997). Okullarda matematik eğitimi: Matematikte okur-yazarlık. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 13,* 115-120.

Erten, S. (1991). *Biyoloji Laboratuvarlarının Önemi ve Laboratuvarlarda Karşılaşılan Problemler.* (Yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Fidan, N. (1996). *Okulda Öğrenme ve Öğretme*. Ankara: Alkım.

Gül, E. (2013). *Mikroskop nedir? Türleri nelerdir?* 14 Haziran 2015 tarihinde www.bilgiustam.com/mikroskop-nedir-turleri-nelerdir/ adresinden erişildi.

Gürdal, A. (1991). İlkokul fen eğitiminde laboratuvar ve araç kullanımı. *Marmara Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 3*, 145–155.

Hasan, Y. (2017). *Mikroskop nedir?* 25 Temmuz 2018 tarihinde www.nedir.com/mikroskop adresinden erişildi.

Heinich, R., Molenda, M., & Russell, J. (1993). *Instructional Media and the New Technologies of Instruction.* New York, USA: Mac Millan.

Heinich, R., Molenda, M., Russell, J., & Smaldino, S.E. (2002). *Instructional Media and Technologies for Learning.* (7th Edition). USA: Merrill Prentice Hall.

Hesapçıoğlu, M. (2010). *Öğretim İlke ve Yöntemleri & Eğitim Programları ve Öğretim*. Ankara: Nobel.

Kanlı, U., & Yağbasan, R. (2002). 2000 yılında Ankara'da fizik öğretmenleri için düzenlenen hizmet içi eğitim yaz kursunun etkinliği. *Milli Eğitim Dergisi*, 153-154.

Kaptan, S. (1998). *Bilimsel Araştırma ve İstatistik Yöntemleri.* (11. Baskı). Ankara: Tekışık Web Ofset.

Karaca, A., Uluçınar, Ş., & Cansaran, A. (2006). Fen bilgisi eğitiminde laboratuvarda karşılaşılan güçlüklerin saptanması. *Milli Eğitim Dergisi*, *170*, 250-259.

Karamustafaoğlu, O. (2006). Fen ve teknoloji öğretmenlerinin öğretim materyallerini kullanma düzeyleri: Amasya ili örneği. *Atatürk Üniversitesi Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, *1*(1), 90-101.

Karasar, R. (2009). Bilimsel *Araştırma Yöntemi*. (20. Baskı). Ankara: Nobel.

Kasap, B. (2017*). In-Service Efl Teachers' Perceptions of Skills-Focused Materials in Efl Classes.* (Yüksek lisans tezi). Abant İzzet Baysal Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.

Kavcar, C. (1998). Türkçe Öğretimi ve Sorunları. TÖMER Dil Dergisi, Ankara, *65*.

Kaya, E., Pekel, O., & Sezek, F. (2003) Biyoloji öğretiminde kullanılan öğretim araçlarının kullanılma sıklıklarına ilişkin lise ve meslek lisesi öğrencilerinin görüşleri. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi.* Sayı 14.

Kaya, Z. (2006). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme.* Ankara: Pegem.

Kılıç, D., & Sağlam, N. (2004). Biyoloji eğitiminde kavram haritalarının öğrenme başarısına ve kalıcılığına etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *27*, 155-164.

Kiziroğlu, İ. (1988). Günümüzde biyoloji dersi ve amaçları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (3), 243-250.

Köse, S., Ayas, A., & Taş, E. (2003) Bilgisayar destekli öğretimin kavram yanılgıları üzerine etkisi: Fotosentez. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi,* 14(2), 106-112.

Köseoğlu, P., & Soran, H. (2004). Biyoloji öğretmenlerinin araç-gereç kullanım yeterliliklerine ilişkin görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi,* 27: 189-195.

Köseoğlu, P., Soran, H. (2005) Biyoloji dersinde araç-gereç kullanımı açısından öğretmen yeterlilikleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 28*, 150-158.

Köseoğlu, P., & Soran, H. (2006). Biyoloji öğretmenlerinin araç-gereç kullanımına yönelik tutumları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 30*, 159-164.

Köseoğlu, P., Yılmaz, M. Gerçek, C., & Soran, H. (2007). Bilgisayar kursunun bilgisayara yönelik başarı, tutum ve öz-yeterlik inançları üzerine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 33*, 203-209.

Küçükahmet, L. (1995). *Öğretim İlkeleri ve Yöntemleri.* Ankara: Gazi Büro.

Küçükahmet, L. (2002). *Öğretimde Planlama ve Değerlendirme.* Ankara: Nobel.

MarmaraBüro. (2014). *Yazı tahtası nedir? Özellikleri nelerdir?* 15 Haziran 2016 tarihinde www.marmaraburo.com/toner/yazi-tahtasi-nedir-ozellikleri-nelerdir adresinden erişildi.

MEB (2018). *Ortaöğretim Biyoloji Dersi Öğretim Programı (9,10,11 ve 12. Sınıflar).* Ankara: MEB.

Namlu, A.G. (1998). Öğretmenlerin eğitimde teknoloji yönelik tutumları. *Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *8*(1-2), 184-200.

Nikolou, E., Micropoulos, T.A., & Katsikis, A. (1998). *Virtual Realities in Biology Teaching.* 12 Temmuz 2014 tarihinde www.vetl.uh.edu/ScienceSpace/absvir.html adresinden erişildi.

Ornstein, A.C., & Lasley, T.J. (2000). *Strategies for Effective Teaching.* Third Edition. USA: The McGraw-Hill Companies.

Owston, R.D. (1997). The world wide web: A technology to enhance teaching and learning. *Educational Research, 26*, 27-33.

Özbaş, G. (1992). *Devlet Liseleri, Özel Liseler ve Anadolu Liseleri'ndeki Biyoloji Eğitiminin Karşılaştırılması.* (Yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Özbaş, G., & Soran, H. (1993). Devlet liseleri, özel liseler ve anadolu liselerindeki biyoloji eğitiminin karşılaştırılması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *9*, 263-270.

Özdemir, S.M. (2000). *Müfredat Laboratuvar Okullarında Görev Yapan Öğretmenlerin Eğitim Araç-Gereçlerini Etkili Kullanma Durumlarına ve Hizmet İçi Eğitim İhtiyaçlarına Yönelik Bir Araştırma.* (Yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Özer, A. (1996). *Orta Dereceli Askeri Okullarda Görev Yapan Fen Bilimleri Dersleri Öğretmenlerinin Eğitim Araçlarından Yararlanma Durumları ve Eğitim Araçlarıyla İlgili Hizmet İçi Eğitim İhtiyaçları.* (Yüksek lisans tezi). Ankara Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Özkan N., Şafak B. (2018). *Artırılmış Gerçeklik Teknolojisiyle Öğrenmeye Yönelik Çalışmalar.* VII. International Balkan and Near Eastern Social Sciences Congress Series*,* 24-25 March 2018, Tekirdag, Turkey (Oral Presentation-Proceeding Book), 300-306.

Özmusul, M. (2008). *İlköğretim İkinci Kademe Öğrencilerinin Bilgi ve İletişim Teknolojilerinden Yararlanma Düzeyleri.* (Yüksek lisans tezi). Gaziantep Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gaziantep.

Öztaş, H., & Özay, E. (2004). Biyoloji öğretmenlerinin biyoloji öğretiminde karşılaştıkları sorunlar (Erzurum örneği). *Kastamonu Eğitim Dergisi, 12*(1), 85-88.

Öztürk, Ç. (2004). Ortaöğretim coğrafya öğretmenlerinin öğretim yöntem ve teknikleri kullanabilme yeterlilikleri. *Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi*, *5*(2), 75-83.

Paykoç, F. (1991). *Tarih Öğretimi.* Eskişehir: Açıköğretim Fakültesi.

Pryor, G., & Bauer, V. (2008). Building a better biology lab? testing tablet PC technology in a core laboratory course. *Journal of College Science Teaching*, *38*(2), 44-48.

Rıza, E.T. (2003). *Eğitim Teknolojileri Uygulamaları ve Materyal Geliştirme.* (6.Baskı). İzmir: Birleşik.

Sarıkaya, R., Selvi, M., & Doğan, B.N. (2004) Mitoz ve mayoz bölünme konularının öğretiminde model kullanımının önemi. *Kastamonu Eğitim Dergisi,* 12(1), 85-88.

Sarıtepeci, M., Durak, H., & Seferoğlu, S.S. (2016). Öğretmenlerin öğretim teknolojileri alanında hizmet-içi eğitim gereksinimlerinin FATİH projesi kapsamında incelenmesi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 7(3), 601-620.

Seferoğlu, S.S. (2001). Sınıf öğretmenlerinin kendi mesleki gelişimleriyle ilgili görüşleri, beklentileri ve önerileri. *Milli Eğitim Dergisi*, *149*, 12-18.

Seferoğlu, S.S. (2015). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı.* (9. Baskı). Ankara: Pegem.

Selvi, K. (Ed.) (2008). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı.* Ankara: Anı.

Senemoğlu, N. (2001). *Gelişim, Öğrenme ve Öğretim*. Ankara: Gazi.

Seniş, F. (1993). *Açık Öğretimde Eğitsel İletişim Olarak Bilgisayar: Akademik Danışmanlık Sistemi İçin Bir Bilgisayar Destekli Eğitim Modeli.* Eskişehir: Anadolu Üniversitesi, BDE Birimi.

Shim, K.C., Park, J.S.,Kim, H.S., Kim, J.H., Park, Y.C., & Ry, H.I. (2010). Application of virtual reality technology in biology education. *Journal of Biological Education*, *37*(2), 71-74, DOI: 10.1080/00219266.2003.9655854.

Silberman, M. (1996). *Active Learning: 101 Strategies to Teach Any Subject*. Boston: Allyn & Bacon.

Sorgo, A., Verckovnik, T., & Kocijancic, S. (2010). Information and communication technologies (ICT) in biology teaching in Slovenian secondary schools, EURASIA *Journal of Mathematics, Science & Technology Educational,6*(1), 37-46.

Soyibo, K., & Hudson, A. (2000). Effects of computer-assisted instruction (CAI) on 11th graders' attitudes to biology and CAI and understanding of reproduction in plants and animals. *Research in Science Technological Education, 18*(2), 191-199.

Sönmez, V. (2001). *Program Geliştirmede Öğretmen EI Kitabı.* (9. Baskı). Ankara: Anı.

Susar, F. (2001). Türkçe öğretiminde öğretmen boyutunda karşılaşılan sorunlar ve bunun öğretmen performansına etkileri. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *10*, 53-65.

Sünbül, A.M. (1996). Öğretmen Niteliği ve Öğretimdeki Rolleri. Öğretim Yönetimi, *2*(1), 597-607.

Şahin, T., & Yıldırım, S. (1999). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme*. Ankara: Anı.

Şahin, F., Öztuna, A., & Sağlamer, B. (2001). *İkinci Kademe Fen Bilgisi Dersinde 'Sinir Hücresi'nin Model Yoluyla Öğretiminin Başarıya Etkisi.* Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu. İstanbul: Maltepe Üniversitesi, (7-8 Eylül 2001).

Şimşek, N. (2002). *Derste Eğitim Teknolojisi Kullanımı.* Ankara: Nobel.

Tan, M., & Temiz, B.K. (2003). Fen öğretiminde bilimsel süreç becerilerinin yeri ve önemi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 13*(1), 89-101.

Taşçı, G., Yaman, M., & Soran, H. (2010). Biyoloji öğretmenlerinin öğretimde yeni teknolojileri kullanma durumlarının incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 38*, 267-278.

Taşpınar, M. (Ed.) (2014). *Eğitim Bilimine Giriş*. (6. Baskı). Ankara: Edge Akademi.

Teker, A., (2002). *Ankara İli Merkez İlköğretim Okullarında Görev Yapan 4 ve 5. Sınıf Öğretmenlerinin Fen Bilgisi Dersinde Eğitim Araç-Gereçlerini Kullanma Durumlarının Değerlendirilmesi.* (Yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Teker, N. (1990). *Geleneksel Öğretime Alternatif Video Merkezli Bireysel Öğrenme.* (Doktora tezi). Ankara Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Tezcan, D.D. (1992). *Eğitim Sosyolojisi*. Ankara: Zirve Ofset.

Topsakal, S. (2005). *Fen ve Teknoloji Öğretimi.* Ankara: Nobel.

Topsakal, S. (2006). *Fen Öğretimi.* (2. Baskı). Ankara: Nobel.

Tüy, M.A. (2002). *Öğretim Teknolojilerinin Sistematik Kullanımına İlişkin Öğretmen Davranışlarının Çözümlenmesi.* (Yüksek lisans tezi). Ankara Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Ubay, D. (2014-2015). 2014-2015 *Öğretim Yılı Mesleki Çalışmalar Biyoloji Tebliğleri.* Aydın Efeler Anadolu İmam Hatip Lisesi, Biyoloji Öğretmeni.

Uçar, M. (1999). İlköğretimde ders araç-gereçleri kullanımı konusunda öğretmen görüşlerinin değerlendirilmesi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 3*.

Uçar, R., & İpek, C. (2006). İlköğretim okullarında görev yapan yönetici ve öğretmenlerin MEB hizmet içi eğitim uygulamalarına ilişkin görüşleri. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 3*(1), 34-53.

Uzunahmet, B. (1996). *KKTC Akademik Liselerinde Öğretmenlerin Eğitim Araçlarından Yararlanma Durumu ve Eğitim Araçları Konulu Hizmet İçi Eğitime İlişkin Görüşleri.* (Yüksek lisans tezi). Ankara Üniversitesi/Sosyal Bilimler Fakültesi, Ankara.

Uzunboylu, H. (1995). *Bilgisayar Öğrenme Düzeyi ile Bilgisayara Yönelik Tutumlar Arasındaki İlişki.* (Yüksek lisans tezi). Ankara Üniversitesi/Sosyal Bilimler Fakültesi, Ankara.

Ürek, R.Ö., Kayalı, H., & Tarhan, L. (2002). *Biyoloji Ders Programı Canlıların Temel Bileşenleri Ünitesindeki 'Proteinler ve Enzimler' Konusundaki Aktif Öğrenme Destekli Rehber Materyal Geliştirilmesi ve Uygulanması.* UFBMEK, 16–18 Eylül, Ankara.

Wharrad, H.J., Kent, C., Allcock, N., & Wood, B. (2001). A comparison of CAL with a conventional method of delivery of cell biology to undergraduate nursing students using an experimental design. *Nurse Educ Today*, 21(7), 579-588.

Wiske, M.S., Zodhiates, P.,Wilson, B., Gordan, M., Harvey, W., Krensky, L., Lord, B., Watt, M.,& Williams, K. (1988) How technology affects teaching. (Report No. ETC-TR87-10) Washington, DC: Office of Educational Research and Improvement.

Yalın, H.İ. (1997). *Eğitim Teknolojisi Öğretim Tasarımı.* Ankara: Pegem.

Yalın, H.İ. (2002). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme*. Ankara: Nobel.

Yalın, H. İ. (2004). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme.* Ankara: Nobel.

Yaman, M., & Soran, H. (2000). Türkiye'de ortaöğretim kurumlarında öğretiminin değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 18*, 229-237.

Yanpar, T. (2007). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı*. Ankara: Anı.

Yanpar Yelken, T. (2011). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı*. (10. Baskı). Ankara: Anı.

Yapıcı, İ.Ü., & Hevedanlı, M. (2013). Biyoloji öğretiminde BİT kullanımı tutum ölçeğinin Türkçeye uyarlanması: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Bilgisayar ve Eğitim Araştırmaları Dergisi,*1(2), 21-37.

Yaşar, O. (2004). İlköğretim sosyal bilgiler derslerinde görsel materyal kullanımı ile coğrafya konularının eğitim ve öğretimi. *Milli Eğitim Dergisi,* 104-120.

Yazır, G., & Yel, M. (2017). Biyoloji eğitiminde popüler medya kaynaklarının öğrencilerin biyoloji dersine ve bilime yönelik tutumlarına etkisi. *Al-farabi Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi*, *1*(3), 355-380.

Yeni, G. (2018). *The Effect of 21st Century Skills Training on Foreign Language Teachers' Perceptions Regarding Their Education Technology and Materials Development Competencies.* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). İstanbul Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Yenice, N. (2003). Bilgisayar destekli fen bilgisi öğretiminin öğrencilerin fen ve bilgisayar tutumlarına etkisi, *The Turkish Online Journal of Educational Technology,* October, *2*(4), 79-85.

Yıldırım, A., & Kete, R. (2004). *Biyoloji Derslerinde Verimlilik ve Teknoloji Kullanımı.* V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Bildiriler Kitabı, Devlet Kitapları Müdürlüğü Basımevi, Ankara, Cilt II, 160-165.

Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2008). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri.* Ankara: Seçkin.

EKLER

EK 1

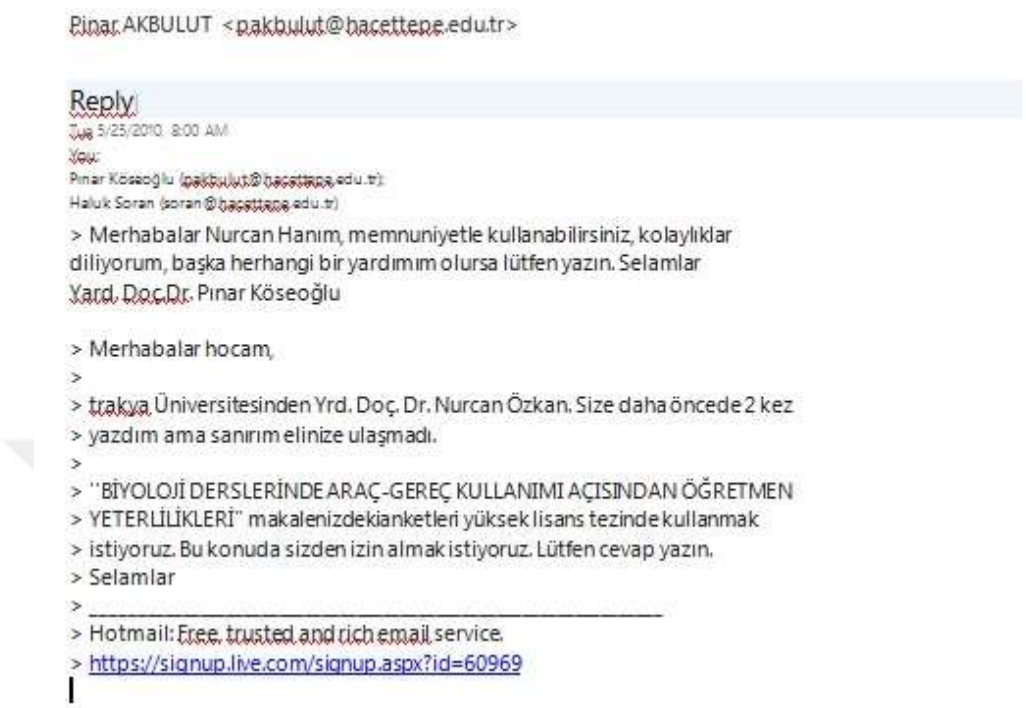
TÜBAP-2010-78 numaralı projeden üretilmiş yayınlar listesi

Özkan, N., & Öztürk, S. (2018). Edirne İli Ortaöğretim Okullarında Biyoloji Öğretmenlerinin Araç Gereçleri Etkili Kullanımı İle İlgili Yeterlilik Durumlarının Araştırılması. *IX. International Balkan and Near Eastern Social Sciences Congress Series- Edirne / Turkey*, 29-30 September 2018, Edirne, Turkey (Oral Presentation) p. 619-627.

Özkan, N., & Öztürk, S. (2018). Edirne İli Ortaöğretimde Biyoloji Öğretmenlerinin Materyal Kullanım Sıklığının İncelenmesi. *IX. International Balkan and Near Eastern Social Sciences Congress Series- Edirne / Turkey*, 29-30 September 2018, Edirne, Turkey (Oral Presentation) p. 610-618.

EK 2

Anketi Hazırlayan Hocalardan Alınan İzin Yazısı ve Uygulanan Anketler



Pınar AKBULUT <pakbulut@hacettepe.edu.tr>

Reply

Tue 5/25/2010 8:00 AM

You:

Pınar Köseoğlu (pakbulut@hacettepe.edu.tr);

Haluk Soran (soran@hacettepe.edu.tr)

> Merhabalar Nurcan Hanım, memnuniyetle kullanabilirsiniz, kolaylıklar diliyorum, başka herhangi bir yardımım olursa lütfen yazın. Selamlar

Yard. Doç Dr. Pınar Köseoğlu

> Merhabalar hocam,
>
> trakya Üniversitesinden Yrd. Doç. Dr. Nurcan Özkan. Size daha öncede 2 kez
> yazdım ama sanırım elinize ulaşmadı.
>
> ''BİYOLOJİ DERSLERİNDE ARAÇ-GEREÇ KULLANIMI AÇISINDAN ÖĞRETMEN
> YETERLİLİKLERİ'' makalenizdekianketleri yüksek lisans tezinde kullanmak
> istiyoruz. Bu konuda sizden izin almak istiyoruz. Lütfen cevap yazın.
> Selamlar
> _____
> Hotmail: Free, trusted and rich email service.
> https://signup.live.com/signup.aspx?id=60969

Bu anket Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Öğrencisi **Serap Çalışkan**'ın Yüksek Lisans tez çalışması için yapılmaktadır. Anketin konusu **"EDİRNE İLİ ORTAÖĞRETİM OKULLARINDA BİYOLOJİ ÖĞRETMENLERİNİN EĞİTİM MATERYALLERİNİ KULLANMA DURUMLARI"**dır. Araştırma bilimsel bir nitelik taşıdığından derlenen kişi bilgileri gizli tutulacaktır. Sorulara objektif ve samimi cevaplar vereceğinize inanıyorum. Katkılarınız için şimdiden teşekkürler.

Lütfen soruları tam olarak okuduktan sonra kendinize ne uygun cevabı işaretleyiniz.

Öğretmenlerin Araç ve Gereçleri Etkili Kullanımı ile İlgili Yeterlilik Durumları

GÖRÜŞLER	(1) HİÇ	(2) AZ	(3) KISMEN	(4) OLDUKÇA	(5) ÇOK
KONULAR					
1. Derse ve konuya uygun araç-gereç seçme					
2. Örencilerin seviyesine uygun araç-gereç seçme					
3. Ortama (sınıfa) uygun araç-gereç seçme					
4. Hedeflere uygun araç-gereç seçme					
5. Amaçlara uygun basit öğretim materyalleri geliştirebilme					
6. Öğrencilere araç-gereçle ilgili bilmesi gerekenleri duyurabilme					
7. Kullanılacak eğitim araç-gereçlerinin özelliklerine uygun sınıf ortamını düzenleme					
8. Eğitim araç-gereçlerinin kullanım öncesi kontrol ve bakımını yapma					
9. Eğitim araç-gereçlerini uygun bir biçimde kullanma					
10. Araç-gereçlerin kapsadığı içeriği değerlendirme					
11. Eğitim araç-gereçlerinin basit arızasını giderme					
12. Kullanılacak eğitim araç-gereçlerine okul içi ve dışında ulaşabilme					
13. Eğitim araç-gereçleri ile ilgili yenilikleri izleyebilme					
14. Biyoloji dersini laboratuarda işleme durumuna getirebilme					
15. İl Eğitim Araçları Merkezindeki ders araç-gereçlerinden haberdar olma					

Hizmet içi eğitim kurslarına ( ) katıldın , ( ) katılmadın



Öğretmenlerin Araç ve Gereç Kullanımındaki Yeterlilik Durumları

GÖRÜŞLER	(1) HİÇ	(2) AZ	(3) KISMEN	(4) OLDUKÇA	(5) ÇOK
KONULAR					
1. Yazı Tahtası					
2. Şemalar					
3. Afişler					
4. Diyagramlar					
5. Modeller					
6. Numuneler					
7. Levhalar					
8. pH metre					
9. Su banyosu					
10. Otoklav					
11. Eşit kollu terazi					
12. Hassas terazi					
13. Damıtma cihazı					
14. Etüv					
15. Kuluçka makinesi					
16. Mikroskop					
17. Tepegöz					
18. Opak projektörü					
19. Slayt projektörü					
20. Bilgisayar					
21. Data şov					
22. İspirto ocağı					
23. Termometre					
24. Binoküler					

1- Cinsiyetiniz: **Bayan ( )** **Erkek ( )**



2- Yaşınız: .....
3- Lisansta mezun olduğu okul: Eğitim fakültesi ( ) Fen Edebiyat Fakültesi ( )
4- Kıdem: 1-5 ( ) 6-10 ( ) 11-15 ( ) 16 ve üstü ( )
5- Görev yaptığınız okulun ismi:

BİYOLOJİ ÖĞRETMENLERİNE SORULAN KAPALI UÇLU SORULAR

1.Okulunuzda Biyoloji dersleri için kullanabileceğiniz bir laboratuar var mı?

Evet ( ) Hayır ( ) Kısmen ( )

2. Biyoloji derslerinde kullanmak için okulda yeteri kadar araç-gerecinizin olduğunu düşünüyor musunuz?

Evet ( ) Hayır ( ) Kısmen ( )

3. Biyoloji derslerinde deney yapma sıklığınız nedir?

4. Deney yapımı esnasında öğrenciler derse nasıl katılıyor?

5. Biyoloji derslerinde materyal kullanım sıklığınız nedir?

Az ( ) Orta ( ) Çok ( )

6. Biyoloji derslerinde materyal kullanımının ders süresine etkisi nasıldır?

7. Eğitiminiz süresince Biyoloji dersleri ile ilgili alan bilgisini yeterince aldığınızı düşünüyor musunuz?

Evet ( ) Hayır ( ) Kısmen ( )

8. Eğitiminiz sırasında araç-gereç kullanımına ilişkin ders aldınız mı?

Evet ( ) Hayır ( ) Kısmen ( )

9. Mesleğinizde çalışırken araç-gereç kullanımıyla ilgili ders aldınız mı?

Evet ( ) Hayır ( ) Kısmen ( )

10. Araç-gereç kullanımı ile ilgili bir hizmet içi eğitim düzenlense katılmayı düşünür müsünüz?

Evet ( ) Hayır ( )

11. Bilgisayar kullanma sıklığınız nasıldır?

( ) Her gün ( ) Haftada bir kaç gün ( ) Ayda bir kaç gün ( ) Kullanmıyorum

12. Bilgisayar erişim koşulunuz nasıldır?



( ) Kendi bilgisayarım var. ( ) Az bir çaba sarf ederek erişebilirim. ( ) Çok çaba sarf etmem gerek.

13. Ne kadar süredir bilgisayar kullanıyorsunuz?

( ) Şimdiye kadar kullanmadım ( ) 1-3 yıl ( ) 4-6 yıl ( ) 7 ve üzeri yıl

14. Ailede bilgisayar kullanımı nasıldır?

( ) Var ( ) Yok

15. Okulunuzda hiç bilim şenliği çalışması yapıldı mı?

16. Bilim şenliği yapılsa öğrenci çalıştırarak hazırlamak ister misiniz?

17. Yurt dışı ve yurt içi yarışmalara öğrenci çalıştırdınız mı?

18. Bilimdeki son gelişmeleri takip ediyor musunuz?

19. Takip ediyorsanız hangi kaynaklar yazar mısınız?



ÖZGEÇMİŞ

1985 yılında İstanbul Bakırköy ilçesinde doğdum. İstanbul Bayrampaşa ilçesi Nuri Örs ilköğretim okulunda başladığım 8 yıllık ilköğrenimimi Bayrampaşa İlköğretim okulunda tamamladım. İstanbul-Batman-Edirne şeklinde üç il sığdırdığım orta öğrenimimden 2003 yılında İlhami Ertem lisesinin yabancı dil ağırlıklı bölümünden birincilikle mezun oldum. 2004 yılında Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Fen ve Teknoloji Öğretmenliği 'ne başladığım lisans eğitimimi 2008 yılında tamamladım. 2009 yılında Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünde Yüksek lisans eğitimime hocalarımın önderliğinde ilk yüksek lisans öğrencisi olma gururuyla başladım. 2010 yılında Edirne'de özel bir kurumda başladığım öğretmenlik deneyimine 2013 yılında İzmir'de yine özel bir kurumda devam ettim. 2014 yılında yerleştiğim İstanbul da eğitim hayatıma 2015 yılında anne olma gururu ve mutluluğuyla devam ettim.