



T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı
Biyoloji Eğitimi Bilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

BİYOLOJİ ÖĞRETİM PROGRAMININ ELEŞTİREL DÜŞÜNME BECERİLERİ
BAKIMINDAN İNCELENMESİ

Resmiye DOĞU
ORCID: 0000-0002-4505-5561

Danışman
Doç. Dr. Nilay KESKİN SAMANCI
ORCID: 0000-0002-7191-5262

Konya – 2023

TEŐEKKÖR

Bu alıŐma Necmettin Erbakan Öniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Anabilim Dalı'nda yüksek lisans tezi olarak hazırlanmıştır.

Yüksek lisans çalışmam boyunca her türlü yardım ve desteğini esirgemeyen, bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım, Sayın danışman Hocam Doç. Dr. Nilay KESKİN SAMANCI'ya teŐekkürü borç bilirim.

Yanımda olup, destek veren değerli çocuklarıma, eğitim hayatım boyunca maddi ve manevi desteğini üzerimden esirgemeyen sevgili eŐim Süleyman DOĞU'ya ve veri sağlamakta emeğini ve zamanını esirgemeyen tüm meslektaŐlarıma da ayrıca teşekkür ederim.

Resmiye DOĞU

Mart 2023

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	ii
İÇİNDEKİLER.....	iii
TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU	v
BİLİMSEL ETİK BEYANNAMESİ	vi
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	vii
TABLolar DİZİNİ	viii
ÖZET	x
ABSTRACT	xi
1. GİRİŞ.....	1
1.1.Problem Durumu	1
1.2 Araştırmanın Amacı	14
1.3.Araştırmanın Önemi	15
1.4 Sayıtlılar	17
1.5 Sınırlılıklar.....	17
2. KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ALAN YAZIN	19
2.1. Eleştirel Düşünme	19
2.2. Eleştirel Düşünme Becerilerinin Geliştirilmesi.....	21
2.3. Analitik Düşünme Becerisi ve Özellikleri.....	23
2.4. Analitik Düşünme Becerisinin Önemi	27
2.5.İlgili Araştırmalar	29
3. YÖNTEM.....	36
Bu bölümde araştırmanın modeli, evreni ve örneklemini, veri toplama araçları, verilerin toplanması, çözümlenmesi(analizi) açıklanmıştır.	36
3.1. Araştırmanın Modeli	36
3.2. Araştırmanın Evreni ve Örneklemini	36
3.3. Veri Toplama Araç ve/veya Teknikleri.....	37
3.4. Verilerin Toplanması.....	39
3.5. Verilerin Çözümlenmesi.....	40
4. BULGULAR	41
4.1. Katılımcı öğretmenlerin demografik verilerine ilişkin bulgular	41
4.2. Katılımcı Öğretmenlerin Biyoloji Öğretim Programının Eleştirel Düşünme Stratejileri Bakımından İncelenmesine Yönelik Sorulara Vermiş Oldukları Cevaplara İlişkin Bulgular.....	45
5.1.Tartışma ve Sonuç	61
5.1.1. Bağlam Değerlendirme.....	61

5.1.2. Girdi Değerlendirme:	62
5.1.3. Süreç Değerlendirme	63
5.1.4. Ürün Değerlendirme	65
KAYNAKLAR.....	68
EKLER.....	85



TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU

Biyoloji Öğretim Programının Eleştirel Düşünme Becerileri Bakımından İncelenmesi başlıklı tez çalışmamın toplam **67** sayfalık kısmına ilişkin, 3/03/2023 tarihinde tez danışmanım tarafından **Turnitin** adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezimin benzerlik oranı **%27** olarak belirlenmiştir.

Uygulanan filtrelemeler:

1. Tez çalışması orijinallik raporu sayfası hariç
2. Bilimsel etik beyannamesi sayfası hariç
3. Önsöz hariç
4. İçindekiler hariç
5. Simgeler ve kısaltmalar hariç
6. Kaynaklar hariç
7. Alıntılar dahil
8. 7 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

Necmettin Erbakan Üniversitesi Tez Çalışması Orijinallik Raporu Uygulama Esaslarını inceledim ve tez çalışmamın, bu uygulama esaslarında belirtilen azami benzerlik oranının (%30) altında olduğunu ve intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

3/03/2023

Resmiye DOĞU

Doç. Dr. Nilay KESKİN SAMANCI

BİLİMSEL ETİK BEYANNAMESİ

Bu tezin tamamının kendi çalışmam olduğunu, planlanmasından yazımına kadar tüm aşamalarında bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle riayet edildiğini, tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez hazırlama kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel kurallara uygun olarak atıf yapıldığını ve bu kaynakların kaynaklar listesine eklendiğini beyan ederim.

3/03/2023

Resmiye DOĞU

SİMGELER VE KISALTMALAR

Simgeler

f Frekans

% Yüzde

Kısaltmalar

FBDÖP Fen Bilimleri Dersinin Öğretim Programı

CIPP Bağlam Girdi Süreç Ürün

PISA Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı

TIMSS Uluslararası Eğitim Başarılarını Değerlendirme Kuruluşu

OECD İktisadi İş birliği ve Gelişme Teşkilatı

MEB Milli Eğitim Bakanlığı

LGS Liselere Geçiş Sınavı

CCTDI Kaliforniya Eleştirel Düşünmeye Yönelik Tutum Ölçeği

SPSS Sosyal Bilimler İçin İstatistik Paketi

STEM Fen Teknoloji Mühendislik Matematik

CORT Bilişsel Araştırma Tekniği

MOOC Kitlesele Açık Çevrim İçi Kurs

TABLolar DİZİNİ

Tablo 3.1. Eleştirel düşünme stratejileri (Paul, Binker, Martin ve Adamson, 1989.....	37
Tablo 4.1. Öğretmenlerin Cinsiyetlerine Göre Dağılımları.....	41
Tablo 4.2. Öğretmenlerin Yaş Aralığına Göre Dağılımı	41
Tablo 4.3. Öğretmenlerin Görev Yapmakta Olduğu Yerleşim Yerlerine Göre Dağılımları ...	41
Tablo 4.4. Öğretmenlerin Görev Yapmakta Oldukları Okulun Türü	42
Tablo 4.5. Öğretmenlerin Mesleki Kıdemleri	42
Tablo 4.6. Öğretmenlerin Eğitim Durumları	43
Tablo 4.7. Öğretmenlerin Hizmet İçi Etkinliklere Katılım Durumları.....	43
Tablo 4.8. Öğretmenlerin Son Beş Yılda Katıldıkları Hizmet İçi Eğitim	43
Tablo 4.9. Öğretmenlerin Son Üç Yılda Katılmış Olduğu Hizmet İçi Eğitim Programlarının Dağılımı.....	44
Tablo 4.10. Benzer durumları karşılaştırma becerisi ile ilgili bulgular.....	45
Tablo 4.11. Terimlerin, olgu ve bilimsel ilkelerin (prensiplerin) anlamlarının açıklanması ve incelenmesi becerisi ile ilgili bulgular	46
Tablo 4.12. Derinlemesine sorgulama becerisi ile ilgili bulgular.....	46
Tablo 4.13. Bilgi kaynaklarının güvenilirliğini değerlendirme becerisi ile ilgili bulgular.....	47
Tablo 4.14. Görüşlerini, yorumlarını, inançlarını, kuramlarını çözümlenme ve değerlendirme becerisi ile ilgili bulgular.....	47
Tablo 4.15. Çözümler üretme ya da çözümleri değerlendirme becerisi ile ilgili bulgular	48
Tablo 4.16. Eleştirel okuma becerisi ile ilgili bulgular	49
Tablo 4.17. Eylemleri ve politikaları çözümlenme becerisi ile ilgili bulgular.....	49
Tablo 4.18. Konular ile diğer dersler arasında disiplinler arası ilişkiler kurma becerisi ile ilgili bulgular.....	49
Tablo 4.19. Sokratik tartışabilme becerisi ile ilgili bulgular	50
Tablo 4.20. Biyoloji dersi ile ilgili görüş, fikir, olgu ve teoriler hakkında yansıtıcı düşünme becerisi ile ilgili bulgular.....	50
Tablo 4.21. Biyoloji dersi ile ilgili konu, görüş, fikir ya da hipotezler arasındaki önemli benzerlikleri ya da farklılıkları ifade edebilme becerisi ile ilgili bulgular	51
Tablo 4.22. Mantık yürütme ve çıkarımda bulunabilme becerisi ile ilgili bulgular.....	51
Tablo 4.23. Biyoloji dersi ile ilgili varsayımları inceleme, değerlendirme ve geliştirme becerisi ile ilgili bulgular.....	52
Tablo 4.24. Konu ile ilgili olmayanlardan ilgili olanları ayırt etme becerisi ile ilgili bulgular	52
Tablo 4.25. Biyoloji öğretim programının analitik ve eleştirel düşünme becerileri ile ilgili kazanımları yeterince içermemesinin nedenleri ile ilgili düşüncelere ilişkin bulgular	53

Tablo 4.26. Biyoloji öğretim programının amaçları dikkate alındığında “21. yy toplumlarının ihtiyaçlarını karşılama düzeyi” bakımından programın güçlü ve zayıf yönleri nelerdir? sorusuna verilen cevaplara ilişkin bulgular	54
Tablo 4.27. Biyoloji dersi öğretim programının (mevcut program) uygulanması sırasında karşılaştığımız sorunlar nelerdir? sorusuna verilen cevaplara ilişkin bulgular	56
Tablo 4.28. Eleştirel ve analitik düşünme becerileri ile ilgili kazanımlarla güçlendirilmiş bir öğretim programı hazırlanırsa eğer, derslerin işlenişi sürecinde ihtiyaç duyulabilecek (öğretmen ve öğrenci perspektifinden) destek unsurlar neler olabilir? sorusuna verilen cevaplara ilişkin bulgular	58
Tablo 4.29. Biyoloji öğretim programındaki ölçme ve değerlendirme yaklaşımı ile ilgili düşünceleriniz nelerdir? sorusuna verilen cevaplara ilişkin bulgular	59
Tablo 4.30. Eleştirel ve analitik düşünme becerileri ile ilgili kazanımlarla güçlendirilmiş bir öğretim programı hazırlanırsa eğer, söz konusu becerileri ölçmeye yönelik öğretim programındaki ölçme ve değerlendirme yaklaşımı/yöntemi önerileri neler olmalı? sorusuna verilen cevaplara ilişkin bulgular.....	60

ÖZET

Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Biyoloji
Eğitimi Bilim Dalı
Yüksek Lisans Tezi

BİYOLOJİ ÖĞRETİM PROGRAMININ ELEŞTİREL DÜŞÜNME BECERİLERİ BAKIMINDAN İNCELENMESİ

Resmiye DOĞU

Bu çalışmanın amacı, ülkemizde eğitim- öğretim faaliyetini gerçekleştiren farklı türde liselerde görev yapmakta olan biyoloji öğretmenlerince, biyoloji öğretim programının eleştirel düşünme becerilerinin gelişimini sağlamaya yönelik unsurlar bakımından incelenmesi, değerlendirilmesi ve eğitimde verimliliğin sağlanmasına katkı sağlamaktır. Bu amaç doğrultusunda bu çalışmada, nicel ve nitel verilerin birlikte elde edildiği karma araştırma yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın nicel verileri geliştirilen anket formundaki kapalı uçlu sorular aracılığıyla, nitel verileri ise anket formu içerisinde yer alan açık uçlu sorular aracılığıyla elde edilmiştir. Katılımcı öğretmenlerin açık uçlu sorulara vermiş oldukları yanıtlar, nitel veri analizi yöntemlerinden olan içerik analizi tekniğine göre incelenmiştir. Çalışmanın evrenini Konya ilinde, devlet ve özel liselerde görev yapmakta olan Biyoloji öğretmenleri oluşturmaktadır. Covid-19 pandemisi nedeniyle kolay ulaşılabılır örneklem tercih edilmiş ve araştırmaya 50 öğretmen katılmıştır. Biyoloji Öğretim programının eleştirel düşünme stratejileri bakımından değerlendirilmesine yönelik geliştirilen soruların kavramsal olarak hazırlanmasında Paul ve arkadaşlarının geliştirmiş olduğu eleştirel düşünme stratejileri çerçevesi ile Stufflebeam'ın CIPP (Context/Bağlam, Input/Girdi, Process/Süreç, Product/Ürün (CIPP) modeli temel alınmıştır. Araştırma kapsamında “bağlam değerlendirme” bölümünde öğretmenlere Biyoloji öğretim programının eleştirel düşünme becerisi içerisinde yer alan 15 beceriyi geliştirmeye yönelik kazanımları içerip içermediği ile ilgili düşünceleri sorulmuştur. Öğretmenlerin verdiği cevaplar incelendiğinde, sadece bir ya da birkaç öğretmenin tam olarak biyoloji öğretim programında yer alan kazanımlara örnek verebildiği tespit edilmiştir. Beceri temelli sorulara öğretmenlerin cevapları incelendiğinde çoğunlukla “HAYIR” cevabı veren öğretmenlerin bu durumun sebeplerinin öğrencilerin hazırbulunuşluklarının olmaması, fiziki şartlar ve materyal eksikliği olarak bildirdikleri tespit edilmiştir. Eleştirel ve analitik düşünme becerileri ile ilgili kazanımlarla güçlendirilmiş bir öğretim programı hazırlanırsa uygulanması konusunda öğretmenlerin çekinceleri olduğu görülmektedir. Araştırmanın “girdi değerlendirme” bölümünde öğretmenlerin öğretim programının uygulanması sürecindeki öğretmen yetkinliğini değerlendirmeleri istenmiştir. Bulgular ışığında öğretmenlerin, lisans puanlarının düşmesinin yeni atanan öğretmenlerin kalitesine etkisi, mesleki gelişim faaliyetlerine öğretmen yetiştiren kurumların öğretim programları ile lisedeki biyoloji eğitimi arasındaki uyumsuzluğun giderilmesi ve eğitim fakültelerine daha yüksek puanla öğrenci alınması ve mesleğe yönelik önemin artırılması konularına vurgu yaptıkları görülmektedir. “Süreç değerlendirme” bölümünde elde edilen bulgulara göre katılımcı öğretmenlerin mevcut biyoloji öğretim programının ders saatinin yetersiz olduğunu düşündüğü görülmektedir. Mevcut biyoloji dersi öğretim programının uygulanması esnasında öğretmenlerin karşılaştıkları sorunların başında ise laboratuvar, deney malzemesi gibi fiziksel ihtiyaçların geldiği görülmektedir. Öğretmenlerin eleştirel ve analitik düşünme becerileri ile ilgili kazanımlarla güçlendirilmiş bir öğretim programı hazırlanırsa eğer programın uygulanması sürecinde karşılaşılabilecekleri olası güçlükleri ise öğrenciler, öğretmenler, fiziki imkanlar ve müfredat bağlamında değerlendirmişlerdir. Söz konusu müfredat değişikliğinde öğretmenler uygulamaya yönelik hizmet içi eğitim faaliyetlerine ve fiziki şartların iyileştirilmesine ihtiyaç duyacaklarını belirtmişlerdir. Araştırmanın ürün değerlendirme bölümünde öğretmenlerin mevcut biyoloji öğretim programındaki ölçme ve değerlendirme yaklaşımı ile ilgili düşünceleri sorgulanmıştır. Bulgulara göre; mevcut öğretim programı sınav odaklı bir yapıda kurgulandığı için “test odaklı” olarak değerlendirilmiştir. Öğretim programının “ürün odaklı” yapıdan çıkarak öğrenci gelişimini değerlendiren “süreç odaklı” bir ölçme değerlendirme yapısına sahip olması gerektiği belirtilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Eleştirel düşünme, analitik düşünme, 21.yy becerileri, biyoloji öğretim programı, öğretim programı değerlendirme yaklaşımları.

ABSTRACT

Necmettin Erbakan University, Graduate School of Educational Sciences
Department of Mathematics and Sciences Education
Biology Education Program
Master Thesis

INVESTIGATION OF BIOLOGY EDUCATION PROGRAMME IN TERMS OF CRITICAL THINKING SKILLS

Resmiye DOĞU

The goal of the present study is to examine and evaluate the biology teaching program in terms development of critical thinking skills by biology teachers who work in different types of high schools in our country and to contribute to the provision of efficiency in education. For this aim, a mixed research method as quantitative and qualitative data were obtained together and used in this study. The quantitative data of the research were obtained through closed-ended questions in the developed questionnaire, and the qualitative data were obtained through open-ended questions in the questionnaire. The answers of the participant teachers to the open-ended questions were analyzed according to the content analysis technique, which is one of the qualitative data analysis methods. The universe of the study consists of biology teachers working in state and private high schools in Konya. Because of the COVID-19 pandemic, an easily accessible sample was preferred and 50 teachers participated in the investigation. In the conceptual preparation of the questions developed for the evaluation of the Biology Curriculum for critical thinking strategies framework which developed by Paul et al. and Stufflebeam's CIPP (Context/Context, Input/Input, Process/Process, Product/Product (CIPP) model) were taken as a basis. Within the scope of the study as the "context evaluation" part, the teachers were asked about their thoughts on whether the Biology curriculum includes gains for developing 15 skills in critical thinking skills. When the answers given by the teachers were examined, it was determined that only one or a few teachers could give examples of the achievements in the biology curriculum. When the answers of the teachers to the skill-based questions were examined, it was determined that the teachers who gave the answer "NO" mostly stated that the reasons for this situation were the lack of readiness of the students and the lack of physical and material. It is observed that teachers have reservations about the implementation if a curriculum reinforced with the acquisitions related to critical and analytical thinking skills. In the "input evaluation" part of the study, teachers were asked to evaluate teacher competency in the implementation process of the curriculum. According to the findings, it is observed that the effect of the decrease in the undergraduate scores of the teachers on the quality of the newly appointed teachers, the elimination of the conflict between the teaching programs of the institutions that train teachers for professional development activities and the biology teaching in high school, the admission of students to education faculties with higher scores and the increasing importance of the profession. When the "process evaluation" section is examined, it is observed that the participant teachers think that the current biology curriculum is insufficient. During the implementation of the current biology course curriculum, it is also observed that physical needs such as laboratory and experimental materials are at the forefront of the problems which encountered by the teachers. If a curriculum strengthened with the achievements of teachers' critical and analytical thinking skills is prepared, the possible difficulties they may encounter during the implementation of the program are evaluated in the context of students, teachers, physical facilities and the curriculum. At the curriculum change, teachers declared that they need in-service training activities and improvement of physical conditions. In the 'product evaluation' part of the research, teachers' opinions about the assessment and evaluation approach in the current biology curriculum were also questioned. According to the results, the current curriculum is structured in an exam-oriented structure, and it has been evaluated as "test-oriented". Moreover, it was proposed that the curriculum should leave the "product-oriented" structure and have a "process-oriented" assessment and evaluation structure that evaluates student development.

Keywords: Critical thinking, analytical thinking, 21st century skills, biology curriculum, curriculum evaluation approaches.

BÖLÜM 1

1. GİRİŞ

Bu bölümde araştırmanın amacı, problem ve alt problemleri, sınırlılıkları ve araştırmanın önemi hakkında bilgiler yer almaktadır.

1.1.Problem Durumu

Toplumların başarıyı elde edebilmelerinin temel yolu eğitimden geçer. Eğitim problemlerini çözümleyemeyen ülkelerin, yaşamın diğer alanlarında ilerleyebilmelerini ve başarıyı yakalayabilmelerini düşünmek anlamsız olur (Şişman, 2016). Bu bağlamda, eğitim kurumlarının birey yetiştirmede önemli yere sahip olduğu unutulmamalıdır. Gün geçtikçe gelişen bilim ve teknolojiye bağlı olarak, nitelikli insan gücüne olan ihtiyaç ve beklentiler artış göstermektedir. Bu durum kapsamında, zamanın gerektirdiklerine sahip bireyler yetiştirebilmek, eğitimin önemli amaçlarından biri olarak yer almaktadır. Eğitim kurumları yetiştireceği üretken, araştırmacı, yaratıcı, kaliteli bireyleri ile hem bireyin kendine hem de gelişen bilgi çağına öncülük eder. Bu bağlamda günümüz insanının; kendini geliştirmeye çalışan, sorgulayan, araştıran, akıllı kararlar alan, bireysel ve toplumsal gelişmeye önem veren birey olmasını gerektirmektedir. Bu niteliklere sahip bireylerin yetiştirilmesinde, öğrenim gördükleri okullarda verilen sosyal ve fen bilimleri içerikli derslerin payı önemli bir boyuta sahiptir.

Birçok araştırmacı tarafından da vurgulandığı gibi fen bilimleri günlük yaşantımızda son derece önemli bir yer tutmaktadır (Ayas, Çepni, Akdeniz, Özmen, Yiğit ve Ayvacı, 2005). Fen bilimleri dersinin temel amacı; öğrencilerin yaşadıkları çevreyi tanımalarını ve bilimsel gelişmelere ait ilke ve kavramların neler olduğunu öğrenmelerini sağlamak olmuştur (Yaşar, Ayaz, Kaptan ve Gücüm, 1998). Aynı zamanda bilimsel yöntemleri ve buna bağlı becerileri de kazandırmaya çalışarak, öğrencilerin karşılaştıkları her türlü problemlere karşı yargılamada bulunabilme ve geçerli çözümler üretebilmek, fen bilimlerinin temel amaçlarından olmuştur. Öğrencilere fen kavramını öğretmek yerine, öğrenmeyi öğretmek, düşünme becerilerini geliştirmeyi ve yeteneklerinin farkına varmalarını sağlayarak, problem çözme becerisine sahip, sorgulayıcı, araştırmacı becerilerini geliştiren bireyler olarak yetiştirmek amaçlanmalıdır.

Çağdaş eğitim anlayışında hazırda bulunan bilgileri tartışmasız doğrudan kabul eden bireyler yetiştirmek yerine neyi, neden, ne şekilde öğrenilmesi gerektiğini bilen, öğrendiklerini

yaşamının her alanında kullanabilen, öğrendiklerini geliştirebilen, bilinmeyen bilgileri üretebilen bireyler yetiştirilmesi amaçlanır. Bu nedene bağlı olarak içinde bulunduğumuz eğitim sisteminin en önemli sorumluluklarından biri, topluma bu niteliklerin sahibi olarak bilinen, yansıtıcı ve eleştirel düşünme becerisine sahip bireyler kazandırmaktır (Akbıyık, 2002; Kürüm, 2002). Yaratıcı ve üretken bireylerin yetiştirilmesinde sıradanlaşan eğitimin dışına çıkılmalı ve bireyin düşünme becerileri geliştirilerek, yaratıcı düşünebilme özelliği ortaya çıkarılmalıdır. Eğitimcileri daima meraklandıran düşünmeyi öğretebilmek geçmiş yıllardan günümüze dolaylı şekilde öğrencilere öğretebilmek istenirken, son dönemlerde öğrencilerin düşünmeyi dolaylı yollarla öğrenip öğrenemedikleri tartışma konusu olmuştur (Kuvaç ve Koç, 2014).

Her konu ve alanda olduğu gibi eğitimde de düşünme kavramı çok önemli bir yere sahiptir. Önemli olan, insanı diğer canlı varlıklardan ayıran bu kavramı anlayıp eyleme dökülebilmektir. Eyleme aktarılmayan hiçbir düşüncenin anlam ifade etmesi beklenemez. Tüm gerçekleşmiş olay ve olguların oluşumunda düşünce süreci etkilidir. Alan yazına bakıldığında zaman düşünme becerilerinden en çok yaratıcı düşünme, yansıtıcı düşünme ve eleştirel düşünme ön plana çıkmaktadır. Yaratıcı düşünce; yeni, kişiye özgü, beceri temelli bir oluşum olarak meydana gelmiş ya da gelememiş, kişiye ait bir problemin ulaşım sürecini kapsayan, kişinin zekâsını kendine özgü şekliyle üretime dönüştürebildiği bir bilişsel yetenek becerisidir (Yaman ve Yalçın, 2005).

Yansıtıcı düşünme; geçmiş davranışlarımıza geri dönme, farklı durumlar karşısında düşüncelerimizi düzenleme, bir şeyi hatırlama, öğrenilmiş bilgileri değişik durumlara uygulayabilme, yönetebilme ve bunları duygu ve kabul ettiklerimizle ilişkilendirebilmektir. Kısaca; bireylerin daha önce oluşturdukları eylemler üzerine düşünerek bu eylemlerin eksik yanlarını düzeltmeye çalışmak ve daha verimli olabilmek için eylemlerin üzerinde gerçekleşen düşünme süreci olarak tanımlayabiliriz (Köksal ve Demirel, 2008).

Yansıtıcı düşünce her alanda kendini gösterebileceği gibi özellikle eğitim alanında öncülük eden en önemli unsurlardan biridir. Öyle ki içinde bulunduğumuz bilgi çağının mimarisi olacak öğrencilerimizin, bu düşünme kavramı çerçevesinde yetiştirilmesi, inşa edecekleri bilgi temellerinde başarıya ulaşmalarını sağlayacaktır. İşte bu çerçeveyi oluşturacak olanlar da eğitim sisteminin vazgeçilmez temel öğelerinden olan öğretmenlerdir. Öğretmenler ne kadar yansıtıcı düşüncenin anlamını biliyor ve bunu başarıyla eyleme dönüştürebiliyorsa yetiştirdiği öğrenciler de bu özelliğe sahip bireyler olacaklardır. Kendini gözlemleyen ve

değerlendirebilen bir öğretmen hem kendini hem de yetiştirdiği öğrencilerini başarıya ulaştırır. Öğretmenin mesleki açıdan yeterliliği sunacağı eğitimin kalitesinin belirleyicisidir ve bu yeterlikteki öğretmene sahip öğrenciler sorgulayıcı, araştırmacı, problemlerden korkmayan, şimdiki ve gelecekteki değişimlere açık bir birey olarak yetişeceklerdir.

Eleştirel düşünmenin öğrencilere aileleri veya yaşlıları tarafından öğretilmesi oldukça güçtür. Bu nedendir ki bu beceriyi kazandıracak bilgili, deneyimli, kendini her zaman değişim ve gelişime hazırlamış öğretmenlere ihtiyaç vardır (Schafersman, 1991). Eğitim sisteminin temel ögesi öğretmenlerdir. Eğitim sisteminde başarıyı elde etmenin yolu, bu sistemi işletecek öğretmenlerin niteliklerine bağlıdır. Açık fikirli, sorgulayıcı, soru üzerinde düşünen, bakarken aynı anda düşünebilen, daha verimli nasıl olabilirim, ben anlatırken öğrencilerim anlıyor mu diye düşünebilen öğretmen her zaman başarıyı sağlayabilecektir. Öğretmen eleştirel düşünme becerisinin ne olduğunu açıklamamalı ve nasıl kullanılacağını belirtmemelidir. Becerinin nasıl kullanılacağı anlatılırsa, öğrencinin gerçekleştireceği düşünme becerisini öğretmen kendisi üstlenmiş olur. Bu durumun oluşmasını engellemek için öğrenciler, yaşamlarında karşılaşacakları problemleri anlayıp çözümlenmeye, yaşamları ile ilgili yargıda bulunmak üzere düşünmeye yönlendirilmeli, öğretmen gözetiminde çalışmalar yapılmalıdır (Özdemir, 2005). Bu nedenle öğretmen, modellik ve rehberlik görevini en iyi şekilde üstlenmeli ve eyleme dökülmelidir.

Dün ve bugün olduğu gibi gelecekte de teknoloji hızla ilerleyecektir. Teknolojideki gelişmelerin takip edilebilmesi için toplumu oluşturan bireylerin üst düzey düşünme becerilerine sahip olması gerekmektedir. Bunun sağlanabilmesi için okullara büyük görev düşmektedir. PISA ve TIMSS gibi fen okuryazarlığının belirlendiği uluslararası sınavlarda üst düzey düşünme becerileri de ölçülmektedir. Ülkemiz bu sınavlardan OECD ortalamasının altında puanlar almıştır (MEB, 2016; Karadağ, Deniz, Korkmaz ve Deniz, 2008). Bu bağlamda, ülkemizde öğrencilerin analitik düşünme becerileri gibi üst düzey düşünme becerilerinin geliştirilmesinde sıkıntılar olduğu anlaşılmaktadır. Öğretim programlarında bu becerilerin dikkate alınmasına karşın bu sıkıntılar devam etmektedir. Bu beceriler ülkemizde eğitim sisteminde de daha fazla önem görmeye başlamıştır. Örneğin Ekinci ve Bal (2019) 2018 yılından itibaren uygulanmaya başlanan liseye geçiş sınavında (LGS), PISA ve TIMSS gibi uluslararası sınavlara benzer şekilde üst düzey düşünme becerilerinin düzeyini ölçen sorular sorulduğunu belirlemiştir. Analitik düşünme; olayları ayrı ayrı alt düşüncelere, sebeplere, ilkelere, fonksiyonlara ayırmak; konular arasındaki ilişkileri ilişkilendirebilmek, sırasıyla

sorunları sıralayabilmek ve daha önce olması gereken konuları düzenlemek anlamına gelmektedir (Montaku, 2011).

Analitik düşünmenin temeli felsefik olarak Aristo'nun mantık çalışmalarına dayanmaktadır (Shields, 2012). Aristo'nun mantıksal terim olarak analitik şeklinde kullanmakla beraber mantıksal çalışmalarında analitik düşünme üzerine kurmuştur (Çiçekdağı, 2016). Bir problemi çözerken problemin çok iyi bir şekilde anlaşılması gerektiğini savunmuştur. Problemin anlaşılması için problemdeki tüm gereksiz kavramların çıkarılması ve problemin en basit parçalarına indirgenmesi gerektiğini, oluşan basit parçaların ise mantığa uygun şekilde sentezlenmesi gerektiğini vurgulamıştır (Descartes, 1701/2010). Analitik düşünme, problemleri analiz ederken, problemin anlaşılmasını, yordanmasını ve çözümünü sağlayan bir yol olarak görülmektedir (Ocak ve Park, 2020).

Analitik düşünme becerisine sahip bireyler yetiştirebilmek ülkelerin hayalidir. Çünkü analitik düşünen bireylerin toplumda benlik saygılarının artması, sosyal ilişkileri yüksek ve olumlu olması, fırsatları görebilmesi, krizleri önleyebilmesi, yönetebilmesi ve sistemsel düşünebilmesi açılarından yeri önemlidir (Swiger, 2005; Marzano ve Kendall, 2007; Çelik, Özbek ve Kartal, 2013; Parlar, 2016; Nuroso, Siswanto ve Huda, 2018). Analitik düşünme becerisine sahip bir birey tümevarım, tümdengelim, değerlendirme yapabilme, sınıflandırabilme, ayrıntılı düşünebilme, ayırt etme, bağdaştırma, sonuç çıkartma, karşılaştırma, açıklama gibi birçok süreçleri gerçekleştirebilir (Sternberg, 2002; Sternberg ve Grigorenko, 2004; Dewey, 2007; Tok ve Sevinç, 2010). Bu yüzden ülkeler son zamanlarda bireylerinin analitik düşünme becerisi ile donatılmasına önem vermektedir. Bilim insanları bu beceriyi kullanarak daha çok keşif ve icatlar ortaya çıkarabilirler ve ülke ekonomisine ve kütüphanesine katkı sağlayabilirler. Felsefe tarihine de etkileri olan analitik düşünme becerisi hem üst düzey bir beceri olması hem de önemli bir düşünme becerisi olduğu için kazandırmayı hedeflenen eğitsel yöntemlerin geliştirilmesi bakımından önem taşımaktadır (Akkuş Çakır ve Senemoğlu, 2016). Analitik düşünme becerisini kazanmak bütün bireyler için çok önemlidir. Aynı zamanda bu becerinin kazandırılması akademik başarının da artmasını sağlayacaktır (Ross, 1992; Stronge, Ward, Tucker, ve Hindman, 2007; Sebetçi ve Aksu, 2014).

Karsantık (2016) analitik düşünme becerisinin çocuklara küçük yaşlardan itibaren eğitim ortamlarında kazandırılabilceğini ifade etmektedir. Bu nedenle analitik düşünme becerisini en iyi ve doğru biçimde kavratılabilmenin yeri okuldur. Okulda öğretmen-öğrenci ilişkisi sayesinde analitik düşünme becerisi kazandırılabilir. Doğanay ve Yüce (2010)'ye göre

öğretmenin sınıf ve okul ortamında sergilediği davranışlar kurduğu cümlelerin öğrencinin başarısı üzerinde ve diğer gizil öğrenmeler üzerinde etkisi vardır. Diğer becerilerde olduğu gibi analitik düşünme becerisinin kazandırılmasında da en büyük rol öğretmenlerindir (Doğanay ve Yüce, 2010). Bu yüzden analitik düşünme becerisine sahip bireylerin yetişmesi için öğretmenlerin kapsamlı olarak bu mesleki bilgiye sahip olmasına ihtiyaç vardır (Stronge ve Hindman, 2003; Brown, Morehead, ve Smith, 2008; Yulina, Permanasari, Hernani ve Setiawan, 2019).

Yapılan çalışmalar farklı öğretim kademelerindeki öğrencilerin, analitik düşünme becerilerinde sıkıntılar olduğunu göstermektedir. Örneğin Akkuş Çakır ve Senemoğlu (2016), üniversite birinci sınıf öğrencilerinin analitik düşünme becerisinin düşük düzeyde olduğunu tespit etmişlerdir. Bu bağlamda lisede aldıkları eğitimin analitik düşünme becerilerini geliştirmede yetersiz olduğunu ortaya koymuşlardır. Ayrıca üniversite son sınıf öğrencilerinin de analitik düşünme becerilerinin düşük seviyede olduğunu belirlemişlerdir. Irwanto, Widjajanti ve Suyanta, (2017) lise öğrencilerinin kimya öğreniminde bilimsel süreç becerilerinin ve analitik düşünme becerisinin düşük düzeyde olduğunu tespit etmişlerdir. Thaneerananon, Triampo ve Nokkaew, (2016) ortaokul öğrencilerinin analitik düşünme becerilerinin yetersiz olduğunu belirlemişlerdir.

Literatür incelendiğinde analitik düşünmeyle ilgili matematik alanında (Umay ve Ariol, 2011; Leron ve Hazzan, 2009; Phonguttha, Tayraukham ve Nuangchalem, 2009) ve öğretmen adaylarına yönelik çalışmaların (Umay ve Ariol, 2011; Göçen-Kabaran, Altıntaş, Kabaran ve Sidekli, 2016; Akkuş-Çakır ve Senemoğlu, 2016) daha çok olduğu, fen bilimleri alanında ise sınırlı sayıda çalışmaya rastlanmıştır (Boonsathit, Panprueksa ve Chairasert, 2020; Panprueksa, 2012; Olça, 2015). Bu alanda daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulduğu anlaşılmaktadır.

Yapılan çalışmalar fen bilgisi öğretmen adaylarının girişimcilik becerisine (İnaltekin, Samancı ve Kirman Bilgin, 2019), iletişim becerisine (Alaca, Er Nas ve Kirman Bilgin, 2020) ve analitik düşünme becerisine (Anılan ve Gezer, 2020; Kala ve Kirman Bilgin, 2020) yönelik mesleki bilgilerinin yetersiz olduğunu göstermektedir. Thaneerananon, Triampo ve Nokkaew (2016) 6. sınıf öğrencileri ile Irwanto, Rohaeti, Widjajanti ve Suyanta (2017) lise son sınıf öğrencileriyle Yulina, Permanasari, Hernani ve Setiawan (2019) öğretmen adaylarıyla yaptıkları çalışmada analitik düşünme becerilerinin yetersiz olduğunu ifade etmekle birlikte ancak öğretmenlerin bu beceri üzerine eğitimiyle öğrencilerin de geliştirebileceği

vurgulamışlardır. Ayrıca Karsantık (2016) öğretmen adaylarının analitik düşünme becerisini tanımadığını tespit etmiştir.

Kala ve Kirman Bilgin (2020)'in yürüttükleri araştırmada, 3. sınıf fen bilgisi öğretmen adaylarının analitik düşünme becerisini mesleki açıdan tanımadıkları, yani beceriye yönelik kavramsal bilgiye sahip olmadıkları, ortaokul öğrencilerinin analitik düşünme becerisini geliştirmeye yönelik etkinlik tasarlayamadıkları, öğrencilerin ilgili beceriye ne kadar sahip olduklarını ölçmedikleri ve değerlendirmedikleri ortaya çıkmıştır. Araştırma sonucundan yola çıkılarak fen bilgisi öğretmen adaylarının mesleki bilgilerinin geliştirilmesi gerektiğine yönelik önerilerde bulunulması (Kala ve Kirman Bilgin, 2020) ve ilgili literatürün analitik düşünme becerisine yönelik mesleki bilgilerin nasıl kazandırılması gerektiğine cevap vermemesi yürütülen mevcut araştırmanın çıkış noktası olmuştur.

Enerji dönüşümleri ve çevre bilimi ünitesinde öğrencilerin; fotosentez, solunum, enerji dönüşümleri kavramaları, besin zinciri ve bu zinciri oluşturan canlıları ifade etmeleri, canlılar arasındaki ilişkiyi keşfetmeleri, çevre bilimiyle ilgili yaşam içerisindeki madde döngülerinin farkında olmaları, çevre sorunlarını açıklayabilmeleri ve çevre sorunlarına karşı çözüm önerileri üretebilmeleri amaçlanmaktadır (MEB, 2018). Bu amaçlar analitik düşünme gibi üst düzey düşünme becerileri gerektirmektedir. Konunun doğası gereği yapısının kompleks olması (Doğança ve Saysel, 2013; Özdemir, 2007; Ahi ve Alisinanoğlu, 2016) ve ilişkilendirme yapmayı gerektirmesi (Seçgin, Yalvaç ve Çetin, 2010; Özdemir, 2007) nedeniyle analitik düşünme becerisi gerektirmektedir. Enerji dönüşümleri ve çevre bilimi ünitesi soyut düzeyde (Zeytinli Ünal, 2018; Güneş, Şener, Hoplan ve Güneş, 2012), öğrenilmesi hatırlanması zor olan bazı kavramları içeren (Zeytinli Ünal, 2018), öğrencilerin çeşitli kavram yanılgılarının (Güneş, Şener, Hoplan ve Güneş, 2012; Özkan, Tekkaya ve Geban, 2004; Seçgin, Yalvaç ve Çetin, 2010; Adeniye, 1985; Ünal, 2011; Tekkaya ve Balcı, 2003; Aksan ve Çelikler, 2013) ve bilgi eksikliklerinin (Mahanoğlu, 2019; Ünal, 2011; Aksan ve Çelikler, 2013; Köklükaya ve Güven Yıldırım, 2016) olduğu bir ünedir. Bu sıkıntıların sebeplerinden biri konu içeriğinin analitik düşünme becerisi gerekiyor olması olabilir. Bu nedenle çalışmanın bu üniteye gerçekleştirilmesi uygun bulunmuştur.

Günümüzde git gide artarak devam eden çevre sorunları yaşamımızı etkilemektedir. Sorunların kaynağı olan insan davranışlarını tespit etmek ve çevreye yönelik olumlu tutumlar kazandırmak sorunların çözümünde büyük adımlar olarak düşünülebilir (Önder, 2015). Bu konuda öğretmenlere büyük sorumluluk düşmektedir. Öğretmenlerin öğrencileri çevre

konusunda eğiterek onların çevresel bilinç ve duyarlılıklarını arttırmaları ve çevreye yönelik olumlu tutum geliştirmelerini sağlamaları çevre sorunlarının çözümünde ve önlenmesinde etkili olacaktır (Kayalı, 2010). Bir yandan da doğası gereği kompleks bir yapı olan çevre ve bileşenleri ile bunların karmaşık yapısının kavranması analitik düşünme gibi üst düzey düşünme becerilerinin gelişmesine de katkı sağlarken diğer yandan öğrencilerin 21.yüzyılda daha da artan çevresel sorunlarının çözümünün parçası olmaları için cesaretlendirecektir. Bu bilgi, beceri ve davranışların yüz yüze eğitimde olduğu kadar uzaktan eğitimde de ne ölçüde kazandırılabilirdiği merak konusudur.

Yukarıda eleştirel ve analitik düşünmenin oluşabilmesinde eleştirel düşünme becerisi niteliklerine sahip öğretmene ve bu niteliklere sahip öğretmenlerin oluşturacağı öğrenim ortamlarına vurgu yapılmaktadır Türkiye’de öğretmen yetiştirme programlarında eleştirel ve analitik düşünme, daima üzerinde durulan önemli bir konu olarak yerini almaktadır. Günümüzde yapılandırmacı yaklaşıma göre eğitimin gerçekleştiriliyor olması, nitelikli öğretmene olan ihtiyacı arttırmaktadır. Biyoloji dersi öğretim programının özel amaçlarının içerisinde; “araştıran, eleştirel düşünen, iş birliği yapan, etkili iletişim becerilerine sahip, problem çözen, sorgulayan, üreten, hayat boyu bilim öğrenmeye istekli bireyler olmaları amaçlanmıştır” (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2018). Biyoloji dersinde eleştirel ve analitik düşünmenin önemi, öğretim programında da vurgulanmıştır. Öğretmenler yenilenen öğretim programlarından haberdar olmalı ve bu programın amaçları doğrultusunda eğitim vermeye dikkat etmelidirler.

Bökeoğlu ve Yılmaz (2005), öğretmen adaylarının araştırma kaygılarının eleştirel düşünmeye yönelik tutumları üzerine bir etkisinin olup olmadığını araştırmışlardır. Araştırma, 2003-2004 eğitim öğretim yılı içinde Ankara Üniversitesi’ne bağlı Eğitim Fakültesi’nde yapılmıştır. Araştırmaya 128 lisans öğrencisi katılmıştır. Tarama modelinde olan bu çalışmada mevcut durum araştırılmaya çalışılmıştır. Araştırmadaki veriler; eleştirel düşünme beceri düzeylerini belirlemek amacıyla Kökdemir (2003)’ün Türkçeye uyarladığı “Kaliforniya Eleştirel Düşünmeye Yönelik Tutum Ölçeği” (CCTDI) ile elde edilirken, araştırma kaygılarının belirlenmesinde ise; Büyüköztürk (1997) tarafından geliştirilen “Araştırma Kaygısı Ölçeği” kullanılarak toplanmıştır. Verilerin SPSS programı ile analiz edilmesi sonucu; cinsiyet değişkeni açısından, eleştirel düşünmeyi oluşturan alt boyutlarından, analitiklik ve açık fikirlilik ölçekleri puan ortalamaları, erkek öğrencilerin lehine yüksek çıkmıştır. Meraklılık, kendine güven, sistematiklik ve doğruyu arama alt boyutları puan ortalamaların da

ise, cinsiyet açısından anlamlı bir farklılığın oluşmadığı gözlemlenmiştir. Eleştirel düşünmenin yaş değişkenine göre puan ortalamaları incelendiğinde; analitiklik, kendine güven, meraklılık alt ölçek puanlarının yaş değişkenine göre 20-21, 20-23, 22-23 yaş ve üstü farkların anlamlı olduğu, açık fikirlilik, sistematiklik, doğruyu arama alt ölçeklerinden alınan puan ortalamaları arasında anlamlı farkların olmadığı belirlenmiştir. Aynı zamanda araştırma kaygılarının düşük olduğu öğrencilerin, eleştirel düşünmeye yönelik tutumlarının daha fazla olduğu gözlenmiştir.

Ay ve Akgül (2008), çalışmalarında; eleştirel düşünme üzerinde yaşın, cinsiyetin, sınıf düzeyinin etkili olup olmadığını incelemişlerdir. Aynı zamanda eleştirel düşünmenin zihinsel düşünmenin yaşantılara bağlı olarak değişim gösterip göstermediğini ve araştırma için hazırlanan ölçeğin kültürümüze uygulanmasının mümkün olma durumunu değerlendirmişlerdir. İlişkisel tarama modelinde olan bu çalışmanın örneklemini, Düzce il merkezindeki çeşitli ortaöğretim kurumlarındaki 2000 öğrenci ile oluşturmuştur. Araştırma verileri “Watson-Glaser Eleştirel Akıl Yürütme Gücü Testi” aracılığıyla elde edilmiştir. Eleştirel düşünme alt boyutlarının toplam puanları üzerinden sonuca gidilmiştir. Cinsiyet değişkenine bakıldığında; kızların erkeklere göre daha çok eleştirel güce sahip olduklarını, ilerleyen yaşlarda öğrencilerin eleştirel düşünme gücünün arttığını, sınıf düzeyine göre ise paralel yönlü bir artış olduğunu gözlemlemişlerdir.

Şen (2009), çalışmasında, Türkçe öğretmenlerinin eleştirel düşünme düzeylerinin farklı değişkenlerle (cinsiyet, öğretim durumu, yaş, anne baba eğitim durumu ve meslekleri, mezun olunan lise, lise de bulunulan alan, kitap okuma sıklığı) belirlemeye çalışmıştır. Çalışma, Gazi Üniversitesi'ne bağlı Gazi Eğitim Fakültesinde öğrenim gören dördüncü sınıf Türkçe öğretmenliği öğrencisi olan 144 kişi ile yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda, eleştirel düşünme düzeyinde, incelenen değişkenlere bağlı olarak anlamlı farkların oluşmadığı sonucuna varılmıştır. Genel anlamda öğrencilerin eleştirel düşünme düzeylerinin orta düzeyde olduğu ve bu düzeyin geliştirilmesinde ilgili konuda verilen hizmet içi eğitimlere katılmaları gerektiğine vurgu yapılmıştır.

Korkmaz ve Yeşil (2009), çalışmalarında, ilk, orta ve yükseköğretim son sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme düzeylerini belirlemeye çalışmışlardır. Bu çalışmada betimsel araştırma modeli kullanılmıştır. Çalışmanın örneklemini, bu kademelerin son sınıfında öğrenim gören toplamda 395 öğrenci oluşturmaktadır. Veriler CCTDI kullanılarak toplanmıştır. Toplanan veriler SPSS ile analiz yapılmıştır. Analizler sonucunda, ilk, orta ve yükseköğretim kademelerinde eleştirel düşünme düzeyi puan ortalamasının yüksek çıktığı alt boyut analitiklik

iken, en düşük puan ortalaması ilk ve orta derece kademelerinde doğruyu arama, yükseköğrenimde ise, kendine güven alt boyutu olarak belirlenmiştir. Bu çalışma sonucunda, öğrencilerin sahip olduğu eleştirel düşünme düzeyleri “orta” düzeyde olup ortaöğretimde alınan eğitimin, öğrencilerin eleştirel düşünme ve eğilimine yeterince katkı sağlamadığı buna karşın yükseköğretimde verilen eğitimin katkı sağladığı fakat bu katkının da yeterli düzeyde olmadığını belirlemişlerdir.

Narin ve Aybek (2010), ilköğretimin farklı kademelerinde görev yapmakta olan sosyal bilgiler öğretmenlerinin eleştirel düşünme becerilerinin hangi seviyede olduğunu çeşitli değişkenler (cinsiyet, mezun olunan yükseköğrenim kurumu ve mesleki kıdem ve hizmet içi alınan eğitim) açısından belirlemeye çalışmışlardır. Ayrıca bu duruma bağlı olarak tercih ettikleri öğretim yöntemlerini çeşitli değişkenlerle incelemeye çalışmışlardır. Çalışmanın örneklemini 2007-2008 eğitim-öğretim yılı içinde Adana ilinin Yüreğir ve Seyhan ilçelerindeki ilköğretim kademelerinde görevli 110 sosyal bilgiler öğretmeni oluşturmaktadır. İlişkisel tarama modelinde olan bu çalışmada “Kritik Düşünme Ölçeği”, “Öğretim Yöntemleri Anketi” kullanılmıştır. Eleştirel düşünme düzeyi alt boyutları genel ele alınarak analizi yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda, eleştirel düşünme becerisinin cinsiyete, mezun oldukları yükseköğrenim kurumuna göre farklılığın olmadığı fakat mesleki deneyime sahip olan öğretmenlerin lehine anlamlı bir farkın olduğunu ileri sürmüşlerdir.

Tümkaya (2011), yürüttüğü çalışmasında, fen bilimleri öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimleriyle beraber öğrenme stillerini belirlemeye çalışmışlardır. Eleştirel düşünme düzeyi çeşitli değişkenler (cinsiyet, sınıf düzeyi, akademik başarı, sahip olunan öğrenme stilleri) açısından incelenmiştir. Çalışmanın örneklemini, toplamda 650 fen bilimleri alanları üniversite öğrencisi oluşturmaktadır. Veriler CCTDI ile toplanmış ve SPSS ile analiz edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre; Cinsiyet değişkenine bağlı olarak eleştirel düşünme düzeyi alt boyutları puan ortalamalarında kız öğrencilerin lehine analitiklik, erkek öğrencilerin lehine ise açık fikirlilik ve meraklılık alt boyutlarında anlamlı farkların olduğu belirlenmiştir. Sınıf düzeyi değişkenine göre ise eleştirel düşünme düzeyi sadece kendine güven alt boyutunda anlamlı olarak değişmiştir. Bu değişim, 1. ve son sınıf öğrencileri arasında gerçekleşip, son sınıf öğrencileri lehine sonuçlanmıştır. Diğer alt boyutların puan ortalamalarında anlamlı farklara rastlanmamıştır. Akademik başarıya göre öğrencilerin eleştirel düşünme eğilimlerinin meraklılık, analitiklik, kendine güven ve doğruyu arama yönünden anlamlı farkların olduğu gözlenmiştir. Öğrencilerin eleştirel düşünme düzeyi alt boyutlarının puan ortalamalarının

değerlendirilmesi ile en yüksek puan ortalaması analitiklik, en düşük puan ortalaması ise sistematiklik alt boyutundan elde edildiği görülmüştür. Alt boyutların genel toplamına bakıldığında öğrencilerin düşük eleştirel düşünme düzeylerine sahip olduğu belirlenmiştir. Sonuç olarak, öğrenci başarısının artmasıyla eleştirel düşünme düzeylerinin de arttığı, öğrencilerin başarılarının azalmasıyla eleştirel düşünme düzeylerinin de azaldığını gözlemlemiştir.

Güneş, Çıngıl ve Kırbaşlar (2013) tarafından yürütülen çalışmada, fen bilgisi öğretmenliği bölümünde okuyan öğrencilerin matematik okuryazarlığı öz-yeterlilik düzeyleri incelenmiş ve çeşitli değişkenler (cinsiyet, sınıf düzeyi, mezun olunan orta öğretim düzeyi) açısından eleştirel düşünme eğilimleri ile ilişkisi belirlenmeye çalışılmıştır. Bu çalışma betimsel yöntem niteliğinde olup tarama modelinde yapılmıştır. Çalışma grubu, İstanbul Üniversitesi'ne bağlı Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği Bölümünden 171 öğretmen adayına ulaşılarak oluşturulmuştur. Verilerin toplanmasında Matematik Okuryazarlığı Öz-Yeterlilik Ölçeği ve CCTDI yararlanılmıştır. Verilerin analizi SPSS ile yorumlanmıştır. Cinsiyet değişkenine göre, doğruyu arama ve sistematiklik alt boyutundan ve bu sonuca bağlı olarak eleştirel düşünme düzeyleri genelinden alınan puanların kız öğrencilerin lehine anlamlı fark yarattığı belirlenmiştir. Sınıf düzeyi değişkenine göre, analitiklik alt boyutunun birinci sınıf düzeyinde daha yüksek puan aldığı görülmüştür. Mezun olunan orta öğretim durumunun eleştirel düşünme düzeyine etki etmediği sonucuna varılmıştır. Bu çalışmadan elde edilen verilerin genel sonucunda; bu iki durum arasından elde edilen puanlar arasındaki bütün ilişkiler olumlu yönde ve anlamlı bulunmuştur.

Thaneerananon, Triampo ve Nokkaew (2016) çalışmalarında 6. sınıf öğrencileri için analitik düşünme testi geliştirerek öğrencilerin analitik düşünce becerisini değerlendirmişlerdir. Çalışma sonucunda 6. sınıf öğrencilerinin birçoğunun analitik düşünme becerilerinin düşük olduğunu tespit etmişlerdir. Ayrıca geliştirilen analitik düşünme beceri testinin öğrencilerin analitik düşünme becerilerinin geliştirilmesi ve değerlendirilmesi için uygun olduğunu vurgulamışlardır.

Montaku (2011) çalışmasında sistem analizi ve tasarımı dersinde öğrencilerin analitik düşünme becerileri eğitimi sonuçlarını incelemeyi amaçlamıştır. Muban Chom Bueng Rajabhat Üniversitesi'ndeki 3.sınıf öğrencileri üzerinden yürüttüğü çalışmada analitik düşünme becerileri eğitimi vermiş ve verileri anket aracılığıyla toplamıştır. Analitik düşünme becerileri eğitimini, Eğitim ve Teknoloji Fakültesinde kendi geliştirdikleri analitik düşünme becerileri

eğitiminin araçları, beyin fırtınası şeması oluşturma adımı, kavram şeması oluşturma adımı ve hiyerarşi şeması oluşturma adımlarından oluşan etkileşimli multimedia bilgisayar talimat paketi ile gerçekleştirmiştir. Çalışma sonucunda sistem analizi ve tasarımı dersinde analitik düşünme becerileri eğitimi sürecinin öğrenmeyi geliştirmek için faydalı olduğunu tespit etmiştir. Analitik düşünme becerileri ile öğrencilerin akademik başarıları arasında anlamlı bir ilişki olduğunu belirlemiştir.

Chonkaew, Sukhummek ve Faikhamta (2016) çalışmalarında öğrencilerin fen, teknoloji, mühendislik ve matematik (STEM) alanında analitik düşünme yeteneklerini ve tutumlarını araştırmışlardır. 11. sınıf öğrencilerinin problem temelli öğrenme aktiviteleri ile gerçekleştirdikleri çalışmalarında analitik düşünme testi, fen öğrenme tutum testi, sınıf gözlemleri ve yarı yapılandırılmış görüşmeler ile veri elde etmişlerdir. Görüşmeler sonucunda öğrencilerin dersleri daha meraklı, heyecanlı beklediğini ve öğrenmeye istekli olduğunu belirtmişlerdir. Çalışma sonucunda öğrencilerin problem temelli öğrenmeye bağlı STEM etkinliği ile analitik düşünme yetenekleri ve tutumlarında artış gözlemiştir.

Montaku, Kaittikomol ve Tiranathanakul (2012) çalışmalarında bir analitik düşünme becerisi eğitimi modeli geliştirmişlerdir ve bu modeli değerlendirmişlerdir. Modeli geliştirme, modeli doğrulama ve modeli değerlendirme olmak üzere üç aşamada geliştirmişlerdir. Model sınıf ortamında beş adımda uygulamışlardır. Bu aşamalar: ısınma, beceri gösterme, adım adım koçluk, tam adım koçluk ve değerlendirmedir. Çalışmalarının sonucunda analitik düşünme becerisi eğitimi modeli kullanımından sonra öğrencilerin analitik düşünme puanlarında artış tespit etmişlerdir. Ayrıca öğrenci memnuniyetinin yüksek düzeyde olduğunu gözlemiştir.

Bachmann (2019) çalışmasında analitik düşünme becerileri; seçilen iki karar verme özelliği olan zaman tercihi, risk tercihi ve mizaç arasındaki ilişkileri araştırmayı amaçlamıştır. 135 üniversite birinci sınıf öğrencileriyle yapılan çalışmada bilişsel yansıma testi kullanmıştır. Çalışma sonucunda bilişsel yansıma testi skoru ile zaman tercihi, risk tercihi veya mizaç arasında ilişki bulunamamıştır. Ancak zaman tercihi ve mizaç arasında ilişki belirlenmiştir.

İspir, Ay ve Saygı (2011) araştırmalarında üstün başarılı öğrencilerin özdüzenleyici öğrenme stratejilerinin neler olduğunu, matematiğe karşı motivasyonlarını ve düşünme stillerini belirleyerek bu değişkenleri grup özelliklerine göre incelemeyi amaçlamışlardır. Türkiye genelinde uygulanan özel bir sınav ile 63 üstün başarılı öğrenci belirlenmiştir. Bu öğrencilere Türkmen (2004) tarafından geliştirilen 'Öğrenmede Özdüzenleme Yetkinlik Algısı

Ölçeği' ve 'Problem Çözerken Bütüncül ve Analitik Düşünme Ölçeği' uygulanmıştır. Öğrenmede Özdüzenleme Yetkinlik Algısı Ölçeğinde dört alt boyut bulunmakta ve toplam 12 maddeden oluşmaktadır. Problem Çözerken Bütüncül ve Analitik Düşünme Ölçeğinde beş madde bulunmakta ve ölçekteki maddeler öğrencilerin analitik veya bütüncül düşünmeden hangisine daha yakın olduğunu belirlemeye yönelik hazırlanmıştır. Ayrıca öğrencilerin genel bilgilerine ulaşmak, matematiğe karşı motivasyonlarını nelerin artırdığını öğrenebilmek için kişisel bilgi formu uygulanmıştır. Araştırmanın bulgularında üstün başarılı öğrencilerin en çok bilişsel düzenleme stratejilerini kullandıkları görülmüştür. Ayrıca matematiğe karşı motivasyonlarının en çok içsel etmenler ile arttığı ortaya çıkmıştır. Düşünme stilleri açısından ise üstün başarılı öğrencilerin homojen bir dağılım gösterdiği ifade edilmektedir. Dahası öğrencilerin düşünme stratejileri ile özdüzenleme becerileri arasında bir ilişki bulunamamıştır. Öğrencinin özdüzenleme becerisinin düşük veya yüksek olması ile düşünme stili arasında bir ilişki olmadığı görülmüştür.

Çakır (2013)'ın yaptığı araştırmada analitik düşünme, eleştirel düşünme ve problem çözme üst düzey düşünme becerilerinin üniversite eğitimi ile ne derece geliştirildiğini belirlemeye çalışmıştır. Araştırmada betimsel yöntem kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu sınıf öğretmenliğinde okuyan 227 öğrenci oluşturmuştur. Araştırmanın verileri, araştırmacı tarafından geliştirilen senaryolarla toplanmıştır. Analitik düşünme, eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerinin gelişimine yönelik üniversite eğitiminin rolünü belirlemek için 18 öğrenci ve 4 öğretim elemanı ile görüşmeler yapılmıştır. Araştırma sonuçları şöyledir; üniversite bir ve dördüncü sınıf öğrencilerinin analitik düşünme ve problem çözme beceri düzeyleri düşük, eleştirel düşünme beceri düzeyleri de orta düzey olarak belirlenmiştir. Öğrenci ve öğretim elemanı görüşlerine göre üniversite öğrencilerinin aldıkları üniversite eğitimi ile üst düzey düşünme becerilerinin geliştiği ancak istenilen düzeye erişilemediği belirlenmiştir.

Sebetçi ve Aksu (2014), analitik düşünme düzeyini belirlemek için 142 öğrencinin test edildiği deneysel bir çalışma yürütmüştür. Araştırma sonucu olarak analitik düşünmenin, öğrencilerin programlama derslerinden aldıkları notlarla anlamlı bir şekilde ilişkili olduğu bulunmuştur. Bu sonuçlar ışığında, analitik ve mantıksal düşünme yeteneği geliştiğinde, programlama başarılarının da artacağı belirlenmiştir.

Yılmaz ve Kayalı (2017), oyunlaştırmanın temel özünü kullanan çalışmasında, bilgisayar mühendisliği öğrencilerinin yanı sıra yazılım uygulayıcılarının analitik ve mantıksal

düşünme becerilerini değerlendirmek için bir mobil test platformu önermektedir. Değerlendirme soruları literatürden alınmış ve yazılım gereksinimlerine göre oyunlaştırılmış bir araca dönüştürülmüştür. Gereksinimleri yakalamak için bir odak grup çalışması yapılmıştır. Delphi yöntemini kullanarak, bu gereksinimler, orta düzeyde bir anlaşmaya ulaşıldığında çok disiplinli bir anlayışa ulaşmak için bir grup uzman tarafından tartışılmıştır. Bunların ışığında hem sektördeki yazılım uygulayıcıları hem de bilgisayar mühendisliği son sınıf öğrencileri üzerinde test edilen bir değerlendirme aracı geliştirilmiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre, analitik ve mantıksal düşünme becerilerini sergileyen bireylerin yazılım geliştirmede başarılı olmaya daha yatkın olduğunu göstermektedir.

Konyalıhatipoğlu, (2016)' nun yaptığı araştırmanın amacı analitik ve bütüncül düşünme stillerine sahip ortaokul 7.sınıf öğrencilerine çokgenler konusunun öğretiminde dinamik geometri yazılımı destekli öğrenme ortamının etkisini, SOLO taksonomisine göre incelemektir. Araştırmanın çalışma grubunu 7.sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Çokgenler alt öğrenme alanına yönelik Geogebra yazılımı kullanılarak bilgisayar ortamında tasarlanan etkinliklerle 21 ders saati bir uygulama gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın sonucu olarak, uygulanan dinamik geometri yazılımı destekli ortam hem analitik hem de bütüncül düşünme stiline sahip öğrencilerin öğrenmelerinde olumlu bir etki ortaya koymasına rağmen bu dinamik ortamın düşünme stilleri arasında bir farklılaşma oluşturmadığı belirlenmiştir.

Eğitim sisteminin üç temel ögesi öğretmen, öğrenci ve eğitim programıdır. Eğitimin etkili olabilmesi ve amaçlarını en üst düzeyde gerçekleştirebilmesi ise, bu öğeler arasındaki uyuma bağlı görülmektedir. Öğrenci, öğretmen ve eğitim programı arasındaki bu üçlü ilişkinin belirli özelliklere sahip olması gerekmektedir. Bunlardan birisinin istenen özellikleri taşımaması eğitim- öğretim sürecini etkileyecektir. Ancak bu üç öğeden birisi olan “öğretmen” öğesinin, diğer iki öğe olan öğrenci ve öğretim programlarını etkileme gücü diğerlerinden fazladır (Çevik, 2014; Altunoğlu ve Atav, 2005; Oktar ve Bulduk, 1999; Sözer, 1991). Bir öğretim programı, ancak neden sonuç ilişkilerinin ve belirleyici ilişkilerin gerçeğe uygun ve güçlü olması halinde sağlam, yani işler ve işe yarar bir öğretimin programı olabilir (Ayyıldız, 2010; Savatyapan, 2007 Erginer, 1997). Türkiye de son yıllarda öğretim programlarını geliştirme çalışmaları hızlanarak, sürekli gelişen ve kendini yenileyen dünyaya uyum sağlayacak bireyleri yetiştirmek hedeflenmiştir.

1.2 Araştırmanın Amacı

Geleceğin bilim dallarından birisi olarak görülen biyolojinin öğretimindeki güçlüklerin giderilmesi, güncel toplumsal ihtiyaçlara cevap verecek içeriklerle zenginleştirilmesi değişen dünyayı takip edebilmek için önem arz etmektedir. Bu alanda yetişecek gençlere temel olması için lise biyoloji derslerinde öğrencilerin kavramları doğru anlamalarının sağlanması ve 21. Yüzyılda ihtiyaç duyulan becerilerin geliştirilmesine alan açması gerektiği belirtilmektedir (Grobstein, 2005). Ülkemizde biyoloji dersi öğretim programı en son 2017-2018 yılında yapılan değişikliklerle uygulanmaya konulmuştur. Programın uygulamaya başlanılmasından sonra eksik ve aksayan yönlerinin tespit edilmesi, 21.yy toplumlarının ihtiyaçları doğrultusunda programda yer alan tüm öge ve unsurlar ile kazanımların incelenmesi ve geliştirilmesine yönelik önerilerde bulunulması önem arz etmektedir.

Bu durum göz önüne alındığında, ülkemizde eğitim- öğretim faaliyetini gerçekleştiren farklı türde liselerde biyoloji öğretmenlerince, biyoloji öğretim programının eleştirel düşünme becerilerinin gelişimini sağlamaya yönelik unsurlar bakımından incelenmesi ve değerlendirilmesi, eğitimde verimliliğin sağlanmasına katkıda bulunacaktır.

Ayrıca, ortaöğretim biyoloji derslerinde programın nasıl uygulandığı, öğretmenlerin uygulama sırasında karşılaştıkları zorluklar, programın öğrenci ihtiyaçlarını ne kadar karşıladığı da oldukça önemlidir. Bu nedenle bu çalışmada biyoloji öğretim programında yer alan tüm öge ve unsurlar (kazanım, içerik, öğrenme-öğretme süreci, ölçme ve değerlendirme) eleştirel düşünme becerilerini kazandırmaya katkıları bakımından biyoloji öğretmenlerinin görüşlerine göre değerlendirilmiş ve elde edilen bulgular doğrultusunda çözüm önerileri sunulmaya çalışılmıştır.

Araştırmanın alt amaçları doğrultusunda aşağıdaki soruların cevapları aranmıştır: Biyoloji öğretmenlerinin biyoloji öğretim programının eleştirel düşünme becerilerinin gelişimini sağlamaya yönelik unsurlar bakımından:

1. Biyoloji öğretmenlerinin biyoloji öğretim programının eleştirel düşünme becerilerinin gelişimini sağlamaya yönelik unsurlar dikkate alındığında bağlam değerlendirmeye yönelik görüşleri nelerdir?

2. Biyoloji öğretmenlerinin biyoloji öğretim programının eleştirel düşünme becerilerinin gelişimini sağlamaya yönelik unsurlar dikkate alındığında girdi değerlendirmeye yönelik görüşleri nelerdir?

3. Biyoloji öğretmenlerinin biyoloji öğretim programının eleştirel düşünme becerilerinin gelişimini sağlamaya yönelik unsurlar dikkate alındığında süreç değerlendirmeye yönelik görüşleri nelerdir?

4. Biyoloji öğretmenlerinin biyoloji öğretim programının eleştirel düşünme becerilerinin gelişimini sağlamaya yönelik unsurlar dikkate alındığında ürün değerlendirmeye yönelik görüşleri nelerdir?

1.3.Araştırmanın Önemi

Öğrenme merak ile başlar. MEB'in hazırladığı 2018 fen bilimleri dersi öğretim programına bakıldığında bireyi öğrenmeye yöneltecek temel gücün “merak” olduğu ve öğrenmenin ise soru sorma, sorulara cevap bulma, cevap bulunmayan sorulara cevap arama ile başladığı ifade edilmektedir. “Her alanda olduğu gibi fen bilimleri alanında da sorgulayan, problem çözen, eleştirel düşünebilen, yaratıcı öğrenciler yetiştirebilmek önemlidir.” (Tümkiye, 2011). Çünkü eleştirel düşünebilen bireyler, yeni fikirlerin oluşmasını, argümanlara dayanılarak konuşmayı gerçekleştirebilirler. MEB 2018 fen bilimleri dersi öğretim programında, günümüzün sosyal ve ekonomik şartlarına uygun bireyler yetiştirebilmek ülkeler arası rekabete uyum sağlamak açısından gerekli görülmekte olup, bu şartlara uyum sağlayacak bireylerin; problem çözebilen, karar verme becerileri gelişmiş, eleştirel düşünebilen bireyler olmaları gerektiği belirtilmektedir. “Öğretim programlarında bu düşünce biçimini içselleştiren, analitik ve yaratıcı düşünme becerilerinin gelişmesine izin veren bir yolla hayati tecrübeyi zenginleştirmeye, tarihsel birikimi tanımaya ve onu yeniden üretebilmenin yollarına ulaşmaya önem verilmiştir.” (MEB, 2018). “Bunun için de hayatın her alanında uygulanabilecek eleştirel sorgulama niteliğine sahip olmanın birey için olduğu kadar, toplumsal yapı için de önemli olduğu, bireylerin böyle bir niteliğe sahip olmasının toplumun gelişmesi ve devamlılığı açısından değer taşıdığı düşüncesi hâkim kılınmıştır.” (MEB, 2018). Eleştirel düşünme ve yaratıcı düşünme gibi beceriler öğretilebilir beceriler olarak görülmekte olup, dolayısıyla eğitim-öğretim faaliyetlerini yürütecek öğretmeni önemli kılmaktadır (Palavan, Gemalmaz ve Kurtoğlu, 2015)

Son yıllarda eleştirel ve yaratıcı düşünme, öğretmenlerin mesleki gelişimi üzerine katkı sağlayan önemli faktörlerden biri olarak tanımlanmaktadır (Narin ve Aybek, 2010). Tek tip bir düşünme anlayışı, bireyi sosyallik kavramından uzaklaştırabileceğinden, bu tip düşünceden kurtularak çok yönlü düşünme anlayışına sahip olunmaya çalışılmalıdır. Öğrencilerin bu beceriyi kazanıp geliştirebilmeleri için, öğretim ortamları buna uygun hale getirilerek, yapılan etkinliklerle öğrenciler sorgulama ve düşünmeye yönlendirilmelidir. Öğrenciye direk bilgiyi vermek yerine, bilgiye kendilerinin ulaşmasını sağlamak gereklidir. Ancak bu şekilde öğrenciler araştırma, geliştirme, keşfetme faaliyetleri kazanabilir.

Ülkemizde ders kitapları, okul eğitiminde her zaman önemli bir yere sahip olmuştur. Çağdaş anlamda eğitim programları ve bu kapsamda öğretim ve ders programları yürürlükte olmadığı durumlarda, bir derse ait program yerine dahi kullanıldıkları görülmüştür. Ders kitaplarının, okul programlarının üstlenmiş olduğu toplumsal, siyasal, ekonomik ve bireyi geliştirme işlevlerini yerine getirmek açısından büyük önem taşıdığı söylenebilir (Tertemiz, Ercan ve Kuyubaşı, 2004). Tüm bu nedenlerden dolayı eğitim öğretimin temel öğelerinden biri olan ders kitaplarının ve dolayısıyla bu ders kitaplarının hazırlanmasını sağlayan öğretim programlarının eleştirel düşünme becerisinin gelişimine ne kadar katkıda bulunduğunun belirlenmesi göz ardı edilmeyecek bir durumdur.

Günümüzde öğretimin, derin ve anlamlandırıcı öğrenme stillerini geliştiren eğitim durumları ile tasarlanması gerekliliği yadsınamaz bir gerçektir. Bu olguyu temel alarak tasarlanan eğitim ve öğretim programları, öğrencinin bireysel görüşlerine değer verme ile başlayarak üst düzey düşünceler aracılığıyla öğrenmeye yaklaşır. Böylesi bir yaklaşımın temelinde anlatma ve yapma yaklaşımları değil, düşünme yaklaşımı yatar. Bu noktada gelişigüzel bir düşünme değil, eleştirel düşünme kavramı kendine yer bulmuştur (Şahinel, 2007). İşte bu düşünceler ışığında eğitim çalışmalarının ve araştırma konularının odağı haline gelmeye başlayan eleştirel düşünme; demokratik bir toplumda karar verme, liderlik, nesnel yargı, profesyonel başarı ve etkili katılım için büyük önem taşır (Yang ve Chou, 2008). Düşünme becerisinin öğrencilere kazandırılmasını ve eğitim sisteminin bu amaca hizmet eden bir yapıya kavuşturulmasını sağlamak amacıyla okullarda seçmeli ders olarak öğretim programına eklenen Düşünme Eğitimi Dersi'nin vizyonu (MEB, 2007), düşünme sürecinde temel düşünme becerilerini kullanarak kişisel bir düşünme geleneği oluşturabilen, bu geleneği dil ve düşünme bağlantısı kurarak bir yaşam becerisine dönüştürebilen, farklı düşüncelere saygı duyan bireyler yetiştirmektir. Bu dersi tamamlayan öğrencilerin; düşünme eylemi üzerine

düşünme, kendi düşünme yollarının farkına varma, düşünmenin geliştirilebilen bir beceri olduğunun farkına varma, farklı düşüncelere saygı duyma, düşünürken millî, manevi ve evrensel değerleri gözetme, kuşku, güven, ısrar, merak, dikkat ve sabrı, düşünme sürecinde bir değer olarak kabullenme, ne bildiğinin ve ne bilmek istediğinin farkında olma, düşüncelerini aktarırken dili doğru ve özenli bir biçimde kullanma, kendini, dünyayı ve bilgiyi sorgulayarak sağlıklı değerlendirmeler yapma ve tartışma kültürü geliştirme gibi nitelikleri kazanmaları beklenmektedir.

Düşünme Eğitimi Dersi Öğretim Programı'nda (MEB, 2007) somut olarak yer alan değer, beceri ve kavramların işe koşulması Sokrat'ın "Kendini Bil!" arayışına bir adımdır ve bu arayış eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme ve özenli düşünme becerileri ile temellendirilmiştir. Bu üç beceri eş zamanlı ve birbirini tamamlayarak gerçekleşmektedir.

Eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme ve özenli düşünme sarmalı (MEB, 2007) yukarıda sıralanan gerekçelerle birlikte düşünme becerileri ve beraberinde eleştirel düşünme becerilerinin öğretilebilirliğinin gündeme gelerek bu becerilerin öğretim programlarına aktarılabilmesi ve öğrencilerin gerçek yaşamda kendilerine ve topluma faydalı bireyler olarak yetiştirilmelerinin amaçlanması, eleştirel düşünme becerilerinin kazanılmasını gerekli kılmıştır. Bu becerilerin kazanılması için, gerçek yaşam problemlerine cevap verebilen öğretim programları hazırlanmaya başlanmış, eski programlar ihtiyaçlar ve eksiklikler göz önünde bulundurularak bir reform sürecinden geçirilmiştir.

Ders kitapları öğrencinin yaş ve bilgi seviyesine uygun öğretim programları esas alınarak hazırlanan, öğrenim amacıyla kullanılan temel kaynaklar olmakla birlikte eğitimin soyut amaçlarının somut yansımasıdır. Bu nedenle öğretimi belirleyen ve yönlendiren bir eğitim gereçidir (Tosunoğlu, Arslan ve Karakuş, 2001).

1.4 Sayıtlar

Bu araştırma, katılımcı öğretmenlerin veri toplama aracında sorulan sorulara ilişkin düşüncelerini açık ve içten bir şekilde ifade edecekleri varsayımına dayanmaktadır.

1.5 Sınırlılıklar

Araştırma en son yürürlüğe giren 2018 yılı Biyoloji Öğretim Programı ile sınırlıdır.

Araştırma Biyoloji Öğretim Programının değerlendirilmesi sürecine katılan öğretmen görüşleri ile sınırlıdır.

Araştırma bulguları araştırmanın çalışma grubu ve veri toplama araçları ile sınırlıdır.



BÖLÜM 2

2. KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ALAN YAZIN

2.1. Eleştirel Düşünme

İnsanlar günlük hayatında birçok durumla karşılaşır. Yemek yapmak, giyinmek, işe gitmek vb. birçok eylemde bulunurlar. Bu durumlar bazen sorunsuz, problem içermeyen durumlar olabilir fakat bazen problemlerle karşı karşıya kalırlar. Günlük hayatta insanların karşılarına çıkan problemleri çözebilmek için düşünme becerilerini kullanmalarına ihtiyaç vardır. Sadece problem durumlarında değil hayatın her anında düşünme becerilerinin kullanımı gerekli olabilmektedir. “Düşünme tanım olarak düşünmek işi, tefekkür, tasarlama, anımsama, karşılaştırmalar yapma, ayırma, birleştirme, bağlantıları ve biçimleri kavrama yetisi, zihinden geçirme ya da zihin yoluyla arayıp bulma, zihnin bir konuyla ilgili bilgileri karşılaştırarak, aralarındaki bağlantıları inceleyerek bir yargıya ya da karara varma etkinliği anlamlarına gelmektedir.” (Eğmir ve Ocak, 2016).

Düşünme insanların hayatları boyunca yaptıkları zihin aktivitesi olarak açıklanabilir. Özden'e (2005) göre düşünme becerileri; eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme, okuduğunu anlama, problem çözme becerilerini içermektedir (Eğmir ve Ocak, 2016). Herhangi bir ifade, cümle veya söylem ile karşılaşıldığında, bir eyleme karar vermeden önce o ifadeye inanma-inanamama kararının verilmesi veya eylemin ne olacağını kararlaştırılması için bireyler elindeki verileri zihin süzgecinden geçirmeli, duyduğunu hemen doğru kabullenmemelidir. Bu da bizi eleştirel düşünmeye yönlendirir.

Paul'a (2005) göre ise insanlar duydukları her şeyi veya kendi düşündükleri ya da ulaştıkları her bilgiyi doğru kabul etmemeli bilgilerden şüphe duymalıdır. Gerekirse bir bilginin doğruluğunu araştırmalı belli süzgeçlerden geçirmelidirler. Eleştirel düşünme bireylerin bir bilgi kaynağı hakkında karar vermeden önce eleştiri süzgecinden geçirip mantık çerçevesinde bir karar vermelerini sağlar.

Facione'e (1990) göre, eleştirel düşünme kavramı yorumlama, analiz, değerlendirme, sonuç çıkarma, açıklama ve öz düzenleme olmak üzere altı temel bilişsel bileşeni bulunmaktadır. Bu bileşenlerden yorumlama; bilgilerin olayların ne anlama geldiğini ifade etmek, analiz; düşünceler kavramlar arasındaki ilişkileri belirlemek, değerlendirme; inançların, durum ve yargıların güvenilirliğini ölçmek, sonuç çıkarma; ifadelere bakarak sonuca ulaşmak,

açıklama; ulaşılanları tutarlı bir şekilde sunmak ve öz düzenleme ise kendi bilişsel etkinliklerini denetleyerek kendi düşünme biçimini sorgulamaktır. Halpern'e (1996) göre, eleştirel düşünme belirli bir amaca ulaşmak için yapılan bilişsel becerilerin kullanılması işidir. Eleştirel düşünme, amaçlı, hedefe yönelik ve gerekçeli bir düşünme türü olup, problem çözmeyi, çıkarımlar yapmayı ve olasılıkları hesaplamayı içerir (Halpern, 1999).

Duchesne'e (1996) göre, eleştirel düşünme ne düşüneceğine ya da ne yapacağına odaklanan makul yansıtıcı bir düşünmedir. Pierce'e (1991) göre ise eleştirel düşünme, sorunları tanıma, veri toplama ve verileri yorumlama, kişisel düşünceleri değerlendirme ve kanıt değerlendirme becerisi gerektirir. Akar, 2007 yılındaki tez çalışmasında eleştirel düşünme için "nesnel ve üretici bir akıl yürütme biçimidir" demiş, bu düşünme stiline insanın var olduğu her yerde üretici amaçlar için gerekli görüldüğü zihinsel bir süreç olduğunu ifade etmiştir. Ennis'e (1991) göre, bireyin yaptığı ya da inandığı şeylerle ilgili karar verirken akla uygun ve derinlemesine düşünmesi şeklinde tanımlanmaktadır (akt. Vural ve Kutlu, 2004).

Bir diğer tanımda ise eleştirel düşünme "Bir sorun ya da bir durum üzerine akıl yürüterek (var olan duruma ilişkin bilgi toplamak, varsayımları ve argümanları belirlemek ve belirlenen argümanları tartışmak, kişisel çıkarsama ve sentezlerde bulunmak) bir yargıya ulaşmak" (Vural ve Kutlu, 2004) olarak tanımlanmıştır. Eleştirel düşünme kavramı ile ilgili tanımlara bakıldığında hepsinin yaşam becerileri kapsamında olduğu görülmektedir.

Akar'a (2007) göre eleştirel düşünmeye sahip bireyler iyi gözlemler yapabilen, veri toplayıp bu verilerin doğruluğunu ölçebilen, sorgulayan, farklı bakış açıları kullanarak düşünen, başka insanların düşüncelerinin farkına varan vb. özelliklere sahiptirler. Vural ve Kutlu, 2004 yılındaki çalışmalarında eleştirel düşünmenin problem çözme ve yaratıcılık ile yakından ilgili olduğunu düşünme becerilerinin iç içe geçmiş halde bulunabileceğini söylemişlerdir.

Facione (2011) eleştirel düşünmeye sahip bireylerde olan bilişsel becerileri; eleştirel düşünme: yorumlama, analiz, değerlendirme, çıkarım, açıklama ve kendini düzenleme olarak belirtmiştir. Tüm bu bilgilere bakıldığında eleştirel düşünen bireylerin farklı bakış açıları ile düşünme, sorgulama, verilere dayalı olarak fikir belirtme, bir değerlendirme yaparken artıları eksileri kapsayan değerlendirme yapma ve problem çözebilme gibi özelliklere sahip olması gerektiği sonucuna varılabilir. Çalışmanın önemi hatırlanırsa; bu çalışmada öğretmenlerin öğrencilerine eleştirel düşünme becerisi kazandırmalarının gerekliliği açıklanmış ve fen

bilimleri dersi öğretmenlerinin öğrencilerde bu becerilerin gelişip gelişmediğinden yola çıkarak ders planlarını buna göre yapmaları gerektiği söylenebilir.

2.2. Eleştirel Düşünme Becerilerinin Geliştirilmesi

Bir sınıfın düşünmeye olanak tanıyan bir sınıf olabilmesi için; öğretmen, öğrencilerinin bir hipotezin doğruluğunu test etmelerini, problem çözmelerini, projeler hazırlamalarını, kendi hipotezlerini oluşturup test etmelerini, daha önce sınıfa getirilmiş bilgilerden öğrencilerin genelleme yapmalarını istemelidir (Doğanay ve Sarı, 2012). Böylece eleştirel düşünmenin öğrencilere kazandırılması için adımlar atılmış olabilir. Öğrencilerin eleştirel düşünme becerisi kazanmaları hem eğitim öğretim hayatları için hem de günlük hayatta karşılaştıkları sorunları çözebilmeleri için önemli beceridir. Eleştirel düşünme becerilerinin önemini Edward De Bono güzel bir analogi ile açıklamıştır. Eğer bir bireyin çok güçlü, yüksek performans gösterebilen bir aracı varsa bu bireyin kendi sürüş becerilerini güçlendirmesi gerekir. Sürüş becerilerini güçlendirmezse arabadaki performans tam anlamıyla ortaya çıkamaz. Aynı şekilde yüksek zekâ potansiyeline sahip insanlar da düşünme becerilerini geliştirmelidir. Aksi takdirde zekâ potansiyellerini tam ortaya çıkaramazlar. Bu düşüncenin zıttı da doğrudur yani düşük performansla sahip bir aracınız varsa bu aracın performansından en iyi şekilde yararlanabilmek için sürüş becerilerini geliştirmek gerekir. Zekâ potansiyeli düşük insanlar da bu potansiyelden en iyi şekilde yararlanabilmek için düşünme becerilerini geliştirmelidir (De Bono, 1997).

De Bono'nun bu ifadeleri göz önüne alındığında eleştirel düşünme becerilerinin bireylerde geliştirilmesi çok önemli olup, bu işlem okullarda öğretmenler tarafından gerçekleştirilerek bugünün öğrencilerine yarının yetişkinlerine öğretilir. Bu konu ile ilgili literatüre bakıldığında eleştirel düşünmeyi geliştirmeye yardımcı olacak birçok öğretim strateji, yöntem ve tekniğinden bahsedilmektedir. Bu konuyla ilgili alanyazına göre eleştirel düşünmeyi geliştirmeye yarar sağlayacak dört temel yaklaşım bulunmaktadır (Vural ve Kutlu, 2004). Bunlar; konu tabanlı eğitim, konuyu entegre etme yaklaşımı, genel yaklaşım ve karma yaklaşım olmakla birlikte; bunların dışında düşünme becerilerini geliştirmeye yardım eden altı şapkalı düşünme tekniği, CORT (cognitive research truth) düşünme eğitimi programı ve Feurstein'in aracılı zenginleştirme programı gibi programlardan da bahsedilmektedir (Vural ve Kutlu, 2004).

- Konu tabanlı eğitim ile konuya entegre etme yaklaşımları; aktarılacak teorik bilgileri eleştirel düşünme ilke ve kuralları ile beraber aktarmayı amaçlamakta fakat konu tabanlı

yaklaşımın diğer yaklaşımdan farkı eleştirel düşünme ilke ve kurallarını açık bir şekilde vererek ders işlemektir.

- Genel yaklaşım ilke ve kuralların ayrı bir beceri temelli program dahilinde öğrencilere aktarılmasını hedeflemektedir.

- Karma yaklaşım ise konu temelli yaklaşımlarla genel yaklaşımı birlikte sunmayı hedeflemiştir.

- Altı şapka tekniği fen bilimleri öğretmenliği lisans öğretim programları dahilinde öğretmen adaylarına derslerde aktarılan her bir şapkanın farklı bir temsiline bulunduğu ve tartışma ile konuyu işlemeyi hedefleyen bir tekniktir.

- “Cort Düşünme Eğitimi Programı, Edward De Bono (1990) tarafından geliştirilen, “genişletme, organizasyon, etkileşim, yaratıcılık, bilgi ve duygu, aksiyon” gibi altı ana başlıktan oluşan ve her bir başlık altında pek çok düşünme egzersizinin toplandığı kapsamlı bir eğitim programıdır.”(Vural ve Kutlu, 2004).

- Feurstein’in Aracılı Zenginleştirme Programı kavram öğrenme ve düşünmenin temel becerilerini öğretmeyi amaçlamıştır.

Öğretmenler eleştirel düşünme becerilerini öğrencilerine öğretmek ve eleştirel düşünen bireyler yetiştirmekte büyük sorumluluk taşımaktadırlar (Kartal, 2012). Bir sınıfın öğretmenin düşünmeyi kolaylaştırıcı olması için sahip olması gereken 7 temel davranış vardır (Fisher, 1995, akt. Doğanay ve Sarı, 2012). Bu davranışlar aşağıda verilmiştir.

- Öğrencide özsaygı geliştirme
- Her çocukla özel olarak ilgilenme
- Öğrencileri dikkatle dinleme
- Öğrencilerle duyguları paylaşma
- Olumlu olma
- Açık olma
- Örnek bir öğrenci ve düşünen olma

Gözübüyük, 2019 yılında yaptığı araştırmasında öğretmen adaylarının girişimcilikleri ile yaratıcılık, eleştirel düşünme, yansıtıcı düşünme eğilimleri arasındaki ilişkilerin belirlenmesini amaçlamıştır. Araştırmasında birinci ve dördüncü sınıfa giden farklı bölümlerdeki eğitim fakültesi öğrencileri ile çalışmıştır. Sonuç olarak eleştirel düşünmenin girişimcilik üzerinde anlamlı bir yordayıcı olduğu fakat yansıtıcı ve yaratıcı düşünmenin anlamlı bir yordayıcı olmadığı görülmüştür.

2.3. Analitik Düşünme Becerisi ve Özellikleri

Bilim ve teknolojinin gelişmesiyle birlikte birçok alanda olduğu gibi eğitim alanında da bu gelişmelere ayak uydurabilmek için değişim süreçlerinin gerekli olduğu görülmektedir. Bu gelişimle birlikte yeni eğitim sistemlerinde öğrencinin bireysel farklılıklarının da dikkate alındığı reformların olması gerekmektedir (Ananiadou ve Claro, 2009). Bu reformlar arasında öğrenciye yönelik yeni alternatif öğretim yöntem ve tekniklerinin geliştirilmesi sağlanmalıdır (Kürüm ve Güven, 2008). Bunun sebebi bireylere üst düzey becerilerin kazandırılmasının amaçlanmasıdır. Üst düzey becerilerin kazandırılması için öğrencilere her icadın ortaya çıkış yöntemi olan “düşünme” kavramına önem vermesi gerektiği aşılmalıdır (Alvino, 1990).

Öğrencileri düşünmeye sevk edebilmek için okulda öğrendikleri bilgileri ve becerileri kendi yaşantılarında kullanacakları üzerine odaklanılmalıdır (Sternberg, 2002). Düşünme bilinen bilgilerin ötesine giderek başka bilgilere ulaşma yoludur (Lipman, 2003; Gömleksiz ve Kan, 2009). Özden (2005) düşünmeyi, gözlem ve tecrübelerle dayanarak sezgi akıl yürütme ile diğer kanallarla elde edilmiş malumatları kavrama, uygulama, analiz etme ile değerlendirmenin sistematikleşmiş hali olarak açıklamıştır. TDK (2022) bu kavramı ise ‘akıldan geçirme, göz önünde bulundurma, bir sonuca varma, inceleme, karşılaştırma ve oluşan alt başlıklardan yararlanma, işlemlere dayanarak yordamadan geçirme ve bunları akılda arayıp bulma tasarlama, hatırlama ve ayrıntılı inceleme’ şeklinde tanımlamaktadır.

Düşünme, bütün düşüncelerin sistematikleşmesiyle aslında bir düşünme sistemini oluşturmaktadır (Nickerson, 1988). Düşünme sistemi ise bireyin özelliklerine göre değiştiği için bireye özgü olduğu görülmektedir (Zhang, 2003). Bireye özgü olan bu düşünme sistemi aynı zamanda belli başlıklar altında düşünme becerileri olarak toplanmaktadır (Güneş, Kirbaşlar ve Derelioğlu, 2012). Literatürde, sezgisel düşünme, yaratıcı düşünme, sentetik düşünme, eleştirel düşünme, yansıtıcı düşünme, analitik düşünme gibi beceriler düşünme becerileri olarak söz edilmiştir (Mcpeck, 1984; Ennis, 1991; Mcpeck, 1990; Amer, 2005;

Cottrell, 2017; Rusou, Zakay ve Usher, 2013). Bu nedenle analitik düşünme becerisi son yıllarda düşünme becerileri içerisinde yer almaktadır (Lombard, Egan ve Hukowicz, 1990; Seng, 1998; Othman ve Mohamad, 2014). Lipman (2003) ise düşünme becerilerinin; tündengelebilmek, tümevarabilme, akıl yürütebilme, tahmin yürütebilme, yordayabilme, kavramsallaştırabilme, keşfedebilme, önüne çıkan engellere müdahale edebilme ve değerlendirebilme becerisini oluşturduğunu ifade etmiştir.

Ayrıca Lipman (2003) düşünme becerilerinin bireyin zekâsına özgü olduğunu, bireyin zekasının birçok yönü olacağını ve bu nedenle farklı düşünme becerilerinin de oluşturabileceğine değinmiştir. Baron ve Stenberg (1987) düşünme becerilerini analitik, pratik ve yaratıcı olmak üzere üç kategoride toplamıştır. Günlük yaşamdaki bir durumu irdeleyerek analiz etmeden durumu çözmek mümkün değildir (Kala, 2019). Bu yüzden analitik düşünme becerisini kazanmanın günlük hayat problemlerini çözmeye büyük rolü olduğu söylenebilir (Elder ve Paul, 2007). Felsefe biliminin temellerinden olan analitik düşünme becerisi, bireylerin üst düzey düşünmeyi öğretilmesini hedefleyerek eğitim üzerinde ise yöntemlerin geliştirilmesinde etkili olması bakımından önem taşımaktadır (Ramdiah, Mayasari, Husamah ve Fauzi, 2018).

Analitik düşünme becerisinin temelinde analiz etme eylemi yatmaktadır (Kala, 2019). Analiz etme, niteliği ve anlamı anlaşılamayan bir konuyu ele alarak onu anlaşılır bir biçimde açıklayıp sonuca bağlamak veya çözümlenme/tahlil etme şeklinde kullanılabilir (Güneş, 2012). Analitik düşünme yoluyla bir olayı çözümlerken elde bulunan durumun onu oluşturan alt bölümlerine ayrıştırılarak, bölümlerin birbiriyle ve tümüyle arasındaki bağıntıyı kurması gibi süreçleri bulundurmaktadır (Anderson ve Krathwohl, 2001).

Makaracı (2005)'e göre analitik düşünme; herhangi bir olayı, durumu köklerine ayrıştırarak tek tek incelendikten sonra bu kökler hakkında yargılara vararak daha sonra kökler arası bağıntıyı kurmaktır yani tümevarım düşünme olarak adlandırılmıştır. Nisbett, Peng, Choi ve Norenzayan'a göre (2001) analitik düşünme nesneyi bulunduğu niteliklerinden ayırırken alt özelliklerini sıralayarak teker teker onlara odaklanmak, nesnelerin davranışlarını açıklamak ve öngörmektir. Analitik düşünme bir bakıma olayı/nesnelere çözümlerken oluşturan parçaları önce ayrı ayrı ele almak, bu olayın/durumun bölümlerini nasıl etkileşimde bulunduğu ve tümünün çalışmasını sağladığını açıklar (Dewey, 2007).

Güneş (2012)'e göre ise bütünü parçalara ayırma, parçaları tanımlama, sınıflandırma yani binevi analiz etme ve bu parçalar hakkında veri toplayarak ilişkisini saptayıp bütüne ulaşmadır. Stenberg (2002) ve Sternberg ve Grigorenko (2004) yaptıkları çalışmalarda analitik düşünmeyi bir olayı, durumu veya sorunu analiz ederek değerlendirmeyi, ilişkilerini, zıtlıklarını belirleyerek karşılaştırmayı, bir şeyin özellikleriyle ilgili değer yargısına varabilme olarak yorumlamışlardır. Sternberg (2002)'e göre analitik düşünme becerisi, bir problemin unsurlarını ayrı ayrı ele almak, parçaları ele alırken onları anlamlandırarak bir sistemin oluşumunu, işleyişini, basamaklarını açıklayarak, durumları karşılaştırmak, değerlendirmek ve eleştirmektir.

Kala (2019) ise analitik düşünme becerisini “bir konu ya da durum ile ilgili yargıya varırken, zihnin bu konu ya da durumu alt bileşenleri ayırarak bu bileşenler arası ilişkiyi de göz önüne alarak karar verme süreci” olarak tanımlamıştır. Bloom, Engelhart, Furst, Hill ve Krathwohl (1956) yaptığı araştırmalarda analitik düşünme becerisini bütünün onu oluşturan bileşenlerine ayrılması, bu bileşenlerin organize edilme yollarını ve birbiriyle olan ilişkilerinin tespit edilmesini ifade etmek şeklinde tanımlamıştır. Bütün halindeki materyalin parçalarına ayırma, tüm yapıyla ve ayrılan parçalarla ilişkiyi inceleme şeklinde analitik düşünme becerisini tanımlayan Anderson ve Krathwohl (2001) analitik düşünme becerisinin alt boyutlarını da farklılaştırma/ayırt etme, organize etme, nitelme/atıfta bulunma şeklinde ayırmıştır.

Anderson bir diğer çalışmasında ise analitik düşünme becerisini, materyali parçalara/bileşenlere ayırma, farklı parçaları birbirinden ayırt etme ve materyali tüm yapıyla birlikte inceleme olarak tanımlamaktadır (Anderson ve Krathwohl, 2001). Analitik düşünme becerisi, Marzano (2011)'ya göre ise “belirli ayrıntıların benzerlik ve farklılıklarını tanımlayabilme, belli ayrıntıya ait genel kategoriye tanımlayabilme, yeni sunulan bilginin uygunluğunu belirleyebilme, bilinen ayrıntıya dayalı yeni genelleme ve ilkeler oluşturabilme ve savunabilme becerisi” olarak ifade etmiştir (Olça, 2015).

Kısacası analitik düşünme herhangi olayı, problemi veya sistemi çözerken parçalayıp, bu parçaları teker teker anlamlandırarak, parçaların ilişkilerini, farklılıklarını ve özelliklerini inceleyerek sonuca varırken değerlendirerek bir çözüme ulaşma yöntemidir denilebilir. Marzano (2011) ise karşılaşılan bir problemin çözmeye yönelik öğelerin karşılaştırma, sınıflandırma, genelleme, özelleştirme, hata analizi yaparak çözme işlemidir (Olça, 2015).

Analitik düşünme becerisinin birçok tanımı olduğu gibi araştırmacılara göre de özellikleri farklılık göstermektedir. Üstündağ'a göre (1997) analitik düşünme becerisi mantıksal olması nedeniyle diğer düşünme biçimlerinden ayrılır; bu nedenle tek bir gerçekçi çözüme ulaştırır. Analitik düşünme becerisinin diğer bir özelliği de Güneş'e göre (2012) elde olan verileri tanımlamaya, ilişkilendirmeye ve değerlendirmeye yöneliktir, yani çözümlenmeye yöneliktir. Analitik düşünme becerisi somut olaylar üzerinden parçalara ayrılır bu parçalar arasında bağ kurar. Mantıksal bağlamda bu parçalardan bütüne varmaya çalışılır (Thaneerananon, Triampo ve Nokkaew, 2016). Yani analitik düşünme yaparken zihinsel aktivite gerçekleşmiş olur.

Anderson ve Krathwohl (2001) analitik düşünme becerisinin alt boyutlarını ayırt etme, organize etme, ilişkilendirme şeklinde yorumlamıştır. Bloom Taksonomisinde ise analitik düşünme becerisini düzenleme, analiz etme, bağlamak, bölmek, ayırmak, karşılaştırmak, sınıflandırmak, karşıt yönleri ele alma, ifade etme, seçme, dizme, ayrıntılı hesap yapmak, ilişkilendirebilme, grafiklendirme, odaklanma, ayırt etme, örneklemek, sonuç çıkarmak ve özetleme şeklinde ele alınmıştır (Bloom, Engelhart, Furst, Hill ve Krathwohl 1956). Daha sonra Bloom, Engelhart, Furst, Hill ve Krathwohl (1956) analitik düşünme becerisinin 3 boyutu olduğunu dile getirmiştir. Bu boyutlar; öğelerin analizi, ilişkilerin analizi ve örgütlenme ilkelerin analizi şeklinde yorumlamıştır.

Dancet (2007) ise analitik düşünmeyi, bir olay üzerinde irdeleyerek düşünme, ortaya koyan fikirleri değerlendirme, fikirlerin ulaştığı sonucu değerlendirmek (ulaşılan sonuç doğru değil ise tekrar ortaya konuya fikirlerden değerlendirerek sonuca varma) olmak üzere üç unsurda yer aldığını vurgulamıştır. Behn ve Vaupel (1976)'e göre analitik düşünme becerisini öğretmen ve öğrencilere kazandırmak için 5 aşama yeterlidir. Bu aşamalar ise; problem hakkında düşünme, parçalara ayırma, sadeleştirme, özelleştirme, tekrar düşünme şeklindedir.

Marzano'nın (2011) tanımına göre analitik düşünme becerisine sahip bir birey belirli ayrıntıları ilişkilerini benzerlik ve farklılıklarına göre tanımlayabilir, belirli ayrıntılara ait genel kategoriye tanımlayabilir, yeni sunulan bilginin uygunluğu belirlenir, bu tanıma dayanarak genel ilke ve genellemeler oluşturarak savunur (Olça, 2015). Günümüzde kullanılan sınıflandırılmasına göre Marzano Taksonomisi; karşılaştırma (matching), sınıflandırma (classification), hata analizi (erroranalysis), genelleme (generalizing), özelleştirme (specifying) şeklinde ayrılmıştır (Olça, 2015).

Bir problem çözümünde; karşılaştırma özelliğine sahip bireyi birden fazla nesne/kavram vb. gibi durumların belli ayrıntılarının benzerliklerini ve farklılıklarını tanımlayabilmesi, yorumlayabilmesi özelliklerine sahip değildir. Sınıflandırma özelliğine sahip olan birey karşılaştırma yaptıktan sonra genelleme veya teoriler için tanımlama yapabilme özelliğine sahip olmalıdır. Hata Analizi yapabilen bir kimsenin belirli ayrıntıların sisteme etkisini belirleyebilmesi, sistemden çıkarılıp veya sisteme eklenmesi halinde neler olabilir sorusunu cevaplaması gerekmektedir. Genelleme özelliğine sahip birey ise bilinen ayrıntılara dayalı yeni genelleme ve ilke oluşturabilmeli ve bunu savunabilmelidir. Özelleştirme yapabilen birey ise genellemeye ilişkin belli şartlar altında doğru olabilen özellikleri belirleyebilmelidir (Kala, 2019).

Mevcut çalışmada da alt boyutlar olarak Marzano'nun (2011) sınıflandırılması kullanılmıştır. Analitik düşünme becerisinin özellikleri kadar analitik düşünme becerisine sahip bireylerin özellikleri de önemlidir. Amer'e göre analitik düşünme becerisine sahip bir bireyin özellikleri ise; eldeki bilgilere göre mantık kurabilme, problem çözme basamaklarını sistematik bir şekilde oluşturabilme, sonuca ulaşıncaya kadar özverili ve sabırla çalışabilme, karar vermeden önce çok sayıda veri inceleyebilmedir (Amer, 2005). Öğrencilerde analitik düşünme becerisini geliştirme, eğitimin önemli hedefleri arasında yer alırken bu hedeflerin gerçekleştirilmesinde öğretmenler önemli bir aracı olarak görev almaktadır (Anılan ve Gezer, 2020). Belirli öğretmen davranışları öğrencilerin başarılarına ve birçok özelliğine etki etmektedir. Öğretmenlerin sınıftaki davranışları kadar söyledikleri de öğrencinin analitik düşünme becerisi üzerinde öğrencileri etkileyebileceği söylenebilir (Güneş, 2012). Bu yüzden öncelikle bir öğretmenin analitik düşünme becerisini öğrencilere kazandırabilmesi için bu mesleki bilgiye sahip olması gerekmektedir. Dolayısıyla analitik düşünme becerisi üzerinde öğretmenin mesleki bilgiye sahip olması öğrencilerin gerçek anlamda hayata hazırlanmaları, günlük hayatında ve iş hayatında başarılı olmasını, mutlu bireyler yetişmesinde etkileyebileceği söylenebilir.

2.4. Analitik Düşünme Becerisinin Önemi

Fen bilimleri, gözlemediğimiz doğayı ve olaylarını sistematik bir şekilde gözleme ve henüz gözlemlenmemiş olaylar hakkında yordama gayretidir (Kaptan, 1999). Fen bilimleri bulunduğumuz doğayı anlama ve tanımlama biçimidir. Doğadaki her olay fenin bir konusunu oluşturduğu için fen, yaşamın önemli bir parçasıdır ve eğitim-öğretim sürecinin de önemli bir

parçasıdır. Bir toplumun doğayı anlamlandırın, sağlıklı düşünebilen, özgüvenli bireyler olabilmesi için herkesin birer fen okuryazarı olması gerekir (Çelik, 2016).

FBDÖP’de kazanımlara yer verilirken bunun yanı sıra çeşitli tutum, değer ve becerilerinde öğretilmesi gerektiği ifade edilmiştir. Eğitimin temel odağı olan FBDÖP’de, fen bilimleri dersinin amacı; öğrencilerin fen okuryazarlığını geliştirmek için fen bilimleri temel bilgileri kazandırmak, doğayı ve fen kavramlarını yorumlamak, insan ile çevrenin ilişkilerini anlamak ve yorumlayabilmek, bilim, teknoloji ve toplumlar arasındaki ilişkinin farkına varmak, doğada kendiliğinden oluşan olayları anlamlandırabilmek gibi becerilerinin kazandırılmasına odaklanmıştır (MEB, 2018). Bu becerilerden birisi de yaşam becerileridir.

Yaşam becerisine sahip bireylerin günlük yaşamdaki problemleri üstlenebilmeli ve çözerken bu becerilerini kullanabilmesi gerekmektedir (MEB, 2018). Anagün, Kılıç, Atalay ve Yaşar (2015), yaşam becerilerini tanımlarken birey bilgiye ulaşabilmeli, bilgiye ulaşma yollarını bilmeli, elde ettiği verileri günlük yaşamda problemlerin çözümü için kullanılabilir, sonucunda üretken olmalı, sağlıklı iletişim kurabilmeli ve bunu yürütebilmelidir. Eğitimde yer almasının yanı sıra günlük hayatta da en çok başvurduğumuz becerilerden birisi de analitik düşünme becerisidir. Fen bilimlerinin temeli olan sorgulama hevesi yok olmadığı sürece öğrenciler zamanla analitik düşünme becerilerini kazanabilirler (Siribunnam ve Tayraukham, 2009).

Toplumların ekonomisi bilgiye dayalı hale geldiği için bilgiye ulaşmanın yolu ise analitik düşünme becerisi gibi düşünme becerilerini geliştirmek ve bu becerileri eğitime dahil ederek düşünen bireyler yetiştirilmesi gerekmektedir (Yüksel, 2011). Analitik düşünme becerisinin kazandırılmasının önemli noktalarından biri de öğrenciyi analitik düşünmeye yöneltecek sorunla baş başa bırakmaktır (Kala, 2019). Problem sonucunda öğrencinin analitik düşünme becerisi ortaya çıkacağı ve onu bu aşamalarda geliştireceği öngörülmüştür (Hammond, Hamm, Grassia ve Pearson, 1987). Soyut problemlerin olduğu ve mantıksal çıkarımlar yapıldığında analitik düşünmenin ön plana çıkacağına değinilmiştir (Epstein, 1994). Buna bağlı olarak analitik düşünme becerisini ortaya çıkartmak için öğrencilerin analitik düşünme becerisine yönlendirici problem/sorun/durum ile karşı karşıya getirilmesi gerektiği söylenebilir.

2.5.İlgili Araştırmalar

Forawi, 2016 yılında yaptığı çalışmasında bilim öğretmeni adayları ile görüşmeler yapmıştır. Bu çalışmada öğretmen adaylarının fen bilimleri derslerine eleştirel düşünme becerisini katıp katmadıkları ve bu kavramı nasıl algıladıkları araştırılmıştır. Çalışmadan elde edilen verilere dayalı olarak öğretmenlerin derslerde eleştirel düşünme kavramını kullanabilmek için fen bilimleri derslerinde sorgulama yaptırma, bilimin doğası, bireysel ve toplumsal bakış açısı, kullanma ders içi aktivitelerde teknoloji kullanma şeklinde tekniklerin olması gerektiğinden bahsettikleri sonucuna varılmıştır.

Başka bir çalışma 31 fen bilimleri öğretmeni adayı ile yapılmış ve bu çalışmada öğretmen adaylarının eleştirel düşünme becerisi ve kavramının anlaşılması ve yorumlanması hakkında yeterli bilgiye sahip olmadığını göstermiştir. Burada öğretmen adaylarına bilimsel yaratıcılık ve eleştirel kavramlarına nasıl baktıklarını belirlemek amacıyla iki açık uçlu soru sorulmuş, geliştirilen soruların geçerliliği için özel olarak iki uzman araştırmacı tarafından değerlendirilmiştir (Demir, 2015).

Bir başka çalışmada sorgulamaya dayalı öğrenmenin hizmet öncesi eğitime etkisi ve öğretmenlerin eleştirel düşünme eğilimleri incelenmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu 56 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Öğretmen adayları için sorgulamaya dayalı öğrenmenin eleştirel öğrenme üzerindeki etkisini inceleyen çalışmada, yarı deneysel deney ve kontrol gruplu tasarım uygulanmıştır. Sonuçlar göstermiştir ki, hizmet öncesi deney grubundaki öğretmenlerin kontrol grubundakilerden istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermediği görülmüştür (Arsal, 2017).

Eleştirel düşünme üzerine yapılan diğer araştırmalar, öğretmenlerin bu beceriyi geliştirmek için sınıfta yaptıkları çalışmaları genellikle gözden kaçırdığını ortaya koymuştur. Bununla birlikte, eleştirel düşünmeyi, öğretmenin bakış açısından incelemek, teori ve pratik arasındaki boşluğu kapatmanın anahtarıdır. Bu anlamda Cáceres, Nussbaum ve Ortiz, 2020 yılında bir çalışma yapmışlar ve bu çalışmada, Latin Amerika'da İspanyolca konuşan öğretmenler tarafından eleştirel düşünmeyi uygulamalarına entegre etmek için yapılan çalışmaları karakterize etmeyi amaçlamışlardır. Bunu yapmak için, Kitlesele Açık Çevrimiçi Kurs (MOOC) katılımcılarına, sınıflarında yaptıkları eleştirel düşünme ile ilgili çalışmalarını açıklamalarını isteyen bir çevrimiçi anket gönderip, 278 katılımcıdan alınan yanıtlar doğrultusunda analiz etmişlerdir. Çalışmada öğretmenler tarafından seçilen konulara,

önerdikleri etkinliklere ve bunları eleştirel düşünmenin gelişimiyle nasıl ilişkilendirdiklerine dayalı olarak bir dizi kategori ortaya çıkmış ve bu kategorilerin öğretmenlerin yanıtlarında görünme sıklığı daha sonra bir sonraki nicel aşamada ölçülmüştür. Bu frekanslardaki varyasyonlar, öğretmenler tarafından öğretilen konulara ve öğrencilerin yaşlarına göre de analiz edilmiştir. Sonuçlar, öğretmenlerin öncelikle öğrencilerini konularına entegre ederek eleştirel düşünme becerilerini geliştirmeye çalıştıklarını; dünyayı daha iyi anlamalarına yardımcı olacak konuları seçerek derslerini işlediklerini göstermiştir (Cáceres, Nussbaum ve Ortiz, 2020). Bu nedenle, öğretmenler tarafından uygulandığında eleştirel düşünme, konuya oldukça bağlıdır. Bu sonuçlar, eğitim uygulaması ile eleştirel düşünmenin özel ve açık öğretimini, ister ayrı bir konu olarak ister müfredatlar arası bir yaklaşım yoluyla savunma eğiliminde olan mevcut araştırmalar arasında bir uyumsuzluk olduğunu göstermektedir.

Choy ve Cheah, 2009 yılında yaptıkları çalışmada; “Öğretmenin eleştirel düşünme algıları nelerdir?”, “Öğrencilerin eleştirel düşünme yeteneklerine ilişkin algıları nelerdir?” “Derslerinde eleştirel düşünmeyi dahil ederken oynamaları gereken role ilişkin algıları nelerdir?” araştırma sorularını cevaplandırmak istemişlerdir. Bu amaçla nitel bir çalışma yapmışlar ve sekiz soruluk bir yarı yapılandırılmış görüşme ile verilerini toplamışlardır. Bu çalışma sonuçlarına bakıldığında katılımcıların çoğunun, 30 kişiden 25'inin, eleştirel düşünmeyi, sınıfta öğrenciler arasında düşünmeyi kolaylaştıran ve öğrencilerin öğrenme sürecinden zevk almalarını sağlayan itici güç haline gelen entelektüel uyaranlar olarak tanımladığı, bunu ayrıca bilgiyi analiz etmeyi içeren bir süreç olarak aktardıkları görülmüştür. Diğer beş katılımcı ise, “düşünme, mantıksal akıl yürütmeyi içerir ve öğrencilerin düşünmesine ve analiz etmesine yardımcı olmada rol oynar.” Görüşünü belirtmiştir. İkinci araştırma problemi için katılımcıların 30'u da sınıflarında eleştirel düşünme uygulamasının olumlu sonuçlar getirdiğinden emin bir biçimde eleştirel düşünme yoluyla öğrencilerin öğrendikleri konuları derinlemesine anlayabileceklerini ve öğrendiklerini gerçek hayatta uygulayabileceklerini de bildirmişlerdir. Katılımcılara göre bu süreç, öğrencilerin derslerinde daha iyi sonuçlar elde edebilecekleri ve sınıfta daha iyi performans gösterebilecekleri ve bağımsız düşünen bireyler haline gelebilecekleri için öğrenme deneyimlerinin sonucunu en üst düzeye çıkarır. (Choy ve Cheah, 2009). Öğrencilerin sınıflarında eleştirel düşünme becerisi sergilemelerine ilişkin her bir öğretmenin algısı incelendiğinde, toplam 13 öğretmenin, öğrencilerinin sınıflarında zaman zaman eleştirel düşünme pratiği yaptığını belirtmektedirler.

Öğretmenlerin sınıfta eleştirel düşünme uygulaması gerektiğinde öğrencilerin karşılaştıkları sorunlara ilişkin algıları içinse yirmi sekiz katılımcı, öğrencilerin eleştirel düşünmeyi uygulama becerilerinden yoksun olduğunu söylemiş ve öğrenciler ayrıca, erken eğitimlerinde hiç maruz kalmadıkları veya bunu yapmak için eğitilmedikleri için bir beceri olarak eleştirel düşünmenin farkında olmadıklarını belirtmişlerdir. Siswanto, Hartono, Subali, Masturi, Haryati ve Sukarno (2021) yaptığı bu çalışma, fen bilgisi öğretmen adaylarının düşünme eleştirel becerileri yaklaşımlarının ne düzeyde olduğunu araştırmayı amaçlamaktadır. Çalışma için anket yöntemi uygulanmıştır. Çalışmada 106 fen bilgisi öğretmen adayı ile çalışılmış ve bu adaylar ankettten çıkan sonuçlara göre gruplandırılmıştır. Analiz, öğrenciler beş düzeyde gruplandırılarak gerçekleştirilmiştir. Düzey 1 (çok düşük), düzey 2 (düşük), düzey 3 (yeterli), düzey 4 (yüksek), eleştirel ve seviye 5 (çok yüksek). Sonuçlar, genel olarak seviye 2'de (düşük kategori) olduğunu göstermektedir. Tümevarım, tümdengelim, gözlem ve inanılrlık yönleri 2. seviyededir (düşük kategori),Varsayım düzeyleri ise 1. seviyededir (çok düşük kategori). Bu gösteriyor ki eleştirel düşünme becerileri öğrencilere kazandırılmalıdır. Yürütülen öğrenme süreci, öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerine sahip olmalarını kolaylaştırır (Siswanto, Hartono, Subali, Masturi, Haryati ve Sukarno, 2021).

Göçük (2018) yaptığı araştırmasında bir üniversitenin eğitim fakültesinde farklı bölümlerde öğrenim gören öğretmen adaylarının eleştirel düşünme düzeyi ile yansıtıcı düşünme düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi, bu düzeyler arasındaki ilişkinin belirlenmesi ve öğretmenlik uygulamalarında öğretmen adaylarına yönelik eleştirel ve yansıtıcı düşünme düzeylerini geliştirme etkinliklerinin tespit edilmesi amacıyla toplam 310 öğretmen adayından nitel ve nicel yöntemlerle veri toplamıştır. Araştırmasında öğretmen adaylarının eleştirel düşünme düzeylerini belirlemek için "Eleştirel Düşünme Testi" yansıtıcı düşünme düzeylerini belirlemek için ise "Yansıtıcı Düşünme Düzeyini Belirleme Ölçeği" kullanmıştır. Araştırma sonuçlarında öğretmen adaylarının eleştirel düşünme düzeyleri arasında cinsiyet değişkeni açısından kadın öğretmen adayları lehine anlamlı bir farklılık bulunmakta, bunun dışında adayların eleştirel düşünme düzeyleri; öğrenim gördükleri bölüm, mezun oldukları okul türü, anne eğitim düzeyi ve baba eğitim düzeyine göre ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır. Öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünme düzeyleri orta düzeyin üstünde olup eleştirel düşünme düzeyi ile yansıtıcı düşünme düzeyi arasında negatif yönde zayıf düzeyde bir ilişki tespit edilmiştir. Öğretmen adaylarının öğretmenlik uygulamasında eleştirel ve yansıtıcı düşünme etkinliklerine yeterince yer vermediği, etkinlikleri gerçekleştiren öğretmen adaylarının birçoğuna yeterli oranda geri bildirim sağlanmadığı ve öğretmen

adaylarının lisans eğitimi süresince aldıkları eleştirel düşünme ve yansıtıcı düşünme eğitimini yetersiz buldukları tespit edilmiştir.

Eleştirel düşünmeye yönelik tüm incelenen çalışmalara göre öğretmenler, öğrenciler arasında eleştirel düşünmeyi geliştirmek için gereken gereksinimleri anlamıyor gibi görünmektedirler. Öğretmenler sınıfta eleştirel düşünmeyi teşvik ettiklerini algılasalar da sadece konunun anlaşılmasına odaklanıyorlar. Eleştirel düşünme becerileri, günümüz çağında öğrencilerin sahip olması gereken çok önemli bir alandır. Bu nedenle öğrenme süreci onu öğitebilmelidir. Tüm bu alanyazın incelenmesi yapıldıktan sonra fen bilimleri öğretmenlerinin fen bilimleri derslerinde bu beceriyi kullanılabilmeye ya da öğrencilere kazandırabilme açısından yukarıda da bahsedilen eleştirel düşünme becerisi kazandırmada kullanılabilecek dört temel yaklaşımdan konuya entegre etme yaklaşımı kullanmış olabilecekleri düşünülmektedir.

Fen bilimlerinde analitik düşünme becerisini öğrenme üzerine etkisini incelerken çeşitli öğretim, strateji kullanılmıştır. Nuangchalerm ve Thammasena (2009), araştırma incelemeye dayalı öğretim, Siribunnam ve Tayraukham (2009) KWL öğretim yöntemi ve geleneksel öğretim yöntemi, Chonkaew, Sukhummek ve Faikhamta (2016) fen, teknoloji, mühendislik ve matematik (STEM) eğitimi yoluyla, Kariper, Akarsu, Slisko, Corona ve Radovanovic, (2014) ise argümantasyon yoluyla, Olça (2015) ve Ramdiah, Mayasari, Husamah ve Fauzi, (2018) probleme dayalı öğretim, Irwanto, Widjajanti ve Suyanta, (2017) bilimsel süreç becerilerini kullanarak analitik düşünme becerisini kazandırmaya yönelik çalışmalar yapmışlardır. Yapılan çalışmalarda öğrencinin analitik düşünme becerilerini belirleme yönünde ise Çelik (2016), Irwanto, Widjajanti ve Suyanta, (2017) cevap aramışlardır. Kanyılmaz ve Yücel, (2020) öğrencilerin analitik düşünme becerisini kazandırmaya yönelik öğretmen görüşlerini almıştır. Nuroso, Siswanto ve Huda (2018) fen bilimleri dersinde öğrencilere analitik düşünme becerisini teşvik etmek için öğrenme modeli tasarlamıştır.

Analitik düşünme becerisi FBDÖP’de yeni yeni yer aldığı için çalışmalar daha çok öğrenciye ‘analitik düşünme becerisi nasıl kazandırılır?’ (Nuangchalerm ve Thammasena, 2009; Siribunnam ve Tayraukham, 2009; Kariper, Akarsu, Slisko, Corona ve Radovanovic, 2014; Chonkaew, Sukhummek ve Faikhamta, 2016; Olça, 2015; Irwanto, Widjajanti ve Suyanta, 2017; Ramdiah, Mayasari, Husamah ve Fauzi, 2018; Yulina, Permanasari, Hernani ve Setiawan, 2019) ve ‘analitik düşünme becerisi nasıl ölçülebilir?’ (Thaneerananon, Triampo ve Nokkaew, 2016; Ocak ve Park, 2020) şeklindeki problem durumlarına cevap aramışlardır.

Yapılan çalışmalar incelendiğinde yöntem olarak basit deneysel desen (Nuangchalerm ve Thammasena, 2009; Siribunnam ve Tayraukham, 2009; Chonkaew, Sukhummek ve Faikhamta, 2016; Nuroso, Siswanto ve Huda, 2018; Ramdiah, Mayasari, Husamah ve Fauzi, 2018; Yulina, Permanasari, Hernani ve Setiawan, 2019), yarı deneysel desen (Olça, 2015), alan taraması (Çelik, 2016; Irwanto, Widjajanti ve Suyanta, 2017; Kala ve Kirman Bilgin, 2020), özel durum çalışması (Kariper, Akarsu, Słisko, Corona ve Radovanovic, 2014), karma araştırma yöntemi (Karsantik, 2016; Thaneerananon, Triampo ve Nokkaew, 2016; Ocak ve Park, 2020) ve fenomenoloji deseni (Kanyılmaz ve Yücel, 2020) kullanılmıştır.

Analitik düşünme becerisinin fen bilimleri üzerine yapılan çalışmalara bakıldığında örneklemeler genellikle öğrenciler üzerinden (Nuangchalerm ve Thammasena, 2009; Siribunnam ve Tayraukham, 2009; Kariper, Akarsu, Słisko, Corona ve Radovanovic, 2014; Olça, 2015; Thaneerananon, Triampo ve Nokkaew, 2016; Chonkaew, Sukhummek ve Faikhamta, 2016; Irwanto, Widjajanti ve Suyanta, 2017; Nuroso, Siswanto ve Huda, 2018; Ramdiah, Mayasari, Husamah ve Fauzi, 2018; Ocak ve Park, 2020) yapılırken, öğretmen adayları ve öğretmenler üzerinden de çalışmalar (Çelik, 2016; Karsantik, 2016; Kanyılmaz ve Yücel, 2020; Yulina, Permanasari, Hernani ve Setiawan, 2019; Kala ve Kirman Bilgin, 2020) yürütülmüştür.

İncelenen çalışmalarda veri toplama aracı olarak analitik düşünme becerisi testi (Nuangchalerm ve Thammasena, 2009; Siribunnam ve Tayraukham, 2009; Chonkaew, Sukhummek ve Faikhamta, 2016; Olça, 2015; Thaneerananon, Triampo ve Nokkaew, 2016; Ramdiah, Mayasari, Husamah ve Fauzi, 2018; Yulina, Permanasari, Hernani ve Setiawan, 2019; Kala ve Kirman Bilgin, 2020) analitik düşünme ölçeği (Ocak ve Park, 2020), analitik düşünme anketi (Irwanto, Widjajanti ve Suyanta, 2017) analitik düşünme becerisi üzerine görüşme (Karsantik, 2016; Kanyılmaz ve Yücel, 2020), yarı yapılandırılmış mülakat (Çelik, 2016), analitik düşünme becerisi ile ilgili sorular (Kariper, Akarsu, Słisko, Corona ve Radovanovic, 2014) ve tasarlanan model ile değerlendirme (Nuroso, Siswanto ve Huda, 2018) kullanıldığı görülmektedir.

Literatürdeki araştırmaların sonuçlarına bakıldığında analitik düşünme becerisi üzerine bilgilerin yetersiz ve eksik olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Thaneerananon, Triampo ve Nokkaew, 2016; Karsantik, 2016; Irwanto, Widjajanti ve Suyanta, 2017; Yulina, Permanasari, Hernani ve Setiawan, 2019). Karsantik (2016), fen bilimlerinde analitik düşünme becerisini geliştirmek için küçük yaşlarda okulda öğretmen aracılığıyla kazanabileceği sonucuna

varmıştır. Bunun yanı sıra uyguladıkları çalışma ile öğrencilerin analitik düşünme becerisinin geliştirilebildiğini ve başarılarının arttığı (Nuangchalerm ve Thammasena, 2009; Siribunnam ve Tayraukham, 2009; Kariper, Akarsu, Sliisko, Corona ve Radovanovic, 2014; Chonkaew, Sukhummek ve Faikhamta, 2016; Çelik, 2015; Olça, 2015; Karsantik, 2016; Irwanto, Widjajanti ve Suyanta, 2017; Nuroso, Siswanto ve Huda, 2018; Yulina, Permanasari, Hernani ve Setiawan, 2019; Kanyılmaz ve Yücel, 2020) yönünde ifade etmişlerdir. Öğretmen adayları ile ilgili ise Karsantik (2016) fen bilgisi öğretmen adaylarının analitik düşünme becerisini görüşlerini olumlu olduğunu ve benimsedikleri sonucuna ulaşılırken, Kala ve Kirman Bilgin (2020) yaptığı alan taramasında fen bilgisi öğretmen adaylarının analitik düşünme becerisini tanımlayabildikleri ama ölçme ve değerlendirme, etkinlik tasarlayamadıkları ve analitik düşünme becerisinin göstergelerini söylemedikleri sonucuna varmıştır. Dolayısıyla fen bilgisi öğretmen adaylarının mesleki bilgilerinin yetersiz olduğu yönünde bir sonuca varmışlardır.

Analitik düşünme becerisi kazandırılan öğrencilerin problem çözme becerisinin üst boyutta olduğu ve derslerde etkin bir şekilde kullanılabildikleri görülmektedir (Ward, 1980; Montaku, 2011; Sriutai, Neanchaleay ve Boonlue, 2014; Toledo ve Dubas, 2016). Analitik düşünme becerisi FBDÖP’de kazandırılmaya çalışılan bir beceri olmasına rağmen fen bilgisi öğretmen adaylarının analitik düşünme becerisine yönelik mesleki bilgilerinin ne düzeyde olduğuna dair az sayıda araştırma bulgusuna ulaşılmıştır. Literatürde daha çok analitik düşünmenin matematik gibi derslerde kullanılmasından bahsedilmektedir (Malloy ve Jones, 1998; Altun ve Sezgin Memnun, 2008; Ariol, 2009).

Ancak diğer derslerde de analitik düşünme becerisinin önemli olduğu; konular arasında kıstas yapmada, analiz yapmada, sonuçları yordayabilmede, günlük hayatta ilişkilendirmede, pratik şekilde sorun çözebilmede, konuları ana öğeleriyle ele almada, daha birçok yaşamımızı etkileyen eylemleri gerçekleştirebilmede yararlı olabileceğini ve bu bağlamda analitik düşünme becerisini geliştirebileceklerini derslerde de başarılı olunabileceğini literatürde görülmektedir (Ward, 1980; Baykara, 2006; Ariol, 2009; Montaku, 2011; Sebetçi ve Aksu, 2014; Sriutai, Neanchaleay ve Boonlue, 2014; Toledo ve Dubas, 2016; Parlar, 2016; Anılan ve Gezer, 2020; Özdemir, 2021).

Yapılan araştırmalar incelendiğinde genel olarak fen bilimlerinde analitik düşünme becerisini kazandırma yollarına değinilmiştir (Ward, 1980; Nuangchalerm ve Thammasena, 2009; Siribunnam ve Tayraukham, 2009; Kariper, Akarsu, Sliisko, Corona ve Radovanovic, 2014; Sebetçi ve Aksu, 2014; Olça, 2015; Ramdiah, Mayasari, Husamah ve Fauzi, 2018;

Chonkaew, Suckhummek ve Faikhamta, 2016; Nuroso, Siswenta ve Huda, 2018). Literatüre bakıldığında fen bilgisi öğretmenlerinin analitik düşünme becerisine yönelik mesleki bilgilerinin nasıl olduğunu tespit eden çalışmalara ulaşamamıştır.

Fen bilgisi öğretmenlerin analitik düşünme becerisini başarılı bir şekilde öğrencilerine kazandırabilmesi için analitik düşünme becerisini fen bilimleri etkinliklerine örtük olarak aktarması ve bu şekilde öğrencilerin analitik düşünme becerisini geliştirmeleri gerekmektedir. Bu nedenle fen bilgisi öğretmen adaylarının adaylık sürecinde eleştirel ve analitik düşünme becerisini tanıması, göstergelerini sıralayabilmesi, etkinlik tasarlayabilmesi ve ölçme-değerlendirme işlemlerini yapabilmesi fen bilimleri dersi öğretimi için önemli bir unsurdur.



BÖLÜM 3

3. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, evreni ve örnekleme, veri toplama araçları, verilerin toplanması, çözümlenmesi(analizi) açıklanmıştır.

3.1. Araştırmanın Modeli

Biyoloji öğretim programının öğretmen görüşlerine göre eleştirel düşünme becerileri bakımından incelenmesini amaçlayan bu çalışmada karma araştırma yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntemin kullanılmasının amacı, nitel ve nicel veri toplama süreçlerinin güçlü yönlerini birleştirerek, probleme farklı ve derinlemesine bakılmasını sağlamaktır (Balcı, 2013; Creswell, 2021). Bu perspektifle bu araştırma kapsamında nicel verilerin toplanmasında, katılımcı öğretmenlere geliştirilen anket formu aracılığıyla kapalı uçlu sorular yöneltilmiştir. Anket formu içerisinde yer alan açık uçlu sorular (Covid-19 pandemisi nedeniyle nitel verilerin toplanmasında yazılı görüşme tekniği tercih edilmiş, yarı-yapılandırılmış görüşmede yer alması planlanan sorular anket formunda açık uçlu soru olarak yer almıştır.) aracılığıyla da katılımcı öğretmenlerin ilgili konudaki görüşlerinin gerekçeleri ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Katılımcı öğretmenlerin açık uçlu sorulara vermiş oldukları yanıtlar, nitel veri analizi yöntemlerinden olan içerik analizi tekniğine göre incelenmiştir. İçerik analizi tekniği araştırmacının metin içeriğini analiz ederek, metin içerisindeki mesajları, anlamları açığa çıkarmasına imkân sağlar (Turan, 2019). Araştırma kapsamında elde edilen nicel ve nitel veriler araştırmanın bulgular ve tartışma kısmında sunulmuştur.

3.2. Araştırmanın Evreni ve Örnekleme

Çalışmanın evrenini Konya ilinde, devlet ve özel liselerde görev yapmakta olan Biyoloji öğretmenleri oluşturmaktadır. Araştırmanın yürütüldüğü süreçte Covid-19 pandemisi kapsamındaki kısıtlamalar araştırmanın evreni temsil etme gücü olan olasılığı bilinen örnekleme teknikleri ile örneklemin belirlenmesine engel olmuştur. Bu nedenle araştırmada “uygun/kolaylıkla ulaşılabilen örnekleme” tekniği uygulanmıştır. Bu örnekleme tekniği, araştırmacının yakın çevresinde bulunan, kolay ulaşılabilir ve araştırmaya katılmada gönüllü bireyler üzerinden yapılan örnekleme tekniğidir (Turan, 2019). Araştırmaya 50 öğretmen katılmıştır. Araştırmaya katılan öğretmenlerin demografik bilgileri bulgular bölümünde sunulmuştur.

3.3. Veri Toplama Araç ve/veya Teknikleri

Biyoloji öğretim programının öğretmen görüşlerine göre eleştirel düşünme becerileri bakımından incelenmesini amaçlayan bu çalışmada öğretmen görüşlerinin ortaya çıkarılabilmesi amacıyla kapalı ve açık uçlu sorulardan oluşan anket formu veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Anket Ek-1’de sunulmuştur. Anket yapısal olarak iki bölümden oluşmaktadır: Birinci Bölüm (A) katılımcı öğretmenlerin demografik verilerini ortaya çıkarmaya yönelik 8 adet soru; ikinci bölüm (B) ise öğretmenlerin biyoloji öğretim programını ve programa ilişkin unsurları eleştirel düşünme becerileri bakımından değerlendirmelerine yönelik olarak hazırlanmış sorulardan oluşmaktadır. Biyoloji Öğretim programının eleştirel düşünme stratejileri bakımından değerlendirilmesine yönelik geliştirilen soruların kavramsal olarak hazırlanmasında Paul ve arkadaşlarının geliştirmiş olduğu eleştirel düşünme stratejileri çerçevesi temel alınmıştır (Paul, 1989). Söz konusu çerçeve Tablo 3.1’de sunulmuştur. Paul ve arkadaşlarının geliştirmiş olduğu çerçeve alan uzmanları tarafından incelenmiş; biyoloji öğretim programının genel yapısı ile çerçevede kullanılan becerilerin programa uygunluğu dikkate alınarak geliştirilen anket formunda bazı stratejilere/becerilere yer verilmemiştir.

Tablo 3.1. Eleştirel düşünme stratejileri (Paul, Binker, Martin ve Adamson, 1989)

Duyuşsal stratejiler
1-Bağımsız düşünme
2-Benmerkezciliğe ya da toplum merkezciğe ilişkin farkındalık geliştirme
3-Tarafsız davranma geliştirme
4-Düşüncelerinin altında yatan duyguları ve duygularının altında yatan düşünceleri keşfetme
5-Entelektüel alçak gönüllülük geliştirme ve yargısını bekletme
6-Entelektüel cesaret geliştirme
7-Entelektüel iyi niyet veya dürüstlük
8-Entelektüel sebat geliştirme
9-Akıl yürütme becerisine güvenmeyi geliştirme
Bilişsel stratejiler -Makro yetenekler
10-Genellemeleri güçlendirme ve aşırı basitleştirmekten kaçınma
11- Benzer durumları karşılaştırma
12-Bakış açısı geliştirme: inançları, görüşleri ve kuramları oluşturma ve inceleme

<p>13-Problemleri, sonuçları ve inançları açık hale getirme</p> <p>14-Kelimelerin ve ifadelerin anlamlarının açıklanması ve incelenmesi</p> <p>15-Değerlendirme için ölçüt geliştirme: değerleri ya da standartları açık hale getirme</p> <p>16-Bilgi kaynaklarının güvenilirliğini değerlendirme</p> <p>17-Derinlemesine sorgulama: temel ve önemli soruları artırmak ve sürdürmek</p> <p>18-Görüşleri, yorumları, inançları, kuramları çözümlene ve değerlendirme</p> <p>19-Çözümler üretme ya da çözümleri değerlendirme</p> <p>20-Eylemleri ve politikaları çözümlene ya da değerlendirme</p> <p>21-Eleştirel okuma: metinleri açık hale getirme ya da çözümlene</p> <p>22-Eleştirel dinleme: sessiz diyalog sanatı</p> <p>23-Disiplinler arası ilişkiler kurma</p> <p>24-Sokratik tartışmayı uygulama: inançları, kuramları ya da bakış açılarını açık hale getirme ve sorgulama</p> <p>25-Diyalogsal düşünme: bakış açılarını, yorumları ve teorileri karşılaştırma</p> <p>26-Diyalektik akıl yürütme: bakış açılarını, yorumları ve teorileri değerlendirme</p>
Bilişsel stratejiler -Mikro beceriler
<p>27-Gerçek uygulamalar ile çelişen idealleri karşılaştırma</p> <p>28-Düşünme ile ilgili tam olarak düşünme: eleştirel sözcükleri kullanma</p> <p>29- Önemli benzerlikleri ya da farklılıkları belirtme</p> <p>30-Varsayımları inceleme ve değerlendirme</p> <p>31-Konu ile ilgili olmayanlardan ilgili olanları ayırt etme</p> <p>32-Mantıklı çıkarımlar, tahminler ya da yorumlar oluşturma</p> <p>33-Kanıtlanmış olguları ve varsayımsal olguları değerlendirme</p> <p>34-Çelişkileri fark etme</p> <p>35-Bulguları ve sonuçları inceleme</p>

Anket formunda yer alacak soruların kavramsal çerçevesinin belirlenmesinde Paul ve arkadaşlarının geliştirdiği eleştirel düşünme stratejileri çerçevesinin yanı sıra program inceleme/değerlendirme yaklaşımlarından biri olan Stufflebeam'in CIPP (Context/Bağlam, Input/Girdi, Process/Süreç, Product/Ürün (CIPP) modeli de kullanılmıştır (Stufflebeam, 1983).

Stufflebeam'in CIPP modeli bağlam, girdi, süreç ve ürün olmak üzere 4 aşamadan oluşmaktadır. Model adını aşamalarının ilk harflerinden almaktadır. Söz konusu aşamalar aşağıda kısaca açıklanmıştır:

Bağlam Değerlendirme: Modelin ilk aşaması olan bağlam değerlendirmede programın planlama aşamasına odaklanılmakta; ihtiyaçlar ve karşılaşılabilecek olası sorunlar gözden geçirilmektedir. Buna göre bu aşamanın temel hedefi programın hedeflerinin belirlenmesidir.

Girdi Değerlendirme: Modelde bağlam değerlendirmenin ardından girdi değerlendirme gelmektedir. Girdi değerlendirme, programın hedefleri için ne gibi kaynaklardan yararlandığı ve bu kaynakların ne şekilde kullanıldığı ile ilgili bilgi sağlar. Bu aşama programın başarılı olabilmesi için gereken etkinlikleri ve yaklaşımları sorgular.

Süreç Değerlendirme: Programda planlanan etkinlikler ile uygulanan etkinlikler arasındaki uyumu sorgulamaktadır. Program kapsamındaki planlamaların ne düzeyde uygulandığı, karşılaşılan sorunların hangilerinin başarıyı engellediği, hangi düzenlemelerin yapılması gerektiği gibi soruların yanıtları bu aşamada aranır.

Ürün Değerlendirme: Modelin bu aşamasının amacı; program uygulanması sonucunda ortaya çıkan verileri değerlendirmektir.

Paul ve arkadaşlarının eleştirel düşünme stratejileri çerçevesi ile Stufflebeam'in program değerlendirmeye yönelik geliştirdiği CIPP modeli temel alınarak geliştirilen anket formu, uygulama öncesinde anketin kapsam geçerliliğinin sağlanabilmesi için 2 farklı alan uzmanından görüş alınarak değerlendirilmiştir. Alan uzmanlarının görüşleri doğrultusunda revize edilen form, 22 öğretmene pilot olarak uygulanmış ve elde edilen veriler doğrultusunda soruların hedef kitle tarafından anlaşılabilirliği, yapı ve kapsam geçerliği bakımından tekrar değerlendirilmiştir. Alınan dönütler doğrultusunda revize edilen ve son hali verilen anket formu Necmettin Erbakan Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu'na sunulmuştur. Etik kurul onayı EK-2' de sunulmuştur.

3.4. Verilerin Toplanması

Araştırma kapsamında geliştirilen ve etik kurul izni alınan anket formu COVID-19 salgını nedeniyle katılımcı öğretmenler için en az risk oluşturacak şekilde hem basılı olarak hem de çevrimiçi anket formuna dönüştürülerek gönüllü öğretmenlere uygulanmıştır. Basılı anket formu 27, çevrimiçi anket formu ise 23 öğretmene uygulanmıştır.

3.5. Verilerin Çözümlemesi

Biyoloji öğretim programının öğretmen görüşlerine göre eleştirel düşünme becerileri bakımından incelenmesine yönelik olarak geliştirilen anket formu aracılığıyla elde edilen veriler; öncelikle bilgisayar ortamında düzenlenmiştir. Araştırmanın nicel verilerinin çözümlenmesi için betimsel istatistiksel analizler yapılmış; ankette yer alan sorulara öğretmenlerin vermiş olduğu cevapların dağılımı yüzde ve frekans değerleri kapsamında yorumlanmıştır. Araştırmanın nitel verilerinin değerlendirilmesi için öncelikle açık uçlu sorulara verilen cevaplar bir bütün olarak incelenmiş, sonrasında ise cevaplardaki görüşler kategorileştirilmeye çalışılarak, uygun temalar belirlenmiştir. Belirlenen temaların hangi sıklıkta tekrar edildiği saptanarak araştırmanın kavramsal çerçevesi kapsamında bulgular yorumlanmıştır. Nitel verilerin analizinde iç geçerliliği sağlamak amacıyla bağımsız araştırmacılar tarafından tematik analiz bağımsız olarak yapılmış ve değerlendiriciler arası korelasyon incelenmiştir. Buna göre bağımsız araştırmacılar arasındaki korelasyon farklı sorular için 0.80-0.95 arasında değişmektedir.

BÖLÜM 4

4. BULGULAR

Bu bölümde araştırmanın genel ve alt amaçları doğrultusunda elde edilen bulguların ve bunların yorumlanmasına yer verilmiştir.

4.1. Katılımcı öğretmenlerin demografik verilerine ilişkin bulgular

Katılımcı öğretmenlerin demografik verilerine ilişkin bulgular frekans (*f*) ve yüzde (%) olarak aşağıda verilmiş ve yorumlanmıştır.

Tablo 4.1. Öğretmenlerin Cinsiyetlerine Göre Dağılımları

Cinsiyet	<i>f</i>	%
Kadın	23	46
Erkek	27	54

Anket bulgularına göre; araştırmaya katılan biyoloji öğretmenlerinin cinsiyet dağılımı incelendiğinde öğretmenlerin %46'sı kadın %54'ü erkektir (Tablo 4.1). Cinsiyet dağılımı açısından örneklemin dengeli olduğu görülmektedir.

Tablo 4.2. Öğretmenlerin Yaş Aralığına Göre Dağılımı

Yaş Aralığı	<i>f</i>	%
20-30	2	4
31-40	14	28
41-50	30	60
51 ve Üzeri	4	8

Anket bulgularına göre, araştırmaya katılan öğretmenlerin yaş aralıkları incelendiğinde öğretmenlerin %60'ının 41-50 yaş aralığında olduğu, %28'inin ise 31-40 yaş aralığında olduğu görülmektedir (Tablo 4.2).

Tablo 4.3. Öğretmenlerin Görev Yapmakta Olduğu Yerleşim Yerlerine Göre Dağılımları

Yerleşim Yeri	<i>f</i>	%
İl Merkezi	40	80
İlçe Merkezi	9	18
Köy	1	2
Diğer	-	-

Öğretmenlerin görev yapmakta olduğu yerleşim yeri verileri incelendiğinde araştırmaya katılan öğretmenlerin büyük çoğunluğunun (%80) il merkezinde çalıştığı görülmektedir (Tablo 4.3). İl merkezinde çalışan öğretmenleri %18'lik oranla ilçe merkezinde çalışan öğretmenler izlemektedir. Örnekleme 1 öğretmen köyde çalışmaktadır.

Tablo 4.4. Öğretmenlerin Görev Yapmakta Oldukları Okulun Türü

Okul Türü	<i>f</i>	%
Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi	5	10
Anadolu Lisesi	18	36
Anadolu Ticaret Meslek Lisesi	1	2
Anadolu Kız Meslek Lisesi	-	-
Fen Lisesi	2	4
Sosyal Bilimler Lisesi	-	-
Özel Lise	2	4
Çok Programlı Lise	-	-
İmam Hatip Liseleri	12	24
Açık Öğretim Lisesi	-	-
Diğer	10	20

Araştırmada katılımcı öğretmenlerin görev yaptıkları yerleşim yeri ile birlikte görev yaptıkları okul türü de incelenmiştir. Bulgular Tablo 4.4.'te sunulmuştur. Araştırmaya katılan öğretmenlerin görev yapmakta oldukları okul türüne göre dağılımları incelendiğinde öğretmenlerin %36'sının Anadolu Lisesinde, %24'ünün İmam hatip lisesinde, %10'unun ise Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesinde görev yaptığı görülmektedir.

Tablo 4.5. Öğretmenlerin Mesleki Kıdemleri

Mesleki Kıdem	<i>f</i>	%
0-5	1	2
6-10	7	14
11-15	10	20
16-20	6	12
21 Yıl ve Üzeri	26	52

Araştırmada, araştırmaya katılan öğretmenlerin mesleki kıdemleri de incelenmiştir (Tablo 4.5). Buna göre katılımcı öğretmenlerin en fazla (%52) 21 yıl ve üzeri tecrübeye sahip olduğu görülmektedir. İkinci sırada (%20) 11-15 yıllık tecrübeye sahip öğretmenler yer alırken, 0-5 yıl mesleki tecrübeye sahip öğretmenlerin oranı %2'dir.

Bu veriler mesleki kıdemi yüksek olan öğretmenleri anketi cevaplamış olması verilerin güvenilirlik ve doğru değerlendirme açısından önem arz etmektedir. Öğretmenlerin eğitim

durumları ve mesleki eğitim süreçlerinde katıldıkları hizmet içi programlar ve sayıları de araştırma kapsamında incelenmiştir. Bulgular Tablo 4.6, 4.7 ve 4.8 de sunulmuştur.

Tablo 4.6. Öğretmenlerin Eğitim Durumları

Eğitim Durumları	<i>f</i>	%
Yüksekokul	-	-
Lisans	30	60
Yüksek Lisans	19	38
Doktora	1	2

Tablo 4.6. incelendiğinde araştırmaya katılan öğretmenlerin %60'ının lisans, %38'inin ise yüksek lisans derecesine sahip oldukları görülmektedir.

Tablo 4.7. Öğretmenlerin Hizmet İçi Etkinliklere Katılım Durumları

Hizmet İçi Katılım	<i>f</i>	%
Evet	47	94
Hayır	3	6

Öğretmenlerin son 5 yılda içerisinde hizmet içi eğitim seminerinine katılıp katılmadıkları incelendiğinde %94'lük oranla katılım sağladıkları görülmüştür (Tablo 4.7).

Tablo 4.8. Öğretmenlerin Son Beş Yılda Katıldıkları Hizmet İçi Eğitim

Hizmet İçi Eğitim Sayıları	<i>f</i>	%
0-5	25	50
6-10	13	26
11-15	5	10
16-20	6	12
21-25	1	2
26-30	-	-
30 Üzeri	-	-

Öğretmenlerin son 5 yılda katılmış oldukları hizmet içi eğitim seminerinin sayısı incelendiğinde öğretmenlerin %50'sinin 0-5 arasında değişen sayıda hizmet içi eğitime katıldıkları görülmektedir. 6 ile 10 arasında eğitime katılan öğretmenlerin oranı %26 iken, 11 ile 15 arasında hizmet içi eğitime katılan öğretmen oranı %10'dur(Tablo 4.8.).

Tablo 4.9. Öğretmenlerin Son Üç Yılda Katılmış Olduğu Hizmet İçi Eğitim Programlarının Dağılımı

Hizmet İçi Eğitim Başlıkları	<i>f</i>
İlkyardım	15
İş Sağlığı ve Güvenliği	6
Robotik Kodlama	3
İklim Değişikliği ve Çevre Eğitimi	3
Dijital okuryazarlık	3
Başöğretmenlik Eğitim Programı	2
Yangın Eğitimi	2
Çocuklarda sorumluluk bilinci oluşturma	2
Öfke kontrolü	2
Uzman öğretmenlik semineri	2
İhmal ve istismar semineri	2
Masal anlatıcılığı semineri	2
Müze Eğitiminde yeni yaklaşımlar	1
Türk İşaret dili eğitimi	1
Sıfır atık	1
Mesleki etik	1
Sosyal medya kullanımı eğitimi	1
Eğitimde kapsayıcılık	1

Araştırma kapsamında, katılımcı öğretmenlerin son yıllarda katılmış oldukları hizmet içi eğitimlerin konu başlıkları da incelenmiştir. Bu amaçla katılımcı öğretmenlere “Son üç yılda katılım sağladığınız hizmet içi eğitim programlarından üç tanesinin adını yazınız.” sorusu yöneltilmiştir. Söz konusu soruya verilen cevaplara ilişkin bulgular Tablo 4.9’da sunulmuştur.

Tablo 4.9 incelendiğinde araştırmaya katılan öğretmenlerin en fazla (*f*:15) İlk yardım eğitimi aldığı görülmektedir. İlk yardım eğitimini ikinci sırada İş sağlığı ve Güvenliği eğitimi izlemektedir. Öğretmenlerin katıldığı hizmet içi eğitimlerin biyoloji alanı ile ilişkisi incelendiğinde sadece 3 öğretmenin İklim değişikliği ve çevre konulu eğitime katıldığı görülmektedir. 21. yy. becerileri ve son yıllarda popüler olan konular açısından incelendiğinde ise; dijital okuryazarlık ve robotik kodlama konuları dikkati çekmektedir; ancak eleştirel ve analitik düşünme ya da 21. yy. becerileri ile ilişkili diğer becerileri kapsayan konulara ilişkin eğitimlere katılmadıkları görülmektedir.

4.2. Katılımcı Öğretmenlerin Biyoloji Öğretim Programının Eleştirel Düşünme Stratejileri Bakımından İncelenmesine Yönelik Sorulara Vermiş Oldukları Cevaplara İlişkin Bulgular

A- Bağlam Değerlendirme Bulguları

Araştırma kapsamında geliştirilen anket formu, Yöntem bölümünde de açıklandığı üzere katılımcı öğretmenlerin Biyoloji Öğretim Programını eleştirel düşünme stratejileri bakımından incelemesine yönelik sorular içermektedir. Anketin Bağlam Değerlendirme bölümünde katılımcı öğretmenlere literatürde eleştirel düşünme seti içinde sınıflandırılan becerilerden bazıları verilmiş (15 beceri) ve biyoloji öğretim programının bu becerileri geliştirmeye yönelik kazanımları içerip içermediği ile ilgili düşünceleri sorulmuştur. Ayrıca katılımcı öğretmenlerin bu becerilerin kazanımlarda yer aldığını düşündüğünü belirttiği durumlarda ilgili kazanımlara örnek vermeleri de istenmiştir. Söz konusu sorulara ilişkin bulgular aşağıda ilgili beceriler temel alınarak sunulmuştur:

Tablo 4.10. Benzer durumları karşılaştırma becerisi ile ilgili bulgular

Beceri	Evet		Hayır	
	f	%	f	%
1. Benzer durumları karşılaştırma	30	60	20	40

Tablo 4.10'a göre öğretmenlere sorulan “*Sizce Biyoloji Öğretim Programı benzer durumları karşılaştırma becerisine yönelik kazanım içermekte midir?*” sorusuna katılımcıların %60'ı (n=30) evet cevabı verdiği, katılımcıların %40'ını (n=20)'nin ise hayır cevabı verdiği görülmektedir. Ancak soruya evet diyen katılımcılardan istenen örnek kazanım sadece 8 öğretmen tarafından verilmiştir. Bu örnekler, “Hücreden sisteme”, “*Canlıların yaşam alanları*”, “*Hayvan popülasyonundaki ekolojik problemler*”, “*Bitki popülasyonlarındaki ekolojik problemleri benzeştirme*”, “*Sistemler*”, “*Canlıların sınıflandırılmasında benzer özellikte olan ve olmayan canlıları karşılaştırma*”, *Solunum Fotosentez olayları*” gibi cevaplar vermişlerdir. Söz konusu örneklerin bazılarının konu başlıkları olduğu görülmektedir. Örnekler incelendiğinde yalnız 2 kazanımın doğru olduğu diğer örneklerin ise kazanım olmayıp konu başlıklarını ifade ettiği görülmektedir.

Tablo 4.11. Terimlerin, olgu ve bilimsel ilkelerin (prensiplerin) anlamlarının açıklanması ve incelenmesi becerisi ile ilgili bulgular

Beceri	Evet		Hayır	
	f	%	f	%
2. Terimlerin, olgu* ve bilimsel ilkelerin (prensiplerin) anlamlarının açıklanması ve incelenmesi *Olgu: Varlığı deneyle kanıtlanmış, birtakım olayların dayandığı neden ya da nedenlerin yol açtığı sonuçtur.	35	70	15	30

Tablo 4.11'e göre öğretmenlere sorulan "Sizce Biyoloji Öğretim Programı "Terimlerin, olgu ve bilimsel ilkelerin (prensiplerin) anlamlarının açıklanması ve incelenmesi becerisine yönelik kazanım içermekte midir?" sorusuna katılımcıların %70'i (n=35)'i evet cevabı verdiği, katılımcıların %30'u (n=15) ise hayır cevabı verdiği tespit edilmiştir. Ancak soruya evet diyen katılımcılardan istenen örnek sadece 8 öğretmen tarafından verilmiştir. Bu örnekler, "Hücre teorisi", "Çevre kirliliği", "Hücre: Canlıların temel, yapısal ve işlevsel birimi, okumak bir olgudur", "Kalbin çalışma prensibi", "Fotosentez etki eden faktörler", "Fotosentez ve solunum olaylarının Karbon döngüsünde yer edinmesi", gibi cevaplar vermişlerdir. Örnekler incelendiğinde öğretmenlerin biyolojiden olgulara ilişkin örnekler verdikleri, ancak verilen örneklerin ise kazanım cümlesi olmadığı görülmektedir.

Tablo 4.12. Derinlemesine sorgulama becerisi ile ilgili bulgular

Beceri	Evet		Hayır	
	f	%	f	%
3. Derinlemesine sorgulama.	35	70	15	30

Tablo 4.12'ye göre öğretmenlere sorulan "Sizce Biyoloji Öğretim Programı Derinlemesine sorgulama becerisine yönelik kazanım içermekte midir?" sorusuna öğretmenlerin %70'i (n=35) evet cevabı verdiği, katılımcıların %30'u (n=15)'i ise hayır cevabı verdiği tespit edilmiştir. Ancak soruya evet diyen katılımcılardan istenen örnek ancak 6 öğretmen tarafından verilmiştir. Bu örnekler, "Ekolojik denge", "Yaparak yaşayarak bilgi edinme", "Bilimsel bilginin elde edilmesi", "Virüslerin canlılık durumu", "Bir konuyu etraflıca irdelemek", "Biyoloji inceleme alanı çok geniş ve kapsamlıdır bu nedenle birçok bilim dalı ile ortak çalışma alanı da içerir", "Yeryüzündeki herhangi bir bölgede yaşamış, yaşayan ve gelecekte yaşayabilecek canlılar bu canlıların yaşam tarzları beslenmeleri çevrelerine etkileri vb. gibi birçok soruya cevap ararken derinlemesine sorgulama yapmak zorundadır." gibi cevaplar vermişlerdir. Katılımcı öğretmenlerin söz konusu cevapları incelendiğinde derinleme sorgulamanın tanımından yola çıkarak Biyoloji Öğretim

Programında hangi konu başlıklarında öğrencilerin derinlemesine sorgulama yapabileceklerine örnekler verebildikleri görülmektedir.

Tablo 4.13. Bilgi kaynaklarının güvenilirliğini değerlendirme becerisi ile ilgili bulgular

Beceri	Evet		Hayır	
	f	%	f	%
4. Bilgi kaynaklarının güvenilirliğini değerlendirme.	39	78	11	22

Tablo 4.13'e göre öğretmenlere sorulan "Sizce Biyoloji Öğretim Programı "Bilgi kaynaklarının güvenilirliğini değerlendirme becerisine yönelik kazanım içermekte midir?" sorusuna öğretmenlerin %78'i (n=39)'nun evet cevabı verdiği, katılımcıların %22'si (n=11)'nin ise hayır cevabı verdiği tespit edilmiştir. Ancak soruya evet diyen katılımcılardan istenen örnek ancak sadece 4 öğretmen tarafından verilmiştir. Bu örnekler, "Bilimsel bilgiye ulaşma metotları", "Alınan bilginin doğruluğu için önemli", "*Bilginin geçerliliğini saptamak*", "*Biyolojide bilgiler olay ve olguları keşfetme süreciyle ortaya çıkarılır. Bu nedenle kişisel görüş ve öneri içermediği müddetçe güvenilir yapıdadır.*" gibi cevaplar vermişlerdir. Verilen örnekler incelendiğinde öğretmenlerin "*Bilgi kaynaklarının güvenilirliğini değerlendirme*" becerisi hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıkları, bu nedenle hem verdikleri örneklerde hatalı bilgiler bulunduğu hem de ilişkili kazanıma doğru örnek veremedikleri görülmektedir. .

Tablo 4.14. Görüşlerini, yorumlarını, inançlarını, kuramlarını çözümlene ve değerlendirme becerisi ile ilgili bulgular

Beceri	Evet		Hayır	
	f	%	f	%
5. Görüşlerini, yorumlarını, inançlarını, kuramlarını çözümlene ve değerlendirme.	37	74	13	26

Tablo 4.14'e göre öğretmenlere sorulan "Sizce Biyoloji Öğretim Programı "Görüşlerini, yorumlarını, inançlarını, kuramlarını çözümlene ve değerlendirme becerisine yönelik kazanım içermekte midir?" sorusuna öğretmenlerin %74'ü (n=37)'si evet cevabı verdiği, katılımcıların %26'sı (n=13)'ü ise hayır cevabı verdiği tespit edilmiştir. Ancak soruya evet diyen katılımcılardan istenen örnek ancak 5 öğretmen tarafından verilmiştir. Bu örnekler, "*Genel anlamda lise biyoloji kitaplarında öğrencilerin görüş ve değerlendirmelerini sağlayacak içerik olsa da eksiklikler vardır*", "*Teori nedir*", "*Evrimsel teori*", "*Öğrencilerin ailelerinden duyduklarına daha çok inanmaları*", "*Biyolojide bilgiler; olay olguların bilimsel yöntemlerle elde edilmesi nedeni ile kişisel görüş inanç vb. etkenlerden bağımsız elde edilmektedir. Ancak ders müfredatı bakımından beceri ve kazanımları öğrenme sürecinde bireysel farklılıklar ortaya çıkabilir.*" gibi cevaplar

vermişlerdir. Verilen örnekler incelendiğinde öğretmenlerin “Görüşlerini, yorumlarını, inançlarını, kuramlarını çözümlene ve değerlendirme” becerisi hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıkları, bu nedenle hem verdikleri örneklerde hatalı bilgiler bulunduğu hem de ilişkili kazanıma doğru örnek veremedikleri görülmektedir. Ayrıca, biyolojideki teori ya da kuramların bilimsel yöntem ile elde edilen bilgilere dayalı olduğu için kişisel inanç ve değerlerden bağımsız olduğu düşüncesi de ifade edilmiştir. Bilimin doğası ve bilimsel bilginin eleştirilebilir yapısı eleştirel düşünme becerisi için önemlidir. Bu gereklilik çerçevesinde öğretmenlerin bilimin doğası ve bilimsel bilginin özellikleri ile ilgili bilgilerinin güncellenmesi gerektiği görülmektedir.

Tablo 4.15. Çözümler üretme ya da çözümleri değerlendirme becerisi ile ilgili bulgular

Beceri	Evet		Hayır	
	f	%	f	%
6. Çözümler üretme ya da çözümleri değerlendirme.	40	80	10	20

Tablo 4.15’e göre öğretmenlere sorulan “Sizce Biyoloji Öğretim Programı “Çözümler üretme ya da çözümleri değerlendirme becerisine yönelik kazanım içermekte midir?” sorusuna öğretmenlerin %80’i (n=40)’ı evet cevabı verdiği, katılımcıların %20’si (n=10)’unun ise hayır cevabı verdiği tespit edilmiştir. Ancak soruya evet diyen katılımcılardan istenen örnek ancak 5 öğretmen tarafından verilmiştir. Bu örnekler, “Deneysel örnekler”, “Her konu sonunda problemlere ya da olguya dayalı değerlendirme ve çözüm üretme bulunmaktadır”, “Bilimsel yöntem basamaklarını uygulayarak problem çözümü”, “Küresel ısınmayı önlemeye yönelik çözümler”, “Bilim dünyası için evet, elde edilen bilgiler yeni problemlerin keşfedilmesine ve araştırılmasına neden olmaktadır. Ancak Lise ders müfredatı açısından Hayır”; “Öğrencilerle keşfedilmiş bilgileri yeniden keşfetmek yerine bu bilgiler doğrudan verilerek yeni problemlerin keşfedilmesi araştırılması vb uygun müfredat programı hazırlanmalı” gibi cevaplar vermişlerdir. Öğretmenlerin vermiş olduğu örnekler incelendiğinde konu başlıklarının söz konusu becerilerin gelişimi için uygun olduğu görülmektedir. Ancak, katılımcı öğretmenlerin %80’i söz konusu beceriyi geliştirmek için ilgili kazanımların öğretim programında var olduğunu belirtmiş olmasına rağmen, açık uçlu soruda belirtmiş oldukları yorumlara göre bu becerilerin geliştirilmesine yönelik olarak öğretim programının güncellenmesi gerektiğini düşündüğü de görülmektedir.

Tablo 4.16. Eleştirel okuma becerisi ile ilgili bulgular

Beceri	Evet		Hayır	
	f	%	f	%
7. Eleştirel okuma.	27	54	23	46

Tablo 4.16'ya göre öğretmenlere sorulan “Sizce Biyoloji Öğretim Programı “Eleştirel okuma becerisine yönelik kazanım içermekte midir?” sorusuna öğretmenlerin % 54'ü (n=27)'si evet cevabı verdiği, katılımcıların %46'sı (n=23)'nün ise hayır cevabı verdiği tespit edilmiştir. Ancak soruya evet diyen katılımcılardan istenen örnek ancak 6 öğretmen tarafından verilmiştir. Bu örnekler, “*Canlıların ortak özellikleri*”, “*Eleştirel okuma açısından kısmen yeterlidir. Çünkü Öğrencilerin eleştirel düşünme yetileri yetersizdir*”, “*5N 1K kuralına göre okuma ve anlama*”, “*Aşının önemi*”, “*Öğrenci ve Biyoloji müfredat içeriği olarak düşünüldüğünde artık bilgilere ulaşmak kolay o nedenle kısa yoldan bilgi edinme sürecindedir*”. “*Müfredatın amacı keşfedilmiş bilgileri yeniden keşfetme süreci değil yeni bilgileri üretme amacı içermelidir.*” gibi cevaplar vermişlerdir.

Tablo 4.17. Eylemleri ve politikaları çözümlenme becerisi ile ilgili bulgular

Beceri	Evet		Hayır	
	f	%	f	%
8. Eylemleri ve politikaları çözümlenme.	15	30	30	70

Tablo 4.17'ye göre öğretmenlere sorulan “Sizce Biyoloji Öğretim Programı “Eylemleri ve politikaları çözümlenme becerisine yönelik kazanım içermekte midir?” sorusuna öğretmenlerin %30'u (n=15)'i evet cevabı verdiği, katılımcıların %70'i (n=30)'u ise hayır cevabı verdiği tespit edilmiştir. Ancak soruya evet diyen katılımcılardan istenen örnek ancak 2 öğretmen tarafından verilmiştir. Bu örnekler, “*Yordama bir bakıma, Öğrenciler müfredattan daha çok bilgiyi doğrudan elde etme yönelimindedir*”. “*Biyoloji hatta Fen bilimleri için müfredat programında ve ders işlenişinde yeterli deney, gözlem donanımlarına sahip olarak uygulamalı eğitim ile konular işlenirse bilime yönelimleri artacağı kanaatindeyim.*” gibi cevaplar vermişlerdir.

Tablo 4.18. Konular ile diğer dersler arasında disiplinler arası ilişkiler kurma becerisi ile ilgili bulgular

Beceri	Evet		Hayır	
	f	%	f	%
9. Konular ile diğer dersler arasında disiplinler arası ilişkiler kurma.	38	76	12	24

Tablo 4.18'e göre öğretmenlere sorulan "Konular ile diğer dersler arasında disiplinler arası ilişkiler kurma becerisine yönelik kazanım içermekte midir?" sorusuna öğretmenlerin %76'sı (n=38)'i evet cevabı verdiği, katılımcıların %24'ü (n=12)'si ise hayır cevabı verdiği tespit edilmiştir. Soruya evet diyen katılımcılardan istenen örnek 13 öğretmen tarafından verilmiştir. Bu örnekler, "*Organik ve inorganik bileşiklerde kimya dersi ile ekoloji konusunda coğrafya ile ilişki kurulabilir*", "*Kimya ile Ekosistem Coğrafya*", "*Biyoloji kitabındaki canlıların temel bileşenleri ve kimya dersi*", "*Bitkilerdeki su geçişlerinin fiziksel açıklaması, cebirsel ifadelerin derste kullanılması*", "*Öğrenme kalıcı olur, olasılık ilkelerini kalıtıma uygulama*", "*Kimya, Coğrafya ile çok örtüşen konular var*", "*Ekoloji konusunda coğrafya dersi ile, canlıların yapısında bulunan temel bileşikler konusunda kimya dersi ile ilişki kurulabilir*" gibi cevaplar vermişlerdir. Örnekler incelendiğinde öğretmenlerin biyolojiden interdisipliner konulara ilişkin doğru örnekler verdikleri, ancak bu soru içinde verilen örneklerin ise kazanım cümlesi olmadığı görülmektedir.

Tablo 4.19. Sokratik tartışabilme becerisi ile ilgili bulgular

Beceri	Evet		Hayır	
	f	%	f	%
10. Sokratik tartışabilme.	27	54	12	46

Tablo 4.19'a göre öğretmenlere sorulan "Sokratik tartışabilme becerisine yönelik kazanım içermekte midir?" sorusuna öğretmenlerin %54'ü (n=27)'si evet cevabı verdiği, katılımcıların %46'sı (n=12)'si ise hayır cevabı verdiği tespit edilmiştir. Ancak soruya evet diyen katılımcılardan istenen örnek ancak 4 öğretmen tarafından verilmiştir. Bu örnekler, "*Ekosistem dengesi*", "*Çevre problemleri ve canlılar konusunda sokratik tartışabilme yapılabilmektedir*", "*Evrin teorisinin mutasyon modifikasyon ve adaptasyon bağlamında açıklaması*", "*Canlıların sınıflandırılması*", "*Biyoloji ders müfredatındaki bilgiler deney ve gözleme dayalı somut kavramlardan elde edildiğinden net olan sonuç ve bilgilere ulaşılır. Ancak bilgi üretme sürecince çıkarım tahmin esnasında sunulabilir ki bu aşamada çıkarımlarda önce elde edilen verilere dayanacaktır*" gibi cevaplar vermişlerdir.

Tablo 4.20. Biyoloji dersi ile ilgili görüş, fikir, olgu ve teoriler hakkında yansıtıcı düşünme becerisi ile ilgili bulgular

Beceri	Evet		Hayır	
	f	%	f	%
11. Biyoloji dersi ile ilgili görüş, fikir, olgu ve teoriler hakkında yansıtıcı düşünme.	38	76	12	24

Tablo 4.20'ye göre öğretmenlere sorulan “Biyoloji dersi ile ilgili görüş, fikir, olgu ve teoriler hakkında yansıtıcı düşünme becerisine yönelik kazanım içermekte midir?” sorusuna öğretmenlerin %76'sı (n=38)'nin evet cevabı verdiği, katılımcıların %24'ü (n=12)'sinin ise hayır cevabı verdiği tespit edilmiştir. Ancak soruya evet diyen katılımcılardan istenen örnek ancak 6 öğretmen tarafından verilmiştir. Bu örnekler, “*Bir organik maddedeki temel bileşenlerin tayininde sağlamaktadır*”, “*Sistemlerin sağlığı konusunda günlük hayattan örnekler*”, “*Derste öğrendiği bir şeyi öğrencinin davranışa dönüştürmesi*”, “*İnsan fizyolojisi konusunda vücudumuz üzerinde düşünmeyi*”, “*Canlıların ortak özellikleri*”, “*Biyoloji de konular üzerinde başarılı olanlar örnek kişi olarak gösterilip özendirme akran eğitimi gibi faktörlerde kullanılarak eğitimde başarıyı artırılabilir*” gibi cevaplar vermişlerdir.

Tablo 4.21. Biyoloji dersi ile ilgili konu, görüş, fikir ya da hipotezler arasındaki önemli benzerlikleri ya da farklılıkları ifade edebilme becerisi ile ilgili bulgular

Beceri	Evet		Hayır	
	f	%	f	%
12. Biyoloji dersi ile ilgili konu, görüş, fikir ya da hipotezler arasındaki önemli benzerlikleri ya da farklılıkları ifade edebilme.	40	80	10	20

Tablo 4.21'e göre öğretmenlere sorulan “Biyoloji dersi ile ilgili konu, görüş, fikir ya da hipotezler arasındaki önemli benzerlikleri ya da farklılıkları ifade edebilme becerisine yönelik kazanım içermekte midir?” sorusuna öğretmenlerin %80'i (n=40)'nin cevabı verdiği, katılımcıların %20'si (n=10)'nun ise hayır cevabı verdiği tespit edilmiştir. Ancak soruya evet diyen katılımcılardan istenen örnek ancak 4 öğretmen tarafından verilmiştir. Bu örnekler, “*Canlıların temel bileşenleri ve hücre oluşumu*”, “*Sistemlerin birbiri ile ilişkisi*”, “*Konunun derinlemesine ele alınma süreci bir bakıma, Epitel doku ile deri arasındaki görev benzerlikleri*” gibi cevaplar vermişlerdir.

Tablo 4.22. Mantık yürütme ve çıkarımda bulunabilme becerisi ile ilgili bulgular

Beceri	Evet		Hayır	
	f	%	f	%
13. Mantık yürütme ve çıkarımda bulunabilme.	32	64	18	36

Tablo 4.22'e göre öğretmenlere sorulan “Mantık yürütme ve çıkarımda bulunabilme becerisine yönelik kazanım içermekte midir?” sorusuna öğretmenlerin %64'ü (n=32)'sinin evet cevabı verdiği, katılımcıların %36'sı (n=18)'nin ise hayır cevabı verdiği tespit edilmiştir. Ancak soruya evet diyen katılımcılardan istenen örnek ancak 6 öğretmen tarafından verilmiştir. Bu örnekler, “*Birçok konuda kapsamaktadır, örneğin canlılarda enerji dönüşümü, canlılar ve çevre, kalıtım ve genetik ünitelerinde*”, “*Doğal ve yapay seleksiyon*”

ile evrim”, “Öğrencinin verilen canlı özelliklerine dayanarak sınıflandırma yapabilmesi”, “Tüm canlılar hücre ya da hücrelerden oluşur cümlesinden bazı canlıların tek bazılarının çok hücreli olduğu çıkarımı”, “Aktarılan konuyu olduğu gibi değil de kendi mantıkça sistemimizden geçirebilme”, “Canlılarda yapı görev benzerlikleri, yaşam ortamı benzerlikleri ve farklılıklara dayanarak çok rahatlıkla çıkarımlarda bulunulabilir” gibi cevaplar vermişlerdir. Örnekler incelendiğinde öğretmenlerin öğrencilerin mantık yürütebileceği ya da çıkarımda bulunabileceği konulara ilişkin doğru örnekler verdikleri, ancak verilen örneklerin kazanım cümlesi olmadığı görülmektedir.

Tablo 4.23. Biyoloji dersi ile ilgili varsayımları inceleme, değerlendirme ve geliştirme becerisi ile ilgili bulgular

Beceri	Evet		Hayır	
	f	%	f	%
14. Biyoloji dersi ile ilgili varsayımları inceleme, değerlendirme ve geliştirme.	32	64	18	36

Tablo 4.23’e göre öğretmenlere sorulan “Biyoloji dersi ile ilgili varsayımları inceleme, değerlendirme ve geliştirme becerisine yönelik kazanım içermekte midir?” sorusuna öğretmenlerin %64’ü (n=32)’sinin evet cevabı verdiği, katılımcıların %32’si (n=16)’sının ise hayır cevabı verdiği tespit edilmiştir. Ancak soruya evet diyen katılımcılardan istenen örnek ancak 4 öğretmen tarafından verilmiştir. Bu örnekler, “Çevre problemlerini belirleme, sebep olduğu sonuçlar ve çevre problemlerini ortadan kaldırma”, “Genetik, bilimsel yaklaşımı gerektirir”, “Öğrenci ilgi yetenek ve becerilerine göre değişkenlik gösterir, her öğrencide farklılık gösterir” gibi cevaplar vermişlerdir. Verilen örnekler incelendiğinde öğretmenlerin “varsayımları inceleme ve değerlendirme” becerisi hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıkları, bu nedenle hem verdikleri örneklerde hatalı bilgiler bulunduğu hem de ilişkili kazanıma doğru örnek veremedikleri görülmektedir.

Tablo 4.24. Konu ile ilgili olmayanlardan ilgili olanları ayırt etme becerisi ile ilgili bulgular

Beceri	Evet		Hayır	
	f	%	f	%
15. Konu ile ilgili olmayanlardan ilgili olanları ayırt etme.	26	52	24	48

Tablo 4.24’e göre öğretmenlere sorulan “Konu ile ilgili olmayanlardan ilgili olanları ayırt etme becerisine yönelik kazanım içermekte midir?” sorusuna öğretmenlerin %52’si (n=26)’sının evet cevabı verdiği, katılımcıların %48’i (n=24)’nün ise hayır cevabı verdiği tespit edilmiştir. Ancak soruya evet diyen katılımcılardan istenen örnek ancak 3 öğretmen tarafından verilmiştir. Bu örnekler, “Sınıfta farklı konularla ilgili sorular sorulduğunda itiraz etmeleri”, “Canlıların sınıflandırılması”, “Konularda ana eksen (ana fikir) verilir veya

keşfedilirse ayırt edilebilir” gibi cevaplar vermişlerdir. Verilen örnekler incelendiğinde öğretmenlerin “*Konu ile ilgili olmayanlardan ilgili olanları ayırt etme*” becerisi hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıkları, bu nedenle hem verdikleri örneklerde hatalı bilgiler bulunduğu hem de ilişkili kazanıma doğru örnek veremedikleri görülmektedir.

Anketin Bağlam Değerlendirme bölümünde katılımcı öğretmenlere Biyoloji öğretim programının analitik ve eleştirel düşünme becerileri ile ilgili kazanımları yeterince içermemesi ile ilgili düşünceleri de sorulmuştur. Söz konusu soruya verilen cevapların tematik analizine ilişkin bulgular Tablo 4.25’de sunulmuştur.

Tablo 4.25. Biyoloji öğretim programının analitik ve eleştirel düşünme becerileri ile ilgili kazanımları yeterince içermemesinin nedenleri ile ilgili düşüncelere ilişkin bulgular

İfadeler	<i>f</i>
Öğrenci niteliklerine uygun değil (Hazır bulunuşluk yok, derse ve fen bilimlerine ilgi düşük, sınav kaygısı)	9
Öğretim programı ve ders kitapları uygun değil	8
Okul türlerine göre farklı programlar uygulanmalı	2
Ders saati yetersiz	3
Okulların fiziksel koşulları (laboratuvar vb.) uygun değil	6
Öğretmen pedagojisi yeterli değil	4

Tablo 4.25 incelendiğinde öğretmenlerin değerlendirmelerinde vurgulanma sıklığına göre; öğrenci nitelikleri ve hazır bulunuşlukları ile ilgili gerekçeler ve öğretim programının genel yapısı ile okulların fiziksel koşulları ilk sıralarda yer almaktadır. Ayrıca ders saati yetersizliği, öğretmenlerin söz konusu becerileri geliştirmeye yönelik pedagojik becerileri konusunda gelişime açık olmamaları da vurgulanmıştır. Öğretmen söylemlerinden bazıları aşağıda sunulmuştur.

“...Öğrenciler 2 saatlik derse zaten önemsiz gözüyle bakıyorlar”

“...Program öğrencilerin teorik olarak bilgi edinmesi ve bu bilgiyi sınavlarda kullanmasına yönelik, konunun etraflıca incelenmesi, içerikte yanlış bilgiler, gereksiz ayrıntılar, gerekli önemli bilgi eksiklikleri, konu bütünlüğü eksikliği gibi deneyimsizliği ortaya çıkaran durumlar mevcut,”

“...Biyoloji genelde ezbere dayalı bir ders olarak veriliyor, yorum yapma kabiliyeti yeterli değil, sınava hazırladığımız için öğrencileri bol bol soru çözecek müfredat dışı da çözüyorlar.”

“...Bütün Meslek liselerinde durum böyle bence, öğrenci fen bilimlerine ihtiyaç duymuyor ve ilgilenmediği için de sevemiyor.”

Anketin Bağlam Değerlendirme bölümünde katılımcı öğretmenlere “biyoloji öğretim programının amaçları dikkate alındığında “21. yy toplumlarının ihtiyaçlarını karşılama düzeyi bakımından programın güçlü ve zayıf yönleri nelerdir?” sorusu da sorulmuştur. Söz konusu soruya verilen cevapların tematik analizine ilişkin bulgular Tablo 4.26’da sunulmuştur.

Tablo 4.26. Biyoloji öğretim programının amaçları dikkate alındığında “21. yy. toplumlarının ihtiyaçlarını karşılama düzeyi” bakımından programın güçlü ve zayıf yönleri nelerdir? sorusuna verilen cevaplara ilişkin bulgular

İfadeler	<i>f</i>
Güncel ve yeniliklere açık olması (Güçlü yönü)	2
Araştırma ve sorgulamaya yönelik olması (Güçlü Yön)	1
Günlük hayattan örnekler içermesi (Güçlü Yön)	1
Farklı okul türlerinde aynı içeriğin uygulanması uygun değil (Zayıf Yön)	2
Konular yüzeysel ve bilgi ağırlıklı/sınava yönelik (Zayıf Yön)	4
Uygulama içeren kazanımlar için okul fiziki şartları uygun değil (Zayıf Yön)	2
Uygulamaya yönelik kazanımlar artırılmalı (Zayıf Yön)	2

Tablo 4.26 incelendiğinde katılımcı öğretmenlerin görüşlerine göre biyoloji öğretim programının güçlü yanlarının güncel, günlük hayattan örnekler içermesi ve yeniliklere açık olması olarak öne çıktığı görülmektedir. Öğretmen görüşlerine göre vurgulanan zayıf yönleri ise, konuların yüzeysel ve bilgi ağırlıklı olması, farklı okul türlerinde aynı içeriklerin uygulanması ve uygulamaya yönelik becerilerin kazanımlarda yeterince yer almaması şeklinde özetlenebilir. Öğretmen söylemlerinden bazıları aşağıda sunulmuştur.

“Teknolojinin sürekli gelişmesi biyoloji alanında yeni kavramların olguların terimlerin ve hipotezlerin ortaya çıkmasını sağlamaktadır. Daima güncellenen veriler ışığında öğretim programının güncellenmesi programın güçlü yanlarından birisi olabilir.”

“Yeniliklere ve önemli alanlara yer veriyor...”

“Ezberle dayalı olduğunu düşünüyorum. Her şeyi yazınsal üzerinde ele aldığımız için öğrenciler sözel algıyla yaklaşıyor, laboratuvar teknikleri daha detaylı olmalı...”

B) Girdi Değerlendirme Bulguları:

Anketin Girdi Değerlendirme bölümünde katılımcı öğretmenlere “Biyoloji öğretim programının özel amaçları ile mevcut öğretim programındaki kazanımları tutarlı buluyor musunuz?” sorusu yöneltilmiştir. Katılımcı öğretmenlerin verdiği cevaplar incelendiğinde öğretmenlerin %68’ü (n=34)’nün “**tutarlı**” cevabını verdiği, katılımcıların %28’si (n=14)’nün ise “**tutarlı değil**” cevabı verdiği ve katılımcıların %4’ünü oluşturan 2 öğretmenin de hiçbir fikrim yok cevabı verdiği görülmüştür.

Araştırmaya katılan öğretmenlere ayrıca “*Biyoloji öğretmenlerinin mevcut biyoloji öğretim programını uygulama hazır bulunuşluğu / yetkinliği ile ilgili düşünceleriniz nelerdir?*” sorusu da yöneltilmiştir. Verilen cevaplar incelendiğinde çoğunlukla “yetersiz” olduğuna yönelik ifadelerin bulunduğu görülmüştür. Gerekçeler incelendiğinde “Son 5-10 yıldır öğretmenlik lisans puanlarının düşmesi ve tercih edilmemesi öğrenci kalitesini düşürmekte ve yeni atanan öğretmenlerin kalitesini düşürmektedir”, “*Uygulama becerisini artırmak için hizmet içi eğitimlere ihtiyaç var*”, “*Üniversitedeki eğitim ile lisedeki biyoloji öğretimi arasında uyumsuzluk var*”, “*Daha yüksek puanla öğrenci girişi sağlanmalı ve mesleğin kıymeti artırılmalı*”, “*Program daha da genişletilerek öğretmenlerin kazanımlara eleştirel ve analitik yaklaşımları artırılabilir*”, “*Gelişime ve değişime açık olmalı*” gibi cevaplar vermiştir.

Anketin Girdi Değerlendirme Bölümünde öğretmenlere “*Eleştirel ve analitik düşünme becerileri ile ilgili kazanımlarla güçlendirilmiş bir öğretim programı hazırlanursa eğer, Biyoloji öğretmenlerinin söz konusu kazanımları etkili bir şekilde uygulayabileceğini düşünüyor musunuz?*” sorusu da sorulmuştur. 2 öğretmen soruyu “evet, düşünüyorum” şeklinde cevaplarırken; soruya cevap veren diğer öğretmenler (n=6) “*Hayır, etkili bir şekilde uygulayabileceğini düşünmüyorum*” cevabını vermişlerdir. Öğretmen söylemlerinden bazıları aşağıda sunulmuştur.

“...Temel bilgi yetersizliği ve güncel bilgileri takip etmedikleri düşüncesinde olduğumdan dolayı uygulayamazlar...”

...Ders sürelerinin yeterli olacağını düşünmüyorum...”

“Bana pek mümkün görünmüyor, Sorun sadece program yazımında değil. Kompleks bir durum söz konusu...”

C) Süreç Değerlendirme Bulguları:

Anketin Süreç Değerlendirme bölümünde öğretmenlere *“Mevcut biyoloji öğretim programının ders saatinin yeterli olduğunu düşünüyor musunuz?”* sorusu yöneltilmiştir. Verilen cevaplar incelendiğinde öğretmenlerin %52’si (n=26)’sının evet cevabı verdiği, katılımcıların %24’ü (n=48)’nin ise hayır cevabı verdiği tespit edilmiştir. Hayır cevabı veren öğretmenlerin gerekçeleri incelendiğinde *“Konuların kavranması açısından yetersizdir”, “Lise 1 yeterli değil, Özellikle 9 ve 10. Sınıf düzeyinde yetersiz”, “Düşünmüyorum, 9 ve 10 yetersiz özellikle 9, Çok yetersiz”, “Özellikle deneysel uygulama dersler, ders saatlerin artırılması yanında inceleme araştırma deney vb. için uygulama dersi eklenmelidir”* cevapları dikkati çekmektedir.

Anketin Süreç Değerlendirme bölümünde öğretmenlere ayrıca *“Biyoloji dersi öğretim programının (mevcut program) uygulanması sırasında karşılaştığınız sorunlar nelerdir? Çözüm olarak neleri önerirsiniz?”* sorusu da yöneltilmiştir. Katılımcı öğretmenlerin neredeyse tamamı karşılaştığı sorunlara örnekler vermiştir. Verilen cevaplara ilişkin tematik analiz bulguları Tablo 4.27’de sunulmuştur. Öğretmenlerinin programın uygulanması uygulanması sırasında karşılaştıkları problemleri sıralarken ders saatinin yetersizliği konusunda yoğunlaştıkları tespit edilmiştir. Ayrıca Fiziki koşulların yetersizliği ve uygulamaya yönelik kazanımların yeterli olmaması konusunda çoğunluğun mutabık kaldığı görülmektedir. Bir öğretmen uygulamada herhangi bir sorun ile karşılaşmadığını belirtmiştir.

Tablo 4.27. Biyoloji dersi öğretim programının (mevcut program) uygulanması sırasında karşılaştığınız sorunlar nelerdir? sorusuna verilen cevaplara ilişkin bulgular

İfadeler	f
Ders saati uygulama için yeterli değil	9
Fiziki koşullar uygulama için yeterli değil	5
Uygulamaya yönelik kazanımlar yeterli değil	5
Sınıf düzeylerine göre konu dağılımı uygun değil	1
Konular yüzeysel ve bilgi ağırlıklı/sınava yönelik (Zayıf Yön)	4
Kazanımlardaki sınırlılıklar konuların işlenişini zorlaştırıyor	1

Öğretmen söylemlerinden bazıları aşağıda sunulmuştur.

“Ders saatinin yetersiz olmasından dolayı müfredatın tamamlanması zor oluyor, laboratuvar olmadığı için uygulama ve deney imkânı yok...”

“Kemiozmotik hipotezde ETS elemanları olmadan anlatılması biraz hayal gücü gerektirmektedir...”

“Konular yetişmiyor. Ders saati arttırılmalı her sınıf seviyesine ekstra deney ve gözlem saati eklenmeli...”

“Uygulamaya dayalı değil, klasik anlatıma dayalı, Ayrıntılı gereksiz bilgilerin çokluğu nedeniyle öğrencilerin aklının meşgul edilmesi ve bu yüzden önemli hususların yeterince algılanmaması. Bu yüzden deneyimli öğretmenler ile içerik mutlaka yeniden düzenlenmeli...”

Anketin Süreç Değerlendirme bölümünde öğretmenlere *“Eleştirel ve analitik düşünme becerileri ile ilgili kazanımlarla güçlendirilmiş bir öğretim programı hazırlanırsa eğer, ders saati öneriz ne olur?”* sorusu yöneltilmiştir. Öğretmelerin verdiği cevaplar incelendiğinde, 12 öğretmen *“Aynı kalabilir”*, 18 öğretmen *“Haftada 4 saat olmalı”*, 16 öğretmen *“Haftada 6 saat olmalı”*, 4 öğretmen ise *“Haftada 8 saat olmalı”* demiştir.

Anketin Süreç Değerlendirme bölümünde öğretmenlere ayrıca, *“Eleştirel ve analitik düşünme becerileri ile ilgili kazanımlarla güçlendirilmiş bir öğretim programını hazırlanırsa eğer, programın uygulanması sürecinde karşılaşılabilecek güçlükler neler olabilir?”* sorusu da yöneltilmiştir. Söz konusu soruya verilen cevaplar incelendiğinde sorun alanların *“Öğrenci hazır bulunuşluğu”*, *“Öğretmen yetkinlikler, ders saati yetersizliği ve okullardaki fiziki şartların uygunsuzluğuna”* odaklandığı görülmektedir. Ayrıca sınav kaygısı ve okul türlerine göre öğrenci ilgisinin de değiştiği olgusunun da dikkate alınması gerektiğine vurgu yapılmaktadır.

Araştırma kapsamında öğretmenlere *“Eleştirel ve analitik düşünme becerileri ile ilgili kazanımlarla güçlendirilmiş bir öğretim programı hazırlanırsa eğer, derslerin işleniş sürecinde ihtiyaç duyulabilecek (öğretmen ve öğrenci perspektifinden) destek unsurlar neler olabilir?”* (ek kaynaklar, hizmet içi eğitim programları vb., etkinlik önerileri) sorusu da yöneltilmiştir. Verilen cevapların tematik analizine ilişkin bulgular Tablo 4.28’de sunulmuştur.

Tablo 4.28. Eleştirel ve analitik düşünme becerileri ile ilgili kazanımlarla güçlendirilmiş bir öğretim programı hazırlanırsa eğer, derslerin işlenişi sürecinde ihtiyaç duyulabilecek (öğretmen ve öğrenci perspektifinden) destek unsurlar neler olabilir? sorusuna verilen cevaplara ilişkin bulgular

İfadeler	f
Hizmetiçi eğitim ve uygulamalı çalıştaylar	10
Destek materyaller ve etkinlik örnekleri	11
Ders kitapları güncellenmeli	2
Uygun fiziksel koşullar (laboratuvar, sınıf mevcudu vb.)	4

Tablo 4.28 incelendiğinde, Eleştirel ve analitik düşünme becerileri ile ilgili kazanımlarla güçlendirilmiş bir öğretim programı hazırlanırsa eğer, derslerin işlenişi sürecinde ihtiyaç duyulabilecek destek unsurlarının çoğunlukla öğretmenlerin eleştirel düşünme ve analitik düşünme becerileri ile ilgili kazanımlar açısından yetersizliğini ve bu eksikliğin hizmet içi eğitim ile giderilebileceği konusunda ayrıca destek materyallerinin eksikliği üzerine yoğunlaşmıştır.

Öğretmen söylemlerinden bazıları aşağıda sunulmuştur.

“Eleştirel ve analitik düşünme becerileri ile ilgili kazanımlarla güçlendirilmiş bir öğretim programı hazırlanırsa eğer mevcut öğretmenlerin bu donanımlara sahip eğitilmesi, bu becerilerin uygulanacağı laboratuvarların ve tartışma ortamının sağlanması gerekecektir”.

“Ek kaynakların sağlanması, öğretmenlere hizmet içi eğitimlerin düzenlenmesi gereklidir...”

Bu konu üzerinde uzmanlaşmış kişilerden sunuş yoluyla teorik bilgi yüklemesi değil de eleştirel ve analitik düşünmeye uygun uygulamalı çalıştaylar...”

D) Ürün Değerlendirme Bulguları:

Anketin Süreç Değerlendirme bölümünde öncelikle öğretmenlere, “*Biyoloji öğretim programındaki ölçme ve değerlendirme yaklaşımı ile ilgili düşünceleriniz nelerdir?*” sorusu yöneltilmiştir. Cevapların tematik analizine ilişkin bulgular Tablo 4.29’da sunulmuştur.

Tablo 4.29. Biyoloji öğretim programındaki ölçme ve değerlendirme yaklaşımı ile ilgili düşünceleriniz nelerdir? sorusuna verilen cevaplara ilişkin bulgular

İfadeler	f
Test ve bilgi odaklı, sadece ürüne odaklı bir yaklaşım var.	4
Tutarlı değil, önceki öğrenmelerle ve diğer derslerle ilişkisi zayıf	2
Süreç odaklı olmalı, uygulamayı ve beceriyi de ölçmeye uygun olmalı	2

Tablo 4.29 incelendiğinde, ölçme ve değerlendirme yaklaşımı açısından test ve bilgi odağında, sadece ürün odaklı bir yaklaşımın olduğu görüşü ağır basmaktadır.

Öğretmen söylemlerinden bazıları aşağıda sunulmuştur.

“*Ölçme ve değerlendirmede önceki anlatılmış konu ile bağlantı yok...*”,

“*Ölçme değerlendirme sadece yazılı olmamalı ve uygulama şeklinde de yapılabilirdi...*”

“*Performans ödevleri amaca hizmet etmiyor, sadece biyoloji dersinde değil tüm derslerde genelde yapılan ölçme ve değerlendirme bilgiyi öğrencinin öğrenme düzeyi ölçülüyor ve buna bağlı değerlendirme yapılıyor. Bunun yerine öğrencinin bulunduğu noktadan başlayıp kendini ne kadar geliştirebildiğine bakılarak ölçme ve değerlendirme yapılmalıdır...*”

Anketin Süreç Değerlendirme bölümünde öğretmenlere, “*Biyoloji öğretim programının özel amaçları ile programdaki ölçme ve değerlendirme yaklaşımını tutarlı buluyor musunuz?*” (sözü edilen becerileri ölçmeye yönelik önerilen stratejiler uygun mu?) sorusu da yöneltilmiştir. Söz konusu soruya 24 öğretmen “*evet*”, 26 öğretmen ise “*hayır*” cevabı vermiştir.

Süreç Değerlendirme kapsamında ayrıca öğretmenlere “*Eleştirel ve analitik düşünme becerileri ile ilgili kazanımlarla güçlendirilmiş bir öğretim programını hazırlanırsa eğer, söz konusu becerileri ölçmeye yönelik öğretim programındaki ölçme ve değerlendirme*

yaklaşımı/yöntemi önerileri neler olmalı?” sorusu da yöneltilmiştir. Cevapların tematik analizine ilişkin bulgular Tablo 4.30’da sunulmuştur.

Tablo 4.30. Eleştirel ve analitik düşünme becerileri ile ilgili kazanımlarla güçlendirilmiş bir öğretim programını hazırlanırsa eğer, söz konusu becerileri ölçmeye yönelik öğretim programındaki ölçme ve değerlendirme yaklaşımı/yöntemi önerileri neler olmalı? sorusuna verilen cevaplara ilişkin bulgular

İfadeler	f
Deney ve uygulamayı daha fazla içermeli	9
Ürün değil, süreç odaklı olmalı	2
Münazara, portfolyo, poster gibi alternatif yöntemler içermeli	2
Bilgi eksikliğini tam sorgulamalı, eksiği tamamlamadan diğer konuya geçilmemeli	1
Ölçme ve değerlendirmeye daha fazla zaman ayrılmalı	1

Tablo 4.30 incelendiğinde, öğretmenlerin eleştirel ve analitik düşünme becerileri ile ilgili kazanımlarla güçlendirilmiş bir öğretim programını hazırlanırsa eğer, söz konusu becerileri ölçmeye yönelik öğretim programındaki ölçme ve değerlendirme yaklaşımı/yöntemi önerileri çoğunlukla Deney ve uygulamanın daha fazla olması gerektiğine işaret etmektedir.

Öğretmen söylemlerinden bazıları aşağıda sunulmuştur.

“Daha çok öğrenci odaklı ve uygulamalı olmalı...”

“Sorgulayan bir yaklaşımla olayları ve durumları ele alma, irdeleyici bir bakış açısıyla yorum yapma ve karar verme becerilerini içermek, gerçeği bize aktarıldığı şekliyle olduğu gibi değil, nesnel bir şekilde, akıl yürüterek algılama süreci olmalıdır...”

“Poster, kavram haritası, açık uçlu soru, gibi yöntemler içermeli...”

“Yaparak yaşayarak öğrenme, görme inceleme deneylerle işlenen konuların değişik ölçme ve değerlendirme yöntemleri kullanılarak istenilen kazanımların ne kadar elde edildiği değerlendirilmeli...”

BÖLÜM 5

5. TARTIŞMA, SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu bölümde; araştırma bulgularına ve yorumlara dayalı olarak ulaşılan sonuçlar tartışılmış ve sonuçlar doğrultusunda öneriler sunulmuştur.

5.1.Tartışma ve Sonuç

Günümüzde bireylerden etkili iletişim kurabilmeleri, takım ruhuyla ve iş birliği içinde esnek ve uyumlu çalışmalar yapabilmeleri, eleştirel düşünebilmeleri, problem çözebilmeleri, yaratıcı ve yenilikçi olmaları, bilgi-medya ve teknoloji okuryazarı olmaları, sosyal ve kültürel becerilerini geliştirebilmeleri, farklı kültürlere saygılı olmaları, öz-yönetim yapabilmeleri, liderlik becerileri gelişmiş ve sorumluluk sahibi olmaları beklenmektedir (Günüç, Odabaşı ve Kuzu, 2013; Koenig, 2011). Çağdaş dünyanın gereksinimleri, insanı ufkunu genişletme ihtiyacı ile karşı karşıya bırakmış ve bireylerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirmelerini gerekli kılmıştır. Süregelen değişimler okullardaki ezberci sistem yerine, sunulan bilgiyi sorgulayan, çözümleyebilen ve nasıl kullanacağını bilen öğrencilerin yetiştirileceği sistemin gerekliliğini gündeme getirmiştir. Bir başka deyişle öğrencilerin ne düşündüklerinden çok, nasıl düşündükleri önem kazanmış ve oluşan gereksinimler eleştirel düşünme kavramını ortaya çıkarmıştır (Altuntaş, Yılmaz ve Turan, 2018). Eleştirel ve Analitik düşünmenin çok önem arz ettiği günümüzde Biyoloji Öğretim Programının eleştirel düşünme stratejilerinin öğretmen görüşlerine göre değerlendirildiği tez çalışmasında program değerlendirme süreci Stufflebeam'in Bağlam-Girdi-Süreç-Ürün boyutlarına göre ele alınmış; elde edilen bulgular ışığında sonuçlar ve öneriler aşağıda sunulmuştur:

5.1.1. Bağlam Değerlendirme

Araştırma kapsamında “Bağlam Değerlendirme” boyutunda katılımcı öğretmenlere literatürde eleştirel düşünme seti içinde sınıflandırılan becerilerden bazıları verilmiş (15 beceri) ve biyoloji öğretim programının bu becerileri geliştirmeye yönelik kazanımları içerip içermediği ile ilgili düşünceleri sorulmuştur.

Katılımcıların çoğu (beceri bazında %80 ile %52 arasında değişen oranlarda) Biyoloji öğretim programının becerileri geliştirmeye yönelik kazanımları içerdiğini belirtmiştir. Ancak öğretmenlerin verdiği cevaplar incelendiğinde, sadece bir ya da birkaç öğretmenin tam olarak biyoloji öğretim programında yer alan kazanımlara örnek verebildiği, diğer

öğretmenlerin ise genellikle konu başlıklarına örnekler verebildikleri görülmüştür. Bu durum öğretmenlerin eleştirel düşünme becerisi içerisinde sınıflandırılan beceri seti hakkında yeterince bilgi sahibi olmadıkları dolayısıyla kazanım-konu ilişkisini de çoğu zaman doğru kuramadıkları (Örneğin Sokratik tartışma, yansıtıcı düşünme ya da varsayımları inceleme gibi) ya da kazanımları tam olarak hatırlayamadıkları için daha çok konu başlıklarına örnek verebildikleri şeklinde yorumlanabilir. Benzer bulguya doğrudan biyoloji alanında olmasa da bilişim teknolojileri ve yazılım dersi öğretim programının incelenmesine yönelik gerçekleştirilen tez çalışmasında da ulaşılmış ve öğretmenlerin belirli becerileri analiz etmede yaşadıkları sorunlar nedeniyle bağlam değerlendirmede yetersiz kalabildikleri vurgulanmıştır (Özdemir, 2021).

Beceri temelli sorulara (biyoloji öğretim programı eleştirel düşünme becerilerini geliştirmeye yönelik kazanımlar içermekte midir?) çoğunlukla “HAYIR” cevabı veren öğretmenlerin bu durumun sebepleri ile ilgili düşünceleri incelendiğinde; “öğrencilerin derslere hazır bulunuşluğu olmadığı, öğrencilerin derse olan ilgisizliği, öğretmen yeterliliği, laboratuvar imkanlarının eksikliği, müfredatın yoğunluğu ders saati yetersizliği, okul çeşidine göre farklı öğretim programlarının uygulanmasına duyulan ihtiyaç, öğretim programının yoğun olması gibi gerekçelerin öne çıktığı görülmüştür. Söz konusu gerekçeler önem ve vurgulanma sıklığına göre sıralandığında; müfredattan kaynaklanan problemler ve müfredatın yoğunluğu, fiziksel alt yapı yetersizliği, gerekli deneylerin müfredatta yer almaması, ders saati yetersizliği, öğrenci ilgisizliği şeklinde yer almaktadır.

Bağlam değerlendirme odağında, öğretmenlerin biyoloji öğretim programının amaçları dikkate alındığında “21. yy. toplumlarının ihtiyaçlarını karşılama düzeyi” bakımından programın güçlü ve zayıf yönleri nelerdir? sorusuna verdikleri cevaplar incelendiğinde müfredatın güçlü yönleri olarak; araştırma ve sorgulamaya yönelik olması ile güncel olması ön plana çıkan görüşlerdir. Zayıf yönü olarak ise; konuların yüzeysel olması, ezbere dayalı olması, deney/uygulama ağırlıklı olmaması, öğrencinin bilimsel yönden gelişmesine katkısının az olması gibi görüşler paylaşılmıştır.

5.1.2. Girdi Değerlendirme:

Araştırmanın girdi değerlendirme odağında “Biyoloji öğretim programının özel amaçları ile mevcut öğretim programındaki kazanımları tutarlı buluyor musunuz?” sorusuna verilen cevaplar incelendiğinde 34 öğretmenin programın özel amaçları ile programda yer alan kazanımları tutarlı bulduğu, 14 öğretmenin ise tutarsız bulduğu tespit edilmiştir. Bu

durum öğretmenlerin genel olarak biyoloji öğretim programının özel amaçları ile programda yer alan kazanımları tutarlı bulduğunu göstermektedir. Araştırmada girdi odağındaki değerlendirme boyutunda “öğretmen yetkinliği” de sorgulanmış ve katılımcı öğretmenlere “Biyoloji öğretmenlerinin mevcut biyoloji öğretim programını uygulama hazır bulunuşluğu / yetkinliği ile ilgili düşünceleriniz nelerdir?” sorusu da yöneltilmiştir. Verilen cevaplar incelendiğinde çoğunlukla öğretmenlerin “yetersiz” olduğuna yönelik ifadelerinin öne çıktığı görülmüştür. Gerekçeler incelendiğinde lisans puanlarının düşmesinin yeni atanan öğretmenlerin kalitesine etkisi, mesleki gelişim faaliyetlerine öğretmen yetiştiren kurumların öğretim programları ile lisedeki biyoloji öğretimi arasındaki uyumsuzluğun giderilmesi ve eğitim fakültelerine daha yüksek puanla öğrenci alınması ve mesleğe yönelik önemin artırılması görüşlerinin vurgulandığı görülmektedir.

“Eleştirel ve analitik düşünme becerileri ile ilgili kazanımlarla güçlendirilmiş bir öğretim programı hazırlanırsa eğer, Biyoloji öğretmenlerinin söz konusu kazanımları etkili bir şekilde uygulayabileceğini düşünüyor musunuz?” sorusuna öğretmenlerin verdiği cevaplar incelendiğinde öğretmenlerin çoğunlukla olumsuz görüş bildirdiği görülmüştür. Bu olumsuz görüşlerin gerekçeleri incelendiğinde öğretmenlerin genel olarak bir öz eleştiri yaptıkları ve öğretmenlerin genel olarak temel bilgi yetersizliğinin olduğu ve güncel bilgileri yeterli düzeyde takip etmediklerini düşündükleri görülmektedir. Öğretmenlerin eleştirel ve analitik düşünme becerileri ile güçlendirilmiş programı etkili bir şekilde uygulayabileceğini düşünen öğretmenler, muhakkak öğretmenlerin bilgilendirilme ihtiyacı olacağını ve mesleki gelişim faaliyetleri ile sürecin desteklenmesi gerektiğini belirtmişlerdir.

5.1.3. Süreç Değerlendirme

Süreç değerlendirme boyutunda katılımcı öğretmenlerin mevcut biyoloji öğretim programının ders saatinin yeterli olup olmadığını da değerlendirmeleri istenmiştir. Cevaplar incelendiğinde yeterli ve yetersiz görüşünün neredeyse aynı oranda olduğu görülmüştür. Yetersizdir cevabı veren öğretmenlerin gerekçelerinde “konuların kavranması açısından yetersiz olması, sınıf düzeylerine göre konu dağılımlarındaki sorun nedeniyle zaman sıkıntısı yaşandığı ve uygulama saatinin artırılması gerektiği ile ilgili görüşler öne çıkmaktadır.

Biyoloji dersi öğretim programının (mevcut program) uygulanması sırasında karşılaşılan sorunlar ve çözüm önerileri değerlendirildiğinde ise temel problem olarak öğretmenlerin; laboratuvar, deney malzemesi gibi fiziksel ihtiyaçlara odaklandığı

görülmektedir. Ayrıca, ders saatlerinin ve uygulama derslerinin yeterli olmadığı, sınıflara göre konu dağılımlarının uygun olmadığı, öğrenci hazır bulunuşluğunun yetersizliği de vurgulanmıştır. Çözüm önerisi olarak; ders saatlerinin arttırılması, deneylerin yapılacağı laboratuvarların kurulması ve deney malzemelerinin sağlanması, anlatılan konulara uygun deneylerin müfredata eklenmesi, sınıflara göre müfredatın tekrardan düzenlenmesi, konu bütünlüğü akışının 4 yıla göre tekrar düzenlenmesi, öğrenci hazır bulunuşluğu konusunda biyoloji dersi öğretim programının eleştirel ve analitik düşünme becerileri ile ilgili kazanımlarla güçlendirilmiş bir öğretim programını hazırlanması gibi fikirler belirtilmiştir.

Eleştirel ve analitik düşünme becerileri ile ilgili kazanımlarla güçlendirilmiş bir öğretim programını hazırlanır mı eğer, ders saati öneriz ne olur? Sorusuna öğretmenlerin verdiği cevaplar incelendiğinde genel olarak öğretmenlerin çoğunluğunun ders saatinin artmasının yerinde olacağını düşündüğü, ders saati önerilerinin haftada 8 ile 4 saat arasında değiştiği görülmektedir.

“Öğretmenlerin eleştirel ve analitik düşünme becerileri ile ilgili kazanımlarla güçlendirilmiş bir öğretim programı hazırlanır mı eğer, programın uygulanması sürecinde karşılaşılabilecek olası güçlükler neler olabilir?” sorusuna vermiş olduğu cevaplar incelendiğinde ise; karşılaşılabilecek problemlerin **öğrenciler, öğretmenler, fiziki imkanlar** ve **müfredat** başlıkları altında toplandığı görülmektedir. Öğrenci odağındaki olası sorunlar öğrencilerin hazır bulunuşluklarının yetersiz olabileceği ve sınav odaklı çalışan öğrencilerde motivasyon eksikliği olabileceği görüşleri etrafında toplanmıştır. Öğretmenler odağındaki olası sorunlar, öğretmenin kendini geliştirme de isteksiz olması, eleştirel ve analitik düşünme becerileri ile ilgili kazanımlarla güçlendirilmiş bir öğretim programına dair öğretmenlerin pedagojik olarak ve alan bilgisi olarak yetersiz kalabileceği görüşleri etrafında toplanmıştır. Müfredat odağındaki sorunlarda ise, ders saatlerini arttırılması gerekliliği ve kapsayıcılığın arttırılması vurgusu yapılmıştır.

Eleştirel ve analitik düşünme becerileri ile ilgili kazanımlarla güçlendirilmiş bir öğretim programı hazırlanır mı eğer, derslerin işleniş sürecinde ihtiyaç duyulabilecek (öğretmen ve öğrenci perspektifinden) destek unsurları neler olabilir? (ek kaynaklar, hizmet içi eğitim programları vb.etkinlik önerileri) sorusuna ilişkin bulgulara göre; temel destek unsuru olarak öğretmenlere verilecek eleştirel ve analitik düşünme becerileri ile ilgili kazanımlarla güçlendirilmiş bir öğretim programını tanıtan hizmet içi eğitim görüşü ortaya çıkmıştır. Öğretmenler aynı zamanda, eleştirel ve analitik düşünme becerileri ile ilgili

kazanımlarla güçlendirilmiş bir öğretim programının uygulanacağı laboratuvarların, deney malzemelerinin, gezi gözlem imkanlarının, tartışma ortamının ve ek kaynakların desteklenmesi gerektiğini belirtmişlerdir.

5.1.4. Ürün Değerlendirme

Araştırmanın ürün değerlendirme odağında öğretmenlerin mevcut biyoloji öğretim programındaki ölçme ve değerlendirme yaklaşımı ile ilgili düşünceleri sorgulanmıştır. Bulgulara göre; mevcut öğretim programı sınav odaklı bir yapıda kurgulandığı için “test odaklı” olarak değerlendirilmiştir. Öğretim programının “ürün odaklı” yapıdan çıkarak öğrenci gelişimini değerlendiren “süreç odaklı” bir ölçme değerlendirme yapısına sahip olması gerektiği belirtilmiştir.

Katılımcı öğretmenlerin biyoloji öğretim programının özel amaçları ile programdaki ölçme ve değerlendirme yaklaşımını tutarlı bulup bulmadığı da sorgulanmıştır. Buna göre öğretmenlerin çoğunluğu tutarlı bulmadıklarını belirtmiştir. Akabinde katılımcı öğretmenlere, eleştirel ve analitik düşünme becerileri ile ilgili kazanımlarla güçlendirilmiş bir öğretim programını hazırlanırsa eğer, söz konusu becerileri ölçmeye yönelik öğretim programındaki ölçme ve değerlendirme yaklaşımı/yöntemi önerileri neler olmalı? sorusu yöneltilmiştir. Bulgular incelendiğinde; ölçme değerlendirme stratejilerinin olası yeni müfredatta sorgulayan bir yaklaşımla olayları ve durumları ele alma, irdeleyici bir bakış açısıyla yorum yapma ve karar verme becerilerini içermesi gerektiği, beceri ve performans temelli stratejiler içermesi gerektiği ve süreç odaklı olmalı gibi öneriler getirilmiştir.

Sonuç olarak; Biyoloji öğretim programının öğretmen görüşlerine göre eleştirel düşünme becerileri odağında bağlam, girdi, süreç ve ürün temelli olarak incelendiği bu araştırmada elde edilen tüm bulgular değerlendirildiğinde; öğretmenlerin eleştirel düşünme becerileri ve öğretime yönelik stratejiler konusunda desteğe ihtiyaçlarının olduğu, bu ihtiyaç doğrultusunda eleştirel beceri setinde yer alan becerilere ilgili kazanımlara ilişkin değerlendirmelerinin yetersiz kaldığı görülmektedir. Bu yetersizlik veri toplama sürecinin Covid-19 pandemisi etkisi altında yürütülmüş olması ve bu nedenle sınırlı sayıda öğretmenle (50 Biyoloji öğretmeni) araştırmanın yürütülmüş olmasından da kaynaklanabilir.

Katılımcı öğretmenler genel olarak mevcut öğretim programının genel amaçları ile kazanımları uyumlu bulurken, süreç ve ürün değerlendirme odağında yaşadıkları zorluklara

ve ihtiyaçlara da vurgu yapmışlardır. Buna göre katılımcı öğretmenler mevcut programın etkili bir şekilde uygulanabilmesi için ders saatlerinin arttırılması, deneylerin yapılacağı laboratuvarların kurulması ve deney malzemelerinin sağlanması, anlatılan konulara uygun deneylerin müfredata eklenmesi, sınıflara göre müfredatın tekrardan düzenlenmesi, konu bütünlüğü akışının 4 yıla göre tekrar düzenlenmesi gerektiğini vurgulamışlardır.

Ayrıca, katılımcı öğretmenler eleştirel ve analitik düşünme becerileri ile ilgili kazanımlarla güçlendirilmiş bir öğretim programı hazırlanırsa eğer, programın uygulanması sürecinde karşılaşılabilecek olası güçlükleri öğrenciler, öğretmenler, fiziki imkanlar, müfredat odağında değerlendirmişlerdir. Öğretmenler eleştirel düşünme becerileri odaklı biyoloji öğretimi müfredatı geliştirilirse eğer, öğrencilerin hazır bulunuşluklarının yetersiz olabileceği vurgusunu yapmışlardır. Bu vurgudan yola çıkarak, okul öncesi ve ilköğretim kademelerinde eleştirel ve analitik düşünme becerileri odaklı öğretim yaklaşımlarının hayata geçirilmesinin önemi açıktır (Tuncer, 2015; OECD, 2018). Öğretmenler odağındaki olası sorunlar, öğretmenin kendini geliştirmede isteksiz olması, eleştirel ve analitik düşünme becerileri ile ilgili kazanımlarla güçlendirilmiş bir öğretim programına dair öğretmenlerin pedagojik olarak ve alan bilgisi olarak yetersiz kalabileceği görüşleri etrafında toplanmıştır. Müfredat odağındaki sorunlarda ise, ders saatlerinin arttırılması gerekliliği ve kapsayıcılığın arttırılması vurgusu yapılmıştır.

Katılımcı öğretmenler eleştirel ve analitik düşünme becerileri ile ilgili kazanımlarla güçlendirilmiş bir öğretim programı hazırlanırsa eğer, derslerin işlenişi sürecinde ihtiyaç duyulabilecekleri destek unsurlarını değerlendirdiklerinde, mesleki gelişim faaliyetlerine duyacakları ihtiyaca ve söz konusu öğretim programının uygulanmasına uygun fiziki şartlara sahip sınıf ya da laboratuvarlara duyacakları ihtiyaca vurgu yapmışlardır. Ayrıca, uygulama sürecinde destek yardımcı materyallerin önemine de dikkat çekmişlerdir.

Geleceğin bilim dallarından birisi olarak görülen biyolojinin öğretimindeki güçlüklerin giderilmesi ve güncel toplumsal ihtiyaçlara cevap verebilmesi değişen dünyayı takip edebilmek için önem arz etmektedir. Bu bakış açısıyla bu çalışmada Biyoloji öğretim programının eleştirel düşünme becerileri bakımından, eleştirel düşünme becerilerini kazandırmaya zemin hazırlayıcı unsurlar-öğeler açısından değerlendirilmiştir. Ayrıca, ortaöğretim biyoloji derslerinde programın nasıl uygulandığı, öğretmenlerin uygulama sırasında karşılaştıkları zorluklar, programın öğrenci ihtiyaçlarını ne kadar karşıladığı da oldukça önemlidir. Bu nedenle bu çalışmada biyoloji öğretim programında yer alan tüm öge

ve unsurlar (kazanım, içerik, öğrenme-öğretme süreci, ölçme ve değerlendirme) Konya ilinde farklı türde liselerde görev yapmakta olan Biyoloji öğretmenleri tarafından incelenmiştir. Elde edilen bulguların eğitimde verimliliğin sağlanmasına ve müfredat geliştirme çalışmalarına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.



KAYNAKLAR

Adeniyi, E.O. (1985). Misconceptions of selected ecological concepts held by some Nigerian students. *Journal of Biological Education*, 19(4), 311-316.

Ahi, B. ve Alisinanoğlu, F. (2016). Okul Öncesi Eğitim Programına Kaynaştırılan Çevre Eğitimi Programının Çocukların "Çevre" Kavramı Hakkındaki Zihinsel Model Gelişimine Etkisi 1. Kafkas Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü, (18), 305-329.

Akar, Ü. (2007). Öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerileri ve eleştirel düşünme beceri düzeyleri arasındaki ilişki (Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü).

Akbıyık, C. (2002). *Eleştirel düşünme eğilimleri ve akademik başarı* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Akkuş Çakır, N. ve Senemoğlu, N. (2016). Yüksek öğretimde analitik düşünme becerileri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 24(3), 1487-1502

Aksan, Z. ve Çelikler, D. (2013). İlköğretim öğretmen adaylarının küresel ısınma konusundaki görüşleri. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 14(1), 49-67.

Aksan, Z. ve Çelikler, D. (2013). İlköğretim öğretmen adaylarının küresel ısınma konusundaki görüşleri [Pre-service elementary teachers' opinions about global warming]. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi* [Eskişehir Osmangazi University Journal of Social Sciences], 14(1), 49-67

Alaca, M. B., Er Nas, S. ve Kirman Bilgin, A. (2020). Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının İletişim Becerisi ile İlgili Mesleki Bilgilerinin Belirlenmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40 (3), 853-875

Altunoğlu, B. D. ve Atav, E. (2005). Daha Etkili Biyoloji Öğretimi için Öğretmen Beklentileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 28, 19-28.

Altun, M. ve Memnun, D. S. (2008). Mathematics Teacher Trainees'skills And Opinions On Solving Non-Routine Mathematical Problems. *Journal of Theory & Practice in Education (JTPE)*, 4(2).

Altuntaş, E.Ç., Yılmaz, M. ve Turan, S.L. (2018). Biyoloji Öğretmen Adaylarının Eleştirel Düşünme Eğilimleri Üzerine Bir İnceleme. *Ege Eğitim Dergisi / Ege Journal of Education*, 19(1), 34-45.

Alvino, J. (1990). Building Better Thinkers: A Blueprint for Instruction. *Learning*, 18(6), 40-41.

Amer, A. (2005). Pathways to Higher Education http://www.pathways.cu.edu.eg/subpages/training_courses/C10-1%20Analytical%20Thinking.pdf sayfasından 13.12.2012 tarihinde erişilmiştir.

Anagün, Ş. S., Kılıç, Z., Atalay, N., ve Yaşar, S. (2015). Sınıf Öğretmeni Adayları Fen Bilimleri Öğretim Programını Uygulamaya Hazır mı?. *Electronic Turkish Studies*, 10(11).

Ananiadou, K. ve Claro, M. (2009). 21st-Century Skills and Competencies for New Millennium Learners in OECD Countries. OECD Education Working Papers, No. 41, OECD Publishing, Paris.

Anderson, L. ve Krathwohl, D. E. (2001). A Taxonomy for Learning Teaching and Assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives [Abridged]. New York: Addison Wesley Longman, Inc.

Anılan, H. ve Gezer, B. (2020). Kodlama Etkinliklerine ve Analitik Düşünme Becerisine Yönelik Sınıf Öğretmenlerinin Görüşlerinin İncelenmesi. *Anadolu University Journal of Education Faculty*, 4 (4), 307-324.

Ariol, Ş. (2009). The effects of preservice mathematics teachers' holistic and analytic thinking styles on mathematical problem solving. *Master thesis*. Hacettepe University: Ankara.

Arsal, Z. (2017). The impact of inquiry-based learning on the critical thinking dispositions of pre-service science teachers. *International Journal of Science Education*, 39(10), 1326-1338.

Ay, Ş. ve Akgül, H. (2008). Eleştirel Düşünme Gücü ile Cinsiyet, Yaş ve Sınıf Düzeyi. *Düzce Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi*, 1(2), 65-75.

Ayas, A., Çepni, S., Akdeniz, A. R., Özmen, H., Yiğit, N. ve Ayvacı, H. Ş. (2005). Kuramdan uygulamaya fen ve teknoloji öğretimi (4. baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.

Ayyıldız, Z. (2010). Yeni Lise Biyoloji Öğretim Programının Öğretmen Görüşlerine Göre Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.

Bachmann S. (2019). The Links Between Analytical Thinking Skills, Decision-Making Characteristics and Temperament, Master's Thesis, University of Helsinki, Faculty of Educational Sciences, Helsinki.

Balcı, A. (2013). Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntem, Teknik ve İlkeler, Ankara: Pegem Akademi.

Baron, J. B. E. ve Sternberg, R. J. (1987). Teaching thinking skills: *Theory and practice*. WH Freeman/Times Books/Henry Holt & Co.

Baykara, N. (2006). Sosyal Bilgiler Dersinin Düşünme Becerileri Açısından Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Behn, R. D. ve Vaupel, J. W. (1976). Teaching analytical thinking. *Policy Analysis*, 663-692.

Bloom, B. S., Engelhart, M. D., Furst, E. J., Hill, W. H. ve Krathwohl, D. R. (1956). Taxonomy of educational objectives: Cognitive domain. New York, NY: David McKay.

Boonsathit A., Panprueksa K. ve Chairasert P. (2020). A Study of Scientific Analytical Thinking and Learning Achievement of Tenth Grade Students Through Context-Based Learning Emphasizing Analytical Thinking on Solids, Liquids and Gases, *Journal of Education Naresuan University*, 22(1), 1-12.

Bökeoğlu, O. Ç. ve Yılmaz, A. G. K. (2005). Üniversite öğrencilerinin eleştirel düşünmeye yönelik tutumları ile araştırma kaygıları arasındaki ilişki. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 41(41), 47-67.

Brown, N., Morehead, P. ve Smith, J. B. (2008). But I Love Children: Changing Elementary Teacher Candidates' Conceptions of the Qualities of Effective Teachers. *Teacher Education Quarterly*, 35(1), 169-183.

Büyüköztürk, Ş. (1997). Araştırmaya yönelik kaygı ölçeğinin geliştirilmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 12(12), 453-464.

Cáceres, M., Nussbaum, M. ve Ortiz, J. (2020). Integrating critical thinking into the classroom: A teacher's perspective. *Thinking Skills and Creativity*, 37, 100674.

Chonkaew, P., Sukhummek, B. ve Faikhamta, C. (2016). Development of analytical thinking ability and attitudes towards science learning of grade-11 students through science technology engineering and mathematics (STEM education) in the study of stoichiometry. *Chemistry Education Research and Practice*, 17(4), 842-861.

Creswell, J. W. (2021). Karma Yöntem Araştırmalarına Giriş. Ankara: *Pegem Akademi Yayıncılık*.

Cottrell, S. (2017). *Critical Thinking Skills: Effective analysis, argument and reflection*. Bloomsbury Publishing.

Choy, S.C. ve Cheah, P.K. (2009). Teacher perceptions of critical thinking among students and its influence on higher education. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 20 (2), 198-206.

Çakır, N. (2013). Üniversite Eğitiminin Üst Düzey Düşünme Becerilerinin Gelişimine Etkisi. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Çelik, C. (2016). Evrensel Fen Okuryazarlık Ölçeği'nin Türkçe'ye uyarlama çalışması ve öğretmen adaylarının evrensel fen okuryazarlık düzeyi. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Muğla: Sıtkı Koçman Üniversitesi, Turkey.

Çelik, H., Özbek, G. ve Kartal, T. (2013). The Effect Of Computer-Aided 7E Instruction Model On Students' Scientific Process Skills. *Mediterranean Journal of Educational Research*, 14(a), 926-932.

Çevik, M. (2014). Mevcut Biyoloji Öğretim Programının Mesleki ve Teknik Liselerde Görevli Yönetici, Öğretmen ve Öğrenci Görüşlerine Göre Değerlendirilmesi ve Yeni Bir Taslak Program Önerisi (Fotosentez Konusu Örneği). Yayınlanmış Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Çiçekdağı, C. (2016). “Aristoteles’te Mantık Kavramı ve Temel Akıl Yürütme Çeşitleri”, MSKU Eğitim Fakültesi Dergisi, 3(2), 55-63.

De Bono, E. (1997). Altı Şapkalı Düşünme Tekniği. (Çeviren: E. Tuzcular). İstanbul: Remzi Kitabevi A.Ş.

Demir, S. Ş. (2015). Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Öğretme-Öğrenme Sürecinde Eleştirel Düşünme Becerilerini Uygulamalarının İncelenmesi (Yüksek Lisan Tezi, (EMU)-Doğu Akdeniz Üniversitesi (DAÜ)).

Descartes, R. (1701/2010). Aklın yönetimi için kurallar. M. Ökmen (Çev.). İstanbul: Sosyal Yayınlar.

Dewey, R. A. (2007). Psychology: An introduction, [<http://www.intropsych.com>]. Erişim: 21.11.2022

Doğanay, A. ve Yüce, S. G. (2010). Öğrencilerin düşünme becerilerinin geliştirilmesinde rehberli yardım: Bir öğretmenin sözel ifadelerinin analizine ilişkin durum çalışması. Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi, 16, 185-214.

Doğanay, A. ve Sarı, M. (2012). A study of developing the thinking-friendly classroom scale (TFCS). *Elementary Education Online*, 11(1).

Doğança, Z. ve Saysel, A.K. (2013). Yedinci sınıf insan ve çevre ünitesine eleştirel bir yaklaşım: Dinamik ve karmaşık çevre problemlerinin öğretilmesi Boğaziçi Üniversitesi Eğitim Dergisi, 30(2), 87-105.

Duchesne, S. (1996). Entretien non préstructuré, stratégie de recherche et étude des représentations. *Politix*, 9(35), 189-206.

Eğmir, E. ve Ocak, G. (2016). Eleştirel Düşünme Becerisini Ölçmeye Yönelik Bir Başarı Testi Geliştirme. *Electronic Turkish Studies*, 11(19).

Ennis, R.H. (1991). "Goals for a Critical Thinking Curriculum" In A Costa (Ed.). *Developing Minds (Vol.1)*. Alexandria: Virginia. ASCD.

Ekinci, O. ve Bal, A. P. (2019). 2018 yılı liseye geçiş sınavı (LGS) matematik sorularının öğrenme alanları ve yenilenmiş Bloom taksonomisi bağlamında değerlendirilmesi. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(3), 9-18.

Epstein, S. (1994). Integration of the cognitive and the psychodynamic unconscious. *American psychologist*, 49(8), 709.

Facione, P. A. (1990). Critical thinking: A statement of expert consensus for purposes of educational assessment and instruction- Executive summary- The Delphi Report. Millbrae, CA: The California Academic Press.

Facione, P. A. (2011). Critical thinking: What it is and why it counts.

Forawi, S. A. (2016). Standard-based science education and critical thinking. *Thinking skills and creativity*, 20, 52-62.

Erginer, A. (1997). AİBÜ Eğitim Fakültesi Sınıf Öğretmenliği Bölümünde Öğretim Hizmeti Veren Öğretim Elemanlarının Yeterlilikleri. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi) Bolu: Abant İzzet Baysal Üniversitesi.

Göçük, Ş. (2018). Öğretmen adaylarının eleştirel ve yansıtıcı düşünme düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Göçen Kabaran G., Altıntaş S., Kabaran H. ve Sidekli, S. (2016) Analitik and Holistic Düşünen 124 Sınıf Öğretmeni Adaylarının Kullandıkları Okuduğunu Anlama Stratejileri, *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. 18(1), 37-57.

Gömlüksiz, M. N. ve Kan, A. Ü. (2009). Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programının Eleştirel Düşünme, Yaratıcı Düşünme ve Girişimcilik Becerilerini Kazandırmadaki Etkililiğinin Belirlenmesi (Diyarbakır İli Örneği). *Fırat Üniversitesi Doğu Araştırmaları Dergisi*, 8(1), 39-49.

Gözübüyük, D. (2019). Yaratıcı, eleştirel ve yansıtıcı düşünmenin girişimcilik becerisi üzerine etkisi (Yüksek Lisans Tezi). Bartın Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bartın.

Grobstein, P. (2005). Revisiting science in culture: Science as story telling and story revising. *Journal of Research Practice*, 1(1).

Günüç, S., Odabaşı, H. F. ve Kuzu, A. (2013). 21. yüzyıl öğrenci özelliklerinin öğretmen adayları tarafından tanımlanması: Bir Twitter uygulaması. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 9(4), 436-455.

Güneş, T., Şener, N.D., Hoplan, M. ve Güneş, O. (2012). Determination of the misconceptions of grade 8 primary school students about photosynthesis and respiration in the unit titled Living Things and Energy. *Journal of Educational and Instructional Studies in the World*, 2(1), 42-47.

Güneş, Z., Çıngıl-Barış, Ç. ve Kırbaşlar, F. G. (2013). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Matematik Okuryazarlığı Öz-Yeterlik Düzeyleri ile Eleştirel Düşünme Eğilimleri Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi. *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19 (1), 47-64.

Güven, M. ve Kürüm, D. (2008). Öğretmen adaylarının öğrenme stilleri ile eleştirel düşünme eğilimleri arasındaki ilişki. *İlköğretim Online*, 7(1), 53-70.

Halpern, D. F. (1996). *Thought and knowledge: An introduction to critical thinking*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.

Halpern, D. F. (1999). Teaching for critical thinking: Helping college students develop the skills and dispositions of a critical thinker. *New Directions for Teaching and Learning*, 1999(80), 69-74.

Hammond, K. R., Hamm, R. M., Grassia, J. ve Pearson, T. (1987). Direct comparison of the efficacy of intuitive and analytical cognition in expert judgment. *IEEE Transactions on systems, man, and cybernetics*, 17(5), 753-770.

Irwanto, Rohaeti, E., Widjajanti, E. ve Suyanta. (2017). The development of an integrated assessment instrument for measuring analytical thinking and science process skills. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 1847, pp. 50005-1–6).

İnaltekin, T., Samancı, B. ve Kirman Bilgin, A. (2019). Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Girişimcilik Becerisine Yönelik Mesleki Bilgilerinin Tespit Edilmesi. *OPUS International Journal of Society Researches*, 14 (20), 1025-1054.

İspir, O. A., Ay, Z. S. P. ve Saygı, E. (2011). Üstün başarılı öğrencilerin özdüzenleyici öğrenme stratejileri, matematiğe karşı motivasyonları ve düşünme stilleri. *Eğitim ve Bilim*, 36(162).

Kala, A. (2019). Fen Bilimleri Eğitiminde Analitik Düşünme Becerisi. Kirman Bilgin, A. (Ed.), *Fen bilimlerinde yaşam becerileri eğitimi içinde* (52-80). Ankara: Pegem Akademi.

Kala, N. ve Kirman Bilgin, A. (2020). Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Analitik Düşünme Becerisi ile İlgili Mesleki Bilgilerinin Belirlenmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 18 (2), 525-544.

Kanyılmaz, B. M. ve Yücel, E. Ö. (2020). Öğretmenlerin fen bilimleri dersinde ilköğretim öğrencilerinin analitik düşünme becerilerinin geliştirilmesine yönelik görüşlerinin ve sınıf içi uygulamalarının değerlendirilmesi. *Eğitim ve Bilim*, 45(204).

Karadağ E., Deniz S., Korkmaz T. ve Deniz G. (2008). Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı: Sınıf öğretmenleri görüşleri kapsamında bir araştırma. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi*, 21(2), 383-402.

Kariper, İ. A., Akarsu, B., Slisko, J., Corona, A. ve Radovanovic, J. (2014). Fen ve teknoloji öğretmenlerinin argümantasyon tabanlı bilim öğrenme becerileri. *Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Fen Bilimleri Dergisi*, 30(3), 174-179.

Karsantık, Y. (2016). Öğretmen adaylarının düşünme becerilerine ve düşünme becerilerinin öğretilmesine yönelik görüşleri. *Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi*, Marmara Üniversitesi, İstanbul.,

Kartal, T. (2012). İlköğretim fen bilgisi öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimlerinin incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 13 (2), Sayfa 279-297.

Kayalı, H. (2010). Sosyal Bilgiler, Türkçe ve Sınıf Öğretmenliği Öğretmen Adaylarının Çevre Sorunlarına Yönelik Tutumları. *Marmara Coğrafya Dergisi Sayı: 21*, 258-268.

Koenig, J. A. (2011). *Assessing 21st Century skills: Summary of a workshop*. Washington, DC: National Research Council..pdf

Konyalıhatipoğlu, M.E. (2016). Ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin analitik ve bütüncül düşünme stillerinin solo taksonomisine göre incelenmesi (Yayımlanmamış Yüksek lisans tezi). Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Rize.

Korkmaz, Ö. ve Yeşil, R. (2009), Öğretim Kademelerine Göre Öğrencilerin Eleştirel Düşünme Düzeyleri. Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi. 10(2), 19-28.

Kökdemir, D. (2003). Belirsizlik Durumlarında Karar Verme ve Problem Çözme. (Yayımlanmamış Doktora Tezi), Ankara: Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Köklükaya, A.N. ve Yıldırım, E.G. (2016). Öğretmen adaylarının ozon tabakasındaki incelve ve asit yağmurlarına yönelik görüşleri. Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi. 5(1), 154-168.

Köksal, N. ve Demirel, Ö. (2008). Yansıtıcı düşünmenin öğretmen adaylarının öğretmenlik uygulamalarına katkıları, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi, 34, 189-203

Kuvaç, M. ve Koç, I. (2014). Fen bilgisi öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimleri: İstanbul Üniversitesi örneği. Turkish Journal of Education, 3(2), 46-59.

Kürüm, D. (2002). Öğretmen adaylarının eleştirel düşünme gücü. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.

Leron U. ve Hazzan O. (2009). Intuitive vs Analytical Thinking: Four Perspectives, Educational Studies in Mathematics, 71,263-278.

Lipman, M. (2003). *Thinking in education*. Cambridge university press.

Lombard, A. S., Egan, M. L. ve Hukowicz, E. (1990). Thinking skills in teacher education: Collaboration between education and the liberal arts. *Action in Teacher Education*, 12(1), 43-49.

Mahanoğlu, S. (2019). Ortaokul Öğrencilerinin Küresel Isınmaya Yönelik Bilgi ve Algılarının İncelenmesi. (Yayımlanmamış Yüksek Lisan Tezi). Aksaray Üniversitesi. Aksaray.

Malloy, C. E. ve Jones, M. G. (1998). An investigation of African American students' mathematical problem solving. *Journal for Research in Mathematics Education*, 29(2), 143-163.

Marzano, R. J. ve Kendall, J. S. (2007). *The new taxonomy of educational objectives* (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Corwin Press.

Marzano, R. J., ve Heflebower, T. (2011). *Teaching & assessing 21st century skills*. Solution Tree Press.

McPeck, J. E. (1984). Stalking beasts, but swatting flies: The teaching of critical thinking. *Canadian Journal of Education/Revue canadienne de l'education*, 28-44.

McPeck, J. (1984). The evaluation of critical thinking programs: Dangers and dogmas. *Informal Logic*, 6(2).

McPeck, J. E. (1990). Critical thinking and subject specificity: A reply to Ennis. *Educational researcher*, 19(4), 10-12.

MEB (2007). İlköğretim düşünme eğitimi dersi (6, 7 ve 8. sınıf) öğretim programı, Ankara.

MEB (2016). PISA 2015 ulusal raporu. Ankara: MEB Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü.

MEB, (2018). Biyoloji Dersi Öğretim Programı (Lise 9, 10, 11 ve 12. sınıflar), Ankara.

Montaku, S. (2011). Results of analytical thinking skills training through students in system analysis and design course. IETEC'11 Konferansı Bildiri Kitabı, Kuala Lumpur, Malezya

Montaku, S., Kaikkomol, P. ve Tiranathanakul, P. (2012). The Model of Analytical Thinking Skill Training Process. *Research Journal of Applied Sciences*, 7, 17-20.

Narin, N. ve Aybek, B. (2010). İlköğretim ikinci kademe sosyal bilgiler öğretmenlerinin eleştirel düşünme becerilerinin incelenmesi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 19(1), 336-350.

Nickerson, R. S. (1988). Chapter 1: On Improving Thinking Through Instruction. *Review of research in education*, 15(1), 3-57.

Nisbett, R. E., Peng, K., Choi, I. ve Norenzayan, A. (2001). Culture and systems of thought: holistic versus analytic cognition. *Psychological review*, 108(2), 291.

Nuangchalerm, P. ve Thammasena, B. (2009). Cognitive Development, Analytical Thinking and Learning Satisfaction of Second Grade Students Learned through Inquiry-based Learning. *Asian Social Science*, 5(10), 82-87.

Nuroso, H., Siswanto, J. ve Huda, C. (2018). Developing a learning model to promote the skills of analytical thinking. *Journal of Education and Learning*, 12(4), 775-780

Ocak, G. ve Park, F. (2020). Lise Öğrencileri İçin Analitik Düşünme Ölçeği Geliştirme Çalışması. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 22 (1), 49-68.

OECD (2018). *Education at a Glance 2018: OECD Indicators*, OECD Publishing, Paris

Oktar, İ. ve Bulduk S. (1999), Orta öğretim kurumlarında çalışan öğretmenlerin davranışlarının değerlendirilmesi, *Milli Eğitim Dergisi*, 142, 66-69.

Olça, M. (2015). Probleme Dayalı Öğrenme Yönteminin Öğrencilerin Analitik Düşünme Becerileri, Kavramsal Anlamaları ve Fene Yönelik Tutumları Üzerine Etkileri. (Yüksek Lisans Tezi) Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Othman, N. ve Mohamad, K. A. (2014). Thinking Skill Education and Transformational Progress in Malaysia. *International Education Studies*, 7(4), 27-32.

Önder, R. (2015). İlköğretim Öğrencilerinin Çevre Tutumlarının İncelenmesi. *Karabük Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(1), 115-124.

Özdemir, S. M. (2005). Üniversite öğrencilerinin eleştirel düşünme becerilerinin çeşitli değişkenler açısından değerlendirilmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3(3), 297-316.

Özdemir, O. (2007). Yeni bir çevre eğitimi perspektifi: Sürdürülebilir gelişme amaçlı eğitim. *Eğitim ve Bilim*. 32(145), 23-38.

Özdemir, O.İ. (2021). Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi Öğretim Programının Öğretmen Görüşlerine Göre Değerlendirilmesi. (Yüksek Lisans Tezi) Gaziantep Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Gaziantep.

Özden, Y. (2005). *Öğrenme ve Öğretme* (7. Baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayınları.

Özkan, Ö., Tekkaya, C. ve Geban, Ö. (2004). Facilitating conceptual change in students' understanding of ecological concepts. *Journal of Science Education and Technology*, 13(1), 95-105.

Palavan, Ö., Gemalmaz, N. ve Kurtoğlu, D. (2015). Sınıf Öğretmenlerinin Eleştirel Düşünme Becerisine ve Eleştirel Düşünme Becerisinin Geliştirilmesine Yönelik Görüşleri. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 12(30), 26-49.

Panprueksa K. (2012). Development of Science Instructional Model Emphasizing Contextual Approach to Enhance Analytical Thinking and Application of Knowledge For Lower Preparatory School Students. Unpublished Doctoral Thesis, Srinakharinwirot University, Bangkok.

Parlar, H. (2016). Sınıf öğretmenlerinin kritik ve analitik düşünme becerilerinin-eğilimlerinin incelemesi: İstanbul Ümraniye örneği, *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimleri Dergisi*, (26), 1-28.

Paul, R. (1989). *Critical Thinking Handbook: High School. A Guide for Redesigning Instruction*, Rohnert Park, CA, Sonoma State University, Center for Critical Thinking and Moral Critique.

Paul, R. (2005). The state of critical thinking today. *New Directions For Community Colleges*, 130, 27-40.

Paul, R. ve Elder, L. (2007). Critical thinking: The art of Socratic questioning. *Journal of developmental education*, 31(1), 36.

Phonguttha R., Tayraukham S. ve Nuangchalerm P. (2009). Comparisons of Mathematics Achievement, Attitude Towards Mathematics and Analytical Thinking Between Using The Geometer's Sketchpad Program As Media and Conventional Learning.

Ramdiah, S., Mayasari, R. ve FAuzi, A. (2018). The effect of TPS and PBL learning models to the analytical ability of students in biology classroom. In *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching* (Vol. 19, No. 2, pp. 1-15). The Education University of Hong Kong, Department of Science and Environmental Studies.

Pierce, G. (1991). Thinking critically in the workplace. *Basic Skills for the Workplace*, 423.

Ross, J. A. (1992). Teacher efficacy and the effects of coaching on student achievement. *Canadian Journal of Education*, 17(1), 51-65.

Rusou, Z., Zakay, D. ve Usher, M. (2013). Pitting intuitive and analytical thinking against each other: The case of transitivity. *Psychonomic bulletin & review*, 20(3), 608-614.

Savatyan, S. (2007). Yeni Lise I (2005) Biyoloji Dersi Öğretim Programının Öğretmen ve Öğrenci Görüşlerine Göre Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Schafersman, S. D, (1991). An Introduction to Critical Thinking. <http://www.freeinquiry.com/criticalthinking.html> adresinden Eylül 2022 tarihinde alınmıştır.

Sebetçi, Ö. ve Aksu, G. (2014). Evaluating e-government systems in Turkey: The case of the 'e-movable system'. *Information Polity*, 19, 225-243.

Seçgin, F., Yalvaç, G. ve Çetin, T. (2010, Kasım) İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin karikatürler aracılığıyla çevre sorunlarına ilişkin algıları [Sözel bildirimler]. International Conference on New Trends in Education and Their Implications, Antalya.

Seng, S. (1998). Teaching Thinking Skills for Pre-Service and In-Service Teachers in Singapore.

Shields, C. (2012). Aristotle. Edward N. Zalta (ed.). The Stanford Encyclopedia of Philosophy.

Siribunnam, R. ve Tayraukham, S. (2009). Effects of 7-E, KWL and conventional instruction on analytical thinking, learning achievement and attitudes toward chemistry learning. *Journal of social sciences*, 5(4), 279-282.

Siswanto, S., Hartono, H., Subali, B., Masturi, M., Haryati, S. ve Sukarno, S. (2021, June). Do the critical thinking skills perform well? A Survey on Preservice Science Teachers. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1918, No. 5, p. 052070).

Sözer, E. (1991), Türk Üniversitelerinde Öğretmen Yetiştirme Sistemlerinin Öğretmenlik Davranışlarını Kazandırma Yönünde Etkililiği, Anadolu Üniversitesi Basımevi, Eskişehir.

Sriutai, M., Boonlue, S., Neanchaleay, J. ve Murphy, E. (2018). Using pictorial maps to scaffold problem solving in primary-grade arithmetic. *International Journal of Innovation in Science and Mathematics Education*, 26(5).

Sternberg, R. J. (2002). Beyond g: The theory of successful intelligence. In *The general factor of intelligence* (pp. 459-492). Psychology Press.

Sternberg, R.J. ve Grigorenko, E. (2004). Successful intelligence in the classroom. *Theory Into Practice*.43 (4), 274-280

Stronge, J. H. ve Hindman, J. L. (2003). Hiring the best teachers. *Educational Leadership*, 60(8), 48-52.

Stronge, J. H., Ward, T. J., Tucker, P. D. ve Hindman, J. L. (2007). What is the relationship between teacher quality and student achievement? An exploratory study. *Journal of Personal Evaluation in Education*, 20(3-4), 165-184.

Stufflebeam, D. L. (1983). The CIPP model for program evaluation. In *Evaluation models* (pp. 117-141). Springer, Dordrecht.

Swiger, W. S. (2005). Correlation between critical thinking skills and decision making skills in athletic training and the examination of critical thinking differences across the curriculum. Thesis (Ph. D.), School of Physical Education, West Virginia University, Morgantown, USA.

Şahinel, S. (2007). Eleştirel düşünme. Ankara: Pegem Yayıncılık.

Şen, Ü. (2009). Türkçe öğretmeni adaylarının eleştirel düşünme tutumlarının çeşitli değişkenler açısından değerlendirilmesi. *Zeitschrift für die Welt der Türken/Journal of World of Turks*, 1(2), 69-89.

Şişman, M. (2016). Eğitim bilimine giriş. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık

Tekkaya, C. ve Balcı, S. (2003). Öğrencilerin fotosentez ve bitkilerde solunum konularındaki kavram yanlışlarının saptanması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(24), 101-107.

Tertemiz, N., Ercan, L. ve Kuyubaşı, Y. (2004). “Ders Kitabı ve Eğitimdeki Önemi”. Leyla Küçükahmet (Ed.). Konu Alanı Ders Kitabı İnceleme Kılavuzu, (ss. 34-66). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Thaneerananon, T., Triampo, W. ve Nokkaew, A. (2016). Development of a test to evaluate students’ analytical thinking based on fact versus opinion differentiation. *International Journal of Instruction*, 9(2), 123-138.

Tok, E. ve Sevinç, M. (2010). Düşünme Becerileri Eğitiminin Eleştirel Düşünme ve Problem Çözme Becerilerine Etkisi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27, 67-82.

Toledo, S. ve Dubas, J. M. (2016). Encouraging higher-order thinking in general chemistry by scaffolding student learning using Marzano’s taxonomy. *Journal of Chemical Education*, 93(1), 64-69.

Tosunoğlu, M., Arslan, M. M. ve Karakuş, İ. (2001). Konu alanı ders kitabı inceleme. Ankara: Anıttepe.

Tuncer, B. (2015). Investigation of Contemporary Approaches in Early Childhood Education and Comparison with the Ministry of National Education Preschool Program. *International Journal of Field Education*. 1(2), 39-58.

Turan, S. (2019). Eğitimde Araştırma Yöntemleri, Nobel. Ankara.

Tümkiye, S. (2011). Fen bilimleri öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimleri ve öğrenme stillerinin incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(3), 215-234.

Türkmen, H. (2004). Öğrenmede Özdüzenleme Yetkinlik Algısı Ölçeği. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Çukurova Üniversitesi: Adana.

Umay, A. ve Ariol, Ş. (2011). Baskın olarak bütüncül stilde düşünenlerle baskın olarak analitik stilde düşünenlerin problem çözme davranışlarının karşılaştırılması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 27-37.

Ünal, S. (2011). İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin çevre bilgisi ve çevreyle ilgili tutumlarının incelenmesi: Dikili ilçesi örneği (Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü).

Üstündağ, T. (1997). The advantages of using drama as a method of education in elementary schools. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi,13, 89-94.

Vural, A. G. R. A. ve Kutlu, Y. D. D. O. (2004). Eleştirel düşünme: ölçme araçlarının incelenmesi ve bir güvenilirlik çalışması. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 13(2).

Yaman, S. ve Yalçın, N. (2005). Fen bilgisi öğretiminde probleme dayalı öğrenme yaklaşımının yaratıcı düşünme becerisine etkisi, İlköğretim-Online, 4(1), 42-52.

Yang, Y. C. ve Chou, H-A. (2008). Beyond critical thinking skills: investigating the relationship between critical thinking skills and dispositions through different online instructional strategies. British Journal of Educational Technology, 39(4), 666-684.

Yaşar, Ş., Ayaz, A., Kaptan, F. ve Gücüm, B. (1998). Fen bilgisi öğretimi. T.C. Anadolu Üniversitesi Yayınları No: 1061, Açık Öğretim Fakültesi Yayınları No: 585.

Yılmaz, M. ve Kayalı, Ş. (2017). An Exploratory Study to Assess Analytical and Logical Thinking Skills of the Software Practitioners using a Gamification Perspective . Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 21 (1) , 178-189 .

Yulina, I. K., Permanasari, A., Hernani, H. ve Setiawan, W. (2019). Analytical thinking skill profile and perception of pre service chemistry teachers in analytical chemistry learning. In Journal of Physics: Conference Series (Vol. 1157, No. 4, p. 042046).

Yüksel, H. S. (2011). Beden eğitimi öğretmenlerinin kritik ve analitik düşünme becerilerinin incelenmesi (Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi (Turkey)).

Ward, D. L. (1981). Effect Of Anxiety On Learning Analytical Thinking Skills Using Different Contents.

Zhang, L. F. (2003). Contributions of thinking styles to critical thinking dispositions. Journal of Psychology, 137 (6), 517–544.

Zeytinli Ünal, M. (2018). *8. Sınıf Canlılar ve Enerji İlişkileri Ünitesinin Modeller Kullanılarak Öğretimi*, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon).



EKLER

1.Biyoloji Öğretim Programının Eleştirel Düşünme Stratejileri Bakımından İncelenmesi Anket formu

A) Bu anket formu, Biyoloji Öğretim Programını eleştirel ve analitik düşünme becerilerini geliştirmeye yönelik stratejiler bakımından değerlendirmeniz amacıyla hazırlanmıştır. Görüşlerinizin beceri temelli biyoloji eğitime ilişkin program geliştirme çalışmalarına ışık tutması beklenmektedir. Görüşme formunda yer alan sorular Stufflebeam'in Bağlam-Girdi-Süreç-Ürün (CIPP) modeli kapsamında hazırlanmış olup, bu başlıklar altında yer alan sorular çerçevesinde biyoloji öğretim programını "analitik ve eleştirel düşünme becerileri" perspektifinden değerlendirmeniz beklenmektedir.

Kişisel verileriniz; tez çalışması kapsamındaki görüşmelerin kayıt altına alınması amacıyla dijital ya da kağıt üzerinde toplanmakta ve saklanmaktadır. Kişisel verileriniz ve görüşleriniz araştırma amaçları dışında herhangi bir şekilde, herhangi bir şahıs ya da kurum/kuruluş ile paylaşılmayacaktır.

Çalışmaya sunduğunuz katkılardan dolayı teşekkür ederiz.

Resmiye Doğu

Necmettin Erbakan Üniversitesi

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Öğrencisi

DEMOGRAFİK BİLGİLER

Bu kısımda kişisel bilgileriniz (Adınız Soyadınız, mail adresiniz hiçbir şekilde çalışmada kullanılmayacaktır)

1. Cinsiyetiniz nedir?

- KADIN
 ERKEK

2. Yaş aralığınız nedir?

- 20-30
 31-40
 41-50
 51 ve ÜZERİ

3. Görev yapmakta olduğunuz yerleşim yeri?

- İL MERKEZİ
 İLÇE MERKEZİ
 DİĞER (DİĞER İSE BELİRTİNİZ)
Diğer:

4. Görev yapmakta olduğunuz okulun türü nedir?

- MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ
 ANADOLU LİSESİ
 ANADOLU TİCARET MESLEK LİSESİ
 ANADOLU KIZ MESLEK LİSESİ
 FEN LİSESİ
 SOSYAL BİLİMLER LİSESİ
 ÖZEL LİSE
 ÇOK PROGRAMLI LİSE
 İMAM HATİP LİSESİ
 AÇIK ÖĞRETİM LİSESİ
 DİĞER

5. Mesleki kıdeminiz nedir?

- 0-5 YIL
 6-10 YIL
 11-15 YIL
 16-20 YIL
 21 YIL VE ÜZERİ

6. Eğitim durumunuz nedir?

- YÜKSEKOKUL
 LİSANS
 YÜKSEK LİSANS
 DOKTORA

7. Hizmet içi eğitimlere katılırmısınız?

- EVET
 HAYIR

8. Son beş yıl içerisinde kaç tane hizmet içi eğitime katılım sağladınız?

9. Son üç yılda katılım sağladığımız hizmet içi eğitim programlarından üç tanesinin adını yazınız. Biyoloji Öğretim Programının Eleştirel Düşünme Stratejileri Bakımından İncelenmesine Yönelik Sorular

I) BAĞLAM DEĞERLENDİRME:

ELEŞTİREL DÜŞÜNME: Eleştirel düşünme, sorgulayan bir yaklaşımla olayları ve durumları ele alma, irdeleyici bir bakış açısıyla yorum yapma ve karar verme becerilerini içermektedir.

Gerçeği bize aktarıldığı şekliyle olduğu gibi değil, nesnel bir şekilde, akıl yürüterek algılama sürecidir. Eleştirel düşünme sadece bir yöntem ve süreç değil, aynı zamanda tutarlı bir şekilde yargıda bulunma, karar vermedir. Eleştirel düşünme, ölçüt oluşturma ve kullanmayı içerir. Günlük hayatımızdaki düşünme biçimimizden farklı olarak, eleştirel düşünme kendi düşünmemiz üzerine de düşünmemizi sağlar. Bu yüzden eleştirel düşünen kişi kendi hatalarını bulur ve yine kendi belirlediği yöntemlerle hatalarını düzeltir. Eleştirel düşünme sürecinde, düşünme içeriği önemlidir. Başka bir deyişle, eleştirel düşünme bağlama duyarlılık göstermektedir.

ANALİTİK DÜŞÜNME: Bir bütündeki her bir parçanın analiz edilmesi ve bu parçaların bütünle olan ilişkilerinin incelenmesine dayanan düşünme becerisidir. Analitik düşünme daha çok analiz edebilme becerisi ile ilişkilidir.

I. Aşağıda eleştirel ve analitik düşünme beceri seti içerisinde tanımlanan bazı beceriler sıralanmıştır. Sizce Biyoloji öğretim programı söz konusu becerileri geliştirmeye yönelik kazanımlar içermekte midir?

Aşağıdaki soruları yukarıda verilen soru öbeğine göre değerlendirin.

BECERİLER

1. Benzer durumları karşılaştırma

CEVABINIZ (EVET) İSE ÖRNEK VERİNİZ

HAYIR İSE (HAYIR) YAZIN

2. Terimlerin, olgu* ve bilimsel ilkelerin (prensiplerin) anlamlarının açıklanması ve incelenmesi

*Olgu: Varlığı deneyle kanıtlanmış, birtakım olayların dayandığı neden ya da nedenlerin yol açtığı sonuçtur.

CEVABINIZ (EVET) İSE ÖRNEK VERİNİZ

HAYIR İSE (HAYIR) YAZIN

3. Derinlemesine sorgulama*

*Derinlemesine Sorgulama: Uzun bir düşünce veya tartışma süreci içinde ilgili unsurları kapsayan bir konuyu derinlemesine irdelemek.

CEVABINIZ (EVET) İSE ÖRNEK VERİNİZ

HAYIR İSE (HAYIR) YAZIN

4. Bilgi kaynaklarının güvenilirliğini değerlendirme

CEVABINIZ (EVET) İSE ÖRNEK VERİNİZ

HAYIR İSE (HAYIR) YAZIN

5. Görüşlerini, yorumlarını, inançlarını, kuramlarını çözümlene ve değerlendirme*

* Bir görüşe körü körüne bağlanmadan, görüşün güçlü ve zayıf yönlerini analiz etmek ve kendi görüşlerini geliştirmektir. Bilimsel bulgulara dayalı argümanlar ile görüşlere dayalı argümanları birbirinden ayırt etme.

CEVABINIZ (EVET) İSE ÖRNEK VERİNİZ

HAYIR İSE (HAYIR) YAZIN

6. Çözümler üretme ya da çözümleri değerlendirme

CEVABINIZ (EVET) İSE ÖRNEK VERİNİZ

HAYIR İSE (HAYIR) YAZIN

7. Eleştirel okuma*

* Okudukça kendilerine sorular sorma, sunulanların nedenlerini, örneklerini, anlamlarını ve gerçekleri merak ederek okumak.

CEVABINIZ (EVET) İSE ÖRNEK VERİNİZ

HAYIR İSE (HAYIR) YAZIN

8. Eylemleri ve politikaları çözümlene

CEVABINIZ (EVET) İSE ÖRNEK VERİNİZ

HAYIR İSE (HAYIR) YAZIN

9. Konular ile diğer dersler arasında disiplinler arası ilişkiler kurma

CEVABINIZ (EVET) İSE ÖRNEK VERİNİZ

HAYIR İSE (HAYIR) YAZIN

10. Sokratik tartışabilme*

* inançları, teorileri veya bakış açılarını açıklama ve sorgulama, düşüncelerin altında yatan nedenleri fark etmek, soru sormak, derinlemesine incelemek, ana fikirlere inmek.

CEVABINIZ (EVET) İSE ÖRNEK VERİNİZ

HAYIR İSE (HAYIR) YAZIN

11. Biyoloji dersi ile ilgili görüş, fikir, olgu ve teoriler hakkında yansıtıcı düşünme*

* Yansıtıcı düşünme: Düşünme, deneyim ve eylemlerimiz üzerinde düşünmedir.

CEVABINIZ (EVET) İSE ÖRNEK VERİNİZ

HAYIR İSE (HAYIR) YAZIN

12. Biyoloji dersi ile ilgili konu, görüş, fikir ya da hipotezler arasındaki önemli benzerlikleri ya da farklılıkları ifade edebilme

CEVABINIZ (EVET) İSE ÖRNEK VERİNİZ

HAYIR İSE (HAYIR) YAZIN

13. Mantık yürütme ve çıkarımda bulunabilme

CEVABINIZ (EVET) İSE ÖRNEK VERİNİZ

HAYIR İSE (HAYIR) YAZIN

14. Biyoloji dersi ile ilgili varsayımları inceleme, değerlendirme ve geliştirme

CEVABINIZ (EVET) İSE ÖRNEK VERİNİZ

HAYIR İSE (HAYIR) YAZIN

15. Konu ile ilgili olmayanlardan ilgili olanları ayırt etme

CEVABINIZ (EVET) İSE ÖRNEK VERİNİZ

HAYIR İSE (HAYIR) YAZIN

2. Yukarıdaki soruların çoğuna “HAYIR” cevabı verdiyseniz, bu durumun sebepleri ile ilgili düşünceniz nedir? (Biyoloji öğretim programı sizce neden analitik ve eleştirel düşünme becerileri ile ilgili kazanımları yeterli düzeyde içermiyor?) (öğretmen yeterlikleri, fiziksel koşullar, öğrenci hazır bulunuşluğu vb. konular dikkate alınarak cevaplanabilir.)

3. Biyoloji öğretim programının amaçları dikkate alındığında “21. yy toplumlarının ihtiyaçlarını karşılama düzeyi” bakımından programın güçlü ve zayıf yönleri nelerdir?*

II) Girdi Değerlendirme:

1. Biyoloji öğretim programının özel amaçları ile mevcut öğretim programındaki kazanımları tutarlı buluyor musunuz?

2. Biyoloji öğretmenlerinin mevcut biyoloji öğretim programını uygulama hazır bulunuşluğu / yetkinliği ile ilgili düşünceleriniz nelerdir?

3. Eleştirel ve analitik düşünme becerileri ile ilgili kazanımlarla güçlendirilmiş bir öğretim programı hazırlanırsa eğer, Biyoloji öğretmenlerinin söz konusu kazanımları etkili bir şekilde uygulayabileceğini düşünüyor musunuz?

III) Süreç Değerlendirme:

1. Mevcut biyoloji öğretim programının ders saatinin yeterli olduğunu düşünüyor musunuz?

2. Biyoloji dersi öğretim programının (mevcut program) uygulanması sırasında karşılaştığınız sorunlar nelerdir? Çözüm olarak neleri önerirsiniz?

3. Eleştirel ve analitik düşünme becerileri ile ilgili kazanımlarla güçlendirilmiş bir öğretim programı hazırlanırsa eğer, ders saati öneriz ne olur?

4. Eleştirel ve analitik düşünme becerileri ile ilgili kazanımlarla güçlendirilmiş bir öğretim programı hazırlanırsa eğer, programın uygulanması sürecinde karşılaşılabilecek güçlükler neler olabilir?

5. Eleştirel ve analitik düşünme becerileri ile ilgili kazanımlarla güçlendirilmiş bir öğretim programı hazırlanırsa eğer, derslerin işlenişi sürecinde ihtiyaç duyulabilecek (öğretmen ve öğrenci perspektifinden) destek unsurları neler olabilir? (ek kaynaklar, hizmet içi eğitim programları vb. etkinlik önerileri)

IV) Ürün Değerlendirme:

1. Biyoloji öğretim programındaki ölçme ve değerlendirme yaklaşımı ile ilgili düşünceleriniz nelerdir?

2. Biyoloji öğretim programının özel amaçları ile programdaki ölçme ve değerlendirme yaklaşımını tutarlı buluyor musunuz? (sözü edilen becerileri ölçmeye yönelik önerilen stratejiler uygun mu?)

3. Eleştirel ve analitik düşünme becerileri ile ilgili kazanımlarla güçlendirilmiş bir öğretim programı hazırlanırsa eğer, söz konusu becerileri ölçmeye yönelik öğretim programındaki ölçme ve değerlendirme yaklaşımı/yöntemi önerileri neler olmalı?

2. Etik Kurul Belgesi



NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
BAŞKANLIĞI
ETİK KURUL KARARI

Etik Kurul Toplantı Tarihi/Sayısı ve Karar No	Tarih :10/06/2022 Toplantı Sayısı:07 Karar No :2022/251
Araştırmanın Başlığı	Biyoloji Öğretim Programının Eleştirel Düşünme Becerileri Bakımından İncelenmesi
Sorumlu Araştırmacı	Doç. Dr. Nilay KESKİN SAMANCI
Yardımcı Araştırmacı	Lisansüstü Öğrenci Resmiye DOĞU
Etik Kurul Kararı	10169 sayılı başvuru değerlendirilmiş olup, araştırma Etik Kurul tarafından uygun görülmüştür.

