



Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı

**BİYOLOJİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ BİLİMSEL OKURYAZARLIK BECERİLERİNİN
BELİRLENMESİ**

Misra İlker

Yüksek Lisans Tezi

Ankara, 2024

Liderlik, araştırma, inovasyon, kaliteli eğitim ve değişim ile

Daha ileriye... En iyiye...



HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı

BİYOLOJİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ BİLİMSEL OKURYAZARLIK BECERİLERİNİN
BELİRLENMESİ

DETERMINATION OF SCIENTIFIC LITERACY SKILLS OF BIOLOGY TEACHER
CANDIDATES

Mısra İlker

Yüksek Lisans Tezi

Ankara, 2024

Kabul ve Onay

Eğitim Bilimleri Enstitüsü M¼d¼rl¼đ¼ne,

Mısra İlker'in hazırladığı "Biyoloji Öğretmen Adaylarının Bilimsel Okuryazarlık Becerilerinin Belirlenmesi" başlıklı bu çalışma j¼rimiz tarafından **Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalında Yüksek Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.

J¼ri Başkanı	Prof. Dr. Esin ATAV	İmza
J¼ri Üyesi (Danışman)	Prof. Dr. Cem GERÇEK	İmza
J¼ri Üyesi	Doç. Dr. Bahattin Deniz ALTUNOğLU	İmza

Bu tez Hacettepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim, Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki j¼ri üyeleri tarafından 20 / 09 / 2024 tarihinde uygun gör¼lm¼ş ve Enstitü Yönetim Kurulunca / / 2022 tarihi itibarıyla kabul edilmiştir.

Prof. Dr. İsmail Hakkı MİRİCİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü M¼d¼r¼

Öz

Bilimsel okuryazarlık, bilgiye erişim sırasında yaşanan problemleri çözebilen ve bilginin doğruluğunu irdeleyen bireyler elde etmektir. Bu becerinin öğretmen adayları tarafından edinilmesi hem meslek hayatlarında hem de günlük hayatlarında problem çözmelerini kolaylaştırır. Bu nedenle bu araştırmada biyoloji öğretmen adaylarının bilimsel okuryazarlık becerilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda Hacettepe Üniversitesinde öğrenim gören biyoloji öğretmen adayları ile bir araştırma gerçekleştirilmiştir. Araştırma da paralel karma yöntem kullanılmıştır. Araştırmanın ilk aşamasında beceri testi uygulanıp frekans ve yüzde analizi yapılmıştır. Araştırmanın ikinci aşamasında bu teste katılan biyoloji öğretmen adaylarından 18 gönüllü seçilmiştir. Seçilen gönüllüler ile beceri testinin içeriğinden elde edilen bilimsel okuryazarlık becerilerini uygulama formu, öğretmen adaylarına dağıtılmış ve elde edilen veriler içerik analizi için bilgisayar ortamına aktarılmıştır. İki aşama sonlandıktan sonra öğretmen adaylarıyla bu araştırmanın onlara neler kazandırdığını öğrenmek için yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılarak veriler içerik analizi için bilgisayar ortamına aktarılmıştır. Sonuç olarak beceri testine katılan 73 biyoloji öğretmen adayının %3'ü (2 kişi) yüksek bilimsel okuryazar %79'u (58 kişi) orta düzey bilimsel okuryazar, %18'i (13 kişi) düşük düzey bilimsel okuryazar becerilerine sahip olduğu sonucu elde edilmiştir. Araştırmanın ikinci aşamasına katılan 18 biyoloji öğretmen adayının 12'si beceri testindeki bilimsel okuryazarlık düzeylerini bilimsel okuryazarlık becerilerini uygulama formunda da devam ettirirken, 6 öğretmen adayının beceri testi ve bilimsel okuryazarlık becerilerini uygulama formu arasında farklılık görülmüştür. Son olarak görüşme sorularından elde edilen verilerde araştırmanın öğretmen adaylarına katkısı olduğu ve yapılan araştırmaların artmasıyla bu konuya olan ilginin artacağı düşünülmektedir.

Anahtar sözcükler: biyoloji öğretmen adayları, bilimsel okuryazarlık, beceri, bilimsel okuryazarlık becerilerini uygulama formu

Abstract

Scientific literacy means obtaining individuals who can solve the problems encountered while accessing information and examine the accuracy of information. Acquiring this skill by prospective teachers makes it easier for them to solve problems both in their professional and daily lives. Therefore, this research aimed to determine the scientific literacy skills of prospective biology teachers. For this purpose, research was conducted with prospective biology teachers studying at Hacettepe University. Parallel mixed method was used in the research. In the first stage of the research, a skill test was applied and frequency and percentage analysis were performed. In the second stage of the research, 18 volunteers were selected from prospective biology teachers who participated in this test. With the selected volunteers, the scientific literacy skills application form obtained from the content of the skill test was distributed to the teacher candidates and the obtained data was transferred to the computer environment for content analysis. After the two stages were completed, semi-structured interviews were held with the prospective teachers to learn what this research brought to them, and the data was transferred to the computer environment for content analysis. As a result, it was concluded that 3% (2 people) of the 73 biology teacher candidates who participated in the skill test had high scientific literacy skills, 79% (58 people) had medium level scientific literacy skills, and 18% (13 people) had low level scientific literacy skills. has been made. While 12 of the 18 biology teacher candidates who participated in the second phase of the research continued their scientific literacy levels in the skill test in the scientific literacy skills application form, a difference was observed between the skill test and scientific literacy skills application form of 6 teacher candidates. Finally, it is thought that the research has contributed to the prospective teachers in terms of the data obtained from the interview questions and that interest in this subject will increase with the increase in research conducted.

Keywords: biology teacher candidates, scientific literacy, skills, scientific literacy skills application form

Teşekkür

Hem lisans hem yüksek lisans eğitimim boyunca her koşulda yanımda olan, beni sürekli tekrar tekrar ayaklandıran ve hayatıma çok büyük izler bırakan değerli danışman hocam Prof. Dr. Cem Gerçek'e tüm emekleri ve sabrı için teşekkür ederim.

Değerli Prof. Dr. Esin Atav hocama hem lisans eğitimim boyunca öğrettiği bilgilere hem yüksek lisans boyunca yardımları için teşekkürlerimi sunarım.

Beni bugünlere getiren ve her zaman desteklerini esirgemeyen canım babam Birol İlker'e, kardeşim Fevzi can İlker'e ve bugünleri görmeyi çok isteyen fakat göremeyen ama başarabileceğimi bilen rahmetli annem Ayşe İlker' e çok teşekkür ederim.

Ve son olarak her zaman yanımda olan beni destekleyen ve bugünlere gelmemde payı büyük olan yol arkadaşım, eşim Yasin Özdemir'e çok teşekkür ederim.

İçindekiler

Kabul ve Onay	ii
Öz	iii
Abstract.....	iv
Teşekkür	v
Tablolar Dizini	viii
Şekiller Dizini	ix
Simgeler ve Kısaltmalar Dizini	x
Bölüm 1 Giriş	1
Problem Durumu.....	1
Araştırmanın Amacı ve Önemi	2
Araştırma Problemi	2
Sayıtlılar	3
Sınırlılıklar	3
Tanımlar	3
Bölüm 2 Araştırmanın Kuramsal Temeli ve İlgili Araştırmalar	4
Bilimsel Okuryazarlık Tanımı ve Tarihiçesi	4
Bilimsel Okuryazarlığın Önemi	6
Bilimsel Okuryazar Bir Bireyin Sahip Olması Gereken Özellikler.....	6
Bilimsel Okuryazarlık Becerilerinde Öğretmenlerin Rolü.....	7
Bilimsel Okuryazarlık ile İlgili Araştırmalar.....	8
Bölüm 3 Yöntem	12
Araştırmanın Türü	12
Araştırmanın Evreni ve Örnekleme/Çalışma Grubu/Katılımcılar	12
Veri Toplama Süreci	12
Veri Toplama Araçları	14
Verilerin Analizi	17
Bölüm 4 Bulgular, Yorumlar ve Tartışma	23
Bölüm 5 Sonuç ve Öneriler	38

Kaynaklar	40
EK-A: Bilimsel Okuryazarlık Beceri Testi.....	46
EK-B: Beceri Testi İzni.....	55
EK-C: Bilimsel Okuryazarlık Becerilerini Uygulama Formu.....	56
EK-Ç: Görüşme Soruları.....	57
EK-D: Gönüllü Katılım Formu.....	58
EK-E: Öğretmen Adaylarının Bilimsel Okuryazarlık Becerilerini Uygulama Formu.....	60
EK-F: Öğretmen Adaylarının Görüşme Soruları Cevapları.....	93
EK-G: Araştırma Etik Komisyon İzin Muafiyeti Formu/Etik Komisyonu Onay Bildirimi.....	107
EK-Ğ: Etik Beyanı	108
EK-H: Yüksek Lisans/Doktora Tez Çalışması Orijinallik Raporu	109
EK-I: Thesis/Dissertation Originality Report	110
EK-İ: Yayımlama ve Fikrî Mülkiyet Hakları Beyanı	111

Tablolar Dizini

Tablo 1 <i>Veri Toplama Araçları</i>	14
Tablo 2 <i>Bilimsel Okuryazarlık Becerilerini Uygulama Formu Basamakları ve Beceri Tanımları</i>	16
Tablo 3 <i>Bilimsel Okuryazarlık Becerilerini Uygulama Formu, Alt Basamakları ve Kodları</i>	19
Tablo 4 <i>Biyoloji Öğretmen Adaylarının Bilimsel Okuryazarlık Beceri Testi Sonuçları</i>	23
Tablo 5 <i>Bilimsel Problemi Tanımlama Becerileri Basamağı</i>	26
Tablo 6 <i>Literatür Taraması ve Kaynak Geçerliliklerini Belirleme Becerileri</i> <i>Basamağı</i>	27
Tablo 7 <i>Araştırma Tasarımı Dizaynının Oluşturulması Becerileri Basamağı</i>	28
Tablo 8 <i>Araştırma için Olası Bulguların ve bu Bulguların Sonuçları Nasıl Etkileyebileceğinin</i> <i>Açıklanması Basamağı</i>	29
Tablo 9 <i>Olası Verilerin Grafiklerinin Oluşturması ve bu Grafiklerin Yorumlanması</i> <i>Basamağı</i>	29
Tablo 10 <i>Verilere Dayalı Çıkarımları, Tahminleri ve Olası Sonuçların Gerekçelenilmesi</i> <i>Basamağı</i>	30
Tablo 11 <i>Araştırmayı Etkileyebilecek Olası Sınırlılıklarının Belirlenmesi Basamağı</i>	31
Tablo 12 <i>Öğretmen Adaylarının Bilimsel Araştırma Formu Frekans</i> <i>Analizi</i>	32
Tablo 13 <i>Öğretmen Adaylarının Beceri Testi ve BOBUF'unun Karşılaştırılması</i>	34

Şekiller Dizini

Şekil 1 <i>PISA Fen Bilimleri Okuryazarlık Çerçevesi</i>	5
---	---

Simgeler ve Kısaltmalar Dizini

BOBUF: Bilimsel Okuryazarlık Becerilerini Uygulama Formu

MEB: Millî Eğitim Bakanlığı

NSTA: Ulusal Fen Öğretmenleri Birliği

Bölüm 1

Giriş

Okuryazarlık çeşitlerinden biri olan bilimsel okuryazarlık becerilerinin amacı okuduğu bilgiyi eleştiren, düşünen ve sorgulayan bireyler yetiştirmektir. Bilimsel okuryazarlık becerilerine sahip bireyler, merakını hep dinç tutarak çevresinde yaşanan olaylara karşı yeni bakış açıları kazanır. Bu becerilerin edinilmesi hem aile yaşamında hem de eğitim kurumlarında mümkündür. Öğretmenler bu konuda öğrencileri bilgilendirmeli ve bilgiye nasıl erişecekleri konusunda yardımcı olmalıdır. Bu yüzden öğretmenlerinde bu konu hakkında bilgi sahibi olabilmesi için daha öğretmen adayı iken bunun eğitimini almaları gerekmektedir. Bu doğrultuda araştırmanın giriş kısmında araştırmanın amacı, problem durumu, problem cümlesi araştırmanın önemi, alt problemler, varsayımlar, hipotezler, tanımlar ve sınırlılıklar verilmiştir.

Problem Durumu

Gelişen dünya düzeninde bilimin hızlı ilerlemesi bazı yeni becerilerinin önemini bir kez daha göstermektedir. Bunlardan biri de bilimsel okuryazarlık becerisidir. Bilimsel okuryazarlık, bireylerin bilgi, beceri, tutum ve değerleri doğrultusunda problem çözme, eleştirel düşünme ve problemler doğrultusunda karar verme becerileri edinmesi ve bu durumu yaşam boyu devam ettirmeleridir (MEB, 2005). Bu sebeple öğretmenlerin bilimsel okuryazarlık becerilerini edinilebilmesi ve öğrencilerin bilime karşı merakını arttırabilecek becerilere sahip olması beklenmektedir (Bartan, 2020). Eğer öğretmen adayları bilimsel okuryazarlık becerilerine sahipse hem meslek hayatlarında hem de öğrencilerine bilgiye erişim konusunda yardımcı olabilirler. Bu beceriler yönünden eksik öğretmen adayları hem kendi öğrenimleri boyunca bilgiye erişim konusunda sıkıntı çekebilir hem de öğrencilerini hayata hazırlarken zorluklar yaşayabilir.

Araştırmanın Amacı ve Önemi

Bilimsel okuryazarlık, bireyin çevresini, yaşadığı dünyayı ve kendi benliğini tanımakla birlikte günlük hayatındaki karşılaşılabilecek problemleri çözebileceği beceriler topluluğudur (Anagün ve Duban, 2016; Çepni, 2015). Bu becerilerin hayata geçirilebilmesi bireylerin günlük hayat kalitesini de yükseltebilmektedir. Bilimsel okuryazarlık sadece akademik anlamda değil, günlük hayatta da birçok problemle başa çıkılmasını sağlar. Bu nedenle eğitim sürecinde de bu becerilerin uygulanabilmesi sorgulayan ve meraklı öğrencileri beraberinde getirir. Şu an birçok ülkenin eğitim müfredatında da kazanılması gereken beceriler arasında bilimsel okuryazarlık becerisi bulunmaktadır. Bu nedenle çalışmanın amacı biyoloji öğretmen adaylarının bilimsel okuryazarlık becerilerinin belirlenmesidir. Bu çalışma ile elde edilecek veriler hem öğretmen adaylarının bilimsel okuryazarlık becerileri için bilgiler sunacaktır.

Araştırma Problemi

Biyoloji öğretmen adaylarının bilimsel okuryazarlık düzeyleri nedir?

Alt Problemler

1. Biyoloji öğretmen adaylarının bilimsel okuryazarlık beceri testinde, bilimsel okuryazarlıkları ne düzeydedir?
2. Biyoloji öğretmen adayları bilimsel yöntem basamaklarını bir araştırma formuna nasıl uyguluyor?
3. Biyoloji öğretmen adaylarının beceri testi ve bilimsel okuryazarlık becerilerini uygulama formu ne düzeyde birbiriyle örtüşmektedir?
4. Biyoloji öğretmen adaylarının araştırma ile ilgili görüşleri nelerdir?

Sayıtlar

1. Çalışma için seçilen biyoloji öğretmen adaylarının beceri testine samimi bir şekilde cevap verdikleri kabul edilmektedir.

2. Çalışmanın ikinci aşamasında oluşturacakları bilimsel okuryazarlık becerilerini uygulama formunu herhangi bir çalışmadan direk olarak alınarak değil, kendilerinin oluşturduğu varsayımdır.

3. Çalışma grubunu oluşturan öğretmen adaylarının araştırmanın evrenini temsil edecek şekilde seçildiği varsayımdır.

Sınırlılıklar

1. Bilimsel okuryazarlık düzeylerini ölçmek için kullanılan veri aracı ile sınırlıdır.
2. Bilimsel okuryazarlık becerileri testinden oluşturulan bilimsel okuryazarlık becerilerini uygulama formu ile sınırlıdır.
3. Hacettepe Üniversitesi Biyoloji Eğitimi Ana bilim dalı öğrencileri ile sınırlıdır.
4. Çalışma 2021-2022 eğitim öğretim döneminin mayıs ayında uygulanmış ve öğretmen adaylarının vize sınavlarından sonra yapılması ile sınırlıdır.
5. Öğretmen adaylarının sınavlardan sonra şehir dışına çıkacağı düşünülerek bir ayda uygulanması ile sınırlıdır.

Tanımlar

Bilimsel okuryazarlık: Bilgiyi anlama, tanımlayabilme, eleştirebilme, sorgulama ve bunları günlük hayatına uygulayabilme becerisidir.

Beceri: Kişilerin hem eğitim süresince hem günlük hayatlarında edindikleri kabiliyetlerdir

Bilimsel okuryazarlık becerilerini uygulama formu: Bir problemi test etmek amacıyla tasarlanan ve uygulanan taslaklardır. Bilimsel araştırma basamaklarını kapsar.

Bölüm 2

Araştırmanın Kuramsal Temeli ve İlgili Araştırmalar

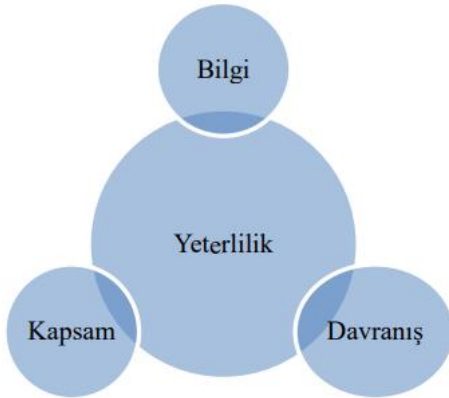
Bilimsel Okuryazarlık ve Tarihçesi

Bilimsel okuryazarlık kavramı ilk kez 1958 yılında (Hurd,1958) tarafından ortaya atılmasından günümüze kadar güncelliğini koruyup, bilimsel çalışmalara konu olmuş bir kavramdır. 1971 yılına geldiğimizde ise bilimsel okuryazar bireyin, toplumu bilimi anlayabilen ve bilimsel bilgiyi günlük hayatına uygulayabilen kişiler olarak Ulusal Fen Öğretmenliği (NSTA,1971) birliği ifade etmiştir. 1982'i yılına geldiğimizde NSTA bu konuyu tekrar ele almış ve teknoloji ile birlikteliğini tekrar ifade etmiştir. Bu sonuçla bilimsel okuryazar bireylerin fen eğitimini temel alarak ve bilimsel süreçleri uygulayarak günlük hayatına yansıtılabilen kişiler olduğunu vurgulamaktadır (NSTA, 1982). Günümüzde de teknolojinin hızlı gelişimi ve bilgiye kolay erişim sayesinde bu kavram sıklıkla anılmaya başlanmıştır. Bilimsel okuryazarlık kavramı, araştırmacılara yabancı literatürde "science literacy" ve "scientific literacy", yerli literatürde ise bilim okuryazarlığı" veya "bilimsel okuryazarlık" olarak karşımıza çıkmaktadır (Huyugüzel Çavaş, 2009). Bilimsel okuryazarlık kavramı artık 21. yüzyılın becerilerinden biridir ve temelini oluşturması açısından da önemli kabul edilmektedir (Bartan, 2020). Bilimsel okuryazarlık küçük yaşlarda öğrenilmesi gereken bir kavramdır. Küçük yaşlarda bu kavramı öğretecek kişilerde tabi ki öğretmenlerdir. Bilimi anlamak, sadece okuyup yazabilmekle ilgili değildir. Eleştirel düşünebilen ve bilimi analiz edebilenler, bilimsel olarak okuyup yazabilenler olabilir. Bilimsel düşünceyi insan yaşamının her alanına uygulayabilmeli, şüpheli olabilmeli ve doğruluğunu test edebilmeliyiz. Branscomb (1981) bilimsel okuryazarlık kavramını anlama, okuryazarlık ve okuryazarlık becerileri olarak tanımlamıştır. Bilimsel eğitim almış kabul edilenler, eleştirel düşünebilir ve bilimsel metinleri değerlendirebilir (Koch ve Eckstein, 1995). Showalter (1974), bilimsel olarak eğitilmiş insanlar, bilimsel düşünceleri, yasaları ve teorileri gerektiği gibi uygular, bilimsel bilginin doğasını anlar, sorunları çözmek için bilimsel süreç yeteneklerini kullanır, hayatı öğrenir, teknik ve bilimsel yetenekler geliştirir ve bilimin getirdiği temel budur şeklinde açıklamıştır. Bilimsel okuryazarlık bilgisi ve kişinin kendisi, yaşadığı

gezegen ve evreni tanınması, karşılaşılabileceği her alanda yaşam standartlarını arttırılabilecek bilgi birikimidir (Anagün ve Duban, 2016; Çepni, 2015). Her gün yeni bir bilgiye uyandığımız bu çağda belki de bilimsel okuryazarlık becerilerimizi geliştirmekte zorlanabiliriz. Fakat bu hızlı değişikliğe ayak uyduran bireyler her gün gerçekleşen bu olayları anlayabilecek, doğru bilgiye erişim konusunda zorlanmadan hayat standartlarını arttırılabilecektir (Anagün ve Duban, 2016). Zaman ilerledikçe, problemlerin zorlukları ve onları çözebilme süreçleri değişir. Eskiden bilgili olan insanın sadece okuma ve yazma bilmesi beklenilirken değişen dünyanın getirdiği zorluklarla birlikte artık eğitim sistemleri bilimsel okuryazar becerilerini daha temel alan anlayışları kapsamalı gerekmektedir (International ICT Literacy Panel, 2002, ve Metiri Group, 2003, s.15). Bilimsel okuryazarlığı içeren çok fazla şema bulunmasa da PISA 2006 Fen Bilimleri Okuryazarlığı Çerçevesi 4 ana kavramdan oluşmuştur. Bu kavramlar bilgi, davranış, yeterlilik ve kapsam olup Şekil 2'de verilmiştir.

Şekil 1

2006 PISA Fen Bilimleri Okuryazarlık Çerçevesi (Sadler ve Zeidler, 2004).



Bilimsel Okuryazarlığın Önemi

Bilimsel okuryazarlık, günlük hayatta karar verme, düşünme ve toplumsal kültürel olaylara karşı bilgi edinilme sürecidir (Ridho Vinichenko, ve Makushkin, 2018). Bilimsel okuryazarlık sadece öğrencilere bilginin öğretilmesi değil doğru bilgiye erişim becerilerini de ifade etmektedir. Öğretim hayatında bilimsel okuryazar bir bireyin elde edilebilmesi için derslerde öğrenci merkezli teknikler, eleştirel düşünme becerileri gibi becerilerin eğitim öğretim hayatında entegre edilmesi gerekmektedir (Yakar, 2010). Bilimsel okuryazarlık sadece öğretim hayatında değil bireyin günlük yaşamına uygulamasıyla birlikte problem çözme becerileri, karar verebilme, eleştirel düşünebilme becerilerini geliştirecektir. Bu açıdan da bilimsel okuryazarlık, bireyin meslek hayatında ve günlük hayat içinde karşılaştıkları durumları eleştirel ve mantıksal bir çerçevede düşünerek mantıklı fikirler üretebilmelerine katkıda bulunmaktadır (Göktepe ve ark., 2022).

Günlük hayatta merak ettiğimiz herhangi bir haberin veya bilginin doğruluğu nasıl irdelememiz gerektiğini bilmemek doğru bilgiye erişime zorluk çıkartmaktadır. O bilginin kim tarafından yazıldığı, bir araştırma olup olmaması belki de sitenin popüler bir değer niteliğine sahip olunması bile bizleri etkileyebilmektedir. Bu anlamda eğer bilimsel okuryazar bir birey bu becerileri edinirse sadece bir araştırma yazarken değil bir yemek tarifinin doğru bilgisine ulaşırken bile zorluk çekmeyecektir.

Bilimsel Okuryazar Bir Bireyin Sahip Olması Gereken Özellikler

Bilimsel okuryazar kişide beklenen beceriler Hurd (1997)'a göre aşağıdaki şekilde ifade edilmiştir:

1. Bilimin kümülatif bir şekilde ilerlediğinin farkındadır.
2. Bilimsel bilgi edinme sürecinin nasıl yapıldığı ve elde edilen verilerin nasıl yorumlandığını bilir.
3. Bilimi batıl inanç gibi sözde bilimlerden ayırır.
4. Bilimin kümülatif bir şekilde ilerlediğinin farkındadır.

5. Bir konu hakkındaki uzmanları bilgisiz kişilerden ayırt ederler.

6. İnsan hayatındaki her gerçeğin bilim ve teknolojiden etkilendiğini kabul eder.

7. Bilim dünyasında henüz bilinmeyen çok fazla şeyin olduğunu bilir.

8. Güvenilir bir yargı oluşturmak için yeterli düzeyde veriye sahip olup olmadığını kontrol eder.

9. Bilimsel konularda yayımlanan makaleleri anlayıp okuyarak sonuçların geçerliliği hakkında konuşabilme yeterliliğine sahiptir.

MEB (2005)'e göre bilimsel okuryazar bireyde beklenen beceriler şu şekildedir:

1. Bilimin doğasını ve insan eli ile oluşturmuş ortamı incelemek ister,

2. Hayatın içerisinde karşılaştığı problemleri fen bilimleri eğitimi kapsamında çözmeye çalışır,

3. Hayatın içerisine fen ve teknolojiyi entegre eder,

4. Fen ve teknoloji elde ettiği bilgileri düşünür, eleştirir ve günlük hayatına uygular,

5. Fenin toplumun bir parçası olduğunu bilir ve bunu düşünce süzgecinden geçirmeyi öğrenir,

6. Fen ve teknolojinin ileriye yönelik faydalarından haberdar olur.

Bilimsel Okuryazarlık Becerilerinde Öğretmenlerin Rolü

Öğretmenler bilgiyi öğretme süresince örnek alınan, uzman, doğru bilgiyi aktarmakla sorumlu olan kişilerdir. Öğrencilerin bilime karşı meraklarını karşılarken onların bilime nasıl ulaşacağı konusunda yardımcı olunması beklenilir. Öğretmen toplumun yapı taşlarıdır, doğru bilgiyi öğretirken kirliliğin uzaklaştırılmasını sağlar. O yüzden bilimsel okuryazar bir bireyin yetiştirilmesinde öğretmenlere büyük görev düşmektedir.

Bilimin ilk aşılandığı ders olan fen bilimleri dersidir. Bu fen bilgisi dersinde özellikle bilginin ve bilimin doğru anlatılabilmesi için öğretmenlerin kazanması gereken bazı nitelikler şunlardır (Kaptan, 1999, s. 25-26):

1. Sınıf içindeki olaylarda eğitim kuramlarını uygulayabilme becerisine sahiptir.
2. Öğrencilerin farklı bireysel veya grup özelliklerine göre fen öğretimi gerçekleştirir.
3. Doğal ve sosyal yaşamı derslerinde kaynak olarak kullanabilir.
4. Öğrencileri soru sormaları ve araştırma yapmaları için teşvik etmelidir.
5. Öğrencilerin farklı şekillerde iletişim kurmalarına olanak sağlamalıdır.
6. Fen bilimleri dersi kavramlarını anlamalarını, karşılaşılan yeni bilgileri öğrenmeleri ve bu bilgileri yeni durumlara uygulamaları için teşvik etmelidir.
7. Aktif öğrenmeyi destekleme becerisi,
8. Derslerin konularını uygun şekilde planlayabilme ve bunları sırasıyla yürütebilme becerisi,
9. Öğrencinin gelişimine uygun olarak ölçme ve değerlendirme yapabilme becerisi,
10. Sınıf mevcudu fark etmeksizin etkili öğrenmeyi sağlayabilme becerisi.

Bu kazanımları doğru uygulayabilen öğretmenler ve bunları edinebilen öğrenciler, hayatlarında karşılaştıkları pek çok sorunun çözümünde doğru karar verebilme potansiyeline sahip olacaklardır (Yadigaroglu, Demircioğlu ve Demircioğlu, 2017).

Bilimsel Okuryazarlık ile İlgili Araştırmalar

Süren (2008) bilimsel okuryazarlık ile ilgili yaptığı çalışmada ilköğretim öğrencilerini örneklem olarak seçmiştir. Öğrencileri ve ailelerinin katıldığı bu çalışmada dergi, gazete, makale okuyan aileler ve öğrencilerin bilimsel okuryazarlık düzeyinin daha yüksek olduğu sonucuna varmıştır.

Ulutaş (2009) fen öğretmen adaylarının bilimsel okuryazarlık düzeylerini farklı değişkenler açısından ölçmek için kişisel bilgi formunu kullanarak araştırma sonuçlarına ulaşmıştır. Kentte yaşayan öğretmen adaylarının kırsal bölgelerde yaşayan öğretmenlere göre yüksek bilimsel okuryazar olduğunu bulurken aynı zamanda kadın öğretmen adaylarının erkek öğretmen adaylarına göre daha yüksek beceriler gösterdiğini belirtmiştir.

Tezgören (2015) ortaokul öğrencilerinin bilimsel okuryazarlık ve problem çözme becerilerinin değerlendirildiği bir araştırma ortaya koymuştur. Yapılan çalışmada ortaokul öğrencilerinin orta düzey bilimsel okuryazar olduğu sonucuna varılırken bilimsel okuryazarlık düzeyi yüksek olan öğrencilerin problem çözme becerilerinin de yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Evinde bilgisayar, internet gibi araçlara sahip olan ve gelir durumu iyi olan öğrencilerin diğer öğrencilere göre daha yüksek becerilere sahip olduğunu ifade etmiştir.

Al Sultan, Henson ve Fadde (2018) fen bilgisi eğitimine yaptıkları çalışmada fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimsel okuryazarlık düzeylerini belirlerken bunun öz-yeterlilikle ilişkisini karşılaştırdıkları bir araştırma gerçekleştirmişlerdir. Fen bilgisi öğretmen adaylarına yapılan çalışmada orta düzey bilimsel okuryazar olduklarını belirlerken öz-yeterliliklerinin biyoloji derslerine karşı fazla, fizik derslerine karşı çok az olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Aynı zamanda yüksek bilimsel okuryazar bireylerin öz-yeterliliklerinin de yüksek olduğu sonucunu ifade etmişlerdir.

Göktepe (2019) yaptığı çalışmada fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimsel okuryazarlık düzeylerinin farklı boyutlarda incelenmesini amaçlamıştır. Öğretmen adaylarını, kıdem, maddi gelir, yaş ve cinsiyet gibi birçok değişken açısından incelemiş ve yapılan analizler sonucunda bilimsel okuryazarlık düzeylerinin orta düzeyde olduğu sonucuna varmıştır. Araştırmanın en kötü sonuçlarını içeren kısım grafik okuma becerileri olduğunu ifade ederken, öğretmen adaylarının bu beceriler hakkında hizmetçi eğitim almaları gerektiğini dile getirmiştir.

Shahzadi ve Nasreen (2020) Pakistan'da bulunan 400 lise öğrencisinin bilimsel okuryazarlık düzeyini incelemiştir. Bulunan sonuçlar doğrultusunda öğrencilerin en düşük

seviyede olduğu ifade edilmiştir. Terimsel ifadeleri tanımlamada sıkıntı yaşamazken bunların günlük hayatta nasıl kullanacakları konusunda bilgilerinin olmadığı ve bu terimlerin işlevlerini anlamlandıramadıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Park, Yang ve Jinwoong (2020) Kore'de yaptıkları çalışmada ders kitaplarında bulunan deneylerin ne derece bilimsel araştırma basamaklarını içerdiklerini incelemişlerdir. İncelenen deneylerin bilimin doğasını ifade etmede yetersiz kalışını bu deneylerin sıralama olarak hatalar içerdığı ve bilimsel okuryazarlığı teşvik etmediğini belirlemişlerdir.

Kadıoğlu (2021) lise öğrencileriyle gerçekleştirdiği çalışmada bilimin doğasının yansıtıcı düşünme ile öğretimi konusunda ön test ve son test analiz yöntemlerini kullanmıştır. Ön test uygulamasında öğrencilerin bilimsel okuryazarlık düzeylerinin düşük seviyede olduğu belirtilirken, yansıtıcı düşünce uygulanan deney grubunda anlamlı bir değişiklik olduğunu ve bilimsel okuryazarlık düzeylerini olumlu etkilediği sonucuna varmıştır.

Gürcan (2021) 7. Sınıf öğrencilerinin animasyon temalı etkinliklerin bilimsel okuryazarlık üzerine etkisini incelemiştir. Animasyon destekli karikatür etkinlikleri uygulanan öğrencilerin bilimsel okuryazarlık düzeyinde bir artma yaşandığı sonucuna ulaşmıştır. Öğretmen adaylarının bu tür etkinlikleri lisansüstü eğitimlerinde daha çok uygulayarak meslek hayatlarına geçirmelerini önermiştir.

Effendi ve diğerleri (2021) bilimsel okuryazarlık ile ilgili yapılan araştırmaları Scopus veri tabanında inceleyerek içerik analizi yapmıştır. Analizler sonucunda bilimsel okuryazarlığın birçok disiplin alanında incelendiği fakat en düşük eğitim alanında araştırmalar bulunduğunu ifade etmiştir.

Iddy ve fussy (2024) ise Tanzania da gerçekleştirdiği çalışmada 6 fen bilgisi öğretmenin ortaokul düzeyindeki öğrencilere, derslerde bilimsel okuryazar uygulamalarını ne kadar aktarabildikleriyle ilgili bir çalışma gerçekleştirmiştir. Araştırma da bilimsel okuryazarlığı teşvik edici materyal kullanılmış ve derslerde bu uygulamaların ne kadar etkili olabileceği sonucu öğrenilmek istemiştir. Sonuç olarak dersler çoğunlukla yazılı ve fotokopi dağıtımıyla

ilerlediği bilimsel okuryazarlık uygulamalarının çok etkili olmadığı gözlenmiştir. Bu uygulama sonucu hem öğretmenlerin hem öğrencilerin bilimsel okuryazarlığı teşvik edecek uygulamalara daha çok yönelmesinin hem de öğretmenlerin mesleki gelişim programlarında bilimsel okuryazarlığın hayata uygulanma noktasında daha çok eğitim alması gerektiğini açıklanmıştır.

Sanchez E. (2024) Şili de 612 ortaokul öğrencisiyle bir araştırma gerçekleştirdi. Araştırmada ortaokul öğrencilerinin biyolojide bilimsel okuryazarlık düzeyi ve bunun bilime yönelik tutumlarını nasıl etkilediklerini araştırdı. Nicel yöntemlerle analiz edilen araştırma da bilimsel okuryazarlık düzeyi için bir test kullanılırken, tutum için anket ölçeri kullanılmıştır. Sonuç olarak ortaokul öğrencilerinin biyolojik okuryazarlıkları orta düzey bulunurken hiçbir öğrencinin seviyesi düşük çıkmamıştır. Fakat biyolojik okuryazarlığı yüksek olan öğrencilerin bilime karşı tutumları arasında pozitif bir anlamlılık gözlenmemiştir. Bunun sonucu da Şili de ki sosyo- ekonomik durumları öğrencilerin bu tutumlarını etkilemiş olabileceği bulunmuştur.

Antika, Farthani ve Muttarin (2024) bilimsel okuryazarlığı geliştirmek için ortaokul düşünme becerisine etkisini araştırmışlardır. Uygulanan öğretim materyali sonunda bilimsel okuryazarlık becerilerinde öğrencilerin %2,8 bir artış olduğunu ve eleştirisel düşünme becerilerini etkiledikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Puri ve Syefrinando (2024) fizik dersindeki iş ve enerji konusuyla ilgili bir öğretim materyali tasarlayarak bu soruları çözme becerileriyle bilimsel okuryazarlık düzeylerini bulmayı amaçlamıştır. Yapılan araştırma sonucunda öğrencilerin %13,46 'sı yüksek düzey, %67,31'i orta düzey ve %19,23 'ü düşük düzey olarak değerlendirilmiştir. Sonuç olarak öğrencilerin orta düzey bilimsel okuryazar olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Bölüm 3

Yöntem

Bu bölümde araştırmanın örnekleme, planlanan analiz yöntemine, veri toplama sürecine, kullanılacak verilere ve veri toplama araçlarına yer verilecektir.

Araştırmanın Türü

Bu araştırmada paralel karma yöntem kullanılmıştır. Karma yöntem en az bir nitel ve nicel veriler içeren özgün yöntem olarak adlandırılmıştır (Greene, Caracelli ve Graham, 1989). Nitel araştırmaların niceli takip ettiği veya nicel araştırmaların niteli takip ettiği bu yöntemde tek bir yöntemle elde edilmesi mümkün olmayan verilerin detaylandırılarak elde edilmesini sağlar. Karma yöntem çeşitleri ise paralel karma yöntem ve ardışık karma yöntemdir (Tashakkori ve Teddlie, 2003). Ardışık karma yöntemde nitel veriler ve nicel veriler ardışık halde elde edilir. Paralel karma yöntem ise hem nicel hem nitel yöntemlerin iç içe olduğu bir yöntem çeşididir. Genellikle bu yöntemde nitel veriler ağırlık gösterirken, nicel veriler nitel verilerin içerisine entegre edilmiştir (Hesse-Biber, 2010).

Araştırmanın Evreni ve Örnekleme/Çalışma Grubu/Katılımcılar

Araştırmanın örnekleme, 2022-2023 eğitim öğretim yılında Hacettepe Üniversitesinde öğrenim gören 1. 2. 3. ve 4. sınıf 73 biyoloji öğretmen adaydır.

Veri Toplama Süreci

Araştırma ilk olarak Hacettepe üniversitesinden EK-G'de verilen etik izin alınarak uygulanmaya başlanılmıştır. İki aşamadan oluşan araştırma bir aylık bir süreci içermektedir. Araştırmanın ilk aşamasında kullanılan bilimsel okuryazarlık beceri testi 73 biyoloji öğretmen adayının bir arada bulunacağı bir ortam olmadığı için aynı hafta içerisinde 4 sınıf seviyesine vize sınavları çıkışında farklı günlerde uygulanmıştır. İlk olarak öğretmen adaylarına araştırmanın amacı ve uygulanacak beceri testi tanıtılıp dağıtılmıştır.

Öğretmen adaylarının kendi isimleri yerine kendilerinin bulacağı rumuz isimler belirlemeleri ve bunu teste yazmaları istenilmiştir. 25 sorudan oluşan testin, uygulanması sırasında öğretmen adaylarına soruları yanıtsız bırakmamaları için uyarı yapılmış, emin olmasalar bile onlara en yakın gelen seçeneği cevaplamaları istenilmiştir. Yaklaşık 40 dakikalık sürenin sonunda test kağıtları toplanmıştır. Öğretmen adayları ortamdaki ayrılmadan önce onlara araştırmanın ikinci aşaması tanıtılmıştır. Gönüllü olarak katılımın gerçekleşeceği ikinci aşamada, ilk aşamada çözdüğü beceri testi sorularına benzer bilimsel okuryazarlık becerilerini uygulama formu (BOBUF) verileceği ve bir süre sınırlılığı bulunmadan kendilerinin bir araştırma taslağı oluşturması gerektiği anlatılmıştır. Bütün sınıf seviyelerine aynı açıklamalar yapıldıktan sonra toplam 18 gönüllü biyoloji öğretmen adayı belirlenmiştir.

Araştırmanın ikinci aşamasında kullanılacak olan BOBUF, beceri testinin ölçtüğü bilimsel okuryazarlık beceri tanımlarından elde edilmiştir. Bu becerilerden toplam 7 basamak oluşturulmuş ve bilimsel araştırma basamaklarına uygunluğu 2 alan uzmanı tarafından kontrol edilmiştir. Bu 7 basamaklı BOBUF EK-C'de verilmiştir. Beceri testinin uygulanmasından 2 hafta sonra ilk olarak pilot çalışma yapılması için 4 öğretmen adayı ile bir araya gelinmiştir. Gönüllü katılım formunu dolduran öğretmen adaylarına BOBUF'u boş olarak dağıtıp içerdiği basamaklar ve bu basamaklarda beklenen beceriler tanıtılmıştır. Öğretmen adaylarına bir haftalık süre verilerek biyoloji eğitimi alanında ihtiyaç duyulan bir araştırma problemi belirlemeleri ve belirlerken faydalandıkları araştırmaları da bir yere not olarak tekrar bir araya gelinecek tarihe kadar BOBUF'yi doldurmamaları istenmiştir. Bir haftalık sürenin sonunda 4 kişi, boş getirdikleri BOBUF'u belirledikleri araştırma problemi doğrultusunda ve bilimsel araştırma basamaklarına göre doldurmaya başlamışlardır. Herhangi bir süre sınırlılığı bulunmamış olup öğretmen adaylarının BOBUF'u bitirmeleri 1 saat gibi bir süreyi bulmuştur. İkinci aşama sonlandıktan sonra öğretmen adaylarına ile araştırmanın değerlendirileceği yarı yapılandırılmış görüşme yapılmıştır. Görüşme soruları 4 soru olarak belirlenmiştir ve 2 alan uzmanı tarafından uygunluğu kontrol edilmiştir.

Görüşme başlamadan önce öğretmen adaylarından görüşme esnasında cevapların hızlıca not alınması zor olduğu için öğretmen adaylarından ses kaydı alınması için izin alınmıştır. Her öğretmen adayı ile ayrı görüşüp birbirlerinin cevaplarını duymamaları sağlanmıştır. Pilot çalışmada bir probleme rastlanmayınca kalan 14 biyoloji öğretmen adayı ile bir hafta sonra bir araya gelinmiştir.

Bir araya gelinen 14 öğretmen adayına BOBUF'u ve basamakları tanıtılmıştır. Biyoloji eğitiminde ihtiyaç görülen bir araştırma problemi bulmaları ve bunu tespit ederken yardım aldıkları araştırmaları not etmeleri istenilmiştir. Bir hafta sonra 14 biyoloji öğretmen adayı ile tekrar bir araya gelerek belirledikleri araştırma problemi doğrultusunda BOBUF'u doldurmaları istenilmiştir. BOBUF'u biten öğretmen adaylarından görüşme soruları sırasında ses kaydı için tekrar izin alınmıştır. Her öğretmen adayı ile özel olarak görüşülerek, sorulan sorular üzerinden araştırmanın genel bir değerlendirilmesi yapılmıştır.

Veri Toplama Araçları

Veri toplama araçları, alt problemler ve bu alt problemlerin hangi veri toplama araçları ile ölçüldüğü aşağıdaki Tablo 1' de verilmiştir.

Tablo 1

Veri Toplama Araçları

Araştırma Alt Problemi	Veri Toplama Aracı
Biyoloji öğretmen adaylarının bilimsel okuryazarlık becerileri ne düzeydedir?	Bilimsel okuryazarlık beceri testi (EK-A)
Biyoloji öğretmen adayları bilimsel yöntem basamaklarını bir araştırma formuna nasıl uyguluyor?	Bilimsel okuryazarlık becerilerini uygulama formu (EK-C)
Biyoloji öğretmen adaylarının beceri testi ve bilimsel okuryazarlık becerilerini uygulama formu ne düzeyde birbiriyle örtüşmektedir?	Bilimsel okuryazarlık beceri testi ve Bilimsel okuryazarlık becerilerini uygulama formu
Biyoloji öğretmen adaylarının araştırma ile ilgili görüşleri nelerdir?	Yarı yapılandırılmış görüşme (EK-Ç)

Biyoloji öğretmen adaylarının bilimsel okuryazarlık becerilerinin belirlenmesi amaçlanan bu araştırmada Tablo 1'de verilen "Biyoloji öğretmen adaylarının bilimsel okuryazarlık becerileri ne düzeydedir?" 1. Alt probleme cevap bulmak için Gormally ve diğerleri (2012) tarafından lisans öğrencilerinin bilimsel bilgisini ve bilimsel okuryazarlık düzeylerini değerlendirme amacı ile geliştirilen "Bilimsel Okuryazarlık Beceri Testi" kullanılmıştır. Beceri testi Şahin- Kalyon (2020) tarafından Türkçeye uyarlanmıştır. Test 25 adet çoktan seçmeli sorudan oluşmaktadır.

Bilimsel Okuryazarlık Becerileri Testinin güvenirlik katsayısı (KR-20) 0.84 bulunmuştur. Bilimsel Okuryazarlık Becerileri Testi ile bilimsel bir problemi belirleme, bilgiye erişilen kaynakların geçerliliğini ve güvenilirliğini belirleme, yanlış ve doğru bilgiyi birbirinden ayırt edebilme, araştırma yöntemini belirleyebilme ve belirlenen yöntemin analizlerini yapabilme, grafik elde etme, grafik okuyup yorumlayabilme, elde edilen verileri yorumlama, ileriye yönelik tahminde bulunma, sonuçları verilere uygun olarak ifade edebilme becerilerini sınamaktadır.

2. alt problem olan "Biyoloji öğretmen adayları bilimsel okuryazarlık testindeki ölçülen becerileri ne düzeyde bir araştırmaya uygulayabiliyor?" Sorusuna cevap bulmak için beceri testinden 7 basamak belirlenmiş ve bilimsel araştırma basamaklarına uygun olarak bir BOBUF'u tasarlanmıştır. Bu 6 basamak 25 test sorusunda en az 1 tane soruya karşılık gelmektedir. Fakat 7. basamak olan araştırma için olası sınırlılıkların belirlenmesi basamağı beceri testinde bulunmayıp herhangi bir soruya karşılık gelmemektedir. Bu basamağın eklenme sebebi; her araştırmanın aynı zamanda oluşturulurken bir sınırlılık içerisinde oluşturulduğu ve bu bir araştırma taslağı da olsa verilmesi gerektiğidir. Tablo 2'de bu basamaklarda beklenen beceriler ve beceri testinde hangi sorulara karşılık geldiği belirtilmiştir.

Tablo 2*Bilimsel Okuryazarlık Becerilerini Uygulama Formu Basamakları ve Beceri Tanımları*

Basamaklar	Basamakların beceri testindeki soru karşılığı	Beklenen beceriler
Geçerli bir bilimsel problemin tanımlanması.	1, 8, 11	Bir problem anlamlı, genellenebilir, güncel, orijinal ve gözlem yapmaya uygun olmalıdır.
Literatür taraması yapılması, kullanılacak olan kaynakların neden seçildiğinin ve kaynakların geçerliliklerinin belirlenmesi.	10, 12, 17, 22	Kaynakları ayırt eder; otorite, önyargı ve gerçek bilgiyi tanır. Doğru ve güvenilir kaynakları ayırt eder.
Araştırma tasarımının oluşturulması (örneklem büyüklüğü, araştırma yöntemi, verilerin toplanması, verilerin analizi ve deneysel kontrol ile ilgili araştırma tasarımındaki güçlü ve zayıf yönleri belirlenmesi).	4, 13, 14	Bir araştırma yöntemi ile ilgili olan örneklem büyüklüğü, amaç, veriler, analiz, verilerin toplanması ve araştırmanın güçlü ve zayıf yönlerini belirleyebilir.
Araştırma için olası bulguların ve bu bulguların sonuçları nasıl etkileyebileceğinin açıklanması.	16, 20, 23	Bilimsel bir araştırmanın bulgularının mantıksal analitik bir bütünlük ve bir akış içerisinde olmalıdır.
Olası verilerin grafiklerinin oluşturulması ve bu grafiklerin yorumlanması.	2, 6, 7, 15, 18	Belirli bir veri türü verildiğinde bu verilerin grafiksel gösterimi için uygun formatı belirleyebilme.

Verilere dayalı çıkarımları, tahminleri ve olası sonuçların gerekçelendirilmesi.	21, 25	Verileri yorumlama ve hipotezleri değerlendirmek ve argümanlardaki kusurları ortaya çıkarmak için deneysel tasarımları eleştirebilme.
Araştırmayı etkileyebilecek olası sınırlılıklarının belirlenmesi.		Araştırmanın sınırlılıkları, kurumsal/teorik sınıflandırma ve metodolojik/ yönetsel sınıflandırma şeklinde belirlenir.

3. Alt problem olan “Biyoloji öğretmen adaylarının beceri testi ve bilimsel okuryazarlık becerilerini uygulama formu ne düzeyde birbiriyle örtüşmektedir?” Sorusuna cevap bulmak için Tablo 2’de verilen BOBUF’da verilen basamaklar ile beceri testinde karşılık gelen sorular karşılaştırılmıştır. Son olarak 4. Alt problem olan “Biyoloji öğretmen adaylarının araştırma ile ilgili görüşleri nelerdir?” sorusuna cevap bulmak için öğretmen adaylarından ses kaydı için izin alınmıştır. İzin alındıktan sonra öğretmen adaylarına 4 soru yöneltilip değerlendirilme yapılmıştır.

Verilerin Analizi

1. Alt Problem: Biyoloji öğretmen adaylarının bilimsel okuryazarlık becerileri ne düzeydedir?

Toplam 73 test kâğıdı bilgisayar ortamına geçirilmiştir. Cevap anahtarı beceri testini geliştiren araştırmacılarda istenilmiş ve testte verdikleri doğru ve yanlış cevaplar kontrol edilmiştir. Bilgisayar ortamına aktarılarak bir tablo oluşturmuştur. Test sorusundaki cevap sayılarına göre bilimsel okuryazarlık beceri düzeylerinin güvenilir bir şekilde belirlenebilmesi

için testi geliştiren kişi ile iletişime geçilmiş ve edinilen bilgiler doğrultusunda analiz yöntemi, frekans ve yüzde analizi olarak belirlenmiştir.

Test 25 sorudan oluşmaktadır, testi değerlendirirken 3 düzey ayrılmasına karar verilmiştir. Bunlar yüksek düşük düzey, orta düzey ve yüksek düzey bilimsel okuryazarlıktır. 1-8 arasında doğru cevaba sahip öğretmen adaylarının bilimsel okuryazarlık becerilerinin düşük, 9-17 arasında doğru cevaba sahip öğretmen adaylarının orta, 18-25 arasında doğru cevaba sahip öğretmen adaylarının ise yüksek bilimsel okuryazarlık becerilerine sahip olacağı değerlendirilmiştir.

2. Alt Problem: *Biyoloji öğretmen adayları bilimsel okuryazarlık testindeki ölçülen becerileri ne düzeyde bir araştırmaya uygulayabiliyor?*

İkinci aşamada, BOBUF'u öğretmen adaylarından toplanılmıştır ve içerik analizi yapmak için bilgisayar ortamına geçirilmiştir. BOBUF'u toplam 7 basamaktan oluşmaktadır. Her 7 basamak için alt basamaklar ve kodlar değerlendirilerek oluşturulmuştur. Tüm basamaklar için alt basamaklar ve kodlar belirlendikten sonra frekans analizi yapılmıştır. Belirlenen basamaklar, alt basamakları ve kodlar Tablo 3' de verilmiştir.

Tablo 3

Bilimsel Okuryazarlık Becerilerini Uygulama Formu, Alt Basamakları ve Kodları

TEMA	Bilimsel okuryazarlık becerileri						
ALT TEMA	Bilimsel okuryazarlık becerilerinin tanımlanması						
BASAMAK	Geçerli bilimsel problem tanımlama	Literatür taraması, kaynakların geçerliliğini belirleme	Araştırma tasarımının dizaynı	Olası bulgular ve sonuç öngörüsü	Olası verilerin grafiklerinin oluşturulması ve bu grafiklerin yorumlanması.	Çıkarımların, tahminlerin, olası sonuçların gerekçelendirilmesi	Olası sınırlılıkları belirleme
ALT BASAMAK	Basit ama anlaşılır, özgün ve orijinal, emir kipi ve olumsuz kelimelerden uzak, akla yatkın, araştırmanın amacına uygun	Araştırmanın sonucu ve bulguları için bir çerçeve oluşturur, problemin iskeletini oluşturur, kaynakların geçerliliğini belirleyebilir	Araştırmanın amacı ve örnekleme, araştırmanın yöntemi, verilerin toplanması, verilerin analizini, olasılık ve ihtimal içeren cümleler bulunmalıdır	Araştırmanın bulguları, olduğu gibi, yorumdan uzak, beklendik ve beklenmedik, tüm veriler ile sunulmalıdır	Araştırmanın grafikleri, metni okumadan bilgi verici nitelikte, eksenleri bulgular ile uyumlu, grafik ile ilişkili başlığı bulunmalıdır	Araştırmanın bütünlüğü sağlanır, bulgular ve hipotezlerle ilişkilendirilir, net ve açık bir şekilde her okuyucunun anlayabileceği nitelikte olup araştırmanın yorumları yapılır ve öneriler ile bitirilir	Sınırlılıklar, araştırmacının örnekleme, yöntemi, problemi gibi birçok sebepten kaynaklanabilir. Kavramsal sınırlılıklar, araştırma dilinden, tanımsal ifadelerin yanlış ifadeleri ve doğru tanımlanmamasından kaynaklanır. Yöntemsel sınırlılıklar araştırmanın yöntemi, verilerin elde edilişi, verilerin analizi, örneklem eksikliği, problem cümlesi, amaç gibi sebeplerden kaynaklanabilmektedir.
KODLAR	Güncel ve orijinal olmayan başlık	Kaynakların geçerlilikleri belirlenmiş	Örneklem, amaç, yöntem, veriler açısından uygun olan tasarım	Yorum içermeyen, sayısal verilerle desteklenmiş bulgu	Başlık ve içerik olarak eksik grafik	Probleme ve verilerle ilişkili sonuçlar	Değerlendirilmeye alınmayan sınırlılık
	Araştırma diline uygun olmayan problem cümlesi	Kaynakların geçerlilikleri belirlenmemiş	Örneklem, amaç, yöntem, veriler açısından eksik olan tasarım	Yorum içeren, net açıklanmamış bulgu	Verilerle ilişkili, başlığı olan grafik	Bütünlük içerisinde olmayan ve akademik dil açısından yetersiz sonuç	Yöntemsel sınırlılık
	Olumsuz problem cümlesi			Hipotez cümlesi olan bulgu	Değerlendirilmeyen grafik		Kavramsal sınırlılık

İlk basamak olan problemin tanımlanması becerilerine ait tanımlar şu şekilde ifade edilmektedir (Guba, 1961):

Problem cümlesi sadece bilim insanları tarafından anlaşılacak şekilde değil, herkesin anlayacağı şekilde basit ve anlaşılır olmalıdır,

Genellemelerden kaçınılarak daha sınırlı bir çerçevede verilmelidir,

Problem cümlesi soru veya cevaplanacak bir hipotez şeklinde verilmelidir,

Araştırmanın önemi kısaca gösterilmelidir.

Problem cümlesi araştırmanın genelini kapsamalı ve analiz yöntemlerini önceden vermelidir,

Araştırmanın amacını kısa ve öz bir şekilde net ifade edilmelidir.

İkinci basamak olan literatür taraması ve kaynak geçerliliklerinin belirlenmesi becerilerinde aranan tanımlar şu şekilde ifade edilebilir (Wiersma, 1995, p. 406). Literatür taramasının yapılması bir araştırmada:

1. Araştırmayı, tek düzelikten çıkararak benzer konulardan elde edilen verilerin sunulmasına yardım eder ve konuyu genişletir (Marshall & Rossman, 1989)

2. Yapılan araştırmanın diğer yapılan araştırma verileriyle ne kadar benzer veya farklı olduğu sonucunu gösterir. (Fraenkel & Wallen, 1990).

3. Problem cümlesini destekler ve bir çerçevede sınırlar,

4. Yapılan araştırmanın diğer araştırmalara göre öneminin ortaya çıkmasına yardımcı olur.

Araştırmanın 3. Basamağı olan araştırma tasarımı dizaynı oluşturma becerilerinde biyoloji öğretmen adaylarından bu basamakta örnekleme büyüklüğü, araştırma yöntemi, verilerin toplanması, verilerin analizi ve deneysel kontrol ile ilgili araştırma tasarımındaki güçlü ve zayıf yönleri belirlenmesi beklenmektedir.

Araştırmanın 4. Basamağı olan araştırma için olası bulguların ve bu bulguların olası sonuçlarının belirleneceği basamaktır. Bulgu bölümü problem, varsayımların aranan çözümünün bulunduğu kısımdır. Bulgu bölümü yorumdan uzak elde edilen veriler şeklinde verilmelidir (Çepni, 2015). Bulguların varsayımları karşılaması ve karşılamaması verileri değiştirmemelidir, araştırmacının yorumundan oldukça uzak ve sadece çıkan verilerin okuyucuya sunulduğu bir bölüm olmalıdır. Olabildiğince sayısallaştırılıp, çizelge ve şekillerle desteklenerek sunulmalıdır.

Araştırmanın 5. Basamağı olası verilerin grafiklerinin oluşturulmasıdır. Verilerin sayısallaştırılarak yatay ve dikey ekseninde gösterimine grafik adı verilir. Verilere uygun, okuyucuyu bilgilendirici, anlaşılır bir şekilde ifade edilmelidir. Grafiğin yatay ve dikey sütunlar araştırmanın sayısal verilerini en açıklayıcı şekilde seçilmelidir (Ermeydan, 2022). Grafikler her araştırmanın verilere göre farklı ifade edilir, araştırma için doğru grafiği seçerek bulguları açıklamalıdır. Gerek varsa grafiklere dipnotlar eklenmelidir. Grafiklerin yatay ve dikey eksenlerini doğru ifade eden kılavuzlar bulunmalıdır. Grafiklerde karmaşalardan kaçınılmalıdır. Gerekirse birden fazla grafikte veriyi verip, aynı grafikte fazla veri verilmemelidir. Grafikler verilerde önemli noktaların gösterim şeklidir, bunu en kısa ve öz haline getirip karmaşadan uzak durulması gerekir.

Araştırmanın 6. Basamağı olası sonuçlar ve önerilerdir. Bir çalışmanın sonuç bölümü, çalışmanın hedefinin ve neye ulaşıldığının açıklandığı vurgulayıcı kısımdır. Okuyucuya çalışmanın amacından sapmadan çalışmanın kısaca genel bir sentezi yapılmalıdır. Çalışmanın bütünlüğü sağlanmalıdır, toparlayıcı nitelikte olmalıdır. Geçmiş zaman kip eki kullanılmalıdır. Çalışmanın bilime katkısı ve önerileri ile bitirilmelidir.

Araştırmanın 7. Basamağı araştırmayı etkileyecek olası sınırlılıklar basamağıdır. Sınırlılık araştırmacı tarafından yapılmak istenen fakat belirli nedenlerden dolayı ulaşamadığı kaynaklar olarak tanımlanır.

Sınırlılıklar (Özkan & Kaya, 2015): Problemler birçok sebepten kaynaklanabildiği gibi özellikle araştırmanın yöntem ve kavramsal ifadelerinden kaynaklanmaktadır. Bir araştırma yazılırken onu sınırlandıran etmenler rapor edilmelidir. Sınırlamalar yöntemsel ve kavramsal olmak üzere iki şekilde ifade edilir. Yöntemsel sınırlılıklar genellikle araştırmanın probleminden başlayarak, veri araçları, verilerin toplanması, yöntem, örneklerde yaşanan engelleri ifade eder. Kavramsal sınırlılıklar ise araştırmanın genellikle tanımlamalarında ve akademik ifadelerin net bir şekilde ortaya konulamamasından kaynaklanır. Araştırmacı gerektiği kısımlarda kendi ifadelerini tanımlamada kullanmaktan kaçınmamalıdır. Biyoloji öğretmen adayları bu tanımlamalara uygun bir şekilde değerlendirilip analiz edilmiştir.

3. Alt Problem: Biyoloji öğretmen adaylarının beceri testi ve bilimsel okuryazarlık becerilerini uygulama formu ne düzeyde birbiriyle örtüşmektedir?

18 biyoloji öğretmen adayının beceri testindeki cevapları ile BOBUF'u karşılaştırılmıştır. BOBUF'un basamakları beceri testinden elde edilmiştir. Bu yüzden değerlendirilme yapılırken öğretmen adayının test verileri ile BOBUF'u birebir karşılaştırılması yapılmış ve becerileri bu şekilde daha detaylı analiz edilmiştir.

4. Alt Problem: Biyoloji öğretmen adaylarının araştırma ile ilgili görüşleri nelerdir?

BOBUF'u bitiren öğretmen adayları ile araştırmanın değerlendirilmesi için yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Bu görüşmelerde 4 tane soru yöneltilmiştir. Bu sorular; uygulama basamaklarını değerlendirir misiniz? beceri testinde cevapladığınız sorular ile BOBUF'u basamakları arasında nasıl bir benzerlik vardı, açıklar mısınız? Yapmış olduğunuz BOBUF'u size tekrar versek neleri değiştirdiniz? Neden? Uygulamanın size katkısı oldu mu? Açıklayabilir misiniz? şeklinde olup öğretmen adayları ile araştırmanın değerlendirilmesi istenilmiştir. Görüşmeler bilgisayar ortamına aktarılmış ve cevaplar için kodlar belirlenerek içerik analizi yapılmıştır.

Bölüm 4

Bulgular, Yorumlar ve Tartışma

Bu kısımda biyoloji öğretmen adaylarının bilimsel okuryazarlık becerilerinin değerlendirildiği bulgu, yorum ve tartışmalara yer verilmiştir.

1. Alt Problem: Biyoloji öğretmen adaylarının bilimsel okuryazarlık becerileri ne düzeydedir?

Araştırmanın problemi olan “Biyoloji öğretmen adaylarının bilimsel okuryazarlık becerileri ne düzeydedir?” sorusuna cevap bulmak için bilimsel okuryazarlık beceri testi kullanılmıştır. 73 Biyoloji öğretmen adayına uygulanan testin cevapları kontrol edilmiş ve Tablo 4’ de gösterilmiştir.

Tablo 4

Biyoloji Öğretmen Adaylarının Bilimsel Okuryazarlık Beceri Testi Sonuçları

Katılımcılar	Doğru cevap	Yanlış cevap	Bilimsel okuryazarlık düzeyi
Kiki	19	6	Yüksek düzey
Mia	19	6	Yüksek düzey
Bisecik	13	12	Orta düzey
Çiçek	10	15	Orta düzey
Anwen	11	14	Orta düzey
Diana	12	13	Orta düzey
Unicorn	16	6	Orta düzey
Des	17	8	Orta düzey
Aley	14	11	Orta düzey
Belladonna	14	11	Orta düzey
Balık	14	11	Orta düzey
Gece	15	10	Orta düzey
Lavanta	10	15	Orta düzey

Açıklamalı [E1]: tablonuz şablona uygun değildir. Çerçeve içinden çıkarınız ve iç yatay çizgi kullanmayınız (şablona bakınız)

Börteçine	11	14	Orta düzey
Papatya	10	15	Orta düzey
Mavi	10	15	Orta düzey
Asya	15	10	Orta düzey
Turkuaz	15	10	Orta düzey
Özgür	14	11	Orta düzey
Doğru	13	12	Orta düzey
Triticum sp.	11	14	Orta düzey
M3B22	13	12	Orta düzey
Zümrüt	10	15	Orta düzey
Stay	10	15	Orta düzey
Chira	15	10	Orta düzey
Mor	12	13	Orta düzey
Diatome	15	10	Orta düzey
Mon	11	14	Orta düzey
Hades	9	16	Orta düzey
Nematoda	11	14	Orta düzey
Nar	13	12	Orta düzey
Mikroskop	10	15	Orta düzey
Orange	10	15	Orta düzey
Variax	15	10	Orta düzey
Kyndas	13	12	Orta düzey
Riri	12	13	Orta düzey
Muffin	10	15	Orta düzey
Reg	14	11	Orta düzey
Evren	11	14	Orta düzey
Abdurrahim	12	13	Orta düzey
Teoaman	12	13	Orta düzey
Tnk	12	13	Orta düzey

Junior	14	11	Orta düzey
Zambak	11	14	Orta düzey
Ogi	13	12	Orta düzey
Yuva uzmanı	12	13	Orta düzey
Çocuk	14	11	Orta düzey
Papatya	14	11	Orta düzey
Bulut	13	12	Orta düzey
Papatya	11	14	Orta düzey
İnci	13	12	Orta düzey
H	11	14	Orta düzey
Çiçek	16	9	Orta düzey
Ağlayan kek	13	12	Orta düzey
Ales	13	12	Orta düzey
Lamiacea	13	12	Orta düzey
X kişisi	13	12	Orta düzey
Nil	13	12	Orta düzey
Menekşe	10	15	Orta düzey
Nuri	14	11	Orta düzey
Sheldon	8	17	Düşük düzey
Beybi	9	16	Düşük düzey
Kubra	8	17	Düşük düzey
Begonya	8	17	Düşük düzey
Lara	8	17	Düşük düzey
By41	8	17	Düşük düzey
Hacettepe	3	22	Düşük düzey
Biyoloji	8	17	Düşük düzey
Büş	8	17	Düşük düzey
Çiftlik	6	19	Düşük düzey
Jns	8	17	Düşük düzey

Gül	6	19	Düşük düzey
Rubisco	7	18	Düşük düzey

Tablo 4' de görüldüğü üzere 73 biyoloji öğretmen adayının %3'ü (2 kişi) yüksek bilimsel okuryazar becerilerine sahip, %79'u (58 kişi) orta düzey bilimsel okuryazar, %18'i (13 kişi) düşük düzey bilimsel okuryazar olduğu sonucu elde edilmiştir. Beceri testinde en düşük doğru yanıt 3 ve en yüksek doğru yanıt 19 olmuştur. Araştırmada dikkat çeken durum ise yüksek bilimsel okuryazar becerisine sahip olan iki biyoloji öğretmen adayının testi son teslim edişleridir. Genellikle testte düşük beceri gösteren öğretmen adayları beceri testlerini ilk 20 dakikada teslim ederken yüksek beceriye sahip çıkan öğretmen adayları 40. Dakikaya kadar test sorularıyla uğraşmıştır. Bu da testin ciddiye alınmasının ve sorulara tekrar tekrar dönerek kontrol edilmesinin göstergesi olabilir.

Tablo 4' den elde edilen veriler öğretmen adaylarının yoğunlukla orta düzey bilimsel okuryazar becerilerine sahip olduğunu göstermektedir. Karataş, Abdüsselam, Falk, Çelik, Orçan ve Akaygün (2019) çalışmalarında, Türk toplumunun genel ortalama düzeyini ölçmek istemiş ve çıkan sonuçlarda bilimsel okuryazarlık puanlarının ortalamasının 36 tam puan üzerinden 19,65 olduğu bulunmuştur. Toplumun %13'ünün yüksek bilimsel %32'sinin düşük, %55'inin orta ve okuryazarlık düzeyine sahip olduğu ifade edilmiştir. Erbudak (2021) ise çalışmasını sosyal bilgiler öğretmen adaylarına uygulamış ve sonucun yüksek bilimsel okuryazar olduğuna ulaşmıştır. Öztaş (2019) yapmış olduğu çalışmada sınıf öğretmeni adaylarına bilimsel okuryazarlık düzeylerini öğrenmek için nicel uygulamalar yapmış ve sonucun ortalamasının az da olsa üzerinde olduğunu tespit etmiştir. Rubini ve diğerleri (2016), ise fen bilgisi öğretmenlerine yaptığı çalışmalarda öğretmenlerin %65'in orta düzey bilimsel okuryazar olduğu sonucuna ulaşmıştır. Aynı zamanda Turgut, Altun-Yalçın, Açışlı (2011), çalışmalarında eğitim fakültelerindeki eğitim durumunu öğrenmek isterken, verilen eğitimin bilimsel okuryazarlığı geliştirdiği sonucuna ulaşmıştır ve ayrıca fen bilgisi öğretmen adaylarının yüksek düzey bilimsel okuryazar bireyler olduğunu çalışmalarında ifade etmiştir. Yapılan

araştırmalar yaptığımız araştırmalara yakın sonuçlar göstermektedir. Yapılan araştırmalar incelendiğinde çoğu araştırmada sadece nicel analiz yöntemleri kullanılmıştır. Araştırmada farklı örneklem ve karma yöntemin kullanılması da farklı sonuçların elde edilmesine yol açmış olabilir.

2. Alt Problem: Biyoloji öğretmen adayları bilimsel okuryazarlık testindeki ölçülen becerileri ne düzeyde bir araştırmaya uygulayabiliyor?

Gönüllü olarak katılan 18 biyoloji öğretmen adayları beceri testini çözdükten sonra, beceri testinin beceri tanımlarından elde edilen BOBUF'u doldurmuşlardır. Bu BOBUF'a içerik analizi yapılmıştır ve 7 basamağın her birini, alt basamaklarını ve elde edilen kodları tablolar halinde verilmiştir. Öğretmen adaylarının BOBUF'u EK-E' de verilmiştir.

1. Basamak: Geçerli bir bilimsel problemin tanımlanması

Geçerli bir bilimsel problemin tanımlanacağı 1. Basamakta 18 biyoloji öğretmen adayının %84'ü becerilerine uygun tanımlayabilmiştir. Elde edilen veriler Tablo 5' de verilmiştir.

Tablo 5

Bilimsel Problemi Tanımlama Becerileri Basamağı

Basamak	Alt basamak	Kod	f	%
Geçerli bir bilimsel problemi tanımlama	Basit, anlaşılır problem cümlesi	Orijinal olmayan	2	%11
	Emir kiplerinden uzak problem cümlesi	Araştırma diline uygun	5	%28
	Özgün ve orijinal olan problem cümlesi	Olumsuz ifade içeren	1	%5
	Akla yatkın problem cümlesi	Amaca uygun orijinal	10	%56
Toplam			18	%100

Biyoloji öğretmen adaylarının %84'ü problemlerini amacına uygun tanımlarken %16'sı bu basamak becerilerini amacına uygun tanımlayamamıştır. Değerlendirilen bir durum ise biyoloji öğretmen adaylarının problem cümlesi oluştururken zorlanmaları olmuştur. Örneğın "Biyoloji öğretmen adaylarının yeni teknolojileri kullanmadaki yetersizliği". Araştırmanın

sonucu olumsuz veya istenilmemiş şekilde bitse bile problem cümlesi okuyucunun dikkatini çekici, bilime katkısı olabilecek şekilde ve olumsuz ifade edilmemelidir.

Veya diğer becerilerde de sıkça görülen araştırma dilinden uzak problem cümleleri, örneğin “Çalışmam biyoloji öğretmenlerinin laboratuvar dersleri hakkındaki bilgi ve becerilerinin yetersizliği ve laboratuvar uygulamalarının eksikliği ile ilgilidir”. Bunun gibi bazı açıklama benzeri cümleler problem cümlesi olmaktan uzaktır. Bunun nedeni biyoloji öğretmen adaylarının araştırma ve bilimsel çalışmaları okuma, inceleme eksikliğinden kaynaklı olabilir. Öğretmen adaylarının örnek verilen cümleleri EK-E’de verilmiştir.

2. Basamak: Literatür taraması ve kaynak geçerliliklerinin belirlenmesi

Literatür taramasının yapılması ve kaynak geçerliliklerin belirleneceği bu basamakta biyoloji öğretmen adaylarının %67’si kaynaklarını araştırma problemlerine uygun seçmiştir. Elde edilen veriler Tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 6

Literatür Taraması ve Kaynak Geçerliliklerini Belirleme Becerileri Basamağı

Basamak	Alt basamak	Kod	f	%
Literatür Taraması ve Kaynak Geçerliliklerini Belirleme	Kaynaklar problemin iskeletini oluşturmaktadır	Kaynak geçerliliklerini belirleyenler	12	%67
	Kaynakların geçerlilik ifade edilmelidir	Kaynak geçerliliklerini belirleyenler	6	%33
Toplam			18	%100

Literatür taramasında; güncellik, araştırma problemiyle uyumu, kaynakların neden seçildiğini ve seçirken geçerliliğini belirlemeleri istenilmiştir. Bu bağlamda biyoloji öğretmen adayları verilen iki haftalık süreç içerisinde araştırmalarının literatür taramalarını yapmışlardır. Bu basamakta ölçülen beceri seçtikleri kaynakların neden seçildiğini yani güvenilirlik ve geçerliliklerini belirtmeleri istenilmiştir. Öğretmen adaylarının %33’ü bunu belirtmede yetersiz kalmıştır. Sadece literatür taramasında elde ettikleri çalışmaların isimlerini yazmıştır bu yüzden

bu beceri konusunda yetersiz kalmışlardır. Öğretmen adaylarının %67'si ise bu konuda yeterli geçerlilik ve güvenilirliklerini ifade etmiştir.

Örneğin "Bu çalışmaları seçmemin nedeni, alanında başarılı ve yüksek dergilerde yayınlanmış olması ayrıca bilimsel verilere dayandırılarak birçok alanında uzman isim tarafından kontrol edilmesi olmuştur". Verilen örnek cümleler EK-E'de verilmiştir.

3. Basamak: Olası araştırma tasarımı dizaynının oluşturulması (örneklem, yöntem vb.)

BOBUF'nu 3.basamağı olan olası araştırma tasarımı oluşturulmasında biyoloji öğretmen adaylarının %50'si örneklem yöntem bakımından araştırmalarını bir bütünlük halinde uygulamıştır. Elde edilen veriler Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7

Araştırma Tasarımı Dizaynının Oluşturulması Becerilerinin Basamağı

Basamak	Alt basamak	Kod	f	%
Araştırma tasarımı dizaynının oluşturulması	Araştırmanın amacı, örneklemi ve yöntemi uygun olan		9	%50
	Araştırmanın amacı, örneklemi ve yöntemi birbiriyle uyumlu olmayan		9	%50
Toplam			18	%100

Öğretmen adaylarının bu basamakta en zorlandıkları yer ise yöntem teknikleri konusunda açıklamalarının yetersiz oluşudur. Bazı öğretmen adayları araştırmanın amacını bazı öğretmen adayları yöntemlerini bazı öğretmen adayları ise örneklerini belirtmeyi unutmuştur (EK-E). Öğretmen adayları eğitim süreçleri boyunca yöntem ve teknikleri teorik olarak derslerde görmektedir. Bu anlamda eksik olmaları öğretmen adaylarının eğitim süreçleri içerisinde bu yöntemleri uygulama olarak çok alan bulamamaları olabilir.

4. Basamak: Araştırmanın olası bulguları ve bulguların sonuçları nasıl etkileyebileceğinin açıklanması

Araştırmanın 4.basamağı olan olası bulguların belirlendiği bu basamakta, biyoloji öğretmen adaylarının %40'ı becerilere uygun olası bulgularını yazmıştır. Elde edilen veriler Tablo 8'de verilmiştir.

Tablo 8

Araştırma İçin Olası Bulguların ve Bu Bulguların Sonuçları Nasıl Etkileyebileceğinin Açıklanması Basamağı

Basamak	Alt basamak	Kod	f	%
Olası bulguların sonuçları ve önerilerinin yazılması	Araştırmanın amacı, olası bulguları sayısal verilerle desteklenmelidir	Yorum içermeyen sayısal verilerle desteklenen bulgu cümleleri	7	%40
	Araştırmanın olası bulguları yorumdan uzak olmalıdır	Yorum içeren, sayısal verilerle desteklenmeyen bulgu cümleleri	10	%55
		Hipotez cümlesi olan, Kabul edilmeyen cümleler	1	%5
Toplam			18	%100

Bu basamakta en çok yapılan hata bulgulara yorumların eklenmesi olmuştur. Örneğin “Öğrencilerde kavram yanılgısı fazla olduğu için grup başarısını düşürmektedir, öğrencilerin biyoloji dersine ilgisi yüksek olduğu için grup başarısını yükseltmiş olabilir” (EK-E). Öğretmen adaylarının bilimsel okuryazarlık beceri testinde BOBUF'a göre gösterdikleri yüksek başarı, soruların içerisinde bulguların verilip onların yorumlanması istenilmiş olması olabilir. Kendilerinin olmayan bir araştırma üzerine olası bulguları yazmaları bu anlamda zorlamış olabilir.

5. Basamak: Olası verilerin grafiklerinin oluşturulması ve bu grafiklerin yorumlanması

Araştırmanın 5.basamağında elde edilen olası bulguların grafikler halinde gösterilmesi beklenmiştir. Biyoloji öğretmen adaylarının %50'si bu basamakta istenilen becerilere uygun olarak oluşturmuştur. Elde edilen veriler Tablo 9'da verilmiştir.

Tablo 9

Olası Verilerin Grafiklerinin Oluşturması ve Bu Grafiklerin Yorumlanması Basamağı

Basamak	Alt basamak	Kod	f	%
Olası verilerin grafiklerinin oluşturulması ve bu grafiklerin yorumlanması	Araştırmanın amacı, olası grafikleri metni okumadan bilgi verici olmalıdır	Başlığı ve içeriği olmayan grafik	9	%50
	Her grafiğin başlığı bulunmalıdır	Verilerle ilişkili, başlığı olan grafik	7	%39
	Grafiğin eksenleri bulgular ile uyumlu olmalıdır	Değerlendirilmeye alınmayan grafik	2	%11
Toplam			18	%100

Biyoloji öğretmen adayları yarı yarıya bir başarı oranı göstermiştir. Öğretmen adaylarının grafikleri genellikle anlamlı ve verilerle ilişkilidir. Bu beceri kapsamında öğrencileri zorlayan özellikle grafiklere başlık koymayı unutmaları olabilir. BOBUF'da bir grafik çizmeleri istenilince çizim noktasında eksen ve yatay düzenlere hangi bilgilerin yerleştirileceği veya hangi bulgu sonucunun grafiğe dökülmesi gerektiği konusunda zorluk yaşanmıştır. Bir öğretmen adayı ise bu basamakta grafik çizememiştir. Bu veri EK-E'de verilmiştir.

6. Basamak: Verilere dayalı çıkarımları, tahminleri ve olası sonuçların belirlenmesi

BOBUF'un 6. basamağı olan olası çıkarımların ve olası sonuçların belirlenmesi basamağında biyoloji öğretmen adaylarının %50'si bu basamağı becerilerine uygun bir şekilde tanımlamıştır. Elde edilen veriler Tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10

Verilere Dayalı Çıkarımları, Tahminleri ve Olası Sonuçların Gerekçelenirilmesi Basamağı

Basamak	Alt basamak	Kod	f	%
Verilere dayalı çıkarımları, tahminleri ve olası sonuçların gerekçelenirilmesi	Araştırmanın bütünlüğü sağlanır	Bütünlük halinde olan ve verilerle ilişkili sonuç cümlesi	9	%50
	Elde edilen verilerle ilişkilendirilir	Bütünlük halinde olmayan, verilerle ilişkili olmayan sonuç cümlesi	9	%50
Toplam			18	%100

Biyoloji öğretmen adaylarının %50'si bu basamakta başarı gösterirken, %50'si bu basamakta olası sonuçlarını bir bütünlük halinde sunamamıştır. Öğretmen adayları özellikle sonuçlar ve bulgu arasındaki farkı netleştirmede ve bir araştırmayı bütünlük ile sonlandırma da ve önerilerde bulunma da zorlanmışlardır. Örneğin "Öğrenciler projeler kapsamında sayfalarca yazı yazdılar. Bu şekilde öğrenme faydasızdır. Bu yüzden cevapların olumsuz yönde olması olabilir". Bazı öğretmen adayları ise akademik dil açısından yetersiz bulunmuştur örneğin "Bu araştırmaya baktığımızda öğretmenler biyolojide laboratuvar kullanımı ve öğrencilere bunu teşvik etmede sıkıntı yaşadığını söyleyebilirim". Öğretmen adaylarının bu örnekleri cümleleri EK-E' de verilmiştir.

7. Basamak: Araştırmayı etkileyebilecek olası sınırlılıkların belirlenmesi

BOBUF'un 7. Basamağı olan olası sınırlılık basamağında, biyoloji öğretmen adaylarının %83'ü sınırlılıklarını araştırmalarına uygun bir şekilde ifade etmiştir. Elde edilen veriler Tablo 11'de verilmiştir.

Tablo 11

Araştırmayı Etkileyebilecek Olası Sınırlılıklarının Belirlenmesi Basamağı

Basamak	Alt basamak	Kod	f	%
Araştırmayı olası etkileyebilecek sınırlılıklarının belirlenmesi	Araştırmanın sınırlılıkları amaç, örneklem ve yöntemden kaynaklanabilir.	Yöntemsel sınırlılık	14	%78
	Sınırlılıklar yöntemsel ve kavramsal olmak üzere ikiye ayrılır	Kavramsal sınırlılık	1	%5
		Değerlendirme ye alınmayan sınırlılık	3	%17
Toplam			18	%100

Bu basamağın beceri testinde karşılığı olan herhangi bir soru bulunmamaktadır. Bu basamağın eklenme sebebi bir araştırma tasarımının sınırlılıkları da içermesi gerektirir. Öğretmen adaylarının bu kısa süre içerisinde hem kendilerini hem de BOBUF'u değerlendirmeleri ve eleştirmeleri istenilmiştir. Öğretmen adaylarının neredeyse hepsi araştırmalarını yöntemsel olarak sınırlandırmıştır. Örneğin "Araştırmam Türkiye'deki 5000 öğretmen ile sınırlıdır" veya "Veri toplama aracı olarak anketin az bulunması" şeklindedir (EK-E). Bu yapılan araştırmalarda çok fazla karşılaşılan sınırlılık ifadelerinden biridir. Özellikle örneklem sınırlılığı, örnekleme ulaşma ve veri araçlarının sınırlılığı gibi ifadeler öğretmen adaylarının araştırma dizaynlarında da kullanılmıştır. Bu basamakta beklenen, olası bir araştırma tasarımı yapıldığı için daha farklı ya da kavramsal sınırlılık anlamında beklentilerdi. Elbette ki örnekleme ulaşmamak veya veri aracına ulaşamaması bir sınırlılık ifade etmektedir.

Fakat sınırlılık sadece yöntemsel sınırlılık olarak ifade edilmemesi gerektiği araştırmacının sadece yöntemsel anlamda zorluk yaşamayacağı bir araştırmayı oluştururken daha fazla engellerle karşılaşılacağı düşünülmektedir.

Her basamak için ayrı ayrı elde edilen frekans analizi sonucunda öğretmen adaylarının BOBUF'u becerilerine uygun olarak yapabilme frekansı Tablo 12'de verilmiştir.

Tablo 12

Öğretmen Adaylarının BOBUF'unun Frekans Analizi

Basamak	Basamağın öğretmen adayları tarafından yapılabılme frekansı	Basamağın öğretmen adayları tarafından yapılamama frekansı
Bilimsel bir problemi tanımlama becerileri basamağı	%83	%17
Literatür taraması ve kaynak geçerliliklerini belirleme becerilerinin Basamağı	%67	%33
Araştırma için olası bulguların ve bu bulguların sonuçları nasıl etkileyebileceğinin açıklanması basamağı	%.50	%.50
Olası verilerin grafiklerinin oluşturması ve bu grafiklerin yorumlanması basamağı	%39	%61
Verilere dayalı çıkarımları, tahminleri ve olası sonuçların gerekçelendirilmesi basamağı	%50	%50
Araştırmayı etkileyebilecek olası sınırlılıklarının belirlenmesi basamağı	%83	%17

Tablo 12'de görüldüğü gibi öğretmen adaylarının BOBUF'u incelendiğinde en yapılabilir basamakların problemi tanımlama ve sınırlılıkların belirlenmesi olduğu görülmektedir. Öğretmen adaylarının en zorlandıkları basamaklar ise olası bir araştırma için bulguların elde edilmesi, verilerin uygun grafiklere dökülmesi ve olası sonuçların gerekçelendirilmesi olmuştur.

Öğretmen adaylarının BOBUF'unda bilimsel okuryazarlık düzeyleri beklenen seviyede değildir. Öğretmen adaylarına BOBUF birkaç kere tanıtıldığı ve her basamakta istenilen beceriler detaylı açıklanmasına rağmen bilimsel araştırma basamaklarını olması gerektiği şekilde ifade edememişlerdir. Bilimsel araştırma basamaklarının uygulandığı bazı araştırmalar incelendiğinde; Taşdemir ve Taşdemir (2011) Türkçe öğretmen adaylarına uyguladıkları bilimsel araştırma raporunda öğretmen adaylarının yöntemlerini genellikle nicel yöntem olarak seçtiği ve bulgu, sonuç ve veri analizlerinde ifade eksiklikleri hatta bilgi eksiklikleri olduğunu belirlemiştir. Baştürk (2010) yaptığı araştırmada bilimsel araştırma basamaklarını bir rapor halinde öğretmen adaylarına uygulamıştır. Elde ettiği sonuçlarda öğretmen adaylarının sonuç, öneriler ve tartışma bölümünde yetersiz kaldığını ifade etmiştir. Özbay ve Çelik (2013) ise öğretmen adaylarının bilimsel araştırma basamaklarındaki kavram eksikliklerini tespit etmek için yaptığı araştırma da öğretmen adaylarının kavramları istenilen seviyede doğru ve net ifade edemediklerini değerlendirmiştir. Yapılan araştırmalar da görüldüğü üzere BOBUF'a benzer sonuçlar elde edilmiştir. Bu sonuçlar göz önüne alındığında öğretmen adaylarının bilimsel araştırma basamaklarını teorikte bildikleri fakat pratiğe geçirirken zorlandıklarıdır.

3. Alt Problem: Biyoloji öğretmen adaylarının beceri testi ve bilimsel okuryazarlık becerilerini uygulama formu ne düzeyde birbiriyle örtüşmektedir?

3. Alt probleme cevap bulmak için biyoloji öğretmen adaylarının çözdükleri beceri testleri ile oluşturdukları BOBUF'u karşılaştırılmıştır. 18 biyoloji öğretmen adayının 12'sinin bilimsel okuryazarlık düzeyi beceri testi ve BOBUF'u aynı çıkarken, 6 öğretmen adayının bilimsel okuryazarlık düzeyi farklı çıkmıştır. Elde edilen veriler tablo 13'te verilmiştir.

Tablo 13

Öğretmen Adaylarının Beceri Testi ve BOBUF'unun Karşılaştırması

Öğretmen adayları	Beceri testinde bilimsel okuryazarlık düzeyi	Bilimsel okuryazarlık becerilerini uygulama formu bilimsel okuryazarlık düzeyi
1. Kiki	Yüksek düzey	Yüksek düzey
2. Unicorn	Orta düzey	Yüksek düzey
3. Bisecik	Orta düzey	Yüksek düzey
4. Zambak	Orta düzey	Yüksek düzey
5. Yuva uzmanı akkarınca	Orta düzey	Orta düzey
6. Evren	Orta düzey	Orta düzey
7. Ogi	Orta düzey	Orta düzey
8. Doğru	Orta düzey	Orta düzey
9. M3B22	Orta düzey	Orta düzey
10. Çiçek	Orta düzey	Orta düzey
11. Mor	Orta düzey	Orta düzey
12. Diatome	Orta düzey	Orta düzey
13. Çocuk	Orta düzey	Orta düzey
14. Zümrüt	Orta düzey	Düşük düzey
15. Nar	Orta düzey	Düşük düzey
16. Büş	Düşük düzey	Düşük düzey
17. Lara	Düşük düzey	Düşük düzey
18. Mia	Yüksek düzey	Düşük düzey

Yapılan değerlendirmeler sonucunda 18 öğretmen adayının 12 tanesinin bilimsel okuryazarlık düzeyi hem beceri testinde hem de BOBUF'u aynı çıkmıştır. 6 tane öğretmen adayının ise beceri testindeki bilimsel okuryazarlık düzeyi ile BOBUF'unda bilimsel okuryazarlık düzeyleri farklı çıkmıştır.

12 öğretmen adayının BOBUF'u incelendiğinde testte yapılan yanışların aynı şekilde basamaklarda da yapıldığını veya testte yapılan doğruların basamaklarda da istenilen şekilde ifade ettikleri görölmektedir. Örneğin öğretmen adaylarından olan Çiçek, bilimsel bir problemin tanımlanmasına ilişkin olan 1, 8 ve 11. Sorularda hepsine doğru yanıt vermiştir. BOBUF'da da aynı şekilde birinci basamak olan bir problemi becerilere uygun bir şekilde tanımlanmıştır. Veya Nar öğretmen adayı, bilimsel okuryazarlık testinde ikinci basamağa denk gelen 10, 12, 17 ve 22. sorularında toplam bir soruya doğru yanıt vermiştir. BOBUF'da ise kaynaklar probleme uygun bulunmamıştır, geçerlilik ve güvenilirliklerini açıklamamıştır. Yani öğretmen adayları beceri testinde ne yaptılarsa veya yapamadılarsa BOBUF'da da becerilerini değiştirmemişlerdir.

Beceri testi ve BOBUF'da bilimsel okuryazarlık düzeyleri farklı çıkan 6 öğretmen adayının 3'ü BOBUF'da bilimsel okuryazarlık düzeylerini yükseltmiştir. Bunun sebebi ise görüşme sorularında elde edilen bilgilerde öğretmen adaylarının test yerine yazılı bir değerlendirmede kendilerini daha iyi ifade ettikleri öğrenilmiştir. Görüşme soruları verileri EK-F'de verilmiştir. 3 öğretmen adayı ise beceri testinde daha yüksek bir düzeydeyken BOBUF'da düşürmüşlerdir. Bir öğretmen adayı beceri testinde yüksek düzey bilimsel okuryazar iken BOBUF'da düşük düzey olarak belirlenmiştir. Sonuç olarak biyoloji öğretmen adaylarının hem beceri testi hem de BOBUF'un değerlendirilmesi sonucu orta düzey bilimsel okuryazar oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

4. Alt Problem: Biyoloji öğretmen adayları yapılan araştırmayı ve kendini ne düzeyde eleştirebiliyor?

Görüşme sorusu 1: Uygulama basamaklarını değerlendirir misiniz?

Öğretmen adaylarının hepsi hem beceri testinde hem de BOBUF'un oluşturulmasında zorlandıklarını dile getirdiler örneğin kiki rumuzlu öğretmen adayı "beceri testinde bazı soruları anlamak için tekrar tekrar okumak zorunda kaldım aynı zamanda BOBUF'u oluştururken de cümlelerimi ifade ederken çok düşündüm" şeklinde ifade etmiştir. Bazıları problem bulmada, bazıları grafik çiziminde olsa da bunun temel nedeninin bilimsel araştırma süreç basamaklarında eksikliklerinin olduklarını dile getirdiler. Örneğin ogi rumuzlu öğretmen adayı "liseden beri hipotez cümlesi nasıl kurulur veya araştırmanın oluşturulmasındaki aşamaları biliriz fakat sadece ezberlemişiz ve bunu uygulamaya koyamadığımız için eksikliklerimizi görmüş olduk" şeklinde ifade etmiştir. Elde edilen veriler EK-F'de verilmiştir.

Görüşme sorusu 2: Beceri testinde cevapladığınız sorular ile BOBUF'u arasında nasıl bir benzerlik vardı, açıklar mısınız?

Biyoloji öğretmen adaylarının 2'si dışında BOBUF'un beceri testine benzerliklerini dile getirmiştir. Örneğin büş rumuzlu öğretmen adayı "beceri testini çözerken çok detaylı incelemedim fakat BOBUF'u oluştururken beceri testi soruları gözümün önüne geldi" şeklinde ifade etmiştir. Bu sorunun sorulma sebebi öğretmen adaylarının neyi ölçmek istediğimizi anlayıp anlamadıklarını öğrenmekti. Basamakların hepsi beceri testinden elde edilmiştir ve 18 biyoloji öğretmen adayı beceri testine benzetseler de BOBUF'u oluştururken daha çok zevk aldıklarını ve kendilerini daha iyi ifade ettiklerini dile getirmişlerdir. Örneğin unicorn rumuzlu öğretmen adayı "kendimi gerçekten bir araştırma yazmış gibi hissettim, hayali sonuçlar elde etsek de çok zevk aldım tasarlarken" şeklinde ifade etmiştir. Elde edilen veriler EK-F'de verilmiştir.

Görüşme sorusu 3: Beceri testinde cevapladığınız sorular ile BOBUF'u arasında nasıl bir benzerlik vardı, açıklar mısınız?

Biyoloji öğretmen adayının 14'ü BOBUF'unu tekrar oluşturmak istediklerini dile getirirken, 4'ü memnun olduklarını ifade etmiştir. Değiştirmek isteyen biyoloji öğretmen adaylarının 11'i problem cümlelerini değiştirerek tamamen baştan oluşturmak istediklerini dile getirdiler örneğin zambak rumuzlu öğretmen adayı "araştırma yapmaya biraz daha vaktim

olsaydı veya zaman ayırsaydım problem cümlemi başka bir konuda oluşturmak isterdim, size teslim ettikten sonra pişman olduğum yerler oldu” şeklinde ifade etmiştir. 3’ü ise yöntem konusunda ekleyip çıkarmalar yapabileceklerini ifade ettiler örneğin çocuk rumuzlu öğretmen adayı “araştırmayı tasarlarken de yöntemim çok aklıma yatmadı nitel veya nicel yöntemin mi kullanılması gerektiğine karar veremedim sanırım şu an geri verseniz değiştiririm” şeklinde ifade etmiştir. Bu sorunun öğretmen adaylarına sorulmasının sebebi ise eksikliklerinin kendileri tarafından ne kadar fark edildiğinin anlaşılması istenilmiştir. Elde edilen veriler EK-F’de verilmiştir.

Görüşme sorusu 4: Uygulamanın size katkısı oldu mu? Açıklayabilir misiniz?

Öğretmen adaylarının hepsi araştırmanın onlara büyük katkısı olduğunu dile getirmişlerdir. Tümü özellikle akademik açıdan merak uyandırdığını ve bilimsel araştırma süreçlerini doğru bir şekilde öğrenmek istediklerini dile getirmişlerdir. Örneğin çiçek rumuzlu öğretmen adayı “yüksek lisans yapmak istiyordum, bu araştırma sayesinde merakım daha çok arttı ve her öğrendiğimiz bilginin sorgulanması gerektiğini bir kez daha öğrendim” şeklinde ifade etmiştir. Bilimsel okuryazarlık kavramının daha çok anlatılması ve öğretilmesi gerektiğini düşünmektedirler. Örneğin diatome rumuzlu öğretmen adayı” bilimsel okuryazarlığı birkaç kere kelime olarak duymuştum fakat içeriğini ve neyi amaçladığını araştırma sayesinde öğrendim” şeklinde ifade etmiştir. Elde edilen veriler EK-F’de verilmiştir.

Bölüm 5

Sonuç ve Öneriler

Biyoloji öğretmen adaylarının bilimsel okuryazarlık beceri düzeylerinin belirlendiği araştırmanın sonuç bölümü burada yer almaktadır. İki aşamadan oluşan araştırmanın sonuçları ilk olarak ayrı ayrı elde edilmiş ve daha sonra bir bütünlük içerisinde değerlendirilmiştir.

Bilimsel okuryazarlık beceri testi uygulanan, 73 biyoloji öğretmen adayının 58'i testte orta düzeyde başarı göstermiştir. Nicel analiz yöntemine ek olarak nitel analizin kullanıldığı ikinci aşamaya geçilerek, 73 biyoloji öğretmen adayından gönüllü 18 biyoloji öğretmen adayı ile beceri testinin beceri tanımlardan elde edilen ve 7 basamaktan oluşan BOBUF'u oluşturma aşamasına geçilmiştir.

Araştırmanın ikinci aşamasından BOBUF'u oluşturan öğretmen adayları beceri testine benzer beceriler göstererek orta düzey bilimsel okuryazar olarak belirlenmiştir. Son olarak ise biyoloji öğretmen adaylarının BOBUF'u incelenmiş ve çözdükleri beceri testleri ile karşılaştırılmıştır. 18 biyoloji öğretmen adayının 12 tanesi beceri testinde hangi düzey bilimsel okuryazar olarak değerlendirildiyse aynı şekilde BOBUF'da da bu başarıyı göstermişlerdir. 6 biyoloji öğretmen adayının testte gösterdikleri beceri ile BOBUF'da gösterdikleri beceri tutarlı bulunmamıştır. Bazı öğretmen adayları beceri testinde yüksek düzey bilimsel okuryazar olarak değerlendirilirken BOBUF'da orta veya düşük düzeyde beceri sergilemiştir. Bazı öğretmen adayları ise beceri testinde düşük veya orta düzey bir beceri gösterirken BOBUF'da yüksek düzeyde beceri sergilemiştir. Öğretmen adaylarının yarısından fazlası beceri testi ile BOBUF'u arasında tutarlılık göstermiştir.

Hem nitel hem nicel analiz yöntemleri ile belirlenen biyoloji öğretmen adaylarının bilimsel okuryazarlık düzeylerinin detaylı sonuçlarının elde edilmesinde yardımcı olmuştur.

Öğretmen adayları birey bazlı düşünüldüğü zaman bazı öğretmen adayları test ortamında becerilerini daha rahat göstermiş bazıları ise becerilerini yazıya dökerken daha iyi

ifade etmiştir. Böyle bir sonucun elde edilmesi, öğretmen adaylarının çalışma stillerinin farklılığından kaynaklanabilmektedir.

Görüşme cevaplarında öğretmen adaylarının neredeyse çoğu bu araştırmanın onlarda merak oluşturduğu ve öğrendikleri bilgilerin doğruluğunu irdelemeleri gerektiğini öğrendiklerini dile getirdiler. Üniversitelerin ilgili bölümlerinde özellikle gelecek nesilleri yetiştirecek olan eğitim fakültelerinin bu becerileri hem teorik hem uygulamalı olarak daha çok görmek istediklerini belirttiler. Sonuç olarak bu araştırmanın öğrencilik hayatlarından beri birçok sınava tabi tutulmuş öğretmen adaylarının tek bir analiz yöntemiyle değerlendirmeyip karma yöntemde bir değerlendirilme yapılarak, araştırma daha detaylı analiz edilmiştir. Öğretmen adaylarının çağımızın sahip olması gereken bilimsel okuryazarlık becerilerinin ileriki dönemlerde yapılan çalışmalar ve bilgilendirilmelerle daha yüksek düzeylere çıkarılacağı düşünülmektedir.

Öneriler

1. Bilimsel okuryazarlık becerilerinin değerlendirileceği envanter örnekleri çoğaltılabilirse bu alanda yapılan araştırmaların sonuçları daha kapsamlı elde edileceği düşünülmektedir.
2. Öğretmen adaylarının lisans eğitimleri boyunca hem teorik hem uygulamalı olarak bilimsel okuryazarlık becerileri anlamında daha fazla uygulamalı eğitimler verilmelidir.
3. Meslek hayatına başlayan öğretmenlere yapılan çalışmalar artırılabilir ve öğretmenlerin bilimsel okuryazarlık düzeylerinin meslek hayatlarında değişip değişmediği araştırılabilir.
4. Araştırmalar daha uzun süreçlere yayılarak örneklerdeki değişimler görülebilir.

Kaynaklar

- Al Sultan, A., Henson, H. ve Fadde, P. J. (2018). Pre-service elementary teachers' scientific literacy and self-efficacy in teaching science. *IAFOR Journal of Education*, 6(1), 25-41.
- Altun Yalçın, S., Açışlı, S., & Turgut, Ü. (2011). Determining the levels of pre-service science teachers' scientific literacy and investigating effectuality of the education faculties about developing scientific literacy. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 15, 783–787. [Available online at: www.sciencedirect.com], Retrieved on May 28, 2013.
- Anagün, Ş., & Duban, N., (2016). Fen Bilimleri Öğretimi, Anı Yayıncılık, Ankara.
- Antika, R., Fardhani*, I., Muttaqin, A., Nugraheni, D., & Fiel'ardh, K. (2024). Development of Critical Thinking Skills Based Handout on the Topic of the Human Respiratory System to Improve Science Literacy in Junior High School Students. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 12(1), 31–46.
- Balcı, A. (2011). Sosyal bilimlerde araştırma: Yöntem teknik ve ilkeler. Pegem A Yayıncılık.
- Bartan, M. (2020). Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Temel Bilimsel Okuryazarlık Düzeyleri ile Bilimsel Tutumlarının İncelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 49, 293-308.
- Baştürk, R. (2010). Bilimsel araştırma ödevlerinin çok yüzeyli Rasch ölçme modeli ile değerlendirilmesi. *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Dergisi*, 1(1), 51-57.
- Branscomb, A. W. (1981). Knowing how to know. *Science, Technology & Human Values*, 6(36), 5-9.
- Çepni, S. (2015). Fen ve Teknoloji Öğretimi, Pegem Akademi Yayınları, Ankara.
- Effendi, D. N., Irwandani, Anggraini, W., Jatmiko, A., Rahmayanti, H., Ichsan, I. Z. ve Rahman, M. M. (2021). Bibliometric analysis of scientific literacy using VOS viewer: Analysis of science education. *Journal of Physics: Conference Series*, 1796. doi:10.1088/1742-6596/1796/1/012096

- Erbudak, K. C. (2021). Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarının Bilimsel Okuryazarlık Düzeyleri. (Yayınlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Ermeýdan, B. (2022). "Sosyal Bilimlerde Tablo, Grafik ve Şema Kullanımı", *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2022 Sayı 51: Özel sayı 1, Denizli.
- Fraenkel, Jack and Wallen Norman. (1990). How To Design And Evaluate Research In Education. America : McGraw-Hill, Inc.
- Gormally, C., Brickman, P., & Lutz, M. (2012) Developing a Test of Scientific Literacy Skills (TOSLS): Measuring Undergraduates' Evaluation of Scientific Information and Arguments. *CBE-Life Sciences Education*, 11(Winter), 364-377.
- Greene, J. C., Caracelli, V. J. ve Graham, W. F. (1989). Toward a Conceptual Framework for Mixed-Method Evaluation Designs. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 11(3), 255–274. doi:10.3102/01623737011003255
- Guba, E. G. (1961, April). Elements of a proposal. In *UCEA (University Council for Educational Administration) meeting, Chapel Hill, NC*.
- Göktepe N., Yeşilyurt T., Polat Ş., Doğrusöz L. (2022) Hemşirelerin Bireysel ve Mesleki Özellikleri ile Mesleki Karar Pışmanlıklarının İşten Ayrılma Niyetlerine Etkisi, *Sağlık ve Hemşirelik Yönetim Dergisi*, 9(2):311-321.
- Gürcan, F. (2021). Animasyon destekli kavram karikatürleriyle zenginleştirilmiş bilimsel senaryo etkinliklerinin 7. sınıf öğrencilerinin üst biliş, sorgulayıcı öğrenme ve bilimsel okuryazarlık düzeyleri üzerine etkisi (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Manisa Celal Bayar Üniversitesi.
- Hesse-Biber, SN (2010). Karma yöntem araştırması; Teoriyi pratikle birleştirme. New York: Guilford Press.
- Hurd, D. (1997). Novelty and its relation to field trips. *Education*, 118, 29-35. Retrieved February 16, 2011, from EBSCO host database. 1997.

- Hurd, P. (1958). Science Literacy: Its Meaning for American Schools. *Educational Leadership*, 16, 13–16.
- Huyugüzel-Çavaş, P. (2009). *Sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji okuryazarlıkları ile öğretim yeterliliklerinin belirlenmesi*. (Doktora Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. İzmir.
- Iddy H., Mkimbili S., Amani J. (2024). Supporting the Development of Students' Scientific Literacy, *Journal of Education*, Pages 405-422.
- Kadıoğlu, N. (2021). Doğrudan yansıtıcı öğretimin, bilimin doğasına ilişkin görüşlere, bilimsel okuryazarlık düzeyine, başarıya etkisi (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kaptan, F. (1999). *Fen bilgisi öğretimi*. İstanbul: Millî Eğitim Bakanlığı Yayınları.
- Kaptan, F. & Korkmaz, H. (2001). İşbirliğine dayalı fen öğretiminin öğretmen adaylarının öz-yeterlik düzeylerine etkisi. IV. *Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi 2000*. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- Karasar, N. (2005). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Karataş, F. Ö., Turan Bektaş, B., Orçan, F., Çelik, S. ve Akaygün, S. (2019). Türk Toplumunun Bilimsel Okuryazarlık Düzeyinin Çeşitli Değişkenler Açısından Değerlendirilmesi: Pilot Uygulamadan Yansımalar. XII. Uluslararası Eğitim Araştırmaları Kongresi, 25-28 Nisan, 990-996, Rize.
- Koch, A. & Eckstein, S. G. 1995. Skills needed for reading comprehension of physics texts and their relation to problem solving ability. *Journal of Research in Science Teaching*, 32, 613–628.
- Marshall, C. ve Rossman, Büyük Britanya (1989). *Niteliksel Araştırmanın Tasarlanması*. Newbury Park.

- M.E.B. (2005). İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı (4. ve 5.Sınıflar). Ankara: Devlet.
- NSTA [National Science Teachers Association] (1971). NSTA Position Statement on School Science Education for 1970"s. *The Science Teacher*, 38, 46-51.
- NSTA [National Science Teachers Association] (1982). *Science-Technology-Society: Science Education for the 1980s*. Washington DC: Author.
- Özbay, M., & Çelik, M. E. (2013). Türkçe Öğretmeni Adaylarının Bilgi Okuryazarlık Düzeylerinin İncelenmesi. *Ana Dili Eğitimi Dergisi*, 1(4), 10-21. <https://doi.org/10.16916/aded.15991>
- Özkan, Ö., & Kaya, Ş. Ş. (2015). Bilimsel makalede "sınırlılıklar" neden ve nasıl yazılır. *TAF Preventive Medicine Bulletin*, 14(6), 496-505.
- Öztaş, F. (2019). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Bilimsel Okuryazarlık Düzeyleri ve Bilimin Doğası Hakkındaki Görüşlerinin İncelenmesi. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraş.
- Park, W., Yang, S. ve Jinwoong, S. (2020). Eliciting students' understanding of nature of science with text-based tasks: insights from new Korean high school textbooks. *International Journal of Science Education*, 42(3), 426-250.
- Puri T. Ve Syefrinando B. (2024). Materials Analyzing Students' Scientific Literacy Abilities: Does It Impact Their Ability to Complete the Learning Process?, *International Journal of Science Education*.
- Ridho, T.K., Vinichenko, M., & Makushkin, S. (2018). Participation of companies in emerging markets to the Sustainable Development Goals (SDGs). *Proceedings of the 34th International Scientific Conference on Economic and Social Development—XVIII International Social Congress (ISC-2018)* (pp. 741–752). Moscow.
- Rubini, B., Ardianto, D., Pursitasari, ID ve Permana, I. (2016). Fen bilgisi öğretmenlerinin bilimsel okuryazarlığını belirleyen perspektif. *Pendidikan IPA Endonezya Dergisi*, 5 (2), 299-303.

- Sadler, T. D., & Zeidler, D. L. (2004). The morality of socioscientific issues: Construal and resolution of genetic engineering dilemmas. *Science Education*, 88(1), 4–27.
- Şahin-Kalyon, D. (2020). Bilimsel Okuryazarlık Becerileri Testinin Türkçeye uyarlanması. *Kastamonu Education Journal*, 28(5), 2019-2043. doi: 10.24106/kefdergi.757177.
- Sanchez E. (2024). Scientific literacy in biology and attitudes towards science in the Chilean education system, *Education and Human Development Journal*.
- Shahzadi, I. ve Nasreen, A. (2020). Assessing scientific literacy levels among secondary school science students of district Lahore. *Bulletin of Education and Research*, 42(3), 1-21.
- Showalter, V. (1974). What is united science education: (Part 5) Program objectives and scientific literacy, Prism II, *Center for Unified Science Education, Columbus, Ohio*.
- Süren, T. (2008). *İlköğretim birinci kademe öğrencilerinde bilimsel okuryazarlık düzeyi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Afyon Kocatepe Üniversitesi.
- Tashakkori, A., & Teddlie, C. (2003). *Handbook of Mixed Methods in Social and Behavioral Research*. Thousand Oaks: Sage.
- Taşdemir, M. ve Taşdemir, A. (2011). Öğretmen adaylarının bilimsel araştırmaları inceleme yeterlikleri. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 26, 343-353.
- Tezgören, I. (2015). *Sekizinci sınıf öğrencilerinin bilimsel okuryazarlık düzeyleri ile problem çözme becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Eskişehir Osmangazi Üniversitesi.
- Ulutaş, Ö. (2009). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimsel okuryazarlık seviyelerinin ve bilime yönelik tutumlarının araştırılması* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Orta Doğu Teknik Üniversitesi.
- Wiersma, W. (1995). *Research methods in education: An introduction*. Boston: Allyn & Bacon.

- Yadigaroglu, M., Demircioğlu, G., & Demircioğlu, H. (2017). Fen bilgisi öğretmen adaylarının kimya bilgilerini günlük hayatla ilişkilendirebilme düzeyleri. *Ege Eğitim Dergisi*, 795-812.
- Yakar, A. (2010). *Türkiye'nin bazı üniversitelerinin eğitim fakültelerinde öğrenim görmekte olan fen bilgisi öğretmenliği 4. sınıf öğrencilerinin fen okuryazarlık düzeylerinin istatistiksel olarak karşılaştırılması*. (Yüksek Lisans Tezi). Muğla Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Muğla.
- Yıldırım, N. & Birinci Konur, K. (2014). Fen bilgisi öğretmen adaylarının kimya kavramlarını günlük hayatla ilişkilendirebilmelerine yönelik gelişimsel bir araştırma. *The Journal of Academic Social Science Studies International Journal of Social Science*, 30, 305-323.

EK-A: Bilimsel Okuryazarlık Beceri Testi

Rumuz Adınız:

Değerli Katılımcı,

Bu test bilimsel okuryazarlık düzeyinizi belirlemek için hazırlanmıştır. Testte 25 adet çoktan seçmeli soru vardır. Lütfen tüm soruları samimi bir şekilde cevaplayınız. Bazı sorular matematiksel işlem gerektirmektedir. İşlemleri yaparken lütfen hesap makinesi kullanmayınız. Vereceğiniz yanıtlar ve rumuz adınız sadece araştırmacı tarafından bilimsel veri amacıyla kullanılacaktır. Katılımınız için teşekkür ederim.

BİLİMSEL OKURYAZARLIK BECERİLERİ TESTİ

(Doğru şıkkı yanındaki kutucuğu seçerek işaretleyiniz)

1. Aşağıdakilerden hangisi geçerli bir bilimsel argümandır?

a. Bu yıl körfez kıyısında yapılan deniz seviyesi ölçümleri normalden daha düşük çıkmıştır. Bazı bölgelerde yapılan aylık ölçümlerde deniz seviyesinin normalin neredeyse 0,1 cm altında olduğu belirlenmiştir. Bu gerçekler, deniz seviyesindeki yükselmenin bir sorun olmadığını kanıtlamaktadır.

b. Bir fare soyu genetik olarak belirli bir genden yoksun olacak şekilde tasarlanmış ve böylece farelerin üremesi engellenmiştir; bu genin, değişime uğramış (mutant) farelere yeniden yüklenmesi onlara yeniden üreme yetisini kazandırmıştır. Bu bilgiler, farelerin üremesi için bu genin gerekli olduğunu göstermektedir.

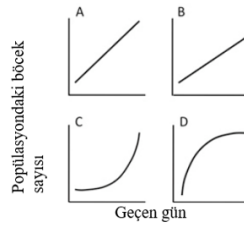
c. Amerika'da yapılan bir anket, Amerikalıların %34'unun dinazorlar ile ilk insanların birlikte yaşamış olduklarına inandığını ortaya koymuştur çünkü her iki türün fosil ayak izleri aynı yerlerde bulunmuştur. Bu yaygın inanış, insanların maymun atalardan evrimleşerek gelmedikleri iddiasını desteklemek için uygun bir delildir.

d. Bu kış, kuzeydoğu Amerika rekor miktarda kar yağışı aldı ve bazı bölgelerde aylık ortalama sıcaklıklar normalden -16 C° daha düşüktü. Bu gerçekler iklim değişikliğinin meydana geldiğini göstermektedir.

2. Bahçenizde sebze yetiştirirken, bitkilerinizi yiyen bir böcek türünün olduğunu fark ettiniz. Belirli aralıklarla böcek popülasyonu ile ilgili kaba bir hesaplama yaptınız. (Tablodaki verilere bakınız.) Hangi grafik verilerinizi en iyi şekilde temsil eder?

Tablo.1. Böcek türüne ilişkin veriler

Zaman (Gün)	Böcek Popülasyonu (Sayı)
2	7
4	16
8	60
10	123



- A şıkkındaki grafik
 B şıkkındaki grafik
 C şıkkındaki grafik
 D şıkkındaki grafik

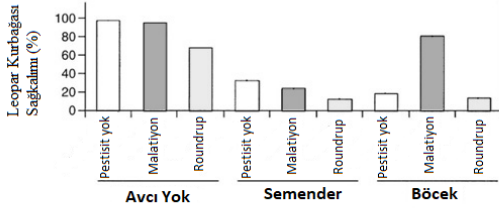
3. Türkiye'den rastgele örneklem yöntemiyle seçilen 1.000 katılımcıyla ortalama yaşam süresi ile ilgili bir çalışma yürütülmüştür. Bu örnekleme, ortalama yaşam süresi kadınlarda 80,1 yıl iken erkeklerde 74,9 yıldır. Aşağıdakilerden hangisini yapmak Türkiye'nin genel nüfusu içinde, kadınların erkeklerden daha uzun yaşadığı konusunda emin olmanızı sağlar?

- a. Erkeklerin ortalama yaşam süresini kadınların ortalama yaşam süresinden çıkarırım. Değer pozitif ise, kadınlar daha uzun yaşıyor demektir.
- b. Kadınların erkeklerden anlamlı derecede daha uzun yaşayıp yaşamadığını belirlemek için istatistiksel bir analiz yaparım.
- c. Kadınların ve erkeklerin ortalama yaşam süresi değerlerini grafik üzerinde gösterip, bu verileri görsel olarak analiz ederim.
- d. Cinsiyetler arasında bir fark olduğu ile ilgili emin olmayı artıracak bir yol yoktur.

4. Aşağıda verilen araştırmaların hangisinin yönteminin karıştırıcı faktör/ değişken* içerme **olasılığı en azdır**?
*Karıştırıcı faktör/ değişken: Araştırmada ele alınan her iki değişken üzerinde de etkisi olan ve bu nedenle sonuçların yorumlanmasında karışıklığa neden olabilecek ya da alternatif açıklamalar oluşturabilecek değişkendir.

- a. Araştırmacılar, katılımcıları deney ve kontrol gruplarına rastgele atar. Kadınlar deney grubunun %35'ini ve kontrol grubunun da %75'ini oluşturmaktadır.
- b. Türkiye'de üniversiteye giden öğrencilerin manevi/dini inançlarındaki eğilimleri tespit etmek için araştırmacılar, Türkiye'nin güneyinde yer alan küçük bir özel üniversitede rastgele seçilmiş 500 kişilik birinci sınıf öğrencisine anket uygular.
- c. Yeni bir diyet programının etkisini değerlendirmek için araştırmacılar, günlük ortalama egzersiz ve diyet öncesi kiloyu kontrol ederek, deney (diyet) ve kontrol (diyetsiz) gruplarına rastgele atanan katılımcılar arasındaki kilo kaybını karşılaştırır.
- d. Araştırmacılar yeni bir ağaç gübresinin etkinliğini 10.000 fidan üzerinde test etmiştir. Kontrol grubundaki fidanlar (gübrelessiz) sonbaharda test edilirken, deney grubundakiler (gübreli) sonraki yıl ilkbaharda test edilmiştir.

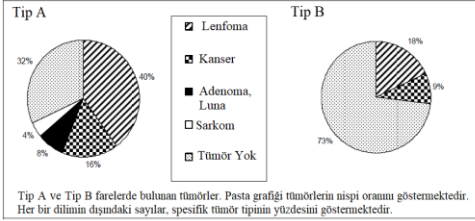
5. soruya ilişkin genel bilgiler: Aşağıdaki grafik, pestisitlerin, doğal ortamlarında yaşayan iribaşlar (leopard kurbağası) üzerindeki etkilerini araştıran bilimsel bir makaleden alınmıştır.



Şekil 2. İki tür pestisit (Malatyon ve Roundup) eklenmiş bir gölette iki tür iribaş avcısı (semender ve böcek) ile yaşayan Leopard Kurbağası iribaşlarının toplam sağkalm (hayatta kalma) oranları.

2. Gölette Leopard kurbağası iribaş avcısı olarak böcekler ve böcek ilacı olarak Malatyon eklendiğinde, elde edilen sonuçlar beklenmedik şekildeydi. Aşağıdakilerden hangisi bu sonuçları açıklamak için uygun bir hipotezdir?

- a. Malatyon, iribaşları öldürmüştür ve bu da böceklerin aç kalmasına ve daha fazla iribaş yemesine neden olmuştur.
- b. Malatyon, iribaşları öldürmüştür, böylelikle böcekler daha çok yiyecek bulmuş ve popülasyonları artmıştır.
- c. Malatyon, böcekleri öldürmüştür ve bu da daha az iribaş yemesine neden olmuştur.
- d. Malatyon, böcekleri öldürmüştür ve bu da iribaş popülasyonunun birbirini avlamasına neden olmuştur.



6. Aşağıdakilerden hangisi yukarıda verilen grafik ile ilgili **en iyi** yorumdur?

- a. Lenfomalı Tip "A" fareler, tümör olmayan tip "A" farelerden daha yaygındır.
- b. Tip "B" farelerin tümöre sahip olma olasılığı tip "A" farelerden daha yüksektir.
- c. Lenfoma, tip "A" ve tip "B" fareleri arasında eşit oranda yaygındır.
- d. Sadece tip "B" farelerde kanser, lenfomadan daha az yaygındır.

7. Hareketli bir dambıl olan Shake Weight'in yaratıcıları, ürünlerinin "inanılmaz bir güç!" üretebileceğini iddia etmektedir. Aşağıdaki ek bilgilerden hangisi, Shake Weight'in kas gücünü artırmadaki etkililiğini destekleyen **en güçlü** kanıttır?

- a. Anket verileri, Shake Weight kullanıcılarının ürünle haftada ortalama 6 gün çalıştığını fakat standart dambıl kullanıcılarının haftada ortalama 3 gün çalıştığını göstermektedir.
- b. Shake Weight kullanıcılarının ürünü kullanırken, kaslarına giden kan akışında dinlenme durumuna kıyasla, %300'lük bir artış meydana gelmektedir.
- c. Anket verileri, Shake Weight kullanıcılarının, standart dambıl kullanıcılarına kıyasla çok daha fazla kas kütlesi olduğunu göstermektedir.
- d. Shake Weight kullanıcıları 8 haftalık bir denemenin sonunda, standart dambıl kullanıcılarına kıyasla önemli ölçüde daha ağır olan ağırlıkları kaldırmışlardır.

8.soruya ilişkin genel bilgiler: Haberlerde insan feromonlarıyla ilgili bir hikâye ilginizi çeker. Yaptığınız bir Google araması sizi aşağıdaki web sitesine yönlendirir.

Aşağıdakilerden hangisi, yukarıda verilen web sitesi için (Eros Vakfı), kaynağın doğru olup olmadığına güvenmenizi sağlayacak **en önemli seçenektir**?

- a. Kaynak doğru olmayabilir, çünkü uygun referanslar verilmemiş.
- b. Kaynak doğru olmayabilir, çünkü bu sitenin amacı bir ürünün reklamını yapmaktır.
- c. Kaynak muhtemelen doğrudur, çünkü uygun referanslar verilmiş.
- d. Kaynak muhtemelen doğrudur, çünkü web sitesinin yazarı saygın biridir.

9. ve 12. sorulara ilişkin genel bilgiler: (MSNBC.com'daki güncel bir haberden uyarlanmıştır.)

“9 yılı aşkın süredir 2500'den fazla New York'luyu inceleyen yakın tarihli bir çalışma, her gün şekerli asitli içecek tüketenlerin, tüketmeyenlere kıyasla, felç ve kalp krizi başta olmak üzere damar yolu hastalıklarına %61 oranında daha fazla yakalanma riskine sahip olduğunu tespit etmiştir. Bu çalışma için Hannah Gardner'ın araştırma ekibi, rastgele seçilmiş 2564 New Yorkluya yeme davranışları, egzersiz alışkanlıkları ve sigara ve alkol tüketimi hakkında sorular sormuştur. Katılımcılara ayrıca tansiyon ölçümleri ve kan testleri başta olmak üzere kalp krizi ve felç riskini etkileyebilecek kolesterol ve diğer faktörler için fiziksel kontroller yapılmıştır. Gardner ve çalışma arkadaşları sigara içme, yüksek tansiyon ve yüksek kolesterol gibi risk faktörlerini devre dışı bıraktıktan sonra bile bu kişilerde damar yolu hastalıklarına yakalanma olasılığının daha yüksek olduğunu (%61 oranında) bulmuştur. Araştırmacılar, normal asitli içecek tüketen insanlarda ise risk artışı bulunmadığını tespit etmişlerdir.”

9. Bu çalışmanın bulguları, şekerli asitli içecek tüketiminin kalp krizi ve felç riskinin artmasına neden olabileceğini göstermektedir. Aşağıdaki açıklamalardan hangisi, **bu iddiayı destekleyen bir kanıt olarak gösterilebilir**:

- a. Bir epidemiyolojik çalışmadan elde edilen bulgular, New York sakinlerinin diğer ABD şehirlerinde yaşayan insanlara kıyasla damar yolu hastalıklarından öleme ihtimalinin 6,8 kat daha fazla olduğunu göstermektedir.
- b. Deneysel bir çalışmadan elde edilen sonuçlar, her gün bir şekerli asitli içecek tüketenlerin, her gün bir normal asitli içecek tüketenlere kıyasla kalp krizi geçirme olasılığının iki kat daha fazla olduğunu ortaya koymuştur.
- c. Hayvan çalışmaları, damar yolu hastalıkları ve karamel (asitli içeceklerle koyu rengini veren içerik) içeren ürünlerin tüketimi arasında bir bağlantı olduğunu göstermektedir.
- d. Araştırma sonuçları, her gün bir veya daha fazla şekerli asitli içecek tüketenlerin tüketmeyenlere göre daha sık sigara içtiğini, bunun da damar yolu hastalıklarında artışlara yol açtığını göstermektedir.

10. Yukarıdaki alıntı, ne tür bir bilgi kaynağından gelmektedir?

- a. Birincil (Yapılan, yazılan ve sonra hakem değerlendirmesi için bilimsel bir dergiye gönderilen araştırmalar)
- b. İkincil (Bilimsel bir dergiye gönderilen, kaynakçası ile özet bir makale olarak yazılmış birçok araştırmaların derlemesi)
- c. Üçüncül (Medya haberi, ansiklopedi kayıtları veya devlet kurumları tarafından yayınlanan belgeler)
- d. Yukarıdakilerden hiçbiri

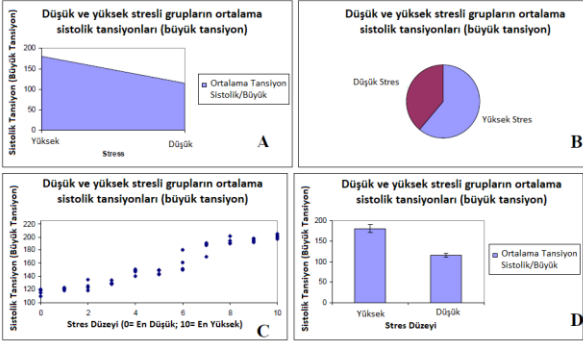
11. Baş araştırmacı, “Şekerli asitli içecek tüketenlerin izlenmeye devam edilmesi ama kimsenin davranışlarını şimdilik değiştirmemesi gerektiğini düşünüyorum” demiştir. Aşağıdakilerden hangisi araştırmacının insanları şekerli asitli içecekleri tüketmeyi hemen bırakmaları konusunda uyarımamasının nedeni olabilir?

- a. Araştırma, ABD nüfusunu daha iyi temsil eden bir örnekleme tekrarlanmalıdır.
- b. Hâlihazırda önemli karışıklığa neden olan değişkenler olabilir (şekerli asitli içecekler ile damar yolu hastalıkları arasındaki ilişki için alternatif açıklamalar).
- c. Katılımcılar deney ve kontrol gruplarına rastgele atanmamıştır.
- d. Yukarıdakilerin hepsi

12. Aşağıdaki özelliklerden hangisi çalışmanın araştırma yönteminin güçlü yanlarından **biri değildir**?

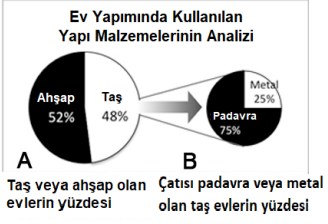
- a. Büyük bir örneklemden veri toplanması.
- b. New York sakinlerinden rastgele örneklem seçilmesi.
- c. Katılımcıları kontrol ve deney gruplarına rastgele atanması.
- d. Yukarıdakilerin hepsi

13. Araştırmacılar, kronik stres yaşayan bireylerin, az stresli bireylere kıyasla önemli ölçüde daha yüksek tansiyona sahip olduğunu bulmuşlardır. Yüksek ve düşük stresli bireylerin ortalama tansiyon değerlerini göstermek için en uygun grafik aşağıdakilerden hangisidir?



- A şıkkındaki grafik
- B şıkkındaki grafik
- C şıkkındaki grafik
- D şıkkındaki grafik

14.soruya ilişkin genel bilgiler: Evlerin enerji verimliliği, kullanılan yapı malzemelerine ve bu yapı malzemelerinin farklı iklimlere uygunluğuna bağlıdır. Ev yapımında kullanılan yapı malzemesi türleri hakkında veriler toplanmıştır ve sonuçlar aşağıda gösterilmiştir. Taş evler daha fazla enerji tasarrufu sağlamaktadır, ancak bu verimin çatı stiline bağlı olup olmadığını belirlemek için, padavra veya metal çatıya sahip taş evlerin yüzdesine ilişkin veriler de toplanmıştır.



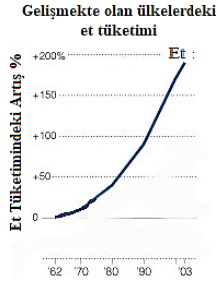
Yapı malzemesi taş olan padavra çatılı evlerin oranı nedir?

- a. %25
- b. %36
- c. %48
- d. Araştırmanın asıl katılımcı sayısı bilinmeden hesaplanamaz.

15. Aşağıdakilerden hangisi, bir araştırma makalesini, güvenilir bir bilimsel eser olarak sınıflamanızı sağlayan olan en önemli faktördür/etmendir?

- a. Veri veya grafik olması
- b. Makalenin tarafsız uzmanlar tarafından değerlendirilmesi
- c. Araştırmacıların unu
- d. Makalenin yayıncısı

16.Soruyu aşağıdaki grafiğe göre cevaplayınız.



Aşağıdakilerden hangisi yukarıda verilen grafikteki verilerden çıkarabileceğiniz **en doğru** sonuçtur?

- a. Et tüketimindeki en büyük artış, son 20 yılda meydana gelmiştir.
- b. Et tüketimi son 40 yılda sabit bir oranda artmıştır.
- c. Et tüketimi, gelişmekte olan ülkelerde her 20 yılda bir ikiye katlanmaktadır.
- d. Et tüketimi her 10 yılda bir %50 artmaktadır.

17. İki çalışma, bir enerji içeceği'nin ortalama kafein içeriğini hesaplamıştır. Çalışmaların ikisi de rastgele bir enerji içeceği örneği üzerinde aynı testi kullanmıştır. Çalışma 1, 25 şişe kullanırken çalışma 2, 100 şişe kullanmıştır. Buna göre aşağıda verilen ifadelerden hangisi doğrudur?

- a. Her iki çalışmada da gerçek ortalama kafein içeriğinin tahmini aynı derecede belirsiz olacaktır.
- b. Mevcut ortalama kafein içeriğinin tahminindeki belirsizlik Çalışma 1'de, Çalışma 2'den daha küçük olacaktır
- c. Mevcut ortalama kafein içeriğinin tahminindeki belirsizlik, Çalışma 1'de Çalışma 2'den daha büyük olacaktır.
- d. Yukarıdakilerden hiçbiri

18. Bir kasırga, bir kıyı kentindeki yaban sığınlarının %40'ını yok etmiştir. Daha sonra, durgun su yoluyla yayılan bir hastalık kasırgadan kurtulan sığınların %20'sini öldürmüştür. Bu iki olaydan sonra, asıl sığın popülasyonunun yüzde kaç hayatta kalmıştır?

- a. %40
- b. %48
- c. %60
- d. Sığınların asıl sayısı bilinmeden hesaplanamaz.

19.soruya ilişkin genel bilgiler: Bir oyun tutkunu, şiddet içeren video oyunları (örneğin, Doom, Grand Theft Auto) oynamanın, eleştirmenlerin sık sık iddia ettiği gibi şiddet içeren suçlarda artışlara neden olmadığını savunmuştur. Argümanını desteklemek için aşağıdaki grafiği sunmuştur. "Orta derece şiddet içeren" oyun olan Doom'un piyasaya ilk sürüldüğü andan itibaren şiddet içeren suç oranının çarpıcı biçimde düştüğüne dikkat çekmektedir.



Bu grafikte sunulan bilgiler göz önüne alındığında, blog yazarının argümanındaki **en kritik hata** aşağıdakilerden hangisidir?

- a. Intellivision ve SNES oyun sistemleri piyasaya sürüldükten sonra şiddet içeren suç oranları biraz artmış gibi görünmektedir.
- b. Grafikte 12 yaş altı çocuklar için şiddet içeren suç oranları gösterilmemektedir, bu nedenle sonuçlar taraflıdır.
- c. Şiddet içeren suç oranlarındaki düşüş eğilimi, şiddet içeren video oyunlarından başka bir şeyden kaynaklanıyor olabilir.
- d. Grafikte sadece 2003'e kadar olan veriler gösteriliyor. Daha fazla güncel veri gerekmektedir.

20. Doktorunuz size piyasaya yeni sürülmüş bir ilaç yazdı. İlacın bazı önemli yan etkileri var, bu nedenle yeni ilacın piyasadaki benzer ilaçlara kıyasla etkinliğini belirlemek için bazı araştırmalar yapıyorsunuz. Aşağıdaki kaynaklardan hangisi size **en doğru** bilgiyi sağlayacaktır?

- a. İlaç üreticisinin broşürü/web sitesi
- b. Söz konusu ilaca özgü bir özelliğin ana haberde yayınlanması
- c. Dış kaynaklı araştırmacılar tarafından yürütülen bir çalışma
- d. Altı aydır ilacı kullanan güvenilir bir arkadaşından alınan bilgiler

21. Bir gen testi, kolon kanserinin erken teşhisi için ümit verici sonuçlar ortaya koymaktadır. Ancak, tüm test sonuçlarının %5'i yanlış bir biçimde pozitif çıkmaktadır; yani sonuçlar, hasta aslında kanser değilken hastada kanser olduğunu göstermektedir. Bu yanlış pozitif oran göz önüne alındığında, 10.000 insandan kaç tanesine yanlış pozitif teşhisi konulabilir?

- a. 5
- b. 35
- c. 50
- d. 500

22. Araştırmacılar verileriyle ilgili sonuçlar çıkarmak için neden istatistikten yararlanır?

- a. Çünkü araştırmacılar genellikle popülasyondaki (evren) herkes/her şey hakkında veri (bilgi) toplar ve bunları analiz etmek için istatistiğe ihtiyaç duyarlar.
- b. Çünkü insanlar, sayılar ve istatistiklerle kolayca ikna edilir.
- c. Çünkü araştırmacıların sorularının gerçek cevapları ancak istatistiksel analizlerle ortaya çıkarılabilir.
- d. Çünkü istatistik sayesinde araştırmacılar daha küçük bir örneklemden elde edilen ölçümleri kullanarak bir popülasyon (evren) hakkında çıkarımlar yaparlar.

23. Bir araştırmacı, cıva kalıntıları içeren aşıların çocuklarda otizme yol açmadığı hipotezini öne sürmüştür. Aşağıda verilenlerden hangisi bu hipotezi destekleyen **en güçlü testtir**?

- a. Aşılanmış ve otizmi olan çocuk sayısının hesaplanması
- b. Doğumdan 12 yaşına kadar aşılanmış ve aşılanmamış çocuklar için otizm belirtileri hakkında yıllık tarama verileri
- c. Türkiye'de doğan çocukların ortalama otizm oranı
- d. Otizmli çocuklarda ortalama kan-cıva konsantrasyonu

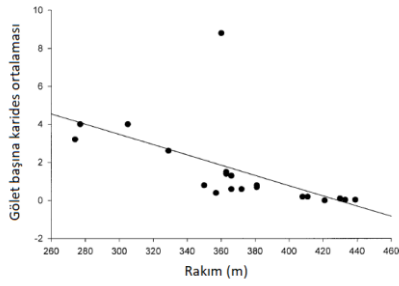
24. soruya ilişkin genel bilgiler: Büyükannenizin osteoporoz için iki yeni ilacı anlamasına yardımcı olmak için araştırmalar yapıyorsunuz. *Eurasian Journal of Bone and Joint Medicine (Avrasya Kemik ve Eklem Tıbbi Dergisi)* adlı bir dergide bu yeni ilaçlardan sadece birinin etkililiğini gösteren verileri içeren makaleler bulunmaktadır. Bir ilaç firması *Avrasya Kemik ve Eklem Tıbbi Dergisi*'nin basım masraflarını finanse etmektedir ve dergideki çoğu reklam bu firmanın ürünleri ile ilgilidir. Araştırmalarınızda, aynı ilacın sadece sınırlı düzeyde etkili olduğunu gösteren başka makaleler de buldunuz.

Avrasya Kemik ve Eklem Tıbbi Dergisi'nin güvenilirliğine karar vermenize yardımcı olacak **en iyi** cevabı seciniz.

- a. Güvenilir bir bilimsel araştırma kaynağı değildir, çünkü dergide reklamlar vardır.

- b. Güvenilir bir bilimsel araştırma kaynağıdır, çünkü dergi, yayınlanmadan önce araştırma makalelerinin kalitesini değerlendiren uygun referanslara sahip hakemleri bulunmaktadır.
- c. Güvenilir bir bilimsel araştırma kaynağı değildir, çünkü dergide yalnızca firmanın ilaçlarının etkililiğini gösteren çalışmalar yer almaktadır.
- d. Güvenilir bir bilimsel araştırma kaynağıdır, çünkü dergide yayınlanan çalışmalar daha sonra farklı araştırmacılar tarafından tekrarlanmıştır.

25.soruya ilişkin genel bilgiler: Nehir Karidesi (*Macrobrachium*) bolluğu ile gölet alanlarının rakımı arasındaki ilişkiyle ilgilenen araştırmacılar, aşağıdaki grafikte ilgili verileri sunmuşlardır. İlginç bir şekilde, araştırmacılar ayrıca daha yüksek rakımlarda gölet alanının daha sık olma eğiliminde olduğunu belirtmiştir.



ŞEKİL 3: Toplam *Macrobrachium* bolluğu (1988-2002) ile Quebrada Prieta'daki rakım arasındaki ilişki

Aşağıdakilerden hangisi, grafikte sunulan sonuçları açıklamak için uygun bir hipotezdir?

- a. 340 metre üzerindeki rakımlarda daha fazla gölet vardır çünkü yüksek rakımlarda daha sık yağmur yağar.
- b. Nehir karidesi daha düşük rakımlarda daha bol miktarda bulunur, çünkü bu bölgelerdeki göletler daha derin olma eğilimindedir.
- c. Uç verilerin bulunması nedeniyle bu grafik yorumlanamaz.
- d. Rakım arttıkça, karides bolluğu artar, çünkü daha yüksek rakımlarda daha az avcı vardır.

Test bitti. Lütfen cevaplarınızı kontrol ediniz.

EK-B: Beceri Testi İzni

22.02.2022 14:29

Gmail - Bilimsel okuryazarlık becerileri testi



Mısra İlker

Bilimsel okuryazarlık becerileri testi

4 ileti

Mısra İlker

15 Ocak 2022 21:44

Saygıdeğer Demet hocam merhabalar. İsmim Mısra İlker, Hacettepe üniversitesi Matematik ve Fen bilimleri Eğitimi bölümünde yüksek lisans öğrencisiyim. Bilimsel okuryazarlık konusu ile ilgili bir araştırma üzerinde çalışıyorum, uyarlamış olduğunuz ölçeği kullanmak için izninize ihtiyacım var bunun için sizlere rahatsızlık vermekteyim. Şimdiden teşekkür ediyorum sağlıklı ve mutlu günler dilerim hocam.

Demet ŞAHİN KALYON

16 Ocak 2022 10:09 Alıcı: Mısra İlker

Mısra Merhaba

Ölçeği kullanabilirsin. Çalışmada başarılar diliyorum. Test ile ilgili yardıma ihtiyacın olursa, mail atman yeterli. Kolaylıklar diliyorum.

Dr. Öğretim Üyesi Demet ŞAHİN KALYON

Tokat Gaziosmanpaşa
Üniversitesi, Eğitim
Fakültesi Sınıf Eğitimi
Anabilim Dalı
Tokat/TÜRKİYE

EK-C: Bilimsel Okuryazarlık Becerilerini Uygulama Formu

1. Geçerli bir bilimsel problemin tanımlanması.
2. Literatür taraması yapılması, kullanılacak olan kaynakların neden seçildiğinin ve kaynakların geçerliliklerinin belirlenmesi.
3. Araştırma tasarımının oluşturulması (örneklem büyüklüğü, araştırma yöntemi, verilerin toplanması, verilerin analizi ve deneysel kontrol ile ilgili araştırma tasarımındaki güçlü ve zayıf yönleri belirlenmesi).
4. Araştırma için olası bulguların ve bu bulguların sonuçları nasıl etkileyebileceğinin açıklanması.
5. Olası verilerin grafiklerinin oluşturması ve bu grafiklerin yorumlanması.
6. Verilere dayalı çıkarımları, tahminleri ve olası sonuçların gerekçelendirilmesi.
7. Araştırmayı etkileyebilecek olası sınırlılıklarının belirlenmesi.

EK-Ç: Görüşme Soruları

1. Uygulama basamaklarını değerlendirir misiniz?
2. Beceri testinde cevapladığınız sorular ile BOBUF'u arasında nasıl bir benzerlik vardı, açıklar mısınız?
3. Uygulama tekrar yapılsa BOBUF'unuz aynı mı olurdu? Değiştirmeyi düşünüyorsanız dizaynınızda neler değiştirdi?
4. Uygulamanın size katkısı oldu mu? Açıklayabilir misiniz?

EK-D: Gönüllü Katılım Formu

Çalışmanın amacı, biyoloji öğretmen adaylarının bilimsel okuryazarlık becerilerinin incelenmesi ve gönüllü olan öğrencilerle bilimsel okuryazarlık becerilerinin belirleneceği bir uygulama yapmaktır. Araştırmanın örneklemini Hacettepe Üniversitesinde öğrenim gören biyoloji öğretmen adayları oluşturmaktadır.

Çalışma 2 aşamadan oluşmaktadır. Birinci aşamada biyoloji öğretmen adaylarına bilimsel okuryazarlık beceri testi uygulanacaktır. İkinci aşamada gönüllü olan öğretmen adayları bilimsel okuryazarlık beceri testinde bulunan basamaklar ile kendi araştırma dizaynlarını oluşturmaları istenecektir. Uygulama 3 hafta sürecektir. İlk haftasında beceri testine katılan gönüllü öğretmen adaylarına Ek3 de bulunan bilimsel okuryazarlık becerilerini uygulama formu verilecektir ve literatür taramaları istenilecektir. Daha sonra haftada 1 kez olmak üzere sınıf ortamında araştırmalarını oluşturulacaktır. Uygulamanın bitişi ile öğretmen adayları ile görüşmeler yapılacaktır.

BİLGİ:

Öğretmen adayları araştırmanın başında bilgilendirilecektir. Beceri testi uygulaması esnasında testte belirlemiş olduğunuz rumuz adlarınızı yazınız. Gönüllü olarak uygulama aşamasında yapacağınız bilimsel okuryazarlık becerilerini uygulama formunda tekrar aynı rumuzlarınızı kullanınız. Ek3 de bulunan basamaklara uygun bir şekilde ilerleyiniz.

KATILIM:

Araştırma gönüllük ilkesine dayanmaktadır. İstedığınız takdirde araştırmadan çekilebilirsiniz. Araştırmadan çekildiğiniz takdirde beceri testi cevaplarınız veya bilimsel okuryazarlık becerilerini uygulama formunuz size teslim edilecektir. Araştırma değerlendirmeleri hiçbir öğrenciyi işaret edecek şekilde olmayacaktır.

RİSKLER VE YARARLAR:

Araştırma öğretmen adaylarına maddi manevi herhangi bir risk durumu belirtmemektedir. Araştırma biyoloji öğretmen adaylarının bilimsel okuryazarlık becerilerine ve kendilerini değerlendirmelerine katkı sağlayacaktır.

GİZLİLİK:

Bu araştırma bilgileri gizli tutulacaktır. Bilgiler sadece araştırmacılar tarafından görülecektir. Rumuz adlarınızı sizden başka kimse bilmeyecektir. Beceri testi ve bilimsel okuryazarlık becerilerini uygulama formu araştırma sonunda imha edilecektir.

İLETİŞİM:

Beceri testi soruları veya araştırma ile ilgili bir sorunuz olduğu takdirde araştırmacılar ile istediğiniz zaman iletişime geçebilirsiniz.

- SORUMLU ARAŞTIRMACI: Prof. Dr. Cem GERÇEK, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi, Beytepe /Ankara,
Tel., Email:
ARAŞTIRMACI: Mısra İlker
Tel., Email:

Hacettepe Üniversitesi Etik Komisyonu'ndan gerekli izinler alınmıştır. Çalışmanın yapıla bilmesi için ilgili okulun yönetiminden izin alınacaktır.

ONAY:

Çalışmanın gönüllü katılım formunu okudum ve kopyasını aldım. Çalışmaya katılmayı onaylıyorum.

KATILIMCI ÖĞRENCİ

Adı, Soyadı:
Adres:
Tel :
e- posta:
İmza:

SORUMLU ARAŞTIRMACI

Adı, Soyadı: Prof. Dr. Cem GERÇEK
Adres: Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Böl., Beytepe /Ankara
Tel :
e- posta:
İmza:

ARAŞTIRMACI

Adı, Soyadı: Mısra İlker
Adres:
Tel :
e- posta:
İmza:

Gönüllü Katılım Tarihi:

EK-E: Öğretmen Adaylarının Bilimsel Okuryazarlık Becerilerini Uygulama Formu

1. Basamak: Geçerli bir bilimsel problemin tanımlanması

MBB22

① = Ort. Öğretmen Biyoloji öğretmenlerin biyoloji eğitiminde karşılaştıkları problemleri

Doğru

1- Biyoloji öğretmenlerinin eğitimdeki yeni teknolojileri kullanmalarındaki yeterliliği

Lara

1- Biyoloji eğitimi müfredatının öğrenciler ve öğretmenler açısından yeterliliğinin karşılaştırılması

Kiki

1. Biyoloji eğitiminde öğretmenlerin Ders Motivasyonlarının Öğrencilerin Dersle Bakış Açılarının Etkisi.

Diatome

Çalışmam Biyoloji Öğretmenlerinin Laboratuvar dersleri hakkındaki bilgi ve becerilerinin yeterliliği ve Laboratuvar uygulamalarının eksikliği ile ilgilidir. Bu çalışmada edinildiğim ve kaynağ olarak kullandığım kaynaklar;

Mor

① Endokrin bozucu maddelerin araştırılması, insanların bu konudaki bilgileri ve farkındalıkları.

Zümrüt

1) Su aygıtı Türkiye'de dünyadaki ortalamadan daha fazla. Öğrencilerde su aygıtı nasıl çalışır hakkında daha derinlerde bulunmalarını istedin

Nar

3. Okullarda laboratuvar sınıflarının az kullanılması, yeterli laboratuvar malzemesinin kullanılmaması ve okullarda yeterli laboratuvar sınıflarının olmaması, malzemelerin kullanımının bilinmesi istenmektedir. Bu çalışmada araştırılan su okullarda laboratuvar malzemesini araştırılan su okullarda laboratuvar malzemesinin

Çocuk

1. Ortadoğulu Biyoloji eğitiminde laboratuvarlarda öğrencilerin kullanılmadığı ve met-hodlarını öğretilen bir şekilde ve vaktin etiminde yeterli kalitesi.

Yuva uzmanı akkarınca

1.) Müzede yaratıcı drama etkinliklerinin öğrencilerin biyoloji dersim-deki başarılarına etkileri.

Mia

1) Mesleğe yeni başlayan öğretmenlerin yaşadığı zorluklar ve bunların azaltılmasına yönelik çalışmalar.

Ogi

RUMUZ ADINIZ: UJI

1. Ortaöğretim Öğretmenlerin Biyoloji Dersine Olan Tutumları

Zambak

1. Lisede biyoloji dersinde öğrencilerin hiçbir uyandırıcı (konu haritaları, maket gibi) kullanmadan anlatılması.

Büş

1) Proje ödevlerinin öğrencilere hiç bir fayda sağlamayacak ödevler olması büyük bir problemdir. Öğrenciler kendilerine verilen bir konu ile ilgili sayfalarca yazı yazıyorlar. Bu yazdiklarının bile 1/10'u nu bile öğrenemiyorlar. Sadece görmek için yazıyorlar.

Çiçek

1) Hacettepe Üniversitesi 1. Sınıf Öğrencilerinin Genel Biyoloji Dersine Karşı Tutumları

Bisecik

RUMUZ ADINIZ: BUCHE

1) Biyoloji öğretmenlerinin lisans eğitimi sürecinde öğrendikleri bilgiler, öğretmenlik yaşamında ve öğrencilere ders anlatımı konusunda ne ölçüde yeterlidir?

Evren

1) Biyoloji öğretiminde sorunlar neden kayınlamaktadır ?

Unicorn

① Biyoloji öğretmen adaylarının sağlıkla ilgili davranış ve tutumları

2. Basamak: Literatür taraması yapılması, kullanılacak olan kaynakların neden seçildiğinin ve kaynakların geçerliliklerinin belirlenmesi.

MB22

② = "İzmir İhtida İhtisarı Yapan Biyoloji Öğretmenlerinin, Yeni Biyoloji Programı Hakkındaki Görüşlerinin Değerlendirilmesi" Doktoru Tezi Doktor Etili "İzmir İhtisarı Eğitim Bilimleri Enstitüsü"

. Görevi Yayımlayan Öğretmenlerin Yetlilik Akademinin ve Karşılıkları Sorunların Belirlenmesi İçin Sivas'taki Eğitim Fakültesi Danışmanından Yararlandı. Araştırmaya Doktoru Tezi seçiminin sebebi hem vatan kışları tarafından enyılanması hem de yuvarları olmasıdır. Bu yüzden wikipedia gibi kaynakları kullanmadın

DOĞRU:

2. kullanılan kaynaklar:

- dergipark, (Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi)
- dergipark (Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi)

Bu kaynakların kullanılmasının sebebi, makalelerinde kullandıkları kaynakların geçerliliği, cöküşü ve sağlamlığı, yayınlayan üniversitelerin alanlarıyla bazarılı olmalarıdır.

LARA

2- Kaynak olarak Google Akademik, Dergipark, eğitim reformu girişimi.org siteleri kullanıldı. Ayrıca özel olarak Selami Yeşilyurt'un yayınladığı "Ortaöğretimde daha etkili bir biyoloji öğretimi için öğretmen ve öğrenci beklentileri" makalesinden esinlenildi.

KIKI

2. Literatür taramasında Dergipark tabii biyoloji eğitimi konu başlığı altındaki makalelerden yararlandım. 2021 yılında yayınlanan "Ortaöğretim Biyoloji Öğretmenlerinin Biyoloji Öğretiminde Karşılıkları Güçlükler" adlı makaleden yararlandım. Bu makaleyi incelememin nedeni yeni yapılmış ve bitirilmişler tarafından yazılıp, taramadan geçmiş olmasıdır.

DIATOME

2) Lisansüstü Biyoloji Öğretmenlerinin Derstlerini Deneyler Ne İsteyebileceğikleri - Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi 14: 71-74 [2003] Geliş Akaydin, Halva Se.
Bu kaynağın geçerliliği ve seçilme nedeni yazılmadıkları kurumun güvenirliği ve ayrıca Türkiye'deki en bilinenlerden biri olmasıdır. Ayrıca dergideki bilimsel makalelerin kalitesi yüksek ve yayımlanmışlardır.

MOR

2) Wikipedia, echa.europa.eu/ed-assessment, tes ve makaleler dergi park.
ECHA her yıl endüstrinin bütüncü maddeler listesi yayınlıyor. Bunlar ihtimali olan maddeler auyar yarı bir kesintileri yox hepsinin ana paylaşılan tüm maddeler araştırmaları süres ya da bitmiş şüpheli maddeler. Bu yüzden 0 kaynağı seçtim.

ZÜMRÜT

2) www.yariminsuyu.com → Fayot net ve acikao su ayet isı hakkında güzel görselle bu ayet form anlatması bu güdüden taram ettim.
yusufasari.com → bu ayet formi nasıl araştırabileceğimizi ve su ayet formi süresini anlatıyor bunu seçtim.

NAR

2) 2. Okulda kullanması gereken laboratuvar malzemelerini araştırım ve okullarda bir kopyesini ayet de kullanırsak kullanırsak fikir almak için bazıları internet sayfa olarak araştırdım. (Dergi park, İTİ İnovatif Kırge Dergisi)

ÇOCUK

2. dergi park.org.tr/files/download/article-fik/2164
edilme bilimler.org.tr/files/download/152571/1412
bir.uziso.oc.2018/15001/110500122364/Leena%202020.%20207.

YUVA UZMANI AKKARINCA

2) kullanılan kaynaklar:

• Ebru Düvel - Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi , Okulsuz Fen Etkinliklerinin Fen Bilimleri Öğretmen ve Öğretmen adayları ve Öğrenciler Üzerine Etkileri.

• Dolmaz Olyun - M. Bahri Dülbül , Beykent Eğitim Fakültesi Dergisi, Bilişimsel konuların Öğretiminde Branşın kullanımı , örnez Öğretim Uygulamaları.

Kaynakların kullanılma Gerçekleri: Kaynakları inceledim. Bu kaynaklarda öne sürülen araştırma sonuçları çeşitli yollarla desteklenmiştir. Araştırmalar nesnellik kullanılarak sonuçlandırılmıştır.

MİA

2-) Makalelerim 1-) Göreve yeni başlayan öğretmenlerin karşılaştıkları sorunlar 2-) Mesleğe yeni başlayan öğretmenlerin karşılaştıkları güçlükler. Bu kaynakları seçmemin sebebi bilimsel verilere dayanması ve belirli hatırı sayılır dergilerde ^{uzman} (Jüri) kontrolünden geçerek yayınlanmalarıdır.

OGİ

2- Yapılan araştırma süreci boyunca genellikle üniversitelerin Eğitim Fakültesi dergilerinden dergipark, google scholar gibi sitelerden faydalanılmıştır. Fakülte bursu ile özellikle bu sorunun eğitim alanına dahil olduğundan daha sağlıklı bilgiler elde etmek için kullanılmıştır. Dergipark ve scholar ise yaygın kullanılan kaynaklar olduğundan faydalanılmıştır.

ZAMBAK

1. Bilimsel Kavramları Öğretiminde, Kavram Gösterime Tabloları, Kavram Ağları ve Kavram Haritalarının Uygulanması. (Araştırma Makalesi). Problemi mi belirlerken bu kaynaktan yararlandım. Bu kaynağı seçmemin nedeni yaygın olan bir makale olması, yayınlama tarihi, bu araştırmayı yapan kişilerin isimlerinin olması, hangi dergide yayımlandığı belli olduğu için güvenilir bir kaynağa ulaştığımı düşünüyorum.

BÜŞ

2) Okullardaki veriler proje ödevleri

ÇİÇEK

2) Kaynak 1 = Biyoloji Öğretmen Adaylarının Genel Biyoloji Konularındaki Kavram Yanılsıları (Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi - 2000)

Kaynak 2 = Genel Biyoloji Dersi Öğrencilerinin Temel Biyoloji Bilgileri Üzerine Bir Çalışma (Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi - 2003)

Kaynak 3 = Genel Biyoloji Dersi Öğrencilerinin Temel Bilgileri Üzerine Bir Çalışma (Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi - 2001)

→ Güvenilir kaynaklar seçilmiştir (Hacettepe Üniversitesi)

→ Bilimsel problemin çözülmesine katkı sağlayabilecek araştırmaları içermesine dikkat edilmiştir.

BİSECİK

2) Kaynak 1 = Ortaöğretim Biyoloji Öğretmenlerinin Karşılaştıkları Sorunlar

Kaynak 2 = Türkiye'de Biyoloji Öğretiminde Yaşanan Sorunlar ve Çözüm Önerileri: Akademinin Perspektifi.

Kaynak 3 = Biyoloji Öğretmenlerinin Biyoloji Öğretiminde Karşılaştıkları Sorunlar (Görün Örneği)

Her bir makale "Google Scholar" isimli siteden alındı. Google Scholar; akademik, araştırmaya dayalı belgelerin olduğu bir site. Bu sebeple bu siteden araştırma yapmayı tercih ettim. Profesörler, doktorlar gibi öğretimde görevli olan ya da araştırma yapan kişiler tarafından bu belgelerin yayınlanması güvenilirlik yönünden de bu siteyi kullanmama tercih etti. Bu araştırmaları almama sebebi, mevcut sorunların neler olduğunu görmek istenemedi.

EVREN

2) Kullandığım kaynaklar;

a) Biyoloji öğretmenlerinin biyoloji öğretiminde karşılaştıkları sorunlar. (Kastamonu Eğitim Dergisi)

b) Fen bilimlerinin öğretiminde laboratuvar yeri önemi ile ve biyoloji öğretimi ile ilgili temel sorunlar

c) Orta öğretim kurumlarında biyoloji öğretiminin yapı ve sorunları

d) Zira ve meslek lisesi öğrencilerinin biyoloji öğretiminin yapı ve sorunları

Bu kaynakları kullanmamızın nedeni güvenilir olarak düşünmem kaynaklık dergilerde yayımlanmıştır. Üniversitelerin eğitim fakültesi adı altında yayımlandığı için güveniyorum.

UNICORN

② * Fen Bilgisi öğretmen adaylarının çevre sorunlarına yönelik tutumları ile sağlıklı yaşamaya yönelik tutumlarının değerlendiri
2013 - Kastamonu Eğitim Dergisi (uluslararası hakemli bir dergide yayımlandığı için seçtim)

* Basic Psychological Needs and Psychological Health in Teacher Candidates. 2014 - 5th World Conference on Educational Sciences (önemli bir konferansta yayımlandığı için seçtim)

* Beden Eğitimi ve Spor Öğretmen Adaylarının Sağlık Davranışlarının İncelenmesi 2016 (Hakemli bir dergide yayımlandığı için seçti)

Teacher candidate perceptions of the edTPA in physical and health education. 2020 (Konuyla çok uyduğu ve uluslararası bir çalışma olduğu için seçtim)

3. Basamak: Araştırma tasarımının oluşturulması (örneklem büyüklüğü, araştırma yöntemi, verilerin toplanması, verilerin analizi ve deneysel kontrol ile ilgili araştırma tasarımındaki güçlü ve zayıf yönleri belirlenmesi).

MBB22

② * Araştırma amblemleri: Maaşta'da bulunan biyoloji öğretmenlere yapılan Buntardun 25 tuncesi lisanı mezun, 6 tuncesi fakülte lisanı, 2 tuncesi de doktora mezunudur. Araştırma yöntemi: niteliksel. Araştırmanın 5 haftalık tutumudur. Araştırmada amaçlanmıştır bir takım testler uygulanır. Bu testlerde onların karşılaştıkları güçlükleri belirlemek için öğretmenleri, karşılaştıkları güçlükleri yazma zorunluluğu aldıkları öğretmenlere bu şekilde olur almalarıdır. Niteliksel bir takım karşılaştıkları yöntem.

DOĞRU

3. Araştırma Türkiye'de biyoloji öğretmenliği yapan 5000 öğretmenle gerçekleştirilmiş olup, araştırma verileri anketlerle toplanarak nicel veriler elde edilmiştir.

Araştırma Türkiye'nin 7 bölgesindeki öğretmenlere yapılmıştır. Özel kimliğin korunması şartıyla, katılımcıların cinsiyeti, kaç yıldır biyoloji öğretmenliği yaptıkları, ne sıklıkla öğretimde teknolojik cihazları, kullanabildikleri, video izledikleri, doçentlere yapmış oldukları, ÖZGE dersi alıp almadıkları saptanmıştır. Tüm bu veriler araştırmanın güçlü yönleridir.

Türkiyedeki yalnızca 5000 öğretmenle çalışma yapılması, kızilerin yanı sıra erkeklerin de katılımının bilinmemesi; bu araştırmanın zayıf yanlarıdır.

LARA

3- Ankara'da en az 3 yıl öğretmenlik yapmış 30 öğretmen ve 200 öğrenciyle bu araştırma yapılacak. Öğretmen ve öğrencilere 40 soruluk anketler uygulandı. Bu araştırmanın zayıf tarafı bazı öğrencilerin hasta halsee katılması ve bazı öğretmenlerin motivasyonlarını kaybetmesi sebebiyle yapılan ankete gerekli ciddiyeti göstermemeleridir. Araştırmanın güçlü tarafı sayısal olarak bu kadar öğretmen ve öğrenciye ulaşılabilişidir.

KIKI

3. Araştırmayı Ankara'dan özel okullardan 25, devlet okullarından 25 biyoloji öğretmeni ve onların öğrencileri ile yapacağımı. Araştırmada, nitel araştırma yöntemlerinden "görüşme"yi kullanacağım. Verileri toplama, öğrencilerin dürüst olabilmeleri için öğretmenlerden ayrı olarak değerlendirileceklerinin güvencesini vereceğim. Öğretmenin derse karşı tutumunu saptamak için dersin nasıl işlendiğini görmem gerekir bu yüzden derslere katılmayı talep ederim. Ders başlarında 2 uç noktada olan öğrencilerin geçmiş ders deneyimlerini dinler ve yorumlarını alırım. Ayrıca öğretmenin dersin işlenmesinde yaşadığı olumlu ve olumsuz durumları anlatmasını isterim. Veri analizinde en çok karşılaşılan cevaplar ile nadir cevapları 2 ayrı başlık altında, soruların anahtar kelimelerine göre listelemesini yaparım, böylece elimde bir harita olur. Araştırmanın güçlü kısmı öğretmen ve öğrenciler ile yüz yüze görüşme sağlanmış olmasıdır, zayıf kısmı ise sayısal verilerden az yararlanmış olmasıdır.

DİATOME

Araştırmamda 2 grup kullanılacaktır. Birinci grup biyoloji öğretmenliğinden yeni mezun olan öğretmen adaylarından oluşmaktadır, ikinci grup iki bölümden oluşmaktadır en az 12 yıl öğretmenlik tecrübesinden oluşan 1. bölümde çalışma sırasında devlet okullarında eğitim verenler, ikinci bölümde çalışması sırasında özel okullarda görev alanlar olarak üzere tecrübeli öğretmenler seçilmeyecektir. Seçimlerde her gruba 30 aday rastgele seçilecektir. Bu gruplara laboratuvar bilgi ve becerilerini ölçmek adına 30 soru içeren bir ölçek uygulanacaktır. 2. grup üyeleri için de görüşme yapılacaktır. Görüşme içerdikleri derslerin ne kadarının laboratuvarla ilgili olarak geçtiği ve bu uygulamaların düzey, kapsamını tespit etmek amacıyla 5 soru sorulacaktır.

MOR

- 3) Başlık bir araştırma yapılması istiyorum altında çünkü il-
kuvide ne kadar bu konuda farklılık var merak
ediyorum. Çıkan sonuçlara göre hangi yaş grupları, hangi
meslek grupları daha farklı buların bir grafiğini
çıkartmak istiyorum. En az 5 farklı meslek grubu
dan gruplar olsun istiyorum. Doktorlar, mühendisler,
öğretmen, avukat, serbest meslek. (sağduculu, mühendisler
eskimiler). En az da 200 kişiye ulaşılmış istiyorum
çalışma. Bunun için de süre 3-4 ay civarı olabilir.
Araştırma yöntemi nicel yöntem olacak. Çoktan seçmeli
test, anket kutular ve katılımı katılmayan seçimi
olacak. Yeterli sayıda ulaşarak, sorulara yeterli özen
sefaliği göstermeleri katılımıdır.

ZÜMRÜT

- 3) 10 kişilik bir öğrenci grubuna bu soruyu soracağım ve 10 öğrencinin
her biriyle teker teker görüşme yapıyor çözüm yollarını dinleyip sonucu
toplayacağım. Öğrencilerle görüşme sebebim ise küçük yaşta birineleme
işleri yapıyorlar nerede ki bu yaşlarda hangi eğitim için çalışıyorlar kayna-
ları nedir?

NAR

3. Bu araştırmada Türkiye'deki laboratuvar sınıflarını ve sınıflarda hangi malzeme
kullanılıp kullanılmadığını tespit edeceğim için sadece kendi memleketimdeki birkaç
okulu baz alarak araştırmaya devam ettim. Aynı zamanda laboratuvar sınıflarına
giren sınıflar hangi sıklıkla kullanılıyor ve öğrenciler malzemeleri, malzemeleri kullanımı ne ki-
tince bunları tespit etmeye çalıştım.

ÇOCUK

3. Bu araştırmada ise öğrencilerin ve işe başlama tarihlerini tespit etmek için araştırmaya
nitel olarak nitel yapılar ve veriler derinlikle bir nitelik duyulmuşlar. Bu sorularla
olupurdu fakat ve laboratuvar sınıflarını ve yapıları nitel bir araştırmaya nitel bir
nitelik de laboratuvar sınıflarına, öğrencilerin biyoloji dersinde laboratuvar malzemeleri ile ilgili
yapılan işleri ve uygulamaları, öğrencilerin laboratuvar malzemeleri, işleri laboratuvar işleri
işleri nitelikleri için araştırmaya devam etmeye çalıştım.

- Burada gördüğüm araştırmaya konusu ve içeriği, öğrencilerin bu araştırmaya nitel olarak nitelik
nitelik nitelikleri araştırmaya devam etmeye çalıştım ve araştırmaya nitelikleri araştırmaya devam etmeye
çalıştım nitelikleri araştırmaya devam etmeye çalıştım.

YUVA UZMANI AKKARINCA

- 3) Örneklem: Akademi Anadolu Lisesi 10. Sınıf Öğrencileri (120 kişi) - kontrol grubu
 Gazi Anadolu Lisesi 10. Sınıf Öğrencileri (120 kişi) - deney grubu
- Araştırma Yöntemleri: Bu araştırma; Test ve Sayısal Analiz yöntemleri kullanılarak yapılmış nicel metodlar yoğun bir şekilde kullanılmıştır.
- Aynı lise türünde öğrenim görmekte olan iki farklı lisenin 10. sınıf öğrencilerine uygulanmış bir çalışmadır. Gazi Anadolu Lisesi 10. sınıf öğrencilerine Biyolojî dersinden ezoloji konusu MTA Tabiat Tarihi Müzesi'nde yaratıcı drama tekniği kullanılarak, her ders saatinde anlatılmıştır. Kontrol grubu olan Akademi Anadolu Lisesi 10. sınıf öğrencilerine ise aynı konu geleneksel yöntemler kullanılarak anlatılmıştır. Bu tekniğin kullanılması sonucu öğrencilerin biyolojî dersinin sonucu ile ilgili derslerindeki başarıları bir testle ölçülmüştür. İlgili konunun test ile ilgili olarak 20 soruya aynı ayar uygulanmış ve sayısal veri analizi yöntemiyle sonuçlara ulaşılmıştır. Ayrıca yaratıcı drama tekniğiyle eğitim gören öğrenci grubunun geleneksel yöntemler ile eğitim gören öğrenci grubuna

göre başarı oranlarının daha yüksek olduğu, davranış yönellerinde bu teknikle eğitim gören öğrencilerin daha az sorun yaşadığı, yaratıcı drama tekniğiyle öğrenenlerin, tutum ve tutumlarının arttığı gözlemlenmiştir. benzersel kontrol grubu öğrencilerin en öğrenmelerinin ve Biyolojî derslerine olan ilgilerinin öğrenme için avantaj oluşturacak durumda dinselere nedeniyle grup avantajlıdır. benzersel kontrol grubu öğrencileri arası beğenimin az olması ve kullanılacak tekniğin benzersel öğrenciler arasındaki etkileşimlerin yüksek olmasıyla doğru orantılı olması gözünden grup dezavantajlıdır.

MIA

5-) Öncelikle teorik olarak öğretmenlerin karşılaştıkları sorunları maddelettik. Bunu yaparken literatür taranır ve extra olarak belirli bir örneklem seçilerek ders esnasında gözlem yapılır. Daha sonra bu sorunların sebebi belirlenir. (mesleki yetersizlik, özgüvensizlik, bulunduğu okulun fiziki yetersizliği, veliler tarafından ciddiye alınmama vb.) Araştırmanın zayıf yönü yeterli büyüklükte örneklem ulaşamamak ya da öğretmenleri ders esnasında yeterli sürede gözlemleyememek. ⑤

⑥ Araştırmaya ilaveten Eğitim Fakültesinde okuyan öğretmenlik yapmış bireylerin daha başarılı sonuçlar başlanmalarından kaynaklı bir hipotez oluşturmak.

OGİ

3- Araştırmada hem nicel hem nitel yöntemler kullanılmıştır. Anketlerin kaydedilmesi için öncelikle Dilijans alt 9. ve 10. sınıflardır. Veriler birkaç saatlik görüşmelerle toplanmıştır.

ZAMBAK

3. Etkinin Anlatısı: 9, 10, 11, 12. sınıflar, Örnekleme Anlatısı Anadolulular
 9, 10, 11, 12. sınıflar, Anlatım yöntemi 9. sınıflara üzere öğretilir,
 10. sınıflara kalıtım konusu, 11. sınıflara sistemler (dolanım sistemi) konusu,
 12. sınıflara Bitiş konuları konusunu anlatırken farklı yöntem ve teknikleri
 kullanarak anlatılır.
- Verilerin toplama: İlk heterojen sınıf dan 9, 10, 11, 12. sınıfları ilüye
 kullanılır. 2 sınıfa önce kavsettığım konular ileriye farklı yöntemler
 ile kullanılır, diğer 10 sınıfa dış anlatım ile konu ilenecektir.
 Bu süreç 2 hafta boyunca devam edecektir. Bu uygulama uygulanmadan
 önce tüm sınıflara ön test uygulanmaktadır. Bu 2 haftalık süreçten
 sonra ileriye konuya dair son test uygulanması olacaktır.

Verilerin toplanması: Testler öğrencilerden doğru olarak alınır,
 Verilerin analizi: Uygulama yapılan grupların testleri ve yapılmayanların
 testlerinin cevapları kontrol edilir. Ön test son test karşılaştırıl-
 ması yapılır.

Güçlü yönler: Kullandığım ölçeğin (ön test-son test) öğrenci seviyelerine uygun olması
 grupların heterojen olması ve toplama gününü ileriye ileriye
 olması

Zayıf yönler: Öğrencilerin testlerdeki cevaplara ilişkin cevap verip vermediği ve
 test uygulanırken öğrencilerin o anki psikolojisi durumu.

Büş

3) Örneklemim 10. sınıf öğrencileri. 20 öğrenci üzerinde uygulanacaktır. Araştırmanın sınıf içerisinde gerçekleştirilerek, öğrencilere bitirilen anket dağıtılacaktır. Anket içeriği yaptıkları biyoloji dersleri projesi ile ilgili olarak yaptıkları proje ödevlerinin onlara ne gibi faydaları oldu, ne kadar faydası oldu bunları ölçülecektir. Çalışmanın güçlü yönü ankette ara sonuçların bulunmasıdır. Zayıf yön olarak öğrenciler kendilerine uygun olmayan cevapları seçebilişleridir. Anketle sadece olumlu cevaplar bulunacaktır. Örneğin "konuyu iyi öğrendim, bu konu ile ilgili kısımın soru çözümlerini" gibi. Çalışmanın bir diğer güçlü yönü de soruların sadece olumlu yönde olması. Olumsuz yanıtların alınması kafa karıştırıcı olacaktır.

ÇİÇEK

3) Hacettepe Üniversitesi 2021-2022 Biyoloji Öğretmenliği 1. sınıf öğrencileri (21 kişi) Nitel Gözlem tercih etmişlerdir.

BİSECİK

3) Araştırma 81 ilde yürütülmektedir. 81 ilde seçilmiş 3'er okul ve bu okullarda bulunan biyoloji öğretmenleri ile yapılmıştır. Toplam öğretmen sayısı 486'dır. Bu öğretmenlerin 240'i erkek, 246'sı kadındır. Merden seçilen okullar: Mersin lisesi, Anadolul lisesi ve Fen lisesidir. Öğretmenler ile mail üzerinden haberleşilmiştir. Araştırma yöntemi niceldir. Araştırma için anket tasarlanmıştır. Anket 10 sorudan oluşmaktadır; katılımı katılımı kararlılık şeklinde cevaplarıdır. Anketin amacı; öğretmenlerin aldıkları lisans eğitiminin, öğretmenlik yaptıkları sırada ne ölçüde işe yaradığı, ne kadar yeterli olduğunu ölçme şeklindedir. Araştırmanın güçlü yönü sayılabilirlik yönü örneklem çeşitliliği ve büyük ölçüde hem 81 ili kapsamakta, hem de her tür liseden öğretmeni barındırmaktadır. Araştırmanın zayıf yönü ise araştırmanın nitel olmayışdır öğretmenlerin belirttikleri cevapların nedenlerini anlamak

değerlendirememek ancak zayıf bir yön (Verilerin analizi de nitel olarak yapılmıştır)

EVREN

3) Örneklerin Büyüklüğü: Ankara'da görev yapan 150 biyoloji öğretmeni araştırma yöntemi = öğretmenlere anket yapılmıştır. Nicel analiz. Verilerin toplanması = Anket teknolojik ortamda yapılmıştır. Veriler bu şekilde toplanmıştır. Verilerin analizi = Nicel bir araştırma yürütülmüştür.

Anket sorularında öğretmenlerin görev aldığı okulların biyoloji eğitimi için gerekli olanı verip vermediği anlaşılması için sorular sorulmuştur. Biyoloji eğitimi programına kısıt düşünceleri sorulmuştur. Ders saati ile ilgili sorular sorulmuştur.

UNICORN

③ Araştırmama Hacettepe Üniversitesi Biyoloji Öğretmenliği öğrencisi olan 70 kişi ile yürütülecek.

Öğrencilerin sağlık ile ilgili tutumlarını, davranışlarını ve alışkanlıklarını ölçmeye yönelik bir anket uygulayacağım.

Nicel yöntemler kullandığım araştırmamın verilerini nicel yöntemler kullanarak analiz edeceğim.

Her düzeyden (1,2,3 ve 4.sınıf) biyoloji öğretmeni adayına ulaşacak olmam ve anketimde hem tutumlara hem de alışkanlıklara yönelik soruların olması çalışmamı kaliteli kılar.

Tek bir üniversite ve 70 kişi ile çalışmam, araştırmamda sadece nicel yöntemler kullanmam araştırmamın zayıf yönleri

4. Basamak: Araştırma için olası bulguların ve bu bulguların sonuçları nasıl etkileyebileceğinin açıklanması.

MBB22

④ Lisans öğrencileri testteki 30 sorunun 20 tanesine doğru cevap verirken, Diğersin öğrencileri 22 yüksek lisans öğrencileri ise 25 sorunu doğru cevap vermişlerdir. Yine uyguladığım diğer bir testte Biyoloji Öğretmenliğinden önce kurs katılımları sorularının nebi kitabındaki yetkinlikler (görsel veya kavramsal) olduğunu bu sorularla laboratuvar yetkinliklerince, öğrenci sınavın veliden kaynaklı olan sonuçlarıdır diğer sebepler olduğu izlenmektedir.

DOĞRU

4. Araştırmada 5000 öğretmene anket dağıtılmıştır. Ankete öğretmenlerin cinsiyet dağılımı; %58 kadın, %42 erkek olarak çıkmıştır. Öğretmenlerin %54'ünün 15-41 yaşları arasında, %36'sının 10-15 yaş arası, %7.2'sinin 10 yıl ve sonrası süresince öğretmenlik yaptığını; %58.6'sının biyoloji derslerinde hiç teknolojiye başvurmadığını, %25'inin nadiren başvurduğunu, %16.6'sının ise bir şekilde teknolojiye başvurduğunu tespit edilmiştir.

LARA

4- Araştırma sonucunda öğretmen adaylarına verilen yetersiz eğitim, verilen eğitimin uygun koşullar sağlanmadığı için aktarılamaması öğretmenin kendini geliştirebileceği imkanı olmamasına bağlı olarak öğretmen yetersizliği, öğrencilerin derse ilgisiyle sebebiyle öğrenme istenmesi gereken müfredatı işleyememesi sonuçları öğretmenlerin anketleri sonucunda çıkmıştır. Öğrencilerin anketleri sonucunda ise öğretmene karşı hoşnutsuzluk, dersin zorluğu, dersin ezber bir ders olması sonuçları çıkmıştır.

KIKI

4. Öğretmenlerden 7'si (1-5) yıl, 17'si (5-10) yıl, 21'i (10-25) yıl, 5'i ise (25-) yıldır görev yapmaktadır. Öğretmenlerin 40'ü lisans, 7'si yüksek lisans ve 3'ü doktora mezundur. Öğrencilerden en çok alınan cevap, öğretmenlerin kitabı, hazır sunuyu okuduğu ve yazdırıldığı yönündedir. Öğrenciler, iddame değerlendirme testlerinde zorlandıklarını belirtmişlerdir. Öğretmenlerin cevaplarında ise müfredata uygun gidildiği, dersin anlatıldığı ve öğrencilerin konu testleriyle ilerlettiklikleri belirtilmiştir.

DİATOME

Ölçek sonucu 1. grup üyelerinin 30 sorunun ortalama 24'ünü doğru cevapladığı, 2. grubun 1. bölümünün 12'sini, 2. grubun 2. bölümününse 17'sini doğru cevapladığı görülmüştür. Bu bulguların anlam farklılığı ve eğitim kalitesiyle farklılıklara

sebebi olacaktır ve sonuçları farklıdır.

MOR

Soruular 155 kişiden toplanmıştır. Yaş grupları tabloda gösterilmiştir.

155 kişinin 85 kişi ortalamadan üstündedir.
çoğunluğu doktordur.
Meslek gruplarında en iyi yüzde doktorlardadır, en düşük yüzde öğrencilerdedir.

ZÜMRÜT

4) Basi öğrencilerden bazıları fiziksel olarak diğer öğrencilerden farklı görünüşleri vardı. Öğrenci duş alma süresinin azaltılmasını ve duş alanın suyun sıcaklığını kullanmasını önerirken 2 öğrenci çamaşır torununu az yıkamamızın su ayak izini azaltacağını çünkü çamaşır makinesi çok su harcadığını söylemiştir. Gariye kalan 6 öğrencide günlük kişisel temizliğini yapan maddeleri azaltarak bulaşık suyu azaltabileceğini söylemiştir.

NAR

4) Sınıfların yeterli kullanılması konusunda öğrencilerin laboratuvar materyallerini kullanma ve tanımlama yeterli olmaları. Aynı zamanda sınıfların kullanılmamasından dolayı öğrencilerin izlediği konunun yeterli olması.

ÇOCUK

4) Akademiye sonucunda öğrencilerin belli bir seviye başarılarının materyel kullanma ve izlenimlerinin yeterli bulunduğunu gözlemler.

YUVA UZMANI AKKARINCA

4) - Öğrencilerde kavram yanlışları fazla olabilir. Bu durumda grup beğenisi azalır.
- Öğrencilerin Biyoloji dersine ilgisi fazla olabilir. Bu durumda grup beğenisi artar.
- Davranış yeterince materyel olması durumunda grup beğenisi azalabilir.

MİA

4) Temel beşerî öğretmenlerin yaşadığı temel zorluğun sebebi meslek ömrü döneminde sınıf ortamında fazla bulunamamalarıdır. Bu nedenle

OGİ

4. Araştırma sonucunda kız öğrencilerin erkek öğrencilerden daha fazla biyoloji korkaklığına sahip olduğu elde edilmiştir.

ZAMBAK

4. Ön testte tüm sınıflar homojen homojen aynı not ortalamalarına sahiptir, son testte farklı yöntem ve teknik uygulanan gruplar diğer gruplara göre daha iyi bir ortalamaya sahiptir.

BÜŞ

4) Anket sonucunda olumsuz cevap sayısı toplamda 600, kesin deyim cevap sayısı 50, olumlu cevap sayısı toplamda 150 olmuştur.

ÇİÇEK

4) Sınıfteki 15 öğrenci sadece soruya Ders saati okunmuş seçeneğini vermiştir. Sınıfteki 10 öğrenci Ders saati sorusunu seçmiştir. Sınıfteki başkanı Ders saati okunmuş en temel sorun olarak seçmiştir.

BİSECİK

4) Kadın öğretmen ile erkek öğretmen sayılarının eşit olması, araştırmanın cinsiyet yönünden etkilenmeyeceğini göstermektedir. Her ilde ve her okuldan öğretmenlerin olması, yapılan ilerin kültürlerinin, alınan okulların kültürlerinin farklı olması, araştırma bulgularının sonuçlarını etkileyebilir. Anket sonuçlarına göre öğretmenlerin 312'si (150 kadın, 162'si erkek) verilen lisans eğitiminin okulda anlatmaları gereken bilgiler ile bağdaşmadığını, çok daha farklı bir çalışma gerektirdiğini belirtmiştir. Öğretmenlerin 174'si (96 kadın, 78 erkek) verilen lisans eğitiminin okulda anlatmaları gereken bilgiler ile bağdaştığını ve yeterli olduğunu belirtmiştir.

EVREN

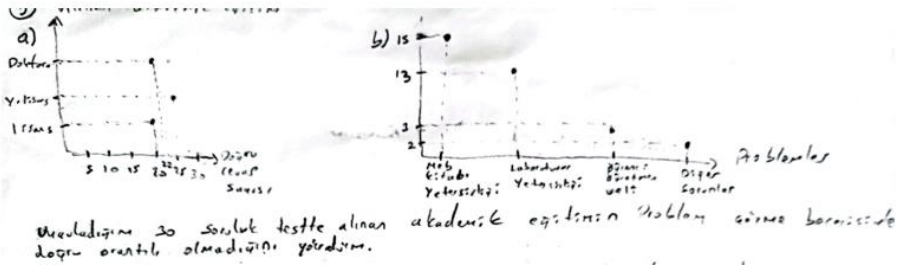
- 4) Araştırmaya katılan 150 öğretmen;
- 1) 77 öğretmen okuyu arıldığı okulda laboratuvarın bulunmadığını
 - 2) 12 öğretmen laboratuvarın kullanılmadığını
 - 3) 18 öğretmen laboratuvarın bulunduğuna fakat sınıf eksikliği nedeniyle sınıfa önüştürüldüğünü
 - 4) 25 öğretmen laboratuvarın kullanıldığını fakat matzemelerin eksik olduğunu
 - 5) 18 öğretmen ise laboratuvarın aktif bir şekilde kullanıldığını
2. durum: Fotoat istedikleri tüm düzeyleri yapamadıklarını yazılmıtır. Biyoloji eğitimi programından 57 öğretmen memnunken 93 öğretmen memnun değildir. Ders saatlerinden tüm öğretmenlerin şikayeti olduğu belirlenmiştir.
- Grafikle bu durumlar tabloları numaralarla gösterilmiştir.

UNICORN

④ Öğrencilerin sağlık ile ilgili bilgilerinin orta düzeyde olduğu ancak sağlık ile ilgili davranışların örneklem içerisinde yeterince yoğun olmadığı tespit edilmiştir. Öğrencilerin yapılması gereken sağlık davranışları ile ilgili tutumları olumsuzdur. (Grupun yarısında)

5. Basamak: Olası verilerin grafiklerinin oluşturması ve bu grafiklerin yorumlanması

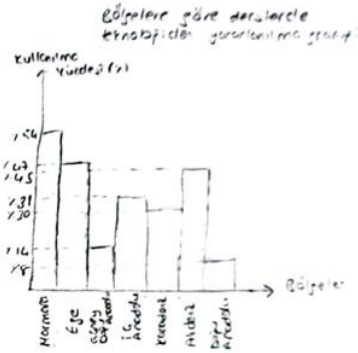
MBB22



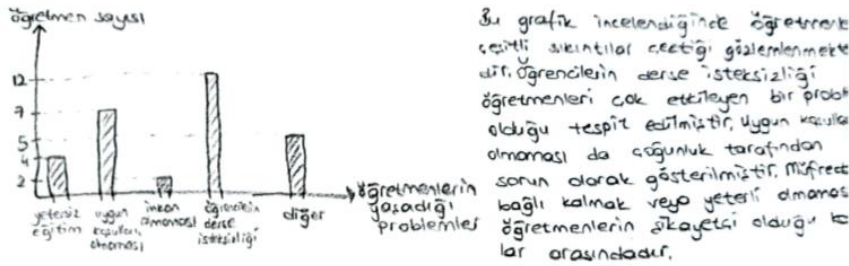
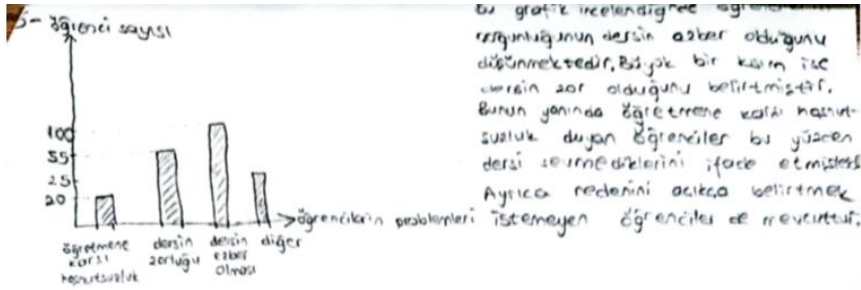
DOĞRU

5. Öğulların Teknolojik Donanım, biyoloji öğretmenlerinin derslerde teknolojik araçlardan yararlanma yüzdeleri:

Teknoloji-	Öğulların Teknolojik Donanım		Öğretmenlerin teknolojik araçları derslerde kullanma yüzdeleri:		
	Var (%)	Yok (%)	Hiç (%)	Nadir (%)	Sık (%)
Projeksiyon cihazı:	72,6	27,4	7,67,2	7,37,7	72,6,1
İnteraktif tahta:	7,68	92,32	7,64,3	7,32,6	71,24,1
Bilgisayar odaları:	74,37	25,63	7,63,9	7,31,8	7,5,3



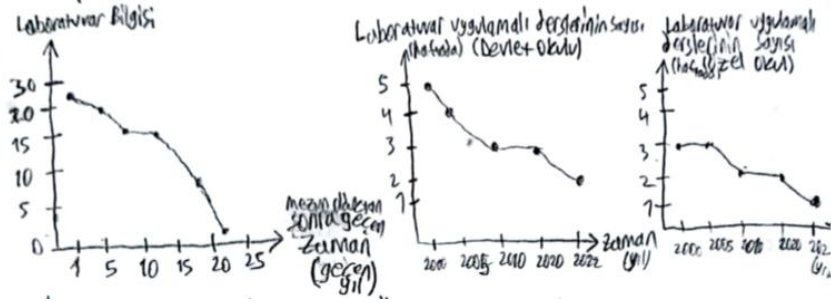
LARA



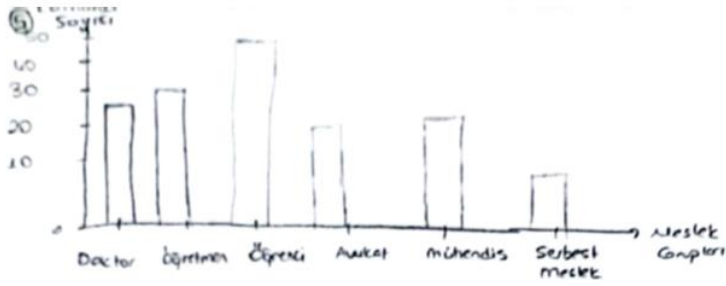
KIKI

5.

DIATOME

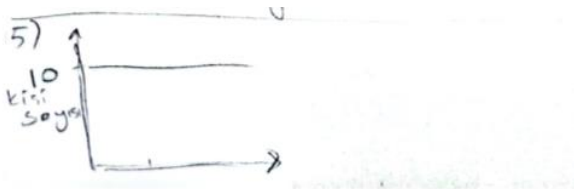


MOR



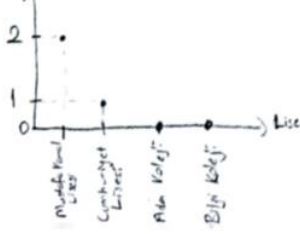
Dr	26 - 50	yaş arası
Öğretmen	22 - 50	" "
Öğrenci	18 - 30	" "
Av	25 - 40	" "
Müh.	25 - 45	" "
S.M.	30 - 40	" "

ZÜMRÜT

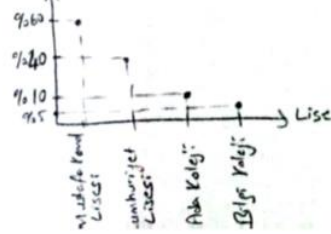


NAR

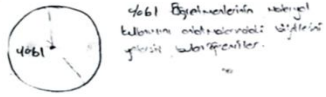
5. Laboratuvar safası kalitesi



Öğrencilerin Lab. Mal. Tanımları ve Kullanımı Bilme oranları



ÇOCUK



4661 öğrencinin 'Laboratuvar Malzemelerinin Öğretimde Önemi' sorusuna verdikleri yanıtların dağılımı.

YUVA UZMANI AKKARINCA

5)



Gazı Anadolı Lisesi



Ankara Anadolı Lisesi

→ Aynı testin uygulanması sonucunda 70 puan üzeri alan öğrenci sayısı fazla değil.

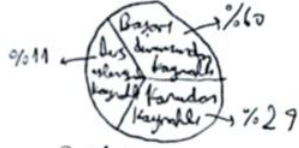
- Gazı Anadolı Lisesi 10. Sınıf öğrencilerinden 106'si 70 puan üzeri not alırken 14'si 70 puan altı not almıştır. (Deneyim kullanıcısı grubu)
- Ankara Anadolı Lisesi 10. Sınıf öğrencilerinden 87'si 70 puan üzeri not alırken 33'si 70 puan altı not almıştır. (Kontrol grubu).

MİA

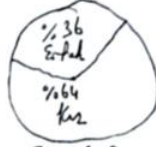


OGI

5. Elde edilen sonuçları göre aşağıdaki grafikler elde edilmeyecektir.

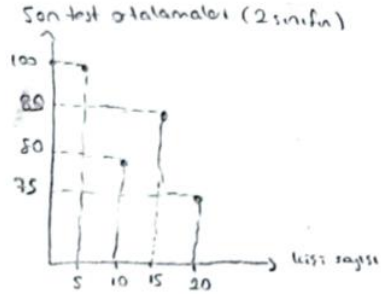
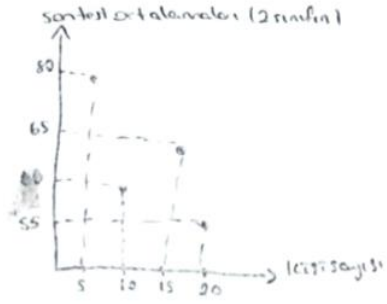
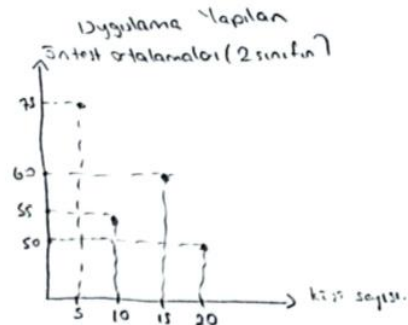
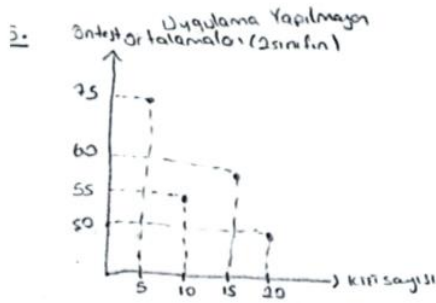


• Grafik 1
(Katkı nedenleri)

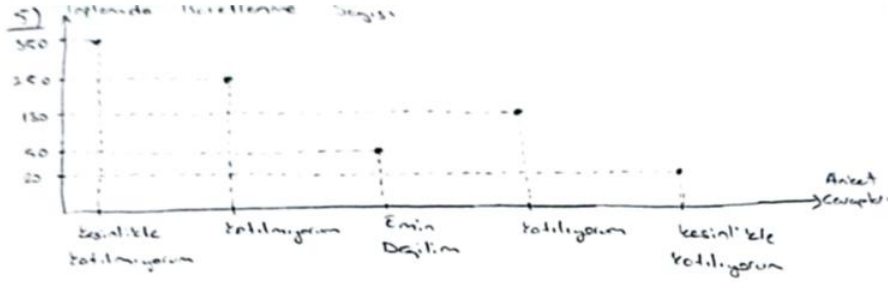


• Grafik 2
(Katkı düzeyinin en uygunu göre dağılımı)

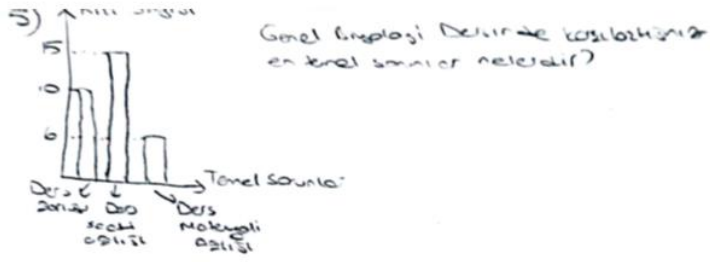
ZAMBAK



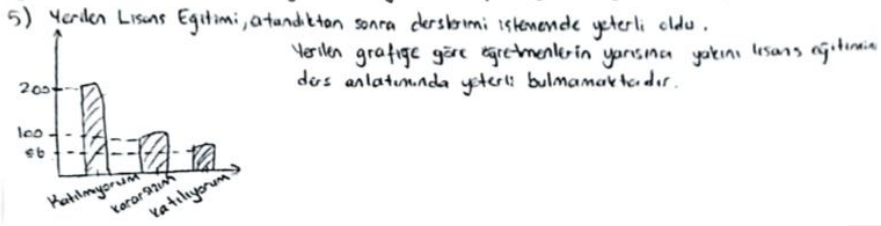
BÜŞ



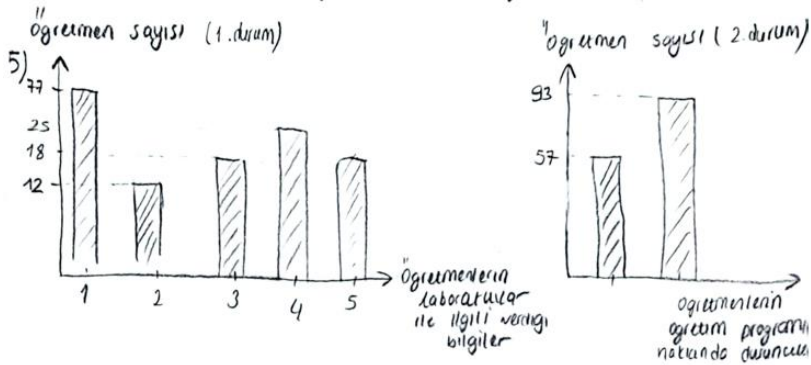
ÇİÇEK



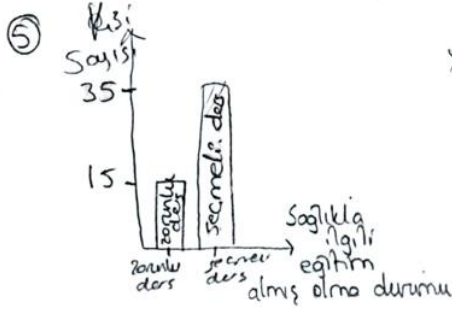
BİSEKİK



EVREN



UNICORN



> Sağlıkla ilgili eğitim almış öğrencilerde değişiklik olup olmadığını öğrenmek için sorulan soruya yönelik bir grafik.

6. Basamak. Verilere dayalı çıkarımları, tahminleri ve olası sonuçların gerekçelendirilmesi.

MBB22

⑥ ortodontik bilgisayar uygulamaları genel olarak: Yutulmuş problemleri: ağız kitaplara yerleştirilmesi, ağız kitaplardaki bu gereklere bilgisayar, kitaplardaki biter kontrolü, yönlü yerleştirilmesi, kurulum quantitesi gibi problemlerle açıklanabilir. Test sonuçlarında yönlü yönlü diğer bir sonuçlar ise kitaplardaki sonuç ortodontik yönlü kubuklar, malzemeleri, önceden i dişlerdeki ya da videde kurulumları seçerler bilgisayar: ortodontik bilgisayar genel problemler ortodontik, ancak okul ve sınıf kütüphaneleri, kurulum ve zaman yetersizliği, uygulama programları, diğer ve depolama, fiziksel alanların sınırlılığı, bilgisayarın eşzamanlı öğrenmeye yeteneği olan biyoloji ortodontik bilgisayar uygulamaları ortodontik ortodontik.

DOĞRU

6. Araştırma sonucunda: biyoloji derslerinde hiç yeni teknoloji kullanmayan öğretmenlerin sayısı, derslerde bu teknolojileri nadirlikle kullanan öğretmenlerin sayısından yüksek değeri. Biyoloji bu veriler ışığında derslerin genel olarak yalnızca Milli Eğitim Bakanlığına bağlı ders kitaplarından ve hocanın ders notlarından veya belirlenen bir yardımcı kitap ile ilgili sonuca ulaşılmıştır. Bu çıkarımlarla, Türkiye'de biyoloji derslerinde genel itibarıyla kavramların soyut ve 2 boyutlu resimlerle anlatılması, öğrencilerin derslerde ilgili alanın 3 boyutlu resimlerine erişiminin kısıtlı olduğu, tüm bunların sonucunda biyoloji derslerinin anlayış öğrenilen den ziyade ezberlenen öğrenilen, soyut bir ders olarak algılandığı sonucuna varılmıştır.

LARA

İ- Bu verilere bakılarak biyoloji eğitimi müfredatındaki ve uygulamalı konusundaki birçok soruna varılır. Öğretmenlerin mezun olduğu üniversitelerdeki eğitim ve öğretim, gelir, yetersizliği, öğretmenin ekonomik durumunun yetersiz olması, laboratuvar becerisine sahip olmaması, mesleki deformasyon (bilgilerin tazelenmemesi ve yenilenmemesi sebebiyle), öğretmenin mesleğini sevmemesi, öğretebilme, öğrenciye aktarabilme konusundaki yetersizlikler gibi olası sonuçlar çıkmaktadır. Öğrencileri değerlendirirken yaş grupları, derslerinden etkilenme, kendilerine karşı bir ders olmaması, dersi ezber gördükleri için sürekli tekrar etmeleri gerektiği aksi durumda unuttukları için yaşadıkları motivasyonsuzluk dersle ilgili çekmelerine neden olmaktadır.

KIKI

6. Araştırmanın sonucunda öğretmenlerin çoğunun klasik eğitim anlayışını benimzedikleri ve yenilikçi- etkili olmayan tekniklerle dersin akışını sağladıkları görülmüştür. Bunun sonucu olarak öğrencilerde; 'öğretmenin isteksiz olduğu, konuya yeterince hakim olmadığı, öğrencinin gözünden bakmadığı, 'düşünceleri oluşmuştur. Öğrenciler, derse aktif olarak katılmaya teşvik edilmediği için ders motivasyonları düşük öğrenciler derse katılmamak hatta dinlememektedirler. "Ede kendim kalırsam daha iyi öğrenirim" cümleleri ders anlatımı konusunda öğretmenlerin ciddi meslek içi eğitim almaları gerekliğinin göstergesidir. Sınav zamanları kendi kendilerine çalışan öğrencilerin öğrenme yerine ezber yaptığı ve bunun sonucu olarak ezberlenen bilgilerin kısa bir süre içinde unutulduğu görülmüştür. Yaşanılan durum biyoloji eğitimini olumsuz yönde etkilemekte ve öğrencilerde derse karşı ön yargılı oluşturmaktadır. Bunun farkında olan öğrenciler, öğretmenlerine şikayetlerini bildirmeyi düşünmekte ancak çekindikleri ve önemsenmeyeceklerini hissettikleri için eyleme geçmemektedirler. Sorunun çözümü için biyoloji öğretmenlerine meslek içi eğitimlerin verilmesini ve öğretmen- öğrenci ilişkilerini geliştirilmesi adına konferanslar verilmesi gerektiğini düşünüyorum. Yenilikçi ve çağdaş eğitim tekniklerinin öğretmenlerce kavranması demek öğrencinin derse ilgi ve alakasının artması demektir. Bu teknikleri uygulayanmayan öğretmenlerin öğrencileri için ise 'kendi kendine etkili öğrenme' derslerinin verilmesini uygun buluyorum. Öğrencinin kendi kendine nasıl etkili ve doğru bir şekilde öğreneceğini kavraması eğitimin her boyutu için çok önemli bir değer.

DIATOME

Çalışma sonucu laboratuvar bilginin mezuniyetten itibaren giderek düşüştüğü gözlemlenmiştir. Laboratuvar derslerinin Devlette sayısının fazla ama düzeyinin düşük. ÖZelde sayısının daha az ama düzeyinin daha yüksek olduğu söylenebilir.

Sonuçların bu şekilde çıkma sebebi ülkemizde uygulamalı derslere gerekli önemin verilmemesinden kaynaklanmaktadır. Kullanılmayan bilgi zaman içinde köheliyor ve Biyoloji eğitiminin niteliğini düşürüyor. Devlet ise laboratuvar malzemelerinin pahalı olması sebebiyle gerekli yatırımı yapmıyor. Özel okullarda yatırım yüksek gerekli aletler alınabiliyor ama Üniversite sınavında başarı hedeflendiği için ve sınavın teorik bir sınav olması, dolayı yeterli sayıda uygulama yapılmıyor. Bu araştırmayı sınırlı sebepler şöyledir;

MOR

6) Konu iliboriyle doktorların endokrin sistem üzerindeki etkileri yorumlama becerileri daha iyi olduğu için daha başarılı olmuştur.

Diğer gruplar endokrin sistemi iyi bilmeseler de çevrede karşı karşı oldukları maddelerin çokluğunun ve bu maddelerin her şeyde doktorların farkındalardır. Yine de bu maddelerin ne olduklarını bilme konusunda tüm gruplar eksiktir. Bu maddelerin kullanımının aşamaları konusunda da ne yapabilecekleri hakkında bilgisi yoktur.

Bu maddelerin çevreye nasıl zararları olduğu konusunda da eksiklerdir.

ZÜMRÜT

6) Çiçeklerin bozulanlardan yarattığı duşunması sonucu diğerlerinden farklı olarak çiçeklerin bozulanları yarattığı duşunması. Bunun sebebi bilimle sonuçlarına göre yeni duşunma için de doktorların duşunması için gerekli araçları, problemlere ne kadar yakın olduklarına göre değişebilir. Aynı şekilde güllük olarak duşunması sayıları gözetilerek yapılabilir.

NAR

b- Sonuçlarına göre devlet liselerinde de laboratuvar sınıfları az kullanılıyor. Özel liselerde oranlar daha fazla kullanılıyor. Buradan dolayı öğrenciler az da olsa laboratuvar kullanırlar. Laboratuvar kullanım nedenlerini ve nasıl kullanıldığını araştırmak için araştırmacılar, özel liselerde de laboratuvarın az kullanılmasının sebebinin öğrencilerin direkt a verilerine katılmama oranları olduğundan kullanılmadığını düşündü ve sonuçlarında da öğrenciler genellikle sadece laboratuvarlarda değil de hastanelerde ve çeşitli yerlerde gördükleri zehirli maddelerin kısmen tanıyorlar ama kullanımını bilmediklerini ve zararlarını bilmediklerini düşündü.

ÇOCUK

b- Bu araştırma sonuçlarına bakıldığında öğrencilerin çoğunlukla laboratuvardeki materyal kullanımını aktarmadıkları ve öğrencileri materyal kullanımları hakkında yeterli düzeyde bilgilendirilmediğini söyleyebiliriz. Çünkü öğrenciler tarafından bilmedikleri için baktık ki laboratuvarlarda olması bir materyal olarak yeterli düzeyde bilmedikleri bir problemi de öğrencilere aktarınca, laboratuvar kullanımı hakkında bu araştırmacılar tarafından aktarılmadığından dolayı öğrencilerin laboratuvar kullanımı hakkında yeterli düzeyde bilgilendirilmediğini düşündü. Bu konuda öğrencilerin daha bilinçli ve aktif olarak öğrenmeleri için araştırmacılar tarafından laboratuvar derslerinde daha pratik yapma fırsatları ve öğrencilerin aktif olarak öğrenmelerini düşündü.

YUVA UZMANI AKKARINCA

1) Bu araştırma sonucu Biyoloji dersinde mücadele yönetici drama tekniklerinin kullanılması eğitimi bağlamında artışa sebep olmuş ve çevrem gençleri öğrenim kullanıldığı grupta önemli ölçüde azalmıştır. Biyoloji eğitiminde bu tür etkinliklerin artırılması eğitimi bağlamında önemli bir düzeyde artırabilir. Öğrenciler zamanlarının içerisinde okuduğu ve yapacağı yapacağı öğrenimlerle karşılaşarak daha aktif ilgisiz düzeyde öğrenim merkezli tekniklerin kullanılması hem öğrencilerin tutumunu hem de öğrenimini artırabilir.

MIA

b) Verilere göre öğretmen olarak sınıfta geçilen konu anlatma vakti arttıkça yaşanan yetersizlik ve dersin bütünlüğü de azalmaktadır. Öneri olarak ise eğitim fakültesinde eğitim yapan öğrencilerin mesleğe daha iyi başlangıç yapmaları için 4 yıl boyunca aldıkları staj eğitiminin uzatılmasının yararlı olacağı sonucuna varılmıştır.

OGİ

6. Başarı durumunda kaynaklı nedenlerin araştırılıp kurulları anlayarak, öğrendiklerini üretme, öğrendiklerini kaydetme olabilir.

Konuda kaynaklı ise kurulları ilgi çabası alınması, haliten gibi kurullarda mate matiksel ilişkiler ve Biyoloji dersinde haberi Latince kurulları olmayı, öğrenilebilir.

Ders öğretilirken kaynaklı olarak öğretmenin uygun yöntem-teknik kullanmaması, ilgisiz ve gereksizli artan nedenler arasında olabilir.

ZAMBAK

- Uygulanma yapılan sınıflarda, uygulanma yapılmayan sınıflarda son test sonuçlarına bakıldığında sadece sınıflar arasında ders öğretiliminin farklı olmasıdır. 2 gruba yapılan ve teknikler uygulanırken 2 gruba yapılan ve teknikler uygulanmayan sınıflarda farklı sonuçlar vermektedir. Öğrencilerin dersteki başarısını artırır.

BÜŞ

6) Öğrenciler proje kapsamında soruları yanıtladılar. Bu şekilde öğrenmenin faydası çok azdır. Bu yüzden cevapların büyük çoğunluğu düzensiz yanıt öğrenmenin gerçeklemediği yönünde olmuştur.

ÇİÇEK

6) Sınıf ortamının ders saati sayısı azlığı öğrencilerin öğrenme den öğrencilerin öğrenme becerileri bir şekilde geliştirilmesini düşündürmektedir. Ders saatini öğrencilerin öğrenme becerilerine göre ayarlanmasını öğrencilerin öğrenme becerilerini tahmin edilebilir. Ders materyali öğretme becerisi öğrencilerin öğrenme becerilerini geliştiren materyallerin okul tarafından kullanılmadığı düşünülmektedir.

BİSECİK

6) Öğretmenlerin 312'si lisans eğitimini yeterli bulmamaktadır. Bunun sebebi, eğitim aldıkları okulların eğitim kalitelerinin farklı olması, öğretmenlerin kendilerini geliştirme ve geliştirme konusunda eksik olması, lise müfredatının üniversitede verilen bilgilerden farklı olması, lise biyolojisinin üniversitede verilen biyolojiye göre farklı kurullara odaklanması (fotosentez, solunum gibi lisede üniversiteye geçiş için sınav olması sebebiyle daha erken ve soru ağırlığı odaklı eğitimin olması olabilir.

EVREN

- 6) Okullarda laboratuvar bulunmamasının sebebi yeterli alanın olmaması olabilir. Laboratuvar kullanılmamasının nedeni yeterli donanımın olmaması olabilir. Sınıf eksikliğinin olmasının nedeni okul kapasitesinden fazla öğrenci olmasıdır. Matryeme eksikliğinin sebebi yeterli ödenegin gelmemesi olabilir. Laboratuvarın aktif bir şekilde kullanılacak olduğu halde kullanılmamasının nedeni öğretmenlerin konuları yetistirme çabası olabilir.
- Öğretmenlerin öğretim programından memnun olmasının sebebi konularını yeterli görmesi olabilir.
- Öğretmenlerin öğretim programından memnun olmamasının sebebi kazanımla yeterli görmesi, öğrencilerin daha kapsamlı şekilde biyoloji eğitim almamış olmaları olabilir.
- Ders saatinin yeterli olmadığı düşünmelerinin sebepleri, konuları yetistirememeleri, konuları çok hızlı bir şekilde anlatmaları, ders kitabında yer alan etkinlikleri uygulamadıkları, öğrenciler ile daha çok vakit geçirmek istemeleri olabilir.

UNICORN

- 6) Öğrencilerin çoğu (50 kişi) üniversite hayatları boyunca sağlıkla ilgili eğitim aldığı belirtilmiştir. Öğrencilerin sağlık ile ilgili bilgilerinin orta düzeyde olmasının sebebi bu eğitimler olduğu düşünülüyor. Öğrencilerin içersinden 35 kişi sağlık ile ilgili seçmeli ders almıştır. (devam diğer sayfada)

15 kişinin aldığı sağlık eğitimi zorunludur. Öğrencilerin sağlıkla ilgili bilgilerinin yüksek düzeyde olmamasının nedeni dersin zorunlu ya da seçmeli olmasına göre değişebilir.

Grupun yarısının sağlık davranışları ile ilgili tutumları olumluysen yarısının olumsuzdur. Bunun sebebini anlayacak yeterli veriye ulaşılamamıştır.

Öğrencilerin beslenme ile ilgili sağlıklı alışkanlıklara sahip olma oranı %62'dir.

Öğrencilerin fiziksel sağlık ile ilgili sağlıklı alışkanlıklara sahip olma oranı %29'dur.

Öğrencilerin psikolojik sağlık ile ilgili sağlıklı alışkanlıklara sahip olma oranı %51'dir.

Veriler sonucunda öğrencilerin bazı bilgilere ve alışkanlıklara sahip oldukları ancak tam anlamıyla sağlıklı bir hayat sürdüremedikleri tespit edilmiştir. Bu da verilen eğitimlerin yeterince etkili olmadığını gösterir.

7. Basamak. Araştırmayı etkileyebilecek olası sınırlılıklarının belirlenmesi

MBB22

⑦ Araştırma sadece Manisa'da bulunan biyoloji öğretmenleri üzerinden yapılmıştır. Bu yüzden sonuçlar kesinlikle diğer sınıflarda da geçerli değildir. Fakat doğru bir yaklaşımdır.

DOĞRU

7. Araştırma Türkiye'deki yalnızca 500 öğretmenle yapıldı. Üstelik Türkiye'nin farklı bölgelerinde farklı düzeylerdeki okullarda yapıldığı için tüm bu sınırlılıklar araştırma sonucunu etkileyebilir.

LARA

- Araştırmayı sınırlardan etmenler, daha fazla veri toplayamamak, daha fazla öğrenciye ve öğretmene ulaşamamak, anketteki soruların içerdiği yeterli sayıda anket alınmasıdır.

KIKI

7. Araştırmayı etkileyecek sınırlar; tek bir il üzerinde çalışma yapmam, öğretmen öğrenci sayısının azlığı nedeniyle her kişiye yeterli vakti ayıramamış olmam ve sayısal verilerden az yararlanmamdır.

DIATOME

1- Deney grubunun sayısının azlığı
2- Mezun olunan üniversitelere göre öğretmenlerin ve adaylarının ayrılmamış olması detay ve eksikliğine yol açmaktadır.

MOR

7) yeterli sayıya ulaşamadığı için veriler de değişimler olabilir. gruplardaki insanlar seçime girmediği için iyi rastgele oldukları için bile daha az konuya hakim olabilirler ya da tam tersi daha çok konuya hakim olabilirler. Meslek gruplarının oldukları eğitimlerde farklıdır.

ZÜMRÜT

7) 10 kişi ile yaptığım için seçim aşamasında az olmuştur. Daha fazla kişiyle çok daha yararlı sonuçlar elde edilebilirdi.

NAR

7- Türkiye'deki diğer okullar tespit edemediğim için sadece 45+ okulun sonucunu değerlendirdim. Bu beni sınırlayan bir etkendir.

ÇOCUK

7. Burada sınırlılar laboratuvarların bazı okullarda mevcut olmasından dolayıdır. dolayısıyla öğretmenlerin e-akademi kullanması öğretmenlerin eğitiminin yeterli; donanımlı laboratuvarlara sahip olması bu konuda yardımcı olabilir, öğretmenlerin e-akademi kullanması ve laboratuvarlarda öğretmenlerin e-akademi kullanması kullanılabilir.

YUVA UZMANI AKKARINCA

- 1) Bu araştırmada bir denetleyi bazennin bir tasitle ve bir teznikle oladılması gendiden, mize gidi olukleli qeime ortentenna gidilmeden qoz prose-
dir geraktığı yandiden, bu tut etimliler yapılızen ulazım ve meabiy
genelnel ve bozi tabiiem bu etimliler tam yeterli bütaye sahip
olmadığı yandiden, bu araştırmada kontrol grubunun dezavantajlı
darey grubunun ise avantajlı durumdaki bulunabileceği yandiden
sınırlıdır.

MIA

- 7-) Araştırma yaparken öğretmenleri yeterli süre
gözetimleyememek
→ Yeterli öğretmen sayısına ulaşamamak
→ Bulunan bölgeye özel sorunlar olabileceği
icin araştırmanın genellenemeyişi
→ Araştırmayı yapan kişiyi denetleyen kişinin
olmayişi ve kişinin yanılabilme olasılığı

OGİ

- 7- Genus olarak öğrencilerin genelin biyoloji, tıbbi hakikulleri bilinlerdi, kız öğrenciler
bu konuda erkeklere göre daha olumsuz daretlere göre: Karuların isardığı bidek, hay
van; gibi kavramların kavritisi, ve tükürdücü gelişi bilinlermiştir. Aynı öğrenciler
bu kavramı oluşturan etimlerde etim rol ayırdıkları da ortaya çıkmıştır.
Kırtı nedenleri en fazla basit durumlardan kaynaklı olmuştur.
Araştırmada kullanılan tek bir bidek ve sadece 9 ve 10. sınıflardan oluşması
galymanı zayıf yandidi; Örnekleme küçük ve altı kavramı nedenleri bilinmesi
sarıki silyonların fikir isemisi aşında öznel ve güçlü bir yandidi.

ZAMBAK

- 2- Öğrencilerin konuya ilişkin tutumları yeterli olabilir. İki aşamada sınırlılık
vardır.

BÜŞ

7) Örneklerin sadece 20 öğrenciden oluşması araştırmanın sınırlılığıdır. Daha çok sayıda öğrenci araştırmaya dahil edilebilirdi.

ÇİÇEK

7) Sadece Hacettepe Üniversitesi öğrencilerine ulaşılması.

BİSECİK

7) Ülke genelinde çok fazla lise ve öğretmen bulunması, hepsine ulaşamıyor durumu bir sınırlılık olabilir. Araştırmanın sadece sayısal yönde olması, verilen cevapların gerçeklerne detaylarını ineleniyor olması, aynı zamanda eğitimi yeterli bilmeyen öğretmenlerin bir öneride bulunamıyor durumu bu araştırmanın sınırlılıklarından olabilir.

EVREN

7) Sadece Ankara'da görev alan öğretmenler ile uygulama yapmanın sınırlılığını Anket ile beraber öğretmenler ile yüz yüze görüşmenin sınırlılığını

UNİCORN

7) Araştırmanın tek bir üniversiteden az sayıda katılımcıyla yürütülmesi araştırmanın en büyük sınırlılığıdır. Çünkü örneğin alınan eğitim tüm öğrenenlerde aynıdır. Farklı üniversitelerden öğrenenlerin olması daha geçerli bir sonuç verebilirdi.

Araştırmanın nitel yöntemlerle yürütülmesi de araştırmanın diğer bir sınırlılığıdır. Nitel yöntemlerden de yararlanılabildi.

EK-F: Öğretmen Adaylarının Görüşme Soruları Cevapları

MBB22

1. Uygulama basamaklarını değerlendirir misiniz?

Öncelikle 4. Basamağı anlamakta ve uygulamakta oldukça zorlandım. Araştırmanın yapılabilmesi için güzel basamaklar seçilmişti. Daha detaylı sorularda olabilirdi.

2. Beceri testinde cevapladığınız sorular ile BOBUF'u arasında nasıl bir benzerlik vardı, açıklar mısınız?

Soruları şu an hatırlamakta biraz zorluk çekiyorum. Hatırladığım kadarıyla sorular tam anlamıyla birbirine benzemese de birbirleri ile bağlantılıydı. Öncesinde test soruları çözümlerin yarar olduğunu düşünüyorum.

3. Uygulama tekrar yapılsa BOBUF'unuz aynı mı olurdu? Değiştirmeyi düşünüyorsanız neler değiştirdi?

Ben zaten formu yazarken de tekrar konumu değiştirdim. Özellikle konumdan çok fazla emin olamadım ama şu an ki haliyle kalabilir değiştirmek istemezdim.

4. Uygulamanın size katkısı oldu mu? Açıklayabilir misiniz?

Akademik olarak bana çok şey kattığını düşünüyorum. Testleri çözerken biz farkında olmasak bile düşünme becerisi kazanmış oluyoruz.

DOĞRU

1. Uygulama basamaklarını değerlendirir misiniz?

Basamakları detaylı buldum aslında. Akademik anlamda her basamaktan bir sonuç çıkarıyorsunuz ve tüm basamaklar bir bütün halindeydi.

2. Beceri testinde cevapladığınız sorular ile BOBUF'u arasında nasıl bir benzerlik vardı, açıklar mısınız?

Orda da sayısal veriler vardı diye hatırlıyorum, grafikler ve yorumlama ve doğru kaynakları nasıl belirtirsiniz sorularıyla birbirine benzer olduklarını söyleyebilirim. Öncesinde testi çözerek aslında formu yapmadan önce kendimi sorgulamış oldum eksiklerim adına.

3. Uygulama tekrar yapılsa BOBUF'unuz aynı mı olurdu? Deęiřtirmeyi dūřünüyorsanız neler deęiřirdi?

Aslında daha kapsamlı ve detaylı bir araştırma yazmak isterdim. Özellikle örneklem olarak daha fazla kişiyle bu çalışmayı yeniden düzenlemek isterdim. Bir de bu formu yazmadan önce keşke daha fazla kaynağa bakıp fikir edinmek için şansım olsaydı.

4. Uygulamanın size katkısı oldu mu? Açıklayabilir misiniz?

Kesinlikle oldu daha önce biyoloji eğitimi hakkında bir araştırma sorusu düşünmemiştim. Bu konular hakkında aslında çok fazla araştırmaların olduğunu fark ettim. Bir biyoloji öğretmeni olarak benim de eğitim hakkında bazı sorunları görmeyi ve bunlara çözüm bulmam gerektiğini anladım. Bundan sonrası için araştırmalara daha açık olup mesleki yönden gelişmek istediğimi fark ettim.

LARA

1. Uygulama basamaklarını değerlendirir misiniz?

Araştırma basamakları araştırma hakkında üzerinde daha çok düşüneneğim bilgilerin olduğunu öğretti. Bir araştırmanın nasıl olması ve izlenen adımların ne olması gerektiğini anladım. Basamaklar detaylıydı ve zorlandığım yerler oldu özellikle veriler doğrultusunda çıkarım yapmak beni zorladı.

2. Beceri testinde cevapladığınız sorular ile BOBUF'u arasında nasıl bir benzerlik vardı, açıklar mısınız?

Grafiklerin yorumlanması ve çıkarım basamakları testteki sorulara benziyordu.

3. Uygulama tekrar yapılsa BOBUF'unuz aynı mı olurdu? Deęiřtirmeyi dūřünüyorsanız neler deęiřirdi?

Değişmezdi, memnunum.

4. Uygulamanın size katkısı oldu mu? Açıklayabilir misiniz?

Bu uygulama bilimsel açıdan araştırma isteğimi ve bu konulara karşı merakımı özellikle test sorularıyla yorumlama kabiliyetimi görmüş oldum. Araştırma tasarlamak ise düşünmenin kolay olduğunu fakat yazıya dökmenin zor olduğunu bana gösterdi. Galiba sevdim araştırma

yapmayı ve bundan sonra herhangi bir konu için bile makale okumayı ve bu yolda ilerlemeyi isterim.

Klki

1. Uygulama basamaklarını değerlendir misiniz?

Bence güzel bir çalışma olmuş özellikle üniversite 1.sınıf öğrencileri için ancak cevapları yazarken kendimde şunda eksiklik gördüm basamaklara tam ne yazacağım konusunda ikilemede kaldım. Daha öncesinde bir taslak oluşturmayı öğrenseydim belki daha kolay geçebilirdi

2. Beceri testinde cevapladığınız sorular ile BOBUF'u arasında nasıl bir benzerlik vardı, açıklar mısınız?

Yani benzediklerini pek düşünmüyorum. Öncesinde beceri testi çözmeseydim eğer gene bir şeyler yazabilirdim fakat testi çözmek için gerçekten okuduğunu anlamak çok önemli, üniversiteye gelene kadar neyin doğru neyin yanlış olduğunu ayırt edebilmeyi bilmek gerekiyordu. Teste göre basamakların dili daha sadeydi ve kendimi yazarken daha rahat hissettim.

3. Uygulama tekrar yapılsa BOBUF'unuz aynı mı olurdu? Değiştirmeyi düşünüyorsanız neler değiştirdi?

Evet değiştirdim. Uygulamadan önce açıkçası kafamda şu an üniversite eğitiminde yaşadığım bir zorlukla ilgili araştırma yapmak vardı fakat yazarken biraz liseye kaydım. Bunu değiştirebilirdim.

4. Uygulamanın size katkısı oldu mu? Açıklayabilir misiniz?

Tabi ki olumlu bir katkısı oldu özellikle bizler 1.sınıfız ve okula uyum sağlamakta zorluk çekiyoruz, bir lisansüstü öğrencisiyle bilimsel anlamda bir çalışma yapmak değerli hissettirdi. Derslerden ve sınavlardan farklı olarak, sadece dinleyici rolünden çıkıp bir bilimsel çalışmanın içerisinde olmak mutlu hissettirdi. Bir bilgiye ulaşırken kaynak taramasının önemini sanırım bu çalışmada daha iyi anladım ve boş vakitlerimde bile bilimsel makale okuma isteği geldi diyebilirim.

DIATOME

1. Uygulama basamaklarını değerlendirir misiniz?

Daha önce bir tecrübem olmadığı için araştırma anlamında ve yazma anlamında ama benim açımdan güzel geçtiğine inanıyorum. Bilimsel terim eksikliğinden kaynaklı eksikliklerimi gördüm örneğin yöntem ne açıkçası bilmiyordum.

2. Beceri testinde cevapladığınız sorular ile BOBUF'u arasında nasıl bir benzerlik vardı, açıklar mısınız?

Evet aynısı olmasa da bağlantılıydı.

3. Uygulama tekrar yapılırsa BOBUF'unuzu aynı mı olurdu? Değiştirmeyi düşünüyorsanız neler değiştirdi?

Kesinlikle değiştirdim. Kaynak seçimlerimde hatalarım olduğunu düşünüyorum.

4. Uygulamanın size katkısı oldu mu? Açıklayabilir misiniz?

Olduğunu düşünüyorum. Bilimsel okuryazarlığın amacını anlamak ve artık bir bilgiyi okurken daha fazla sorgulama yapmam gerektiğini doğruluğunu araştırmam gerektiğini öğrendim.

MOR

1. Uygulama basamaklarını değerlendirir misiniz?

Daha önce böyle bir çalışmaya katılmadığım için zorlandım açıkçası çünkü bir yöntemi bir problem nasıl belirlenir veya kaç kişi benim araştırmama uygun olur bunları belirlemek oldukça zordu.

2. Beceri testinde cevapladığınız sorular ile BOBUF'u arasında nasıl bir benzerlik vardı, açıklar mısınız?

Evet benzerlikler vardı, aklımda kalan testte bir soruda da kaynakların doğru olup olmadığını belirleme vardı burada da basamakların birinde kaynaklarımızın güvenilirliğini nasıl doğrularız tarzı bir soru vardı.

3. Uygulama tekrar yapılsa BOBUF'unuz aynı mı olurdu? Değiştirmeyi düşünüyorsanız neler değiştirdi?

Oturup 1 ay sürede verilse eminim değiştireceğim şeyler olurdu. Sadece şunu söyleyebilirim ben nicel bir araştırma yaptım ve bir test uyguladığımı yazmıştım keşke bu test maddelerini biraz daha net olarak belirtseydim.

4. Uygulamanın size katkısı oldu mu? Açıklayabilir misiniz?

Araştırmayı yapmayı hep seven biriydim ama hiç nasıl araştırma yapılır nasıl ilerlemek gerekir bunu bilmiyordum. Sizlere de teşekkür ederim bir uygulama sayesinde hem merak oluşturduz bende hem de ciddiye alındığımı hissettim.

ZÜMRÜT

1. Uygulama basamaklarını değerlendir misiniz?

İlk yaptığınız testi bilişsel olarak tam kavrayamadığımı düşünüyorum. Testte zorlandım ve günlük hayatta karşılaştığımız şeyleri yorumlayamadığımı fark ettim. Bu uygulama içinde şunu söyleyebilirim bir araştırma yapmanın beraberinde getirdikleri zorlukları net bir şekilde gördüm özellikle verileri grafiğe dökmekte çok zorluk yaşadım.

2. Beceri testinde cevapladığınız sorular ile BOBUF'u arasında nasıl bir benzerlik vardı, açıklar mısınız?

Çok benzerlik kuramadım sadece grafik yorumlamanın testte de de olduğunu hatırlıyorum ama basamakları yazarken kendimi daha rahat hissettim.

3. Uygulama tekrar yapılsa BOBUF'unuz aynı mı olurdu? Değiştirmeyi düşünüyorsanız dizaynınız da neler değiştirdi?

Tabi olurdu eksik bilgilerim var bir araştırma süreciyle ilgili, problemimi değiştirdim çünkü öğrencilerden çözüm önerisi istemiştik pek sayısal verilere dayanmıyordu bu yüzden net dönütler alabileceğim bir problem seçebilirdim.

4. Uygulamanın size katkısı oldu mu? Açıklayabilir misiniz?

Tabi oldu, günlük hayatta karşılaştığımız bilgileri yorumlayamadığımı fark ettim sadece biyoloji anlamında değil sosyal medyada bile gördüğümüz bir bilgiyi araştırmadan doğru

demenin yanlış olduğunu anladım. İlerde bir çalışma yapmak istersem hangi basamaklardan geçmem gerektiğini gördüm, şu an bile bir ödev verildiğinde tüm kaynakları tarayıp doğru bilgiye ulaşabileceğime eminim.

NAR

1. Uygulama basamaklarını değerlendirir misiniz?

Benim için zevkli ve eğlenceli geçti. Sadece problem bulmak oldukça zormuş.

2. Beceri testinde cevapladığınız sorular ile BOBUF'u arasında nasıl bir benzerlik vardı, açıklar mısınız?

Benzerlik olduğunu düşünmüyorum, test tamamen bilgiydi ama basamaklar yoruma dayalıydı.

3. Uygulama tekrar yapılsa BOBUF'unuz aynı mı olurdu? Değiştirmeyi düşünüyorsanız neler değiştirdi?

Şu an için değiştirmek istemem ama tekrar okusam eminim değiştirmek istediğim yerler olacaktır.

4. Uygulamanın size katkısı oldu mu? Açıklayabilir misiniz?

Araştırmaya karşı merakımı arttırdığını düşünüyorum.

ÇOCUK

1. Uygulama basamaklarını değerlendirir misiniz?

Öncelikle bu çalışmanın basamaklarını yazmak benim için çok da kolay değildi.

2. Beceri testinde cevapladığınız sorular ile BOBUF'u arasında nasıl bir benzerlik vardı, açıklar mısınız?

Benzerlikler vardı, belli basamakta grafik veya anket sonucu varsa onları grafiklerle açıklamamız istendi, aynı şekilde soruların bazılarında da grafiklerin yorumlarının yapılması istenmişti; bu benzerlik bana kolaylık sağladı.

3. Uygulama tekrar yapılırsa BOBUF'unuz aynı mı olurdu? Değiştirmeyi düşünüyorsanız neler değiştirdi?

Çok memnun olduğumu söyleyemem, tekrar yapmak isterim.

4. Uygulamanın size katkısı oldu mu? Açıklayabilir misiniz?

Yaptığım uygulama biyoloji eğitimindeki bir problemle ilgiliydi ve bulduğum problem araştırırken bana onu geliştirebilecek fikirleri ve bakış açılarını görmemi sağladı.

YUVA UZMANI AKKARINCA

1. Uygulama basamaklarını değerlendirir misiniz?

Öncelikle bilimsel süreç becerilerine sahip olmam gerekiyordu bu soruları yanıtlamak için. Fakat bazı noktalarda eksik olduğumun farkına vardım. Yanıtlarını kolay verdiğim sorular da oldu fakat yine de benim için kafa yormam gereken sorulardı. 3. Sınıfın güz döneminde Biyoloji Öğretimi dersini almıştık. Bu derste de bilimsel süreç becerilerini ayrıntılı olarak görmüştük. Bu dersi almasam daha çok zorlanabilirdim. Ders yardımcı oldu aslında bu basamakları tamamlama sürecimde. Zorlandım fakat aşırı zorlandığımı söyleyemem.

2. Beceri testinde cevapladığınız sorular ile BOBUF'u arasında nasıl bir benzerlik vardı, açıklar mısınız?

Önceden çözdüğümüz testin faydası olduğunu düşünüyorum. En azından çalışma sürecinde ne yapabileceğimizi tahmin edebildim. Önceki soruları çözebiliyor ya da çözemiyor olduğumun göstergesi yaptığımız araştırmaydı bence. Bu araştırmayı yapabilecek bireyler yani bir problem belirleyip bu probleme yoğunlaşan, gerekli olan araştırmaları doğru bir şekilde yapıp çalışmalarını bitiren bireyler önceki sorulara da doğru yanıt vermişlerdir diye düşünüyorum. Çünkü önceki soruları yanıtlayabilen bireyler ancak bilimsel bir literatür taraması yapıp bir araştırma problemi dizayn edebilirler. Bir problem belirleyip araştırma yapsalar bile eğer önceden sorulmuş olan soruları doğru yanıtlamamışlarsa araştırmacının eksik yanları olur bence. Çünkü bilimsel bilgiyle bilimsel olmayan bilginin ayırdına varamazsak doğru bir literatür taraması yapamayız.

3. Uygulama tekrar yapılsa BOBUF'unuz aynı mı olurdu? Deęiřtirmeyi dūřnūyorsanız deęiřirdi?

řu an bildiklerim doğrultusunda yaptıklarımdan memnunum. unkū araştırmamı yaptıktan sonra bir araştırma problemi nasıl seçilir? Ya da araştırma basamaklarında nasıl olgular ya da yargılar olmalıdır? Gibi soruları kendime çalışma sonrası sormadım. Eęer bu soruları sormuş olsaydım mutlaka değiştireceğim yerler olurdu bence. unkū kendimi çok yeterli gōremedim. Sadece řunu sōylemek istiyorum. Çalışma sonrasında Akademik Makale Nasıl Yazılır? Konulu bir seminere katılmıştım. Bu seminerde ōęrencilerin kurduğu ve yanlış olan yani akademik bir yazında olmaması gereken cūmelere değinmiştik. Benim de çalışmamda gereksiz uzattığım, kendimce yanıtladığım bōlūmler olabilir. Çalışmamın konusundan ve basamaklarından ziyade çalışmamda kullandığım dili değiştirebilirdim.

4. Uygulamanın size katkısı oldu mu? Açıklayabilir misiniz?

Bence bana katkısı oldu. unkū eksiklerimin farkına vardım. Bilimsel bir arařtırma yapabilmek için daha çok yolumun olduęunu ve kendimi daha fazla geliřtirmem gerektięini dūřdūm. Kendimi denemiř oldum bir nevi. Bilinç ūstū becerilerimi de kullandım. Yaratıcı olmaya çalıřtım mesela. Birçok dersimiz biliřsel davranıřlarımızı geliřtirmeye olanak saęlamıyor. Bu yūzden bu arařtırmayı sevdim. Bunu ben yaptım diyebildięim için mutlu oldum. Teřekkūr ederim.

MIA

1-) Öncelikle problem seçimi bir tık zor geliyor. Geniş bir stola olunca net bir problem tanımlamakta zorlandım. Ama sonrasında işler daha kolaydı. Makale taramak, bir dergiye ulaşmak vs. rahat geliştirdim. Ancak çalışmanın hayati kısmına gelince bir tık endişelendim. Çünkü gerçeğe uygun mu, ya da çalışma gerçekten yapılsaydı bu doğrultuda ~~çalışma~~ mi ilerlerdi bu beni düşündürdü.

2-) Evet vardı. Testte de bilimsel bilgi basamaklarının işleyiş hakkında sorular mevcuttu. Testi önceden çözmeseydim de ikinci basamağı aynı şekilde tasarlayıp yapabiliirdim.

3-) Tasarımı tekrar alsam tek bir çözüm önerisi geliştirmiştim ~~çok~~ birkaç çözüm önerisi daha eklemek için cabalardım.

4-) Çalışmamızın ilk basamağı bana pratik kazandırdı diyebilirim. Önemli aşamada aldığım derste de benzer konular isteniyordu ve bir nevi sınavına hazırlık olarak geldi bana... İkinci basamak ise ileride 4.L yapmak istesem nasıl bir yol izlerim bunun bir programı gibi oldu.

OGİ

1. Uygulama basamaklarını değerlendirir misiniz?

Benim için yazmak çok zor olmadı çünkü basamakların benden tam olarak ne istediğini biliyordum ve hazırlıktıydım.

2. Beceri testinde cevapladığınız sorular ile BOBUF'u arasında nasıl bir benzerlik vardı, açıklar mısınız?

Beceri testinde örnekler üzerinden güvenilir kaynaklara nasıl ulaşırsınız tarzında sorular olduğunu hatırlıyorum, basamaklarda da bu konuda benzerlikler mevcuttu. Testi önceden çözmemin açıkçası pek farkını hissedemedim çünkü beceri testinde işaretlediklerimin doğruluğunu bilmiyordum.

3. Uygulama tekrar yapılırsa BOBUF'unuz aynı mı olurdu? Değiştirmeyi düşünüyorsanız neler değişirdi?

Yoğun vize ve okul temposundan istediğim kadar alan yazın taraması yapamadım. Tekrar ve rahat bir zamanda yazacak olsam daha ayrıntılı yapabileceğimi düşünüyorum.

4. Uygulamanın size katkısı oldu mu? Açıklayabilir misiniz?

Çözdüğümüz beceri testindeki bazı soruları bugün yaptığımız basamaklarla pek bağdaştıramadım. Fakat bugünkü çalışmada bazı şeyleri olmuş gibi düşünerek yazmak yaratıcılığı geliştirme açısından güzeldi. Ayrıca bilimsel anlamda da böyle bir çalışmanın bir parçası olmak çok hoştu.

ZAMBAK

1. Uygulama basamaklarını değerlendirir misiniz?

Açıkçası problem seçmekte zorlanmadım çünkü biyoloji eğitimini günlük hayat ile bağdaştırabiliyorum ve temel sorunları görünce bunun üzerinden yola çıkabiliyorsunuz. Kendimi eleştirmekte oldukça zorlandım yani 7. basamakta çünkü bu bize aşılınmamış ayrıca grafik oluşturmada da çok takıldım.

2. Beceri testinde cevapladığınız sorular ile BOBUF'u arasında nasıl bir benzerlik vardı, açıklar mısınız?

Evet net benzerlikler vardı testte çok iyi hatırlıyorum bir grafik yorumlama sorusu vardı orda da yorumlayamadım basamaklarda da yorumlayamadım. Kaynak seçiminin güvenilirliğiyle ilgili test sorusu vardı burada da 2. Basamağa denk geliyordu, benzer olsalar da ben basamakları yazarken daha rahat hissettim ve açıklama yapabildim biraz beni şıklar arasında kalmak zorladı.

3. Uygulama tekrar yapılsa BOBUF'unuz aynı mı olurdu? Değiştirmeyi düşünüyorsanız neler değiştirdi?

Uygulama basamaklarını ve yöntemimi değiştirdim, tutum ölçeği kullandım.

4. Uygulamanın size katkısı oldu mu? Açıklayabilir misiniz?

Grafik yorumlamada çok büyük bir eksiğimin olduğunu ve bunu mesleki hayatımda da kullanacağımı düşünürsek kendimi geliştirmem gerektiğini anladım. Ayrıca günlük hayatta hadi şu problemi bir araştırma yapalım diye oturup yazmıyorum o yüzden güzel bir deneyim oldu kendi araştırmamı yapmam.

BÜŞ

1. Uygulama basamaklarını değerlendirir misiniz?

Bir araştırma oluşturmak için yeterliydi diye düşünüyorum.

2. Beceri testinde cevapladığınız sorular ile BOBUF'u arasında nasıl bir benzerlik vardı, açıklar mısınız?

Evet benzerlikler vardı ama test daha karışık geldi, formu yazarken biz aktif olduğumuz için basamak kısmı daha zevkli geçti.

3. Uygulama tekrar yapılsa BOBUF'unuz aynı mı olurdu? Değiştirmeyi düşünüyorsanız neler değiştirdi?

Evet değiştirdim. Ben 7. basamağı yazarken bile 3'e tekrar döndüm, bunu yazarken bile değiştirdim.

4. Uygulamanın size katkısı oldu mu? Açıklayabilir misiniz?

Evet büyük bir katkısı oldu. Araştırma yaparken hangi basamakları göz önünde bulundurmam gerektiğini ve bir problemin çözümüne nasıl ulaşabileceğimi öğrendim bundan sonraki ödevler, araştırmalarda da bunu uygulayacağımı düşünüyorum.

ÇİÇEK**1. Uygulama basamaklarını değerlendirir misiniz?**

Genel olarak zorlukları da vardı kolaylıkları da vardı. İlk iki basamak oldukça zorladı, diğerleri daha rahat geçti benim adıma.

2. Beceri testinde cevapladığınız sorular ile BOBUF'u arasında nasıl bir benzerlik vardı, açıklar mısınız?

Tek benzer yanı kaynak belirleme hem testte hem de basamaklarda vardı.

3. Uygulama tekrar yapılırsa BOBUF'unuz aynı mı olurdu? Değiştirmeyi düşünüyorsanız neler değiştirdi?

Daha fazla grafik yapabiliirdim ve bu grafikleri detaylandırabilirdim.

4. Uygulamanın size katkısı oldu mu? Açıklayabilir misiniz?

Evet tabi ki oldu bunları elbette teori olarak gördük ama ilk defa uygulama şansımız oldu bu yüzden iyi bir deneyim kattı bize.

BİSECİK**1. Uygulama basamaklarını değerlendirir misiniz?**

Sorular kapsamlıydı. Benim için verimli olduğunu düşünüyorum, ilerisi için akademi için güzel bir deneyim oldu. Bence basamaklar gayet açıktı, zorlanmadım.

2. Beceri testinde cevapladığınız sorular ile BOBUF'u arasında nasıl bir benzerlik vardı, açıklar mısınız?

Evet benzerlikler vardı veri analizi, bili ve yorumlama sorularıyla benzerdi.

3. Uygulama tekrar yapılsa BOBUF'unuz aynı mı olurdu? Deęiřtirmeyi dūřūnūyorsanız neler deęiřirdi?

Evet detaylandırmak isterdim. Biraz daha geręekęi seğimler yapmak isterdim. Örneğin 81 ilden Őęretmen seçimi yapamazdım.

4. Uygulamanın size katkısı oldu mu? Açıklayabilir misiniz?

Evet, normal bir konuyu arařtırmak ięin bile kapsamlı bir sūreę gerektięini Őęrendim.

EVREN

1. Uygulama basamaklarını değerlendirir misiniz?

3. basamakta aęıkęası biraz zorlandım ve kendimi eleştirme kısmında. Onun dışında gayet anlaşılır ve açıktı.

2. Beceri testinde cevapladığınız sorular ile BOBUF'u arasında nasıl bir benzerlik vardı, açıklar mısınız?

Terimsel benzerlikler vardı ama test bana biraz daha matematiksel geldi sanki araştırma bilgimden ęok matematik testine girmiş gibiydım.

3. Uygulama tekrar yapılsa BOBUF'unuz aynı mı olurdu? Deęiřtirmeyi dūřūnūyorsanız neler deęiřirdi?

Evet konumu deęiřtirmek isterdim ęūnkū konum beni biraz sınırlandı.

4. Uygulamanın size katkısı oldu mu? Açıklayabilir misiniz?

Evet kesinlikle oldu bende akademik anlamda ilerlemek istiyorum bu yūzden gūzel bir bařlangıę oldu ve ne kadar eksiklerim olduęunu gōrdūm.

UNICORN

1. Uygulama basamaklarını değerlendirir misiniz?

Bir araştırma yapmak geręekten zormuş. Basamaklar ayrıntılı ve kapsamlıydı anlamakta zorluk ęekmedim.

2. Beceri testinde cevapladığınız sorular ile BOBUF'u arasında nasıl bir benzerlik vardı, açıklar mısınız?

Evet grafik olarak bir benzerlik olduğunu hatırlıyorum, yorumlama ve grafik oluşturma.

3. Uygulama tekrar yapılırsa BOBUF'unuz aynı mı olurdu? Değiştirmeyi düşünüyorsanız neler değişirdi?

Problem konusunda kelimelere doğru döküp dökmediğime emin değilim açıkçası onun dışında güveniyorum, değiştirmek istemezdim.

4. Uygulamanın size katkısı oldu mu? Açıklayabilir misiniz?

Kaynak taraması yaparken çok fazla okuma yapma şansım oldu bu benim için bir artıydı gerçekten. Ayrıca tabii güzel bir deneyim bir problemi düşünüp tamamen kendimiz tasarlayıp bunun için öneride bulunmak ve kendimizi eleştirmek bilim insanı gibi hissettirdi.

**EK-G: Araştırma Etik Komisyon İzin Muafiyeti Formu/ Araştırma Etik Komisyonu Onay
Bildirimi**



**T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Rektörlük**

Sayı : E-35853172-300-00002243405
Konu : Mısra İLKER (Etik Komisyon İzni)

17.06.2022

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi: 17.05.2022 tarihli ve E-51944218-300-00002186843 sayılı yazınız.

Enstitünüz Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı yüksek lisans programı öğrencilerinden **Mısra İLKER'in, Prof. Dr. Cem GERÇEK** danışmanlığında yürüttüğü "**Biyoloji Öğretmen Adaylarının Bilimsel Okuryazarlık Becerilerinin Belirlenmesi**" başlıklı tezi Üniversitemiz Senatosu Etik Komisyonunun **14 Haziran 2022** tarihinde yapmış olduğu toplantıda incelenmiş olup, etik açıdan uygun bulunmuştur.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Prof. Dr. Vural GÖKMEN
Rektör Yardımcısı

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu: B36949D7-C47D-428B-9B7B-813D9A4AF31C

Belge Doğrulama Adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/hu-ebys>

Adres: Hacettepe Üniversitesi Rektörlük 06100 Sıhhiye-Ankara

Bilgi için: Çağla Handan GÜL

E-posta: yazim@hacettepe.edu.tr İnternet Adresi: www.hacettepe.edu.tr Elektronik

Bilgisayar İşletmeni

Ağ: www.hacettepe.edu.tr

Telefon: 03123051008

Telefon: 0 (312) 305 3001-3002 Faks: 0 (312) 311 9992

Kep: hacettepeuniversitesi@hu01.kep.tr



EK-Ğ: Etik Beyanı

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada,

- * tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- * görsel, işitsel ve yazılı bütün bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- * başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- * atıfta bulunduğum eserlerin bütününe kaynak olarak gösterdiğimi,
- * kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- * bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversitede veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

...../...../.....

(İmza)

Ad SOYADI

EK-H: Yüksek Lisans/Doktora Tez Çalışması Orijinallik Raporu

17/09/2024

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı Başkanlığına,

Tez Başlığı: Biyoloji Öğretmen Adaylarının Bilimsel Okuryazarlık Becerilerinin Belirlenmesi

Yukarıda başlığı verilen tez çalışmamın tamamı (kapak sayfası, özetler, ana bölümler, kaynakça) aşağıdaki filtreler kullanılarak **Turnitin** adlı intihal programı aracılığı ile kontrol edilmiştir. Kontrol sonucunda aşağıdaki veriler elde edilmiştir:

Rapor Tarihi	Sayfa Sayısı	Karakter Sayısı	Savunma Tarihi	Benzerlik Oranı	Gönderim Numarası
17/09/2024	59	69377	20/09/2024	%7	2337861137

Uygulanan filtreler:

- Kaynaklar hariç
- Alıntılar dâhil
- 5 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Tez Çalışması Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılması Uygulama Esaslarını inceledim ve çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan eder, gereğini saygılarımla arz ederim.

Ad Soyadı: Mısra İlker

Öğrenci No.: N21137038

Ana Bilim Dalı: Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi

İmza

Programı: Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi

Statüsü: Y.Lisans Doktora Bütünleşik Dr.

DANIŞMAN ONAYI

UYGUNDUR.

(Unvan, Ad Soyadı, İmza)

EK-I: Thesis/Dissertation Originality Report

HACETTEPE UNIVERSITY
Graduate School of Educational Sciences
To The Department of Mathematics and Science Education

17/09/2024

Thesis Title: Determination of Scientific Literacy Skills of Biology Teacher Candidates

The whole thesis that includes the *title page, introduction, main chapters, conclusions and bibliography section* is checked by using **Turnitin** plagiarism detection software take into the consideration requested filtering options. According to the originality report obtained data are as below.

Time Submitted	Page Count	Character Count	Date of Thesis Defense	Similarity Index	Submission ID
17/09/2024	59	69377	20/09/2024	%7	2337861137

Filtering options applied:

1. Bibliography excluded
2. Quotes included
3. Match size up to 5 words excluded

I declare that I have carefully read Hacettepe University Graduate School of Educational Sciences Guidelines for Obtaining and Using Thesis Originality Reports; that according to the maximum similarity index values specified in the Guidelines, my thesis does not include any form of plagiarism; that in any future detection of possible infringement of the regulations I accept all legal responsibility; and that all the information I have provided is correct to the best of my knowledge.

I respectfully submit this for approval.

Name Lastname: Misra İlker
Student No.: N21137038
Department: Mathematics And Science Education
Program: Mathematics And Science Education
Status: Masters Ph.D. Integrated Ph.D.

Signature

ADVISOR APPROVAL

APPROVED
(Title, Name Lastname, Signature)

EK-İ: Yayınlama ve Fikrî Mülkiyet Hakları Beyanı

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin/raporumun tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kâğıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma iznini Hacettepe Üniversitesine verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikrî mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalarda (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları bana ait olacaktır.

Tezimin kendi orijinal çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde yer alan telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinlerin yazılı izin alınarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederim.

Yükseköğretim Kurulu tarafından yayınlanan "**Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge**" kapsamında tezimin aşağıda belirtilen koşullar haricince YÖK Ulusal Tez Merkezi / H.Ü. Kütüphaneleri Açık Erişim Sisteminde erişime açılır.

- O Enstitü/Fakülte yönetim kurulu kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihinden itibaren 2 yıl ertelenmiştir. ⁽¹⁾
- O Enstitü/Fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihinden itibaren ... ay ertelenmiştir. ⁽²⁾
- O Tezimin ilgili gizlilik kararı verilmiştir. ⁽³⁾

..... /..... /.....
(imza)

Öğrencinin Adı SOYADI

"Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge"

- (1) Madde 6.1. Lisansüstü teze ilgili patent başvurusu yapılması veya patent alma sürecinin devam etmesi durumunda, tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu iki yıl süre ile tezinerişime açılmasının ertelenmesine karar verebilir.
- (2) Madde 6.2. Yeni teknik, materyal ve metodların kullanıldığı, henüz makaleye dönüşmemiş veya patent gibi yöntemlerle korunmamış ve intemetten paylaşılması durumunda 3 şahıslara veya kurumlara haksız kazanç; imkânı oluşturabilecek bilgi ve bulguları içeren tezler hakkında tez danışmanın önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile altı ayı aşmamak üzere tezinerişime açılması engellenebilir.
- (3) Madde 7.1. Ulusal çıkarılan veya güvenliği ilgilendiren, emniyet, istihbarat, savunma ve güvenlik, sağlık vb. konularla ilişkin lisansüstü tezlerle ilgili gizlilik kararı, tezin yapıldığı kurum tarafından verilir. Kurum ve kuruluşlarla yapılan işbirliği protokolü çerçevesinde hazırlanan lisansüstü tezlere ilişkin gizlilik kararı ise, ilgili kurum ve kuruluşun önerisi ile enstitü veya fakültenin uygun görüşü üzerine üniversite yönetim kurulu tarafından verilir. Gizlilik kararı verilen tezler Yükseköğretim Kuruluna bildirilir.
- Madde 7.2. Gizlilik kararı verilen tezler gizlilik süresince enstitü veya fakülte tarafından gizlilik kuralları çerçevesinde muhafaza edilir, gizlilik kararının kaldırılması halinde Tez Otomasyon Sisteminde yüklenir
- *Tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu tarafından karar verilir.

