

TRABZON ÜNİVERSİTESİ  
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ  
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI  
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

ÖĞRETMEN ADAYLARININ YARATICILIĞI GELİŞTİREN  
ÖĞRENME ORTAMLARINI PLANLAMA BECERİLERİNİN  
GELİŞİMİNİN İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Ayşe Nur YILMAZ

TRABZON  
Temmuz, 2023

**TRABZON ÜNİVERSİTESİ  
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ  
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI  
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI**

**ÖĞRETMEN ADAYLARININ YARATICILIĞI GELİŞTİREN  
ÖĞRENME ORTAMLARINI PLANLAMA BECERİLERİNİN  
GELİŞİMİNİN İNCELENMESİ**

**Ayşe Nur YILMAZ  
ORCID: 0009 - 0007 - 2544 - 685X**

**Trabzon Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsünde  
Yüksek Lisans Unvanı Verilmesi İçin Kabul Edilen Tezdir.**

**Tezin Danışmanı  
Doç. Dr. Üyesi Canan CENGİZ  
ORCID: 0000 - 0003 - 4547 - 3293**

**TRABZON  
Temmuz, 2023**

## ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Tezimin içerdiği yenilik ve sonuçları başka bir yerden almadığımı; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu olmak üzere tüm aşamalardan bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada kullanılan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yaptığımı ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi, ayrıca bu çalışmanın Trabzon Üniversitesi tarafından kullanılan “bilimsel intihal tespit programı”yla tarandığımı ve hiçbir şekilde “intihal içermediğini” beyan ederim. Herhangi bir zamanda aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonuca razı olduğumu bildiririm.

Ayşe Nur YILMAZ

21 / 07 / 2023

## ÖN SÖZ

Bu çalışmada; öğretmen adaylarının yaratıcılığı geliştiren öğrenme ortamlarını planlama becerilerinin gelişiminin incelemek amaçlanmıştır.

Lisansüstü eğitimim boyunca danışmanlığımı üstlenen, yüksek lisans tezimin her aşamasında fikirlerine ihtiyaç duyduğum her an değerli zamanını hiçbir şekilde esirgemeyen, beni sürekli destekleyip yol gösteren, tüm bilgi ve deneyimlerini paylaşan değerli hocam Doç. Dr. Canan CENGİZ'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Tez jürimde bulunan görüş ve önerilerinden yararlandığım Sayın Prof. Dr. Hakan Şevki AYVACI ve Prof. Dr. Nagihan YILDIRIM hocalarıma da teşekkür ederim.

Tüm desteğini ve sevgisini her zaman hissettiğim ve bu çalışmayı bitirmem konusunda manevi gücünü hissettirdiği için aileme yürekten teşekkür ederim. Her konuda bana destek veren ve yanımda olan, tüm hayatım boyunca emeklerini hiçbir zaman esirgemeyen annem Gönül ÖZEN, kardeşim İrfan YILMAZ ve teyzem Gülten ÖZEN'e sonsuz teşekkür ve minnetlerimi sunarım.

Temmuz, 2023  
Ayşe Nur YILMAZ

## İÇİNDEKİLER

ÖN SÖZ.....	iv
İÇİNDEKİLER .....	v
ÖZET.....	viii
ABSTRACT .....	x
TABLolar LİSTESİ.....	xii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xiii
GRAFİKLER LİSTESİ.....	xiv
KISALTMALAR LİSTESİ.....	xv
<b>1. GİRİŞ .....</b>	<b>1</b>
1. 1. Araştırmanın Amacı.....	5
1. 2. Araştırmanın Gerekçesi ve Önemi .....	6
1. 3. Araştırmanın Sınırlılıkları .....	8
1. 4. Araştırmanın Varsayımları.....	8
1. 5. Tanımlar .....	8
<b>2. LİTERATÜR TARAMASI .....</b>	<b>10</b>
2. 1. Araştırmanın Kuramsal Çerçevesi .....	10
2. 1. 1. Düşünme Becerileri .....	10
2. 1. 2. Yaratıcılık .....	11
2. 1. 3. Yaratıcı Düşünme Becerisi .....	13
2. 1. 3. 1. Yaratıcı Düşünmenin Boyutları .....	14
2. 1. 4. Yaratıcılık ve Yaratıcı Düşünme Becerisi.....	15
2. 1. 5. Eğitim ve Yaratıcı Düşünme.....	15
2. 1. 5. 1. Öğretmen ve Yaratıcı Düşünme.....	16
2. 1. 5. 2. Yaratıcı Öğrenme Ortamı .....	17
2. 1. 5. 3. Yaratıcı Düşünme Becerilerini Geliştiren Yöntem ve Teknikler.....	18
2. 1. 5. 4. Fen Bilimleri Eğitiminde Yaratıcı Düşünme Becerisi .....	29
2. 2. Yaratıcı Düşünme Becerisini Konu Alan Çalışmalar .....	29
2. 2. 1. Yaratıcı Düşünme Becerisini Konu Alan Meta Analiz Çalışmaları .....	29
2. 2. 2. Yaratıcı Düşünme Becerisine Yönelik Görüşlerinin Ortaya Konulduğu Çalışmalar .....	30
2. 2. 3. Yaratıcı Düşünme Becerilerine Yönelik Ölçek Geliştirme ve Ölçek Uyarlama Çalışmaları.....	33
2. 2. 4. Yaratıcı Düşünme Becerileri Düzeyi Belirleme Çalışmaları .....	34

2. 2. 5. Yaratıcı Düşünme Becerisiyle Farklı Değişkenlerin İlişkisini İnceleyen Çalışmalar .....	36
2. 2. 6. Farklı Uygulamaların Yaratıcı Düşünme Becerisi Üzerine Etkilerinin Belirlendiği Çalışmalar .....	41
2. 3. Literatür Taramasının Sonucu.....	48
<b>3. YÖNTEM.....</b>	<b>50</b>
3. 1. Araştırmanın Tasarlanması .....	50
3. 3. Araştırma Grubu .....	51
3. 4. Veri Toplama Araçları .....	52
3. 5. Uygulama Süreci.....	54
3. 6. Veri Analizi.....	60
<b>4. BULGULAR.....</b>	<b>63</b>
4. 1. Birinci Alt Araştırma Sorusundan Elde Edilen Bulgular .....	63
4. 2. İkinci Alt Araştırma Sorusundan Elde Edilen Bulgular.....	64
4. 3. Üçüncü Alt Araştırma Sorusundan Elde Edilen Bulgular.....	66
4. 4. Dördüncü Alt Araştırma Sorusundan Elde Edilen Bulgular .....	67
4. 4. 1. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Eğitim Sürecine Yönelik Genel Görüşleri.....	67
4. 4. 2. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Ders Planı Hazırlamaya Yönelik Görüşleri.....	70
4. 4. 3. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Sunum Yapma ve Sunumları Gözlemlemeye Yönelik Görüşleri.....	72
4. 4. 4. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Yansıtıcı Günlük Yazmaya Yönelik Görüşleri.....	73
4. 4. 5. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Grup Çalışması Yapmaya Yönelik Görüşleri.....	75
4. 4. 6. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Geri Bildirimlere Yönelik Görüşleri .....	77
4. 4. 7. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Yansıtıcı Günlükler için Verilen Yönlendirici Sorulara Yönelik Görüşleri .....	79
4. 4. 8. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Yaratıcı Yöntem ve Tekniklere Yönelik Görüşleri.....	80
4. 5. Beşinci Alt Araştırma Sorusundan Elde Edilen Bulgular .....	83
<b>5. TARTIŞMA .....</b>	<b>91</b>
5. 1. Araştırmanın Birinci Alt Araştırma Sorusuna Yönelik Yapılan Tartışma .....	92
5. 2. Araştırmanın İkinci Alt Araştırma Sorusuna Yönelik Yapılan Tartışma.....	94
5. 3. Araştırmanın Üçüncü Alt Araştırma Sorusuna Yönelik Yapılan Tartışma.....	95
5. 4. Araştırmanın Dördüncü Alt Araştırma Sorusuna Yönelik Yapılan Tartışma .....	96
5. 5. Araştırmanın Beşinci Alt Araştırma Sorusuna Yönelik Yapılan Tartışma .....	100

<b>6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....</b>	<b>102</b>
6. 1. Sonuçlar .....	102
6. 2. Öneriler .....	103
<b>7. KAYNAKLAR.....</b>	<b>105</b>
<b>8. EKLER.....</b>	<b>118</b>
<b>9. ÖZ GEÇMİŞ VE İLETİŞİM BİLGİLERİ .....</b>	<b>133</b>



## ÖZET

### **Öğretmen Adaylarının Yaratıcılığı Geliştiren Öğrenme Ortamlarını Planlama Becerilerinin Gelişiminin İncelenmesi**

Yaratıcı düşünme, kişinin günlük yaşamında karşılaştığı problemlere, özgün ve etkili çözümler üretebilme becerisi olarak tanımlanabilir. Yaratıcı düşünebilen öğrencilerin yetiştirilebilmesi için öğretmenlerin, yaratıcı düşünme becerilerini geliştirebilecek öğrenme ortamları tasarlayabilme becerilerine sahip olmaları gereklidir.

Bu araştırmanın amacı, fen bilgisi öğretmen adaylarına fen öğretimi laboratuvar uygulamaları dersi kapsamında öğrencilerin fen bilimleri derslerinde yaratıcı düşünme becerilerini geliştirecek öğretim yöntem ve tekniklerine yönelik eğitim verilmesi ve eğitim sürecinde öğretmen adaylarının yaratıcı düşünme becerisini geliştirmeye yönelik öğrenme ortamı tasarlama becerilerinin gelişiminin incelenmesidir.

Çalışma özel durum yöntemine uygun olarak tasarlanmıştır. Çalışmanın örneklemini Karadeniz bölgesinde yer alan bir eğitim fakültesinde öğrenim görmekte olan 20, 3. sınıf fen bilgisi öğretmen adayı oluşturmaktadır. Uygulama 2021-2022 eğitim-öğretim yılı güz döneminde Fen Öğretimi ve Laboratuvar Uygulamaları-2 (Kimya) dersi kapsamında gerçekleştirilmiştir. Bu ders kapsamında öğretmen adaylarına yaratıcı düşünme becerilerini geliştirecek öğretim yöntem ve tekniklerine yönelik eğitimler verilmiştir.

Öğretmen adaylarından fen öğrenme ortamında, eğitimi verilen öğretim yöntem ve tekniklerini kullanacakları ders planları hazırlamaları istenmiştir. Öğretmen adaylarının ders planlarında yer verdikleri etkinlikler dikkate alınarak yaratıcılık düzeyleri belirlenmiştir. Çalışmanın veri toplama araçlarını öğretmen adaylarının hazırladıkları ders planları, öğretmen adaylarına süreç sonunda uygulanan “Öğretmen Adaylarının Yaratıcılığı Geliştiren Öğrenme Ortamlarını Planlama Becerilerinin Gelişiminin İncelenmesine Yönelik Anket Formu” ve odak grup görüşmeleri oluşturmaktadır. Çalışmadan elde edilen ders planları Yaratıcılık Boyutlarının Değerlendirilmesine Yönelik Rubrik kullanılarak analiz edilmiştir.

Odak grup görüşmesinden elde edilen veriler içerik analizine tabi tutulmuştur. “Öğretmen Adaylarının Yaratıcılığı Geliştiren Öğrenme Ortamlarını Planlama Becerilerinin Gelişiminin İncelenmesine Yönelik Anket Formu” dan elde edilen veriler ise betimsel olarak analiz edilmiştir. Çalışmadan elde edilen veriler öğretmen adaylarının yaratıcı öğrenme ortamı tasarlama becerileri puanlarının zaman içerisinde artış gösterdiğini ve öğretmen adaylarının yaratıcılığı geliştiren yöntem ve tekniklerin öğretimine yönelik gerçekleştirilen eğitimi, mesleki gelişimleri açısından faydalı bulduklarını göstermiştir. Buradan yola çıkılarak yaratıcı düşünme becerisini geliştiren öğretim

yöntem ve tekniklerine yönelik verilen eğitimin öğretmen adaylarının yaratıcı düşünmeyi geliştiren öğrenme ortamları tasarlama becerilerini geliştirdiği sonucuna varılabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Yaratıcı Düşünme Becerisi, Fen Bilgisi Öğretmen Adayı, Yaratıcı Öğrenme Ortamları, Yaratıcı Öğretim Yöntem ve Teknikleri



## **ABSTRACT**

### **Investigating the Development of Pre-Service Teachers' Skills of Planning Learning Environments that Enhance Creativity**

Creative thinking can be defined as the ability to produce original and effective solutions to problems encountered in one's daily life. In order to raise students who can think creatively, teachers need to have the skills to design learning environments that can develop creative thinking skills.

The aim of this study is to train pre-service science teachers about teaching methods and techniques that develop students' creative thinking skills in science courses within the scope of Science Teaching and Laboratory Practices (Chemistry) Course and to examine the development of their ability to design learning environments that develop creative thinking skills during the training process.

The study was designed in accordance with the case study method. The sample of the study consisted of 20 third-year pre-service science teachers enrolled at a faculty of education located in the Black Sea Region of Turkey. The study was carried out in the fall semester of 2021-2022 academic year within the scope of Science Teaching and Laboratory Practices-2 (Chemistry) Course. Pre-service teachers were trained on teaching methods and techniques that foster creative thinking skills of students' in science courses.

Pre-service science teachers were asked to prepare lesson plans by using teaching methods and techniques that they were trained. The creativity levels of the pre-service science teachers were determined by considering the activities they included in their lesson plans. The data collection tools of the study consisted of the lesson plans prepared by pre-service science teachers, the "Questionnaire Form for Examining the Development of Pre-service Teachers' Skills of Planning Learning Environments that Develop Creativity" utilised to pre-service science teachers at the end of the process, and focus group interviews were done. The lesson plans obtained from the study were analyzed using the Rubric for the Evaluation of Creativity Dimensions.

The data obtained from the focus group interview were subjected to content analysis. The data obtained from the "Questionnaire Form for Examining the Development of Pre-Service Teachers' Skills to Plan Learning Environments that Develop Creativity" were analyzed descriptively. The data obtained from the study showed that the scores that pre-service science teachers' gained from their lesson plans increased over time and that pre-service science teachers found the training on teaching methods and techniques that develop creativity useful for their professional development. Based on this, it can be concluded that the training on teaching methods and techniques that develop creative

thinking skills improved pre-service science teachers' ability to design learning environments that develop creative thinking.

**Keywords:** Creative Thinking Skills, Pre-Service Science Teachers, Creative Learning Environments, Creative Teaching Methods and Techniques



## TABLolar LİSTESİ

<u>Tablo No</u>	<u>Tablo Adı</u>	<u>Sayfa No</u>
1.	Yaratıcı Düşünme Becerisini Konu Alan Meta Analiz Çalışmaları.....	30
2.	Yaratıcı Düşünme Becerisine Yönelik Düşüncelerin Ortaya Koyulduğu Çalışmalar.....	31
3.	Yaratıcı Düşünme Becerilerine Yönelik Ölçek Geliştirme ve Ölçek Uyarlama Çalışmaları.....	33
4.	Yaratıcı Düşünme Beceri Düzeylerinin Belirlendiği Çalışmalar .....	34
5.	Yaratıcı Düşünme Becerisiyle Farklı Değişkenlerin İlişisini İnceleyen Çalışmalar.....	36
6.	Farklı Uygulamaların Yaratıcı Düşünme Becerisi Üzerine Etkilerinin Belirlendiği Çalışmalar.....	41
7.	Veri Toplama Araçları ve Araştırma Soruları .....	54
8.	Yaratıcı Düşünme Becerisi Eğitiminin Uygulama Süreci.....	56
9.	Yaratıcı Düşünme Becerisi Eğitimi Sürecinde Görevler İçin Belirlenen Kazanımlar .....	58
10.	Yaratıcılık Boyutlarının Değerlendirilmesine Yönelik Rubrik .....	60
11.	Öğretmen Adaylarının Ders Sürecine Yönelik Görüşleri.....	68
12.	Öğretmen Adaylarının Ders Planı Hazırlamaya Yönelik Görüşleri .....	70
13.	Öğretmen Adaylarının Sunum Yapma ve Akran Gözlemlerine Yönelik Görüşleri.....	72
14.	Öğretmen Adaylarının Yansıtıcı Günlük Yazmaya Yönelik Görüşleri.....	74
15.	Öğretmen Adaylarının Grup Çalışması Yapmaya Yönelik Görüşleri .....	76
16.	Öğretmen Adaylarının Geri Bildirimlere Yönelik Görüşleri.....	77
17.	Öğretmen Adaylarının Yansıtıcı Günlükler İçin Verilen Yönlendirici Sorulara Yönelik Görüşleri.....	79
18.	Öğretmen Adaylarının Yaratıcı Yöntem ve Tekniklere Yönelik Görüşleri .....	80
19.	Öğretmen Adaylarının Öğrendikleri Yöntem ve Teknikleri Kullanma Durumları .....	84

## ŞEKİLLER LİSTESİ

<u>Şekil No</u>	<u>Şekil Adı</u>	<u>Sayfa No</u>
1.	Yaratıcı düşünme becerisini geliştiren yöntem ve teknikler.....	19
2.	Araştırmanın yürütülme sürecine dair akış şeması.....	51
3.	Eğitim süreci akış şeması .....	56



## GRAFİKLER LİSTESİ

<u>Grafik No</u>	<u>Grafik Adı</u>	<u>Sayfa No</u>
1.	Öğretmen adaylarının görevler kapsamında ders planlarından aldıkları akıcılık ortalama değerlerinin süreç içerisindeki değişimi .....	63
2.	Öğretmen adaylarının ders planlarının basamaklarına göre aldıkları toplam akıcılık puan değerleri .....	64
3.	Öğretmen adaylarının görevler kapsamında ders planlarından aldıkları esneklik ortalama değerlerinin süreç içerisindeki değişimi.....	65
4.	Öğretmen adaylarının ders planlarının basamaklarından aldıkları toplam esneklik puan değerleri.....	65
5.	Fen bilgisi öğretmen adaylarının görevler kapsamında ders planlarından aldıkları özgünlük ortalama değerlerinin süreç içerisindeki değişimi .....	66
6.	Öğretmen adaylarının ders planlarının basamaklarından aldıkları toplam özgünlük puan değerleri .....	67

## KISALTMALAR LİSTESİ

**FBDÖP** : Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı  
**MEB** : Milli Eğitim Bakanlığı



## 1. GİRİŞ

Bilginin her geçen gün inanılmaz bir hızla artması neticesinde, pek çok alanda olduğu gibi eğitim ve öğretim alanında da önemli değişimler ve gelişmeler yaşanmaktadır. Gelişmiş toplumlar, ihtiyaçlara cevap verebilen, problemlerine çözüm üretebilen, yararlı ürünler oluşturabilen, alışılmışın dışında düşünebilen, insanlarla sağlıklı ilişkiler kurabilen, gerektiğinde araştırma yapan ve doğru bilgiye ulaşabilen, bilgileri analiz edebilen ve yeni bilgiler üretebilen; kısaca kendini ve toplumu bir adım ileri taşıyabilen bireyler yetiştirmeye odaklanmışlardır (Özmete, 2008). Ülkeler bu odağı göz önünde bulundurarak eğitim sisteminde köklü yenilikler yapmışlardır. Yeniliklerin içerisinde en çok önemsenen konu, bireylerin hızla değişen dünya, gelişen teknoloji ve her geçen gün inanılmaz derecede artan bilgi birikimine ayak uydurabilmeleridir. Bu amaçlara ulaşabilmek için öğretim programlarında öğrencilere erken yaşlardan itibaren 21. yüzyıl becerilerini kazandıracak uygulamalara yer verilmeye başlanmıştır.

Eğitim sisteminin öğrencilere kazandırmayı amaçladığı 21. yüzyıl becerileri, Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında (FBDÖP) “Alana Özgü Beceriler” başlığı altında üçe ayrılmaktadır. Bu beceriler bilimsel süreç becerileri, mühendislik ve tasarım becerileri ve yaşam becerileridir (MEB, 2018). Söz konusu becerileri tanımlayacak olursak;

**Bilimsel süreç becerileri:** Bilime yönelik bir problemin çözümünde, bilim insanlarının düşünme prensiplerine uygun şekilde düşünerek, probleme en doğru ve en uygun çözümü bulma sürecinde kullanılan becerilerdir (Tan & Temiz, 2003).

**Mühendislik ve tasarım becerileri:** Öğrencilerin karşılaştıkları problemlerin çözümünde farklı disiplinlerden edindikleri bilgileri birlikte işe koşarak, yenilikçi bir ürün ortaya koyma ve bu ürünü pazarlayabilme becerileridir (MEB, 2018).

**Yaşam becerileri:** “Bilimsel bilgiye ulaşılması ve bilimsel bilginin kullanılmasına ilişkin analitik düşünme, karar verme, yaratıcılık, girişimcilik, iletişim ve takım çalışması gibi temel yaşam becerilerini kapsamaktadır” (MEB, 2018).

Yaşam becerileri eğitim-öğretim kurumlarında ders olarak okutulan birçok disipline dahil edilen bir yaklaşımdır (Özmete, 2008). Evrenin ve hayatın içinde yer alan konuları öğretmeyi amaçlayan Fen Bilimleri dersi hem yaşamdaki olayları konu almasıyla hem de derslerin uygulamaya dayalı işlenebilmesiyle, yaşam becerilerinin, öğrencilere kazandırılmasında tercih edilebilecek derslerin başında yer almaktadır (Yayla-Eskici & Özsevgeç, 2019a). FBDÖP'nin 2013 yılında güncellenmesi ile yaşam becerileri programda yerini almıştır. 2018 yılında FBDÖP'de yapılan düzenlemeler sonrasında da bu beceriler öğretim programında yerini korumaya devam etmektedir. Ancak, eğitimdeki önemi sıklıkla vurgulanan yaşam becerileri FBDÖP'de sadece tanım olarak yer

almaktadır. Programda, yaşam becerilerinin öğrencilere nasıl kazandırılabilceği hususunda yeterli bilgi yer almamaktadır.

Literatür incelendiğinde yaşam becerilerinin farklı çalışmalarda farklı şekillerde tanımlandığı görülmektedir. Bu durum toplumların yapılarındaki farklılıklara dayalı olarak, ihtiyaç duydukları insan tipinin farklılaşmasından kaynaklanıyor olabilir (Özmete, 2008). Yaşam becerileri; bireyin günlük yaşantısını sürdürebilmesi, kendine yetebilmesi ve çevresine katkıda bulunabilmesi için gerekli olan becerilerdir. Öğretim programında yaşam becerileri; “analitik düşünme becerisi, karar verme becerisi, yaratıcı düşünme becerisi, girişimcilik becerisi, iletişim becerisi ve takım çalışması becerisi” (MEB, 2018) olarak sınıflandırılırken, literatürde araştırmacıların yaşam becerilerini farklı şekillerde sınıflandırdıkları görülmektedir.

Yaşam becerileri kavramını anlayabilmek için öncelikle yaşam kelimesinin tanımının incelenmesi faydalı olacaktır. Yaşam; bireyin güvenlik, barınma, beslenme gibi temel ihtiyaçlarını karşılama ve çevresiyle iletişim, etkileşim kurma arayışı içinde olduğu bir süreçtir (Sefer & Akfırat, 2009). Hayatın akışında kişi, okul, iş ve sosyal alanlarda çevresiyle uyumlu bir şekilde çalışma, karşılaştığı problemlerin çözümünde uygun kararlar alma ve içinde bulunduğu toplumda çıkan çatışmaları en doğru şekilde yönetebilme ve onlara çözüm üretme yeterliklerine sahip olmalıdır (Ümmet & Demirci, 2017). Birey yaşam becerilerine sahip olduğunda, içinde bulunduğu toplumda kendine bir yer edinebilmektedir. Birey, temel olarak ihtiyaç duyulan tüm akademik bilgileri biliyor olabilir ancak karşılaştığı problemleri çözme noktasında yeterli beceriye sahip değilse, bilgileri, problemi çözme noktasında ona yeterince yardımcı olamayacaktır. Sahip olunan bilgileri doğru zamanda ve doğru şekilde kullanmak için bazı becerilere sahip olmak gerekir (Özmete, 2008). Özmete (2008) çalışmasında bu konuya ilişkin şöyle bir örnek vermiştir; mühendisler yalnız matematik bilgisi ile işlerini yürütemezler, üretim sürecinde kaçınılmaz olarak toplumla iletişim ve iş birliği içinde olmalı, yeni fikirler üretebilmeli, bu fikirler arasından avantajlı olanı seçebilmeli ve hayata geçirebilmelidir. Eğitim ve öğretim yolu ile kazandırılan bilimsel bilgilerin hayatın akışında nerede ve ne şekilde kullanılacağına farkında olunması ve bu doğrultuda kullanılması bilginin yanı sıra beceri de gerektirmektedir (Yayla-Eskici & Özsevgeç, 2019b). Eğitim programlarında yerini almaya başlayan yaşam becerileri, akademik bilginin yanında, bireylerin edindikleri bu bilgileri günlük hayatta uygulayabilmeleri için gerekli becerileri kazandırmayı hedeflemektedir (Topcu-Bilir, 2019). Bireylerin karşılaştıkları problemlere uygun çözüm yolları üretmesi, içinde bulunduğu toplumdaki kişilerle etkileşim içinde ve uyumlu olarak çalışması gibi yeterliliklere sahip olması beklenir (Ümmet & Demirci, 2017). Bu bağlamda eğitim ve öğretim kurumu olan okullar temel bilimler olan fen ve matematik gibi derslere ait akademik bilgilerin yanında farklı alanlara yönelik becerilerin kazandırılmasını da hedeflemektedir (Bolat & Balaman, 2017). Okullarda kazandırılan akademik bilgi ve yaşam becerileri bireyin zihninde bir bütün oluşturup, onu yaşamın her alanında karşılaştığı durumlara hazır hale getirmektedir (Bolat & Balaman, 2017). Yaşam becerilerini kazanan

öğrenciler, düşündüklerini değerlendirir, bilgilerini analiz eder ve var olan bilgilerinden yararlanarak yeni bilgiler sentezler; sonuçta kendini değerlendirebilen ve kendi sorumluluğunu alabilen öğrenciler kendilerini gerçekleştirebileceklerdir (Bahçeci & Kuru, 2008). Bireyler okulda kazandıkları yaşam becerileri ile günlük yaşantılarında karşılaştıkları ve üstesinden gelmek zorunda oldukları problemlerin üstesinden gelmektedir (Ümmet & Demirci, 2017). Teknolojideki gelişimle beraber toplumların bireylerden beklediği beceriler evrimde ya da değişmektedir (Yayla-Eskici & Özsevgeç, 2019b). Her kültürün beklentilerine yönelik bireylerine kazandırılması gereken farklı yaşam becerileri olabilmektedir.

Ülkeler arasındaki teknolojik rekabet dikkate alındığında bireylerin somut veya düşünsel yeni ürünler ortaya koymaları beklenmektedir. Yeni bir ürün denilince akla yaratıcı düşünme gelmektedir. Yaratıcı düşünen birey; karşılaştığı duruma yönelik farklı ve yenilikçi düşünür, vereceği karar için durumu tüm ayrıntılarıyla inceler ve süreç sonunda bir aydınlanma ile yeni ve özgün bir ürün ortaya koyar (Deveci, Konuş, & Aydın, 2018; Ulus, 2018). Yaratıcı düşünen birey, daha önce birbiri ile ilişkili olmayan durumlar arasında bağlantı kurabilen, var olandan farklı, faydalı bilgi üretebilen birey şeklinde tanımlanmaktadır (Altıntaş & Özdemir, 2014).

Literatür incelendiğinde yaratıcılığın tanımında bir uzlaşma olmadığı pek çok araştırmacının farklı şekillerde tanımlamalar yaptığı görülmektedir. Guilford, 1950'li yıllarda yaratıcılık kavramını bilimsel çalışmalarda ilk kez kullanan bilim insanıdır. Yaratıcılık kavramı Guilford'a (1967) göre bireyin karşılaştığı problemlere karşı duyarlı olması şeklinde tanımlanmaktadır (aktaran Özgenel & Çetin, 2017, s. 114). Yaratıcılık ile ilgili çalışmalarıyla literatüre önemli katkıları olan Torrance (1968) ise yaratıcılığı, karşılaşılan problemlere, bilgi eksikliklerine ve boşluklarına, oluşan uyumsuzluklara karşı duyarlı olmak şeklinde tanımlamaktadır (aktaran Karataş & Özcan, 2010, s. 226). Yaratıcılığın tanımları incelendiğinde ortak noktanın, bir problem karşısında kişinin orijinal, duruma uygun fikir veya ürün ortaya koyması olduğu söylenebilir (Yerdelen, 2019).

Hu ve Adey (2002) ve Torrance (1995) yaratıcılığın boyutlarını akıcılık, esneklik ve özgünlük olarak sınıflandırılmaktadır. Guilford (1967) araştırmalarında yaratıcılığı akıcılık, esneklik ve orijinallik boyutlarında ele almıştır (aktaran Şahin-Pekmez, Aktamış, & Can, 2010, s. 98). Yaratıcılık derecesi akıcılık, esneklik ve orijinallik boyutlarının irdelenmesi ile ölçülebilir (Kılıç & Tezel, 2012). Akıcılık, problemin çözümü için düşünülen, amaca uygun çok sayıda fikir geliştirmektir (Çağlar, 2010). Esneklik ise ele alınan problem ile ilgili farklı noktalara odaklanabilmek ve farklı yaklaşımlar geliştirmektir (Kılıç & Tezel, 2012). Orijinallik, yaratıcılık denildiğinde ilk akla gelen kavramlardan biridir. Hayal gücünü kullanarak problem durumuna daha önce hiç bakılmamış bir açıdan bakmak, ortaya koyulmamış bir ürün ortaya koymaktır (İşler & Bilgin, 2002). Yaratıcılığın geliştirilmesi ve ölçülmesi noktasında bu boyutların (akıcılık, esneklik ve orijinallik) dikkate alınması oldukça önemlidir.

Önceleri yaratıcı düşünme becerisinin nadir kişilere atfedilmiş bir yetenek olduğu düşünülmüş ise de günümüzde yaratıcı düşünme potansiyelinin tüm çocuklarda bulunduğu ve uygun eğitimler ile geliştirilebileceği düşüncesi hakimdir. Bireyin belli bir zeka düzeyine sahip olması yaratıcı düşünme için gerekli olsa dahi tek başına yeterli değildir (Çam & Öztürk-Turgut, 2015). Yaratıcı düşünebilme noktasında zekanın yanında uygun eğitim, ortam, yetenek vb. koşulların da sağlanması gerekmektedir (Yenilmez & Yolcu, 2007). Öğrencilerin yaratıcılığını geliştirmek için öğretmenlerin öğrenme ortamlarını uygun şekilde tasarlamaları ve yaratıcılığı geliştirecek yöntem ve tekniklere derslerde doğru şekilde yer vermeleri gerekmektedir. Ancak yapılmış çalışmalarda öğretmenlerin yaratıcılığı geliştiren yöntem ve teknikler konusunda önemli eksikliklerinin olduğu tespit edilmiştir (Akcanca & Cerrah-Özsevgeç, 2016; Aktamış & Can, 2007; Çetingöz, 2002; İşler & Bilgin, 2002;).

Yaratıcı düşünme becerisini geliştirebilmek için derste; öğrenciye özgür alan sunmak, öğrencinin, ortaya atılan fikirlere eleştirel gözle bakabilmesine, hayal kurmasına, kendi fikir ve hipotezlerini ortaya koymasına olanak sağlanmalıdır (Fisher & Williams, 2004). Fen bilgisi dersi hayatın içinden durumları konu alması, öğrencilere bilim ve teknoloji ile ilgili çalışma fırsatı sunmasıyla yaratıcı düşünme becerisinin kazandırılacağı en önemli derslerin başında gelmektedir. FBDÖP’de öğrenciyi merkeze alan, öğrenme sorumluluğunu öğrenciye bırakan, öğrencinin, öğrenme sürecinde zihinsel ve fiziksel olarak aktif olmasını sağlayan öğrenme stratejileri ön plana çıkmıştır (Şensoy & Yıldırım, 2017). Fen bilimleri dersi öğrencileri bilimsel ve mantıklı düşünebilen, iletişim ve takım çalışması becerisi yüksek olan, doğru bilgiye ulaşabilen, araştıran, sorgulayan, ulaştığı bilgileri birbiriyle ilişkilendirebilen, yaratıcı ve üretken bireyler olarak yetiştirmeyi hedeflenmektedir (Şahin-Pekmez, Aktamış, & Can, 2010). Yaratıcılığın gelişmesini destekleyen ortamlar, öğrencinin öğrenmeye karşı olan tutumunun olumlu yönde gelişmesini sağlamaktadır (Davaslıgil, 1994). Fen bilimleri eğitimi alanında çalışan araştırmacılar fen eğitiminde yaratıcılığın önemli olduğunu ortaya koymuşlardır (Aktamış & Ergin, 2006).

Öğretmenler eğitim-öğretim ortamlarında bu yöntem ve teknikleri uygun şekilde kullanabilmelidir (Bakaç & Özen, 2016). İşler ve Bilgin’e (2002) göre öğretmenler yaratıcı düşünme becerisinin geliştirilebileceğini düşünürken bunun nasıl yapılacağı konusunda bilgileri yeterli değildir. Öğretmenlerin yaratıcılığı geliştirme yollarını bilmeleri ve uygulayabilmeleri gerekmektedir (Rıza, 1999’dan aktaran Ekinci-Işık, 2007, s. 31). Öğrenme ortamlarını etkili bir şekilde tasarlayabilen öğretmenler, öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini en doğru adımlarla ve en etkili şekilde geliştirebilecektir (Kılıç, Yavuz-Konokman, & Yanpar-Yelken, 2018). Öğrenme ortamlarında öğretmenlerin kullandıkları yöntem ve teknikler yaratıcılığın gelişimi açısından oldukça önemli görülmektedir (Görgen & Karaçelik, 2009). Literatür incelendiğinde morfolojik sentez, beyin fırtınası, altı şapka (Davis & Rimm, 2004’ten aktaran Özyaprak, 2016, s. 69), ters beyin fırtınası, imgeleme, sinektik (Aiamy & Haghani, 2012; Çağ-Adıgüzel, 2016), yaratıcı yazma (Bayer,

2019), zihin haritası (Polat, 2021) gibi tekniklerin yaratıcılığın geliştirilmesinde ve ölçülmesinde kullanılabilecek yöntem ve teknikler olduğu görülmektedir.

Amerika’da 1999 yılında kurulan bir eğitim komisyonu yaratıcı bir şekilde öğretme ile yaratıcılığı öğretme durumlarının farklı olduğunu belirtmiş olsa da Jeffrey ve Craft (2004) bu iki durumun yaratıcılığın geliştirilmesi için birlikte ele alınması gerektiğini vurgulamışlardır. Eğitim sistemi öğretmenlerden yaratıcı öğrenme ortamı tasarlayabilmelerini ve yaratıcılığı geliştirecek öğrenme süreçlerini planlayabilmelerini beklemektedir. Bu hedefe ulaşmak için hizmet öncesi dönemde öğretmen adaylarının bir eğitimci olarak yaratıcılıklarının ve yaratıcı öğrenme ortamları planlama becerilerinin geliştirilmesi önemlidir.

Eğitim bilimlerini ve yaratıcılığı konu alan araştırmalar incelendiğinde öğrenme ortamlarında öğretmenlerin, öğrencilere yaklaşımlarının yaratıcılığa etkisini inceleyen pek çok çalışmaya rastlanmıştır (Akcanca & Cerrah-Özsevgeç, 2016; Cheung, 2012; Erdoğan, 2006; Yenilmez & Yolcu, 2007). Öğretmenler ve öğretmen adayları ile yapılan çalışmalar incelendiğinde yaratıcılığın birey ve toplum için öneminin farkında oldukları, yaratıcı düşünme becerisini kazandırma noktasında eğitim-öğretim sürecinde bazı problemler yaşadıkları görülmüştür (Aslan ve Arslan-Cansever, 2009; Bakaç & Özen, 2016; İnel-Ekici, 2014; İşler & Bilgin, 2002; Yanpar-Yelken, 2009).

Öğretmenlerin yaratıcılık ile ilgili bilgi sahibi olmadan öğrencilere bu beceriyi kazandırmaları beklenemez. Bu bağlamda eğitim fakültelerinde henüz mesleğe hazırlanan öğretmen adaylarının yaratıcılıklarının geliştirilmesi, yaratıcılığı geliştirecek öğrenme ortamlarını tasarlamaya yönelik bilgi edinmeleri, derslerde bu amaçla kullanılabilecek yöntem ve tekniklerle ilgili becerilerinin geliştirilmesi gerektiği düşünülmektedir. Fakat öğretmen adaylarının yaratıcılık seviyeleri ile yaratıcı öğrenme ortamı ve süreci tasarlayabilme becerilerini belirleme üzerine yapılmış az sayıda çalışmaya rastlanmıştır (Alkan, 2021; Himmetoğlu, 2021). Bu bağlamda eğitim fakültelerinde öğretmen adaylarının bir eğitimci olarak yaratıcı düşünme ve yaratıcı öğrenme ortamı tasarlama becerilerinin geliştirilmesine yönelik yapılacak çalışmaların önemli olduğu düşünülmektedir.

## **1. 1. Araştırmanın Amacı**

Bu araştırmanın amacı, fen bilgisi öğretmen adaylarına fen öğretimi laboratuvar uygulamaları dersi kapsamında öğrencilerin fen bilimleri derslerinde yaratıcı düşünme becerilerini geliştirecek öğretim yöntem ve tekniklerine yönelik eğitim verilmesi ve eğitim sürecinde öğretmen adaylarının yaratıcı düşünme becerisini geliştirmeye öğrenme ortamı tasarlama becerilerinin gelişiminin incelenmesidir.

Bu amaç doğrultusunda yanıt aranan araştırma soruları:

“Yaratıcılığı geliştiren yöntem ve tekniklere yönelik verilen eğitim sürecinde fen bilgisi öğretmen adaylarının yaratıcı düşünme becerilerine uygun öğrenme ortamı planlama becerileri nasıl

değiştirir?” Ana araştırma sorusu çerçevesinde aşağıdaki alt araştırma sorularına yanıt aranmaktadır.

1. Yaratıcılığı geliştiren yöntem ve tekniklere yönelik verilen eğitim sürecinde fen bilgisi öğretmen adaylarının *akıcılık* becerileri nasıl değişime uğramıştır?
2. Yaratıcılığı geliştiren yöntem ve tekniklere yönelik verilen eğitim sürecinde fen bilgisi öğretmen adaylarının *esneklik* becerileri nasıl değişime uğramıştır?
3. Yaratıcılığı geliştiren yöntem ve tekniklere yönelik verilen eğitim sürecinde fen bilgisi öğretmen adaylarının *özgünlük* becerileri nasıl değişime uğramıştır?
4. Fen bilgisi öğretmen adaylarının yaratıcılığı geliştiren yöntem ve tekniklere yönelik verilen eğitim sürecine yönelik görüşleri nelerdir?
5. Fen bilgisi öğretmen adaylarının eğitim sürecinde anlatılan yöntem ve teknikleri kullanma durumları nedir?

## 1. 2. Araştırmanın Gereçesi ve Önemi

Gelişen dünya, her geçen gün hızlı bir şekilde artan bilgi ve gelişen teknoloji ile birlikte ortaya çıkan ihtiyaçlar, beklentiler ve problemler alışılmışın dışında yeni beceriler gerektirmektedir. İnsanlığın var oluşundan bu yana ortaya konulan fikir ve ürünler insan yaratıcılığının göstergesidir (İnel-Ekici, 2014). Bilim insanları içinde bulunduğumuz çağı “yaratıcılık çağı” olarak nitelendirmekte, 21. yüzyılda bireylerin sahip olması gereken en önemli becerilerinden biri olarak yaratıcılık becerisini işaret etmektedirler (Aiamy & Haghani, 2012). Toplumlar pek çok alanda yenilikler yaparken bu süreci planlayacak, uygulayacak, değerlendirip geliştirecek insanlara ihtiyaç vardır (May, 2007). Bunun için yaratıcı düşünme becerisi gelişmiş bireylerin toplumdaki sayısı arttırılmalıdır.

Eğitim ve öğretimin en temel amacı çocuklarda küçük yaşlardan itibaren istenilen yönde davranış değişikliği yapmaktır. Günümüzde çağdaş eğitim yaklaşımları benimsenmeye çalışılsa da mevcut olan sınav sistemi bu yaklaşımın tam anlamıyla uygulanmasına engel olmaktadır. Genellikle okullarda desteklenen öğrenci tipinin bilgiyi ezberlemiş ve sınav sorularına doğru yanıt veren öğrenciler olduğu görülmektedir (Ersoy & Başer, 2009). Yaratıcı düşünen ve bu fikirlerini aktaran öğrenciler, öğretmenleri ve arkadaşları tarafından yeterince desteklenmemektedirler (Atasoy, Kadayıfçı, & Akkuş, 2007). Bu sebeple eğitim sisteminin bireylerdeki yaratıcılığı körelttiği düşünülmektedir. Yaratıcılığı geliştirmek için uygun öğretim programlarının oluşturulması oldukça önemlidir.

Fen bilimleri dersi, yaratıcı düşünme becerilerinin kazandırılması için en uygun derslerden biridir. Fen bilimleri dersi günlük hayatla iç içe olması sebebiyle öğrencilere günlük hayat problemleriyle ilgili düşünme ve çalışma fırsatı sunmaktadır. Yaratıcı düşünen öğrenci problemin farkında olan ve çözümünü için hipotezler kuran, araştıran, yeni fikirler ortaya koyan ve bu fikirleri

geliştiren kişilerdir (Aktamış & Ergin, 2006; Birişçi & Karal, 2011). Fen dersinde bireylere kazandırılmak istenen beceriler ile yaratıcı düşünen bireylerin özelliklerinin örtüştüğü görülmektedir. 2013 ve 2018 yıllarında güncellenen FBDÖP’de “yaşam becerileri” başlığı altında yaratıcı düşünme becerisinin yer aldığı görülmektedir. Fen dersleri, yaratıcı düşünme becerilerinin kazandırılmasında etkili olabilir ve yaratıcılığı geliştiren etkinlikler aynı zamanda öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik olumlu tutum geliştirmelerinde de etkili olabilir. Yaratıcı düşünme becerisinin geliştirilmesinde en az eğitim sistemi ve öğretim programlarının önemi olduğu kadar öğrenme ortamlarının planlayıcısı olan öğretmenlerin de rolü vardır.

Öğretmen, öğrenme ortamlarını planlama noktasında yaratıcılığa ihtiyaç duymaktadır. Yaratıcı öğretmen duyarlı, esnek, yenilikçi, öğrenme ortamlarında farklı şeyler denemeyi seven eğitimcilerdir (Aslan & Arslan-Cansever, 2009; Bakaç & Özen, 2016). Öğretmenlerin yaratıcı öğrenme ortamları planlayabilmeleri için öncelikle öğretmenin yaratıcı olması gerekmektedir (San & Güler, 2004’ten aktaran Bakaç & Özen, 2016, s. 20). Bunun yanında öğretmenlerin yaratıcı düşünme becerisini geliştirecek öğrenme ortamları ve öğretim yöntem ve teknikleri hakkında bilgi sahibi olmaları gerekir. Öğretmenlerin yaratıcı olma ve yaratıcı öğrenme ortamı tasarlama yetisine sahip olmasında en önemli pay onları mesleğe hazırlayan eğitim fakültelerindedir.

Yaratıcı düşünme becerilerinin geliştirilmesinde öğretmenlerin sınıfta gerçekleştirdiği etkinlikler büyük öneme sahiptir (Bakaç & Özen, 2016, Erdoğan, 2006; Yenilmez & Yolcu, 2007). Yapılan çalışmalarda öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının yaratıcılığın geliştirilmesini önemsedikleri ancak bunu nasıl sağlayacakları konusunda yeterli donanıma sahip olmadıkları belirlenmiştir (Aslan & Arslan-Cansever, 2009; Bakaç & Özen, 2016; Himmetoğlu, 2021; İnel-Ekici, 2014; İşler & Bilgin, 2002; Yanpar-Yelken 2009). İnel ve Ekici’nin (2014) gerçekleştirdiği araştırmanın sonucunda öğretmen adaylarının yaratıcı düşünme becerisinin geliştirilmesi için öğrenme ortamlarında farklı öğretim yöntem ve tekniklerine yer verilmesi gerektiği yönünde düşüncelere sahip oldukları belirlenmiştir. Literatürde yaratıcı düşünme becerilerinin geliştirilmesinde etkili olabilecek çeşitli yaklaşım, yöntem ve tekniklerin etkililiğinin değerlendirildiği araştırmalar olduğu görülmektedir (Akben, 2019; Arkan-Sezgin & Baysal, 2019; Birişçi & Karal, 2011; Çelik, Katrancı, & Çakır, 2017; Ekinci- Işık, 2007; Gülhan & Şahin, 2018; Gürkan & Dolapçioğlu, 2020; Işık & Saygılı, 2015; Karaca & Koray, 2017; Karataş & Özcan, 2010; Kincal, Avcu, & Kartal, 2016; Koç-Şenol & Büyük, 2014; Koray, 2004; Orcan & Kandil-İnceç, 2016; Şahin, Özer, & Deniz, 2016; Şensoy & Yıldırım, 2017; Tok & Sevinç, 2012; Uğraş & Semerci, 2012; Ülger & İmer, 2013; Yaman & Yalçın, 2005). Ancak, Akcanca ve Cerrah- Özsevgeç (2016), Çetingöz (2002) ve İşler ve Bilgin (2002) araştırmalarında öğretmen ve öğretmen adaylarının yaratıcı düşünme becerisini geliştiren yöntem ve tekniklerin neler olduğuna yönelik yeterli bilgiye sahip olmadıklarını ortaya koymuşlardır. Bu konuda Birişçi ve Karal (2011), eğitim fakültelerinde öğretmen yetiştirme sürecinde yaratıcı düşünme becerisini geliştiren uygulamalara yönelik

uygulamalı eğitimler verilmesi gerektiğinin önemle üzerinde durmuşlardır. Fen bilgisi öğretmen adayları ile yapılan çalışmalarda yaratıcı düşünme becerisini mesleki açıdan kullanma durumlarını inceleyen araştırmaların sınırlı sayıda olduğu belirlenmiştir (Alkan, 2021; Himmetoğlu, 2021). Bu nedenle bu çalışmada yaratıcı düşünme becerisini geliştiren yöntem ve tekniklere yönelik verilen eğitim sürecinde fen bilgisi öğretmen adaylarının yaratıcı düşünme becerisini geliştiren öğrenme ortamlarını planlama becerilerinin gelişimi araştırılmıştır.

### 1. 3. Araştırmanın Sınırlılıkları

1. Bu araştırma Doğu Karadeniz’de yer alan bir eğitim fakültesinde 2021-2022 eğitim-öğretim yılı güz yarıyılında, fen bilgisi eğitimi programında öğrenim gören toplam 19 öğretmen adayı ile yürütülmüş olması bakımından sınırlıdır.
2. Araştırma verileri öğretmen adaylarının tasarladıkları ders planları, öğretmen adaylarına uygulanan “Öğretmen Adaylarının Yaratıcılığı Geliştiren Öğrenme Ortamlarını Planlama Becerilerinin Gelişiminin İncelenmesine Yönelik Anket Formu” ve öğretmen adayları ile gerçekleştirilen mülakatlar ile sınırlıdır.

### 1. 4. Araştırmanın Varsayımları

Bu çalışmada,

1. Ders planlarından elde edilen verilerin analiz edilmesinde kullanılan ‘Yaratıcılık Boyutları Puanlama Rubriği’nin akıcılık, esneklik ve özgünlük (orijinallik) becerilerini ölçmede yeterli olduğu varsayılmıştır.
2. Araştırmanın amacı doğrultusunda öğretmen adaylarının hazırlamış oldukları ders planlarının, öğretmen adayları ile gerçekleştirilen odak grup görüşmelerinin ve öğretmen adaylarına uygulanan “Öğretmen Adaylarının Yaratıcılığı Geliştiren Öğrenme Ortamlarını Planlama Becerilerinin Gelişiminin İncelenmesine Yönelik Anket Formu”ndan edinilen verilerin öğretmen adaylarının yaratıcı öğrenme ortamlarını planlama becerilerini ölçmede yeterli olduğu varsayılmıştır.

### 1. 5. Tanımlar

*Yaşam Becerileri:* Bireyin günlük yaşantısını sürdürebilmesi, kendine yetebilmesi ve çevresine katkıda bulunabilmesi için gerekli olan becerilerdir (Özmete, 2008). Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı’nda (FBDÖP) “alana özgü beceriler” başlığı altında yer almaktadır. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı’nda (FBDÖP) yaşam becerileri; bireyin bilimsel bilgiye ulaşması ve bilimsel bilgiyi kullanılması ile ilgili analitik düşünme, karar verme, yaratıcılık, girişimcilik, iletişim ve takım çalışması şeklinde sınıflandırılmıştır (MEB, 2018).

*Yaratıcı Düşünme Becerisi:* Zihinsel etkinliklerle süregelen düşüncelerin dışında, farklı düşünceleri kombine etmek, yeni ve herkesten farklı fikirler ortaya koymaktır (Karataş- Öztürk, 2007).

*Akıcılık:* Problemin çözümüne yönelik çok sayıda fikir oluşturabilmektir (Önol, 2013).

*Esneklik:* Problemin çözümü için farklı açılardan ele alınmış düşünceler üretebilmektir (Torrance, 1965).

*Orijinallik (Özgünlük):* Problemin çözümüne yönelik sıra dışı fikirler oluşturabilmektir (Kandemir, 2006).



## **2. LİTERATÜR TARAMASI**

Araştırmanın bu bölümü kuramsal çerçeve, yaratıcı düşünmeyi konu alan çalışmalar ve literatür taramasının sonucu olmak üzere üç alt başlıkta sunulmuştur.

### **2. 1. Araştırmanın Kuramsal Çerçevesi**

Çalışmanın bu bölümünde araştırmanın konusu ile ilişkili kavramlar ve ilgili terminoloji; düşünme becerisi, yaratıcılık, yaratıcı düşünme becerisi, yaratıcı düşünme becerisinin boyutları, yaratıcılık ve yaratıcı düşünme becerisi, eğitim ve yaratıcı düşünme, öğretmen ve yaratıcı düşünme, yaratıcı öğrenme ortamı, yaratıcı düşünme becerilerini geliştiren öğretim yöntem ve teknikleri, fen bilimleri eğitiminde yaratıcı düşünme becerisi, başlıkları altında açıklanarak sunulmuştur.

#### **2. 1. 1. Düşünme Becerileri**

Bilim ve teknoloji alanındaki hızlı gelişmeler dünya genelinde eskiye nazaran zaman içerisinde çok daha fazla bilgi artışı olmasına neden olmuştur. Bu bilgi artışı hız kesmeden devam ederken toplumdaki bireylerin, yaşam için gerekli tüm bilgileri özümsemesi ve kullanması mümkün değildir. Bu sebeple eğitim sisteminin en önemli hedefi, bireylere 21. Yüzyılda gerekli olacak üst düzey düşünme becerilerini kazandırmak olmalıdır. Buradan hareketle ülkelerin eğitim politikalarında yeniliklere gidilmiştir. Gelişmiş ülkeler eğitimde en önemli hedefin bireylere düşünme becerilerinin kazandırılması olduğunu kabul etmişlerdir (Arkan-Sezgin & Baysal, 2019). Ülkemizde de düşünme becerilerine verilen önem artmış, düşünme becerileri eğitimi anlayışı benimsenmiştir (Karaduman & Yıldırım, 2017).

Günümüzde gerek yapılan bilimsel çalışmalarda gerekse eğitim sisteminde, bireylerin düşünme becerileri gelişiminin önemsendiği görülmektedir. Çünkü bilginin ve teknolojinin hızla gelişip değiştiği dünyada düşünme becerilerini en iyi şekilde kullanan bireyler kendileri ve içinde buldukları toplumların başarılarına öncülük edeceklerdir (Arkan- Sezgin & Baysal, 2019).

Bireyin çevresini anlamlandırabilmek için yaptığı kasıtlı zihinsel aktivitelere düşünme denir (Çağ-Adıgüzel, 2016). Düşünme, zihindeki bilgileri düzenlemek, karşılaşılan durumları anlamak ve problemleri çözmek için bireylerin sahip olması gereken bir beceridir (Çağ-Adıgüzel, 2016). Düşünmek, insana özgü olan ve insan için oldukça önemli bir beceridir. Düşünme becerisi her insanda doğuştan gelen bir beceridir (Gürkan & Dolapçioğlu, 2020) ve alınan eğitim ile geliştirilebilir. Herhangi bir eğitim alınmasa dahi düşünme becerisi hayatın olağan akışında kişisel deneyim ve birikimler ile gelişmeye devam etmektedir (Vural, 2008). Basit veya karmaşık olsun, karşılaşılan tüm durumlarda, az ya da çok düşünme becerilerinden yararlanılmaktadır. Düşünme

becerilerini kazanan birey bilgileri parçadan bütüne ilişkilendirebilecek ve anlamlı öğrenme gerçekleştirmiş olacaktır (Saban, 2014'ten aktaran Arkan-Sezgin & Baysal, 2019, s. 20). Greene ve Adey'e (1991) göre eğer bireylerdeki düşünme becerisi geliştirilmek isteniyorsa tüm derslerin bu becerileri geliştirecek şekilde planlanması gerekmektedir (aktaran Erktin, 2002, s. 65).

Düşünme becerilerine ilk olarak 2005 yılında sosyal bilgiler dersi öğretim programında yer verilmiştir (Arkan-Sezgin & Baysal, 2019). 2005 yılı ve sonrasında ilköğretim kurumlarının tamamında bazı dersler kapsamında “düşünme eğitimi” vermeye başlanmıştır. Talim Terbiye Kurulunun 2016 yılında yayınladığı “Düşünme Eğitimi Programı” vizyonunu; “farklı bakış açılarını deneyebilen, başka görüşlere açık, kendine özgü bir perspektif oluşturabilen; insanlığın sanatsal, felsefi ve bilimsel birikimine karşı ilgili; gelişmeleri anlama ve yorumlama yetisine sahip; empati ve duyarlılık gücü olan; karşılaştığı sorunlar karşısında alternatif çözümler üretebilen; yaşadığı kültür ve değer ortamı konusunda farkındalığı bulunan ve nihayetinde bütün bu yeterlilikleri gösterecek şekilde eleştirel, yaratıcı, analitik ve yansıtıcı düşünebilen bireylerin yetişmesine katkı sağlayacak bir anlayış/yönelim oluşturabilmek” şeklinde ifade etmiştir (MEB, 2016).

Geleceğe yön verecek bireylerde temel düşünme becerilerinin bulunması yeterli değildir. Temel düşünme becerilerinin yanında üst düzey düşünme becerilerine de sahip olunması gerekmektedir. Üst düzey düşünme becerileri literatürde genellikle; yaratıcı düşünme becerisi, analitik düşünme becerisi, eleştirel düşünme becerisi, yansıtıcı düşünme becerisi (Keleşoğlu, 2017), karar verme becerisi, problem çözme becerisi olarak sınıflandırılmaktadır (Karaduman & Yıldırım, 2017). 1950'li yıllarda Guilford tarafından literatüre kazandırılan “yaratıcılık” kavramı üst düzey düşünme becerisi olarak ele alınmıştır (Ülger, 2014). Forrester'e (2008) göre dünyadaki hızlı değişime ayak uydurabilmek için okullarda verilen eğitimde temel hedefin, öncekilerden farklı düşünen bireyler yetiştirmek olmalıdır. Yaratıcı kişiler, ön bilgilerini harmanlayarak ortaya yeni fikirler koyan kişilerdir (Keleşoğlu, 2017). Günümüzde üretken bireylere ihtiyaç arttıkça yaratıcı düşünme becerisinin önemi de artmaktadır.

### **2. 1. 2. Yaratıcılık**

San (2004) yaratıcılık kavramının 15. ve 19. yüzyıllar arasında güzel sanatlar ile ilişkilendirildiğini ifade etmiştir (aktaran Ülger & İmer, 2013, s. 382). Günümüzde ise sanat alanındaki yaratıcılık kadar bilim ve teknoloji alanındaki yaratıcılığın da önemli olduğu bilinmektedir (Gürken & Üstündağ, 20149). Yaratıcılık kavramı incelendiğinde Latince kökenli bir kelime olduğu görülmektedir. Latince “creare” kökünden gelmektedir (Özgenel & Çetin, 2017). “Creare” kelimesi “meydana getirmek, doğurmak” anlamına gelmektedir (Kırıçoğlu, 2002'den aktaran Ülger & İmer, 2013, s. 382).

İnsanlığın varoluşu ile birlikte yaratıcılığın var olduğu bilinmektedir. Guilford, Amerika Psikoloji Birliği başkanlığını yaptığı dönemde yaratıcılık ile ilgili ilk bilimsel çalışmalara öncülük

etmiştir (Keleşoğlu, 2017). Guilford'dan sonra çalışmaları Torrance devam ettirmiştir (Karataş-Öztürk, 2007). Yaratıcılığın literatürde rastlanan çok fazla tanımı vardır. İncelenen çalışmalarda yer alan bazı tanımlar şu şekildedir:

- a. Guilford'a (1950) göre, yaratıcılık karşılaşılan problemlerin çözümünü sağlayan özgün ve uygulanabilir fikir, ürün ortaya koymaktır (aktaran Kanlı, 2014, s. 38).
- b. Torrance (1974) yaratıcılığı, problemi fark etme ve anlama; çözümü için düşünüp hipotezler oluşturma, deneyip geliştirme ve sonuçta problemin çözümü için uygun ürünü ortaya koyma olarak tanımlamıştır (aktaran Demirhan, Önder, & Beşoluk, 2018, s. 687).
- c. Yaratıcılık, bilinen bilgilerden yararlanarak özgün bir fikir ya da ürün oluşturmaktır (Atasoy, Kadayıfçı, & Akkuş, 2007).
- d. Yaratıcılık, yeni bir şey ortaya koymaktır (Erdoğan, 2006).
- e. Öncü'ye (2003) göre; kişinin sahip olduğu bilgiler arasında diğer kişilerden farklı yollarla, alışılmadık dışında, yeni ilişkiler kurmak yaratıcılıktır.
- f. Freud'a göre yaratıcılık çocuklukta oynanan oyunların devamıdır (Aslan & Arslan-Cansever, 2009).

Literatürde yaratıcılık ile ilgili birçok tanım yer almaktadır. Bu tanımlarda ortak noktanın "özgün bir ürün meydana getirmek" olduğu söylenebilir.

Geçmişte yaratıcılık becerisine sadece seçilmiş, üstün yetenek ve zekadaki bireylerin sahip olduğu düşünülmekteydi (İşler & Bilgin, 2002; Karataş-Öztürk, 2007). Ancak günümüzde her bireyin yaratıcılık becerisine az ya da çok sahip olduğu kabul edilmektedir (Birinci, 2008; Jeffrey & Craft, 2004'ten aktaran Gürkan & Dolapçıoğlu, 2020, s. 53). Birçok araştırmacının yaratıcı bireyin özellikleri ile ilgili farklı nitelermeleri vardır. Alder (2004) yaratıcı bireyin özelliklerini şöyle sıralamıştır:

- Problem karşısında hassas,
- Kendini ve çevresini geliştirmeye hazır,
- Problemleri tanımlayabilen,
- Hafızası iyi,
- Güçlü mizaha sahip,
- Olaylara farklı açılardan bakabilen,
- Alışlagelmiş düşünceleri reddeden,
- Sorunlara özgün çözümler arayan,
- Yeniliklere açık ve çok yönlü,
- Özgüveni yüksek,
- Meraklı ve hayal gücü yüksek,

- Sabırlı (aktaran Midilli, 2019, s. 33).

Yaratıcı bireyler bu özelliklerin hepsini taşımak zorunda değildir, ancak birçoğuna farklı düzeylerde sahiptir (Öztepe, 2003; Özgenel & Çetin, 2017) ve sıralanan özellikler dışında farklı özellikler de gözlemlenebilir. Yatt ve McCade'e (2011) göre, yaratıcılık vücudumuzdaki kaslara benzer ve geliştirmek için önemle üzerinde durulması gerekir (aktaran Gülhan & Şahin, 2018, s. 41).

### 2. 1. 3. Yaratıcı Düşünme Becerisi

Üst düzey düşünme becerilerini bireylere kazandırmanın önemi her geçen gün artmaktadır. Teknoloji ve bilimdeki rekabet de göz önüne alındığında bu becerilerden en önemli olanı "yaratıcı düşünme becerisidir. Andreasen (2005) her bireyde doğuştan var olan yaratıcı düşünme becerisinin geliştirilebileceğini savunmuştur (aktaran Öno, 2013, s. 31). Yaratıcı düşünme; içerisinde zihinsel etkinlikleri barındıran, herkesten farklı fikir ve ürünler geliştirebilmek için bireyde bulunması gereken üst düzey düşünme becerisidir aynı zamanda diğer üst düzey düşünme becerilerinin gelişimi için önemli bir yere sahiptir (Yenilmez & Yolcu, 2007).

Yaratıcı düşünme insanın çevresinde daha önce birbiri ile ilişkilendirilmemiş nesnelere ya da bilgiler arasında özgün ilişkiler kurmasıdır (Biber, 2006). Yaratıcı düşünme, bir nesneyi ya da bilgiyi değiştirme, farklı amaçla bakma ve kullanma; farklı iki nesneyi ya da bilgiyi ilişkilendirme, yeni bilgiler oluşturmaktır (Kıncal, Avcu, & Kartal, 2016). Yaratıcı Düşünce Kuramının öncüsü Dewey, yaratıcı düşünmeyi bilgiye şüphe ile yaklaşma, araştırma, ulaşma, sorgulama gibi eylemlerde zihnin bir süre arayış içinde olduğu durumlar olarak tanımlamıştır (Aslan & Arslan-Cansever, 2009). Altın ve Saracaloğlu'na (2018) göre yaratıcı düşünme yeni ve benzersiz fikirler geliştirme, çevredeki nesne ya da fikirlere alternatif olabilecek şeyler aramak ve farklı şekilde yaklaşmak, olasılıkları fark etmektir. Literatürde bunun gibi pek çok yaratıcı düşünme tanımına rastlanabilir.

Mumford (1998) yaratıcı düşünceden aniden gelen bir ilham, insan zihninde birden oluşan düşünce olarak bahsetmiştir (aktaran Karataş-Öztürk, 2007, s. 7). Fakat bakıldığında yaratıcı düşüncenin ortaya çıkması için daha önce farkında olarak ya da olmayarak bir düşünme süreci geçirilmiş olmalıdır. Yaratıcı düşünme süreci ile ilgili önemli araştırmalar yapan Wallas (1926) bu süreci: hazırlık evresi, kuluçka evresi, aydınlanma evresi ve doğrulama evresi şeklinde ele almıştır (aktaran Öno, 2013, s. 32).

1. *Hazırlık evresi*: Çözüm getirilmek istenen problemin tanımlanması, sistemli ve mantıklı şekilde araştırılması, gerekli bilginin toplanması sürecidir.
2. *Kuluçka evresi*: Problemin çözümü için hazırlıklar yapıldıktan sonra bireyin bilinçli ya da bilinç dışı olarak düşündüğü, farklı olasılıkları ortaya koyduğu süreçtir. Kısa ya da uzun sürebilir.

3. *Aydınlanma evresi*: Probleme uygun çözümün geliştirildiği aşamadır. Anlık bir fikir belirir, zihinde canlanır ve çözüm ortaya çıkar.
4. *Doğrulama evresi*: Zihinde oluşturulan çözüm bilinçli şekilde düşünülür, ayrıntıları hayal edilir, uygulanır ve eksiklikleri belirlenir. Uygulanan çözüm değerlendirilir ve düzeltmeler yapılır (Özcan, 2009).

### 2. 1. 3. 1. Yaratıcı Düşünmenin Boyutları

Yaratıcı düşünceler irdelenirken göz önünde bulundurulması gereken üç boyutu vardır. Bu boyutlar: akıcılık, esneklik ve orijinallik (özgünlük) olarak sınıflandırılmıştır (Çetingöz, 2002; Hu & Adey, 2002; Torrance, 1997).

*Akıcılık*, problem durumuna çok sayıda çözüm yolu üretmektir (Çam & Öztürk-Turgut, 2015; Midilli, 2019). Akıcılık boyutunda çözüm için kabul edilen alternatiflerin sayısı önemlidir (Midilli, 2019). Akıcı düşünen birey düşüncelerini bir dizi şeklinde sıralar (Çağ-Adıgüzel, 2016). Akıcılık değerlendirilirken bireyin ürettiği fikirlerin kalitesi değil sayısı dikkate alınır (Deniş-Çeliker & Balım, 2012; Yerdelen, 2019). Yerdelen (2019) akıcılığa şu şekilde örnek vermiştir: bir akıl oyunu olan tabu oynanırken birey karttaki kelimeyi anlatmak için ne kadar fazla sayıda kelime kullanırsa o derece akıcı düşünüyordur.

*Esneklik*, bireyin çözüm için duruma farklı açılardan bakabilmesi, farklı yaklaşımlar geliştirebilmesidir (Deniş-Çeliker & Balım, 2012, Kılıç & Tezel, 2012). Gürten ve Üstündağ (2014) farklı koşullara uyumlu fikir üretebilmenin esneklik olduğunu belirtmiştir. Şahin-Pekmez, Aktamış ve Can (2010) ise esnekliği, üretilen fikrin probleme çözüm getirmemesi durumunda yerine üretilen yeni fikir olarak ele almıştır. Çağlar'a (2010) göre, üretilen fikirler farklı kategorilerdeyse esnektir. Birey çözümü için uğraştığı problem durumuna ne kadar farklı açılardan bakabilir ve ne kadar farklı kategorilerde fikir üretebilir ise o kadar esnek düşündüğü söylenebilir (Atasoy, Kadayıfçı, & Akkuş, 2007). Esneklik değerlendirilirken kişinin ürettiği fikirlerin kategorilere ayrılarak değerlendirilmesi gerekir (Deniş-Çeliker & Balım, 2012). Yerdelen (2019) esnekliğe ince kenarlı merceğinin örneğini vermiştir. Eğer öğrencilere ince kenarlı merceğin günlük hayatta kullanılabileceği yerler sorulduğunda sadece ince kenarlı merceğin büyütme özelliğini ele alarak cevap vermelerinin esneklik için yeterli olmadığı söylenebilir. Ancak öğrenci ince kenarlı merceğin büyütme özelliğinin yanında ışığı toplama, dürbün, teleskop, mikroskop gibi teknolojik araç gereçlerde yer alan bir parça olarak ele alıp cevap veriyorsa esnek düşünmeye sahip olduğu söylenebilir.

*Orijinallik*, yaratıcılık denildiğinde ilk akla gelen kavramdır (İşler & Bilgin, 2002). Daha önce benzeri ortaya koyulmamış fikirler orijinal olarak değerlendirilir (İnel-Ekici, 2014). Toplum tarafından özümsemiş, sıradan ve sınırlı düşünceleri reddetme; yeni, alışılmadık, özgün fikirler öne sürmektir (Midilli, 2019). Problem durumu karşısında alışılmış düşüncelerin dışında yeni ve özgün düşünceler üretme, problem durumu hakkında bilinmeyenleri ortaya çıkarmaktır (Şahin-Pekmez,

Aktamış, & Can, 2010). Alışılmışın dışında ve çok fazla rastlanmayan fikirler orijinal olarak değerlendirilebilir (Öncü, 2003). Örneğin kağıt havlu ruloları öğrencilere verilip bir tasarım yapmaları istendiğinde öğrencilerden biri araba yapmış ise ve o öğrenci, daha önce kağıt havlu rulosu ile yapılmış böyle bir tasarıma rastlamamış ise tasarladığı ürün orijinaldir. Fakat diğer öğrencilerden biri daha önce kağıt havlu rulosundan benzer şekilde araba tasarımı yapmış ise bu fikrin orijinal olduğu söylenemez (Yerdelen, 2019). Bireyin fikirlerinin orijinal olup olmadığı değerlendirilirken verilen probleme yönelik sınıfta ortaya konulan bütün cevapların bir tablo halinde incelenmesi ve cevapların sıklıklarının (frekans) göz önünde bulundurulması gerekir (Deniş-Çeliker, & Balım, 2012).

#### **2. 1. 4. Yaratıcılık ve Yaratıcı Düşünme Becerisi**

Aynı anlamı ifade etmedikleri halde yaratıcılık kavramı ile yaratıcı düşünme kavramının biri birinin yerine kullanıldığı incelenen çalışmalarda görülmektedir. Yaratıcı düşünme, yeni ve özgün fikirleri ortaya koyabilmek için gerekli üst düzey düşünme becerisidir (İnel-Ekici, 2014; Yenilmez & Yolcu, 2007). Yaratıcı düşünme, bireyin zihninde gerçekleşen düşünsel süreçlerini ifade etmektedir (Demirel, 2005). Yaratıcı düşünen birey, zihinsel etkinliklerle, sıradan düşüncelerin dışında, herkesten farklı, özgün fikirler ortaya koymaktadır (Karataş- Öztürk, 2007).

Yaratıcılık, yaratıcı düşünme ile ortaya çıkan zihinsel etkinliklerin, fikirlerin yanında performansa ve ürüne dayalı etkinlikleri de kapsamaktadır (Doğan, 2005; Karataş-Öztürk, 2007; Özerbaş, 2011; Saracaloğlu vd., 2014). Yaratıcılık sonucunda bir çözüm bulma söz konusu iken; yaratıcı düşünme sonucunda bir fikir, düşünce ortaya çıkmaktadır (Saracaloğlu vd., 2014). Yaratıcı düşünme bir süreç olarak ele alınabilir, yaratıcılık ise süreç sonunda ortaya çıkan bir üründür (Aktamış & Ergin, 2007; Kılıç & Tezel, 2014; Özcan, 2009). Yani bireyde yaratıcılığın gün yüzüne çıkabilmesi için bireyin yaratıcı düşünme becerisine sahip olması gerekir (İnel-Ekici, 2014).

Yaratıcılık kavramının yaratıcı düşünmeyi kapsadığı söylenebilir (Ayverdi vd., 2012; Doğan, 2005; Keleşoğlu, 2017; Özerbaş, 2011). Buradan hareketle yaratıcı bir birey yaratıcı düşünme becerisine sahiptir denilebilir. Bu durum yaratıcılığın geliştirilebilmesi için yaratıcı düşünme becerilerinin kazandırılmasına yönelik eğitimin gerekli olduğunu göstermektedir (Kıncal, Avcu, & Kartal, 2016; Özyaprak, 2016).

#### **2. 1. 5. Eğitim ve Yaratıcı Düşünme**

Bilim ve teknolojiye ilerleyebilmek için hedef merak eden, özgür olan, sağlıklı ve olumlu düşünebilen kişilik özelliklerine sahip bireylerse, eğitimin en önemli hedefi yaratıcılığın kazandırılması ve geliştirilmesi olmalıdır (Çağlar, 2010). Değişen dünya koşullarına ayak uydurmak

için ülkeler eğitim sistemlerini yaratıcı bireyleri sayıca arttırmak amacıyla düzenlemektedir (Karaca & Koray, 2017; Karataş-Öztürk, 2007).

Yaratıcılık 1950’li yıllarda Guilford tarafından gündeme getirilmiş, yaratıcılık konusunda psikoloji ve eğitim araştırmalarının gerekliliği vurgulanmıştır (Özaşkın & Bacanak, 2016). Ardından yapılan pek çok çalışma ile yaratıcılık, bireylerde bulunması en elzem görülen üst düzey düşünme becerilerinden biri haline gelmiştir (Koray, 2004). Yakın tarihte Türkiye’de yaratıcılığa öğretim programlarında yer verildiği görülmektedir. Ancak sınav sistemi, öğretmenlerin yaratıcılık konusunda sahip oldukları yeterlik düzeyi ve çevresel faktörler nedeniyle yaratıcılık eğitimine gerekli önem verilmemektedir (Özaşkın & Bacanak, 2016).

Yaratıcılık tüm bireylerin sahip olduğu bir yetidir ve bu yeti başta eğitim ve sosyal çevre olmak üzere pek çok değişkene bağlıdır (Duman, Göçen, & Yakar, 2014; Karakuş & Özbilgin, 2020). Polat ve Konaş’ın (2018) belirttiği gibi her çocuk yaratıcılığını geliştirecek sosyal çevreye sahip olamayabilir. Bu sebeple yaratıcı düşünme becerisini kazandırabilecek özel ve özenli olarak oluşturulmuş eğitim sistemi, öğretim programı ve öğrenme ortamı oluşturulması zorunludur. İlköğretim döneminden, üniversite dönemine kadar tüm eğitim seviyelerinde yaratıcı düşünme becerisinin kazandırılması büyük önem taşımaktadır (Yaman & Yalçın, 2005). Özellikle ilköğretim, belirli bir seviyede yaratıcılığa sahip çocukların yaratıcılıklarının köreltilmeden, geliştirilmesi için önemli bir dönemdir (Erdoğan, 2006; Karakuş & Özbilgin, 2020; Karataş-Öztürk, 2007).

Araştırmacılar, yaratıcılık becerisinin fen, fizik ya da biyoloji gibi herhangi bir alana özgü olup olmadığı yani yalnızca bir alanda yaratıcılıktan söz edilip edilemeyeceği ile ilgili farklı fikirlere sahiptir. Bazı araştırmacılar yaratıcılık becerisini sadece fen bilimleri ile ilişkilendirirken bazı araştırmacıların yalnızca sanatla ilişkilendirdiği görülebilir. Yaratıcılığın bir alana özgü olduğunu düşünen araştırmacılar (Aktamış & Ergin, 2006; Kanlı, 2017) ile yaratıcılığın bir alanla değil genel olarak tüm disiplinler ile ilgili olduğunu savunan araştırmacılar (Runco, 1987 & Plucker, 1998’den aktaran Özaşkın & Bacanak, 2016, s. 221) arasındaki tartışmayı Baer (1998) şu şekilde ele almıştır; yaratıcılığı herhangi bir alana özgüymüş gibi düşünerek ele alırsak bir şey kaybetmeyiz. Yaratıcılık bir alana özgüyse doğru ele almış oluruz ama genel olarak hayatın her alanı ile yakından ilgiliyse bir alanda geliştirdiğimiz yaratıcılık diğer alanları da olumlu etkileyecektir (Aktaran Özaşkın & Bacanak, 2016, s. 221). Buradan yola çıkarak ülkemizde hem Milli Eğitim Temel Kanununda hem de FBDÖP’ de yaratıcılığın öğrencilere kazandırılmasının hedefler arasında yer aldığı görülmektedir. Yaratıcılığa yalnızca programlarda değinilmesi yeterli olmayacaktır, bunun yanında öğretmenlerin sergilediği tutum ve oluşturdukları öğrenme ortamları da çok önemlidir (Yenilmez & Yolcu, 2007).

### **2. 1. 5. 1. Öğretmen ve Yaratıcı Düşünme**

Yapılan araştırmalarla önemi vurgulanan yaratıcı düşünme becerisinin yalnızca öğretim programlarında adının geçmesi ile kazandırılmayacağı, bu beceriyi kazandırmak için uygun eğitim

anlayışının öğretmenlerce benimsenmiş olması gerektiği düşünülmektedir (Çağlar, 2010; Yenilmez & Yolcu, 2007). Yaratıcı birey yetiştirme konusunda başrolü oynayan öğretmen, bu alandaki mesleki yeterliği ile öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerini geliştirebilecek ya da engelleyebilecek bir pozisyonadadır (Gürten & Üstündağ, 2014).

Öğretmenin benimsediği, kazanım ve konu yetiştirme odaklı, öğretmen merkezli eğitim-öğretim yaklaşımı öğrencilerin yaratıcılığının körelmesine sebep olmaktadır (Karakuş & Özbilgin, 2020; Yenilmez & Yolcu, 2007). Öğretmenin merkezde olduğu bir süreçte öğrenci; müfredatın ve öğretmenin onun için biçtiği kalıba girecek, kendi öğrenmesinde pasif durumda kalacak, doğru kabul gören bilgileri sorgulamadan zoraki kabul edecektir (Karataş- Öztürk, 2007). Öğretmen merkezli ortam öğrencinin özgür düşünmesini engelleyeceğinden öğrenciden yaratıcı şekilde düşünmesi beklenemez (Çağlar, 2010). Bu sebeple öğretmenlerin gelenekselleşmiş eğitim öğretim sürecinden; klasik strateji, yöntem ve tekniklerden uzaklaşması gerekmektedir (Yaman, 2005'ten aktaran Karataş- Öztürk, 2007, s. 34). Öğrencilerin yaratıcı düşünme becerisinin gelişimi için eğitim öğretim sürecinin merkezi öğrenci olmalıdır (Aslan & Arslan-Cansever, 2009; Polat & Konaş, 2018). Öğretmenin öğrenci merkezli eğitim öğretim sürecindeki rolü, öğrencilerin aktif ve özgür olduğu bir öğrenme ortamı oluşturma, öğrenciler ile etkili iletişim kurmak, öğrencileri problem çözmeye ve esnek düşünmeye teşvik etmek, öğrencileri motive etmektir (Vural, 2008). Yaratıcı düşünme becerisinin gelişiminde öğretmen, öğrencilerin alışık olmayan düşünce ve çözümlerinde onları cesaretlendirmeli ve farklı çözümler bulmaları için teşvik etmelidir (Gürten & Üstündağ, 2014).

Öğretmen üst düzey düşünme becerilerine sahip olmalıdır ki bu konuda öğrencilere rol model olabilsin (Yanpar-Yelken, 2009). Öğretmenlerin yaratıcı düşünme becerilerini kazandırma yetilerinin mesleğe başlamadan önce, eğitim fakültelerinde aldıkları eğitim sürecinde geliştirilmesi gereklidir (Bakaç & Özen, 2016; Birişçi & Karal, 2011; Gürten & Üstündağ, 2014). İnel-Ekici (2014) araştırmasında, öğretmen adaylarının yaratıcı düşünmenin gelişimi için öğrenme ortamlarında farklı yöntem ve teknikler kullanılması gerektiğine yönelik düşünceleri olduğunu ifade etmiştir. Ancak öğretmen adaylarının hangi öğretim yöntem ve tekniklerini kullanarak yaratıcı düşünme becerisini kazandırabilecekleri noktasında bilgi sahip olmadığı yapılan araştırmalarda belirlenmiştir (Akcanca & Cerrah- Özsevgeç, 2016; Aktamış & Can, 2007; Çetingöz, 2002; İşler & Bilgin, 2002). Eğer yaratıcı düşünen bir nesil yetiştirilmek isteniyorsa öncelikle geleceğin öğretmenleri olan eğitim fakültesi öğrencilerine yaratıcı düşünme becerileri ile ilgili eğitim verilmesi gereklidir (Bakaç & Özen, 2016; Birişçi & Karal, 2011; Gürten & Üstündağ, 2014; Keleşoğlu, 2017).

### **2. 1. 5. 2. Yaratıcı Öğrenme Ortamı**

Yaratıcı düşünme becerisi her bireyin sahip olduğu bir yetidir ancak gelişimi için uygun eğitim-öğretim ortamları gereklidir (İnel- Ekici, 2014). Eğitim-öğretim ortamlarının planlanmasında sorumluluk öğretmenindir. Yaratıcı düşünme becerisinin gelişiminde öğretmenlerin planlamış

olduğu öğrenme ortamları büyük önem taşımaktadır (Ayas vd., 2008'den aktaran Kılıç, Yavuz-Konokman, & Yanpar-Yelken, 2018, s. 1363). Öğretmenlerin yaratıcı düşünme becerisinin gelişimi için uygun öğrenme ortamı tasarlayabilmesi kendi yaratıcılık seviyesi ile ilgilidir (Bakaç & Özen, 2016; İşleyen & Küçük, 2013).

Özellikle yaratıcı düşünme becerileri henüz körelmemiş çocuklara ilköğretim yıllarında uygun ortamlar sağlanmalıdır (Karataş- Öztürk, 2007). Yaratıcı düşünmenin desteklenmesi; bireysel farklılıkların önemsendiği, özgür düşünen bireylerin güdülendiği, öğrencilerin rahat davranabildiği ve düşüncelerini rahatça ifade edebildiği ortamlar ile mümkündür (Kılıç, Yavuz- Konoman, & Yanpar- Yelken, 2018). Öğrenme ortamındaki güven ve özgürlük, öğrencinin yaratıcı düşünmesini sağlar (Tok & Sevinç, 2012). Yaratıcı öğrenme ortamı bireyin yaratıcılığını geliştirirken aynı zamanda öğrenmeye karşı güdülemektedir (Davaslıgil, 1994; Tok & Sevinç, 2012). Yaratıcı öğrenme ortamı; bilginin araştırarak, sorgulayarak, yapılandırılarak oluşturulduğu ve oluşturulan bilginin farklı şekillerde, özgün olarak kullanımının mümkün olduğu ortamlardır (İşleyen & Küçük, 2013). Bahsedilen ortamların öğrenciye sağlanması için öğretmenlerin yaratıcı düşünme becerilerini geliştiren yöntem ve tekniklere hakim olması gerekmektedir (İnel- Ekici, 2014). Feldhusen ve diğerlerine göre yaratıcı öğrenme ortamlarında;

- Yaratıcı düşünmeyi geliştirecek yöntem ve teknikler kullanılmalıdır.
- Öğrenciye bir problem sunulmalı ve sistemli şekilde çözmesi için olanak sağlanmalıdır. Problem durumu günlük hayatla ilişkili ve merak uyandırıcı olmalıdır.
- Öğrenciye rahat olduğu ve özgürce düşünebildiği, özgürce düşüncelerini ifade edebildiği ortamlar sağlanmalıdır.
- Öğrenci yaratıcı düşünceleri için ödüllendirilmeli ve motive edilmelidir.
- Ortamdaki araç-gereç olanakları yaratıcı düşünmeye elverişli olmalıdır.
- Olağan dışı fikirlere saygı duyulmalı ve bu düşünce tarzı desteklenmelidir (Aksoy, 2004).

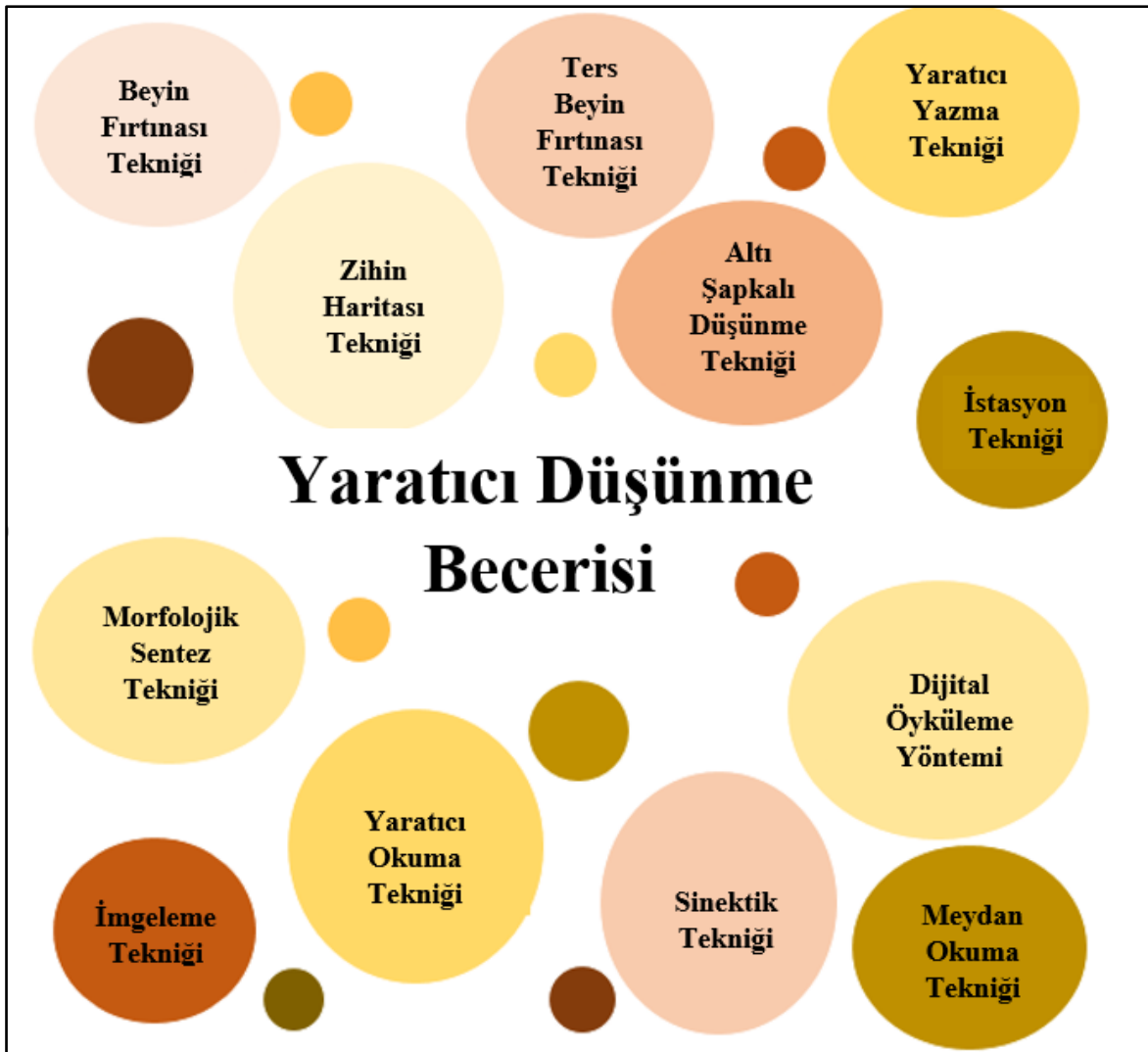
### **2. 1. 5. 3. Yaratıcı Düşünme Becerilerini Geliştiren Yöntem ve Teknikler**

Yaratıcılığın eğitim-öğretim etkinlikleriyle geliştirilebileceği görüşü öğrenme ortamlarında gerçekleştirilen uygulamalarda kullanılan yöntem ve tekniklerin önemini göstermektedir (İnel- Ekici, 2014; Ulukök vd., 2012). Karataş ve Özcan (2010) yaratıcılığı konu alan çalışmalarda, yaratıcılığı geliştiren yaklaşımlar ile geleneksel yaklaşımların araştırıldığını belirtmiştir.

Geleneksel yöntemler öğrenciye hazır bilgiyi sunma, düşünme ve sorgulamadan uzak, ezberci bireyler yetiştirmeyi amaçlar (Ekinci-Işık, 2007; Özcan, 2009). Öğretmeni merkeze alan geleneksel yöntemler yaratıcı düşünme becerisinin gelişimini engellemektedir (Karakuş & Özbilgin, 2020; Yenilmez & Yolcu, 2007). MEB yeni öğretim programlarında geleneksel yöntemlerden vazgeçmiş, öğrenciyi merkeze alan bir yaklaşım benimsemiştir. Öğrenci merkezli eğitim, yaratıcı düşünme

becerisini geliştirecek yöntem ve tekniklerin kullanılmasına elverişli bir yaklaşımdır (Karaca & Koray, 2017; Orçan & Kandil-İnceç, 2016). Öğrenciyi merkeze alan yaklaşımda yaratıcı düşünme becerisinin gelişimi için öğretmenin rolü, uygun yöntem ve teknikleri sınıf ortamında uygulamaktır (Bakaç & Özen, 2016).

Literatürde yaratıcı düşünme becerisinin geliştirilmesinde etkili olan pek çok yöntem ve teknikten bahsedilmiştir, bunlardan bazıları; morfolojik sentez, beyin fırtınası, altı şapkalı düşünme (Davis & Rimm, 2004'ten aktaran Özyaprak, 2016, s. 69), ters beyin fırtınası, imgeleme, sinektik (Aiamy & Haghani, 2012; Çağ-Adıgüzel, 2016), yaratıcı yazma (Bayer, 2019), zihin haritası (Polat, 2021) gibi yöntem ve tekniklerdir.



Şekil 1. Yaratıcı düşünme becerisini geliştiren yöntem ve teknikler

*Beyin fırtınası*: yaratıcılığın geliştirilmesi için beyin fırtınası tekniği oldukça önemlidir (Nakiboğlu, 2003; Şahin, 2005; Yanık, 2007'den aktaran Önel, 2013, s. 37; Vural, 2008). Beyin

fırtınası tekniği duruma çok yönlü bakmayı sağladığından ıraksak düşünme ile yakından ilgilidir (Atasoy, Kadayıfçı, & Akkuş, 2007; Özaşkın & Bacanak, 2016). Yaratıcı düşünmenin boyutları göz önünde bulundurulduğunda çok sayıda fikir üretilmesi bakımından akıcılığın gelişimi için en önemli tekniklerdendir (Midilli, 2019).

Beyin fırtınası 1930'lu yıllarda yeni ürünleri adlandırmak için reklamcı Osborn tarafından geliştirilmiştir (Gülel, 2006; Öno1, 2013; Yıldırım & Akman, 2020). Osborn'a göre beyin fırtınası, bireylerin bir grup içinde etkileşimli olduklarında çeşitli fikirler ürettikleri bir tekniktir (Yıldırım & Akman, 2020). Demirel (1995) beyin fırtınasını; bir problemi çözmek, hayal gücünü de kullanarak durum ile ilgili fikirler üretmek için gerekli olan bir teknik olarak tanımlamıştır (aktaran Şahin, 2005, s. 442). Saban'a (2000) göre; bireylerin dahil oldukları grup içerisinde bir problem karşısında çekinmeden, mantıklı ya da mantıksız, fazla sayıda fikir üretmelerine beyin fırtınası denir (aktaran Şahin, 2005, s. 442). Şahin'e (2005) göre beyin fırtınası grup içinde kişilerin tartışma ortamı yaratmadan fikirlerini ifade etmesidir. Özden (2003) ise beyin fırtınasını bir probleme fikir, seçenek, düşünce üretmek olarak tanımlamıştır (aktaran Şahin, 2005, s. 442).

Bu teknik ile bir gruptan çok sayıda fikir kısa bir zamanda elde edilebilir (Yıldırım & Akman, 2020). Beyin fırtınası sırasında bireylerin ortaya koydukları fikirlerin nitelikleri dikkate alınmamaktadır, burada önemli olan niceliktir (Özerbaş, 2011). Rawlinson (1995) fikirlerin çokluğu ve en uygun fikrin bulunmasını kum tanelerinin arasında altına ulaşmak olarak anmıştır (Nakiboğlu, 2003). Beyin fırtınasının öğrenme ortamlarında uygulanması şu şekildedir; tartışılacak konu belirlenir, beş ile on iki kişilik gruplar oluşturulur grupta her birey fikir beyan edecek şekilde ilerlenir. Burada önemli olan fikirlerin yorumlanmaması ve eleştirilmemesidir. Ortaya atılan tüm fikirler herkesin görebileceği bir yere yazılır, süreç sonunda benzer ifadeler birleştirilir. Tüm bireyler söz hakkı aldıktan sonra yazılan fikirler grupça değerlendirilir ve duruma en uygun olanları belirlenmeye çalışılır (Keleşoğlu, 2017; Öno1, 2013; Özcan, 2009; Özerbaş, 2011; Şahin, 2005).

*Ters beyin fırtınası:* beyin fırtınası tekniği uygulanırken dikkat edilen tüm hususlar ters beyin fırtınası tekniği için de önemlidir ve aynı uygulama basamakları takip edilir (Karataş, Akçayır, & Tosik- Gün, 2016). Beyin fırtınası tekniğinde karşılaşılan problem durumuna çözüm getirmek için fikirler üretilirken, ters beyin fırtınasında yaşanan problemi arttırmak için yapılabilecek şeyler ortaya konmaya çalışılır (Gülel, 2006). Problem tersinden ele alındığında problemin çözüm yollarının dolaylı olarak farkına varılması sağlanmış olur (Çağ- Adıgüzel, 2016; Özcan, 2009; Şahin, 2005; Özden, 2003'ten aktaran Vural, 2008, s. 51). Örneğin telefon bağımlılığının önüne geçilmesi ile ilgili beyin fırtınası yapılacak olursa "Telefon bağımlılığını engellemek için neler yapılabilir?" gibi bir soru sorulabilir. Ters beyin fırtınasında ise durum tam tersidir, yani soru "Telefon bağımlılığını arttırmak için neler yapılabilir?" şeklinde sorulur.

Ters beyin fırtınası tekniği yaratıcı düşünme becerisinin gelişimini sağlayan tekniklerdendir (Bağrıaçık- Yılmaz & Karataş, 2019). Davis (1982) yaratıcılığın gelişiminde ters beyin fırtınasının

beyin fırtınasından daha etkili olduğunu ifade etmiştir. Yaratıcı düşünmenin alt boyutlarının (akıcılık, esneklik ve orijinallik) gelişmesinde, ters beyin fırtınası tekniği uygulamalarının geleneksel beyin fırtınası tekniğine göre daha etkili olduğu ortaya konmuş, sebebi ise öğrenciler için yeni ve farklı bir uygulama olmasına bağlanmıştır (Karataş, Akçayır, & Tosik- Gün, 2016).

*Zihin haritası:* bireyin zihninde problem durumunu ana hatlarıyla anlamaya, yaratıcı şekilde problem çözümü için düşünmeye, olası çözümleri ortaya koyup bunları anlaşılır şekilde haritalandırma tekniğine “zihin haritası” denir (Çağ- Adıgüzel, 2016). Zihin haritaları; zihnin aktif olduğu, düşüncelerin sistematik aktarıldığı, hatırlatma ve planlamaların olduğu, yaratıcılığın gerekli olduğu (Buzan, 1989), dolayısıyla insanın var olduğu tüm sistemlerde kullanılabilen bir tekniktir (aktaran Polat, 2021, s. 23). Birden fazla kavramı birbiri ile ilişkilendirmek ve bütünleştirmek, kavramları ayrıntıları ile ele almak için kelime, çizgi, renk, görsel ve sembol kullanılarak hazırlanan yaratıcı şemalardır (Buzan & Buzan, 1996’dan aktaran Polat, 2021, s. 23). Zihin haritaları öğrencilerin yaratıcı düşüncelerini sağlamak için öğretim ortamlarında sıklıkla kullanılır (Davis, Sumara, & Luce-Kaper, 2000’den aktaran Polat, 2021, s. 23).

Zihin haritasında konu merkezi şekilde ele alınır (Polat, 2021). Bireye odak nesne, kavram ya da soru verilerek dikkati çekilir ve kağıt veya uygun bir zemine odak kavram yazılır. Merkezdeki konuya ait ana temalar merkezden ayrılan dallarda yer alır. Dallar mümkün olduğunca eğri çizgilerle ve renkli şekilde oluşturulmalıdır. Bu ana temalar da yine dallanarak alt temalara ayrılır. Konu ile ilişkisi daha sınırlı olan kelimeler, daha üst düzey ilişki taşıyan kelimelere bağlı dallarda ilişkisine göre yerleştirilir (Buzan & Buzan, 1996’dan aktaran Polat, 2021, s. 23). Böylece tüm dallar doğrudan ya da dolaylı olarak merkez konuya bağlanmış olur.

Zihin haritası kişiye özel bir şemadır; kişi konu ile ilişkili istediği renk, şekil ve görseli zihin haritasında ilgili bölüme yerleştirir, bu durum bireyin daha verimli notlar tutmasına yardımcı olur (Buzan, 1989; Margulies, 1991’den aktaran Polat, 2021, s. 23). Yapılan çalışmalarda zihin haritası tekniğinin öğrencilerde düşünme becerilerini, özellikle yaratıcı düşünme becerisini geliştirdiğine yönelik bulgular yer almaktadır (Bagherpour & Shamshiri, 2018; Cheung, 2018; Faizi vd., 2012; Polat, 2021).

*Sinektik tekniği:* Birbiriyle ilişki kurulmamış nesne, bilgi ve fikirler arasında bağlantılar kurmak yaratıcılıktır (Dursun & Ünüvar, 2011). Sinektik (synectics) kelimesi syn: birleştirmek, bir araya getirmek; ectick: farklı öge, unsur kelimelerinin birleşmesi ile oluşmuştur (Öztuna- Kaplan & Ercan, 2011), birbirleriyle arasında ilişki kurulmamış iki farklı öge arasında ilişki kurma yoludur ve yaratıcı kişiler fark etmeden bu tekniği kullanırlar (Gordon, 1961’den aktaran Öztuna-Kaplan & Ercan, 2011, s. 769). Yaratıcılık ve sinektik tekniği tanımlarının birbirine ne kadar benzediğini tanımları incelendiğinde görülmektedir.

Sinektik tekniği ile analogi ve metaforlar oluşturularak birey kendine yabancı durumları, bildikleriyle ilişkilendirerek yaratıcı fikirler geliştirir (Önol, 2013). Analogi bilinmeyen ögenin

bilinen ögeler ile benzerlikleri göz önünde bulundurularak betimlenmesidir (Ekici, Ekici, & Aydın, 2007; Saraçoğlu & Başaran-Uğur, 2019). Analojiler sayesinde bilinen ögeler ile bilinmeyen ögelerin anımsanması sağlanır (Saraçoğlu & Başaran- Uğur, 2012). Aristo'ya göre metafor, analogiyi kaynak almaktadır. Metafor zihindeki soyut olan kavramların somut hale getirilmesidir (Saraçoğlu & Başaran- Uğur, 2019). Yaratıcılık ve metafor kavramlarının tanımı dikkate alındığında bireyin zihninde oluşturduğu metaforların, yaratıcılığa teşvik ettiği söylenebilir. Metaforları kullanan birey, kendi fikirlerini daha yaratıcı şekilde sunabilir (Çalıköğlü & Başar, 2019). Analojiler, ögelerin benzer ve farklı yönlerini ele alarak ögeler arasında bir karşılaştırmanın yapılması, metaforlar ise ögelerin gerçek anlamının dışında kullanılarak bilinmeyen ögenin anlaşılmasına çalışılmasıdır (Kesircioğlu vd., 2004).

Sinektik tekniğinin anlaşılmasında Seligmann'ın (2007) aşamaları göz önünde bulundurulabilir. Bu aşamalar;

**Doğrudan analogi:** İki öge basit düzeyde karşılaştırılır (Öztuna- Kaplan & Ercan, 2011). Karşılaştırılan ögeler arasında her yönden ilişki kurmak zorunlu değildir. Örneğin; bir kurdun elmada oluşturduğu tünel ile insanların yer altında oluşturdukları tüneller tüm açılardan birbiri ile karşılaştırılmazlar (Seligmann, 2007'den aktaran Öztuna- Kaplan & Ercan, 2011, s. 770).

**Kişisel analogi:** Kişi kendini araştırdığı konu içerisinde yer alan bir fikir, nesne ya da canlı yerine koyarak hayal eder ve onun gibi düşünür (Özyaprak, 2016). Kişisel analogi yapan kişi problem durumunun bir parçası olarak durum ile bir bütün oluşturur. Böylece problem durumunun ayrıntılarının farkına varır (Öztuna- Kaplan & Ercan, 2011). Bir örnek verecek olursak sokak hayvanları ile ilgili bir video hazırlamak için kendini bir sokak hayvanının yerine koyup onun hayatını yine onun gözünden ele almak kişisel analogidir.

**Zıtlıkların bir araya gelmesi:** Yaratıcılığın göstergesi olan özgün fikirler arasında alışılmış çağrışımların dışında, yeni ve farklı çok sayıda çağrışımlar oluşturmaktır (Öztuna- Kaplan & Ercan, 2011). Örneğin yağmur denildiğinde su damlaları, soğuk hava, meteorolojik olayların yanında yağmurun kokusunun, ruhunun, duygusunun akla gelmesi yani daha uzak şeylerle çağrıştırılması zıtlıkların bir araya gelmesidir.

**Dijital Öyküleme:** Öğrenme ortamlarında çağın gerekleri göz önünde bulundurularak teknolojik araçlara yer vermeye başlanmıştır (Kıncal, Avcu, & Kartal, 2016), öğrenme ortamlarına dahil edilmeye çalışan bu araçlardan biri dijital öykülerdir (Karakuş, Turhan- Türkkân, & Arslan-Namlı, 2020). Dijital öykü temelde eğitimde uzun zamandır kullanılan öykülerin günümüz bilişim dünyasına uyarlanmış halidir (Göçen- Kabaran vd., 2019; Karakuş, Turhan-Türkkân, & Arslan-Namlı, 2020). 1994'te San Francisco'da bulunan Dijital Medya Merkezi adlı kuruluştaki dijital öykü ile ilgili çalışmalar yapılmıştır (Göçen- Kabaran vd., 2019; Küngerü, 2016).

Dijital öykü hazırlayacak olan öğretmenler uygulamalar ile ilgili teknik bilgiye, öyküyü yazacağı konu ile ilgili alan bilgisine ve öyküyü sunacağı öğrencilerin düzeylerini dikkate alarak

eğitim- öğretim planlaması için gerekli pedagojik bilgiye sahip olmalıdır (Göçen- Kabaran vd., 2019).

Dijital öyküleme multimedya araçları yardımıyla oluşturulan öyküye görsel, video, ses gibi ögelerin eklenmesi ile oluşturulur (Göçen- Kabaran vd., 2019). Dijital öyküler Wevideo, Story Maker, iMovie, Meograph gibi program veya uygulamalar ile hazırlanabilmektedir (Göçen- Kabaran vd., 2019). Bu uygulamalar şu şekilde çalışmaktadır:

- Anlatılmak istenen konu ile ilgili bilgiler derlenir ve uygun bir senaryo hazırlanır.
- Senaryoya uygun resim, fotoğraf, video vb. hazırlanır.
- Görseller ile senaryo metinleri birleştirilir.
- Senaryo seslendirilir ve hazırlanmış olan hikayeye eklenir.
- Hazırlanan dijital öykü bilgisayar ya da internet aracılığı ile sergilenebilir (Robin, 2008).

Dijital öyküler aracılığı ile öğrencinin deneyimleri zenginleşmekte, kendini ifade etme becerisi gelişmektedir (Balaman, 2016). Turgut ve Kışla (2015) dijital öykülerin yazma becerilerini ve yaratıcı düşünme becerilerini geliştirdiğini ifade etmişlerdir. Yaratıcılığı geliştirme noktasında dijital öykünün önemli bir yöntem olduğunu belirten çok sayıda araştırmacı vardır (Karakuş, Turhan-Türkkan, & Arslan- Namlı, 2020).

*Yaratıcı okuma:* Okuma, bireyin çevresinde bulunan yazılı veya yazılı olmayan kaynaklarla etkileşimi sonrası anlam çıkarma sürecidir (Coşkun, 2002). Okuma becerisinin yaratıcı düşünme becerisine pozitif etki etmesi beklenmektedir (Yurdakal, 2019). Rıza'ya (1999) göre okunan metinlerin devamını tahmin edebilmek, metinler için uygun başlık ve resim seçebilmek, hikayedeki olayların nedenlerini, karakterlerin duygularını hayal edebilmek gibi uygulamalar yaratıcı düşünmeyi geliştirmektedir (aktaran Işık & Saygılı, 2015, s. 135).

Yaratıcı okuma etkinlikleri için oluşturulan metinlerin okuyucu tarafından anlaşılır olması (Moorman & Ram, 1994'ten aktaran Aytan, 2016b, s. 25) ve bireyin belirli bir seviyede okuma olgunluğuna erişmiş olması gerekmektedir (Yurdakal, 2019). Bunun yanında yaratıcı okuma tekniklerinin uygulanabilmesi için eğitim öğretimin gerçekleştirildiği ortamlarda yaratıcı okumayı engelleyen; öğrencilerde yanlış yapma, alay edilme, gruba ayak uyduramama, uyumsuzluk ve dışlanma gibi korku durumlarının ortadan kaldırılması gerekmektedir (Aytan, 2016a). Yaratıcı okumada bireyin tecrübeleri, okuduğu metni zihninde canlandırmasında, düzenlemesinde ve zihnindekiler ile yeni metinler oluşturmasında önemlidir (Yurdakal, 2019). Yaratıcı okuma teknikleri öğrencilerin hayal gücünü kullanmalarına olanak tanıdığı için öğrencilerin ilgisini çekmektedir (Yurdakal, 2019). Yaratıcı okuma, bireyin metinde ona aktarılan anlamın ötesine geçip deneyimleri aracılığıyla metni zihninde anlamlandırması, canlandırması, tamamlamasıdır (Aytan, 2016a). Yaratıcı okuma tekniklerinde, okuyucunun metni yazarın aktardığı şekilde direkt almaktan ziyade zihinde yeniden oluşturması, farklı açılardan bakarak hayalindeki ile bağdaştırması beklenmektedir

(Aytan, 2016b). Yaratıcı okuma sırasında bireysel farklılıklar gün yüzüne çıktığından yaratıcı düşünmenin gelişimi ile pozitif yönlü ilişkisi olduğu düşünülmektedir (Aytan, 2016a).

Aytan (2016a) ve Aytan (2016b) bazı yaratıcı okuma tekniklerini şu şekilde sıralamıştır;

- Bireyin metni anlaması, çözümlemesi istenebilir.
- Bireylerin metin yazmaları, fikirler üretmeleri istenebilir.
- Metin yarıda kesilip tamamlanması istenebilir.
- Okunan metni görsel olarak sunmaları ya da metni anlatan bir gösteri hazırlamaları istenebilir.
- Bu fikrin farklı durumların çözümüne uygulanabilirliği, fikrin nasıl geliştirilebileceği sorgulanabilir.
- Metinde iki farklı fikir aktarılıp durumlar arasındaki benzerlik ve farklılıkların bulunması istenebilir.
- Metinde probleme önerilen çözüm dışında bir çözüm yolu üretilmesi istenebilir.
- Metinde yer alan konunun sonuçlarının tahmin edilmesi istenebilir.
- Hazırlanmış bir şiire eklemeler yapmaları istenebilir.
- Metindeki karakterleri anlatmaları, çizmeleri istenebilir.

Bu teknikler dışında eğitim öğretim ortamına, öğrencilerin seviyesine ve öğretmenin yeterliğine göre yeni teknikler keşfedilebilir (Aytan, 2016a).

*Yaratıcı yazma:* Yazma, düşünüldüğü gibi yalnız yazarlarda değil tüm insanlarda bulunan bir yetidir ve tıpkı konuşma gibi deneyim, duygu ve düşüncelerimizi aktardığımız yazılı araçlardır (Yazar, 2022). Yazma, yaratıcılık ile yakından alakalıdır (Temizkan, 2010). Burns ve Lowe (1966) yazmayı “yaratıcı yazma” ve “işlevsel yazma” olarak ikiye ayırmıştır (Yazar, 2022). Yaratıcı yazma; kişinin kendine has oluşturduğu özgün yazılardır, işlevsel yazma; özgünlük içermeyen ve mevcut bilgileri aktaran yazılardır (Temizkan, 2010; Yazar, 2022). Eğitim öğretim kurumlarının amacı kendini ifade edebilen, kendini geliştirebilen, hayal gücü yüksek ve yaratıcı bireyler yetiştirmektir (Yazar, 2022).

Yaratıcı yazma duyguları, düşünceleri, deneyimleri, hayalleri özgür ve özgün şekilde yazıya dökmektir (Susar- Kırmızı & Beydemir, 2012). Yaratıcı yazma, bireyin zihnindeki düşünceler ve hayalleri harmanlayarak daha önce birbiri ile ilişkilendirilmemiş şeyleri ilişkilendirip yazıya dökmesidir (Temizkan, 2010). Yaratıcı yazma ile kişi günlük hayatta edindiği deneyimleri zihninde yapılandırarak farklı şekilde gün yüzüne çıkarır (Temizkan, 2010).

Yazma eylemi çocuklarda yazım kurallarına uyma zorunluluğu hissettirdiği için sevilen ve tercih edilen bir eylem değildir (Kapar- Kuvanç, 2008). Ancak yaratıcı yazma teknikleri öğrencilerin merak duygusunu arttıracak şekilde planlanmalı, yazı yazma için öğrenci hazırlanmalı ve yazılacak konuda özgürce düşünebilecekleri ve istediklerini yazabilecekleri ifade edilmelidir (Yazar, 2022). Yaratıcı yazma iki basamaktan meydana gelmektedir. İlk basamak yaratıcı düşünme basamağıdır.

Bu basamakta birey yaratıcı yazma öncesinde yazılacaklarını zihninde oluşturur. Yaratıcı yazmanın gerçekleştiği basamak ise zihinde oluşturulanların yazıya döküldüğü aşamadır (Temizkan, 2010).

Oral'a (2003) göre, bazı yaratıcı yazma teknikleri şu şekildedir:

- Doğa ve çevre, müze gezileri yaptırılır ve bu gezilerle ilgili hikaye veya şiir yazılması istenebilir.
- Öğrencilere bir anahtar sözcük söylenir ve sözcüğün yaptığı çağrışım ile yeni sözcükler bulunup not edilir. Not edilen sözcükler, bir öykü yazılarak öykünün içine yerleştirilir.
- Bir filmin başı izletilir ve devamını öğrencilerin yazması istenebilir.
- Öğrencilere bir konu verilir ve bu konuda fikirlerini savunacak şekilde monolog yazmaları istenir. Yazılan monologlar arkadaşlar ile değiştirilir, cevaplar oluşturulur ve diyalog haline getirilir.
- Birbiri ile bağlantısı olmayan cümleler verilir ve anlamlı bir paragraf oluşturulması istenir.
- Yabancı bir videonun önce sadece sesi dinletilerek anlattığı şey tahmin ettirilir. Sonra video görüntülü şekilde izlettirilir ve notlar alınması istenir. Sınıf halinde video üzerine tartışma yapılır.
- Bir görsel ya da ses dinletilerek öğrencide çağrıştırdıklarını yazması istenebilir.
- Öğrencilerden birer "nasıl" karakterleri oluşturmaları istenir. Oluşturulan karakterler kura ile sınıfa dağıtılır ve karakteri içeren bir masal yazılması istenir.
- Tanıtılması istenen bir ürün çocuğa sunulur ve bu ürün için bir reklam oluşturmaları istenir.
- Çocuklardan bir eşyaları ile ilgili duygu ve düşüncelerini monolog şeklinde yazmaları istenir. Devamında kendilerini eşya yerine koyarak cevaplar oluşturmaları ve diyaloglar oluşturmaları istenir (aktaran Kapar-Kuvaç, 2008, s. 67-68).

*İstasyon tekniği:* Montessori'nin 1900'lü yıllarda ortaya koyduğu istasyon tekniği Dewey, Piaget ve Vygotsky'nin çalışmalarıyla 1960-1970'lerde tanımlanmıştır (Maden & Durukan, 2010). Yapılandırmacı eğitim anlayışıyla birlikte günümüzde kullanılan tekniklerden biri olmuştur (Maden & Durukan, 2010).

İstasyon tekniği, öğrenme ortamlarında belirlenen bir konu üzerine öğrencilerin gruplar halinde çalışmalar yaptığı bir ders sürecidir (Batdı & Semerci, 2012). İstasyon tekniği uygulanmadan önce konu öğrencilere anlatılmış olmalı (Fusun & Alacapınar, 2009), öğrenciler uygulama düzeyinde konuya hakim olmalıdır (Fusun & Alacapınar, 2009). Konu parçalara ayrılmış ve istasyonlar oluşturulmuştur, her bir grup teker teker tüm istasyonları gezer ve istasyonda çalışılan konuya katkıda bulunur böylece konuya yönelik genel bir çalışma yapılması sağlanmış olur (Batdı & Semerci, 2012).

1. Öğretmen ve öğrencilerin görüşleri doğrultusunda çalışılacak konu belirlenir.

2. Öğrenciler 5-6 kişilik gruplara ayrılır. Gruplarda öğrenci sayısı değişebilir ancak tüm öğrencilerin çalışmaya katkısı olması açısından 5- 6 kişilik gruplar idealdir. Her bir grup için bir başkan seçilir.
3. Sınıf istasyonlara bölünür. İstasyon konusu, konuya ve amaca göre belirlenebilir. Her bir istasyonda istenen çalışma net şekilde öğrenciye anlatılmalıdır.
4. Gruplar istasyonlara rastgele olacak şekilde atanır.
5. Bir grup bir istasyonda 5- 10 dk çalışarak diğer grup ile yer değiştirir ve kaldığı yerden çalışmaları devam ettirir. Her bir grup tüm istasyonlara uğrayana kadar bu değişim devam eder.
6. Süreç sonunda grup başkanları oluşturulan ürünleri sınıfa tanıtır (Fusun & Alacapınar, 2009).

Öğrenme ortamlarında istasyon tekniğine yer verilmesi öğrenciler için hem eğlenceli hem öğretici bir teknik olması açısından avantaj sağlamaktadır (Genç, 2013). İstasyon tekniği öğrenciyi eğitim öğretimin merkezine alan bir tekniktir (Batdı & Semerci, 2012). Yarım kalmış bir işi devam ettirebilmek ve tamamlamak için gerekli becerilerin öğrencilere kazandırılmasına katkı sağlar (Batdı & Semerci, 2012; Fusun & Alacapınar, 2009). Zaman yönetimi ve planlama yapmanın, başka fikirlere saygı duyulmasının öneminin öğrenciler tarafından anlaşılmasını sağlar (Fusun & Alacapınar, 2009). İstasyon tekniği uygulamalarının üst düzey düşünme becerilerinin gelişimine katkı sağladığı ifade edilmektedir (Fusun & Alacapınar, 2009; Genç, 2013). İstasyon tekniği uygulanırken grupça çalışıldığı için takım çalışması ve iletişim becerilerinin gelişmesine katkı sağlamaktadır (Genç, 2013). Hayal gücünün kullanılmasını destekleyen ve yaratıcılığın gelişimine katkı sağlayan bir tekniktir (Batdı & Semerci, 2012; Genç, 2013).

*Meydan okuma tekniği:* Yaratıcı düşünme taksonomisinde William (1980) risk alma ve meydan okuma gibi durumların yaratıcı düşünmenin gelişimine önemli katkısı olduğunu ifade etmiştir (Cheng, 2004).

Bir problemle karşılaştığında birey, o problemde kaçmayı, görmezden gelmeyi tercih etme eğilimindedir. Rıza (2004) bu durumun meydan okuma ile ortadan kaldırılabileceğini, insan zihninin meydan okuma ile sürekli çaba içinde olacağını savunmuştur (aktaran Kapor- Kuvanç, 2008, s. 46). Meydan okumanın sonucunda varılan çözümün bireye verdiği tatmin duygusu bireyin motivasyonunu (Gülel, 2006) ve başarı güdüsünü arttırmaktadır (Kaya & Selçuk, 2007). Başarı güdüsüne sahip kişiler en mükemmelere ulaşmayı amaç edinir, amacı doğrultusunda gayretlidir ve bu yolda zorluklara meydan okuma eğilimi gösterir (Kaya & Selçuk, 2007). Meydan okuma tekniği ile birey çevresine meydan okurken aynı zamanda kendine meydan okur (Kapor- Kuvanç, 2008). Kişi meydan okuma sırasında başarısız olduğunda yaşayacağı tatminsizlik duygusu onu daha fazla hırslandıracak ve yeni arayışlar içine sokacaktır, böylece yaratıcılık desteklenmiş olacaktır (Kapor- Kuvanç, 2008). Meydan okuma tekniği uygulanırken bir öğrenci tahtaya çıkarılır ve kendine bir rakip

seçmesi istenir. Tahtadaki öğrencilere kazanım ile ilgili bir soru yöneltilir. Soruya önce doğru cevabı veren tahtada kalırken diğer öğrenci elenmiş olur. Tahtada kalan öğrenci kendine başka bir rakip seçer ve sınıftaki tüm öğrenciler katılana kadar süreç devam eder. Tekniğin sonunda tahtada kalan öğrenci kazanmış olur (URL-1, 2016). Yani bu teknikte öğrenci bir konuda en az kendisi kadar iyi birine meydan okur. Meydan okuma sonucu bir kişi kazanacaktır. Kazanan kişi kazanmış olmanın verdiği motivasyon ile yeni birine meydan okuma eğilimi gösterirken, kaybeden kişi ise hırslanacak ve daha iyisini yapmak için çaba sarf edecektir. Zincirleme şeklinde devam eden meydan okumada bir kişi galip olmuş gibi görünse de tüm bireyler yeni arayışlar içine girecektir.

*Morfolojik sentez tekniği:* Yaratıcılığı geliştiren tekniklerden bir diğeri de morfolojik sentez tekniğidir (Özyaprak, 2016). Bu teknik ile canlıların, nesnelere ya da fikirlerin öğeleri ayrıştırılarak çeşitli şekillerde bir araya getirilerek farklı kombinasyonlar oluşturulur (Avcu, 2014). Öğeler birleştirilirken kendi özelliklerinin bir kısmını kaybettiği için yeni ve özgün ürünler meydana gelmektedir (Avcu, 2014). Üst düzey düşünme becerilerine sahip kişiler göz önünde bulundurulduğunda fikirleri, kavramları, öğeleri ve imgeleri yeni şekillerde birleştirdikleri, sonrasında ayrıştırıp yeniden farklı kombinasyonlarda birleşimler oluşturdukları görülmüştür (Sak, 2004).

Morfolojik sentez tekniği uygulanırken öncelikle üzerinde çalışılması gereken konu ve ortaya koyulmak istenen ürünün özellikleri ve işlevi belirlenmelidir. İkinci olarak kullanılacak düşünce ya da nesnelere belirlenmelidir. Bu basamakta nesne sayısı zorunlu kalınmadıkça sınırlandırılmamalıdır. Nesnelere belirlendikten sonra nesnelere oluşturan öğeler ayrıntılı olarak düşünülmelidir. Belirlenen öğeler arasından hedefe uygun olanlar belirlenmelidir. Seçilen öğeler birleştirilir ve ürün ortaya konur. Öğeler kullanılarak farklı kombinasyonlar elde edilebilir (Akbulut, 2020). Bir örnek ile açıklayacak olursak; mitolojik bir karakter oluşturulacak ise bu karakterin sahip olması istenilen özellikler belirlenir. Mitolojik karakteri oluşturmak için gerekli hayvan figürleri seçilir. Mitolojik karakteri oluşturmak için at, kartal ve baykuş seçilmiş olsun, bu hayvanları yansıtan kanat, baş, gövde, kuyruk gibi tüm öğeler listelenir. Mitolojik karakterin hızlı koşan, uçabilen ve bilgece düşünen bir varlık olması düşünülüyor ise atın bacakları, kartalın kanatları ve baykuşun kafası seçilebilir. Seçilen bu öğeler birleştğinde bir ürün ortaya çıkacaktır. Öge listesinden yararlanılarak ürün üzerinde değişiklik yapılabilir. Mitolojik karakter oluşturmak için öğrencilerin şu yönergeleri takip etmesi gerekmektedir;

- Sizden istenilen doğrultuda nasıl bir karakter oluşturacağınızı kaba hatları ile belirleyin.
- Belirlediğiniz özellikler doğrultusunda çevrenizde rastlayabileceğiniz nesne veya canlıları listeleyin.
- Oluşturduğunuz listede bulunan nesne veya canlıların tüm öğelerini tablo haline getirin.
- Öğeler arasında oluşturmayı planladığınız mitolojik karakterde olmasını istediğiniz öğeleri seçerek birleştirin.

- Ögeler arasından farklı kombinasyonlar yaparak daha yaratıcı bir karakter oluşturabilirsiniz.

*Altı şapkalı düşünme tekniği:* Altı farklı renkte tasarlanan şapkaların her biri farklı bir bakış açısını, düşünme biçimini temsil eder (Akkılıç, 2018). Altı şapkalı düşünme tekniğinin kullanılmasındaki amaç, bireyin bilinçli şekilde düşünmesini sağlamaktır (Akkılıç, 2018; Avcu, 2014). Şapkalar beyaz, kırmızı, sarı, siyah, yeşil ve mavi renktedir. Teknik için seçilen bu renklerin bireylerde düşünme biçimine yönelik çağrışımlar oluşturduğu düşünülmektedir (Bono, 2014'ten aktaran Akkılıç, 2018, s. 9). Her bir renk şapka, belli bir düşünme biçimini, rolü temsil etmektedir. Renk ve düşünme biçimleri şu şekilde ifade edilmektedir:

- Beyaz şapka, konu üzerine tarafsız şekilde düşünmeyi, nesnel bilgileri ifade eder.
- Sarı şapka, konuyu yapıcı şekilde ele alır, olumlu ve güzel yönler odaklanır.
- Kırmızı şapka, hisleri, duygusallığı simgeler. Konu ile ilgili hisler rahat şekilde ortaya konur.
- Siyah şapka, adından da anlaşılacağı üzere karamsarlığı simgeler. Konu ile ilgili eleştirilerde bulunur, konunun olumsuz yönlerine odaklanır.
- Yeşil şapka yaratıcılığı, yenilikleri simgeler. Konu ile ilgili yeni öneri ve fikirler ortaya konur.
- Mavi şapka ortaya konan tüm düşünce ve fikirlerin işlevsel hale getirilerek sunulmasını sağlar. Düşünme sürecini düzenler (Önol, 2013).

Yaratıcı düşünme becerisinin gelişiminde etkili olan altı şapkalı düşünme tekniği problem durumuna farklı açılardan bakmayı, yeni çözümler geliştirmeyi sağlayan bir tekniktir (Önol, 2013).

*İmgeleme tekniği:* yaratıcılığın geliştirilmesinde imgesel düşünme büyük öneme sahiptir (Karataş-Öztürk, 2007). İmgesel düşünme, bireyin ögeleri zihninde yaratması, ve hayal gücünü kullanarak olguları canlandırması, hayal etmesidir (Ülger, 2016). Yaratıcı düşünme becerisinin gelişiminde imgeleme tekniği etkili tekniklerdendir (Yelkenci, 2020).

İmge: bireyin çevresinde karşılaştığı canlı ve cansız tüm varlıkların zihindeki görüntüleridir (Işıldak, 2008; Karabulut & Daşdemir, 2020). Bireyin zihninde oluşturduğu imgeleri birbiri ile ilişkilendirmesi, yeni imgeler oluşturması imgelemdir (Hançerlioğlu, 2008'den aktaran Karabulut & Daşdemir, 2020, s. 237). İmgeleme ise bireyin zihnindeki imge ve imgelemler aracılığıyla canlandırmalar yapması, hayal etmesidir (Işıldak, 2008; Kapar- Kuvanç, 2008; Karabulut & Daşdelen, 2020).

Einstein'ın "hayal gücü bilgiden daha önemlidir." sözü hayal etmenin yani imgeleme yapmanın önemini ortaya koymaktadır (Özden, 1998'den aktaran Kapar- Kuvanç, 2008, s. 45). Einstein'ın yaptığı düşünce deneylerinin bir imgeleme olduğu söylenebilir. Einstein deneyleri bir laboratuvarında gerçekleştirilmemiştir ancak zihninde gerçekleştirmiştir. Einstein, günümüzde kabul

gören bilgileri imgeleme yoluyla çok önceden keşfetmiştir. Buradan hareketle imgelemenin bilim ve yaratıcılık için önemli bir unsur olduğu söylenebilir.

#### **2. 1. 5. 4. Fen Bilimleri Eğitiminde Yaratıcı Düşünme Becerisi**

Fen bilimleri dersinde bilimsel düşünme becerisine sahip, araştırma yapan, sahip olduğu ve ulaştığı bilgiyi sorgulayan, bilgiyi doğru ve verimli şekilde kullanan ve paylaşılan, eleştirel ve yaratıcı düşünebilen bireyler yetiştirmek amaçlanmaktadır (Kılıç & Tezel, 2012; Şahin- Pekmez, Aktamış, & Can, 2010). Hem FBDÖP’de hem 1739 sayılı Milli Eğitim Temel Kanunu’nda yaratıcı ve eleştirel düşünme becerisine sahip bireyler yetiştirilmesinin amaç edinildiği görülmektedir (Ayverdi vd., 2012; Demirhan, Önder, & Beşoluk, 2018).

Fen bilimleri dersi, öğrencilerde yaratıcı düşünme becerisinin gelişimi için kilit derslerden biridir (Karataş- Öztürk, 2007). Fen bilimlerinin günlük hayatı konu alması ve günlük hayatta karşılaşılabilecek problemlere çözüm araması, öğrencilere bu çözüm yollarına nasıl ulaşacaklarını anlatması bakımından yaratıcılığın kazandırılabilceği derslerin başındadır. Çünkü birey fen bilimleri dersinde problemlere uygun, işlevsel ve yaratıcı çözümler üretmeyi öğrenmektedir (Akcanca & Özsevgeç, 2016; Midilli, 2019). Fen bilimleri dersinde kendi öğrenmelerinden öğrenciler sorumludur (Şensoy & Yıldırım, 2017). Öğrenciler bilimin nasıl geliştiğinin, bilimin gelişmesinde merakın ve hayal gücünün önemini farkına varırken, bu konuda kendi çabalarının kıymetli olduğunun farkına varırlar (Karataş- Öztürk, 2007). Yaratıcılık ve fen bilimleri derslerinin ilişkisi fark edildiğinde fen bilimleri derslerinde yaratıcı düşünme becerisini geliştirebilecek yöntem ve teknikler araştırılmaya başlanmıştır (Aktamış & Ergin,2006; Bardak & Karamustafaoğlu, 2016).

### **2. 2. Yaratıcı Düşünme Becerisini Konu Alan Çalışmalar**

Araştırmanın bu bölümünde yaratıcı düşünme becerisini konu alan çalışmalar altı başlık altında toplanarak sunulmuştur. Bu başlıklar; yaratıcı düşünme becerisini konu alan meta analiz çalışmaları, yaratıcı düşünme becerisine yönelik düşüncelerin ortaya koyulduğu çalışmalar, yaratıcı düşünme becerisine yönelik ölçek geliştirme ve ölçek uyarlama çalışmaları, yaratıcı düşünme beceri düzeyini belirleme çalışmaları, yaratıcı düşünme becerisinin farklı değişkenler ile ilişkisini inceleyen çalışmalar, farklı uygulamaların yaratıcı düşünme becerisi üzerine etkisini araştıran çalışmalar şeklinde verilmiştir. Her bir başlıkta yer alan çalışmalar konu, örneklem, veri toplama aracı ve sonuçlar bakımından incelenmiş ve tablo halinde sunulmuştur.

#### **2. 2. 1. Yaratıcı Düşünme Becerisini Konu Alan Meta Analiz Çalışmaları**

Literatür incelendiğinde, yaratıcı düşünme becerisini konu alan meta analiz çalışmalarına rastlanmıştır. Tablo 1’de görüldüğü gibi bu konuyu amaç edinen iki çalışmaya ulaşılmıştır.

Tablo 1. Yaratıcı Düşünme Becerisini Konu Alan Meta Analiz Çalışmaları

Yazarlar	Konu	Örnekleme	Veri Toplama Aracı	Sonuçlar
Saracaloğlu, Gündoğdu, Altın, Aksu, Kozağaç ve Koç (2014)	2000 yılı sonrasında yayımlanmış yaratıcı düşünme becerisi konulu makalelerin incelenmesi	33 dergide yayınlanmış 53 Türkçe makale	Kutu ve Sözbilir'in (2008) geliştirdiği "Makale Sınıflama Formu"	2009 yılı sonrası yaratıcı düşünmeyi konu alan çalışmaların artış gösterdiği, genellikle araştırma- inceleme türünde çalışmaların yapılmış olduğu, nicel çalışmaların ve betimsel tarama yönteminin kullanıldığı çalışmaların çoğunlukta olduğu, verilerin toplanmasında genellikle anket ve ölçeklerin kullanıldığı, veri analizinde en çok t- testi veya Anova kullanıldığı, örneklem grubu olarak ortaokul öğrencilerinin daha çok tercih edildiği ifade edilmiştir.
Alkan ve Cengiz (2022)	Yaratıcı düşünme konulu ulusal çalışmaların betimsel olarak analiz edilmesi	2000-2020 yılları arasında ULAKBİM'de yayınlanmış 38 çalışma	Kurt ve Erdoğan'ın (2015) kullandıkları "Literatür Tablosu"	Farklı yöntem ve tekniklerin yaratıcı düşünme becerisi üzerine etkisini araştıran çalışmaların çoğunlukta olduğu, genellikle öğretmen adayları ile çalışıldığı ve deneysel araştırma deseninin kullanıldığı ifade edilmiştir.

Tablo 1’de yaratıcı düşünme becerisi ile ilgili çalışmaların derlemesinin yapıldığı bir meta analiz çalışması yer almaktadır. Saracaloğlu vd. (2014) bu çalışmada 2000 yılı da dahil olmak üzere 2013 yılına kadar yayınlanmış olan makaleleri incelemiştir. Araştırmada toplamda otuz üç dergi incelenmiş ve 53 Türkçe makaleye ulaşılmıştır. Makaleler sınıflandırılırken Kutu ve Sözbilir (2008) tarafından geliştirilmiş olan “makale sınıflama formu” kullanılmıştır. Araştırma sonucunda 2009 yılından sonra yaratıcı düşünme konulu makalelerde artış olduğu, örnekleme yer alan çalışmaların genellikle araştırma-inceleme türünde olduğu, nicel verilere dayanan ve betimsel tarama yönteminin kullanıldığı çalışmaların yoğun olduğu, çalışma grubu olarak ortaokul öğrencilerinin daha çok tercih edildiği, veri toplama aracı olarak ölçek ve anketlerin yoğun şekilde tercih edildiği ve analizlerin t- testi ya da Anova ile yapıldığı belirtilmiştir. Alkan ve Cengiz, 2022 yılında yaptıkları çalışmada 2000-2020 yılları arasında yayınlanmış 38 çalışmayı incelemişlerdir. İncelenen çalışmaları Kurt ve Erdoğan’ın 2015 yılında kullandıkları literatür tablosuna göre sınıflandırılmıştır. Araştırma sonucunda incelenen çalışmaların pek çoğunun yaratıcı düşünme becerisi üzerine farklı yöntem tekniklerin etkisinin incelendiği, örneklem olarak genellikle öğretmen adaylarının tercih edildiği ve çoğunlukla deneysel araştırma deseninin kullanıldığı ifade edilmiştir.

## 2. 2. 2. Yaratıcı Düşünme Becerisine Yönelik Görüşlerinin Ortaya Konulduğu Çalışmalar

Yaratıcı düşünme becerisine yönelik düşüncelerin ortaya konulduğu çalışmalara Tablo 2’de yer verilmiştir.

Tablo 2. Yaratıcı Düşünme Becerisine Yönelik Düşüncelerin Ortaya Koyulduğu Çalışmalar

Yazarlar	Konu	Örneklem	Veri Toplama Aracı	Sonuçlar
İşler ve Bilgin (2002)	Sınıf öğretmenliği bölümü öğrencilerinin yaratıcılık hakkındaki düşünceleri	185 Sınıf öğretmenliği bölümü öğrencisi	Diakidoy ve Kanari (1999) tarafından geliştirilen anket	Öğretmen adayları yaratıcılığın özel kişilerin sahip olduğu bir beceri olduğunu ancak geliştirilebilir olduğunu, müfredatın bu beceriyi geliştirme konusunda etkili olmadığını ifade etmişlerdir.
Aslan ve Arslan-Cansever (2009)	Eğitimde yaratıcılığın kullanımını ile ilgili sınıf öğretmenlerinin tutumları	Sınıf öğretmenliği yapan yedi kişi	7 soru çerçevesinde odak grup görüşmesi	Öğretmenler eğitimde yaratıcılığın önemine değinmiş, derslerde yaratıcılığa yer vermeye çalıştıklarını ancak çevresel engeller ile karşılaştıklarını ifade etmişlerdir.
Uğraş ve Semerci (2012)	Hayat bilgisi dersi'nde yaratıcı düşünme becerilerini kazanma durumlarına yönelik öğretmen görüşleri	368 sınıf öğretmeni	Anket	Öğretmenlerin hayat bilgisi dersinin yaratıcı düşünme becerisini geliştireceği yönünde olumlu görüşleri olduğu belirlenmiştir.
Gürten ve Üstündağ (2014)	Yaratıcılık ile ilgili öğretmen adaylarının görüşleri	Son sınıfta öğrenim gören beş fen bilgisi öğretmen adayı	Odak grup görüşmesi	Öğretmen adayları yaratıcılığı özgürce düşünmek ve sınırları aşmak olarak tanımlamışlar, yaratıcılığın gelişimi için öğretmenlerin öğrencilere örnek olmaları ve onları özgür düşünmeye teşvik etmeleri ve öğretmenlerin öğrencilerle doğru iletişim kurmaları gerektiğini ifade etmişlerdir.
İnel- Ekici (2014)	Yaratıcılık ve yaratıcı düşünme ile ilgili fen bilgisi öğretmen adaylarının görüşleri	110 fen bilgisi öğretmen adayı	Sekiz açık uçlu sorudan oluşan anket	Öğretmen adaylarının yaratıcı bireyleri zeki, pratik çözüm yolları geliştiren, araştıran farklı bireyler olduklarını ifade etmişlerdir. Yaratıcılığın gelişiminde öğretmen başta olmak üzere aile ve çevrenin önemli olduğunu vurguladıkları belirlenmiştir.
Çelik, Gürpınar, Başer ve Erdoğan (2015)	Fen bilgisi öğretmenlerinin öğrencilerin yaratıcı düşünme ve girişimcilik becerilerine yönelik görüşleri	30 fen bilgisi öğretmeni	Girişimcilik ve Yaratıcılık Görüşme Formu	Öğretmenlerin her iki kavram ile ilgili bilgilerinin yeterli olduğu, öğrencilere bu becerileri kazandırma noktasında yeterli oldukları ve çevrenin yaratıcılık ve girişimciliğin gelişimi üzerine etkileri olduğunu belirttikleri ifade edilmiştir.
Akcanca ve Cerrah-Özsevgeç (2016)	Fen bilgisi öğretmen adaylarının yaratıcılık ile ilgili düşünceleri	1. ve 4. Sınıf 84 fen bilgisi öğretmen adayı	Diakidoy ve Kanari'nin (1999) geliştirdiği, İşler ve Bilgin'in (2002) uyarladığı "Yaratıcı İnanç Ölçeği"	Öğretmen adayları yaratıcılığın geliştirilebilir olduğunu ve geliştirilmesi noktasında öğretmenlerin önemli olduğunu ancak okul programlarının kısıtlayıcı olduğunu belirtmişlerdir.
Karaduman ve Yıldırım (2017)	Yaratıcı düşünme becerisi ile ilgili sınıf öğretmeni adaylarının görüşleri	40 Sınıf öğretmeni adayı	Açık uçlu sorular içeren yarı yapılandırılmış görüşme formu	Öğretmen adayları yaratıcılığı yeni ve orijinal fikir üretebilmek şeklinde tanımlarken, yaratıcı düşünebilen öğretmeni ise derslerinde güncel ve farklı teknikler kullanabilen öğretmen olarak tanımlamışlardır.

Tablo 2'de yer verilen çalışmalarda öğretmen ve öğretmen adaylarının yaratıcı düşünme becerisine yönelik düşünceleri ortaya koyulmuştur (Akcanca & Cerrah-Özsevgeç, 2016; Aslan &

Arslan- Cansever, 2009; Çelik vd., 2015; Gürten & Üstündağ, 2014; İnel- Ekici, 2014; İşler & Bilgin, 2002; Karaduman & Yıldırım, 2017; Uğraş & Semerci, 2012).

İşler ve Bilgin (2002) çalışmasında sınıf öğretmenliği bölümünde okuyan öğrencilerin yaratıcılık ile ilgili görüşlerini belirlemeyi hedeflemiştir, Karaduman ve Yıldırım (2017) sınıf öğretmeni adayları ile yürüttüğü çalışmada öğretmen adaylarının yaratıcı düşünme becerisi hakkındaki görüşlerini nitel bir çalışma ile ortaya koymuştur. Arslan ve Arslan-Cansever (2009) örneklemini görev yapmakta olan sınıf öğretmenleri arasından oluşturmuş ve eğitimde yaratıcılığın kullanımına ilişkin öğretmenlerin tutumlarını incelemiştir. Uğraş ve Semerci (2012) benzer şekilde sınıf öğretmenleri ile çalışmış ve hayat bilgisi dersinde yaratıcı düşünme becerilerinin ne düzeyde kazandırıldığına yönelik öğretmenlerin görüşlerini ortaya koymuştur. Gürten ve Üstündağ (2014), İnel- Ekici (2014), ve Akcanca ve Cerrah-Özsevgeç (2016) araştırmalarında fen bilgisi öğretmen adaylarını örneklem olarak tercih etmişlerdir. Gürten ve Üstündağ (2014) öğretmen adaylarının yaratıcılığa ilişkin görüşlerini, İnel-Ekici (2014) yaratıcılık ve yaratıcı düşünmeye ilişkin görüşlerini ve Akcanca ve Cerrah-Özsevgeç (2016) yaratıcılığa ilişkin düşüncelerini ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. Çelik vd. (2015) fen bilgisi öğretmenleri ile yaptığı çalışmada öğretmenlerin yaratıcı düşünme ve girişimciliğe yönelik görüşlerini ortaya çıkarmayı amaçlamıştır.

İncelenen çalışmalarda veri toplama aracı olarak genellikle görüşme/görüşme formu (Arslan & Arslan- Cansever, 2009; Çelik vd., 2015; Gürten & Üstündağ, 2014; Karaduman & Yıldırım, 2017) ve anket (İnel- Ekici, 2014; İşler & Bilgin, 2002; Uğraş & Semerci, 2012) tercih edilmiştir. İşler ve Bilgin (2002) çalışmalarında Diakidoy ve Kanari (1999) tarafından geliştirilen anketi kullanmıştır. Akcanca ve Cerrah- Özsevgeç (2016) ise çalışmasında Diakidoy ve Karani'nin (1999) geliştirdiği, İşler ve Bilgin'in (2002) uyarladığı "Yaratıcı İnanç Ölçeği"ni veri toplama aracı olarak kullanmıştır.

İşler ve Bilgin (2002) çalışmasında sınıf öğretmeni adaylarının görüşlerini incelemiştir. Öğretmen adayları yaratıcılığı, özel kişilerin sahip olabileceği bir beceri olarak tanımlamıştır, ancak yaratıcılığın tüm bireylerde geliştirilebilir olduğunu, müfredatın söz konusu beceriyi geliştirme konusunda etkili olmadığını ifade etmişlerdir. Arslan ve Arslan- Cansever'in (2009) araştırmasında öğretmenler eğitimde yaratıcılığın önemine değinmiş, derslerde yaratıcılığa yer vermeye çalıştıklarını ancak çevresel engeller ile karşılaştıklarını ifade etmişlerdir. Uğraş ve Semerci (2012) çalışmalarında sınıf öğretmenlerinin yaratıcı düşünme becerisinin hayat bilgisi dersi kapsamında geliştirilebileceği noktasında olumlu görüşleri olduğunu tespit etmiştir. Gürten ve Üstündağ (2014) fen bilgisi öğretmen adaylarının yaratıcılığı özgürce düşünmek ve sınırları aşmak olarak tanımladıklarını, yaratıcılığın gelişimi için öğretmenlerin öğrencilere örnek olmaları, özgür düşünmeye teşvik etmeleri ve doğru iletişim kurmaları gerektiğini vurguladıklarını belirlemiştir. İnel- Ekici (2014) çalışmasında fen bilgisi öğretmen adaylarının, yaratıcı bireyleri, zeki, pratik çözüm yolları geliştiren, araştıran, farklı bireyler oldukları ve yaratıcılığın gelişiminde öğretmen başta olmak üzere aile ve çevrenin önemli rollere sahip olduğunu vurguladıklarını ifade etmiştir. Çelik vd.

(2015) fen bilgisi öğretmenlerinin yaratıcı düşünme ve girişimcilik kavramları ile ilgili bilgilerinin yeterli olduğunu, öğrencilere bu becerileri kazandırma noktasında yeterli olduklarını ve çevrenin yaratıcılık ve girişimciliğin gelişimi üzerine etkileri olduğunu düşündüklerini belirlemiştir. Akcanca ve Cerrah-Özsevgeç'in (2016) çalışmasında öğretmen adayları, yaratıcılığın geliştirilebilir olduğunu ve geliştirilmesi noktasında öğretmenlerin önemli olduğunu ancak okul programlarının kısıtlayıcı olduğunu belirtmişlerdir. Karaduman ve Yıldırım (2017) öğretmen adaylarının yaratıcılığı yeni ve orijinal fikir üretebilmek şeklinde, yaratıcı düşünebilen öğretmeni ise derslerinde güncel ve farklı teknikler kullanabilen öğretmen olarak tanımlamışlardır.

### 2. 2. 3. Yaratıcı Düşünme Becerilerine Yönelik Ölçek Geliştirme ve Ölçek Uyarlama Çalışmaları

Yaratıcı düşünme becerisi ile ilgili iki ölçek geliştirme ve iki ölçek uyarlama çalışması, Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3. Yaratıcı Düşünme Becerilerine Yönelik Ölçek Geliştirme ve Ölçek Uyarlama Çalışmaları

Yazarlar	Konu	Örnekleme	Veri Toplama Aracı	Sonuçlar
Deniş- Çeliker ve Balım (2012)	Bilimsel yaratıcılık ölçeğinin uyarlanması	6. 7. ve 8. Sınıfta öğrenim veren 389 öğrenci	Hu ve Adey'in (2002) bilimsel "Yaratıcılık Ölçeği"	Uyarlanan ölçek ile orijinal ölçekten elde edilen sonuçlarının uyumlu olduğu belirtilmiştir.
Şahin (2016)	Kaufman alanları yaratıcılık ölçeği'nin uyarlanması	241 üstün zekalı lise öğrencisi (çalışma I), 254 lise öğrencisi (çalışma II)	Kaufman Alanları Yaratıcılık Ölçeği	Ölçek uyarlaması sonucunda geçerli ve güvenilir bir araç ortaya koyulduğu belirtilmiştir.
Özgenel ve Çetin (2017)	Marmara yaratıcı düşünme eğilimleri ölçeğinin geliştirilmesi	410 öğretmen	40 maddelik "Yaratıcı Düşünme Eğilimleri Ölçeği"	Marmara Yaratıcı Düşünme Eğilimleri Ölçeği, geçerli ve güvenilir şekilde geliştirilmiştir.
Kılıç, Yavuz-Konokman ve Yanpar-Yelken (2018)	Yaratıcı öğrenme ortamı değerlendirme ölçeği geliştirme	311 öğretmen adayı	52 maddelik taslak ölçek	Öğretmen adaylarının yaratıcı öğrenme ortamı tasarlama becerilerini ölçebilecek geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı geliştirilmiştir.

Deniş-Çeliker ve Balım (2012) ve Şahin (2016) çalışmalarında yabancı dilde hazırlanmış olan ölçeklerin Türkçeye uyarlanması amacıyla çalışmalar yapmışlardır. Deniş-Çeliker ve Balım (2012) ortaokul öğrencileri ile yaptığı çalışmada Hu ve Adey'in (2002) geliştirmiş olduğu "Bilimsel Yaratıcılık Ölçeği"ni Türkçe'ye uyarlamıştır. Çalışma sonucunda uyarlanan ölçek ile orijinal ölçekten alınan sonuçların uyumlu olduğu ve Türkçe'ye uyarlanan ölçeğin geçerli ve güvenilir olduğunu belirtmişlerdir. Şahin (2016) çalışmasında üstün zekalı lise öğrencileri ile çalışarak

“Kaufman Alanları Yaratıcılık Ölçeği”ni Türkçeye uyarlamıştır. Çalışma sonunda Türkçe dilde kullanılabilecek geçerli ve güvenilir bir ölçek ortaya koyulmuştur.

Özgenel ve Çetin (2017) ve Kılıç, Yavuz-Konokman ve Yanpar-Yelken (2018) ölçek geliştirmeye yönelik çalışmalar ortaya koymuşlardır. Özgenel ve Çetin (2017) öğretmenler ile yaptığı çalışmada “Marmara Yaratıcı Düşünme Eğilimleri Ölçeği”ni geçerli ve güvenilir bir ölçek olarak geliştirmiştir. Kılıç, Yavuz-Konokman ve Yanpar-Yelken (2018) “Yaratıcı Öğrenme Ortamı Değerlendirme Ölçeği”ni öğretmen adaylarının yaratıcı öğrenme ortamı tasarlama becerilerini ölçebilecek geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olarak geliştirmişlerdir.

## 2. 2. 4. Yaratıcı Düşünme Becerileri Düzeyi Belirleme Çalışmaları

Tablo 4’te bireylerin yaratıcı düşünme beceri düzeylerini belirlemeye yönelik gerçekleştirilen araştırmalar özetlenmiştir.

Tablo 4. Yaratıcı Düşünme Beceri Düzeylerinin Belirlendiği Çalışmalar

Yazarlar	Konu	Örnekleme	Veri Toplama Aracı	Sonuçlar
Atasoy, Kadayıfçı ve Akkuş (2007)	Çizimlerinden ve açıklamalarından öğrencilerin yaratıcı düşüncelerinin ortaya çıkarılması	Lise 2. Sınıf, 46 öğrenci	Kimyasal Tepkimeler İmaj Ölçeği (KTİÖ), Gazlar Konusu Öğrenci Açıklamaları Ölçeği (GKÖAÖ)	Öğrencilerin zihinsel modellerini yansıtan çizimleri, etkili şekilde hayal ettiklerini ve ıraksak düşünceleri gösteren açıklamalar yaptıkları belirlenmiştir.
Ersoy ve Başer (2009)	6. Sınıf öğrencilerinin yaratıcı düşünme düzeylerinin belirlenmesi	6. sınıfta öğrenim gören 43 öğrenci	Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Sözel-A Formu	İki okul arasından sosyo-ekonomik düzeyi düşük olan okulda öğrenim gören öğrencilerin daha yaratıcı oldukları tespit edilmiştir.
Kılıç ve Tezel (2012)	8. sınıf öğrencilerinin bilimsel yaratıcılık düzeylerinin belirlenmesi	8. sınıfta öğrenim gören 912 öğrenci	Hu ve Adey tarafından geliştirilen “Bilimsel Yaratıcılık Testi”, Kişisel bilgi formu	Öğrencilerin bilimsel yaratıcılık düzeylerinin orta seviyede olduğu sonucuna varılmıştır.
Ulukök, Sarı, Özbek ve Çelik (2012)	Fen bilgisi öğretmen adaylarının yaratıcılık düzeylerinin incelenmesi	199 fen bilgisi öğretmen adayı	Öğrenci Tanıma Formu, Aksoy (2004) tarafından Türkçeye uyarlanan “Ne Kadar Yaratıcısınız? Ölçeği”	Öğretmen adaylarının yaratıcılıklarının yaş, anne eğitim durumu, sınıf düzeyi değişkenlerinden etkilendiği, baba eğitim durumu ve aile gelir durumundan etkilenmediği ifade edilmiştir.
Ülger (2014)	7. sınıf öğrencilerinin yaratıcı düşünme becerilerinin gelişimlerinin boylamsal incelenmesi	7. sınıfta öğrenim gören 30 öğrenci	Torrance Yaratıcı Düşünce Testi (TYDT) Şekilsel-B Formu	7. sınıf seviyesinde yaratıcı düşünmenin gelişiminin anlamlı olmadığı ancak çalışmanın sonunda sekizinci sınıfı tamamlayan öğrencilerin yaratıcı düşüncelerinde anlamlı fark olduğu belirtilmiştir.

Tablo 4'ün devamı

Yazarlar	Konu	Örnekleme	Veri Toplama Aracı	Sonuçlar
Polat ve Konaş (2018)	Sınıf öğretmenlerinin yaratıcılık düzeylerinin İncelenmesi	189 sınıf öğretmeni	Raudsepp'in (1977) geliştirdiği, Çoban'ın (1999) Türkçeye uyarladığı "Ne Kadar Yaratıcısınız? Ölçeği", Kişisel Bilgi Formu	Sınıf öğretmenlerinin yaratıcılık düzeylerinin düşük olduğu, yaratıcılık düzeylerinde meslekteki kıdem yılı, kitap okuma alışkanlığı ve çocukluğunun geçtiği yerleşim yeri bakımından anlamlı değişiklik gözlenirken cinsiyet, anne eğitim düzeyi, baba eğitim düzeyi ve medeni durum açısından anlamlı bir fark gözlenmediği ifade edilmiştir.
Karakuş ve Özbilgin (2020)	4. sınıf öğrencilerinin sözel ve şekilsel yaratıcılık düzeylerinin incelenmesi	4. sınıfta öğrenim gören 79 öğrenci	Torrance Yaratıcı Düşünme Testi (TYDT) Sözel ve Şekilsel formları	Öğrencilerin sözel form puanları incelendiğinde yaratıcılığın akıcılık alt boyutundan en yüksek, orijinallik alt boyutundan en düşük puanları aldıkları görülmüştür. Şekilsel formda ise yaratıcılığın akıcılık alt boyutunda en yüksek puanların, başlıkların soyutluğu alt boyutunda en düşük puanların alındığı görülmüştür.

Tablo 4'te bireylerin yaratıcı düşünme düzeylerinin belirlendiği çalışmalar yer almaktadır (Atasoy, Kadayıfçı, & Akkuş, 2007; Ersoy & Başer, 2009; Karakuş & Özbilgin, 2020; Kılıç & Tezel, 2012; Polat & Konaş, 2018; Ulukök vd., 2012; Ülger, 2014). Örnekleme grubu olarak genellikle öğrencilerin tercih edildiği görülürken Polat ve Konaş'ın (2018) sınıf öğretmenleriyle, Ulukök vd. (2012) ise fen bilgisi öğretmen adaylarıyla çalıştığı görülmüştür.

Polat ve Konaş (2018) araştırmalarında veri toplama aracı olarak Raudsepp'in (1977) geliştirdiği, Çoban'ın (1999) Türkçeye uyarladığı "ne kadar yaratıcısınız?" yaratıcılık ölçeğini ve kişisel bilgi formunu kullanmıştır. Çalışma sonucunda sınıf öğretmenlerinin yaratıcılık düzeylerinin düşük olduğu, meslekteki kıdem yılı, okuma alışkanlığı ve çocukluğunun geçtiği yerleşim yeri bakımından yaratıcılık düzeylerinde anlamlı farklılık olduğu; cinsiyet, anne eğitim düzeyi, baba eğitim düzeyi ve medeni durum açısından ise yaratıcılık düzeylerinde anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir.

Fen bilgisi öğretmen adayları ile çalışan Ulukök vd. (2012) veri toplama aracı olarak öğrenci tanıma formu ve Aksoy (2004) tarafından Türkçeye uyarlanan "Ne kadar yaratıcısınız? Ölçeğini kullanmış, çalışma sonucunda öğretmen adaylarının yaratıcılık düzeylerinin yaş, anne eğitim durumu, sınıf düzeyi değişkenlerinden etkilendiğini ancak baba eğitim durumu ve aile gelir durumundan etkilenmediğini tespit etmişlerdir.

Atasoy, Kadayıfçı ve Akkuş (2007) lise ikinci sınıf öğrencileri ile çalışmasını yürütmüş, Kimyasal Tepkimeler İmaj Ölçeği ve Gazlar Konusu Öğrenci Açıklamaları Ölçeğini kullanarak veri

toplamaştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin zihinsel modellerini yansıtan çizimler yaptıklarını, hayal ettiklerini ve iraksak düşünceleri gösteren açıklamalar yaptıklarını belirlemiştir.

Hu ve Adey tarafından geliştirilen “Bilimsel Yaratıcılık Testini kullanarak veri toplayan Kılıç ve Tezel (2012) sekizinci sınıf öğrencilerinin bilimsel yaratıcılık düzeylerinin orta seviyede olduğunu tespit etmiştir.

Veri toplama aracı olarak “Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Sözel- Şekilsel Formları”nı tercih eden Ersoy ve Başer (2009) araştırmasında altıncı sınıf öğrencilerini, Ülger (2014) yedinci sınıf öğrencilerini, Karakuş ve Özbilgin (2020) dördüncü sınıf öğrencilerini örneklem olarak tercih etmişlerdir. Ersoy ve Başer (2009) araştırma sonucunda iki farklı okulda öğrenim gören altıncı sınıf öğrenci gruplarından sosyoekonomik düzeyi düşük olan grubun daha yaratıcı olduğunu ortaya koymuştur. Ülger (2014) yaptığı boylamsal çalışmada yedinci sınıf boyunca öğrencilerin yaratıcı düşünme düzeylerinde anlamlı farklılık olmadığını ancak sekizinci sınıf sonunda yaratıcı düşünme düzeyinin olumlu yönde anlamlı şekilde değiştiğini ifade etmiştir. Karakuş ve Özbilgin (2020) araştırmasında yaratıcı düşünmenin alt boyutlarını ele almış, sözel form puanlarını incelemiştir. Akıcılık boyutundan alınan puanların en yüksek, orijinallik boyutundan alınan puanların ise en düşük olduğunu tespit etmişlerdir. Şekilsel form puanları incelendiğinde benzer şekilde akıcılık boyutundan alınan puanların en yüksek; başlıkların soyutluğu alt boyutundan alınan puanların ise en düşük olduğu belirlenmiştir.

## 2. 2. 5. Yaratıcı Düşünme Becerisiyle Farklı Değişkenlerin İlişisini İnceleyen Çalışmalar

Literatür taraması sonucunda, yaratıcı düşünme becerisi ile farklı değişkenler arasındaki ilişkilerin incelendiği on bir çalışmaya ulaşılmıştır. Ulaşılan çalışmalar Tablo 5’te özetlenmiştir.

Tablo 5. Yaratıcı Düşünme Becerisiyle Farklı Değişkenlerin İlişisini İnceleyen Çalışmalar

Yazarlar	Konu	Örneklem	Veri Toplama Aracı	Sonuçlar
Öncü (2003)	12-14 yaş arasında yaratıcılık düzeyinin yaşa ve cinsiyete göre karşılaştırılması	6., 7. ve 8. Sınıfta öğrenim gören 12-14 yaş grubu toplam 90 öğrenci	“Torrance Yaratıcı Düşünme Şekil Testi A Formu”	Yaratıcılığın tüm boyutlarında 14 yaş grubu (sekizinci sınıf) öğrencilerin puanlarının diğer sınıf düzeyindeki öğrencilerle karşılaştırıldığında pozitif yönde anlamlı olarak farklılık gösterdiği belirlenmiştir, cinsiyet değişkeni açısından anlamlı bir fark gözlemlenmediği belirlenmiştir.
Aktamış ve Ergin (2007)	Bilimsel süreç becerileri ile bilimsel yaratıcılık arasındaki ilişkinin belirlenmesi	7. sınıf öğrencisi 20 kişi	“Bilimsel Süreç Becerileri” (BSB) Ölçeği, “Bilimsel Yaratıcılık” (BY) Ölçeği	Bilimsel süreç becerilerini geliştirmeye yönelik etkinliklerin, bilimsel süreç becerileri ve dolaylı olarak beraberinde bilimsel yaratıcılığı geliştirdiği, bilimsel süreç becerileri ile bilimsel yaratıcılık arasında pozitif yönlü ilişki olduğu belirlenmiştir.

Tablo 5'in devamı

Yazarlar	Konu	Örneklem	Veri Toplama Aracı	Sonuçlar
Ayverdi, Asker, Öz-Aydın ve Sarıtaş (2012)	İlköğretim öğrencilerinin bilimsel yaratıcılıkları ile fen bilimleri dersi akademik başarıları arasındaki ilişkinin belirlenmesi	6. 7. ve 8. Sınıfta öğrenim gören 145 öğrenci	Iraksak Düşünme Alıştırması, Bilimsel Yaratıcılık Testi, Williams Ölçeği	Öğrencilerin akademik başarıları ile bilimsel yaratıcılıkları arasında pozitif yönde doğrusal bir ilişki olduğu ifade edilmiştir.
İşleyen ve Küçük (2013)	Öğretmen adaylarının yaratıcı düşünme düzeylerinin farklı değişkenler açısından incelenmesi	Branşı sınıf öğretmenliği ve fen bilgisi öğretmenliği olan 140 öğretmen adayı	“Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Sözel A Formu”, “Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Şekilsel A Formu”, Kişisel bilgi formu	Sözel formdan alınan puanlar incelendiğinde cinsiyet açısından farklılık gözlemlenmediği, ancak bölüm bakımından sınıf öğretmenliği bölümü lehine fark gözlemlendiği ifade edilmiştir. Şekilsel form puanlarının her iki değişken için de farklılık göstermediği belirlenmiştir.
Duman, Göçen ve Yakar (2014)	Öğretmen adaylarının öğrenme-öğretme süreç ve ortamlarında duygusal zekâ düzeyleri ile yaratıcılık düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi	278 öğretmen adayı (Fen Bilgisi Öğretmenliği, Sınıf Öğretmenliği, Okul Öncesi Öğretmenliği, Sosyal Bilgiler Öğretmenliği, Türkçe Öğretmenliği ve İngilizce Öğretmenliği)	Schutte ve diğerlerinin (1998) geliştirip Tatar, Tok ve Saltukoğlu (2011) tarafından uyarlanmış “Duyusal Zekâ Ölçeği”, Whetton ve Cameron’ın (2002) geliştirdiği, Aksoy’un (2004) Türkçe’ye uyarladığı “Yaratıcı Düşünme Becerileri Ölçeği”, yarı yapılandırılmış görüşme formu, Kişisel Bilgi Formu	Öğretmen adaylarının yaratıcılık düzeylerinin cinsiyet ve sınıf düzeyine bağlı olmadığı ancak öğrenim görülen bölüm ile ilişkili olduğu belirlenmiştir. Duyusal zeka ile yaratıcılık arasında pozitif yönde ilişki olduğu gözlenirken öğretmen adaylarının son sınıfta bu becerilerin kendilerine kazandırılması noktasında eksiklikler olduğu yönünde görüşleri tespit edilmiştir.
Şahin, Özer ve Deniz (2016)	Üstün zekalı öğrencilerin duygusal zekalarının alana özgü yaratıcılığı yordama düzeyinin belirlenmesi	239 üstün zekalı lise öğrencisi	Petrides ve Furnham’ın (2000, 2001) geliştirdiği, Deniz, Özer ve Işık (2013) tarafından Türkçeye uyarlanan “Duyusal Zeka Özellik Ölçeği”, Kaufman (2012) tarafından geliştirilmiş, Şahin (2015) tarafından uyarlanmış “Kaufman Alanları Yaratıcılık Ölçeği”	Duyusal zekanın alt boyutlarından biri olan sosyallik ile yaratıcılık alt alanlarının tamamının ilişkili olduğu, öz-günlük yaratıcılık alt boyutu ile zeka alt boyutlarının tamamının ilişkili olduğu belirtilmiştir.
Ülger (2016)	Öğrencilerin resim yapma becerileri ile yaratıcılık ve yaratıcı düşünme becerileri arasındaki ilişki	135 okul öncesi öğretmen adayı	Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Şekilsel B Formu, Resim Puanlama Ölçeği,	Resim yapma becerisi ile yaratıcı düşünme becerisinin anlamlı olmasa da bir ilişkisi olduğu ve resim yapma becerisi gibi teknik becerilerin geliştirilmesinin yaratıcılık ve yaratıcı düşünme becerisine olumlu katkısı olacağı ifade edilmiştir.

Tablo 5'in devamı

Yazarlar	Konu	Örnekleme	Veri Toplama Aracı	Sonuçlar
Çağ-Adıgüzel (2016) (yüksek lisans tezi)	Sınıf öğretmenlerinin yaratıcı düşünme beceri düzeyleri ve sınıf öğretmenlerinin davranışları ile öğrencilerin yaratıcı düşünme becerisi düzeylerinin gelişimi	421 sınıf öğretmeni	“Yaratıcılık Açısından Bireyin Kendini Değerlendirmesi Ölçeği”, “Öğretmen Davranışlarının Yaratıcı Düşünme Becerilerinin Gelişimine Katkısını Değerlendirme Ölçeği”	Öğretmenlerin yaratıcılık düzeyi düşük bulunmuş, yaratıcılık düzeyinin cinsiyet, mezuniyet ve meslekteki kıdem yılı açısından değişmediği gözlenirken sınıf öğretmeni davranışlarının yaratıcı düşünme becerilerini olumlu etkilediği belirtilmiştir.
Kanlı (2017)	Üstün yetenekli öğrencilerin bilimsel yaratıcılık düzeyleri, cinsiyet ve bilimsel tutumları arasındaki ilişki	Özel yeteneğe sahip 56, 8. Sınıf öğrenci	Kanlı'nın (2014) geliştirmiş olduğu “Yaratıcı Bilimsel Çağrışımlar Testi”, Morre ve Foy'un (1997) geliştirdiği “Bilimsel Tutum Ölçeği”	Bilime karşı olumlu tutum besleyen öğrencilerin bilimsel yaratıcılık düzeylerinin de yüksek olduğu ifade edilmiştir.
Demirhan, Önder ve Beşoluk (2018)	Fen bilimleri öğretmen adaylarının bilimsel yaratıcılık düzeyleri ve akademik başarılarının yıllara göre değişimi	34 fen bilgisi öğretmen adayı	Kişisel bilgi formu, Hu ve Adey tarafından geliştirilen “Bilimsel Yaratıcılık Ölçeği (BYÖ)”, Açık uçlu soru formu	Fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimsel yaratıcılıklarının üniversite eğitimleri boyunca arttığı, akademik başarı ile bilimsel yaratıcılık puanları arasında pozitif yönlü korelasyon olduğu belirtilmiştir.
Midilli (2019) (yüksek lisans tezi)	Özel yetenekli ilkökul öğrencilerinin yaratıcı düşünme becerilerinin bazı değişkenlere göre incelenmesi	2. 3. ve 4. Sınıfta öğrenim gören özel yetenekli 83 öğrenci	Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Şekilsel A Formu, Kişisel bilgi formu	Yaratıcı düşünme becerisinin sınıf düzeyi, okul öncesi eğitim durumu ve yaş değişkeni açısından anlamlı değiştiği; cinsiyet, gelir, okul türü, anne baba yaşı ve eğitim durumu, kardeş sayısı ve kardeş sırası değişkenleri açısından değişmediği belirtilmiştir.

Tablo 5'te yaratıcı düşünme becerisiyle farklı değişkenlerin ilişkisini inceleyen çalışmalar yer almaktadır (Aktamış & Ergin, 2007; Ayverdi vd., 2012; Bakaç & Özen, 2016; Çağ-Adıgüzel, 2016; Kanlı, 2017; Demirhan, Önder, & Beşoluk, 2018; Duman, Göçen, & Yakar, 2014; İşleyen & Küçük, 2013; Midilli, 2019; Öncü, 2003; Şahin, Özer, & Deniz, 2016; Ülger, 2016).

Çalışmalar göz önünde bulundurulduğunda örneklem grubu olarak genellikle öğretmen adaylarının (Demirhan, Önder, & Beşoluk, 2018; Duman, Göçer, & Yakar, 2014; İşleyen & Küçük, 2013; Ülger, 2016) ve ortaokul düzeyi öğrencilerin (Aktamış & Ergin, 2007; Ayverdi vd., 2012; Kanlı, 2017; Öncü, 2003) tercih edildiği görülmüştür. Çağ-Adıgüzel (2016) sınıf öğretmenlerini, Midilli (2019) ilkökul düzeyi öğrencileri ve Şahin, Özer ve Deniz (2016) lise öğrencilerini örneklem olarak tercih etmişlerdir.

Örneklem grubu olarak öğretmen adayları ile çalışan araştırmacıların çalışmaları;

İşleyen ve Küçük (2013) sınıf öğretmenliği ve fen bilgisi öğretmenliği bölümü öğrencilerinin yaratıcı düşünme düzeylerini çeşitli değişkenlere göre değerlendirmiştir. Veri toplama aracı olarak Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Sözel-Şekilsel Formunu kullanan İşleyen ve Küçük (2013) Sözel form puan ortalamalarını incelediğinde cinsiyet açısından farklılık gözlemlenmediği, ancak bölüm bakımından sınıf öğretmenliği bölümü lehine fark gözlemlediklerini ifade etmişlerdir. Şekilsel form puanları dikkate alındığında ise her iki değişken için de farklılık gözlemlenmediği belirlenmiştir. Duman, Göçen ve Yakar (2014) çeşitli bölümlerden öğretmen adaylarının duygusal zeka ve yaratıcılık düzeylerinin ilişkisini araştırmışlardır. Veri toplama aracı olarak Schutte vd. (1998) geliştirip Tatar, Tok ve Saltukoğlu (2011) tarafından Türkçe'ye uyarlanan "Duygusal Zekâ Ölçeği", Whetton ve Cameron'ın (2002) geliştirdiği, Aksoy'un (2004) Türkçeye uyarladığı "Yaratıcı Düşünme Becerileri Ölçeği", yarı yapılandırılmış görüşme formu ve kişisel bilgi formunu kullanmış araştırma sonucunda öğretmen adaylarının yaratıcılık düzeylerinin cinsiyet ve sınıf düzeyine bağlı olmadığını ancak öğrenim görülen bölüm ile ilişkili olduğunu, duygusal zeka ile yaratıcılık arasında pozitif yönde ilişki olduğunu tespit etmişlerdir. Ayrıca öğretmen adaylarının bu becerilerin kendilerine kazandırılması noktasında eğitim fakültelerinde eksiklikler olduğu yönünde görüşleri olduğunu belirtmişlerdir. Ülger (2016) okul öncesi öğretmen adayları ile yaptığı çalışmada, öğretmen adaylarının resim yapma becerilerinde gözlemlenen yaratıcılık ve yaratıcı düşünme becerileri arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Şekilsel Formu ve resim puanlama ölçeğini kullanarak veri toplamıştır. Araştırma sonucu, resim yapma becerisi ile yaratıcı düşünme becerisinin bir ilişkisi olduğu anlaşılmıştır. Resim yapma becerisi gibi teknik becerilerin geliştirilmesinin yaratıcılık ve yaratıcı düşünme becerisine olumlu katkısı olacağını belirtmiştir. Demirhan, Önder ve Beşoluk (2018) fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimsel yaratıcılık düzeylerinin ve akademik başarının yıllara göre değişimini araştırmıştır. Veri toplama aracı olarak kişisel bilgi formunu, Hu ve Adey tarafından geliştirilen Bilimsel Yaratıcılık Ölçeğini ve açık uçlu soru formunu kullanmışlardır. Araştırma sonucunda öğretmen adaylarının bilimsel yaratıcılıklarının eğitim fakültesinde aldıkları eğitim boyunca gelişim gösterdiğini, bilimsel yaratıcılıkla akademik başarı arasında pozitif yönde anlamlı ilişki olduğu belirlenmiştir.

Örneklem grubu olarak ortaokul öğrencileri ile çalışan araştırmacıların çalışmaları;

Öncü (2003) 12-14 yaş grubu (6. 7. & 8. Sınıf) öğrencilerin yaratıcılık düzeylerinin yaş ve cinsiyete göre karşılaştırılmasını amaçlamıştır. Veri toplama aracı olarak Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Şekilsel Formunu kullanmış, araştırma sonucunda 14 yaş grubu öğrencilerin tüm boyutlarda yaratıcılıklarının olumlu yönde ve anlamlı değiştiğini, cinsiyet değişkeni açısından herhangi bir fark olmadığını belirtmiştir. Aktamış ve Ergin (2007) bilimsel süreç becerileri ile bilimsel yaratıcılık arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. 7. Sınıf öğrencileri ile çalışan Aktamış ve Ergin (2007) veri toplama aracı olarak "Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeğini" ve "Bilimsel Yaratıcılık Ölçeğini" kullanmıştır.

Araştırma sonucunda bilimsel süreç becerilerini geliştirmeye yönelik etkinliklerin bilimsel süreç becerilerini geliştirdiğini, bilimsel süreç becerileri ile bilimsel yaratıcılık arasında pozitif yönde ilişki olduğunu ve dolayısıyla bilimsel süreç becerileri geliştiğinde bilimsel yaratıcılığın geliştiğini gözlemlediklerini ifade etmişlerdir. Ayverdi vd. (2012) 6. 7. ve 8. Sınıf öğrencilerinin bilimsel yaratıcılıkları ile fen ve teknoloji dersi akademik başarıları arasındaki ilişkiyi incelemiş, araştırma sonucunda bilimsel yaratıcılık ile akademik başarı arasında pozitif yönde korelasyon olduğunu ortaya koymuşlardır. Kanlı (2017) özel yeteneğe sahip 8. Sınıf öğrencilerinin bilimsel yaratıcılık, cinsiyet ve bilimsel tutumları arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Veri toplama aracı olarak Kanlı'nın (2014) geliştirmiş olduğu "Yaratıcı Bilimsel Çağrışımlar Testi" ve Morre ve Foy'un (1997) geliştirdiği "Bilimsel Tutum Ölçeği"ni kullanmışlardır. Araştırma sonucunda bilime karşı olumlu tutum besleyen öğrencilerin bilimsel yaratıcılık düzeylerinin de aynı yönde değiştiği, cinsiyet açısından ise bir fark gözlenmediği belirlenmiştir.

Şahin, Özer ve Deniz (2016) üstün zekalı lise öğrencilerinin duygusal zeka ve alana özgü yaratıcılıkları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Veri toplama aracı olarak Petrides ve Furnham'ın (2000, 2001) geliştirdiği, Deniz, Özer ve Işık (2013) tarafından Türkçeye uyarlanan "Duygusal Zeka Özellik Ölçeği" ve Kaufman (2012) tarafından geliştirilmiş, Şahin (2015) tarafından Türkçe'ye uyarlanmış "Kaufman Alanları Yaratıcılık Ölçeği" kullanılmıştır. Araştırma sonucunda duygusal zeka alt boyutları ile yaratıcılık alt boyutlarının ilişkili olduğu belirlenmiştir. Zeka alt boyutları ile yaratıcılık alt boyutları arasındaki ilişki incelendiğinde en anlamlı ilişkinin duygusal zeka alt boyutu olan sosyallik ile yaratıcılığın tüm alt boyutları arasında anlamlı ilişki olduğunu ve yaratıcılık alt boyutu olan öz-günlük ile duygusal zekanın tüm alt boyutları arasında anlamlı ilişki olduğunu belirtmişlerdir.

Çağ-Adıgüzel (2016) sınıf öğretmenlerinin yaratıcı düşünme becerilerinin ve davranışlarının öğrencilerin yaratıcı düşünme becerileri ile ilişkisini incelemiştir. Veri toplama aracı olarak "Yaratıcılık Açısından Bireyin Kendini Değerlendirmesi Ölçeği" ve "Öğretmen Davranışlarının Yaratıcı Düşünme Becerilerinin Gelişimine Katkısını Değerlendirme Ölçeği" kullanılmıştır. Araştırma sonucunda öğretmenlerin yaratıcılık düzeyleri düşük bulunurken, yaratıcılık düzeylerinin cinsiyet, mezuniyet ve mesleki kıdem yılı açısından değişmediğini ifade etmişler, öğretmen davranışları ile öğrencilerin yaratıcı düşünme becerileri arasında pozitif korelasyon olduğu tespit edilmiştir.

Midilli (2019) özel yetenekli ilkokul 2. 3. ve 4. Sınıf öğrencilerinin yaratıcı düşünme becerilerini bazı değişkenlere göre incelemiştir. Araştırmada verileri toplamak için Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Şekilsel Formunu kullanan Midilli (2019) araştırma sonucunda sınıf düzeyi, okul öncesi eğitim durumu ve yaş değişkenleri ile yaratıcı düşünme becerisinin ilişkili olduğunu, cinsiyet, anne baba eğitim durumu ve yaşı, kardeş sayısı ve doğum sırası ile ilişkili olmadığı sonucuna varılmıştır.

## 2. 2. 6. Farklı Uygulamaların Yaratıcı Düşünme Becerisi Üzerine Etkilerinin Belirlendiği Çalışmalar

Farklı uygulamaların yaratıcı düşünme becerisi üzerine etkilerinin belirlendiği yirmi yedi çalışma Tablo 6’da özetlenmiştir.

Tablo 6. Farklı Uygulamaların Yaratıcı Düşünme Becerisi Üzerine Etkilerinin Belirlendiği Çalışmalar

Yazarlar	Konu	Örnekleme	Veri Toplama Aracı	Sonuçlar
Koray (2004)	Fen eğitiminde yaratıcı düşünmeye dayalı öğretimin öğretmen adaylarının yaratıcılık düzeylerine etkisi	4. sınıf 77 fen bilgisi öğretmeni adayları	Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Şekilsel A Formu	Uygulamanın yaratıcı düşünme düzeyi üzerinde olumlu ve anlamlı etkisi olduğu tespit edilmiştir.
Yaman ve Yalçın (2005)	Fen bilgisi öğretiminde probleme dayalı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerine etkisi	2. sınıf 220 sınıf öğretmeni bölümü öğrencisi	Torrance Yaratıcı Düşünme Testi	Probleme dayalı öğrenme yaklaşımının yaratıcı düşünme becerisini geleneksel yöntemlere göre daha fazla geliştirdiği sonucuna varılmıştır.
Ekinci- Işık (2007) (yüksek lisans tezi)	Hayat bilgisi öğretiminde proje tabanlı öğrenmenin öğrencilerin akademik başarı, yaratıcı düşünme, kalıcılık, hayat bilgisi dersine karşı tutum düzeylerine etkisi	3. sınıfta öğrenim gören 48 öğrenci	Hayat Bilgisi Dersi Başarı Testi, Dündar (2003) tarafından geliştirilen “Hayat Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği”, Torrance Yaratıcı Düşünme Testinin Sözel A Formu, Torrance Yaratıcı Düşünme Testinin Sözel B Formu	Uygulama sonunda başarı testi, kalıcılık testi, tutum ölçeği puanlarının deney grubu lehine anlamlı olduğu ancak yaratıcı düşünme becerisi puanları bakımında anlamlı bir fark olmadığı ifade edilmiştir.
Karataş- Öztürk (2007)	Yaratıcı düşünmeye dayalı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin yaratıcı düşünme ve problem çözme becerilerine etkisi	7. sınıfta öğrenim gören 80 öğrenci	Torrance Yaratıcı Düşünme Testi (TYDT), Mantıksal Düşünme Grup Testi (MDGT)	Yaratıcı düşünmeye dayalı öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin yaratıcı düşünme düzeyleri öğretmen merkezli öğretim uygulanan kontrol grubu öğrencilerinin yaratıcı düşünme düzeylerine göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir.
Koray, Köksal, Özdemir ve Presley (2007)	Yaratıcı düşünme ve eleştirel düşünmeyi temel alan Fen Laboratuvar Uygulamaları dersinin öğretmen adaylarının akademik başarı düzeyleri ve bilimsel süreç becerisi düzeyleri üzerine etkisi	94 sınıf öğretmeni bölümü öğrencisi	Enger ve Yager’in (1998) geliştirdiği Bilimsel Süreç Beceri Testi, Akademik Başarı Testi	Deney grubu öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri ve akademik başarı açısından kontrol grubu öğrencilerine göre daha yüksek puanlar aldıkları ifade edilmiştir.
Yenilmez ve Yolcu (2007)	Öğretmen davranışlarının yaratıcı düşünme becerilerinin gelişimine etkisi	49 öğretmen	“Öğretmen Davranışlarının Yaratıcı Düşünme Becerilerinin Gelişimine Katkısı Anketi”, Demografik bilgi formu	Öğretmenlerin mezun oldukları kurum bağlamında öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerinin gelişimine katkılarının değişiklik gösterdiği, cinsiyet, branş ve kıdem değişkenlerinin yaratıcı düşünmenin gelişimine katkı açısından bir değişiklik yaratmadığı vurgulanmıştır.

Tablo 6'nın devamı

Yazarlar	Konu	Örneklem	Veri Toplama Aracı	Sonuçlar
Vural (2008) (yüksek lisans tezi)	Yeni ilköğretim programı beşinci sınıf sosyal bilgiler öğretiminde kullanılan etkinliklerin yaratıcılığı geliştirmesi açısından değerlendirilmesi	200, 5. Sınıf öğretmeni	Sosyal Bilgiler Öğretiminde Yaratıcı Düşünmeyi Geliştirici Etkinlikleri Değerlendirme Anketi, Görüşme soruları, Gözlem	Kullanılan etkinlikler yaratıcılığı geliştirmede etkili olurken fiziksel ortamların yeterliği ve öğretmen davranışlarının yüksek korelasyonlu etkisi olduğu belirlenmiştir.
Birinci (2008) (yüksek lisans tezi)	Materyal tasarlanması ve geliştirilmesinde proje tabanlı öğrenmeye yer verilmesinin öğretmen adaylarının eleştirel düşünme becerisine, yaratıcı düşünme becerisine ve bilimsel süreç becerilerine etkisi	3. sınıf 81 sınıf öğretmen adayı	Eleştirel Düşünme Eğilim Ölçeği, Torrance Yaratıcı Düşünme Testi, Bilimsel Süreç Beceri Testi, Portfolyo günlükleri, Öğrencilerle yapılan mülakatlar	Uygulamanın eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme ve bilimsel süreç becerileri üzerine olumlu yönde etkisi olduğu ifade edilmiştir.
Özcan (2009) (yüksek lisans tezi)	Yaratıcı düşünme becerisi etkinliklerinin öğrencilerin yaratıcı düşünme düzeylerine ve proje geliştirme becerilerine etkisi	6. sınıfta öğrenim gören 41 öğrenci	Başarı Testi, Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Şekilsel Form A, Proje ödevleri	Yaratıcılık düzeyi ve bilimsel başarı düzeyi bakımından deney grubu lehine fark gözlenmiştir.
Yanpar-Yelken (2009)	Öğretmen adaylarının portfolyolarında grup çalışması şeklinde yaratıcılık temelli materyal geliştirmelerinin yaratıcı düşünceleri üzerine etkileri	65, 3. sınıf İngilizce öğretmenliği bölümü öğrencisi	Öğretmen adayları portfolyo, Başarı Testi, Sunumlar, Yaratıcılık ölçeği, Öğretmen adayları için "Bilgisayar Destekli Eğitime İlişkin Özyeterlik Ölçeği, Öğretmen adayları için "Bilgisayar Destekli Eğitime İlişkin Tutum Ölçeği, Görüşme Soruları	Öğretmen adaylarının portfolyo puanlarının deney grubu lehine olduğu, grup çalışması ve materyal geliştirmenin yaratıcılığa pozitif yönde katkısı olduğu vurgulanmıştır.
Kataras ve Özcan (2010)	Yaratıcı düşünme etkinliklerinin 6. Sınıf öğrencilerinin yaratıcı düşüncelerine ve proje geliştirmelerine etkisi	6. sınıfta öğrenim gören 41 öğrenci	Torrance'ın Yaratıcı Düşünce Testi (TYDT), Bilişsel Başarı Testi, Proje Değerlendirme Ölçeği	Zenginleştirilmiş yaratıcı bilişim teknolojileri eğitiminin yaratıcı düşünmeyi, bilişsel başarıyı ve proje geliştirme becerisini geliştirmede bilişim teknolojileri eğitimine göre daha etkili olduğu belirtilmiştir.
Şahin-Pekmez, Aktamış ve Can (2010)	Fen laboratuvarı dersinin öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerileri ve bilimsel yaratıcılıklarına etkisi	İlköğretim fen bilgisi öğretmenliği ve ilköğretim matematik öğretmenliği bölümü öğrencisi 84 kişi	Bilimsel Süreç Becerileri Değerlendirme Formu (BSBDF), Bilimsel Yaratıcılık Değerlendirme Formu (BYDF)	Bilimsel süreç becerileri puanı yüksek olan öğrencilerin bilimsel yaratıcılık puanlarının da yüksek olduğu gözlemlenmiştir.

Tablo 6'nın devamı

Yazarlar	Konu	Örneklem	Veri Toplama Aracı	Sonuçlar
Birişçi ve Karal (2011)	Bilgisayar destekli ortamda materyal tasarlanmasının ve öğretmen adaylarının işbirlikli çalışmalarının yaratıcı düşünme beceri düzeyleri üzerine etkisi	1.sınıf 34 sınıf öğretmeni adayı	Whetton ve Cameron'dan (2002) alınan "How Creative Are You?" adlı ölçeğin, Aksoy (2004) tarafından Türkçe'ye uyarlanan "Yaratıcı Düşünme Becerisi Ölçeği", Görüş belirleme formu	Bilgisayar destekli ortamda işbirlikli çalışmanın öğretmen adaylarının yaratıcılıklarında olumlu etkileri olduğu ifade edilmiştir.
Özerbaş (2011)	Yaratıcı düşünmeye yönelik öğrenme ortamlarının akademik başarı ve bilgilerin kalıcılığa etkisi	4. sınıfta öğrenim gören 20 öğrenci	Fen ve Teknoloji Başarı testi	Test sonucu deney grubunda yer alan öğrencilerin kontrol grubunda yer alan öğrencilere göre daha yüksek puanlar aldıkları ifade edilmiştir.
Tok ve Sevinç (2012)	Başarılı zeka kuramına dayalı düşünme becerileri eğitiminin okul öncesi öğretmen adaylarının yaratıcı düşünme becerilerine etkisi	101 okul öncesi öğretmenliği bölümü öğrencisi	Torrance Yaratıcı Düşünce Testi	Başarılı Zeka Kuramı'na dayalı eğitim yaratıcı becerilerin çoğunun geliştirilmesinde etkili olduğu, ancak bazı becerilerin gelişmesinde katkı sağlamadığı belirlenmiştir.
Ülger ve İmer (2013)	Probleme dayalı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin yaratıcı düşünme becerileri üzerine etkisi	7. sınıfta öğrenim gören 72 öğrenci	Torrance Yaratıcı Düşünme Testi (TYDT)	Probleme dayalı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerini olumlu yönde etkilediği belirtilmiştir.
Koç Şenol ve Büyük (2014)	Robotik teknolojisinin fen eğitiminde bilimsel yaratıcılık ve tutuma etkisi	7. sınıfta öğrenim gören 40 öğrenci	Hu ve Adey'in (2002) geliştirdiği "Bilimsel Yaratıcılık Testi", Duran'ın (2008) geliştirdiği "Bilimsel Tutum Ölçeği"	Deney grubunda yer alan öğrencilerin bilimsel yaratıcılık ve bilimsel tutum puanlarının pozitif yönde anlamlı derecede farklılaştığı gözlenmiştir.
Işık ve Saygılı (2015)	Yaratıcılığı geliştiren tekniklerin öğrenilmesinin yaratıcı düşünme becerileri üzerindeki etkisi	Çocuklarda yaratıcılığı geliştirme dersi alan 9 öğretmen adayı	Torrance Yaratıcı Düşünme Ölçeği Sözel Formu	Yaratıcı düşünme tekniklerinin öğretilmesine yönelik eğitimin öğretmen adaylarının yaratıcı düşünme becerilerini geliştirdiği ifade edilmiştir.
Kıncal, Avcu ve Kartal (2016)	Yaratıcı düşünme etkinlikleri ve bilişim destekli yaratıcı düşünme etkinliklerinin öğrencilerin yaratıcı düşüncelerine ve akademik başarılarına etkisi	11. sınıfta öğrenim gören 40 öğrenci	Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Sözel B Formu, Başarı testi	Yaratıcı düşünme etkinlikleri ve bilişim destekli yaratıcı düşünme etkinliklerinin yaratıcı düşünme becerilerine olumlu katkısı olduğu ancak birbiri ile kıyaslandığında yaratıcı düşünme etkinliklerinin bilişim destekli yaratıcı düşünme etkinliklerine nazaran daha etkili olduğu belirtilmiştir.
Orçan ve Kandil- İlgeç (2016)	Fizik öğretiminde çizgi-roman tekniği ile geliştirilen bilim-kurgu hikâyelerinin yaratıcı düşünme becerilerine etkisi	11. sınıfta öğrenim gören 35 öğrenci	Williams'ın geliştirmiş olduğu ve Erdoğan (2005) tarafından uyarlanan "Yaratıcılık Ölçeği", Farklı Düşünme Testi	Uygulamanın yaratıcı düşünme becerisini geliştirdiği ifade edilmiştir.

Tablo 6'nın devamı

Yazarlar	Konu	Örneklem	Veri Toplama Aracı	Sonuçlar
Çelik, Katrancı ve Çakır (2017)	Fen öğretiminde açık uçlu araştırmacı sorgulayıcı laboratuvar yaklaşımının yaratıcı düşünme becerisine etkisi	64 3. Sınıf fen bilgisi öğretmen adayı	Whetton ve Cameron'ın (2002) geliştirdiği, Aksoy'un (2004) Türkçeye uyarladığı "Yaratıcılık Ölçeği"	Fen öğretiminde açık uçlu araştırmacı sorgulayıcı laboratuvar yaklaşımı kapsamında yapılan etkinliklerin yaratıcılığın gelişiminde etkili olduğu belirtilmiştir.
Karaca ve Koray (2017)	Yaratıcı zıt düşünme tekniğinin uygulanmasının fen öğretiminde ortaokul öğrencilerinin yaratıcılık düzeylerine etkisi	7. sınıfta öğrenim gören 39 öğrenci	Torrance Yaratıcı Düşünme Testi (TYDT) Şekilsel A formu	Yaratıcılık puanları incelendiğinde yaratıcılık alt boyutları açısından yaratıcı zıt düşünme tekniği uygulanan deney grubu lehine anlamlı farklılık tespit edilmiştir.
Şensoy ve Yıldırım (2017)	Araştırma ve soruşturma tabanlı öğrenme yaklaşımının öğretmen adaylarının yaratıcı düşünme becerisine ve bilimsel süreç becerilerine etkisi	92, 3. sınıf fen bilgisi öğretmen adayı	Torrance Yaratıcı Düşünme Testi, Bilimsel Süreç Beceri Testi	Araştırma soruşturma tabanlı eğitimin yaratıcı düşünme becerileri üzerine etkisi olmadığı, bilimsel süreç becerilerinin gelişimi üzerinde ise olumlu etkisi olduğu belirtilmiştir.
Gülhan ve Şahin (2018)	Fen bilimleri dersinde gerçekleştirilen STEM etkinliklerinin öğrencilerin bilimsel yaratıcılıklarına etkisi	28, 5. Sınıf, öğrencisi	Bilimsel Yaratıcılık Soruları, Öğrenci günlükleri, Tasarım kâğıtları, Fotoğraflar, Sunum videoları	STEM etkinliklerinin yaratıcılığı sınırlı düzeyde etkilediği belirlenmiştir.
Akben (2019)	Fen öğretiminde problem kurma yaklaşımının kullanılmasının yaratıcı düşünme becerisine etkisi	31, 3. Sınıf öğretmeni adayı	Whetton ve Cameron'ın (2002) geliştirdiği, Aksoy'un (2004) Türkçeye uyarladığı "Yaratıcı Düşünme Becerileri Ölçeği"	Fen öğretiminde problem kurma yaklaşımının yaratıcı düşünme becerileri üzerinde olumlu ve anlamlı etkisi olduğu belirlenmiştir.
Arkan-Sezgin ve Baysal (2019)	İlkokul 3. Sınıf öğrencileri için geliştirilen düşünme becerileri programının öğrencilerin yaratıcılıklarına etkisinin incelenmesi	3. sınıfta öğrenim gören 37 öğrenci	Torrance Yaratıcılık Testi Şekilsel Formu, Öğrenci Etkinlik çalışma kâğıtları, "Öğrenci Öz Değerlendirme Formu", Odak grup görüşmesi, Ses kaydı, Araştırmacı günlüğü	Yaratıcı düşünme becerisini geliştirmeye yönelik uygulanan programın yaratıcı düşünmeyi geliştirdiği, alt boyutlar açısından bakıldığında akıcılığın esneklik ve özgünlük alt boyutlarından daha yüksek puan ortalaması olduğu görülmüştür.
Gürken ve Dolapçioğlu (2020)	Sosyal bilgiler dersinde estetik yaratıcılık öğretim etkinlikleriyle yaratıcı düşünme becerilerinin geliştirilmesi	4. sınıfta öğrenim gören 12 öğrenci	Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formları, Yaratıcı Düşünme Becerileri Değerlendirme Rubriği (YDBDR)	Uygulamanın öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerini geliştirdiği belirlenmiştir.

Tablo 6'da öğrenme ortamlarında yer verilen farklı uygulamaların yaratıcı düşünme becerisi üzerinde etkilerini araştıran çalışmalar yer almaktadır (Akben, 2019; Arkan- Segin & Baysal, 2019; Birinci, 2008; Birişçi & Karal, 2011; Çelik, Katrancı, & Çakır, 2017; Ekinci- Işık, 2007; Gülhan & Şahin, 2018; Gürken & Dolapçioğlu, 2020; Işık & Saygılı, 2015; Karaca & Koray, 2017; Kataras & Özcan, 2010; Karataş-Öztürk, 2007; Kincal, Avcu, & Kartal, 2016; Koç- Şenol & Büyük, 2014; Koray, 2004; Koray vd., 2007; Orçan & Kandil- İlgeç, 2016; Özcan, 2009; Özerbaş, 2011; Şahin-

Pekmez, Aktamış, & Can, 2010; Şensoy & Yıldırım, 2017; Tok & Sevinç, 2012; Ülger & İmer, 2013; Vural, 2008; Yaman & Yalçın, 2005; Yanpar- Yelken, 2009; Yenilmez & Yolcu, 2007).

Çalışmalarda veri toplama aracı olarak genellikle Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Sözel/ Şekilsel Formu'nun tercih edildiği görülmektedir (Arkan- Sezgin & Baysal, 2019; Birinci, 2008; Ekinci- Işık, 2007; Işık & Saygılı, 2015; Karaca & Koray, 2017; Karataş- Öztürk, 2007; Karataş & Özcan, 2010; Kıncal, Avcu, & Kartal, 2016; Koray, 2004; Özcan, 2009; Şensoy & Yıldırım, 2017; Tok & Sevinç, 2012; Ülger & İmer, 2013; Yaman, 2005). Bazı çalışmalarda farklı yaratıcılık ölçek ve rubriklerinin kullanıldığı, yapılandırılmamış- yarı yapılandırılmış- yapılandırılmış görüşmelerin veri toplamak amacı ile kullanıldığı görülmektedir.

Çeşitli uygulamaların yaratıcı düşünme becerisine etkisini inceleyen çalışmalarda genellikle öğretmen adaylarının (Akben, 2019; Birinci, 2008; Birişçi & Karal, 2011; Çelik, Katrancı, & Çakır, 2017; Işık & Saygılı, 2015; Koray, 2014; Koray vd., 2007; Şahin vd., 2010; Şensoy & Yıldırım, 2017; Tok & Sevinç, 2012; Yaman & Yalçın, 2005; Yanpar-Yelken, 2009) örneklem olarak tercih edildiği görülmüştür. Öğretmen adaylarından sonra en çok tercih edilen örneklem grubu ortaokul öğrencileridir (Gülhan & Şahin, 2018; Karaca & Koray, 2017; Karataş-Öztürk, 2007; Karataş & Özcan, 2010; Koç, Şenol, & Büyük, 2014; Özcan, 2009; Ülger, 2013). Sonra tercih sırasına göre ilkokul (Arkan- Sezgin & Baysal, 2019; Ekinci- Işık, 2007; Gürkan & Dolapçioğlu, 2020; Özerbaş, 2011), lise (Kıncal, Avcu, & Kartal, 2016; Orçan & Kandil- İlgeç, 2016) ve öğretmenlerin (Vural, 2008; Yenilmez & Yolcu, 2007) örneklem olarak tercih edildiği görülmüştür.

Örneklem grubu olarak öğretmen adayları ile yapılan çalışmalar;

Koray (2004) fen bilgisi öğretmen adaylarına verilen yaratıcı düşünmeye dayalı eğitimin yaratıcılık düzeyine etkisini incelemiş ve uygulamanın yaratıcılık düzeyi üzerine olumlu etkileri olduğunu belirlemiştir. Yaman ve Yalçın (2005) sınıf öğretmenliği bölümü öğrencileri ile yaptığı çalışmada fen bilgisi eğitiminde probleme dayalı öğrenme yaklaşımının yaratıcı düşünme becerisi üzerine etkisini araştırmış ve geleneksel yaklaşımlara göre probleme dayalı öğrenme yaklaşımının yaratıcı düşünmeyi daha çok geliştirdiğini belirtmiştir. Koray vd. (2007) sınıf öğretmenliği bölümü öğrencileri ile yaptığı çalışmada yaratıcı ve eleştirel düşünmeyi temel alan fen laboratuvar uygulamaları dersinin akademik başarı düzeyi ve bilimsel süreç beceri düzeyi üzerine etkisini incelemiş uygulama yapılan grupta yer alan öğrencilerin bilimsel süreç becerileri ve akademik başarı puan ortalamalarının olumlu yönde anlamlı derecede değiştiği sonucuna ulaşılmıştır. Birinci (2008) sınıf öğretmeni adaylarının materyal tasarımı ve geliştirilmesi sürecinde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının kullanılmasının eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme ve bilimsel süreç becerilerine etkisini araştırmıştır. Uygulama sonunda proje tabanlı öğrenmenin eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme ve bilimsel süreç becerilerine olumlu etkisi olduğunu ifade etmiştir. Yanpar- Yelken (2009) İngilizce öğretmen adayları ile yürüttüğü çalışmada grup olarak yaratıcılık temelli materyal geliştirilmenin portfolyolar üzerindeki etkisini incelemiş ve deney grubu lehine puan artışı

gözlendiğini, grup çalışmalarının materyal geliştirme ve yaratıcılık üzerinde pozitif yönde etkisi olduğunu belirtmiştir. Şahin- Pekmez, Aktamış ve Can (2010) fen bilgisi ve ilköğretim matematik öğretmen adayları ile yaptığı çalışmada fen laboratuvarı dersinin bilimsel süreç becerileri ve yaratıcılık üzerine etkisini incelemiştir. Araştırma sonucu bilimsel süreç beceri puanı yüksek olan kişilerin yaratıcılık puanlarının da yüksek olduğunu, laboratuvar dersinin bilimsel süreç becerisinin gelişimini desteklediğini ve bilimsel süreç becerilerini desteklemesi ile dolaylı olarak yaratıcılığı desteklediğini ifade etmişlerdir. Birişçi ve Karal (2011) sınıf öğretmenliği bölümü öğrencileriyle yaptığı çalışmada öğrencilerin bilgisayar destekli ortamlarda işbirlikli şekilde materyal tasarımlarının yaratıcı düşünme üzerine etkisini araştırmıştır. Bilgisayar destekli ortamda işbirlikli olarak çalışmanın yaratıcılık üzerine olumlu yönde etkileri olduğunu belirlemişlerdir. Tok ve Sevinç (2012) okul öncesi öğretmen adayları ile yürüttüğü çalışmada düşünme becerileri eğitiminin yaratıcı düşünme becerisi üzerine etkisini araştırmışlardır. Araştırma sonucunda Başarılı Zeka Kuramına dayalı eğitimin yaratıcı düşünme becerilerini geliştirmede etkili olduğunu ifade etmişlerdir. Işık ve Saygılı (2015) yaratıcılığı geliştiren tekniklerin öğrenilmesinin öğretmen adaylarının yaratıcı düşünme becerileri üzerine etkisini araştırmıştır. Araştırma sonucu yaratıcı düşünme tekniklerinin öğrenilmesinin yaratıcı düşünme becerisini geliştirdiği belirlenmiştir. Çelik, Katrancı ve Çakır (2017) fen öğretiminde açık uçlu araştırmacı sorgulayıcı laboratuvar yaklaşımının fen bilgisi öğretmen adaylarının yaratıcı düşünme becerileri üzerine etkisini incelemiştir. Araştırmanın sonucunda uygulamanın yaratıcı düşünme becerilerini geliştirdiği ifade edilmiştir. Şensoy ve Yıldırım (2017) araştırma soruşturma tabanlı öğrenme yaklaşımının fen bilgisi öğretmen adaylarının yaratıcı düşünme becerileri ve bilimsel süreç becerileri üzerine etkisini araştırmıştır. Araştırma sonucu araştırma soruşturma tabanlı öğrenme yaklaşımının yaratıcı düşünme becerisi üzerine etkisinin olmadığı ancak bilimsel süreç becerileri üzerine olumlu yönde etkisi olduğu ifade edilmiştir. Akben (2019) fen öğretiminde problem kurma yaklaşımının sınıf öğretmeni adaylarının yaratıcı düşünme becerileri üzerine etkisini araştırmış ve uygulamanın yaratıcı düşünme becerisi üzerine olumlu yönde anlamlı düzeyde etkisi olduğunu belirtmiştir.

Örneklem grubu olarak ortaokul öğrencilerinin tercih edildiği çalışmalar;

Karataş- Öztürk (2007) 7. Sınıf öğrencileri ile yaratıcı düşünmeye dayalı öğretimin yaratıcı düşünme ve problem çözme becerisine etkisini araştırmıştır. Araştırma sonucu uygulama yapılan grubun yaratıcı düşünme düzeyinin geleneksel öğretim yapılan grubun yaratıcı düşünme düzeyine göre daha yüksek olduğunu ifade etmiştir. Özcan (2009) 6. Sınıf öğrencileri ile yürüttüğü çalışmada yaratıcı düşünme etkinliklerinin yaratıcı düşünme ve proje geliştirme becerisine etkisini araştırmıştır. Araştırma sonucunda yaratıcı düşünme etkinliklerinin yaratıcı düşünme düzeyini ve proje geliştirme becerisini olumlu etkilediğini belirtmiştir. Karataş ve Özcan (2010) yaratıcı düşünme etkinliklerinin 6. Sınıf öğrencilerinin yaratıcı düşünme ve proje geliştirme becerileri üzerine etkisini araştırmış, zenginleştirilmiş yaratıcı bilişim teknolojileri eğitiminin yaratıcı düşünme, bilişsel başarı ve proje

geliştirme becerilerine olumlu etkisi olduğunu ifade etmişlerdir. Ülger ve İmer (2013) probleme dayalı öğrenme yaklaşımının yaratıcı düşünme becerisi üzerine etkisini belirlemek için 7. Sınıf öğrencileri ile çalışmıştır. Probleme dayalı öğrenme yaklaşımının yaratıcı düşünme becerisi üzerinde olumlu etkileri olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Koç, Şenol ve Büyük (2014) 7. Sınıf öğrencilerinde fen eğitimi kapsamında robotik teknolojinin kullanımının bilimsel yaratıcılık ve tutum üzerine etkisini incelemiştir. Robotik teknoloji kullanımının öğrencilerin bilimsel yaratıcılığını geliştirdiği ifade edilmiştir. Karaca ve Koray (2017) 7. Sınıf öğrencilerinin yaratıcılık düzeyinin fen dersinde kullanılan yaratıcı zıt düşünme tekniğinden nasıl etkilendiğini incelemiştir. Araştırma sonucunda uygulama yapılan grubun uygulama yapılmayan gruba göre yaratıcılık alt boyutlarının tamamında daha yüksek puan aldığı belirlenmiştir. Gülhan ve Şahin (2018) fen bilimleri dersi kapsamında STEM etkinliklerinin ortaokul öğrencilerinin yaratıcılıklarına etkisini incelemiş ve araştırma sonucunda STEM etkinliklerinin yaratıcılığı sınırlı düzeyde geliştirdiğini belirtmişlerdir.

Örneklem grubu olarak ilkokul öğrencilerinin tercih edildiği çalışmalar;

Ekinci- Işık (2007) 3. Sınıf öğrencileri ile yaptığı çalışmada hayat bilgisi dersinde proje tabanlı öğrenmenin akademik başarı, kalıcılık, derse karşı tutum ve yaratıcı düşünme becerisi üzerine etkisini araştırmıştır. Uygulamanın akademik başarı, kalıcılık ve tutum üzerinde olumlu etkileri olduğu ancak yaratıcı düşünme becerisine herhangi bir etkisi olmadığı ifade edilmiştir. Özerbaş (2011) yaratıcı düşünmeye dayalı öğrenme ortamlarının 4. Sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına ve bilgilerinin kalıcılığına etkisini araştırmıştır. Uygulama yapılan grubun akademik başarı ve bilgilerin kalıcılığı açısından uygulama yapılmayan gruba göre daha yüksek puan aldığı ifade edilmiştir. Arkan- Sezgin ve Baysal (2019) düşünme becerileri eğitiminin 3. Sınıf öğrencilerinin yaratıcılıklarına etkisini araştırmış ve eğitimin yaratıcılığı geliştirdiği ifade edilmiştir. Gürken ve Dolapçioğlu (2020) 4. Sınıf öğrencilerine sosyal bilgiler dersinde yapılan estetik yaratıcılık öğretim etkinliklerinin yaratıcı düşünme becerilerine etkisini araştırmıştır. Araştırma sonucu uygulamanın yaratıcı düşünme becerilerini geliştirmede etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Örneklem grubu olarak lise öğrencilerinin tercih edildiği çalışmalar;

Kıncal, Avcu ve Kartal (2016) yaratıcı düşünme etkinliklerinin 11. Sınıf öğrencilerinin yaratıcı düşünme ve akademik başarılarına etkisini incelenmiştir. Araştırma sonucunda uygulamaların yaratıcı düşünme becerilerini olumlu yönde etkilediği ifade edilmiştir. Orçan ve Kandil- İlgeç (2016) fizik dersinde çizgi-roman tekniği kullanılarak gerçekleştirilen bilim kurgu hikayelerinin 11. Sınıf öğrencilerinin yaratıcı düşünme becerileri üzerine etkisini incelemiştir. Uygulamanın yaratıcı düşünme becerilerinin gelişimine yönelik anlamlı farklılık yaratmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Örneklem grubu olarak öğretmenlerin tercih edildiği çalışmalar;

Yenilmez ve Yolcu (2007) öğretmen davranışlarının yaratıcı düşünme becerisi üzerine etkisini araştırmış, öğretmenlerin mezun oldukları kurumların yaratıcılık düzeylerini etkilediği ancak cinsiyet, branş, kıdem yılı açısından herhangi bir değişiklik olmadığı ifade edilmiştir. Vural (2008)

sosyal bilgiler eğitiminde kullanılan etkinliklerin yaratıcılık üzerine etkisini öğretmenlerin değerlendirmesini istenmiştir. Etkinliklerin yaratıcılığı geliştirmede etkili olduğu ancak fiziksel ortamların yetersizliği ve olumsuz öğretmen davranışlarının yaratıcılığı olumsuz etkilediği ifade edilmiştir.

### 2. 3. Literatür Taramasının Sonucu

Literatür incelendiğinde yaratıcı düşünme becerisini konu alan çalışmalar; yaratıcı düşünme becerisini konu alan meta analiz çalışmaları, yaratıcı düşünme becerisine yönelik düşüncelerin ortaya konulduğu çalışmalar, yaratıcı düşünme becerisine yönelik ölçek geliştirme ve ölçek uyarlama çalışmaları, yaratıcı düşünme beceriler düzeyini belirleme çalışmaları, yaratıcı düşünme becerisinin farklı değişkenler ile ilişkisini inceleyen çalışmalar, farklı uygulamaların yaratıcı düşünme becerisi üzerine etkisini araştıran çalışmalar şeklinde sınıflandırılmıştır.

Yaratıcı düşünme becerisi ile ilgili yapılan çalışmalarda öğretmen ve öğretmen adaylarının yaratıcı düşünmenin önemini farkında oldukları ancak yaratıcı düşünme becerisine sahip bireyleri nasıl yetiştirecekleri ve yaratıcı düşünme becerisini geliştirebilmek için öğrenme ortamlarında nasıl uygulamalar yapmaları gerektiği konusunda önemli eksiklikleri olduğu görülmektedir (Aslan & Arslan-Cansever, 2009; Bakaç & Özen, 2016; Himmetoğlu, 2021; İnel-Ekici, 2014; İşler & Bilgin, 2002; Yanpar-Yelken 2009). İnel- Ekici (2014) gerçekleştirdiği araştırmada öğretmen adaylarının, öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerinin geliştirilebilmesi için öğrenme ortamlarında çeşitli öğretim yöntem ve tekniklerine yer verilmesi gerektiği yönünde ifadeleri olduğunu ifade etmişlerdir. Literatürde çeşitli yaklaşım, yöntem, teknik ve uygulamaların yaratıcı düşünme becerisinin geliştirilmesinde etkililiğinin araştırıldığı çalışmalara rastlanmıştır (Akben, 2019; Arkan-Sezgin & Baysal, 2019; Birişçi & Karal, 2011; Çelik, Katrancı, & Çakır, 2017; Ekinci- Işık, 2007; Gülhan & Şahin, 2018; Gürkan & Dolapçioğlu, 2020; Işık & Saygılı, 2015; Karaca & Koray, 2017; Karataş & Özcan, 2010; Kıncal, Avcu, & Kartal, 2016; Koç-Şenol & Büyük, 2014; Koray, 2004; Orçan & Kandil-İnceç, 2016; Şahin, Özer, & Deniz, 2016; Şensoy & Yıldırım, 2017; Tok & Sevinç, 2012; Uğraş & Semerci, 2012; Ülger & İmer, 2013; Yaman & Yalçın, 2005). Akcanca ve Özsevgeç (2016), Çetingöz (2002) ve İşler ve Bilgin (2002) araştırmaları sonucunda öğretmen ve öğretmen adaylarının yaratıcı düşünme becerisini geliştiren yaklaşım, yöntem, teknik ve uygulamalar konusunda gerekli olan bilgiye yeterli düzeyde sahip olmadıklarını belirtmişlerdir. Bu konuda Birişçi ve Karal (2011) öğretmen yetiştiren programlarda yaratıcı düşünme becerisini geliştiren yaklaşım, yöntem, teknik ve uygulamalar ile ilgili sadece teorik değil aynı zamanda uygulamalı eğitimlerin de verilmesi gerektiğinin önemini belirtmiştir.

Literatür incelendiğinde çalışmalarda yaratıcı düşünme becerisini mesleki açıdan kullanma durumlarını inceleyen araştırmaların sınırlı sayıda olduğu görülmektedir (Alkan, 2021; Himmetoğlu, 2021). Bu nedenle çalışmada yaratıcı düşünme becerisini geliştiren yöntem ve tekniklere yönelik

verilen eğitimin fen bilgisi öğretmen adaylarının yaratıcı düşünme becerisini geliştiren öğrenme ortamlarını planlama becerilerindeki gelişimi araştırılmıştır.



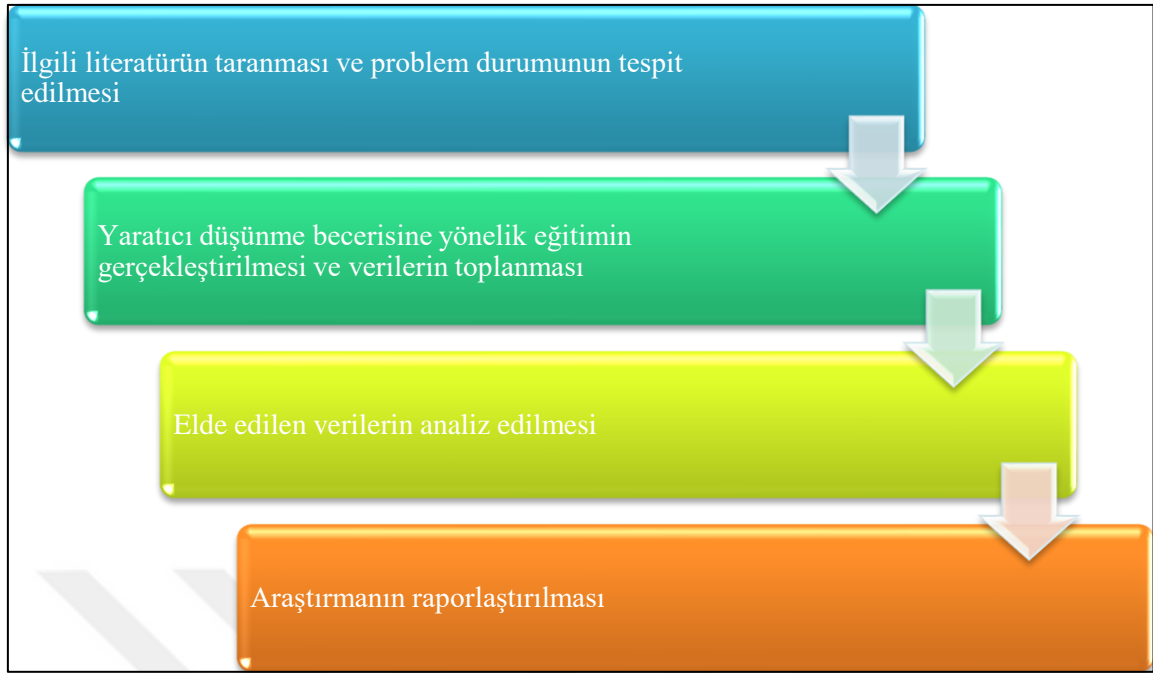
### **3. YÖNTEM**

Bu araştırma bir “özel durum çalışması”dır. Özel durum çalışması, belirlenen çerçevede konu hakkında derinlemesine betimleme yapmayı (Chmiliar 2010; Merriam 2013 ve Creswell 2007’den aktaran Subaşı & Okumuş, 2017, s. 420) ve konu içeriği ile ilgili neden sonuç ilişkisi kurmayı sağlayan bir yöntemdir. Özel durum çalışmasında genelleme kaygısı yoktur, özel durum çalışmaları durumun en iyi şekilde betimlenmesine yardımcı olur. (Denzin & Lincoln 1985’ten aktaran Aytaçlı, 2012, s. 3). Özel durum çalışması sonunda araştırmacı, incelediği konu ile ilgili derinlemesine bilgi edinir ve edinilen bilgiler sonraki çalışmalara ışık tutar (Devey 1991’den aktaran Aytaçlı, 2012, s. 3). Gerring (2007) çerçevesi belirlenmiş bir zaman diliminde odağa alınmış tek bir konunun incelenmesinin özel durum çalışması olarak adlandırılabilceğini ifade etmiştir (aktaran Subaşı & Okumuş, 2017, s. 420). Sınırları belirlenmiş bir durum hakkında birden çok veri toplama aracı kullanarak ayrıntılı bilgi edinilmesini sağlayan bir yaklaşımdır (Ceylan- Çapar & Ceylan, 2022)

Araştırmanın özel durumunu yaratıcı düşünme becerisi eğitimine katılan öğretmen adaylarının süreç içindeki gelişimi oluşturmaktadır. Öğretmen adaylarına verilen eğitimin konusu FBDÖP’nda “alana özgü beceriler” altında yer alan yaşam becerileri alt alanlarından biri olan “yaratıcı düşünme becerisi”nin kazandırılması ile konunun sınırlandırılmıştır. Yaratıcı düşünme becerisini geliştirmeye yönelik verilen yöntem ve teknik eğitiminin öğretmen adaylarının bu konudaki bilgilerine, becerilerine ve düşüncelerine nasıl etki ettiği, yaratıcı düşünme becerisini ders süreçlerine nasıl dahil ettikleri irdelenmeye çalışılmıştır. Buradan anlaşılacağı üzere yaratıcı düşünme becerisinin geliştirilmesi ile ilgili özel bir durum oluşturulmuş ve derinlemesine bir araştırma yapılmıştır.

#### **3. 1. Araştırmanın Tasarlanması**

Araştırmanın yürütülme sürecine dair akış şeması Şekil 2’de sunulmuştur.



Şekil 2. Araştırmanın yürütülme sürecine dair akış şeması

Şekil 2’de görüldüğü gibi araştırmanın tasarımında ilk olarak ilgili literatür taraması yapılmış ve sonucunda problem durumu tespit edilmiştir. Yaratıcı düşünme becerisi eğitimi “Fen Öğretimi ve Laboratuvar Uygulamaları (kimya)” dersi ile bütünleştirilerek uygulanmıştır. Eğitimin uygulama süreci ile paralel olarak veriler toplanmıştır. Toplanan veriler analiz edilmiş ve araştırma raporlaştırılmıştır.

### 3. 3. Araştırma Grubu

Araştırma, 2021 – 2022 akademik yılının bahar yarıyılında Karadeniz bölgesinde bir eğitim fakültesinde öğrenim gören 13’ü kız, 7’si erkek; 20 üçüncü sınıf fen bilgisi öğretmen adayının katılımıyla Fen Öğretimi ve Laboratuvar Uygulamaları (Kimya) dersinde yürütülmüştür. Örneklem grubunun üçüncü sınıf öğretmen adaylarından oluşmasının sebebi öğretmen adaylarının üçüncü sınıfa kadar aldıkları dersler neticesinde ders planı oluşturabilme ve öğrenme ortamı tasarlayabilme becerisini kazanmış olduklarının düşünülmesidir. Araştırmaya katılan 20 öğretmen adayı kendi oluşturmuş oldukları 2 veya 3 kişilik gruplar ile 5E öğrenme modeline uygun ders planları hazırlamışlar ve sunmuşlardır. Odak grup görüşmesi ve Öğretmen Adaylarının Yaratıcılığı Geliştiren Öğrenme Ortamlarını Planlama Becerilerinin Gelişiminin İncelenmesine Yönelik Ankete yaratıcı düşünme becerisi eğitimine katılan öğretmen adaylarından gönüllü olan 18 öğretmen adayı katılmıştır.

### 3. 4. Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada cevaplanmaya çalışılan araştırma sorusu “Yaratıcılığı geliştiren yöntem ve tekniklere yönelik verilen eğitim sürecinde fen bilgisi öğretmen adaylarının yaratıcı düşünme becerilerine uygun öğrenme ortamı planlama becerileri nasıl değişmiştir?” şeklindedir. Bu araştırma sorusuna cevap bulabilmek için öğretmen adaylarının verilen eğitim boyunca hazırladıkları 5E modeline uygun ders planları, araştırmacı tarafından hazırlanan “Öğretmen Adaylarının Yaratıcılığı Geliştiren Öğrenme Ortamlarını Planlama Becerilerinin Gelişiminin İncelenmesine Yönelik Anket Formu” ve odak grup görüşmesi yolu ile veriler elde edilmiştir.

5E öğrenme modeline uygun ders planları: öğretmen adaylarının uygulama öncesi ders planı hazırlama olgunluğuna eriştikleri düşünülmüş ise de covid-19 pandemisi nedeni ile çevrimiçi eğitim gördükleri göz önünde bulundurularak varsa eksikliklerinin giderilmesine yönelik eğitim sürecinin başında 5E öğrenme modelini tanıtan kısa bir eğitim verilmiştir. Öğretmen adayları kendi seçtikleri grup arkadaşları ile anlatılan yöntem ve tekniklere yer verecek şekilde her hafta ders planı hazırlamış ve ders planlarını Google Classroom üzerinden araştırmacı ile paylaşmışlardır. Öğretmen adayları hazırladıkları ders planlarında o hafta anlatılan yöntem ve teknikleri kullanmak durumundadırlar ancak bu yöntem ve teknikler dışında başka yöntem ve tekniklere de yer verebilecekleri ifade edilmiştir.

Öğretmen Adaylarının Yaratıcılığı Geliştiren Öğrenme Ortamlarını Planlama Becerilerinin Gelişiminin İncelenmesine Yönelik Anket Formu: anket formu araştırmacı tarafından eğitim sonunda öğretmen adaylarının anlatılan yöntem ve teknikleri kullanma durumlarını belirlemek amacı ile oluşturulmuştur. Anket formunda eğitim öncesinde yöntem ve teknikler ile ilgili daha bilgi sahibi olup olmama durumu, yöntem ve teknikleri kullanma konusunda kendini yeterli görüp görmeme durumu ve eğitim sonrası yöntem ve teknikleri kullanıp kullanmama durumlarını belirlemek amacı ile sorular oluşturulmuştur. Örneğin beyin fırtınası tekniğine yönelik sorular şu şekildedir;

#### a. Beyin fırtınası tekniği

1. Beyin fırtınası tekniği hakkında daha önce bilgi sahibi miydiniz?

- cevabınız evet ise eğitim sonrası bilgilerinizde ne gibi değişiklikler oldu? Açıklayınız.
- cevabınız hayır ise; eğitim sürecinde bu teknik ile ilgili neler öğrendiğinizi kısaca açıklayınız.

2. Beyin fırtınası tekniğinin uygulanmasında kendimi yeterli görüyorum çünkü;

3. Beyin fırtınası tekniğinin uygulanmasında kendimi yeterli görmüyorum çünkü;

4. Beyin fırtınası tekniğini derslerimde uyguladım çünkü;

5. Beyin fırtınası tekniğini derslerimde uygulamam çünkü;

Anket formunda yukarıda beyin fırtınası tekniği için verilen örneğe benzer şekilde eğitimi verilen her bir yöntem ve teknik için ayrı ayrı yer verilmiştir. Araştırmacı tarafından oluşturulan

anket formunun geçerlik ve güvenilirliğini sağlamak için iki alan uzmanının görüşleri alınmış ve öneriler doğrultusunda anket formuna son hali verilmiştir.

Odak grup görüşmesi: yaratıcı düşünme becerisine yönelik verilen eğitim sonunda öğretmen adaylarının eğitim süreci ile ilgili görüşlerini belirlemek, eğitim sürecine dair yapılması gereken değişiklikleri saptamak ve ders planlarından elde edilen verileri desteklemek amacı ile yapılmıştır. Odak grup görüşmesi yarı yapılandırılmış şekilde yürütülmüştür. Görüşmeler sırasında öğretmen adaylarına yöneltilen sorular şu şekildedir;

1. “Fen öğretimi laboratuvar uygulamaları (kimya)” dersini genel olarak nasıl değerlendirirsiniz? Açıklayınız.
2. Fen öğretimi laboratuvar uygulamaları (kimya) dersinin güçlü ve zayıf yönleri neler olabilir? Açıklayınız.
3. Ders sürecinde yapılan uygulamaların mesleki becerilerinize katkı sağlayabileceğini düşünüyor musunuz? Nedenleriyle açıklayınız.
4. Hazırladığınız yansıtıcı günlüklerin size faydası olduğunu düşünüyor musunuz? Nedenleriyle açıklayınız.
5. Hazırladığınız ders planlarının size faydası olduğunu düşünüyor musunuz? Nedenleriyle açıklayınız.
6. Ders sürecinde grup çalışması yapmanıza yönelik düşünceleriniz nelerdir? Nedenleriyle açıklayınız.
7. Yansıtıcı günlük ve ders planlarına verilerin geri bildirimlerin size faydası olduğunu düşünüyor musunuz? Nedenleriyle açıklayınız.
8. Ders kapsamında gerçekleştirdiğimiz uygulamaların daha etkili olmasını sağlayacak önerileriniz var mı? Lütfen açıklayınız.
9. Yönlendirici soruların size ne gibi katkıları oldu lütfen açıklayınız. Yönlendirici sorulara yönelik bir öneriniz var mı?
10. Yaratıcı düşünme becerisinin geliştirilmesine yönelik verdiğimiz eğitimlerde yer alan teknikler dışında yaratıcı düşünmeye etki edecek uygulamalar neler olabilir? Örnek vererek açıklayınız.
11. Yansıtıcı günlük hazırlarken zorlandığınız noktaları nedenleriyle açıklayınız.
12. Ders planı hazırlarken zorlandığınız noktaları nedenleriyle açıklayınız.

Odak grup görüşmeleri sırasında öğretmen adaylarından daha ayrıntılı açıklamalar alabilmek ve konu dağıldığında konuyu odağa çekmek adına farklı sorular eklendiği olmuştur. Odak grup görüşmesi soruları araştırmacı tarafından hazırlanmış, geçerlik ve güvenilirliği sağlamak için iki uzmanın görüşleri alınmış ve öneriler doğrultusunda düzenlemeler yapılmıştır.

Tablo 7. Veri Toplama Araçları ve Araştırma Soruları

<i>Veri Toplama Araçları</i>	<i>Araştırma Soruları</i>
5E öğrenme modeli ders planları	1.2. 3. ve 4. sorular
Odak grup görüşmesi	5. soru
Öğretmen Adaylarının Yaratıcılığı Geliştiren Öğrenme Ortamlarını Planlama Becerilerinin Gelişiminin İncelenmesine Yönelik Anket Formu	6. soru

### 3. 5. Uygulama Süreci

Araştırmada öğretmen adaylarına yaratıcı düşünme becerisine yönelik altı haftalık bir eğitim verilmiştir. Yaratıcı düşünme becerisi eğitimi fen öğretimi ve laboratuvar uygulamaları (kimya) dersi sürecinde tamamlanmıştır. Fen öğretimi ve laboratuvar uygulamaları (kimya) dersi haftada bir gün üç saat blok şeklinde işlenmektedir. 18 saatlik eğitim sürecine paralel olarak veriler toplanmıştır. Her hafta yaratıcı düşünme becerisini geliştirecek birbirinden farklı yöntem ve teknikler anlatılmış, öğretmen adaylarının her hafta bu ve bunun gibi yöntem ve teknikleri kullanarak belirlenen kazanımlara yönelik 5E modeline uygun ders planları hazırlamaları istenmiştir. Öğretmen adaylarına yöntem ve tekniklere yönelik verilen eğitimde yöntem ve teknikler tanıtılmış ve yöntem ve tekniklerin kısa uygulamaları yapılmıştır.

Ders planlarını öğretmen adayları kendi seçtikleri grup arkadaşları ile hazırlamışlardır. Her hafta hazırlanan ders planları ile öğretmen adaylarının yaratıcı düşünme becerisine uygun öğrenme ortamı planlama becerilerindeki gelişim incelenmiştir. Her hafta daha önce belirlenmiş 2 veya 3 grup ders planlarını fen öğretimi ve laboratuvar uygulamaları (kimya) dersinde uygulamıştır. Öğretmen adaylarına verilen yaratıcı düşünme becerisi eğitimi fen öğretimi ve laboratuvar uygulamaları (kimya) dersi sürecinde gerçekleştirildiği için öğretmen adaylarının ders planlarında mutlaka kimya konularına uygun deneylere yer vermeleri istenmiştir. Uygulama sonunda araştırmacı ve gözlem yapan öğretmen adayları, uygulama yapan öğretmen adaylarına ders planları ve uygulamalarına yönelik sözel geri bildirimlerde bulunmuşlardır.

Uygulama sonrasında tüm öğretmen adayları yansıtıcı günlük yazmışlardır. Öğretmen adaylarının yansıtıcı günlük yazmalarını kolaylaştırmak, yansıtıcı günlüklerden istenilen verimliliği alabilmek için öğretmen adaylarına yansıtıcı günlük yazarken yararlanabilecekleri yönlendirici sorular verilmiştir. Bu yönlendirici sorular şu şekildedir;

Yönlendirici Sorular: Kendi Uygulamanıza Yönelik Yansıtıcı Günlükler;

1. Dersteki performansınıza yönelik değerlendirmeleriniz nelerdir? Kendinizi hangi konularda başarılı hissettiniz? Neden böyle düşünüyorsunuz? Başarısız olduğunuz bir husus var mı? Neden böyle düşünüyorsunuz?
2. Bu haftaki ders sürecinde neler öğrendiniz? Uygulamayı (ders sürecinde, uygulama sırasında) bir kez daha gerçekleştirecek olsanız süreçte neleri farklı yapardınız?

3. Ders planınızı tekrar hazırlayacak olsanız üzerinde değişiklikler yapar mıydınız? Neden? Açıklayınız.
4. Seçtiğiniz kazanımı öğrencilere farklı bir yöntem veya yaklaşımla kazandırmayı düşünseydiniz, öğrencilerin bu kazanımı öğrenmesi daha kolay olur muydu? Eğer evet ise, hangi yöntem veya yaklaşımları kullanırdınız?
5. Ders planlarınızı tasarlarken yaratıcılığı hangi aşamada ve nasıl kullandınız?
6. Ders sorumlusu ve arkadaşlarınızın geri bildirimlerine yönelik neler düşünüyorsunuz?
7. Her hafta farklı bir kazanım verilmesine yönelik düşünceleriniz nelerdir?

Yönlendirici Sorular: Akranlarınızın Uygulamalarına Yönelik Yansıtıcı Günlükler;

1. Bu haftaki ders sürecinde neler öğrendin? Öğrendiklerini nasıl kullanabilirsin?
2. Arkadaşlarının öğretim sürecinde kullanılan yöntemler, uygulamalar ne derece etkiliydi? Neden? Daha farklı neler yapabiliirdi? Açıklayınız.
3. Bu hafta yaptığın gözlemler doğrultusunda kendi ders planını değerlendirdiğinde ne gibi sonuçlara ulaşırsın? Neden?
4. Arkadaşınızın hazırladığı ders planına yönelik önerileriniz nelerdir?

Öğretmen adayları kendileri uygulama yaptıkları haftalarda kendi uygulamalarına yönelik verilen yönlendirici soruları dikkate alarak yansıtıcı günlük yazmışlardır. Arkadaşlarını gözlemleyen öğretmen adayları ise akranlarının uygulamalarına yönelik yönlendirici soruları dikkate alarak yansıtıcı günlüklerini yazmışlardır.

Hazırlanan ders planları ve yansıtıcı günlükler Google Classroom'da oluşturulan bir sınıf üzerinden paylaşılmıştır. Araştırmacı Google Classroom üzerinden kendisi ile paylaşılan ders planlarına ve yansıtıcı günlüklere yönelik e-posta yolu ile geri bildirimlerde bulunmuştur. Süreç içinde öğretmen adaylarına yazılı ve sözlü olarak verilen geri bildirimler ile öğretmen adaylarının hazırladıkları ders planlarının daha fazla nasıl geliştirilebileceği, varsa eksik veya hatalı yönleri ve nasıl düzeltilebileceği, olumlu yönlerinin neler olduğu ve nasıl geliştirilebileceğine yönelik yapıcı geri bildirimler olmasına dikkat edilmiştir. Yansıtıcı günlükler ile öğretmen adayları bir önceki ders planlarına yönelik yazılı yansıtımlar yapmışlardır.

Eğitimin sonunda öğretmen adayları “Öğretmen Adaylarının Yaratıcılığı Geliştiren Öğrenme Ortamlarını Planlama Becerilerinin Gelişiminin İncelenmesine Yönelik Anket Formu”nu doldurmuştur. Son olarak öğretmen adayları ile odak grup görüşmeleri yapılmış süreç ile ilgili düşünceleri alınmıştır.



Şekil 3. Eğitim süreci akış şeması

Araştırma sorusu ve alt araştırma soruları kapsamında yaratıcı düşünme becerisine yönelik gerçekleştirilen eğitim içeriği Tablo 8’de sunulmuştur.

Tablo 8. Yaratıcı Düşünme Becerisi Eğitiminin Uygulama Süreci

Hafta	Eğitim İçeriği	Eğitim Hedefleri
	Eğitim süreci	Eğitim süreci ve içeriğinin tanıtılması
	Yaratıcı düşünme becerisi	Yaratıcı düşünme becerisinin tanıtılması, fen bilimleri öğretim programındaki yeri ve öneminin tanıtılması, yaratıcı düşünme becerisinin geliştirilmesinin önemini tartışılması
1	5E öğrenme modeli	5E öğrenme modelinin tanıtılması, 5E öğrenme modelinin aşamalarının tanıtılması ve 5E öğrenme modeline uygun ders planı tasarlanmasına yönelik bilgilerin verilmesi
	Beyin fırtınası ve ters beyin fırtınası	Beyin fırtınası tekniğinin tanıtılması, beyin fırtınası tekniğinin uygulama sürecinin canlandırılması Ters beyin fırtınası tekniğinin tanıtılması, ters beyin fırtınası ‘tekniklerinin uygulama sürecinin canlandırılması
2	Görev 1’in (beyin fırtınası ve ters beyin fırtınasının yer aldığı ders planlarının) uygulanması	Beyin fırtınası ve ters beyin fırtınası tekniklerinin kullanıldığı 5E öğrenme modeline uygun hazırlanan ders planlarının uygulanması, uygulamalara yönelik öz değerlendirmenin yapılması, uygulamaya yönelik akran değerlendirmelerin yapılması, uygulamaya yönelik araştırmacı değerlendirmelerinin yapılması
	Yansıtıcı günlük	Yansıtıcı günlükün tanıtılması, yansıtıcı günlük yönlendirici sorularının tartışılması
	Sinektik tekniği ve Zihin haritası tekniği	Sinektik tekniğinin tanıtılması, sinektik tekniği uygulama sürecinin canlandırılması Zihin haritası tekniğinin tanıtılması, zihin haritası tekniğinin uygulama sürecinin canlandırılması

Tablo 8'in devamı

Hafta	Eğitim İçeriği	Eğitim Hedefleri
3	Görev 2'nin (sinektik tekniği ve zihin haritası tekniğinin yer aldığı ders planlarının) uygulanması	Sinektik ve zihin haritası tekniklerinin kullanıldığı 5E öğrene modeline uygun hazırlanan ders planlarının uygulanması, uygulamalara yönelik öz değerlendirmeni yapılması, uygulamaya yönelik akran değerlendirmelerin yapılması, uygulamaya yönelik araştırmacı değerlendirmelerinin yapılması
	Dijital öykü, yaratıcı okuma ve yaratıcı yazma tekniği	Dijital öyküleme yönteminin tanıtılması, dijital öyküleme yöntemi uygulama sürecinin canlandırılması Yaratıcı okuma tekniğinin tanıtılması, yaratıcı okuma tekniğinin uygulama sürecinin canlandırılması Yaratıcı yazma tekniğinin tanıtılması, yaratıcı yazma tekniğinin uygulama sürecinin canlandırılması
4	Görev 3'ün (dijital öyküleme yöntemi, yaratıcı okuma tekniği ve yaratıcı yazma tekniğinin yer aldığı ders planlarının) uygulanması	Dijital öyküleme yöntemi, yaratıcı okuma ve yaratıcı yazma tekniklerinin kullanıldığı 5E modeline uygun hazırlanan ders planlarının uygulanması, uygulamalara yönelik öz değerlendirmenin yapılması, uygulamaya yönelik akran değerlendirmelerin yapılması, uygulamaya yönelik araştırmacı değerlendirmelerinin yapılması
	İstasyon tekniği, meydan okuma tekniği, morfolojik sentez tekniği	İstasyon tekniğinin tanıtılması, istasyon tekniğinin uygulama sürecinin canlandırılması Meydan okuma tekniğinin tanıtılması, meydan okuma tekniğinin uygulama sürecinin canlandırılması Morfolojik sentez tekniğinin tanıtılması, morfolojik sentez tekniğinin uygulama sürecinin canlandırılması
5	Görev 4'ün (istasyon tekniği, meydan okuma tekniği ve morfolojik sentez tekniğinin yer aldığı ders planlarının) uygulanması	İstasyon, meydan okuma ve morfolojik sentez tekniklerinin kullanıldığı 5E modeline uygun hazırlanan ders planlarının uygulanması, uygulamalara yönelik öz değerlendirmeni yapılması, uygulamaya yönelik akran değerlendirmelerin yapılması, uygulamaya yönelik araştırmacı değerlendirmelerinin yapılması
	Altı şapkalı düşünme tekniği ve imgeleme tekniği	Altı şapkalı düşünme tekniğinin tanıtılması, altı şapkalı düşünme tekniğinin uygulama sürecinin canlandırılması İmgeleme tekniğinin tanıtılması, imgeleme tekniğinin uygulama sürecinin canlandırılması
6	Görev 5'in (altı şapkalı düşünme tekniği ve imgeleme tekniğinin yer aldığı ders planlarının) uygulanması	Altı şapkalı düşünme ve imgeleme tekniklerinin kullanıldığı 5E modeline uygun hazırlanan ders planlarının uygulanması, uygulamalara yönelik öz değerlendirmeni yapılması, uygulamaya yönelik akran değerlendirmelerin yapılması, uygulamaya yönelik araştırmacı değerlendirmelerinin yapılması

Tablo 8' de görüldüğü gibi eğitimin 1. Haftasında öğretmen adaylarına eğitim süreci ve içeriği genel hatlarıyla tanıtılmış, yaratıcı düşünme becerisi, yaratıcı düşünme becerisinin fen bilimleri dersindeki yeri ve önemi tanıtılmıştır. 5E öğrenme modeli, 5E öğrenme modelinin aşamaları

tanıtılmıştır. Son olarak 1. Hafta yaratıcı düşünme becerisinin geliştirilmesine yönelik kullanılabilecek yöntem ve tekniklerden “beyin fırtınası ve ters beyin fırtınası” teknikleri tanıtılmış, bu teknikler sınıf ortamında uygulanmıştır. Öğretmen adaylarından (Görev 1) verilen kazanımlar (bkz. Tablo 8) doğrultusunda beyin fırtınası ve ters beyin fırtınası tekniklerini kullandıkları (Eğitim sürecinde verilen yöntem teknikler dışında kendileri de yöntem teknikler ekleyebileceklerdir.) 5E öğrenme modeline uygun ders planları hazırlamaları istenmiştir. Her grup aynı kazanım için ders planları hazırlamış bu gruplardan her hafta 2 veya 3 grup sınıfta uygulama yapmıştır.

Eğitimin 2. Haftasında öncelikle Görev 1 kapsamında tasarlanan ders planları toplanmış, uygulama yapacak gruplar izlenmiş ve değerlendirilmiştir (Değerlendirmelerde uygulama yapan grup öz değerlendirme yapmıştır. Sonrasında akran değerlendirme ve son olarak araştırmacı değerlendirme yapılmıştır.). Öğretmen adayları uygulamalarını yapmaya başladıkları için bundan sonraki her hafta için yansıtıcı günlük tutmaları istenmiştir. Bu bağlamda yansıtıcı günlük tanıtılmış ve yansıtıcı günlük yönlendirme soruları öğretmen adayları ile paylaşılmıştır. Yaratıcı düşünme becerisinin geliştirilmesine yönelik yöntem ve tekniklerden “sinetik ve zihin haritası” teknikleri tanıtılmış, teknikler sınıf ortamında uygulanmıştır. Öğretmen adaylarından (Görev 2) verilen kazanımlar doğrultusunda sinetik tekniği ve zihin haritası tekniğini kullandıkları 5E öğrenme modeline uygun ders planlarını hazırlamaları istenmiştir.

Eğitimin 3. 4. ve 5. haftalarında, 2. haftaya benzer şekilde görevler (Görev 2, Görev 3, Görev 4) uygulanmış ve gerekli geri bildirimler yapılmıştır. Yaratıcı düşünme becerisinin geliştirilmesinde kullanılabilecek yöntem ve tekniklerden 3. hafta dijital öyküleme yöntemi, yaratıcı okuma tekniği ve yaratıcı yazma tekniği, 4. hafta istasyon tekniği, meydan okuma tekniği ve morfolojik sentez tekniği, 5 hafta altı şapkalı düşünme tekniği ve imgeleme tekniği tanıtılmıştır.

Eğitimin son haftası olan 6. haftada bir önceki haftada anlatılmış olan altı şapkalı düşünme tekniği ve imgeleme tekniğinin kullanıldığı ders planları uygulanmış ve gerekli geri bildirimler yapılmıştır.

Tablo 9. Yaratıcı Düşünme Becerisi Eğitimi Sürecinde Görevler İçin Belirlenen Kazanımlar

Görev No	Görev İçeriği	Görevde Kullanılacak Kazanımlar
Görev 1	Beyin fırtınası tekniği ve ters beyin fırtınası tekniğini içeren, öğrencilerin yaratıcı düşünme becerisini geliştirecek 5E öğrenme modeline uygun, özgün bir ders planı tasarlayınız. Tasarlayacağınız ders planlarında size verilen yöntem ve tekniklerin yanında kendi seçeceğiniz başka yöntem ve teknikleri de kullanabilirsiniz. Ders planlarınızın her bir aşamasının özgün olmasına dikkat ediniz. Görev grup çalışması şeklinde yürütülecektir.	8.4.2.1 Fiziksel ve Kimyasal Değişim Arasındaki Farkları Çeşitli Olayları Gözlemleyerek Açıklar

Tablo 9'un devamı

Görev No	Görev İçeriği	Görevde Kullanılacak Kazanımlar
Görev 2	Zihin haritası tekniği ve sinektik tekniğini içeren öğrencilerin yaratıcı düşünme becerisini geliştirecek 5E öğrenme modelinde özgün bir ders planı tasarlayınız. Tasarlayacağınız ders planlarında size verilen yöntem ve tekniklerin yanında kendi seçeceğiniz başka yöntem ve teknikleri de kullanabilirsiniz. Ders planlarınızın her bir aşamasının özgün olmasına dikkat ediniz. Görev grup çalışması şeklinde yürütülecektir.	7.4.3.1. Karışımları Homojen ve Heterojen Olarak Sınıflandırarak Örnek Verir
Görev 3	Dijital öyküleme yöntemi, yaratıcı okuma tekniği ve yaratıcı yazma tekniğini içeren öğrencilerin yaratıcı düşünme becerisini geliştirecek 5E öğrenme modelinde özgün bir ders planı tasarlayınız. Tasarlayacağınız ders planlarında size verilen yöntem ve tekniklerin yanında kendi seçeceğiniz başka yöntem ve teknikleri de kullanabilirsiniz. Ders planlarınızın her bir aşamasının özgün olmasına dikkat ediniz. Görev grup çalışması şeklinde yürütülecektir.	7.4.3.3. Çözünme Hızına Etki Eden Faktörleri Deney Yaparak Belirler
Görev 4	İstasyon tekniği, meydan okuma tekniği ve morfolojik sentez tekniğini içeren öğrencilerin yaratıcı düşünme becerisini geliştirecek 5E öğrenme modelinde özgün bir ders planı tasarlayınız. Tasarlayacağınız ders planlarında size verilen yöntem ve tekniklerin yanında kendi seçeceğiniz başka yöntem ve teknikleri de kullanabilirsiniz. Ders planlarınızın her bir aşamasının özgün olmasına dikkat ediniz. Görev grup çalışması şeklinde yürütülecektir.	8.4.4.1 Asit ve Bazların Genel Özelliklerini İfade Eder.
Görev 5	Altı şapkalı düşünme tekniği ve imgeleme tekniğini içeren öğrencilerin yaratıcı düşünme becerisini geliştirecek 5E öğrenme modelinde özgün bir ders planı tasarlayınız. Tasarlayacağınız ders planlarında size verilen yöntem ve tekniklerin yanında kendi seçeceğiniz başka yöntem ve teknikleri de kullanabilirsiniz. Ders planlarınızın her bir aşamasının özgün olmasına dikkat ediniz. Görev grup çalışması şeklinde yürütülecektir.	8.4.4.4. Maddenin asitlik ve bazlık durumlarına ilişkin pH değerini kullanarak çıkarımda bulunur.

Tablo 9' da görüldüğü gibi araştırmacı her görev için bir kazanım belirlemiştir. Kazanımlar belirlenirken öğretmen adaylarının anlatılan yöntem ve teknikler ile ilk kez karşılaştıkları düşünülmektedir. kazanımlar yöntem ve tekniklere en kolay uyarlayabilecekleri şekilde seçilmeye çalışılmıştır. Her hafta belirlenen yöntem ve teknikler teorik olarak öğretmen adaylarına anlatılmış ardından yöntem ve tekniklerin kısa uygulamaları yapılmıştır. Öğretmen adaylarına tüm görevlerin grup çalışması şeklinde yürütüleceği belirtilmiştir.

Görev 1 kapsamında öğretmen adaylarından beyin fırtınası ve ters beyin fırtınası tekniklerini kullanarak “8.4.2.1 Fiziksel ve Kimyasal Değişim Arasındaki Farkları, Çeşitli Olayları Gözlemleyerek Açıklar.” kazanımına yönelik 5E öğrenme modelinde özgün ders planları hazırlamaları istenmiştir. Görev 2 kapsamında öğretmen adaylarından zihin haritası ve sinektik tekniklerini kullanarak “7.4.3.1. Karışımları Homojen ve Heterojen Olarak Sınıflandırarak Örnek Verir.” Kazanımına yönelik 5E öğrenme modelinde özgün ders planı hazırlamaları istenmiştir. Görev 3 kapsamında öğretmen adaylarından dijital öyküleme yöntemi, yaratıcı okuma ve yaratıcı yazma tekniklerini kullanarak “7.4.3.3. Çözünme Hızına Etki Eden Faktörleri Deney Yaparak Belirler.” Kazanımına yönelik 5E öğrenme modelinde ders planı hazırlamaları istenmiştir. Görev 4 kapsamında öğretmen adaylarından istasyon, meydan okuma ve morfolojik sentez teknikleri kullanılarak “8.4.4.1 Asit ve Bazların Genel Özelliklerini İfade Eder.” Kazanımına yönelik 5E öğrenme modelinde ders planı hazırlamaları istenmiştir. Görev 5 kapsamında öğretmen adaylarından altı şapkalı düşünme ve imgeleme tekniklerini kullanarak “8.4.4.4. Maddenin Asitlik ve Bazlık Durumlarına İlişkin Ph Değerini Kullanarak Çıkarımda Bulunur.” Kazanımına yönelik 5E öğrenme modelinde ders planı hazırlamaları istenmiştir.

### 3. 6. Veri Analizi

Öğretmen adaylarının görevlerinden elde edilen veriler yaratıcı düşünme becerisinin alt alanlarını içeren bir rubrik dikkate alınarak analiz edilmiştir (bkz. Tablo 10). Rubrik, Aktamış ve Ergin (2007) tarafından geliştirilen bilimsel yaratıcılık dereceleme ölçeği uyarlanarak araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Rubrik öğretmen adaylarına süreç başında tanıtılmış ve hazırlayacakları ders planlarının bu rubrik dikkate alınarak değerlendirileceği ifade edilmiştir. Görevler kapsamında hazırlanan ders planları girme, keşfetme, açıklama, derinleştirme ve değerlendirme basamaklarından oluştuğu için her bir basamak rubrik dikkate alınarak ayrı ayrı puanlanmıştır. Yani girme aşaması akıcılık, esneklik ve özgünlük için puanlanmış, keşfetme aşaması aynı şekilde akıcılık, esneklik ve özgünlük için puanlanmıştır, ders planının diğer aşamaları (açıklama, derinleştirme ve değerlendirme) aynı şekilde puanlanmıştır.

Tablo 10. Yaratıcılık Boyutlarının Değerlendirilmesine Yönelik Rubrik

Yaratıcılık Boyutları	0 puan	1 puan	2 puan	3 puan
Akıcılık	Herhangi bir yöntem (veya değerlendirme yöntemi) kullanılmamış	Bir öğretim yöntemi (veya değerlendirme yöntemi) kullanılmış	İki veya üç öğretim yöntemi (veya değerlendirme yöntemi) kullanılmış	Üçten fazla öğretim yöntemi (veya değerlendirme yöntemi) kullanılmış

Tablo 10'un devamı

Yaratıcılık Boyutları	0 puan	1 puan	2 puan	3 puan
Esneklik	Hiç öğretim yöntemi kullanılmamış veya bir öğretim yöntemi (veya değerlendirme yöntemi) kullanılmış	İki farklı öğretim yöntemi (veya değerlendirme yöntemi) kullanılmış	Üç farklı öğretim yöntemi (veya değerlendirme yöntemi) kullanılmış	Üçten fazla öğretim yöntemi (veya değerlendirme yöntemi) kullanılmış
Özgünlük	Orijinal (öğretmen adaylarının kendisi tarafından geliştirilmiş) bir öğretim yöntemi (veya değerlendirme yöntemi) kullanılmamış	Bir orijinal öğretim yöntemi (veya değerlendirme yöntemi) kullanılmış	İki orijinal öğretim yöntemi (veya değerlendirme yöntemi) kullanılmış	Üç veya daha fazla orijinal öğretim yöntemi (veya değerlendirme yöntemi) kullanılmış

Yaratıcı düşünmenin alt boyutlarından akıcılık boyutu için puanlama yapılırken öğretmen adaylarının kaç yöntem ve teknik kullandıkları dikkate alınmıştır. Öğretmen adayları hiç yöntem ve teknik kullanılmamış ise 0 puan, bir yöntem ve teknik kullanılmış ise 1 puan, iki veya üç yöntem ve teknik kullanılmış ise 2 puan, üçten fazla yöntem ve teknik kullanılmış ise 3 puan almıştır. Akıcılık alt boyutu değerlendirilirken kullanılan yöntem ve teknikler nicelik olarak çokluğu ya da azlığı puanlama için öneme sahiptir.

Yaratıcı düşünmenin esneklik alt boyutu için puanlama yapılırken öğretmen adaylarının farklı yöntem teknik kullanıp kullanmadıkları dikkate alınmıştır. Öğretmen adayları hiç yöntem teknik kullanmadı ise veya bir yöntem teknik kullandı ise 0 puan, iki farklı yöntem teknik kullandı ise 1 puan, üç farklı yöntem teknik kullandı ise 2 puan, üçten fazla yöntem teknik kullandı ise 3 puan almıştır. Esneklik alt boyutu değerlendirilirken yöntem ve tekniklerin niceliksel olarak azlığı veya çokluğunun yanında nitelik olarak farklı şekilde kullanılan yöntem ve teknik sayısı dikkate alınmıştır.

Yaratıcı düşünmenin özgünlük alt boyutu açısından puanlama yapılırken öğretmen adaylarının kendileri tarafından geliştirilmiş olan yöntem ve teknikler dikkate alınmıştır. Öğretmen adayları hiç yöntem teknik geliştirmede ise 0 puan, bir özgün yöntem teknik kullanmış ise 1 puan, iki özgün yöntem ve teknik kullandı ise 2 puan, üç veya daha fazla özgün yöntem ve teknik kullandı ise 3 puan almıştır. Ders planlarında yer verilen yöntem ve teknikler kitaplardan veya web sitelerinden birebir alınmış ise özgünlük için puan verilmemiştir. Kullanılan yöntem ve teknikler sınıfta başka gruplar tarafından kullanılmış ise puan verilmemiştir. Öğretmen adaylarının ders planlarında kullandıkları yöntem ve teknikler sınıfta tek ise ya da kendileri tarafından tasarlanmış ise Tablo 10 da yer alan rubrik dikkate alınarak özgün yöntem teknik sayısına karşılık gelen puan verilmiştir.

Tablo 10’da yer alan rubrik göz önünde bulundurulduğunda öğretmen adayları 5E öğrenme modelinde hazırlanan ders planlarının her bir aşamasından toplamda en az 0 puan, en fazla 9 puan alabilirler. Ders planlarından alınabilecek toplam puan 0 ile 45 arasında değişmektedir.

Görevler grup çalışması şeklinde hazırlandığı için görevlerden alınan puanlar her bir grup üyesi için aynı kabul edilmiştir.

Verilerin analiz sürecinde ders planları araştırmacı tarafından birkaç kez analiz edilmiştir. Sonrasında verilerin bir kısmı yaratıcı düşünme becerisi alanında daha önce araştırma yapmış olan bir uzman tarafından analiz edilmiştir. Analizlerin sonucunu tartışmak ve ortak bir karara varmak için araştırmacı ve uzman bir araya gelmiştir. Son olarak araştırmacı geri kalan ders planlarını yeniden analiz etmiştir.

Her bir görev için 2 veya 3 grup seçilerek sınıfta ders planlarını uygulamaları istenmiştir. Uygulama sonrası uygulama yapan gruptaki bireyler kendi uygulamalarına yönelik yansıtıcı günlük yazarken izleyici konumdaki bireyler uygulama yapan arkadaşlarına yönelik yansıtıcı günlükler hazırlamışlardır. Yansıtıcı günlükler her hafta ders planları ile birlikte toplanmış ve incelenmiştir. Yaratıcı düşünme becerisi eğitimi sürecinde öğretmen adaylarındaki gelişimi destekleyeceği düşünülen yansıtıcı günlükler aynı zamanda ders planlarından elde edilen verileri desteklemek ve eğitim süreci hakkında öğretmen adaylarının düşüncelerini anında alıp süreç ile ilgili yapılması gereken düzenlemelerin de fark edilmesi ve süreci düzenlemek için kullanılmıştır. Yansıtıcı günlüklerin incelenmesi ile öğretmen adaylarında yaratıcı düşünme becerisi ile ilgili gelişim daha iyi yorumlanabilmiştir.

Eğitim sonunda öğretmen adaylarına uygulanan anket ile öğretmen adaylarının eğitim sürecinde öğrendikleri yöntem ve teknikleri kullanabilme becerileri belirlenmiştir. Anket verileri nitel olarak analiz edilmiştir.

Öğretmen adayları ile yapılan odak grup görüşmelerinde öğretmen adaylarının yaratıcı düşünme becerisini geliştirmeye yönelik verilen eğitim ile ilgili görüşleri alınmış veriler betimsel olarak analiz edilmiştir.

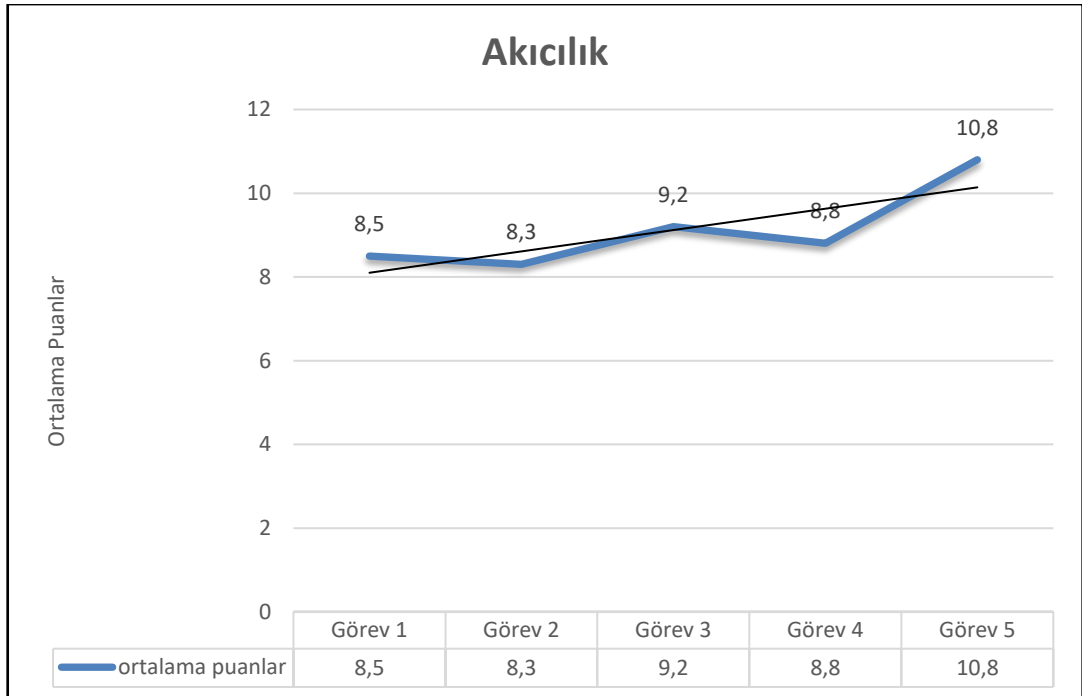
## 4. BULGULAR

Bu araştırmanın amacı, fen bilgisi öğretmen adaylarına fen öğretimi laboratuvar uygulamaları dersi kapsamında öğrencilerin fen bilimleri derslerinde yaratıcı düşünme becerilerini geliştirecek öğretim yöntem ve tekniklerine yönelik eğitim verilmesi ve eğitim sürecinde öğretmen adaylarının yaratıcı düşünme becerisini geliştirmeye öğrenme ortamı tasarlama becerilerinin gelişiminin incelenmesidir.

Araştırmanın bu bölümünde öğretmen adaylarının kendilerine verilen görevler kapsamında oluşturdukları ders planlarından, Öğretmen Adaylarının Yaratıcılığı Geliştiren Öğrenme Ortamlarını Planlama Becerilerinin Gelişiminin İncelenmesine Yönelik Anket Formu ve odak grup görüşmesinde elde edilen bulgular sunulmuştur.

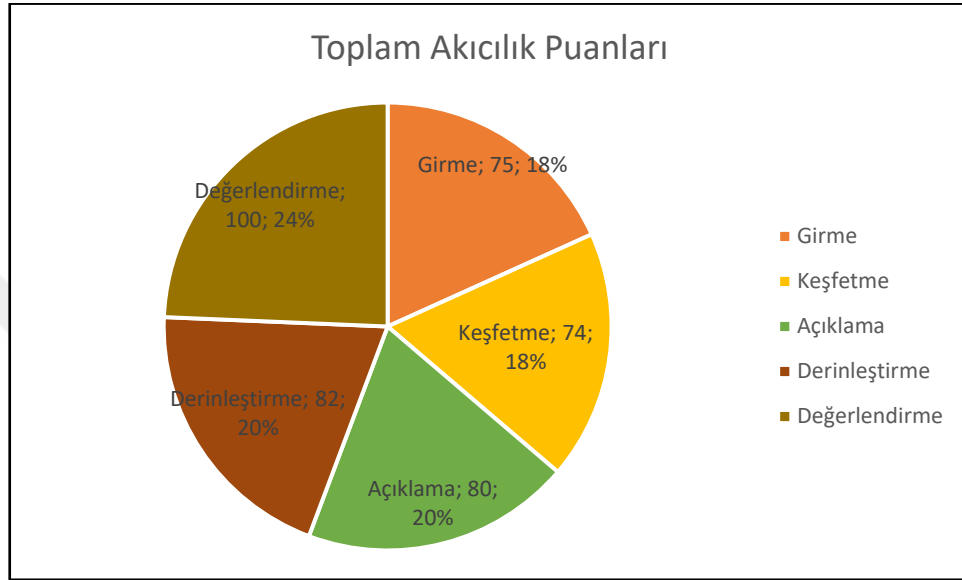
### 4. 1. Birinci Alt Araştırma Sorusundan Elde Edilen Bulgular

Araştırmanın “Yaratıcılığı geliştiren yöntem ve tekniklere yönelik verilen eğitim sürecinde fen bilgisi öğretmen adaylarının akıcılık becerileri nasıl değişime uğramıştır?” şeklindeki birinci alt araştırma sorusundan elde edilen bulgular aşağıda Grafik 1’de verilmiştir. Öğretmen adaylarının görevler kapsamında ders planlarından aldıkları akıcılık ortalama değerlerinin süreç içerisindeki değişimi Grafik 1’de sunulmuştur.



Grafik 1. Öğretmen adaylarının görevler kapsamında ders planlarından aldıkları akıcılık ortalama değerlerinin süreç içerisindeki değişimi

Grafik 1 incelendiğinde öğretmen adaylarının ders planlarından aldıkları ortalama akıcılık puanlarının Görev 1’den Görev 2’ye kadar düştüğü Görev 3’te yükseldiği Görev 4’te düştüğü ve Görev 5’te arttığı görülmektedir. Öğretmen adaylarının ders planlarının basamaklarına göre aldıkları toplam akıcılık puan değerleri Grafik 2’de sunulmuştur.

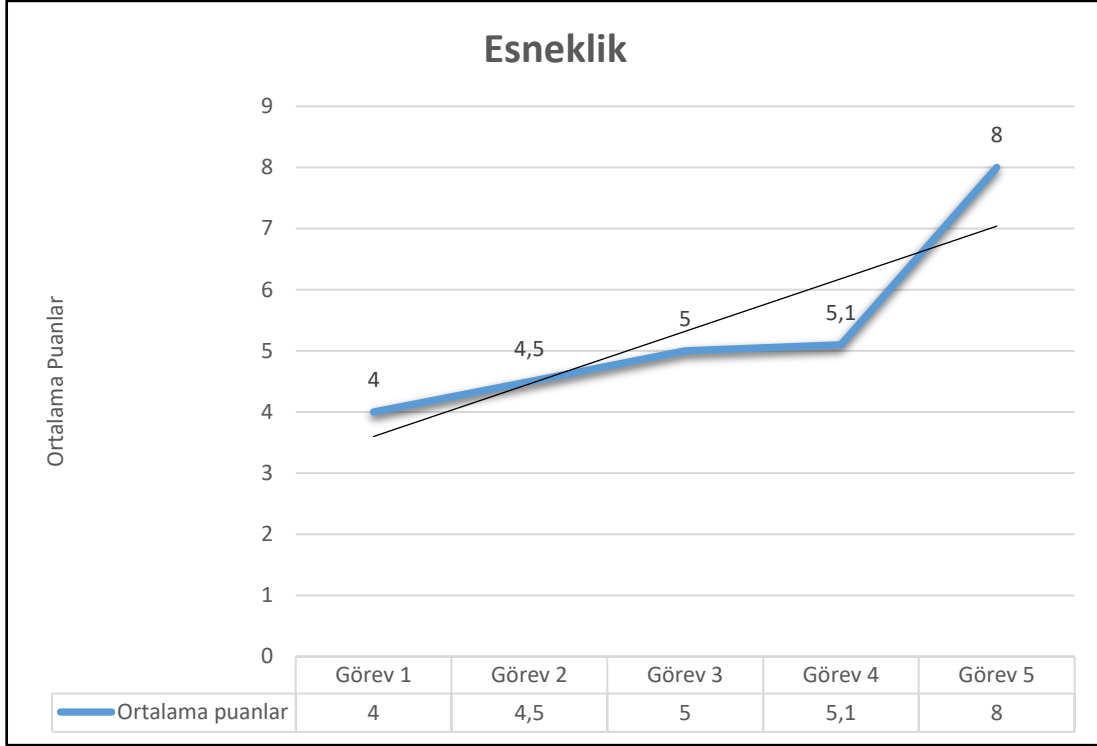


Grafik 2. Öğretmen adaylarının ders planlarının basamaklarına göre aldıkları toplam akıcılık puan değerleri

Grafik 2 incelendiğinde öğretmen adaylarının ders planlarının girme bölümünden aldıkları akıcılık toplam puanının 75 olduğu ve ders planlarından alınan toplam akıcılık puanının %18’ini oluşturduğu görülmektedir. Keşfetme basamağından alınan toplam puanlar incelendiğinde 74 puan ile toplam puanın %18’i olduğu görülmektedir. Açıklama basamağından alınan toplam akıcılık puanı 80 puan ile %20, derinleştirme basamağından alınan toplam akıcılık puanı 82 puan ile toplam akıcılık puanının %20’lik kısmını oluşturmaktadır. Akıcılık alt boyutunda bölümler bazında en yüksek toplam puana %24’lük dilimle (100 puan) değerlendirme bölümü olduğu görülmektedir.

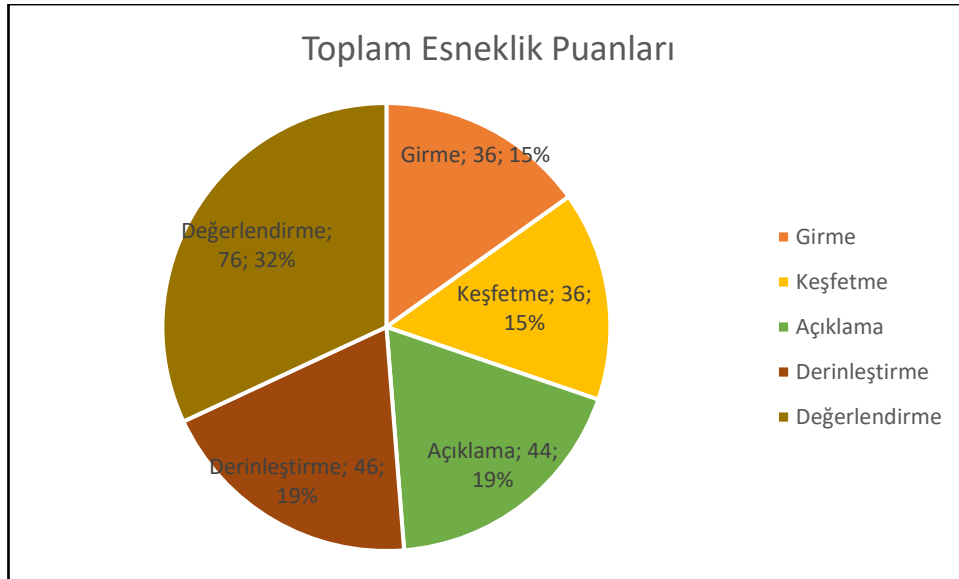
#### 4. 2. İkinci Alt Araştırma Sorusundan Elde Edilen Bulgular

Araştırmanın “Yaratıcılığı geliştiren yöntem ve tekniklere yönelik verilen eğitim sürecinde fen bilgisi öğretmen adaylarının esneklik becerileri nasıl değişime uğramıştır?” şeklindeki ikinci alt araştırma sorusuna yönelik bulgulara aşağıda Grafik 4’de yer verilmiştir. Öğretmen adaylarının görevler kapsamında ders planlarından aldıkları esneklik ortalama değerlerinin süreç içerisindeki değişimi Grafik 3’te sunulmuştur.



Grafik 3. Öğretmen adaylarının görevler kapsamında ders planlarından aldıkları esneklik ortalama değerlerinin süreç içerisindeki değişimi

Grafik 3 incelendiğinde öğretmen adaylarının ders planlarından aldıkları esneklik ortalama puanlarının Görev 1'den Görev 5'e kadar arttığı görülmektedir. Öğretmen adaylarının ders planlarının basamaklarından aldıkları toplam esneklik puan değerleri Grafik 4'te sunulmuştur.

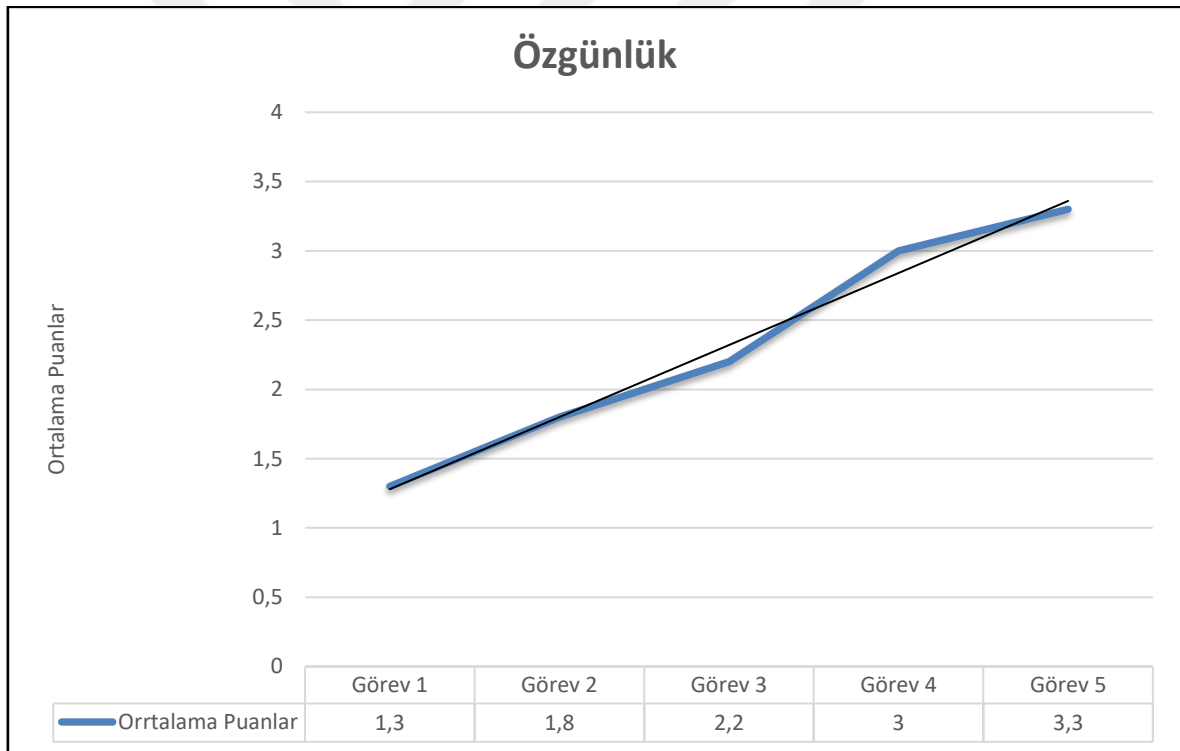


Grafik 4. Öğretmen adaylarının ders planlarının basamaklarından aldıkları toplam esneklik puan değerleri

Grafik 4 incelendiğinde öğretmen adaylarının ders planlarının girme ve keşfetme bölümlerinden aldıkları toplam esneklik puanları 36 puan olup %15'lik bir dilim ile en düşük puan alınan bölümlerdir. Sonrasında 44 toplam esneklik puanı ile açıklama bölümü, 46 esneklik toplam puanı ile derinleştirme bölümleri %19'luk bir dilime sahiptir. Toplam esneklik puanının en yüksek olduğu bölüm 76 puan (%32) ile değerlendirme bölümü olduğu görülmektedir.

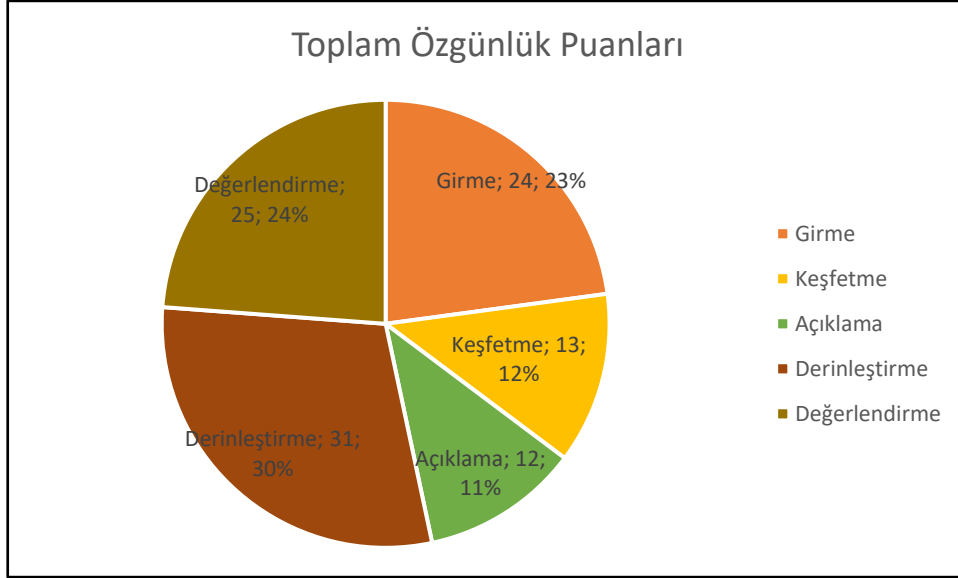
### 4. 3. Üçüncü Alt Araştırma Sorusundan Elde Edilen Bulgular

Araştırmanın “Yaratıcılığı geliştiren yöntem ve tekniklere yönelik verilen eğitim sürecinde fen bilgisi öğretmen adaylarının özgünlük becerileri nasıl değişime uğramıştır?” şeklindeki üçüncü alt araştırma sorusundan elde edilen bulgular aşağıda Grafik 6’da verilmiştir. Öğretmen adaylarının görevler kapsamında ders planlarından aldıkları özgünlük ortalama değerlerinin süreç içerisindeki değişimi Grafik 5’de sunulmuştur.



Grafik 5. Fen bilgisi öğretmen adaylarının görevler kapsamında ders planlarından aldıkları özgünlük ortalama değerlerinin süreç içerisindeki değişimi

Grafik 5 incelendiğinde öğretmen adaylarının ders planlarından aldıkları ortalama özgünlük puanlarının Görev 1’den Görev 5’e kadar arttığı görülmektedir. Öğretmen adaylarının ders planlarının basamaklarından almış oldukları toplam özgünlük puan değerleri Grafik 6’da sunulmuştur.



Grafik 6. Öğretmen adaylarının ders planlarının basamaklarından aldıkları toplam özgünlük puan değerleri

Grafik 6 incelendiğinde öğretmen adaylarının ders planlarının girme bölümünden aldıkları toplam özgünlük puanı 24 puandır (%23). En düşük toplam özgünlük puanı 12 puan (%11) ile açıklama bölümü, sonrasında 13 puan (%12) ile keşfetme bölümüdür. En yüksek toplam özgünlük puanına sahip bölüm 31 puan (%30) ile derinleştirme bölümüdür. Değerlendirme bölümü toplam özgünlük puanının 25 puan ile %24' lük bir yere sahiptir.

#### 4. 4. Dördüncü Alt Araştırma Sorusundan Elde Edilen Bulgular

Araştırmanın “fen bilgisi öğretmen adaylarının yaratıcılığı geliştiren yöntem ve tekniklere yönelik verilen eğitim sürecine yönelik görüşleri nelerdir?” şeklindeki dördüncü alt araştırma sorusuna yönelik elde edilen bulgular aşağıda sunulmuştur. Öğretmen adaylarının eğitim sürecine yönelik görüşleri; eğitim süreci ile ilgili genel görüşleri, ders planı hazırlamalarına yönelik görüşleri, sunum yapmalarına yönelik görüşleri, yansıtıcı günlük yazmalarına yönelik görüşleri, grup çalışması yapmalarına yönelik görüşleri, geri bildirim verilmesine yönelik görüşleri, yansıtıcı günlükler için verilen yönlendirici sorulara yönelik görüşleri, anlatılan yöntem ve tekniklere yönelik görüşleri şeklinde sekiz başlık altında aşağıda sunulmuştur.

##### 4. 4. 1. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Eğitim Sürecine Yönelik Genel Görüşleri

Araştırmanın “fen bilgisi öğretmen adaylarının yaratıcılığı geliştiren yöntem ve tekniklere yönelik verilen eğitim sürecine yönelik görüşleri nelerdir?” şeklindeki dördüncü alt araştırma

sonusuna yönelik oluşturulan “Öğretmen adaylarının ders sürecine yönelik genel görüşleri” alt başlığı ile ilgili bulgular Tablo 11’ de sunulmuştur.

Tablo 11. Öğretmen Adaylarının Ders Sürecine Yönelik Görüşleri

<i>Olumlu Görüşler</i>	<i>f</i>	<i>Olumsuz Görüşler</i>	<i>f</i>	<i>Öneriler</i>	<i>f</i>			
Meslek hayatımızda kullanabileceğimiz şeyler öğrendik	Ö3-Ö5, Ö10, Ö17	5	Deney sayısı azdı	Ö1, Ö4, Ö5, Ö8-Ö11, Ö14-Ö16, Ö18	1	Laboratuvar malzemeleri daha çok kullanılmalıydı	Ö1, Ö3, Ö4, Ö6, Ö12, Ö14, Ö16	7
Çok öğretici bir süreçti.	Ö1, Ö2, Ö8, Ö14	4	Pandemi döneminin olumsuz etkileri devam ediyor	Ö4, Ö6, Ö12	3	Deney sayısı artırılmalı	Ö1, Ö2, Ö19	3
Diğer derslerde kullanabileceğimiz şeyler öğrendik	Ö2, Ö8, Ö11	3	Araştırma konusunda tembellik ediyoruz	Ö1, Ö11, Ö12	3	Eğitim süresi uzatılmalıydı	Ö12	1
Diğer derslerden daha verimli bir dersti	Ö8, Ö9, Ö14	3	Laboratuvar malzemelerini kullanmaktan korkuyoruz	Ö6, Ö12, Ö15	3			
Laboratuvar malzemelerini öğrendik	Ö5, Ö6, Ö13	3	Eğitim süresi çok kısaydı	Ö12	1			
Laboratuvarda ders işlemeyi öğrendik	Ö5, Ö13	2						
Çok ilgimizi çeken bir dersti	Ö4	1						
Tembellikten kurtardı	Ö2	1						

Tablo 11’de görüleceği gibi öğretmen adayları, ders sürecinin çok verimli geçtiğini, ilgilerini çeken ve tembellikten kurtaran bir ders olduğunu ifade etmişlerdir. Öğretmen adayları eğitim sürecinde öğrendikleri bilgileri meslek hayatlarında ve diğer derslerde kullanabileceklerini, laboratuvarda nasıl ders işleyebileceklerini ve laboratuvar malzemelerini öğrendiklerini belirtmişlerdir.

*Ö4: Hocam kesinlikle bu dersin mesleki gelişimimize katkı sağladığını düşünüyorum. Çünkü şu an bildiğimiz bütün (öğretim) tekniklerini bu derste öğrendik. Öğrendiğimiz tekniklerden bir iki tanesini geçen dönem öğretim ilke ve yöntemleri dersinde duymuştuk ama o zaman teorik şekilde anlatıldı herhangi bir örnek gösterilmedi, uygulama yapılmadı. Zaten uzaktan eğitim olduğu için öğrenememiştik. Bu derste teknikleri teorik olarak öğrendik, örnekler gördük ve uygulamasını hem sizinle beraber yaptık hem de sunumlarımızda bu tekniklerin uygulamalarına yer verdik. Öğrendiğim bu teknikleri asla unutmayacağımı düşünüyorum. İleride meslek hayatımda mutlaka*

uygulayacağım. Zaten anlattığınız pek çok tekniği daha önce duymamıştık bile o yüzden bu ders çok yararlı oldu bizim için.

Ö5: Bence bu ders bize çok şey kattı mesela laboratuvarında nasıl ders işleyebiliriz öğrencilerle nasıl etkili iletişimde kalabiliriz öğrendik. Arkadaşlarıma tamamen katılıyorum bunlar arkadaşlarımdan farklı olarak ekleyeceklerim. Mesela laboratuvar normal bir sınıf ortamı gibi değil. Normal bir sınıf ortamında öğrencilere tahta daha yakın. Mesela biz tahtaya bağlı kalmadan nasıl ders işleyeceğimizi daha iyi öğrendik. Tabi teknikler de bizde çok işe yaradı. Daha önce de söylediğim gibi çok yerde de kullandık. Birkaç ders planı hazırladık bu dersten sonra başka derslerde o zaman katkısını daha iyi anladık. Mesela bilimsel muhakeme dersimizde hocamız bizden yaratıcı düşünmeyi etkinleştirecek ders planları yapmamızı istedi. Ben beyin fırtınası tekniği, sinetik tekniği vb. kullanmayı tercih ettim. İşimize yaradı kesinlikle... bunların yanında bence güçlü yönü laboratuvarında neler yapabileceğimizi gördük. Laboratuvarında hangi malzeme neye yarıyor öğrendik çünkü siz kullanacağımız malzemeleri her dersin başında tanıtmanızı istemiştiniz. Malzemeleri tanıtırken biz de tamamen benimsemiş olduk.

Ö8: Yorucuydu ama güzeldi. Derste deneyler yaptık. Bu deneyler kalıcı öğrenme sağladık. Bu derste birçok teknik öğrendik. Bu teknikleri diğer derslerde sunum yaparken de kullandık. Diğer derslerle bu dersi karşılaştırdığımda daha verimli bir dersti. Öğrendiğimiz teknikleri başka hiçbir yerde görmedik. Öğrencilik sürecinde bile kullanıyoruz öğretmen olunca tabi ki kullanacağız.

Öğretmen adaylarının eğitim süreci ile ilgili olumsuz görüşleri; yapılan deney sayısını az olduğu, eğitim süresinin kısa olduğu, pandemi döneminin olumsuz etkilerinin hala devam ettiği, laboratuvar malzemelerini hala çok iyi bilmedikleri, laboratuvar malzemelerini kullanmaktan korktukları, araştırma konusunda tembellik ettikleri şeklindedir.

Ö6: Hocam başka bir hocaların dersinde hocaların isteğiyle özellikle evden getirerek daha kolay malzemelerle deneyler yaptık bu yüzden direkt ona odaklandık. O laboratuvar dersinde öyleyse bu laboratuvar dersinde de büyük ihtimal evden getirilen malzemeler getirmemiz istenir diye düşündük ve laboratuvar malzemelerini kullanmadık dolayısıyla öğrenemedik. Ama arkadaşlarımızın dediği gibi malzemeleri bilmediğimiz için kullanmaktan korktuk. Üçüncü sınıftayız mikroskopu bile ilk defa gördük nasıl kullanacağımızı bilmiyorduk. Biz pandemi döneminde laboratuvar derslerini hep online olarak gördük bunun etkisi olduğunu düşünüyorum. Pandemi döneminde oluşan olumsuz etkiler hala devam ediyor bence.

Ö12: Pandemi döneminde uzaktan eğitim olduğu için çok eksik kaldık. Laboratuvar malzemelerini hiç kullanmadığımız için hala çok bilmiyoruz. Üçüncü sınıftayız hoca bize erlen hangisi sorduğunda cevaplayamıyoruz. Bence hiç hoş olmayan bir durum. Bu konuda çok eksik olduğumuzun hocalarımız da farkında bizde bu durumdan çok rahatsızız. İnşallah mezun olana kadar bu eksikimizi tamamlarız. Hocam doğrusu bildiğimiz malzemelerin sayısı az ama onları bile kullanmayı bilmiyoruz. Elimizle dokunacağız ama neyin ne olduğunu bilmediğimizden zarar

verebilir korkusu var. Süremiz azdı. O yüzden büyük bir olumsuz etki oldu bence süre biraz daha fazla olsaydı daha iyi olurdu.

Öğretmen adaylarının eğitim süreci ile ilgili önerileri deney sayısının artırılması, laboratuvar malzemelerinin daha çok kullanılması ve eğitim süresinin uzatılması yönünde olmuştur.

Ö3: Deneylerde laboratuvar malzemesi kullanmak zorunlu tutulmalıydı hem araştırır hem kullanır hem de malzemeleri tanımış olurduk.

Ö12: Ders süresi biraz daha uzun olsaydı daha da rahat olurdu, daha çok şey öğrenebilirdik. Kullandığımız deneyler araştırmadığımız için direkt kitaptan ve internetten alındı, belki farklı deneyler bulmayı zorunlu tutsaydınız araştırırdık.

Ö19: Ben laboratuvar dersinde daha çok deney görmek isterdim. Deneysel bir şeyler yapmanızı beklerdim. Bizim deneyler yapmamızı istediniz ama biz araştırmadık basite kaçtık. Bu şekilde olacağını beklemiyordum. Deneyleri siz verseydiniz farklı deneyler olurdu aslında ama siz de bizim araştırmamızı, yaratıcı bir şeyler bulmamızı istemiştiniz. Her grup bulduğu deneyi gruba yazsa diğer gruplar farklı deney bulmak zorunda kalsa bu sorun çözüldü.

#### 4. 4. 2. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Ders Planı Hazırlamaya Yönelik Görüşleri

Araştırmanın “fen bilgisi öğretmen adaylarının yaratıcılığı geliştiren yöntem ve tekniklere yönelik verilen eğitim sürecine yönelik görüşleri nelerdir?” şeklindeki dördüncü alt araştırma sorusuna yönelik oluşturulan “Öğretmen adaylarının ders planı hazırlamaya yönelik görüşleri” alt başlığı ile ilgili bulgular Tablo 12’de sunulmuştur.

Tablo 12. Öğretmen Adaylarının Ders Planı Hazırlamaya Yönelik Görüşleri

<i>Olumlu Görüşler</i>	<i>f</i>	<i>Olumsuz Görüşler</i>	<i>f</i>	<i>Öneriler</i>	<i>f</i>
Kazanımlara yönelik ders planı hazırlama becerisi kazandık	Ö1-Ö4, Ö6, Ö9-Ö14, Ö18 1 2	Araştırma yapmadık	Ö4, Ö12, Ö16-Ö18 5	Deneylerin farklı olması istenmeliydi	Ö12, Ö17, Ö18 3
Kazanımlara hakim olmamızı sağladı	Ö4, Ö10, Ö17, Ö18, Ö19 8	Yorucu bir süreçti	Ö1, Ö12, Ö16, Ö17 4	Deneyler hoca tarafından belirlenmeliydi	Ö16, Ö17, Ö19 3
Ders planlarını meslek hayatımızda kullanabiliriz	Ö8, Ö14, Ö16, Ö18, Ö19 5	Deney bulmak sorundu	Ö6, Ö15, Ö16 3	İki haftada bir kez ders planı hazırlanmalıydı	Ö8 1
		5E öğretim modeli, dışında diğer öğretim modellerini kullanmak istemiyoruz	Ö9, Ö12, Ö16 3		

Tablo 12 incelendiğinde öğretmen adaylarının eğitim sürecinde ders planı hazırlamalarına yönelik olumlu görüşleri; kazanımlara hakim olmalarını sağladığı, ders planı hazırlama konusunda tecrübe kazandıkları, ders planı hazırlamayı öğrendikleri, kazanımlara yönelik ders planı hazırlama becerisi kazandıkları, hazırladıkları ders planlarını meslek hayatlarında kullanabilecekleri şeklindedir.

*Ö4: Kazanımlarla ilgili eksik olduğumuz yerleri bu ders sayesinde tamamladık. Ders planı hazırlama ile ilgili her şeyi bu derste öğrendik ve sürekli ders planı hazırladığımız için pekiştirmiş olduk. Yaratıcı ders planları hazırladık. Öğrencilere yaratıcı şekilde ne verebileceğimizi öğrendik. Kazanımları, teknikleri, deneyleri, anlatımları geliştirdik ve güçlendirdik. Ayrıca teknikleri işledikten sonra ki derste uygulamasını ders planlarına entegre ederek yapmamız gerçekten kalıcı olmasını sağladı. Ders planlarının bize katkısı olduğunu düşünüyorum hazırlarken gerçekten özenle hazırladık. Hazırladığımız ders planı hedef kazanıma uygun, öğrencileri aktif eden, uygun yöntemler, teknikler ve deneylerle donatılmış olmalıydı. Eğitim boyunca her ders farklı kazanımlara yönelik ders planları hazırladık, uyguladık, uygulamaları gözlemledik bu sayede öğretim programındaki pek çok kazanıma hakim olduk. Gerçekten bize birçok yönden birçok katkısı olduğunu düşünüyorum.*

Fen bilgisi öğretmen adaylarının ders planı hazırlamalarına yönelik olumsuz görüşleri incelendiğinde; sürecin yorucu geçtiğini, deney bulmakta zorlandıklarını, araştırma yapmadıklarını, 5E öğrenme modeline alıştıkları için diğer öğrenme modellerini kullanmaktan kaçındıklarını ifade ettikleri görülmektedir.

*Ö16: Biraz yorucuydu her hafta ders planı hazırlamak, günlük yazmak vb. bütün bunlar ilk başta biraz fazla gelmişti. Zamanla pratikleştik şimdi kafamızda hemen oluşuyor ders planı hazırlamayı ve teknikleri bildiğimiz için. Hemen hızlıca ders planı oluşturuyoruz ama şöyle bir sorun oldu bu derste 5E modelinde ders planı hazırladığımız için çok iyi öğrendik ve hep 5E öğrenme modelinde ders planı hazırlamak istiyoruz. Diğer öğrenme modellerini kullanmak istemiyoruz.*

Öğretmen adaylarının eğitim sürecinde ders planı hazırlamaları ile ilgili önerileri; her hafta değil iki haftada bir kez ders planı hazırlanmalıydı, ders planında kullanılan deneylerin farklı olması zorunlu olmalıydı, deneyler hoca tarafından belirlenmeliydi şeklindedir.

*Ö8: Günlük ve ders planını her hafta yapmak gerçekten zorluyordu. Birde hep son akşama bırakıyorduk. Her hafta olmasa belki iki haftada bir yapsak daha kolay olurdu ama o zaman bu kadar şey öğrenir miydik bilmiyorum.*

Ö17: Keşke birbirimizin deneyini önceden bilip biz farklı deneyler yapmaya çalışsaydık o bizimle alakalı bir sorun sanırım. Herkes aynı kazanımı aldığı için aynı deneyleri uygulamıştı. Keşke deneyleri siz verseydiniz. Farklı deneyler görebilme imkanımız olsaydı.

#### 4. 4. 3. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Sunum Yapma ve Sunumları Gözlemlemeye Yönelik Görüşleri

Araştırmanın “fen bilgisi öğretmen adaylarının yaratıcılığı geliştiren yöntem ve tekniklere yönelik verilen eğitim sürecine yönelik görüşleri nelerdir?” şeklindeki dördüncü alt araştırma sorusuna yönelik oluşturulan “Öğretmen adaylarının sunum yapma ve akran gözlemlerine yönelik görüşleri” alt başlığı ile ilgili bulgular Tablo 13’te sunulmuştur.

Tablo 13. Öğretmen Adaylarının Sunum Yapma ve Akran Gözlemlerine Yönelik Görüşleri

Olumlu Görüşler	f	Olumsuz Görüşler	f	Öneriler	f
Farklı ders planları görmemizi sağladı	11	Aynı derste sunum yapanların aynı kazanımı almış olmaları	8	Ders planları grupta paylaşılmalıydı	5
Ders anlatım deneyimi edinmemizi sağladığı	3			Her gruba farklı kazanım verilmeliydi	3
Sınıf hakimiyetimizin gelişmesini sağladı	2			Deneyler farklı olmalıydı	1
Kalıcı öğrenme sağladı	2			Kazanımların her birini herkes sınıfta uygulayabilmeliydi	1
Eksiklerimizi görmemizi sağladı	1			Aynı hafta anlatacak gruplara farklı teknikler verilmeli	1

Tablo 13 incelendiğinde öğretmen adaylarının eğitim sürecinde yaptıkları sunumlarla ilgili; farklı ders planları görmelerini sağladığı, akranları ile kendilerini karşılaştırmalarını sağladığı, öğrendiklerinin kalıcı olmasını sağladığı, sınıf hakimiyeti konusunda gelişmelerini sağladığı, ders anlatım deneyimi kazanmalarını sağladığı, ders süreci tasarlamayı öğrendikleri, eksiklerini görmelerini sağladığı yönünde olumlu görüşleri olduğu görülmektedir.

Ö3: Bu derste arkadaşlarımızın hazırladığı farklı ders planlarını görmek öğretmenlik hayatımızda kendi planlarımızı hazırlarken bize yol gösterecektir. Arkadaşlarımızın ders planlarını görerek ve grup çalışması yaparak farklı bakış açıları kazandığımızı düşünüyorum. Bunların yanında uygulamalar sınıf hakimiyeti kurma noktasında bize çok fayda sağladı. Bu derste sunum yapmamız bize ön tecrübe oluşturduğu için yararlı oldu.

*Ö11: Bizim ders anlatmamız, ders planları hazırlamamız gerçekten çok etkili oldu. Eğitimin en iyi yönleri yaptığımız ders planlarını uygulamamız, ders planlarını arkadaşlarımızla karşılaştırmamız. Mesela fen öğretimi dersinde de plan yapıyoruz ama kendimize verilen tek bir kazanıma yönelik hazırlıyoruz. Herkes kendine verilen kazanıma göre yapıyor. Sunumunu izliyoruz ama bizler o kazanıma göre ders planı yapmadığımız için karşılaştıramıyoruz, eksiklerimizi göremiyoruz. Bu derste her kazanım için hepimiz ders planları hazırladık, birbirimizi izledik. Bu sayede karşılaştırma, eleştirme, iyi ve kötü yönlerimizi görme fırsatımız oldu.*

Tablo 13'te görüldüğü gibi öğretmen adaylarının sunumlar yönelik tek bir olumsuz görüşleri vardır. Öğretmen adayları aynı hafta sunum yapan grupların aynı kazanıma yönelik hazırlanmış olmalarını olumsuz olarak değerlendirmişlerdir.

*Ö2: Hocam ders planlarının tek olumsuz yanı aynı derste iki grubun aynı kazanıma yönelik ders planı hazırlamasıydı. Sıkılıyorduk. Tabi ki farklılaştırmak bizim elimizdeydi ama biz yapmadık.*

Öğretmen adayları sunumlar ile ilgili ders planlarını sınıf gruplarında paylaşılmalıydı, deneyler farklı olmalıydı, her kazanımı herkes sınıfta uygulamalıydı, her hafta farklı kazanımlar verilmeliydi, aynı hafta anlatacak gruplara farklı kazanım verilmeliydi ve aynı hafta anlatacak gruplara farklı teknikler verilmeliydi şeklinde önerilerde bulunmuşlardır.

*Ö1: Bir haftada üç grup anlatıyordu. Keşke gruplar birbirine ders planlarını verseydi. Bunu siz bizden isteseydiniz. Birbirimizin ders planlarını eleştirseydik önerilerde bulunsaydık. Böylece deneyler aynı olmazdı.*

*Ö14: Ders için önerim her grubun kazanımının farklı olması. Kazanımların aynı olması bir süre sonra öğrencileri hatta kendi arkadaşlarımızı bile sıkılabiliyor. Ya da belki öneri olarak bir hafta önceden herkes kendi deneyini belirleyip gruba atabilir.*

#### **4. 4. 4. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Yansıtıcı Günlük Yazmaya Yönelik Görüşleri**

Araştırmanın “fen bilgisi öğretmen adaylarının yaratıcılığı geliştiren yöntem ve tekniklere yönelik verilen eğitim sürecine yönelik görüşleri nelerdir?” şeklindeki dördüncü alt araştırma sorusuna yönelik oluşturulan “Öğretmen adaylarının yansıtıcı günlük yazmaya yönelik görüşleri” alt başlığı ile ilgili bulgular Tablo 14'te sunulmuştur.

Tablo 14. Öğretmen Adaylarının Yansıtıcı Günlük Yazmaya Yönelik Görüşleri

Olumlu Görüşler		f	Olumsuz Görüşler		f	Öneriler		f
Öz ve akran eleştirisi yapmamızı sağladı	Ö1-Ö6, Ö8-Ö14, Ö16-Ö19	17	Fikir önermek zorladı	Ö5, Ö9, Ö13	3	Günlükler ders sırasında yazılmalı	Ö5, Ö16	2
Yeni fikirler üretmemizi sağladı	Ö2-Ö4, Ö6, Ö9, Ö10, Ö13, Ö16, Ö18	9	Günlük yazmaya üşeniyorduk	Ö15, Ö16	2	Derste yapılanlar not alınmalı	Ö2, Ö16	2
Eksiklerimizi görmemizi sağladı	Ö1, Ö2, Ö5, Ö6, Ö10, Ö13, Ö19	7	Derste yapılanları unuttuyorduk	Ö15, Ö18	2	Günlüklerin önemi vurgulanmalı	Ö4	1
Karşılaştırma fırsatı sağladı	Ö4, Ö10, Ö11, Ö18, Ö19	5	Eleştiri yapmak zorladı	Ö13	1	Eleştiriler sözel olarak alınmalı	Ö16	1
Derse katılmamızı sağladı	Ö5, Ö8, Ö19	3	Yüzeysel yazdık	Ö4	1			
Yaratıcı düşünmemizi sağladı	Ö9	1	Yorucu oluyordu	Ö16	1			
			Faydalı değil	Ö18	1			

Tablo 14 incelendiğinde öğretmen adayları yansıtıcı günlük yazmanın kendilerine; öz ve akran eleştirisi yapmalarını sağladığı, eksiklerini görme fırsatı sağladığı, karşılaştırma yapma fırsatı sağladığı, yeni fikirler üretmelerini sağladığı, derse katılmalarını sağladığı ve yaratıcı düşüncelerini sağladığı yönünde olumlu görüşleri olduğu görülmektedir.

*Ö2: Yoruyordu. Ben günlük yazmaya üşeniyordum. Tabi ki de faydası var. Günlüklerde eksiklerimizi görüyoruz ve düzeltmek için fikir üretip nasıl düzeltebileceğimizi aktarmaya çalışıyoruz. Kendimizi ve arkadaşlarımızı eleştiriyorduk ve değerlendiriyorduk. İlk başta biraz sıkıcı gelmişti yazarken ama katkısı çok fazla oldu.*

*Ö10: Yansıtıcı günlüklerin bize faydalı olduğunu düşünüyorum. Çünkü yansıtıcı günlüklerde kendimizi değerlendirmemiz ve kendimizde olan eksikleri görmemiz ve ders planına daha fazla neler ekleyebileceğimizi belirtmemiz, ders sürecinde neler öğrendiğimizi, başarılı ve başarısız olduğumuz durumları belirtmemiz açısından faydalı oldu. Eksik yönlerimizi gördük. Akran değerlendirmesinde ise kendi hazırladığımız ders planı ile akranlarımızın hazırladığı ders planı arasındaki farkların neler olduğunu belirtmemiz. Kendimiz daha farklı nasıl bir ders planı hazırlayabilirdik o konuyla ilgili sonuçlara ulaşmamızın ve önerilerimizi belirtmemizin faydalı olduğunu düşünüyorum. İki yönden de eleştiri yapabilmemizin bizi eleştirel düşünme becerisi açısından geliştirdiğini düşünüyorum.*

Öğretmen adayları yansıtıcı günlük yazmalarına yönelik olumsuz görüş olarak; Yüzeysel yazdıklarını, fikir önerme konusunda zorlandıklarını, eleştiri yapma konusunda zorlandıklarını,

günlük yazmaya üşendiklerini, derste yapılanları unuttuklarını, yorucu olduğunu ve faydalı bulmadıklarını belirtmişlerdir.

*Ö13: Benim zorlandığım nokta eleştirel bakmaktı. Hem kendine hem karşı tarafa eleştirel bakmak, eksik yönlerini ve tam yönlerini değerlendirmek aynı zamanda daha zor olan bence eksik olan kısımlarını gördüm söyledim onun yerine bir öneride bulunabilirim diye düşünmek. Kuru kuru eleştirmek değil de öneri vererek eleştirmek zordu.*

*Ö15: Günlükler sayesinde yüz yüze olmadığımız için rahatça eleştirdik. Ama ben çok üşeniyordum günlük yazmaya. Üstünden zaman geçince unutuyorduk derste yaptıklarımızı.*

*Ö18: Yansıtıcı günlüklerin faydalı olduğunu hiç düşünmüyorum. Çok zorlandım yazarken. O hafta kim ne yapmıştı acaba diye düşünüp durdum hatırlamadım. Açıkçası çok önemli olduğunu düşünmediğimden sizin geri bildirimlerinize bile bakmadım. Yönlendirici sorulara bile bu görüşmeye gelirken göz attım sorarsınız diye. Yönlendirici sorular kendimizi eleştirmemiz istiyor ben bunu yapamam açıkçası çünkü zaten en iyisi olduğunu düşünerek hazırlıyorum ders planlarını, birde arkadaşları eleştirip öneri yazmamız isteniyordu. Biz zaten arkadaşların sunumlarını izlerken bunları aklımızdan geçiriyoruz niye tekrar yazalım ki. Çok saçma. Bana çok faydası olmadı.*

Yansıtıcı günlük yazılmasına yönelik öğretmen adaylarının önerileri; günlüklerin önemi vurgulanmalı, derste yapılanlar not alınmalı, günlükler ders sırasında yazılmalı, eleştiriler sözel olarak alınmalı şeklindedir.

*Ö4: Hocam bize deseydiniz yansıtıcı günlük sizin için şu katkıları sağladı. Bunu derste belki belirttiniz çok hatırlamıyorum ama derste yansıtıcı günlüklerin üstüne daha çok durulsaydı önemini anlasaydık belki biraz daha dikkatli yazardık. Biz normal günlük gibi son güne bıraktık. Derste yapılan sunumları unutmak en zor yönüydü ama sizin önerinizle notlar aldım ve problem çözüldü.*

*Ö16: Arkadaşlar yapılanları unutuyorduk yazamıyorduk diyor ben günlük yazarken unutmamak için ders esnasında not yazıyordum. Herkes derste not almalıydı bence. Belki bunu önlemek için dersin sonunda da yazılabilirdi günlükler. Günlükler sözlü olsaydı bizim için daha kolay olurdu. Bence günlükleri yazmak için bize çok kısa süre vermeliydiniz.*

#### **4. 4. 5. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Grup Çalışması Yapmaya Yönelik Görüşleri**

Araştırmanın “fen bilgisi öğretmen adaylarının yaratıcılığı geliştiren yöntem ve tekniklere yönelik verilen eğitim sürecine yönelik görüşleri nelerdir?” şeklindeki dördüncü alt araştırma sorusuna yönelik oluşturulan “Öğretmen adaylarının grup çalışması yapmaya yönelik görüşleri” alt başlığı ile ilgili bulgular Tablo 15’te sunulmuştur.

Tablo 15. Öğretmen Adaylarının Grup Çalışması Yapmaya Yönelik Görüşleri

<i>Olumlu Görüşler</i>	<i>f</i>	<i>Olumsuz Görüşler</i>	<i>f</i>	<i>Öneriler</i>	<i>f</i>
Fikir alış-verişi sağladı	Ö2, Ö3, Ö5, Ö9, Ö10, Ö16, Ö17	Farklı fikirler olması zorladı	Ö6, Ö12, Ö13	-	3
Görev paylaşımı yaptık	Ö2, Ö4, Ö11, Ö12, Ö15	Eşit iş bölümü olmadı	Ö16, Ö18, Ö19		3
Farklı bakış açısı kazanmamızı sağladı	Ö3, Ö4, Ö9, Ö17	Arkadaşıma güvenemedim	Ö1		1
Doğru kararlar vermemizi sağladı	Ö5, Ö9, Ö10, Ö17	Uyum sağlayamadım	Ö1		1
Birbirimizi tanımamızı sağladı	Ö4, Ö12				2
Ekip olmayı öğrenmemizi sağladı	Ö4, Ö12				2
İletişim becerimizin gelişmesini sağladı	Ö5, Ö10				2
Hatalarımızı fark etmemizi sağladı	Ö1, Ö9				2
Güvende hissetmemizi sağladı	Ö8				1

Tablo 15 incelendiğinde fen bilgisi öğretmen adaylarının eğitim sürecinde grup çalışması yapmalarına ilişkin olumlu görüşleri; hatalarını fark etmelerini sağladığı, görev paylaşımı yaptıkları, fikir alış-verişi yapmalarını sağladığı, farklı bakış açısı geliştirmelerini sağladığı, birbirlerini tanımalarını sağladığı, ekip olmayı öğrenmelerini sağladığı, iletişim becerisi geliştirmelerini sağladığı, doğru kararlar almalarını sağladığı ve kendilerini güvende hissetmelerini sağladığı şeklindedir.

*Ö4: Normalde yakın arkadaşlarımızla grup oluruz bu derste ben yakın olmayan bir arkadaşımınla grup oldum. Yakın arkadaşımınla olmadığım için birbirimizin huylarını öğrendik. Daha yakından tanıma fırsatımız oldu. İkimizden de farklı fikirler çıktı. Hangisini yapsak hangisi daha iyi derken ufkumuz açıldı. Yüklerimizi paylaştık, yardımlaşmayı ve ekip olmayı öğrendik. Olumsuz çok bir şey olmadı. Güzeldi.*

*Ö9: Grup çalışması yaptığımız için farklı fikirler oluyor farklı düşünceler oluyor, tartışma ortamı oluyor. Baya tartıştık biz, Onu oraya koyacağız, hayır o oraya olacak diye ama sonunda en mantıklı karara vardık. Farklı fikirler görmüş oluyorsun bu sayede. Sonuçta bir uzlaşma sağlanıyor. Bunun faydalı olduğunu düşünüyorum. Bu uygulamaları tek başıma yapsaydım yanlışlarımı göremezdim. Grup arkadaşlarım söyleyince yanlışı görmüş oluyorum. Daha faydalı oluyor benim için.*

Tablo 15'te öğretmen adaylarının grup çalışması yapmalarına yönelik olumsuz görüşleri; uyum sağlayamadım, arkadaşşıma güvenemedim, farklı fikirler olması zorladı, eşit iş bölümü olmadı şeklindedir.

Ö1: Ben grup çalışmalarına çok uyum sağlayamıyorum. Mimarlık fakültesini bu yüzden bırakıp bu bölüme gelmişim ama yine grup çalışmaları yapılıyor. Bende grup arkadaşına güvenemiyorum. Ya eksik olursa ya hatalı olursa diye tedirgin olup kendim ayrıca üstünden geçiyorum.

Ö13: İki farklı insan iki farklı düşünce var karşında. Siyah ve beyaz gibi gri olabilirsen yolda ilerleyebileceksin. Bir konu hakkında birden fazla düşünce çıkabiliyor. Anlaşabiliyorsan karşıdaki kişi veya sen farklı fikirlere açıksan ve saygılıysan sıkıntı yok. Değilse zor olabiliyor. Ben zorlandım.

Ö16: Hocam ben hiç sevmem grup çalışmalarını. Neden sevmiyorum çünkü asla eşit iş bölümü olmuyor. Her ne kadar senin arkadaşın da olsa asla eşit bölüşmüyorsunuz. Bir şekilde birinin taşın altına elini daha fazla sokması gerekiyor. O kişi de hep ben oluyorum hocam. O yüzden hiç sevmiyorum. Beni çok yoruyor. Arkadaşıma ne yapması gerektiğini anlatıyorum ve kendim de bir şeyler yapıyorum. Benim için çok yorucu oluyor. Ben her şeyi kendim halletsem daha kısa sürede daha güzel yapacağım.

Öğretmen adaylarının grup çalışması yapmalarına yönelik görüşleri incelendiğinde herhangi bir öneride bulunmadıkları görülmektedir.

#### 4. 4. 6. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Geri Bildirilere Yönelik Görüşleri

Araştırmanın “fen bilgisi öğretmen adaylarının yaratıcılığı geliştiren yöntem ve tekniklere yönelik verilen eğitim sürecine yönelik görüşleri nelerdir?” şeklindeki dördüncü alt araştırma sorusundan elde edilen bulguların incelendiği “Öğretmen adaylarının geri bildirimlere yönelik görüşleri” alt başlığı ile ilgili bulgular Tablo 16’da sunulmuştur.

Tablo 16. Öğretmen Adaylarının Geri Bildirilere Yönelik Görüşleri

Olumlu Görüşler	f	Olumsuz Görüşler	f	Öneriler	f
Eksiklerimizi görmemizi sağladı	14	Geri bildirimleri dikkate almadık	2	Akranlarımızı daha ayrıntılı eleştirmeliydik	3
Bizim gelişmemizi sağladı	7	Yüz yüze eleştiri yapamadık	1		
Olumlu yönlerimizi görmemizi sağladı	6				
Yapıcı geri bildirimlerdi	6				
Üslubunuz çok iyiydi	5				

Tablo 16'nın devamı

<i>Olumlu Görüşler</i>	<i>f</i>	<i>Olumsuz Görüşler</i>	<i>f</i>	<i>Öneriler</i>	<i>f</i>
Yapmamız gerekenleri anladık	Ö5, Ö6, Ö16, Ö18	4			
Öğrenmemize katkı sağladı	Ö1, Ö9, Ö10, Ö16	4			
Yaratıcı düşünmemizi sağladı	Ö4, Ö12	2			
Ufkumuzu genişledi	Ö1, Ö12	2			
Her ayrıntı incelenmişti	Ö8, Ö15	2			

Tablo 16 incelendiğinde öğretmen adaylarının eğitim sürecinde yaptıkları uygulamalara verilen geri bildirimlere yönelik; eksiklerimizi görmemizi sağladı, yaratıcı düşünmemizi sağladı, öğrenmemize katkı sağladı, bizim gelişmemizi sağladı, yapmamız gerekenleri anlamamızı sağladı, ufkumuzu genişletti, yapıcı geri bildirimlerdi, olumlu yönlerimizi görmemizi sağladı, üslubunuz çok iyiydi, her ayrıntı incelenmişti şeklinde olumlu görüşleri olduğu görülmektedir.

*Ö1: Hem kendimizi hem arkadaşımızı değerlendirdik ama sonuçta biz her şeye hakim değildik ve sizin bize verdiğiniz geri bildirimler sayesinde eksiklerimizi gördük, ufkumuz genişledi. Bir şeyler öğrenmemize katkı sağladı. İlkinde ne yapacağımı bilmediğim için zorlanmamıştım ama siz geri bildirim verince yapmam gerekeni anladım.*

*Ö5: Bende geri bildirimlerin faydalı olduğunu düşünüyorum. Arkadaşlarıma katılıyorum. Geri bildirimler sayesinde sonra yapacağımız derslerde ne yapacağımı, daha çok nelere dikkat etmemiz gerektiğini anladık, eksik ve fazla olduğum yönleri bu şekilde görmüş olduk.*

*Ö8: Çok faydasını gördük. Ben hatırlıyorum ilk günlüğümü attığımı böyle siz herkese özel olarak geri dönüş yapmıştınız çok şaşırmıştım herkesi teker teker okudunuz nasıl vakit buldunuz, sabır ettiniz diye. 2. Günlüğüm 1. Günlüğümde daha iyiydi geri bildirimleriniz sayesinde. Aynı şekilde ders planı içinde geri dönüşler baya etkili oldu. Geri bildirimler bence çok iyiydi. Çünkü benim her bir cümlemi alıntılıyıp ayrı ayrı değerlendirmiş, öneri ve isteklerde bulunmuşunuz.*

*Ö11: Hocam üslup konusunda hiçbir problem yoktu hatta cümleleriniz o kadar naif ve yapıcıydı ki biz çok tath dille geri bildirimler vermiş diye arkadaşlar arasında konuştuk. Ders planlarına hem iyi hem eksik yönlerimizi belirterek tebrik ederek, öneri sunarak geri bildirimler vermiştiniz. Bizi en çok motive eden, geliştiren olumlu yönlerimizi de belirtmeniz oldu.*

Öğretmen adaylarının geri bildirim verilmesi konusunda olumsuz görüşleri; geri bildirimleri dikkate almadık, yüz yüze eleştiri yapamadık şeklindedir.

*Ö15: Arkadaş ortamında birbirimizi eleştiremiyorduk.*

*Ö18: Açıkçası çok önemli olduğunu düşünmediğimden sizin geri bildirimlerinize bile bakmadım.*

Fen bilgisi öğretmen adaylarının verilen geri bildirimleri ile ilgili önerileri; akranlarımızı daha ayrıntılı eleştirmeliydik, arkadaşlarımıza önerilerimizi de dile getirmeliydik şeklindedir.

*Ö16: Herkesin bence not alması gerekirdi. Mesela ben not alıyordum herkes böyle not olsa ders sonunda benimde fikirlerim sorulacak diye daha iyi olurdu. Bence herkesin bir görüş belirtmesi gerekiyordu arkadaşlarımızın sunumlarıyla ilgili.*

*Ö17: Ben daha çok eleştirilmek ve eleştirmek isterdim kendimi geliştirebilmek için.*

#### 4. 4. 7. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Yansıtıcı Günlükler için Verilen Yönlendirici Sorulara Yönelik Görüşleri

Araştırmanın “fen bilgisi öğretmen adaylarının yaratıcılığı geliştiren yöntem ve tekniklere yönelik verilen eğitim sürecine yönelik görüşleri nelerdir?” şeklindeki dördüncü alt araştırma sorusuna yönelik oluşturulan “Öğretmen adaylarının yansıtıcı günlükler için verilen yönlendirici sorulara yönelik görüşleri” alt başlığı ile ilgili bulgular Tablo 17’ de sunulmuştur.

Tablo 17. Öğretmen Adaylarının Yansıtıcı Günlükler İçin Verilen Yönlendirici Sorulara Yönelik Görüşleri

<i>Olumlu Görüşler</i>	<i>f</i>	<i>Olumsuz Görüşler</i>	<i>f</i>	<i>Öneriler</i>	<i>f</i>			
Yazmamız gerekenleri anladık	Ö4, Ö5, Ö8, Ö10, Ö11, Ö13, Ö14, Ö16, Ö17, Ö19	11	Kendimi eleştiremedim	Ö18	1	Deney oluşturmamızı isteyen soru olmalıydı	Ö1	1
Rahat eleştirmemizi sağladı	Ö3, Ö12, Ö17, Ö18, Ö19	5	Arkadaşlarımı eleştiremedim	Ö18	1			
Kolaylık sağladı	Ö6, Ö10	2						
Çok faydalı oldu	Ö2	1						

Tablo 17 incelendiğinde öğretmen adaylarının yönlendirici soruları faydalı bulduğu, eleştiri yaparken rahat olmalarına katkı sağladığı, yazmaları gerekenleri yönlendirici sorular sayesinde anladıkları, yansıtıcı günlük yazarken kolaylık sağladığı yönünde olumlu görüşleri bulunmaktadır.

*Ö10: Yansıtıcı günlüklerde yönlendirici soruların olması soru üzerinde cevaplar vermemizin kolaylık sağladığını düşünüyorum. Birde her uygulama için o soruya yönelik cevap verdiğimiz bir bütünlük oluşturdu. Çünkü farklı saçma şeyler yazılabilir.*

*Ö19: Sorular olmasaydı bence günlükler daha basit olurdu. Hani eleştirel olmazdı sorularla birlikte hem arkadaşlarımıza hem kendimize daha rahat eleştirel bakabildik. Soruları düşünerek dersi ve arkadaşlarımızı dinledik ve yazmamız gerekeni anladık. Kendimizi o şekilde derse uyarladık. Etkili olduğunu düşünüyorum. Sorular çerçevesinde yazdığım bir sorun yaşamadım.*

Fen bilgisi öğretmen adaylarının yönlendirici sorular ile ilgili kendilerini ve akranlarını eleştirmekte zorlandıkları şeklinde olumsuz görüşleri vardır.

*Ö18: Yönlendirici sorulara bu görüşmeye gelirken göz attım soru sorarsınız diye. Yönlendirici sorular arasında kendimizi eleştirmemiz isteniyor ben bunu yapamam açıkçası çünkü zaten en iyisi olduğunu düşünerek hazırlıyorum ders planlarını, birde arkadaşları eleştirip öneri yazmamız isteniyordu. Biz zaten arkadaşların sunumlarını izlerken bunları aklımızdan geçiriyoruz niye tekrar yazalım ki.*

Yönlendirici sorular ile ilgili öğretmen adayları deney oluşturulmasını isteyen bir soru olmalıydı şeklinde öneride bulunmuşlardır.

*Ö1: Gayet güzel ve yönlendirici sorulardı. Sadece siz olsanız bu ders için nasıl bir deney oluşturduğunuz gibi bir soru olsaydı. Bizim deney oluşturmamızı sağladı. Çünkü hep kitaplardan aldık ve köreldik. Belki bizi canlandırırdı.*

#### 4. 4. 8. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Yaratıcı Yöntem ve Tekniklere Yönelik Görüşleri

Araştırmanın “fen bilgisi öğretmen adaylarının yaratıcılığı geliştiren yöntem ve tekniklere yönelik verilen eğitim sürecine yönelik görüşleri nelerdir?” şeklindeki dördüncü alt araştırma sorusuna yönelik oluşturulan “Öğretmen adaylarının yaratıcı yöntem ve tekniklere yönelik görüşleri” alt başlığı ile ilgili bulgular Tablo 18’de sunulmuştur.

Tablo 18. Öğretmen Adaylarının Yaratıcı Yöntem ve Tekniklere Yönelik Görüşleri

Olumlu Görüşler		f	Olumsuz Görüşler		f	Öneriler		f
Teorik ve uygulamalı olarak öğrendik	Ö1, Ö4, Ö8-Ö14, Ö16-Ö19	13	Ders planına yerleştirmek zordu	Ö5, Ö6, Ö9, Ö13, Ö19	5	Eğitsel oyun kullanılabilir	Ö3-Ö6, Ö18	5
Yöntem teknikleri en iyi öğreten dersti	Ö4, Ö6, Ö8, Ö9, Ö12-Ö19	12	Kazanımlarla ilişkilendirmek zordu	Ö4, Ö13	2	Teorik kısmı öğretilmeyebilir	Ö15, Ö16	2
Ders planlarına ekleyebiliriz	Ö1, Ö3-Ö6, Ö8, Ö10, Ö12, Ö15, Ö19	10	Teorik kısmını dinlemek zordu	Ö16	1	Canlandırma kullanılabilir	Ö1	1
Meslek hayatımızda kullanabiliriz	Ö1, Ö3-Ö6, Ö8, Ö15, Ö17, Ö19	9				Teknik ve kazanım ilişkisi serbest olabilir	Ö9	1
Öğrencinin dikkatini çeker	Ö5, Ö9, Ö10, Ö12, Ö16, Ö17, Ö19	7				Ürünler sergilenebilir	Ö12	1
Yaratıcılığı geliştirir	Ö4, Ö9, Ö10, Ö14, Ö17-Ö19	7				Sınıf dışı öğrenme ortamı sağlanabilir	Ö1	1

Tablo 18'in devamı

<i>Olumlu Görüşler</i>	<i>f</i>	<i>Olumsuz Görüşler</i>	<i>f</i>	<i>Öneriler</i>	<i>f</i>	
Farklı uygulama şekillerini gördük	Ö5, Ö9, Ö10, Ö12, Ö14, Ö16, Ö18	7		Proje yapılabilir	Ö17	1
Diğer derslerde kullanılabilir	Ö8, Ö11, Ö16, Ö17	4				
21. yüzyıl becerilerini kazandırır	Ö9, Ö14	2				
Ufkumuz genişledi	Ö3	1				
Kazanım teknik ilişkisi kurmamızı sağladı	Ö13	1				
Sınıf hakimiyetini geliştirir	Ö11					

Tablo 18 incelendiğinde fen bilgisi öğretmen adaylarının eğitim sürecinde anlatılan yöntem ve tekniklere yönelik olumlu düşünceleri; öğrencinin dikkatini çeker, yaratıcılığı geliştirir, 21. Yüzyıl becerilerini kazandırır, ders planlarına ekleyebiliriz, meslek hayatımızda kullanabiliriz, diğer derslerde kullanılabilir, yöntem teknikleri en iyi öğretin dersti, yöntem ve teknikleri teorik ve uygulamalı öğrendik, yöntem ve tekniklerin farklı uygulama şekillerini gördük, ufkumuz genişledi, sınıf hakimiyetini geliştirir, kazanımlarla yöntem ve teknik ilişkisi kurmamızı sağladı şeklindedir.

*Ö4: Ders planı hazırlama ile ilgili her şeyi bu derste öğrendik ve sürekli ders planı hazırladığımız için pekiştirmiş olduk. Yaratıcı düşünmeyi öğrendik aynı zamanda öğrencilerimizin yaratıcı düşünmesini nasıl sağlayabiliriz çok güzel şekilde öğrendik. Birçok farklı yöntem ve teknikler öğrendik ve uyguladığımız için kalıcı oldu. Benim için çok güzel bir süreç oldu. Tüm öğretmenlik hayatımıza katkısı olan bir ders oldu. Güçlü yönleri yaratıcı ders planları hazırladık. Öğrencilere yaratıcı şekilde ne verebileceğimizi öğrendik. Kazanımları, teknikleri, deneyleri, anlatımları geliştirdik ve güçlendirdik. Ayrıca teknikleri işledikten sonra ki derste uygulamasını ders planlarına entegre ederek yapmamız gerçekten kalıcı olmasını sağladı. Ters beyin fırtınası, morfolojik sentez... vb teknikler öğrendik. Şimdi tekniklerin adını duyunca hemen zihnimizde canlanıyor. Teknikleri en iyi öğreten ders, bu ders oldu. Hocam kesinlikle bu dersin mesleki gelişimimize katkı sağladığını düşünüyorum. Çünkü şu an bildiğimiz bütün teknikleri bu derste öğrendik. Öğrendiğimiz tekniklerden bir iki tanesini geçen dönem öğretim ilke ve yöntemleri dersinde duymuştuk ama teorik şekilde anlatıldı herhangi bir örnek gösterilmedi, uygulama yapılmadı. Zaten uzaktan eğitim olduğu için öğrenememiştik. Bu derste teknikleri teorik olarak öğrendik, örnekler gördük ve uygulamasını hem sizinle beraber yaptık hem sunularımızda bu tekniklerin uygulamalarına yer verdik. Öğrendiğim bu teknikleri asla unutmayacağımı düşünüyorum. İleride meslek hayatımda mutlaka uygulayacağım. Zaten anlattığınız pek çok tekniği daha önce duymamıştık bile o yüzden bu ders çok yararlı oldu bizim için.*

Ö5: Ders sürecinde arkadaşlarımızın saydığı gibi pek çok teknik öğrendik. Yaratıcı okuma ve yazmayı ayrı ayrı değil de birlikte kullanabileceğimizi, bu tekniğin farklı uygulama şekilleri olduğunu öğrendik. Zihin haritasını daha önce duymuştuk ama çoğunlukla değerlendirme ve derinleştirme kısmında yapabileceğimizi düşünüp kendimizi sınırlıyorduk. Bu dersten sonra girişte başka yerlerde de kullanabileceğimizi gördük mesela biz ders planımızda girişte kullandık. Dijital öykülemeyi bu dersimizde ilk kez görmüştüm. Keza meydan okuma tekniğini de aynı şekilde bu derste öğrendik bu tekniği öğretmenlerimizin de bilmediğini gördük. İmgeleme tekniğini de aynı şekilde öğretmenlerimiz bilmiyorlardı. Bilimsel muhakeme dersinde sinektik tekniğini çok kullandık hocamız nerede öğrendiğimizi sordu. Biz de “vay be! Öğretmenlerin bilmediği şeyleri bile öğrendik.” dedik. Yine başka şubeden arkadaşlarımız biz bunları görmedik, bilmiyoruz dedi ama biz bu ders sayesinde biliyoruz. Bir dersimizde uygulamıştık hocamız güzel ve eğlenceli olduğunu söyledi, diğer sınıf arkadaşlarımız bilmediği için onlar daha farklı bakıyordu uygulamalarımıza. Bizimkiler uygulamaları zaten bildikleri ve eğlenceli buldukları için hemen dahil oluyorlardı uygulamalara. Ayrıca bu derste öğrendiğimiz teknikler sayesinde öğrencileri nasıl daha eğlenceli derse katabiliriz biliyoruz. Ben bile bu teknikleri uygularken eğleniyorum. Bizim zamanımızda öğretmenlerimiz böyle uygulamalar yapsaydı sınıftan birçok arkadaş derse katılırdı. Sürekli dinlemek olmuyor, bazen uykumuz geliyor ve sıkılıyoruz. Bu teknikler sayesinde öğrenci heyecanlanıyor, merak ediyor ve derse katılım sağlıyor.

Öğretmen adaylarının yöntem ve tekniklerle ilgili olumsuz görüşleri; kazanım ile yöntem ve teknikleri ilişkilendirmek zordu, yöntem ve teknikleri ders planına yerleştirmek zordu ve yöntem ve tekniklerle ilgili teorik kısmını dinlemek zordu şeklindedir.

Ö13: Bir giriş kısmında dikkat çekerken zorlandım çünkü soru sorayım geçsin tarzı değil de farklı fikirler üretmek zordu. İkinci olarak kazanım ile tekniği uyuşturmakta zorlandım. Uymuyor bazen bunun için tekniğin en uç noktalarına kadar inip nerede nasıl bağlayabilirim diye düşünmekte zorlandım.

Ö16: Bu tekniklerin teorik kısmını dinlemek zordu. Biz bir buçuk yılını çevrimiçi eğitimde geçirmiş kişiler olarak artık oturup bir şey dinleyemiyoruz. Ben hiç odaklanamıyorum. Sunum gördüğüm zaman on dakikada dikkatim dağılıyor.

Fen bilgisi öğretmen adaylarının yöntem teknikler ile ilgili önerileri incelendiğinde yaratıcılığı geliştirebilecek uygulama önerileri; canlandırma kullanılabilir, sınıf dışı öğrenme ortamı sağlanabilir, eğitsel oyun kullanılabilir, proje yapılabilir, ürünler sergilenebilir şeklindedir. Eğitim sürecinde tekniklerin öğretimiyle ilgili ise teknik ve kazanım konusunda öğretmen adaylarının serbest bırakılması gerektiği ya da yöntem ve tekniklerin teorik kısmı öğretilmeden geçilebileceği şeklinde görüşleri olduğu gözlemlenmiştir.

*Ö1: Bence canlandırma yaratıcılığı geliştirir mesela dijital öyküde yazdık yansıttık ama devamında canlandırma olabilirdi ya da yaratıcı yazmada hikayeyi canlandırarak devam ettirebilirdik. Böyle bir yöntem Öğrencilerde kalıcılığı artırır. Sınıf dışı öğrenme ortamlarda ders işlenebilir. Bahçe, laboratuvar gibi.*

*Ö15: Bence eğitim bize verilirken yöntem ve tekniklerle ilgili kısa bir bilgi olsa sonra teknikleri direkt uygulusak çok iyi olur.*

#### **4. 5. Beşinci Alt Araştırma Sorusundan Elde Edilen Bulgular**

Araştırmanın “Fen bilgisi öğretmen adaylarının eğitim sürecinde anlatılan yöntem ve teknikleri kullanma durumları nedir?” şeklindeki beşinci alt araştırma sorusuna yönelik elde edilen bulgular Tablo 19’da verilmiştir. Öğretmen adaylarının yöntem ve teknikleri kullanma durumlarına yönelik ifadeleri Tablo 19’da sunulmuştur.

Tablo 19. Öğretmen Adaylarının Öğrendikleri Yöntem ve Teknikleri Kullanma Durumları

	<i>Daha önce yöntem\teknikle ilgili bilgi sahibiydim.</i>				<i>Yöntem\teknik kullanımında kendimi yeterli görüyorum.</i>				<i>Yöntem\teknik derslerimde kullandım.</i>			
	<i>Evet</i>	<i>F</i>	<i>Hayır</i>	<i>f</i>	<i>Evet</i>	<i>f</i>	<i>Hayır</i>	<i>F</i>	<i>Evet</i>	<i>f</i>	<i>Hayır</i>	<i>f</i>
Beyin fırtınası tekniği	Ö1-Ö4, Ö6, Ö8, Ö9, Ö11, Ö12, Ö14, Ö16-Ö19	14	Ö5, Ö10, Ö13, Ö15	4	Ö1-Ö3, Ö5, Ö6, Ö8-Ö13, Ö15-Ö19	16	Ö4, Ö14	2	Ö1-Ö6, Ö8, Ö10-Ö19	17	Ö9	1
Ters beyin fırtınası tekniği		0	Ö1-Ö6, Ö8-Ö19	18	Ö1, Ö3, Ö5, Ö6, Ö8, Ö10- Ö19	15	Ö2, Ö4, Ö9	3	Ö1-Ö5, Ö8-Ö19	17	Ö6	1
Zihin haritası tekniği	Ö1-Ö6, Ö8-Ö10, Ö12, Ö14, Ö16-Ö19	15	Ö11, Ö13, Ö15	3	Ö1, Ö2, Ö5, Ö6, Ö9-Ö16, Ö18, Ö19	14	Ö3, Ö4, Ö8, Ö17	4	Ö1-Ö6, Ö9-Ö17, Ö19	16	Ö8, Ö18	2
Sinektik tekniği	Ö6, Ö9, Ö10, Ö12, Ö13, Ö18, Ö19	7	Ö1-Ö5, Ö8, Ö11, Ö14-Ö17	11	Ö1-Ö6, Ö8-Ö10, Ö12, Ö13, Ö15-Ö19	16	Ö11, Ö14	2	Ö1-Ö6, Ö8-Ö10, Ö13-Ö19	16	Ö11, Ö12	2
Dijital öyküleme yöntemi	Ö2, Ö8, Ö16, Ö18, Ö19	5	Ö1, Ö3-Ö6, Ö9-Ö15, Ö17	13	Ö1-Ö5, Ö11, Ö12, Ö14-Ö16, Ö18, Ö19	12	Ö6, Ö8-Ö10, Ö13, Ö17	6	Ö1, Ö2, Ö5, Ö8, Ö10-Ö12, Ö15, Ö16, Ö18, Ö19	11	Ö3, Ö4, Ö6, Ö9, Ö13, Ö14, Ö17	7
Yaratıcı okuma tekniği	Ö4-Ö6, Ö9, Ö10, Ö13, Ö17, Ö19	8	Ö1-Ö3, Ö8, Ö11, Ö12, Ö14-Ö16, Ö18	10	Ö1-Ö6, Ö8-Ö15, Ö17-Ö19	17	Ö16	1	Ö1-Ö6, Ö8-Ö10, Ö13-Ö19	16	Ö11, Ö12,	2
Yaratıcı yazma tekniği	Ö3, Ö5, Ö6, Ö9, Ö10, Ö13, Ö16-Ö19	10	Ö1, Ö2, Ö4, Ö8, Ö11, Ö12, Ö14, Ö15	8	Ö1, Ö2, Ö4-Ö6, Ö8-Ö16, Ö18, Ö19	16	Ö3, Ö17	2	Ö1-Ö3, Ö5, Ö6, Ö8-Ö10, Ö12, Ö14-Ö16, Ö18, Ö19	14	Ö4, Ö11, Ö13, Ö17	4
İstasyon tekniği	Ö1-Ö3, Ö9, Ö10, Ö13, Ö17-Ö19	9	Ö4-Ö6, Ö8, Ö11, Ö12, Ö14-Ö16	9	Ö1-Ö5, Ö8-Ö14, Ö16-Ö19	16	Ö6, Ö15	2	Ö1-Ö5, Ö9-Ö13, Ö16-Ö19	14	Ö6, Ö8, Ö14, Ö15	4
Meydan okuma tekniği	Ö2, Ö13, Ö14, Ö18, Ö19	5	Ö1, Ö3-Ö6, Ö8-Ö12, Ö15- Ö17	13	Ö1-Ö6, Ö8-Ö19	18		0	Ö1-Ö6, Ö8-Ö19	18		0
Morfolojik sentez tekniği	Ö18, Ö19	2	Ö1-Ö6, Ö8-Ö17	16	Ö1, Ö3-Ö6, Ö8, Ö10, Ö12, Ö13, Ö15, Ö17-Ö19	13	Ö2, Ö9, Ö11, Ö14, 16	5	Ö1-Ö4, Ö8-Ö10, Ö12, Ö13, Ö15-Ö19	14	Ö5, Ö6, Ö11, Ö14	4
Altı şapkalı düşünme tekniği	Ö1-Ö4, Ö6, Ö8-Ö14, Ö16-Ö19	16	Ö5, Ö15	2	Ö1-Ö6, Ö10-Ö19	16	Ö8, Ö9,	2	Ö1-Ö3, Ö6, Ö10-Ö19	14	Ö4, Ö5, Ö8, Ö9,	4
İmgeleme tekniği		0	Ö1-Ö6, Ö8-Ö19	18	Ö1-Ö3, Ö5, Ö6, Ö9-Ö19	16	Ö4, Ö8,	2	Ö1-Ö3, Ö5, Ö9, Ö10, Ö12-Ö19	14	Ö4, Ö6, Ö8, Ö11	4

Tablo 19 incelendiğinde beyin fırtınası tekniği ile ilgili 14 öğretmen adayı daha önce bilgi sahibi olduklarını, 4 öğretmen adayı ise ilk kez bu eğitim sırasında duyduklarını ifade etmişlerdir. 16 öğretmen adayı beyin fırtınası tekniğini uygulama noktasında kendini yeterli görürken 2 öğretmen adayı kendini yeterli görmemektedir. 17 öğretmen adayı derslerinde bu tekniği kullanacaklarını, 1 öğretmen adayı ise bu tekniği derslerinde kullanmayacağını ifade etmiştir.

*Ö12: Bu tekniği öğretim ilke ve yöntemleri dersinde duymuştum ancak sadece teorik olarak biliyordum uygulama yapmamıştık. Sizin eğitim verdiğiniz derste uygulama yaptığımız için kalıcı öğrenme oldu.*

*Ö10: Daha önce hiç duymamıştım. Teknikte problem durumu belirtilir ve öğrencilerden cevaplar alınır. Her kişinin söz almasına dikkat edilir. Cevaplar tahtaya yazılır ve öğrencilerle tartışılır. Onaylanan cevaplar tahtada kalırken diğer cevaplar silinir.*

*Ö17: Tekniği uygulamada kendimi yeterli görüyorum çünkü ders anlatımlarında uygulayabiliyorum. Bu tekniğe uygun kazanımı belirleyip organize edebilirim.*

*Ö4: Öğrencilerin farklı fikirleri olursa ki olacağını düşünüyorum onlara yeterli cevabı verememekten çekiniyorum.*

*Ö11: Bu teknik ile sınıftaki herkesin görüşlerini alma imkanına sahip olurum. Sınıf mevcuduna göre grup halinde de uygulanabilir.*

*Ö9: Tekniği uygularken farklı fikirler olacağı için sınıfta kaos ortamı olmasından ve hakimiyeti kaybetmekten korkuyorum.*

Ters beyin fırtınası tekniğini öğretmen adayları (N:18) ilk defa eğitim sırasında duyduklarını ifade etmişlerdir. 15 öğretmen adayı eğitim sonrası tekniği uygulama konusunda kendini yeterli görürken 3 öğretmen adayının kendini yeterli görmediği belirlenmiştir. 1 öğretmen adayı ters beyin fırtınası tekniğini derslerinde kullanmayacağını, 17 öğretmen adayı derslerinde bu tekniğe yer verebileceğini ifade etmiştir.

*Ö17: Beyin fırtınası tekniğinde sorduğumuz soruların tam tersini yani olumsuzunu soruyoruz. Aynı basamakları izleyip sonuca varıyoruz.*

*Ö3: Tekniği teorik olarak biliyorum ve uygulamasını yaptım. Kendimi yeterli görüyorum.*

*Ö2: Teknik ile kazanımları ilişkilendirip ders sürecine yerleştirmek zor geliyor.*

*Ö18: Öğrencilerin çift yönlü düşünmesini sağlayan bir teknik olduğu için derslerimde kullanırım.*

*Ö6: Olumsuz düşünceler alınacağı için anlatılmak istenen konudan uzaklaşabilir bu yüzden derslerde kullanmam.*

Zihin haritalama tekniğini 3 öğretmen adayı dışında diğer öğretmen adayları (N:15) eğitim öncesinde duymuşlardır. 14 öğretmen adayı zihin haritası tekniğini uygulamada kendisini yeterli

görmektedir. 4 öğretmen adayı tekniği uygulamada kendilerini yeterli görmemektedir. 15 öğretmen adayı derslerinde zihin haritası tekniğini kullanacaklarını 3 öğretmen adayı derslerinde bu tekniği kullanmayacaklarını ifade etmişlerdir.

*Ö12: Teorik olarak başka derste öğrenmiştik. Ama nasıl uygulandığını bilmiyorduk. Kazanımlara nasıl uyarlamamız gerektiğini öğrendik, tekniğin detaylarını öğrendik. Uygulamasını yaptık.*

*Ö11: Daha önce teknik ile ilgili bilgi sahibi değildim. Ana fikir bir kağıda veya tahtaya büyük bir şekilde yazılır. Dallanmalar yapılarak alt kavramlar yazılır. Görseller de kullanılabilir.*

*Ö13: Uygulamasını yaptık. Tekniğin ayrıntılarına hakimim. Basamaklarını rahat bir şekilde uygulayabilirim.*

*Ö17: Kendimi yeterli görmüyorum çünkü bu tekniği kazanımlara uygulamakta zorluk çekiyorum. Bu tekniğin uygulaması için bence kavramları fazla olan bir kazanım olması uygun olur. O yüzden pek çok kazanıma uymuyor.*

*Ö3: Konu ile ilgili kavramlara hakim olduğumda derslerde uygularım. Çünkü öğrencilerin zihinsel gelişimi için önemli olduğunu düşünüyorum.*

*Ö18: Her konu için uygulanabilir olsa da kendim oluşturmada zorlanıyorum. Derslerde kullanmam.*

Öğretmen adaylarının ifadelerine göre 7 öğretmen adayı sinektik tekniğini daha önce duymuş, 11 öğretmen adayı eğitim esnasında ilk kez duymuştur. 16 öğretmen adayı sinektik tekniğini kullanma konusunda kendini yeterli görürken, 2 öğretmen adayı kendini yeterli görmemektedir. Öğretmen adaylarının 2 tanesi dışında diğer öğretmen adayları (N:16) sinektik tekniğini derslerinde kullanacaklarını ifade etmişlerdir.

*Ö12: Sinektik tekniği ile ilgili kısa olarak bilgi almıştık ama bu derste daha çok hakim olduk ve mantığını anladık. Tekniğin nasıl uygulanabileceğini gördük. Ders planlarında hangi aşamada yer vereceğimizi gördük.*

*Ö4: Daha önce duymamıştım. Bu derste öğrendim. Kavram ve durumların başka kavram ve durumlarla ilişkilendirilmesi şeklinde uygulanan bir teknik.*

*Ö1: Tekniği öğrendik uyguladık da ama dersin hangi aşamasında yer vermeliyim çok anlayamadım. Öğrenciler için çok iyi bir öğrenme ortamı oluşturamayabilirim.*

*Ö17: Uygularım çünkü hem eğlenceli hem çocukların yaratıcılığını geliştirebilecek bir teknik.*

*Ö12: Öğrenciler farklı cevaplar verebilir ve hepsini doğru veya yanlış olarak nitelemek zor olabilir. Bu yüzden kalabalık sınıf olursa uygulamam.*

Dijital öyküleme yöntemini 5 öğretmen adayı daha önceden duymuş, 13 öğretmen adayı eğitim sürecinde duymuştur. 12 öğretmen adayı bu yöntemi kullanma konusunda kendini yeterli

görürken 6 öğretmen adayı kendini yeterli görmemektedir. 11 fen bilgisi öğretmen adayı derslerinde dijital öyküleme yöntemini kullanacaklarını 7 öğretmen adayı ise derslerinde dijital öyküleme yöntemini kullanmayacaklarını ifade etmişlerdir.

*Ö18: Evet daha önceden biliyordum. Ama bu derste farklı uygulamalarla nasıl yapıldığını gördüm. Ses ekleme özelliğini öğrendim. Uygulama yaptığımız için kalıcı oldu şimdi kendim yapabiliyorum.*

*Ö3: Daha önce bu yöntemi bilmiyordum. Storyboardthat uygulaması üzerinden yapıyor. Resimlerden bir olay örgüsü oluşturulup, alınan ses kaydı üzerine ekleniyor.*

*Ö1: Bu ders sürecinde dijital öykü hazırladığımız ve seslendirdiğimiz için artık tecrübeliyim. Yöntemi doğru olarak kullanabiliyorum. Mesela kavram yanulgularını gidermede kullanabilirim.*

*Ö8: Olay örgüsü yaratmada güçlük çektiğim için kendimi yeterli görmüyorum.*

*Ö2: Hem dersi eğlenceli hale getirir hem de fazla duyu organlarına hitap ettiği için kalıcı öğrenme sağlar bu yüzden derslerde kullanırım.*

*Ö13: İmkanlar nedeni ile her öğrencinin yapabileceği bir şey değil o yüzden uygulamam.*

Fen bilgisi öğretmen adaylarının 8'i yaratıcı okuma tekniğini daha önceden duymuş, 10'u eğitim sürecinde duymuştur. Öğretmen adaylarının biri dışında diğer öğretmen adayları (N: 17) yaratıcı okuma tekniğini uygulama noktasında kendilerini yeterli görmektedir. 16 öğretmen adayı derslerinde bu tekniği kullanmayı düşünürken 2 öğretmen adayı kullanmayı düşünmemektedir.

*Ö19: Daha önce duymuştum ama ayrıntılarını öğrendim. Sınıfta nasıl metinler kullanmam gerektiğini öğrendim.*

*Ö4. Kazanımlara, konulara uygun öğrenci seviyesine göre yaratıcı okumaya yönelik metinler hazırlama konusunda kendimi yeterli görüyorum.*

*Ö15: Daha önce bu tekniği bilmiyordum. Pek çok şekilde uygulanabiliyormuş. Ben en çok hayal gücü ile metindeki boşlukları tamamlamayı kullanırım.*

*Ö16: Kazanıma uygun yaratıcı okuma yapacak bir hikaye yazmakta yeterli değilim.*

*Ö10. Derslerimde kullanırım çünkü çocukların yaratıcılığını geliştirir. Öğrencilere okudukları metinlere eleştirel bakma becerisi kazandırır.*

*Ö11: Uzun zaman alacağı için sınıf mevcudu çok olduğu zaman derslerde kullanmam.*

Yaratıcı yazma tekniğini 9 öğretmen adayı daha önceden bildiğini, 9 öğretmen adayı eğitim sürecinde öğrendiğini ifade etmiştir. 16 öğretmen adayı eğitim sonrası tekniği uygulama konusunda kendini yeterli görürken 2 öğretmen adayı yeterli görmemektedir. Öğretmen adaylarının 14'i tekniği derslerinde uygulayacağını 4'ü uygulamayacağını ifade etmiştir.

Ö9: Daha önce yaratıcı yazma tekniğini duymuştum. Bu derste bilgilerimi yeniden hatırladım ve pekişti. Aynı zamanda sınıf ortamında uygulamasını yapmış oldum. Pandemi döneminde sadece teorik görmüştüm.

Ö12: Daha önce bilmiyordum. Tekniği nasıl uygulayabileceğimi hazırlarken dikkat etmem gereken noktaları öğrendim. Metni verdikten sonra öğrenciden nasıl devam ettirebileceğini tahmin ederek hazırlamamız gerekiyor.

Ö8: Tekniğin uygulamasını yaptığım için kendimi bundan sonraki uygulamalarda yeterli görüyorum.

Ö3: Yeterli görmüyorum çünkü yaratıcı bir metin hazırlamak ve bu metni öğrencilerin devam ettireceği şekilde hazırlamak zor.

Ö1: Tekniği kullanırım çünkü öğrencilerin yaratıcı düşüncelerini sağlar. Fen konularını içselleştirmelerine katkı sağlar.

Ö11: Çok gerekli olmadıkça kullanmayı düşünmüyorum çünkü öğrenciyi kısıtlayacağını düşünüyorum.

9 öğretmen adayının istasyon tekniğini daha önce duyduklarını diğerleri (N:9) ilk kez eğitim sürecinde duyduklarını ifade etmişlerdir. 16 öğretmen adayı tekniği uygulama noktasında kendini yeterli görmekte, 2 öğretmen adayı ise yetersiz görmektedir. Derslerde istasyon tekniğini uygulama noktasında 14 öğretmen adayı derslerinde kullanacağını, 4 öğretmen adayı kullanmayacağını ifade etmiştir.

Ö1: Evet daha önce istasyon tekniğini duymuştum ama bazı istasyonların görevlerini nasıl açıklayacağımı ve tekniğin uygulamasının nasıl olacağını tam olarak bilmiyordum. Bu derste ders planı hazırlarken tekniği öğrendim. Ayrıca istasyon görevlerinin değişebilir olduğunu ve kendim de farklı görevler verebileceğimi öğrendim.

Ö4: Hayır bu tekniği daha önce bilmiyordum. Bütün sınıfın her aşamada çalışması ile oluşur. Bir grubun kendinden bir önceki grubun yaptıklarına katkı sağlayarak bir basamak ileri götürmesi ve nihayetinde ürün oluşturmasıdır.

Ö3: Tekniği uygulamakta kendimi yeterli görüyorum çünkü birkaç derste uyguladım ve artık pratikte baya alıştım.

Ö6: İstasyonlara farklı görevler bulmak konusunda kendimi yeterli görmüyorum.

Ö10: Öğrencilerin farklı türde ürünler hazırlamaları yaratıcılıklarını geliştirecektir. Aynı zamanda iş birliği öğrenme ortamı sağlar. Bu yüzden derslerimde kullanacağım bir teknik.

Ö14: Zaman alıcı bir teknik olduğu için derslerde kullanmam.

Meydan okuma tekniğini 5 öğretmen adayı daha önce duymuş 13 öğretmen adayı ilk kez duymuştur. Öğretmen adaylarının tamamı (N:18) tekniği uygulama konusunda kendilerini yeterli gördüklerini aynı zamanda derslerinde kullanacaklarını ifade etmiştir.

Ö19: Daha önce tekniği duymuştum ama uygulama yapmamıştım bu derste uygulama yaptığım için daha kalıcı oldu.

Ö9: Teknik ile ilgili daha önce bilgi sahibi değildim. Bu derste öğrendim, uygulamasını yaptım ve sınıf ortamında gözlemlerdim. Böylece pekiştirmiş oldum.

Ö10: Tekniği uygulamada kendimi yeterli görüyorum çünkü teknik ile ilgili yeterli bilgiye sahibim ve uygulamasını sınıf ortamında yaptım.

Ö13: Bu teknik öğrenciler arası rekabet oluşturacaktır. Rekabet ortamı öğrenme duygusunu ön plana tutacağından dolayı derslerde kullanırım.

İki öğretmen adayı dışında diğer öğretmen adayları (N: 16) morfolojik sentez tekniğini ilk kez eğitim sürecinde duyduklarını ifade etmiştir. 13 öğretmen adayı morfolojik sentez tekniğini kullanma konusunda kendini yeterli görmektedir. 5 öğretmen adayı ise tekniği uygulama konusunda kendini yeterli görmemektedir. 14 öğretmen adayı morfolojik sentez tekniğini derslerinde kullanacağını, 4 öğretmen adayı derslerinde bu tekniği kullanmayacağını ifade etmiştir.

Ö19: Daha önce tekniği duymuştum. Bu derste daha iyi öğrendim ve nasıl uygulayacağımı öğrendim.

Ö1: Daha önce duymadığım bir tekniktir. Teknikte kazanım doğrultusunda farklı nesnelere öğeleri arasında transfer yapılır ve bambaşka bir ürün elde edilir.

Ö15: Kendimi yeterli görüyorum çünkü uygulamasını yaptık. Hatta biz de morfolojik sentez yapıp ürünler ortaya koyduk.

Ö16: Tekniği uygularken konuya ilişkin doğru yönlendirme yapma konusunda kendimi yetersiz görüyorum.

Ö18: Öğrencilerin yaratıcılığını ve görsel zekasını geliştirdiğini düşündüğüm için derslerde uyguladım.

Ö14: Öğrenme için tek başına yeterli bir teknik olduğunu düşünmediğim için derslerimde uygulamam.

16 öğretmen adayı altı şapkalı düşünme tekniğini daha önceden bildiğini, 2 öğretmen adayı ilk defa eğitim sürecinde öğrendiğini ifade etmiştir. Altı şapkalı düşünme tekniğini uygulama konusunda 16 öğretmen adayı kendini yeterli görürken 2 öğretmen adayı yeterli görmemektedir. Öğretmen adaylarından 14'ü bu tekniği derslerinde kullanmayı düşündüklerini, 4'ü derslerinde kullanmayı düşünmediklerini ifade etmişlerdir.

Ö6: Daha önce başka derste duymuştum ama sadece üstünkörü öğrenmiştik. Bu derste uygulamasını öğrendik.

Ö5: Tekniği önceden biliyordum verdiğiniz eğitim sayesinde öğrendim.

Ö17: Tekniği uygulamada kendimi yeterli görüyorum çünkü her kazanıma uygulanabilir bir teknik. Sunumlarda çok fazla uygulandığı için uygulamasını iyi öğrendiğim bir teknik.

Ö9: Kalabalık sınıflarda süreci yönetme konusunda yeterli olmadığımı düşünüyorum.

Ö11: Hem bireysel hem grup halinde uygulanabilen bir teknik. Çok yönlü düşünmeyi sağlar. Durumu olay bilgiyi sistematik bir şekilde ortaya koyar. Öğrenmeyi kolaylaştırır. Bu yüzden derslerimde kullanırım.

Ö4: Çok farklı düşünceler ortaya çıkacağından ve kalabalık sınıflarda uygulaması zor olduğundan derslerimde uygulamam.

İmgeleme tekniğini öğretmen adaylarının hepsi (N: 18) eğitim sürecinde öğrendiklerini ifade etmiştir. 2 öğretmen adayı dışındaki öğretmen adayları (N: 16) imgeleme tekniğini uygulama konusunda kendini yeterli görmektedir. 4 öğretmen adayı dışında diğer öğretmen adayları (N: 14) derslerinde bu tekniği kullanacaklarını ifade etmiştir.

Ö11: Daha önce bilmiyordum. Öğrencilerin zihninde istenilen bir durum veya olay oluşturulmaya çalışılır. Zihninde istenilen durumu yaşaması için de bulunması istenir.

Ö5: Öğrencileri zihinsel olarak doğru sonuca götürebilirim. Kendimi yeterli görüyorum.

Ö4: Eğitim sürecinde öğrendim uygulamasını yaptım ama daha çok uygulama yapıp pratik kazanmam gerek bu yüzden kendimi yeterli görmüyorum.

Ö1: Öğrencilerin soyut ve zihinsel düşünmesini sağlayacağı için derslerde kullanırım.

Ö6: Öğrencileri yönlendirmekte zorlanacağım için derslerimde kullanmam.

## 5. TARTIŞMA

Çalışmanın bu bölümünde tüm alt araştırma sorularına yönelik elde edilen bulgular ilgili literatür göz önünde bulundurularak tartışılmıştır.

Üçüncü sınıf öğretmen adaylarının Görev 1-2-3-4 ve 5’de, 5E öğrenme modeline uygun olarak tasarladıkları ders planları incelendiğinde, yaratıcı düşünme becerilerini geliştirmeye uygun öğrenme ortamı planlama becerilerinde genel olarak bir artış olduğu gözlemlenmektedir (bkz. Grafik 1,3 ve 5). Bu genel artış öğretmen adaylarına verilen yaratıcı düşünme becerisi eğitiminin, öğretmen adaylarının yaratıcılığı geliştiren öğrenme ortamları hazırlama becerileri üzerinde olumlu etkisi olduğu şeklinde açıklanabilir. Öğretmen adayları süreç başında kendi seçtikleri grup arkadaşları ile kendilerine verilen görevler kapsamında, her hafta hazırladıkları ders planlarını, daha önceden grupları için belirlenen tarihlerde sınıf ortamında sunmuş, hem akranlarından hem de dersi yürüten araştırmacıdan geri bildirimler almışlardır. Geri bildirim hedeflenen performans ile ortaya konan performans arasındaki farkı belirlemek ve ortaya konan performansı istenilen düzeye getirmek için verilen bilgilerdir (Özalp & Kaymakçı, 2022). Sunum yapan öğrenciler, akranları ve ders sorumlusu arasında verilen geri bildirimlere yönelik tartışma ortamı oluşturulmuştur. Öğretmen adaylarının bu tartışma ortamında kazandıkları pek çok yeni fikir, akıcılık, esneklik ve özgünlük becerilerine yönelik aldıkları puanların artışında etkili olmuş olabilir. Bunların yanı sıra, öğretmen adayları her hafta ders sürecine yönelik yansıtıcı günlükler tutmuş, ders planları ile birlikte yansıtıcı günlükleri Google Classroom üzerinden dersi yürüten araştırmacı ile paylaşmışlardır. Yansıtıcı günlükler, bireylerin kendi eylemlerinin farkına varmalarını, eksik ve hatalı yönlerini görmelerini ve kendilerini geliştirmelerini sağlar (Cengiz, Alkan, & Karataş, 2022). Araştırmacı, ders planlarını inceleyip geri bildirimler vermiştir. Öğretmen adaylarının daha iyi üst düzey yansıtıcı yapılar yaparak kendilerini geliştirmeleri için yine dersi yürüten araştırmacı tarafından geri bildirimler verilmiştir. Verilen geri bildirimlerin süreç içerisinde meydana gelen akıcılık, esneklik ve özgünlük becerilerine yönelik puan artışında etkili olmuş olabileceği düşünülmektedir. Öğretmen adaylarına verilen yaratıcı düşünme becerisi eğitiminde, yaratıcı düşünme becerisinin tanımlanması, fen bilimleri öğretim programındaki yeri ve önemini tanımlanması, yaratıcı düşünme becerisinin geliştirilmesinin önemini tartışılması, bunun yanında yaratıcılığı geliştiren yöntem ve tekniklere yönelik verilen eğitimlerin ve uygulamaların yapılmış olması öğretmen adaylarının puanlarına yansımış olabilir. Yaratıcı düşünme becerisinin alt boyutlarının geliştirilmesine yönelik çalışmalar incelendiğinde, yaratıcı düşünme becerilerinin geliştirilmesine yönelik eğitimlerin, yaratıcı düşünme becerilerinin gelişiminde etkili olduğu çeşitli çalışmalar literatürde yer almaktadır (Karataş-Öztürk, 2007; Koray, 2004; Özcan, 2009). Koray (2004) çalışmasında yaratıcı düşünmeye dayalı fen eğitiminin öğretmen adaylarının yaratıcı düşünme becerisini geliştirdiğini, akıcılık, esneklik ve özgünlük alt boyutlarının tamamında,

eğitim sonunda gelişme görüldüğünü belirtmektedir. Karataş-Öztürk (2007), çalışmasında yaratıcı düşünmeye dayalı öğrenme yaklaşımının, yaratıcı düşünme becerisine ve alt boyutlarına etkisini incelemiş, Koray (2004) ile benzer sonuçlar elde ettiğini ifade etmiştir. Özcan (2009) yaratıcı bilişim teknolojileri eğitimi uyguladığı grubun yaratıcı düşünmenin alt boyutlarının hepsinde gelişim gözlemlendiğini ifade etmiştir.

### **5. 1. Araştırmanın Birinci Alt Araştırma Sorusuna Yönelik Yapılan Tartışma**

Bu bölümde “Yaratıcılığı geliştiren yöntem ve tekniklere yönelik verilen eğitim sürecinde fen bilgisi öğretmen adaylarının akıcılık becerileri nasıl değişime uğramıştır?” alt araştırma sorusuna yönelik elde edilen bulguların literatür destekli tartışması sunulmuştur.

Akıcılık alt boyutu göz önünde bulundurulduğunda öğretmen adaylarının ders planlarından aldıkları ortalama puanlarda genel bir artış olduğu belirlenmiştir. Fakat görevler bazında incelendiğinde akıcılık becerisine yönelik ortalama puanların Görev 2’de ve Görev 4’de biraz düşüş göstermiştir. Akıcılık, problem durumuna çok sayıda çözüm yolu üretmektir, çözüm için kabul edilen alternatiflerin sayısı önemlidir (Midilli, 2019). Öğretmen adaylarından ders planı hazırlarken akıcılık için fazla sayıda yöntem ve tekniğe yer vermeleri istenmiştir. Öğretmen adaylarına her hafta bir kazanım verilmiş ve bu kazanıma yönelik ders planları hazırlamaları istenmiştir. Bu durum, öğretmen adaylarının Görev 2 ve Görev 4 için verilmiş olan kazanımları kazandırmaya yönelik fazla sayıda yöntem ve teknik uyarlayamamış olmaları ile açıklanabilir. Öğretmen adayları ile yapılan odak grup görüşmelerinde, öğretmen adayları, bazı kazanımlar ile yöntem ve teknikleri ilişkilendirmekte zorlandıklarını ifade etmişlerdir. Görev 2 ve Görev 4’de verilen kazanımlara uygun olabilecek yöntem ve teknikler bulamamış olabilirler ya da buldukları yöntem ve teknikleri kazanımlara uyarlayamamış olabilirler. Bir başka bakış açısıyla öğretmen adaylarının tekniklerin uygulanmasına yönelik istenilen düzeye ulaşamamış olmaları ile açıklanabilir. Eğitim fakülteleri lisans programları incelendiğinde öğretmen adaylarının yaratıcı düşünmeye yönelik herhangi bir ders içeriğinin olmadığı görülmüştür (Karaduman & Yıldırım, 2017). Nitekim çalışmalardan elde edilen sonuçlara yönelik geliştirilen öneriler derslerde yaratıcılığı geliştiren yöntem ve tekniklere daha çok yer vermeleri gerektiğine yöneliktir (Karaduman & Yıldırım, 2017; Süzen, 2007). Öğrenme ve öğretme süreci göz önünde bulundurulduğunda öğretmenlerin dersin işlenişine yönelik yöntem ve teknik belirlemesi ve bu noktada yöntem ve tekniklere yönelik bilgi sahibi olmaları önem kazanmaktadır (Kubat, 2016). Aynı zamanda her öğrencinin aynı yöntemle öğrenemeyeceği düşünüldüğünde öğretmenin de konunun özelliğine, ilgili kazanıma veya konuya göre farklı yöntem ve tekniklerle dersini zenginleştirilmesi gerekmektedir. (Kubat, 2016). Gerçekleştirilen çalışmalar incelendiğinde çalışmalarda fen bilgisi öğretmen adaylarının kazanımları gerçekleştirmeye yönelik yöntem ve tekniklerin neler olabileceği açısından görüşleri incelendiğinde öğrenciyi aktif kılan yöntem ve tekniklere yer vermedikleri belirlenmiştir (Gönen & Kocakaya, 2006). Öğretmen

adaylarının ders planlarından aldıkları akıcılık ortalama puanların Görev 3 ve Görev 5’de artış gösterdiği görülmektedir. Puan ortalamalarındaki bu artış öğretmen adaylarının Görev 3 ve Görev 5’de verilen kazanımlara yönelik fazla sayıda yöntem ve teknik uyarlama konusunda daha az zorlandıkları şeklinde yorumlanabilir. Öğretmen adaylarının Görev 3 ve Görev 5’de yüksek puanlar almış olmalarının sebebinin, bu görevlerde verilen kazanımlara yönelik çok sayıda düşünce üretebilmiş olmaları olabilir. Grafik 2’den görüleceği gibi puanlarda bir dalgalanma mevcuttur. Karal- Eyüboğlu’nun (2021) çalışmasında uygulama öğretmenlerinin derslerinde kullandığı yöntem ve teknikleri belirlemeye yönelik gerçekleştirdiği çalışmasından elde edilen sonuçlar incelendiğinde uygulama öğretmenlerinin genellikle bazı yöntem ve teknikleri konunun özelliğine göre tercih ettiği görülmüştür. Her ne kadar akıcılık, ortalama puanlarında dalgalanma görülse de Görev 5’de alınan puanların Görev 1’den yüksek olduğu görülmektedir. Puanlardaki bu artışın sebebi verilen yaratıcı düşünme becerisi eğitiminden, öğretmen adaylarının ders planlarını sunmalarından, sunumlarına akran ve ders sorumlusundan geri bildirim almalarından, sunumlar sırasında farklı örnekler görmelerinden ve yansıtıcı günlükler sayesinde kendilerine çıkarımlarda bulunmalarından kaynaklanmış olabilir. Öğrenmeyi kolaylaştıran ve bireylerin kendilerini geliştirmelerine yardımcı olan geri bildirim aynı zamanda öğrenme sürecinde bireylere bilinçli ve planlı destek sağlayabilmektedir (Çepni, 2011). Koray, Kaya ve Pekbay’ın (2016) gerçekleştirdiği çalışmada ise öğretmen adaylarının geri dönütler sayesinde eksiklerinin farkına vardıkları ve uygulamalarını daha verimli hale getirdiklerini ifade etmişlerdir. Akran değerlendirme açısından göz önünde bulundurulduğunda ise gerçekleştirilen çalışmalar akran değerlendirmenin öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleğine yönelik becerilerini geliştirdiğini ortaya çıkarmıştır (Gielen, vd. 2010). Hem geri bildirim vermenin hem de akranlarını gözlemlemenin avantajları göz önünde bulundurulduğunda öğretmen adaylarının puanlarındaki artış açıklanabilmektedir.

Öğretmen adaylarının 5E öğrenme modeline uygun olarak hazırladıkları ders planları her bir basamağı bazında incelendiğinde en düşük akıcılık toplam puanın girme ve keşfetme basamaklarında olduğu, en yüksek puanın değerlendirme basamağında olduğu görülmüştür. Bu durum öğretmen adaylarının girme ve keşfetme basamaklarında fazla sayıda düşünce üretemediklerini, değerlendirme basamağında ise fazla sayıda düşünce üretebildiklerini göstermektedir. Metin ve Özmen’in (2009) sınıf öğretmeni adaylarıyla gerçekleştirdiği çalışma incelendiğinde, 5E modelinin giriş basamağına yönelik ilgili konu kapsamında, ilgi çekici etkinlikler bulamadıklarını ifade ettikleri görülmektedir. Aynı çalışmada öğretmen adayları giriş basamağında yapmaları gerekenleri teorik olarak bilmelerine rağmen uygulama noktasında eksikleri olduğu tespit edilmiştir. Benzer şekilde bu çalışmada da öğretmen adayları en çok girme ve keşfetme basamaklarında kullanmak için yöntem ve teknik bulmakta ve uygulamaya uyarlamakta zorlanmış olabilir. Bunun yanında öğretmen adayları girme ve keşfetme basamaklarına yerleştirebilecekleri fazla sayıda yöntem ve teknikler bilmemeleri ya da bildikleri yöntem ve teknikleri kazanımlara uyarlayamamaları, söz konusu basamaklarda akıcılık

toplam puanlarının düşük olmasına sebep olmuş olabilir. Girme basamağında öğrenciler henüz konuyu bilmedikleri için bazı yöntem ve teknikler kullanılamamaktadır, bu sebeple sadece konuya ön hazırlık olabilecek nitelikte yöntem ve tekniklerin seçilmesi gerekmektedir. Bu durum girme basamağında fazla sayıda düşünce üretmelerini zorlaştırmış olabilir. Öğretmen adayları ile yapılan odak grup görüşmelerinde öğretmen adayları ders planlarını oluştururken araştırma yapmadıklarını, en kolay ulaşılabildikleri deney ve etkinlikleri tercih ettiklerini belirtmişlerdir. Buradan hareketle öğretmen adaylarının keşfetme basamağında kullandıkları deney ve etkinlik sayısı sınırlı kalmış olabilir. Öğretmen adaylarının değerlendirme basamağından en yüksek akıcılık toplam puanını almalarının sebebi değerlendirme amacıyla kullanılacak yöntem ve tekniklere daha hakim olmalarından kaynaklanmış olabilir. Odak grup görüşmeleri sırasında da öğretmen adayları öğretim ilke ve yöntemleri dersinde daha çok değerlendirme amaçlı yöntem ve teknikler öğrendiklerini ifade etmişlerdir.

## **5. 2. Araştırmanın İkinci Alt Araştırma Sorusuna Yönelik Yapılan Tartışma**

Bu bölümde “Yaratıcılığı geliştiren yöntem ve tekniklere yönelik verilen eğitim sürecinde fen bilgisi öğretmen adaylarının esneklik becerileri nasıl değişime uğramıştır?” alt araştırma sorusuna yönelik elde edilen bulguların literatür destekli tartışması sunulmuştur.

Öğretmen adaylarının tasarlamış oldukları ders planları yaratıcı düşünme becerisinin esneklik alt boyutu dikkate alınarak incelendiğinde öğretmen adaylarının esneklik ortalama puanlarının Görev 1’den Görev 5’e kadar artış gösterdiği görülmüştür. Birey, çözümü için uğraştığı problem durumuna ne kadar farklı açılardan bakabilir ve ne kadar farklı kategorilerde fikir üretebilir ise o kadar esnek düşündüğü söylenebilir (Atasoy, Kadayıfçı, & Akkuş, 2007). Esneklik değerlendirilirken, kişinin ürettiği fikirlerin kategorilere ayrılarak değerlendirilmesi gerekir (Deniş-Çeliker & Balım, 2012). Esneklik alt boyutu için öğretmen adaylarından farklı yöntem ve teknikler ile ders planlarını zenginleştirmeleri istenmiştir. Ders planlarında diğerlerinden farklı yer verilmiş olan her bir uygulama için öğretmen adaylarına puan verilmiştir. Bulgular göz önünde bulundurulduğunda, öğretmen adaylarının eğitim sürecinde farklı yöntem ve teknikler öğrenmeleri ve yeni yöntem ve teknikler araştırmaya teşvik edilmeleri puanların artışında etkili olmuş olabilir. Ortalama esneklik puanlarındaki artışın sebebi öğretmen adaylarının sunumlar yapmaları ve bu sunumlardan sonra akranlarından ve ders sorumlusundan geri bildirim almaları, sunumlar sayesinde farklı örnekler görmeleri ve yansıtıcı günlükler ile kendilerini değerlendirmeleri ve daha zengin ders planları hazırlamak için eylem planları yapmış olmaları ile açıklanabilir. Nitekim aktif öğrenmeyi destekleyen akran değerlendirme, bireyler arasındaki etkili ve işbirliğine dayalı bir öğrenme ortamı sunarak verdikleri geri bildirimler sayesinde birbirlerinden de öğrenebilecekleri bir platform oluşturmaktadır (Baruah vd., 2018). Akran değerlendirmenin olumlu katkıları öğretmen adaylarının birbirlerinden öğrenmelerine fırsat yaratırken esneklik puanlarının zaman içerisinde artışına neden

olmuş olabilir. Grafik 1'deki esneklik eğim çizgisi dikkate alındığında Görev 4'te gelişimlerinin yavaşladığı belirlenmiştir. Gelişimde görülen bu yavaşlamanın sebebi öğretmen adaylarının Görev 4'te verilen kazanım ile farklı yöntem teknikleri uyuşturamamış oluşu ile açıklanabilir.

Ders planları 5E öğrenme modelinin basamaklarına göre incelendiğinde en düşük esneklik toplam puanının girme ve keşfetme basamaklarında, en yüksek toplam esneklik puanının ise değerlendirme basamağında olduğu gözlemlenmiştir. Öğretmen adayları girme ve keşfetme basamakları için farklı yöntem ve teknikler bilmiyor olabilir, söz konusu basamaklar için uygun yöntem ve teknikleri bulamamış olabilirler ya da buldukları yöntem ve teknikleri basamaklara uyarlayamamış olabilirler. Girme basamağında öğrenciler henüz konu ile ilgili bilgi sahibi olmadıkları için kullanılacak yöntem ve teknikler sınırlıdır. Benzer şekilde keşfetme basamağında konu bilinmediği için öğrencilere konuyu keşfetmelerini sağlayacak yöntem ve teknikler kullanılmalıdır yani sınırlı sayıda yöntem ve teknik kullanılabilir. Bu sebeple öğretmen adayları girme ve keşfetme basamakları için farklı yöntem ve teknik bulmakta zorlanmış olabilirler. Öğrenciler konu ile ilgili kavramları değerlendirme basamağı öncesinde öğrendikleri için pek çok yöntem ve teknik bu basamağa uyarlanabilmektedir. Değerlendirme basamağında öğretmen adaylarının yüksek puan almaları daha esnek düşünebilmelerinden kaynaklanmış olabilir.

### **5. 3. Araştırmanın Üçüncü Alt Araştırma Sorusuna Yönelik Yapılan Tartışma**

Bu bölümde “Yaratıcılığı geliştiren yöntem ve tekniklere yönelik verilen eğitim sürecinde fen bilgisi öğretmen adaylarının özgünlük becerileri nasıl değişime uğramıştır?” alt araştırma sorusuna yönelik elde edilen bulguların literatür destekli tartışması sunulmuştur.

Öğretmen adaylarının tasarlamış oldukları ders planları yaratıcı düşünme becerisinin özgünlük alt boyutu dikkate alınarak incelendiğinde öğretmen adaylarının ortalama özgünlük puanlarının zaman içerisinde Görev 1'den Görev 5'e kadar yükseliş göstermiştir. Özgünlük alt boyutu için öğretmen adaylarından kendi tasarladıkları ya da kendi yorumlarını katarak uyarladıkları yöntem ve tekniklere ders planlarında yer vermeleri istenmiştir. Öğretmen adaylarına ders planlarında yer verdikleri her bir özgün uygulamaya puan verilmiştir. Bulgular göz önünde bulundurulduğunda yaratıcı düşünme eğitimi süresince öğretmen adaylarının özgün ürünler ortaya koyma becerilerinin gelişmiş olması ders sürecinde yapılan uygulamaların öğretmen adaylarının özgün düşüncelerini sağladığı şeklinde yorumlanabilir. Ders sürecinde akran sunumları sayesinde farklı fikirler edinmeleri öğretmen adaylarının bakış açılarını genişletmiş ve özgün düşüncelerine katkı sağlamış olabilir. Öğretmen adaylarına verilen yaratıcı düşünmeyi geliştirmeye yönelik yöntem ve teknikler öğretmen adaylarının özgünlük puanlarının artışına neden olmuş olabilir. Aynı zamanda öğretmen adayları uygulama süresince iş birliği içerisinde çalışmışlardır. Bu durum onların farklı fikirler edinmeleri noktasında olumlu katkı sağlamış olabilmektedir. Gerçekleştirilen çalışmalarda bireylerin

takım olarak çalışmalarının ve aralarındaki etkileşimin fazla olmasının daha yaratıcı ve özgün ürünler ortaya koymalarında etkili olduğu ifade edilmektedir (Karataş & Özcan, 2010).

Öğretmen adaylarının hazırladıkları ders planları 5E öğrenme modelinin basamaklarına göre incelendiğinde toplam özgünlük puanı keşfetme ve açıklama basamaklarında en düşük, derinleştirme basamağında ise en yüksek olduğu görülmektedir. Alışılmışın dışında ve çok fazla rastlanmayan fikirler orijinal, yani özgün olarak değerlendirilebilir (Öncü, 2003). Bulgudan yola çıkılarak öğretmen adaylarının keşfetme ve açıklama basamakları için yöntem ve teknikleri özgün şekilde uyarlayıp yeterince kullanamadıkları söylenebilir. Keşfetme basamağında kazanım içeriği tam olarak öğrencilere verilebilmelidir, öğretmen adayları bu basamakta kazanımı tam olarak yansıtabilecek uygulama tasarlama konusunda zorlanmış olabilirler. Açıklama basamağı 5E öğrenme modelinin en öğretmen merkezli basamağıdır (Ören & Şahiner, 2022). Ders sürecinde en az sürenin ayrıldığı bu basamakta öğrenciler keşfetme kısmında fikir edindikleri konu ile ilgili kendi düşüncelerini dile getirir, öğretmen çocukların ifade ettikleri düşüncelerdeki yanlışları düzelten ve eksikleri gideren açıklama yapar (Selvi & Yıldırım, 2018). Açıklama basamağı kazanımda belirtilen hususların öğrencilere tam olarak açıklandığı kısım olduğundan kendi geliştirecekleri uygulamalar ile konuyu açıklamada zorlanacaklarını düşündüklerinden özgün olmakta zorlanmış olabilirler. Derinleştirme basamağında kazanıma yönelik öğretiler gerçekleştirilmiş, kavramların diğer kavramlarla ve günlük hayatla ilişkilendirilmesine yönelik uygulamaların yapılması gerekmektedir. Bu sebeple özgün uygulamalar tasarlamaya ve uygulamaya uygun bir basamak olması öğretmen adaylarının özgün olmalarına olanak sağlamış olabilir.

#### **5. 4. Araştırmanın Dördüncü Alt Araştırma Sorusuna Yönelik Yapılan Tartışma**

Bu bölümde “fen bilgisi öğretmen adaylarının yaratıcılığı geliştiren yöntem ve tekniklere yönelik verilen eğitim sürecine yönelik görüşleri nelerdir?” alt araştırma sorusuna yönelik elde edilen bulgular yorumlanmıştır.

Öğretmen adayları ders sürecinin çok öğretici olduğunu, meslek hayatlarında ve diğer derslerde kullanabilecekleri bilgi ve beceriler edindiklerini belirtmişlerdir. Öğretmen adayları ile yapılan anket verileri, öğretmen adaylarının öğrendikleri yaratıcılığı geliştiren yöntem ve teknikleri kullanma konusunda kendilerini yeterli gördükleri ve meslek hayatlarında hazırlayacakları ders planlarında bu yöntem ve tekniklere yer vermeyi düşündüklerini belirtmişlerdir. Öğretmen adaylarının anket formlarına verdikleri cevaplar ile odak grup görüşmesinden elde edilen verilerin birbirini desteklediği söylenebilir. Bununla birlikte derste dersin yürütücüsü ile gerçekleştiren deney sayısının daha fazla olması ve laboratuvar malzemelerinin daha çok kullanılmasının daha etkili olacağını belirten öğretmen adayları da olmuştur. Ders sürecinde, öğretmen adayları kendi hazırladıkları ders planlarını sunmuşlardır. Ders planlarını hazırlarken istedikleri deneyi yapma ve istedikleri malzemeleri kullanma konusunda özgür bırakılmışlardır. Ancak öğretmen adayları

görüşmeler sırasında diğer dersler ve ödevler ile birlikte ders sürecinin yoğun olduğunu ve araştırma yapmadan direk ilk ulaştıkları kaynaklardan yararlanarak derse hazırlandıklarını belirtmişlerdir. Buradan yola çıkarak öğretmen adaylarının yeterli araştırma yapmamış olmaları sunumlarında kullandıkları deney sayısı ve çeşitliliğinde sınırlı kalmış olmalarının sebebi olabilir. Ayrıca Covid-19 pandemisi nedeniyle öğretmen adayları uzun bir süre çevrimiçi eğitim görmüşlerdir ve dolayısıyla laboratuvar malzemeleri ile temas halinde bulunamamışlardır. Bilmedikleri için malzemeleri kullanma konusunda çekindiklerini görüşme sırasında ifade etmişlerdir. Pandemi dönemi öğretmen adaylarında iletişim kurmaya yönelik eksikliğe ve sosyal etkileşimin daha zorlu olmasına neden olmuş olabilir (Yolcu, 2020). Er-Türküresin (2020) öğretmen adaylarının pandemi sürecinde uzaktan eğitime ilişkin görüşlerini incelediği çalışmasında öğretmen adayları uzaktan eğitimin konsantrasyon bozukluğuna yol açtığını ve öğrenmeleri gereken bilgileri tam anlamıyla öğrenemediklerini ifade ettikleri ortaya koyulmuştur.

Öğretmen adaylarından eğitim süreci boyunca her hafta kendilerine verilen kazanımlara yönelik grup arkadaşları ile birlikte ders planı hazırlamaları istenmiştir. Ders planı hazırlarken öğretmen adaylarının derslerde teorik olarak öğrendikleri bilgileri pratiğe dökmelerine, ders planlarını uygulamaları ise soyut olarak kurguladıkları ders planlarını gerçek bir ortamda ya da gerçeğe çok yakın bir ortamda hayata geçirmelerine olanak sağlamaktadır (Kablan, 2012). Kablan'a (2012) göre ders planı hazırlama süreci teorik öğrenmelere nazaran daha etkili bir süreçtir ve öğretimin niteliğini arttırmaktadır. Öğretmen adayları, ders planı hazırlamanın, kazanımlara yönelik ders planı hazırlama konusunda deneyim kazanmalarına, fen bilimleri dersi öğretim programında yer alan kazanımlara hakim olmalarına katkı sağladığı ve ders planlarını meslek hayatlarında kullanabileceklerine yönelik olumlu görüşlerde bulunmuşlardır. Bunların yanı sıra bazı öğretmen adayları süreçte yeterli araştırma yapmadıklarını, yorucu bir süreç olduğunu, ders planlarına dahil edebilecekleri deney bulmakta zorlandıkları şeklinde olumsuz görüşlerde bulunmuşlardır. Ayrıca öğretmen adayları ders planlarında farklı deneylere yer verilmesi ve deneylerin ders sorumlusu tarafından belirlenmesi gibi önerileri olmuştur. Öğretmen adaylarının ders planlarında yer vereceği deneyler konusunda kendi yaratıcılıklarını kullanmaları beklendiğinden bu konuya ilişkin araştırmaları öğretmen adaylarının yapması beklenmiş fakat öğretmen adayları genellikle derslerinde kolay ulaşılabilir bazı deneyleri tercih etmişler, yeterli araştırma yapmamışlardır.

Eğitim sürecinde öğretmen adayları hazırladıkları ders planlarını sunmuşlardır. Kablan (2012) öğretmen adaylarının hazırladıkları ders planlarını uygulamalarının teorik öğrenmelerden ve somut olarak ders planı hazırlamadan daha etkili bir öğrenme yolu olduğunu öne sürmektedir. Öğretmen adayları genel olarak sunum yapmanın ve akranlarını gözlemlemenin, farklı ders planları görmeyi sağladığı ve ders anlatma deneyimi kazandırdığı şeklinde olumlu görüşlere sahiptirler. Öğretmen adaylarının zaman içerisinde yaratıcılığın alt boyutlarında gelişim gösterdikleri belirlenmiştir. Gelişimin sebebi, akran sunumlarının gözlemlenmesine bağlı olarak farklı bakış açıları kazanmaları

olabilir. Aynı hafta sunum yapan grupların aynı kazanıma yönelik ders planı hazırlamış ve sunmuş olmaları araştırma yapmayıp ilk ulaştıkları kaynaktan yararlanarak ders planı hazırlamaları sunulan ders planlarının aynı olması ve çeşitlilik olmaması gibi bir olumsuzluk yarattığını ve bunun önüne geçmek için ders planlarının grupta paylaşılması gerektiği ya da kazanımların farklı olması gerektiğini ifade ettikleri görülmüştür. Fakat eğitim süreci planlanırken aynı hafta aynı kazanımı birden fazla grubun anlatması öğretmen adaylarının farklı örnekler görmelerini sağlamaktır. Odak grup görüşmesi sırasında öğretmen adayları araştırma yapmadıklarını ve kazanım ile ilgili en sık rastlanan ve en kolay olan deneyleri seçtikleri için grupların sunumları sırasında hep aynı deneyi yaptıkları ve bunun bir olumsuzluk olduğunu ifade ettikleri görülmüştür. Görevler verilirken öğretmen adaylarına farklı deney bulma zorunluluğu getirilmediği için araştırma yapma gereksinimi hissetmedikleri yapılan odak grup görüşmesi verileri ile görülmektedir. Bu durum aynı deneyin birden fazla grup tarafından yapılmasına ve araştırma yapmadan en kolay ulaşılan kaynaktan alınan deneyler ile yaratıcı düşünmenin kullanılmamasına neden olmuş olabilir.

Öğretmen adaylarının her hafta kendilerine ve akranlarına yönelik yansıtıcı günlükler tutmaları ve bu yansıtıcı günlükleri Google Classroom üzerinden ders sorumlusu ile paylaşmaları istenmiştir. Yansıtma bir konuya ya da duruma yönelik derinlemesine düşünme, incelemeler yapma, değerlendirme ve ayna tutarak ders çıkarma sürecidir (Cengiz & Karataş, 2016). Yazmak bireyin düşüncelerinin netleşmesine ve gün yüzüne çıkarılmasına (Nückles vd., 2020) fikirlerinin farkına varmasına yardımcı olan bir araçtır (Fuhler, 1994). Günlük yazmak bireyin karşılaştığı bir durum üzerine gözlemlerini, düşüncelerini kaydetmesidir (Hubbs & Brand, 2005). Yansıtıcı yazı türlerinden biri olan yansıtıcı günlüklerin sık tercih edilme nedenleri öğrenme amacıyla yansıtma yapılmasını ve öğrenmeye yönelik içsel düşünceler oluşturulmasını sağlar (Cengiz, 2022). Yansıtıcı günlüklerde birey karşılaştığı olayları kaydeder, olaylar üzerine düşünür, olayı tüm yönleriyle düşünür, durumu geliştirmek için yeni fikirler oluşturur böylece kendi öğrenme sürecine katkı sağlamış olur (Cengiz, 2022). Cengiz, Alkan ve Karataş'a (2022) göre yansıtıcı günlükler, kişilerin kendi yaptıklarını analiz etmelerini, eksiklerini fark edip kendilerini geliştirmelerini sağlamaktadır. Yansıtıcı günlüklere yönelik öğretmen adayları; öz ve akran eleştirisi yapmalarına katkı sağladığı, yeni fikirler üretmelerini sağladığı, eksiklerini görmelerine yardımcı olduğu, karşılaştırma yapmalarına fırsat sağladığı ve derse katılmalarını sağladığı şeklinde olumlu görüşlerini ifade ettikleri görülmektedir. Dolayısıyla ders sürecinde kullanılan yansıtıcı günlüklerin amacına ulaştığı söylenebilir. Olumsuz görüş olarak fikir önermekte zorlandıkları, günlük yazmaya üşendikleri ve derste yapılanları unuttukları için zorlandıklarını ifade ettikleri görülmüştür. Günlüklerin ders sırasında yazılması ise öğretmen adayları tarafından önerilmiştir.

Ders sürecinde yapılan çalışmaları öğretmen adayları kendi seçtikleri grup arkadaşları ile birlikte yürütmüşlerdir. Grup çalışmaları genellikle öğrencilerin kendilerini rahat ifade etmeleri ve farklı bakış açısı kazanmaları için kullanılan yöntemlerin başında gelir (Koç-Erdamar & Demirel,

2010). Grup çalışması yapmaya yönelik öğretmen adaylarının görüşleri; fikir alış-verişinde bulunma, görev paylaşımı yapma, farklı bakış açısı kazanma ve doğru kararlar verme gibi olumlu görüşler ifade ettikleri görülmüştür. Öğretmen adaylarının belirttiği gibi grup çalışması ile farklı bakış açısı kazanmış olmaları yaratıcı düşünme becerilerinin gelişmesinin sebeplerinden biri olarak düşünülebilir. Bazı öğretmen adayları ise grup arkadaşları ile farklı fikirlere sahip olmalarının zorlayıcı olduğunu ve eşit iş bölümü olmadığını ifade etmişlerdir. Grup çalışmasının temel ilkelerinden biri olan iş birliği yapma, paylaşma ve grup arkadaşı ile oluşturulacak olan olumlu ilişki her zaman sağlanamamakta ve bu durum grup çalışmasının verimini düşürmektedir (Koç- Erdamar & Demirel, 2010).

Öğretmen adaylarına hazırladıkları her bir görev ve sunum için ders sorumlusu tarafından geri bildirim verilmiştir. Verilen geri bildirimlere yönelik öğretmen adayları olumlu olarak; eksiklerini görmeyi sağladığı, gelişmelerini sağladığı, olumlu yönlerini görmelerini sağladığı, yapıcı geri bildirimler aldıkları, üslubu iyi buldukları, yapmaları gerekenleri anlamalarını sağladığı ve öğrenmelerine katkı sağladığı şeklinde görüşleri olduğu görülmüştür. Özalp ve Kaymakçı'nın (2022) tanımladığı gibi geri bildirimler kişilerin gösterdikleri performansın istenilen düzeye gelmesini, gelişmesini sağlayan bir araçtır ve geri bildirimler ile eksik yönlerini gören birey, bu eksiklerini düzeltir ve performansını yükseltir. Buradan yola çıkarak öğretmen adaylarının yaratıcı düşünme becerilerinde gözlemlenen gelişimi etkileyen bir diğer faktörün geri bildirimler olduğu söylenebilir. Bazı öğretmen adayları verilen geri bildirimleri yeterince dikkate almadıklarını ifade ederek kendilerine yönelik olumsuz görüş belirttikleri görülmüştür.

Öğretmen adaylarına yansıtıcı günlük tutarken yol gösterici olması açısından yönlendirici sorular verilmiş ve yansıtıcı günlüklerini bu yönlendirici sorular çerçevesinde yazmaları istenmiştir. O'Connell ve Dyment (2013) günlük tutma amacının bilinmemesinin yansıtma yapmanın önüne geçtiğini ve yansıtma yapmayı sınırlandırdığını ifade etmişlerdir. Aronson (2011) yapılandırılmış bir yansıtıcı günlükte bireylerin daha ileri düzey yansıtma yapabileceğini belirtmiş ve yansıtıcı günlükleri yapılandırmak için yönlendirici soruların kullanılmasını önermiştir. Yansıtıcı günlükler için verilen yönlendirici sorulara yönelik öğretmen adaylarının görüşleri genellikle olumlu olup; yansıtıcı günlüklere yazmaları gereken şeyleri anlamalarına yardımcı olduğu ve soruların rahat eleştiri yapmalarını sağladığı şeklindedir. Öğretmen adaylarının bu görüşlerinden yola çıkarak yönlendirici soruların ders sürecinde kullanım amacını karşıladığı söylenebilir.

Eğitim sürecinde öğretmen adaylarına yaratıcılığı geliştiren bazı öğretim yöntem ve teknikleri öğretilmiştir. Yöntem ve teknikler ile ilgili öğretmen adaylarının olumlu görüşleri; teorik ve uygulamalı olarak öğrendikleri, bu yöntem ve teknikleri hazırlayacakları ders planlarına ekleyebilecekleri, diğer derslerde ve meslek hayatlarında kullanabilecekleri yöntem ve teknikler öğrendikleri, öğrenmiş oldukları yöntem ve tekniklerin öğrencinin dikkatini çekeceği ve yaratıcılığı geliştireceği şeklindedir. Öğretmen adaylarının ifadelerinden yola çıkarak ders sürecinde verilen

yaratıcı düşünme becerileri eğitiminin öğretmen adaylarının yaratıcı düşünme becerisini geliştirecek yöntem ve teknikler konusunda fikir sahibi olmasını ve bu konuda gelişmelerini sağladığı söylenebilir. Olumsuz görüş olarak bazı öğretmen adaylarının yöntem ve teknikleri ders planlarına dahil etmekte zorlandıklarını ifade ettikleri görülmüştür. Verilen eğitim süreci öncesi öğretmen adayları Covid-19 Pandemisi nedeni ile çevrimiçi eğitim görmüşlerdir ve öğrendikleri bilgileri uygulama fırsatı elde edemediklerinden ders planı hazırlama konusunda eksiklikleri vardır. Yapılan odak grup görüşmelerinde öğretmen adayları kendilerindeki bu eksikliğin farkında olduğunu ifade etmişlerdir. Öğretmen adaylarının yaşadığı sorunun sebebi olarak uzun süre çevrimiçi eğitim görüp uygulama fırsatı bulamamış olmaları olabilir. Öneri olarak ise yaratıcı düşünme becerisini geliştirmek için eğitsel oyunların kullanılması gerektiğini ifade ettikleri görülmüştür. Eğitim süresi kısıtlı olduğu için seçilen belli başlı yöntem ve tekniklere yer verilmiştir. Elbette eğitim içeriğinde yer almayan fakat yaratıcı düşünme becerisinin gelişimine destek olabilecek pek çok yöntem ve teknik vardır.

### **5. 5. Araştırmanın Beşinci Alt Araştırma Sorusuna Yönelik Yapılan Tartışma**

Bu bölümde “fen bilgisi öğretmen adaylarının eğitim sürecinde anlatılan yöntem ve teknikleri kullanma durumları nedir?” alt araştırma sorusuna yönelik elde edilen bulgular yorumlanmıştır.

Öğretmen adaylarına ders sürecinde anlatılan yöntem teknikler ile ilgili daha önce bilgi sahibi olup olmadıkları sorulduğunda beyin fırtınası tekniği, zihin haritası tekniği ve altı şapkalı düşünme tekniği hakkında daha önce bilgi sahibi olduğunu belirten öğretmen aday sayısı fazla olduğu görülmüştür. Sineklik tekniği, yaratıcı okuma tekniği, yaratıcı yazma tekniği ve istasyon tekniği hakkında daha önce bilgi sahibi olduğunu belirten öğretmen aday sayısı ile daha önce bilgi sahibi olmadığını belirten öğretmen aday sayısı arasında çok farklılık olmadığı görülmüştür. Öğretmen adayları uygulanan anket formunda yöntem ve tekniklerin bazılarını ilk kez duyduklarını ifade etmişlerdir (örneğin; ters beyin fırtınası tekniği, imgeleme tekniği). Öğretmen adayları daha önce duydukları yöntem ve teknikler ile ilgili odak grup görüşmelerinde her ne kadar yöntem ve tekniklerin ismini duymuş olsalar dahi uygulama konusunda önemli eksikleri olduğunu ifade etmişler ve bu eksikliğin sebebinin gerekçesini Covid-19 pandemisi döneminde çevrimiçi eğitim görmeleri ve uygulama yapamamış olmalarına bağlamışlardır. Yolcu (2020) yaptığı çalışmada covid-19 pandemisi sürecinde çevrimiçi eğitime geçilmesi ile öğretmen adaylarının gerekli araç gerek eksiklikleri yaşadıklarını, hazır bulunuşluklarının yeterli olmadığı, eksik öğrenme kaygısı oluştuğu, soru sorma, ders sorumlusu ve akranları ile iletişim kurma, dikkat dağınıklığı gibi olumsuzlukların yaşandığı ve uygulamalı dersler için çevrimiçi eğitimin elverişli olmadığını ifade etmiştir. Öğretmen adaylarının çoğunluğu ters beyin fırtınası, dijital öyküleme yöntemi, meydan okuma tekniği, morfolojik sentez tekniği ve imgeleme tekniği ile ilgili daha önce bilgi sahibi olmadıklarını ifade ettikleri görülmüştür. Bu verilerden yola çıkarak yaratıcı düşünme becerisine

yönelik verilen eğitim sayesinde öğretmen adaylarının ders planlarında yer verebileceği yaratıcı düşünme becerisini geliştirecek yöntem ve teknikleri öğrenmelerini ve uygulamalarını yapmış olmalarını sağladığı söylenebilir.

Öğretmen adaylarına ders sürecinde öğretilen yöntem ve tekniklerin kullanımı konusunda kendilerini yeterli görüp görmedikleri sorulduğunda, çoğunluğun yöntem ve teknikleri kullanma konusunda kendilerini yeterli buldukları görülmüştür. Dijital öyküleme yöntemini kullanma konusunda kendini yeterli bulmadığını ifade eden öğretmen adayı sayısının diğer yöntemleri kullanma konusunda kendini yetersiz bulan öğretmen adayı sayısından fazla olduğu dikkat çekmektedir. Öğretmen adayları dijital öyküleme yöntemini kullanma konusunda kendilerini yetersiz görme sebeplerini hazırlanmasının vakit alması, hazırlarken kullanılan uygulamaları öğrenmenin meşakkatli olması ve zaman alıcı olması şeklinde ifade ettikleri görülmüştür.

Öğretmen adaylarına ders planlarında öğrenmiş oldukları bu yöntem teknikleri kullanıp kullanmayacakları sorulduğunda genellikle kendini yeterli gören öğretmen adaylarının yöntem ve tekniği kullanacağını ifade ettiği görülmüştür. Öğretmen adayları ile gerçekleştirilen odak grup görüşmesi verileri dikkate alındığında birbirini desteklediği, öğretmen adaylarının öğrendikleri bu yöntem ve teknikleri meslek hayatlarında kullanmayı düşündükleri görülmektedir.

## 6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Çalışmanın bu bölümünde çalışmanın araştırma sorularına yönelik yapılan tartışma ile ulaşılan sonuçlar sunulmuştur. Sonuçlar doğrultusunda çeşitli öneriler sunulmuştur.

### 6. 1. Sonuçlar

Bu çalışmanın amacı, fen bilgisi öğretmen adaylarına fen öğretimi laboratuvar uygulamaları dersi ile bütünleştirilmiş olarak fen derslerinde öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerini geliştirecek yöntem ve tekniklere yönelik eğitim verilmesi ve eğitim sonrası öğretmen adaylarının yaratıcı düşünme becerisini geliştirmeye yönelik etkinlik tasarlama becerilerinin gelişiminin incelenmesidir. Bu amaçla toplanan veriler tartışılmış ve ulaşılan sonuçlar aşağıda sunulmuştur.

1. Fen bilgisi öğretmen adaylarının uygulama sürecinde haftalar boyunca hazırladıkları ders planlarından aldıkları puanlar zaman içerisinde artış göstermiştir. Buradan yola çıkılarak öğretmen adaylarının puanlarındaki bu gelişme yaratıcı düşünme ve yaratıcı düşünmeyi geliştiren öğretim yöntem ve tekniklerine yönelik verilen eğitimlerin öğretmen adaylarının yaratıcı düşünme becerisini mesleki alanda kullanma becerilerini geliştirdiği sonucuna varılabilir.
2. 5E öğrenme modelinin basamakları dikkate alınarak ders planları incelendiğinde öğretmen adaylarının en çok girme ve keşfetme basamaklarında yaratıcı etkinlikler tasarlama konusunda zorlandıkları belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının en yüksek puanları derinleştirme ve değerlendirme basamaklarından aldıkları belirlenmiştir. Bu bulgudan yola çıkarak öğretmen adaylarının girme ve keşfetme basamaklarında diğer basamaklardan daha az akıcı, esnek ve özgün düşündükleri, derinleştirme ve değerlendirme basamaklarında ise diğer basamaklara göre daha çok akıcı, esnek ve özgün düşünebildikleri söylenebilir.
3. Fen bilgisi öğretmen adaylarının yaratıcı düşünmenin akıcılık boyutundan aldıkları ortalama puanlarda süreç içerisinde bir dalgalanma görülse de genel anlamda bir artış olduğu belirlenmiştir. Buradan yola çıkılarak eğitim sürecinde öğretmen adaylarının akıcı düşünme becerilerinin kısmen de olsa geliştiği söylenebilir.
4. Fen bilgisi öğretmen adaylarının yaratıcı düşünmenin esneklik boyutundan aldıkları ortalama puanlarda süreç içinde artış olduğu belirlenmiştir. Buradan yola çıkarak eğitim sürecinde öğretmen adaylarının esnek düşünme becerilerinin geliştiği söylenebilir.
5. Fen bilgisi öğretmen adaylarının yaratıcı düşünmenin özgünlük boyutundan aldıkları ortalama puanlarda süreç içinde artış olduğu belirlenmiştir. Buradan yola çıkarak eğitim sürecinde öğretmen adaylarının özgün düşünme becerilerinin geliştiği söylenebilir.

6. Öğretmen adayları ile yapılan odak grup görüşmeleri ile eğitim sürecinden amacı doğrultusunda verim alındığı söylenebilir. Bununla beraber öğretmen adaylarının eğitim sürecine ilişkin eleştirileri doğrultusunda uygulamanın verimini artırmak için uygulamada bazı düzenlemeler yapılması gerektiği sonucuna varılabilir. Bu düzenlemelere ilişkin yapılabilecekler 'öneriler' başlığı altında sunulmuştur.
7. Öğretmen adayları ders sürecinde anlatılan öğretim yöntem ve tekniklerini öğrenmelerinde verilen eğitimin katkısı olduğunu, pek çok yöntem ve tekniği kullanma konusunda kendilerini yeterli gördüklerini ve mesleki uygulamalarında, ders planlarında bu yöntem ve tekniklere yer verecekleri yönünde görüşlerde bulunmuşlardır. Buradan hareketle verilen yaratıcı düşünme eğitiminin öğretmen adaylarının yaratıcılığı geliştiren öğretim yöntem ve tekniklerine yönelik bilgi edinmeleri ve bunları uygulama konusunda beceri kazanmalarında etkili olduğu sonucuna varılabilir.

## 6. 2. Öneriler

1. Öğretmen adayları yaratıcı düşünme becerisini geliştiren yöntem ve teknikleri öğrenmiş olsalar dahi, ders planlarında bunlara yer verirken 5E öğrenme modelinin farklı basamaklarında farklı seviyelerde yaratıcılık sergiledikleri, bazı basamaklara öğretim yöntem ve tekniklerini yerleştirmekte zorlandıkları görülmüştür. Bu durumun sebepleri araştırılarak bu doğrultuda öğretmen adayları desteklenebilir.
2. Öğretmen adayları eğitim sürecinde dersi yürüten öğretim elemanının rehberliğinde yapılan kimya deneylerinin sayısının yetersiz olduğu konusunda görüşlerini ifade etmişlerdir. Bu görüşten yola çıkarak deney sayısının artırılması gerektiği düşünülmektedir.
3. Öğretmen adayları aynı derste anlatım yapan grupların aynı kazanımı anlatmalarının olumsuzluk yarattığını ifade etmişlerdir. Bu durum her ne kadar araştırmacı tarafından öğretmen adaylarının aynı kazanıma yönelik farklı örnekler görmesini sağlamak için tasarlanmışsa da bu yöndeki olumsuz görüşlerin fazla olması düzenleme yapılması gerektiği sonucunu doğurmuştur. Her hafta ders planı hazırlamanın zor olduğunu ifade etmişlerdir. Bahsedilen bu olumsuzluğun önüne geçebilmek için eğitim süresinin uzatılması önerilebilir.
4. Eğitim sürecinde öğretmen adaylarına belirlenen altı haftalık süre içinde sınırlı sayıda öğretim yöntem ve tekniği anlatılmıştır. Eğitim sürecinin daha geniş bir zaman aralığına yayılması yaratıcı düşünme becerisinin öğrenme ortamlarını planlama becerisinin daha ileri düzeyde gelişimini sağlayacağı düşünülmektedir.
5. Odak grup görüşmeleri ile belirlenen olumsuz durumlara yönelik düzenleme yapılarak yeni bir çalışma gerçekleştirilebilir. Örneğin; görevler verilirken öğretmen adaylarına

farklı deney bulma zorunluluğu getirilmediği için pek çoğu araştırma yapmamış en kolay ulaşıtları deneylere ders planlarında yer vermişlerdir. Bu durum aynı deneyin çok kez tekrarlanmasına neden olmuştur. Bu olumsuzluğun önüne geçmek için farklı deney bulma zorunluluğu getirilebilir. Öğretmen adayları Covid-19 pandemisi nedeniyle uzaktan eğitim sürecinde laboratuvar malzemeleri ile ilgili sınırlı bilgi sahibi olduklarını ve bu sebeple deney malzemelerini kullanmaktan çekindiklerini ifade etmişlerdir. Bu olumsuzluğun ortadan kaldırılabilmesi için laboratuvar malzemeleri ile ilgili araştırma yapmaları ve her uygulamada laboratuvar malzemeleri kullanma zorunluluğu getirilebilir.

6. Yaratıcı düşünme becerisini geliştiren öğretim yöntem ve tekniklerine eğitim fakültesinde farklı derslerde ve farklı sınıf düzeylerinde yer verilmesi öğretmen adaylarının yaratıcı düşünme becerisinin önemini benimsemelerine ve öğretim yöntem ve tekniklerini öğrenme ortamlarında kullanma konusunda gelişimlerine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

## 7. KAYNAKLAR

- Aiamy, M., & Haghani, F. (2012). The effect of synectics&brainstorming on 3rd grade students' development of creative thinking on science. *Procedia. Social And Behavioral Sciences*, 47, 610 – 613.
- Akben, N. (2019). Fen öğretiminde kullanılan problem kurma yaklaşımının yaratıcı düşünme becerisine etkisi. *Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(3), 1281-1311.
- Akbulut, H. İ. (2020). [Morfolojik sentez tekniği]. Yayınlanmamış ders notu.
- Akcanca, N., & Cerrah-Özsevgeç, L. (2016). Fen bilimleri öğretmen adaylarının yaratıcılığa ilişkin düşüncelerinin belirlenmesi. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(2). 391-413.
- Akkılıç, G. (2018). *Felsefe dersinde altı şapkalı düşünme tekniğine dayalı etkinliklerin yaratıcılık, eleştirel düşünme ve akademik öz yeterliğe etkisinin incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Aksoy, B. (2004). *Coğrafya öğretiminde probleme dayalı öğrenme yaklaşımı* (Yayımlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Aktamış, H., & Can, B.T. (2007). Fen öğretmen adaylarının yaratıcılık inançları. *E-Journal Of New World Sciences Academy*, 2(4), 484-499.
- Aktamış, H., & Ergin, Ö. (2006). Fen eğitimi ve yaratıcılık. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20, 77-83.
- Aktamış, H., & Ergin, Ö. (2007). Bilimsel süreç becerileri ile bilimsel yaratıcılık arasındaki ilişkinin belirlenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33(33), 11-23.
- Alacapınar, G., & Fusun. G. (2009). İstasyon tekniği ile ders işlemeye yönelik öğrenci görüşleri. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(1), 137-147.
- Alkan, Ş. (2021). Fen bilgisi öğretmen adaylarının yaşam becerileri eğitimi süresince yaratıcı düşünme becerisini mesleki açıdan kullanma durumlarının incelenmesi (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Trabzon Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Trabzon.
- Alkan, Ş., & Cengiz, C. (2022). Yaratıcı düşünmeyi konu alan ulusal çalışmalara yönelik betimsel içerik analizi. *Trakya Eğitim Dergisi*, 12(2), 1057-1073.
- Altın, M., & Saracaloğlu, A. S. (2018). Yaratıcı, eleştirel ve yansıtıcı düşünme: benzerlikler-farklılıklar. *Uluslararası Güncel Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 4(1), 1-9.
- Altıntaş, E., & Özdemir, A. Ş. (2014). Geliştirilen farklılaştırma yaklaşımının öğrencilerin yaratıcı düşünme becerileri üzerindeki etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 23(2), 825-842.
- Arkan-Sezgin, K., & Baysal, Z. N. (2019). İlkokul 3. Sınıf öğrencileri için geliştirilen düşünme becerileri programının öğrencilerin yaratıcılıklarına etkisinin incelenmesi. *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(1), 19-47.

- Aronson, L. (2011). Twelve tips for teaching reflection at all levels of medical education. *Medical Teacher*, 33(3), 200-205.
- Aslan, N., & Arslan- Cansever, B. (2009). Eğitimde yaratıcılığın kullanımına ilişkin öğretmen tutumları. *Tübbav Bilim Dergisi*, 2(3). 333-340.
- Atasoy, B., Kadayıfçı, H., & Akkuş, H. (2007). Öğrencilerin çizimlerinden ve açıklamalarından yaratıcı düşüncelerinin ortaya konulması. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(4), 679-700.
- Avcu, Y. E. (2014). *Yaratıcı düşünme etkinliklerinin öğrencilerin yaratıcı düşüncelerine ve akademik başarılarına etkisi: coğrafya dersi örneği* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Aytaçlı, B. (2012). Durum çalışmasına ayrıntılı bir bakış. *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3(1), 1-9.
- Aytan, N. (2016a). Yaratıcı okuma becerisiyle zenginleştirilmiş Türkçe derslerinin öğrencilerin yaratıcılıklarına etkisi. *Dil ve Edebiyat Eğitimi Dergisi*, 17, 23-44.
- Aytan, N. (2016b). Eğitimde yaratıcı okuma. *Milli Eğitim Dergisi*, 45(209), 295-313.
- Ayverdi, L., Asker, E., Aydın, S. Ö., & Sarıtaş, T. (2012). İlköğretim öğrencilerinin bilimsel yaratıcılıkları ile fen ve teknoloji dersi akademik başarıları arasındaki ilişkinin belirlenmesi. *İlköğretim Online*, 11(3), 646-659. <http://ilkogretim-online.org.tr>
- Bagherpour, M., & Shamshiri, B. (2018). The effect of educational methods on creativity of pre-school children: a case study. *Management Science Letters*, 8(6), 717-724.
- Bahçeci, D., & Kuru, M. (2008). Portfolyo Değerlendirmenin Üniversite Öğrencilerinin Öz-Yeterlik Algısı ve Yaşam Becerileri Üzerine Etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(1), 97-111.
- Bakaç, E., & Özen, R. (2016). Öğretmen adaylarının yaratıcılık algılarının çeşitli değişkenlere göre incelenmesi. *Uluslararası Eğitim Programları ve Öğretim Çalışmaları Dergisi*. 6(12), 19-32.
- Balaman, F. (2016). Dijital öyküleme yönteminin öğrencilerin öğretim teknolojilerine yönelik tutumlarına etkisi. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 6(2), 147-168.
- Barclay, J. (1996). Learning from experience with learning logs. *Journal of Management Development*, 15, 28-43.
- Bardak, Ş., & Karamustafaoğlu, O. (2016). Yaratıcı düşünme becerilerinin geliştirilmesi ile ilgili pedagojik alan bilgisinin incelenmesi [Özel Sayı]. *Journal Of Research İn Education And Teaching*, 5, 227-237.
- Baruah, B., Ward, T., & Jackson, N. (2018). *Should higher education encourage the use of intergroup peer assessment among students?* 17th International Conference on Information Technology Based Higher Education and Training, Portekiz.
- Batdi, V., & Semerci, Ç. (2012). Derslerde istasyon tekniği uygulamasının yansıtıcı sorgulaması. *Bartın University Journal Of Faculty Of Education*, 1(1), 190-203.

- Bayer, M. (2019). *Bazı yaratıcı yazma teknikleri kullanılarak lise öğrencilerinin fiziğe yönelik görüşlerinin belirlenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Biber, M. (2006). *Keşfederek öğrenme yönteminin ilköretim II. Kademe matematik dersi öğrencilerinin yaratıcılıkları üzerindeki etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Birinci, E. (2008). *Materyal tasarımı ve geliştirilmesinde proje tabanlı öğrenmenin kullanılmasının öğretmen adaylarının eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme ve bilimsel süreç becerilerine etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Zonguldak.
- Birişçi, S., & Karal, H. (2011). Öğretmen adaylarının bilgisayar destekli ortamda materyal tasarlarken işbirlikli çalışmalarının yaratıcı düşünme becerilerine etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(2), 203-219.
- Bolat, Y., & Balaman, F. (2017). Yaşam becerileri ölçeği: geçerlik ve güvenirlik çalışması. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırması Dergisi*, 6(4), 22-39.
- Cengiz, C. (2022). Öğretmenlerin mesleki gelişimleri için strateji, kavramlar ve metodolojiler. A. Sağlam Arslan ve M. Beşken Ergişi (Ed.), *Öğretmen eğitiminde yansıtıcı uygulamalar*. Eğitim Kitap.
- Cengiz, C., Alkan, Ş., & Karataş, F.Ö. (2022). YaYiM uygulamalarının öğretmen adaylarının mesleki gelişimleri üzerindeki etkililiğinin değerlendirilmesi. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(3), 644-669.
- Cengiz, C., & Karataş, F. Ö. (2016). Yansıtıcı düşünme ve öğretimi. *Milli Eğitim Dergisi*, 45(211), 5-27.
- Cheng, V. M. Y. (2004). Developing physics learning activities for fostering student creativity in hong kong context. *Asia-Pasific Forum On Science Learning And Teaching*, 5, 2.
- Cheung, R.H.P. (2012). Teaching for creativity: examining the beliefs of early childhood teachers and their influence on teaching practices. *Australasian Journal Of Early Childhood*, 37(3), 43-51.
- Cheung, R. H. P. (2018). Play-based creativity-fostering practices: the effects of different pedagogical approaches on the development of children's creative thinking behaviors in a chinese preschool classroom. *Pedagogy, Culture and Society*, 26(4), 1-17.
- Coşkun, E. (2002). Okumanın hayatımızdaki yeri ve okuma sürecinin oluşumu. *Türklük Bilimi Araştırmaları*, 11(11), 239.
- Çağ-Adıgüzel, D. (2016). *Sınıf öğretmenlerinin yaratıcı düşünme becerileri ile öğretmen davranışlarının öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerinin gelişimine katkısı arasındaki ilişki* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Denizli.

- Çağlar, M. (2010). Eğitim sitemlerinin yaratıcı düşünme ve yaratıcı düşünmenin yönlendirilmesi kapsamında yeniden yapılandırılması. *Akdeniz Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 8, 179-188.
- Çam, O., & Turgut, E. Ö. (2015) Yaratıcılık. *Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*, 31(2), 78-85.
- Çelik, H., Gürpınar, C., Başer, N., & Erdoğan, S. (2015). Fen bilgisi öğretmenlerinin, öğrencilerin yaratıcı düşünme ve girişimcilik becerilerine yönelik görüşleri. *Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, 4, 277-307.
- Çelik, H., Katrancı, M., & Çakır, E. (2017). Fen öğretiminde açık uçlu araştırmacı sorgulayıcı laboratuvar yaklaşımının yaratıcı düşünme becerisine etkisi. *Turkish Journal Of Primary Education*, 2(1), 1-10.
- Çepni, S. (2011). Performansların değerlendirilmesi. Emin Karip (Ed.), *Ölçme ve değerlendirme içinde* (s. 193–239). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Çetingöz, D. (2002). *Okulöncesi eğitimi öğretmenliği öğrencilerinin yaratıcı düşünme becerilerinin gelişiminin incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Davaslıgil, Ü. (1994). Yüksek gizli güce sahip lise öğrencilerinin yaratıcılıkları üzerine deneysel bir araştırma. *M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*. 6, 53–68.
- Davis, G. A. (1982). A model for teaching for creative development. *Roeper Review*, 5(2), 27- 29.
- Demirel, Ö. (2005). *Eğitimde yeni yönelimler*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Demirhan, E., Önder, İ., & Beşoluk, Ş. (2018). The change in scientific creativity and academic achievement of prospective science teachers by years. *Kastamonu Education Journal*, 26(3), 685-696.
- Deniş- Çeliker, H., & Balım, A. G. (2012). Bilimsel Yaratıcılık Ölçeğinin Türkçeye Uyarlama Süreci ve Değerlendirme Ölçütleri. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(2), 1-21.
- Deveci, İ., Konuş, F. Z. & Aydın, M. (2018). 2018 yılı fen bilimleri dersi öğretim programı kazanımlarının yaşam becerileri açısından incelenmesi. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 47(2), 765-797.
- Doğan, N. (2005). Yaratıcı düşünme. Demirel Ö. (Ed.), *Eğitimde Yeni Yönelimler* (2. Bs.). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Duman, B., Göçen, G., & Yakar, A. (2014). Öğretmen adaylarının öğrenme-öğretme süreç ve ortamlarında duygusal zeka ve yaratıcılık düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 4(2), 45-74.
- Dursun, M. A., & Ünüvar, P. (2011). Okulöncesi eğitim döneminde yaratıcılığı engelleyen durumlara ilişkin ebeveyn ve öğretmen görüşlerinin incelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1 (21), 110-133.

- Ekici, E., Ekici, F., & Aydın, F. (2007). Fen bilgisi derslerinde benzeşimlerin analoji kullanılabilirliğine ilişkin öğretmen adaylarının görüşleri ve örnekleri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1), 95-113.
- Er- Türküresin, H. (2020). Covid-19 pandemi döneminde yürütülen uzaktan eğitim uygulamalarının öğretmen adaylarının görüşleri bağlamında incelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 49(1), 597-618.
- Erdoğan, M.Y. (2006). Yaratıcılık ile öğretmen davranışları ve akademik başarı arasındaki ilişkiler. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(17), 95-106.
- Erkin, E. (2002). İlköğretimde düşünme becerilerinin geliştirilmesi. *M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 16, 61-70.
- Ersoy, E., & Başer, N. (2009). İlköğretim 6.sınıf öğrencilerinin yaratıcı düşünme düzeyleri. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 2(9), 128-137.
- Faizi, M., Azari, A. K., & Maleki, N. S. (2012). Design principles of residential spaces to promote children's creativity. *Procedia-Social And Behavioral Sciences*, 35, 468-474.
- Fisher, R., & Williams, M. (Eds). (2004). *Unlocking creativity: teaching across the curriculum*. London: David Fulton Publishers.
- Forrester, J. C. (2008). Thinking creatively; thinking critically. *Asian Social Studies*, 4(5), 100-105.
- Fuhler, C. J. (1994). Response journals: Just one more time with feeling. *Journal of Reading*, 37(5), 400-405.
- Gartenhaus, A. R. (2000). *Yaratıcı düşünme ve müzeler*. (R.Mergenci-B.Onur, Çev). Ankara: Ankara Üniversitesi Basımevi.
- Genç, M. (2013). Çevre eğitiminde istasyon tekniğinin kullanılması hakkında öğretmen adaylarının görüşleri. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(2), 188-203.
- Gielen, S., Peeters, E., Dochy, F., Onghena, P., & Struyven, K. (2010). Improving the effectiveness of peer feedback for learning. *Learning and instruction*, 20(4), 304-315.
- Göçen-Kabaran, G., Karalar, H., Aslan Altan, B., & Altıntaş, S. (2019). Sınıf öğretmeni ve sınıf öğretmeni adayları dijital öykü atölyesinde. *Cumhuriyet International Journal Of Education*, 8(1), 235-257.
- Gönen, S., & Kocakaya, S. (2006). Fizik öğretmenlerinin hizmet içi eğitimler üzerine görüşlerinin. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(19), 37-44.
- Görgeç, İ., & Karaçelik, S. (2009). Okul öncesi öğretmenliği ve fen bilgisi öğretmenliği öğrencilerinin yaratıcı düşünme becerilerinin karşılaştırılması incelenmesi. *Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 23, 130-146.
- Günel, G. (2006). *Sınıf öğretmeni adaylarının yaratıcılık düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi; Pamukkale Üniversitesi Örneği* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Pamukkale Üniversitesi. Eğiti Bilimleri Enstitüsü, Denizli.

- Gülhan, F., & Şahin, F. (2018). Fen bilimleri dersine STEM entegrasyonu etkinliklerinin 5. Sınıf öğrencilerinin bilimsel yaratıcılıklarına etkisi. *Sakarya University Journal Of Education*, 8(4), 40-59.
- Gürkan, B., & Dolapçioğlu, S. (2020). Sosyal bilgiler dersinde estetik yaratıcılık öğretim etkinlikleriyle yaratıcı düşünme becerilerinin geliştirilmesi. *Eğitim ve Bilim*, 45(202), 51-77.
- Gürten, E., & Üstündağ, T. (2014). Öğretmen adaylarının yaratıcılıkla ilgili görüşleri. *İlköğretim Online*, 13(2), 443-452. <http://ilkogretim-online.org.tr>
- Himmetoğlu, E. (2021). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının yaratıcı düşünme becerisi üzerine mesleki bilgilerinin ve mesleki açıdan kullanma durumlarının tespiti* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Kafkas Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kars.
- Hu, W., & Adey, P. (2002). A scientific creativity test for secondary school students. *International Journal Of Science Education*, 24(4), 389-403.
- Hubbs, D. L., & Brand, C. F. (2005). The paper mirror: Understanding reflective journaling. *Journal of Experiential Education*, 28(1), 60-71.
- İşık, A. D., & Saygılı, G. (2015). Yaratıcılığı geliştirme tekniklerinin öğrenilmesinin yaratıcı düşünme becerileri üzerindeki etkisi [Özel Sayı]. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 133-139.
- İşık-Ekinci, D. (2007). *Hayat bilgisi öğretiminde proje tabanlı öğrenmenin akademik başarı, yaratıcı düşünme, kalıcılık, hayat bilgisi dersine karşı tutum düzeylerine etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- İşıldak, R. S. (2008). Yaratmada ilk adım: imge ve imgelem. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 2(1), 64-69.
- İşler, A. Ş., & Bilgin, B. (2002). Eğitim fakültesi sınıf öğretmenliği adaylarının yaratıcılık hakkındaki düşünceleri. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(1), 133-152.
- İşleyen, T., & Küçük, B. (2013). Öğretmen adaylarının yaratıcı düşünme düzeylerinin farklı değişkenler açısından incelenmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10(21), 199-208.
- Jeffrey, B., & Craft, A. (2004). Teaching creatively and teaching for creativity: distinctions and relationships. *Educational Studies*, 30(1), 77-87.
- Kablan, Z. (2012). Öğretmen adaylarının ders planı hazırlama ve uygulama becerilerine bilişsel öğrenme ve somut yaşantı düzeylerinin etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 37(163), 239-253.
- Kandemir, M. A. (2006). *OFMA matematik eğitimi öğretmen adaylarının yaratıcılık eğitimi hakkındaki görüşleri ve yaratıcı problem çözme becerilerinin incelenmesi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Kanlı, E. (2017). Üstün yetenekli öğrencilerin bilimsel yaratıcılık düzeyleri, cinsiyet ve bilimsel tutumları arasındaki ilişkilerin incelenmesi. *Elementary Education Online*, 16(4), 1792-1802. doi: 10.17051/ilkonline.2017.342992

- Kapar-Kuva, E. B. (2008). *Yaratıcı yazma tekniklerinin öğrencilerin Türkçe dersine ilişkin tutumlarına ve Türkçe dersindeki başarılarına etkisi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Karabulut, N., & Daşdemir, F. (2020). İmge, imgelem ve imgeleme kavramları bağlamında sanat eserinin oluşumu. *Ekev Akademi Dergisi*, 82, 231-244.
- Karaca, T., & Koray, Ö. (2017). Fen öğretiminde yaratıcı zıt düşünme tekniğinin uygulanmasının ortaokul öğrencilerinin yaratıcılık düzeylerine etkisi. *Euraisan Journal Of Educational Research*. 67, 199-214.
- Karaduman, G. B., & Yıldırım, S. (2017). Sınıf öğretmeni adaylarının yaratıcı düşünme becerisi hakkındaki görüşlerine ait nitel bir çalışma. *Üstün Zekâlılar Eğitimi ve Yaratıcılık Dergisi*, 4(2), 51-63.
- Karakuş, M., & Özbilgin, M. (2020). İlkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin sözel ve şekilsel yaratıcılık düzeylerinin incelenmesi. *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 18(4), 171-183.
- Karakuş, M., Türkkân, B.T., & Namlı, N.A. (2020). Dijital öykülemenin kültürel farkındalık ve yaratıcı düşünme üzerindeki etkisinin incelenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 45(203), 309-326.
- Karal- Eyüboğlu, I. S. (2021). Fen bilgisi öğretmen adaylarının bakış açılarından uygulama öğretmenlerinin öğretim stratejisi, yöntem ve teknikleri. *Ulusal Eğitim Akademisi Dergisi*, 5(1), 131-147.
- Karataş, S., & Özcan, S. (2010). Yaratıcı düşünme etkinliklerinin öğrencilerin yaratıcı düşüncelerine ve proje geliştirmelerine etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1), 225-243.
- Karataş, S., Akçayır, G., & Gün, E. T. (2016). Yaratıcı düşünme becerisinin geliştirilmesinde ters beyin fırtınası tekniğinin etkililiği üzerine nitel çalışma. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 6(1), 42-58.
- Karataş- Öztürk, S. (2007). *Yaratıcı düşünmeye dayalı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin yaratıcı düşünme ve problem çözme becerilerine etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Ekişehir Osmangazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Kaya, N., & Selçuk, S. (2007). Bireysel başarı güdüsü organizasyonel bağlılığı nasıl etkiler? *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 8(2), 175-190.
- Keleşoğlu, S. (2017). *Öğretmen eğitiminde yaratıcı düşünme ve inovasyon eğitim programının tasarımı, denenmesi ve değerlendirilmesi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kesercioğlu, T., Yılmaz, H., Çavaş, P. H., & Çavaş, B. (2004). İlköğretim fen bilgisi öğretiminde analogilerin kullanımı: "örnek uygulamalar". *Ege Eğitim Dergisi*, 5(1), 35-44.
- Kılıç, B., & Tezel, Ö. (2012). İlköğretim sekizinci sınıf öğrencilerinin bilimsel yaratıcılık düzeylerinin belirlenmesi. *Journal Of Turkish Science Education*, 9(4), 84-101.

- Kılıç, F., Yavuz-Konokman G., & Yanpar Yelken, T. (2018). Yaratıcı eğitim eğitimi geliştirme geliştirme: açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi. *Kastamonu Eğitim Dergisi* 26(4), 1359-1370.
- Kıncal, R. Y., Avcu, Y. E., & Kartal, O. Y. (2016). Yaratıcı düşünme etkinliklerinin öğrencilerin yaratıcı düşüncelerine ve akademik başarılarına etkisi. *Journal Of Theoretical Educational Science*, 9(1), 15-37.
- Kırmızı, F. S., & Beydemir, A. (2012). İlköğretim 5. Sınıf Türkçe dersinde yaratıcı yazma yaklaşımının yazmaya yönelik tutumlara etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(3), 319-337.
- Koç Erdamar, G., & Demirel, H. (2010). Öğretmen adaylarının grup çalışmalarına ilişkin algıları. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(3), 205-223.
- Koç-Şenol, A., & Büyük, U. (2014). *Fen eğitiminde bilimsel yaratıcılık ve tutum geliştirmede robotik teknolojisinin kullanımı*. 11. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi'nde sunulmuş bildiri. Adana.
- Koray, Ö. (2004). Fen eğitiminde yaratıcı düşünmeye dayalı öğrenmenin öğretmen adaylarının yaratıcılık düzeylerine etkisi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi Dergisi*, 10(4), 580-599.
- Koray, Ö., Kaya, B., & Pekbay, C. (2016). Öğretmen adaylarının ders materyali hazırlamada dönüt-düzeltilme süreciyle ilgili görüşlerinin incelenmesi. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 12(4), 844-862.
- Koray, Ö., Köksal, M. S., Özdemir, M., & Presley, A. İ. (2007). The effect of creative and critical thinking based laboratory applications on academic achievement and science process skills. *Elementary Education Online*, 6(3), 377-389. <https://hdl.handle.net/20.500.12628/381>
- Kubat, U. (2016). Fen bilgisi öğretmen adaylarının öğrenme öğretme sürecinde kullandıkları öğretim yöntem-teknikleri ve kullanım amacının belirlenmesi. *Qualitative Studies*, 11(4), 39-47.
- Küngerü, A. (2016). Bir ifade aracı olarak dijital öykü anlatımı. *Abant Kültürel Araştırmalar Dergisi*, 1(2), 33-45.
- Maden, S., & Durukan, A. G. E. (2010). İstasyon tekniğinin yaratıcı yazma becerisi kazandırmaya ve derse karşı tutuma etkisi. *Türklük Bilimi Araştırmaları*, 28, 299-312.
- May, R. (2007). *Yaratma cesareti*. İstanbul: Metis Yayınları.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2016). *Düşünme eğitimi dersi (7 ve 8.sınıflar) öğretim programı*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2018). *İlköğretim kurumları fen bilimleri dersi öğretim programı*. Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Metin, M., & Özmen, H. (2009). Sınıf öğretmeni adaylarının yapılandırmacı kuramın 5E modeline uygun etkinlikler tasarlarırken ve uygularken karşılaştıkları sorunlar. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 3(2), 94-123.

- Midilli, M. (2019). *Özel yetenekli ilkokul öğrencilerinin yaratıcı düşünme becerilerinin bazı değişkenlere göre incelenmesi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Ordu Üniversitesi, Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Ordu.
- Nakiboğlu, M. (2003). Kuramdan uygulamaya beyin fırtınası yöntemi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1(3), 341-351.
- Nückles, M., Roelle, J., Glogger-Frey, I., Waldeyer, J., & Renkl, A. (2020). The self-regulation-view in writing-to-learn: using journal writing to optimize cognitive load in self-regulated learning. *Educational Psychology Review*, 32(4), 1089-1126.
- O'Connell, T. S., & Dymont, J. E. (2013). Theory into practice: unlocking the power and the potential of reflective journals. Amerika Birleşik Devletleri: Information Age Publishing.
- Orcan, A., & İnceç, S. (2016). Fizik öğretiminde çizgi-roman tekniği ile geliştirilen bilim-kurgu hikayelerinin yaratıcı düşünme becerilerine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31(4), 628-643.
- Öncü, T. (2003). Torrance yaratıcı düşünme testleri-şekil testi aracılığıyla 12-14 yaşları arasındaki çocukların yaratıcılık düzeylerinin yaş ve cinsiyete göre karşılaştırılması. *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih Coğrafya Fakültesi Dergisi*, 43(1), 221-237.
- Önol, M. (2013). *Yaratıcı problem çözme etkinliklerinin bilimsel süreç becerilerine ve başarıya etkisi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Ören, M., & Şahiner, D. (2022). *Okul öncesi eğitimde STEAM eğitim yaklaşımından esinlenerek 5e öğrenme modeli ile fen uygulamaları: bir eylem araştırması* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Özalp, M. T., & Kaymakçı, S. (2022). Türkiye'de eğitim bilimleri alanında geri bildirim üzerine yapılmış lisansüstü tezlerin analizi. *Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(2), 468-483.
- Özaşkın, A. G., & Bacanak, A. (2016). Eğitimde yaratıcılık çalışmaları: neler biliyoruz. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 5(25), 212-226.
- Özcan, S. (2009). *Yaratıcı düşünme etkinliklerinin öğrencilerin yaratıcı düşüncelerine etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Özerbaş, M. A. (2011). Yaratıcı düşünme öğrenme ortamının akademik başarı ve bilgilerin kalıcılığa etkisi. *Gazi University Journal Of Gazi Educational Faculty*, 31(3), 675-705.
- Özgenel, M., & Çetin, M. (2017). Marmara yaratıcı düşünme eğilimleri ölçeğinin geliştirilmesi: geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 46, 113-132.
- Özmete, E. (2008). Gençlere yönelik yaşam becerileri ölçeğinin geliştirilmesi geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları. *Milli Eğitim*, 177, 253-270.

- Öztepe, B. (2003). *Sınıf öğretmenlerinin fen bilgisi dersinde uyguladıkları yaratıcı etkinlikler* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Öztuna Kaplan, A., & Ercan, S. (2011). Yaratıcı düşünme tekniklerinden sinektik uygulamasına örnek bir çalışma: çocuğun gözünde yaratıcılık. *International Journal Of Human Sciences*, 766-794. <http://Www.Insanbilimleri.Com/En>
- Öztürk Çalikoğlu, H., & Başar, M. A. (2019). Öğretmen adaylarının türk eğitim sistemine ilişkin metaforik algıları. *Trakya Eğitim Dergisi*, Aralık 2019 Ek Sayı, 892-906.
- Özyaprak, M. (2016). Yaratıcı düşünme eğitimi: Scamper örneği. *Journal Of Gifted Education And Creativity*, 3(1), 67-81.
- Polat, Ö. (2021). 60-72 Aylık çocukların yaratıcılık becerileri üzerinde zihin haritalama çalışmalarının etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 46(207). 21-42.
- Polat, M., & Konaş, H. (2018). Sınıf öğretmenlerinin yaratıcılık düzeylerinin incelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(3), 1702-1721.
- Robin, B. R. (2008). Digital storytelling: a powerful technology tool for the 21st century classroom. *Theory Into Practice*, 47(3), 220-228.
- Sak, Ü. (2004). About creativity, giftedness, and teaching the creatively gifted in the classroom. *Roeper Review*, 26(4), 216-222.
- Saracaloğlu, A. S., Gündoğdu, K., Altın, A. G. M., Aksu, N., Kozağaç, Z. B., & Koç, B. (2014). Yaratıcı düşünme becerisi konusunda 2000 yılı ve sonrasında yayımlanmış makalelerin incelenmesi. *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(2), 62-74.
- Saraçoğlu, S., & Başaran, A. R. (2019). Fen bilgisi ve sınıf öğretmen adaylarının fen bilimleri algılarının renkler aracılığıyla belirlenmesine yönelik sinektik uygulaması. *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi*, 5(3), 426-446.
- Sefer, S. R., & Akfırat, N. (2009). Yaşam becerilerinin kazandırılmasında yaratıcı drama yönteminin kullanılması. *Yaratıcı Drama Dergisi*, 4(8), 99-112.
- Selvi, M., & Yıldırım, B. (2018). STEM öğretme-öğrenme modelleri: 5E öğrenme modeli, proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ve STEM SOS modeli. S. Çepni (Ed.), *Kuramdan uygulamaya STEM eğitimi içinde* (s. 205-239). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Subaşı, M., & Okumuş, K. (2017). Bir araştırma yöntemi olarak durum çalışması. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 21(2), 419-426.
- Süzen, S. (2007). *Aktif öğrenme teknikleriyle desteklenmiş fen ve teknoloji eğitiminin öğrenme ürünlerine etkisi* (Yayımlanmış doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Şahin, Ç. (2005). Aktif öğretim yöntemlerinden beyin fırtınası yöntemi ve uygulaması. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14(1), 441-450.

- Şahin, F., Özer, E., & Deniz, M. E. (2016). Duygusal zekanın alana özgü yaratıcılığı yordama düzeyi: üstün zekalı öğrenciler üzerinde bir inceleme. *Eğitim ve Bilim*, 183, 181-197.
- Şahin-Pekmez, E., Aktamış, H., & Can, B. (2010). Fen laboratuvarı dersinin öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerileri ve bilimsel yaratıcılıklarına etkisi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1), 93-112.
- Şensoy, Ö., & Yıldırım, H. (2017). Araştırma soruşturma tabanlı öğrenme yaklaşımının yaratıcı düşünme ve bilimsel süreç becerilerine etkisi. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 6(1), 34.
- Tan, M., & Temiz, A. K. (2003). Fen öğretiminde bilimsel süreç becerilerinin yeri ve önemi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(13), 89-101.
- Temizkan, M. (2010). Türkçe öğretiminde yaratıcı yazma becerilerinin geliştirilmesi. *Türklük Bilimi Araştırmaları*, 27, 621-643.
- Tok, E., & Sevinç, M. (2012). Düşünme becerileri eğitiminin okul öncesi öğretmen adaylarının yaratıcı düşünme becerilerine etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 37(164), 204-222.
- Topcu Bilir, Z. (2019). *Yaşam becerileri programının beş yaş çocuklarının yaşam becerileri, benlik algıları ve sosyal duygusal uyum düzeylerine etkisi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Torrance, E. P. (1997). Creativity in the classroom: what research says to teacher. (1-36) <http://eric.ed.gov/?id=Ed132593> Adresinden 3 Şubat 2021 Tarihinde Erişilmiştir.
- Turgut, G., & Kışla, T. (2015). Bilgisayar destekli hikaye anlatımı yöntemi: alanyazın araştırması. *Turkish Online Journal Of Qualitative Inquiry*, 6(2), 97-121. DOI:[10.17569/tojqi.57305](https://doi.org/10.17569/tojqi.57305)
- Uğraş, H., & Semerci, Ç. (2012). Öğrencilerin hayat bilgisi dersi'nde yaratıcı düşünme becerilerini kazanma düzeylerine ilişkin öğretmen görüşleri: Elazığ ili örneği. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 22(1), 93-100.
- Ulukök, Ş., Sarı, U., Özbek, G., & Çelik, H. (2012). Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının yaratıcılık düzeylerinin demografik değişkenler açısından incelenmesi (Kırıkkale Üniversitesi örneği). *Journal Of Research In Education And Teaching*, 1(3), 195-205.
- Ulus, L. (2018). Ergen bireyler için yaşam becerileri. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 5(12), 516-537.
- URL-1 (2016). <https://www.youtube.com/watch?v=9UKI5emRgg8>. Adresinden Mayıs 2020 tarihinde erişilmiştir.
- Ülgen, G. (2004). *Eğitim psikolojisinde kavram geliştirme, uygulama ve kuramlar*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Ülger, K. (2014). Öğrencilerin yaratıcı düşünme gelişimlerinin incelenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 39(175), 275-284.

- Ülger, K. (2016). Öğrencilerin resim yapma becerilerinde gözlemlenen yaratıcılık ile yaratıcı düşünme becerileri arasındaki ilişki. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(4), 2023-2039.
- Ülger, K., & İmer, Z. (2013). Probleme dayalı öğrenme (pdö) yaklaşımının öğrencilerin yaratıcı düşünme becerileri üzerine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(28-1), 382-392.
- Ümmet, D., & Demirci, G. (2017). Yaşam becerileri eğitimi kapsamında yürütülen grupla psikolojik danışma uygulamasının ortaokul öğrencilerinin iyi oluşları üzerindeki etkisi. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 45(45), 153-170.
- Vural, C. T. (2008). *Sosyal bilgiler eğitiminde yaratıcı düşünme: yeni ilköğretim programı beşinci sınıf sosyal bilgiler öğretiminde kullanılan etkinliklerin yaratıcılığı geliştirmesi açısından değerlendirilmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Çukurova Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Yaman, S., & Yalçın, N. (2005). Fen bilgisi öğretiminde probleme dayalı öğrenme yaklaşımının yaratıcı düşünme becerisine etkisi. *İlköğretim Online*, 4(1), 42-52. <http://ilkogretim-online.org.tr>
- Yanpar- Yelken, T. (2009). Öğretmen adaylarının portfolyoları üzerinde grup olarak yaratıcılık temelli materyal geliştirmenin etkileri. *Eğitim ve Bilim*, 34(153), 83-98.
- Yayla-Eskici, G., & Özsevgeç, T. (2019a). Birleştirme ıı tekniğinin yaşam becerileri gelişimi üzerine etkisi. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 8(4), 1148-1171.
- Yayla-Eskici, G., & Özsevgeç, T. (2019b). Yaşam becerileri ile ilgili çalışmaların tematik içerik analizi: bir meta-sentez çalışması. *International E-Journal Of Educational Studies*, 3(5), 1-15.
- Yazar, İ. (2022). Yaratıcılık ve Yaratıcı Yazma. *International Journal Of New Trends İn Arts, Sports & Science Education*, 11(3), 178-189.
- Yelkenci, Ö. F. (2020). Tarih Öğretiminde Tarihsel Soruları Yaratıcı Düşünme Teknikleri ile Ele Almanın Tarihsel Sorun Analizi ve Karar Verme Becerisine Etkisi. *Turkish Studies Education*, 15(1), 385-415.
- Yenilmez, K., & Yolcu, B. (2007). Öğretmen davranışlarının yaratıcı düşünme becerilerinin gelişimine katkısı. *Manas Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(18), 95-105.
- Yerdelen, S. (2019). Fen bilimleri eğitiminde yaratıcı düşünme becerisi. A. Kirman Bilgin (Ed.), Ankara: Pegem A.
- Yıldırım, A., & Akman, B. (2020). Yaratıcı problem çözme etkinliklerinin okul öncesi dönemi çocuklarının yaratıcılığına etkisi. *Anadolu Eğitim Bilimleri Uluslararası Dergisi*, 10(1), 399-431.
- Yılmaz A., & Karataş S. (2019). Sosyal medyada ters beyin fırtınası: öğretmenlerin yaratıcı düşünmeye yönelik farkındalıklarına etkisi. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 9(1), 1-20.

Yolcu, H. H. (2020). Koronavirüs (covid-19) pandemi sürecinde sınıf öğretmeni adaylarının uzaktan eğitim deneyimleri. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 6(4), 237-250.

Yurdakal, H.İ. (2019). Yaratıcı okuma çalışmalarının yaratıcı düşünme becerilerini geliştirmeye etkisi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 47, 130-144.





## **8. EKLER**

**Ek 1. Öğretmen Adaylarının Görevler Kapsamında Hazırladıkları Ders Planlarından Basamaklar Bazında Aldıkları Puanların Yaratıcılığı Boyutlarına Göre İncelendiği Tablo**

Gruplar		1. Hafta						2. Hafta						3. Hafta						4. Hafta						5. Hafta					
		Girme	Keşfetme	Açıklama	Derinleştirme	Değerlendirm	Toplam	Girme	Keşfetme	Açıklama	Derinleştirme	Değerlendirm	Toplam	Girme	Keşfetme	Açıklama	Derinleştirme	Değerlendirm	Toplam	Girme	Keşfetme	Açıklama	Derinleştirme	Değerlendirm	Toplam	Girme	Keşfetme	Açıklama	Derinleştirme	Değerlendirm	Toplam
1. Grup	Akıcılık	1	1	3	1	2	8	1	1	2	1	2	7	1	2	1	2	2	8	2	2	2	2	2	10	2	2	2	3	2	11
	Esneklik	0	0	3	0	2	5	0	0	1	0	2	3	0	1	0	2	1	4	1	1	1	1	1	5	1	2	2	3	2	10
	Özgünlük	0	2	0	1	2	5	1	1	0	1	0	3	0	0	0	2	0	2	1	0	0	1	0	2	1	1	0	0	2	4
		1	3	6	2	6	18	2	2	3	2	4	13	1	3	1	6	3	14	4	3	3	4	3	17	4	5	4	6	6	25
2. Grup	Akıcılık	2	2	1	1	2	8	2	2	2	1	3	10	2	2	2	2	3	11	1	2	2	2	2	9	2	2	1	2	3	10
	Esneklik	1	1	0	0	1	3	1	2	1	0	3	7	1	1	1	1	3	7	0	1	1	1	1	4	1	1	0	2	3	7
	Özgünlük	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1
		3	3	1	1	3	11	3	4	3	1	7	18	3	3	3	3	8	20	2	3	3	3	3	14	3	3	1	4	7	18
3. Grup	Akıcılık	2	2	2	1	3	10	2	2	2	3	2	11	2	2	1	3	3	11	2	1	1	2	3	9	2	2	3	3	3	13
	Esneklik	1	1	1	0	2	5	2	1	1	3	2	9	1	1	0	2	3	7	1	0	0	2	3	6	1	1	2	3	3	10
	Özgünlük	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	2	1	0	0	2	0	3	1	1	0	1	0	3	0	1	1	1	1	4
		3	3	3	1	5	15	5	3	3	7	4	22	4	3	1	7	6	21	4	2	1	5	6	18	3	4	6	7	7	27
4. Grup	Akıcılık	2	2	2	1	2	9	2	2	2	1	2	9	2	1	2	3	1	9	2	2	1	1	2	8	2	2	2	3	1	10
	Esneklik	1	1	1	0	1	4	2	1	1	0	2	6	1	0	2	2	0	5	2	1	0	0	1	4	1	1	1	3	0	6
	Özgünlük	0	1	0	0	1	2	0	0	0	1	1	2	0	0	0	2	0	2	2	0	0	1	1	4	0	0	0	0	2	2
		3	4	3	1	4	15	4	3	3	2	5	17	3	1	4	7	1	16	6	3	1	2	4	16	3	3	3	6	3	18
5. Grup	Akıcılık	1	1	2	2	3	9	1	1	2	1	2	7	1	2	2	3	3	9	3	2	2	1	2	10	2	2	2	2	2	10
	Esneklik	0	0	1	1	3	5	0	0	1	0	1	2	0	2	1	2	3	8	3	1	1	0	2	7	1	2	1	2	1	7
	Özgünlük	0	0	1	1	0	2	0	1	0	1	0	2	0	0	0	2	1	3	3	0	1	0	1	5	1	1	1	0	2	5
		1	1	4	4	6	16	1	2	3	2	3	11	1	4	3	7	7	22	9	3	4	1	5	22	4	5	4	4	5	22

Ek 1'in devamı

Gruplar		1. Hafta						2. Hafta						3. Hafta						4. Hafta						5. Hafta					
		Girme	Keşfetme	Açıklama	Derinleştirme	Değerlendirme	Toplam	Girme	Keşfetme	Açıklama	Derinleştirme	Değerlendirme	Toplam	Girme	Keşfetme	Açıklama	Derinleştirme	Değerlendirme	Toplam	Girme	Keşfetme	Açıklama	Derinleştirme	Değerlendirme	Toplam	Girme	Keşfetme	Açıklama	Derinleştirme	Değerlendirme	Toplam
6. Grup	Akıcılık	1	1	2	1	3	8	2	2	2	2	3	11	2	1	1	2	2	8	2	1	1	1	1	6	2	1	1	2	3	9
	Esneklik	0	0	1	0	3	4	1	2	2	1	3	9	1	0	0	1	2	4	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	2	4
	Özgünlük	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2	2	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1
		1	1	3	1	6	12	4	5	4	3	6	22	5	1	1	3	4	14	4	1	1	1	1	8	4	1	1	3	5	14
7. Grup	Akıcılık	1	2	1	1	2	7	1	1	2	1	1	6	1	1	2	2	1	7	2	2	2	1	3	10	2	1	3	3	3	12
	Esneklik	0	1	0	0	2	3	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	2	1	2	1	0	3	7	1	0	2	2	3	8
	Özgünlük	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2	0	2	1	0	1	1	1	4	0	1	1	0	1	3
		2	3	1	1	4	11	1	1	3	2	1	8	1	1	3	5	1	11	4	4	4	2	7	21	3	2	6	5	7	23
8. Grup	Akıcılık	2	2	1	1	2	8	1	1	2	1	3	8	1	2	1	2	2	8	2	2	2	1	2	9	2	2	2	3	2	11
	Esneklik	1	1	0	0	1	3	0	0	2	0	1	3	0	1	0	1	1	3	1	2	2	0	2	7	2	1	2	3	2	10
	Özgünlük	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	2	0	0	0	2	0	2	1	1	1	0	1	4	0	1	1	1	1	4
		3	3	1	2	3	12	1	1	5	1	5	13	1	3	1	5	3	13	4	5	5	1	5	20	4	4	5	7	5	25
9. Grup	Akıcılık	1	2	2	2	3	10	1	1	1	2	1	6	1	2	2	3	2	10	1	2	2	1	2	8	3	1	2	3	2	11
	Esneklik	0	1	1	0	2	4	0	0	0	1	0	1	0	1	1	2	1	5	0	1	2	0	2	5	3	0	2	3	2	10
	Özgünlük	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2	0	2	1	0	1	0	1	3	2	0	1	2	1	6
		1	3	4	2	5	15	1	1	1	4	1	8	1	3	3	7	3	17	2	3	5	1	5	16	8	1	5	8	5	27

Öğretmen adaylarının ders planları puanlanırken Tablo 10'da yer alan rubrik kullanılmış ve öğretmen adaylarının aldığı puanlar yukarıdaki tablonun üzerine yerleştirilmiştir. Puanlar değerlendirilirken akıcılık boyutu için tüm grupların Görev 1'den aldıkları puanlar toplanıp grup sayısına bölünerek ortalaması alınmıştır. Aynı hesaplama Görev 2. 3. 4. ve 5. için tekrarlanmıştır. Böylece Görevlere göre akıcılık ortalama puanları elde edilmiştir. Esneklik ve özgünlük için aynı hesaplamalar yapılmış veriler değerlendirilmiştir.

Ders planının basamakları bazında değerlendirme yapılırken akıcılık alt boyutunda her bir basamaktan alınan puanlar kendi aralarında toplanmış ve en yüksek ve en düşük toplanan puanlar elde edilmiştir. Esneklik ve özgünlük için aynı hesaplamalar yapılmıştır.

**Ek 2. 5E Öğrenme Modeli Ders Planı Yaratıcılık Alt Boyutları Değerlendirme Örneği**

**BÖLÜM 1**

<b>Dersin Adı</b>	Fen Bilimleri
<b>Sınıf</b>	8. sınıf
<b>Ünitenin Adı/No</b>	Madde ve Endüstri
<b>Konu</b>	Madde ve Doğası
<b>Önerilen Süre</b>	1 ders saati

**BÖLÜM 2**

<b>Kazanım</b>	F.8.4.4.1. Asit ve bazların genel özelliklerini ifade eder.
<b>Ünite Kavramları ve Sembolleri</b>	Asit, baz, pH, asit yağmurları, asit yağmurlarına karşı çözüm önerileri
<b>Güvenlik Önlemleri</b>	*Önlük giyiniz ve eldiven kullanınız.
<b>Öğretme-Öğrenme Yöntem ve Teknikleri</b>	*Sunuş *Deney *Soru-Cevap *Grup çalışması *Keşfetme *İstasyon Tekniği *Meydan Okuma *Morfolojik Sentez *Zihin Haritası *Sineklik Tekniği
<b>Kullanılan Eğitim Teknolojileri-Araç ve Gereçleri</b>	*Projeksiyon *Slayt
<b>Kaynakça</b>	*Fen Bilimleri 8.sınıf ders kitabı

## BÖLÜM 3

Öğretme-Öğrenme Etkinlikleri	<b>Giriş (Engage)</b>	Öğretmen sınıfa girer, öğrencileri selamlar ve günlerinin nasıl geçtiğini sorar. Kısa bir sohbetten sonra getirdiği ekşi erikleri ve bitter çikolataları sınıfa dağıtır. “Bugün sizlerle asit ve bazlar konusuna giriş yapacağız.” der. “ Hep birlikte önce erik yiyelim mi?” diye sorar ve sınıfça erikler yenir. Daha sonra öğretmen sınıfa “Eriğin tadı nasıldı arkadaşlar?” diye sorar. Sınıftan ‘ekşi’ cevabını aldıktan sonra “Şimdi bitter çikolataları tadalım.” der. Herkes çikolataları yedikten sonra “Peki çikolatanın tadı nasıldı?” sorusunu sorar. Acı cevabını aldıktan sonra “Sizce bunların tatlarının farklı olmasının nedeni nedir ve dersimizle ilgisi ne olabilir?” sorusunu yöneltir. Sınıftan aldığı cevaplar üzerinde hep birlikte tartışılır.
	<b>Keşfetme (Explore)</b>	Öğretmen sınıfı gruplara ayırır. Tahtaya ‘Asitler..... benzer. Çünkü,.....’ ve ‘Bazlar ..... benzer. Çünkü, .....’ yazar. Öğrencilere sınıfa getirdiği A4 kâğıtlarını bölerek dağıtır ve bu cümleleri tamamlamalarını ister. 2 dakika bekledikten sonra sözcü seçilen öğrencilere yazdıklarını okutur. Bu etkinliği bitirdiğinde, her gruba deney malzemelerini verir ve deney kâğıtlarını dağıtır. Daha sonra öğretmen öğrencilere deneyin nasıl yapılacağını açıklar. Ardından deneyi öğrencilerle birlikte yapar.
	<b>Açıklama (Explain)</b>	Deneyden sonra öğretmen “Tadı ekşi olan, ele kayganlık hissi vermeyen maddeler asit özelliği taşır. Asit özelliği taşıyan maddelere asidik madde adı verilir. Günlük hayatta tüketilen limon, turşu, reçel, yoğurt, üzüm, aspirin, sirke ile temizlikte kullanılan tuz ruhu ve kezzap asidik maddelere örnektir. Tadı acı olan, ele kayganlık hissi veren maddeler baz özelliği taşır. Baz özelliği taşıyan maddelere bazik madde adı verilir. Diş macunu, kabartma tozu, şampuan, mide ilacı, amonyaklı ev temizleyiciler, gübre ve çamaşır suyu bazik maddelere örnektir.” tanımlamalarını yapar ve örnekleri verir. “Asidik ve bazik maddelerin suda çözüldüğünde oluşturduğu iyonlar birbirinden farklıdır. Sizce bu iyonlar neler olabilir?” diye sorar. Sınıftan birkaç yorum aldıktan sonra “Asitler suda çözüldüğünde hidrojen iyonu (H+), bazlar ise hidroksit iyonu (OH-) oluşturur.” bilgisini verir. “Asitlerle bazlar kimyasal tepkimeye girer. Buna nötralleşme tepkimesi denir. Nötralleşme tepkimesi sonucunda asit çözeltilisindeki hidrojen iyonu ile baz çözeltilisindeki hidroksit iyonu birleşerek suyu oluşturur. Asitler ve bazlar suda iyonlarına ayrışarak çözünür. Bu nedenle asitlerin ve bazların sulu çözeltilileri elektrik akımını iletir.” şeklinde açıklar. Anlatılanları özetleme niteliğinde tahtaya ‘asit ve bazlar’ yazarak öğrencilerden bir zihin haritası oluşturmalarını ister.
	<b>Derinleştirme (Elaborete)</b>	Öğretmen bu aşamada öğrencilere istasyon tekniğini uygulayacaklarını söyler, önce tekniğin nasıl uygulanacağını daha sonra morfolojik sentezi kısaca açıklar. Sınıfı 4 gruba ayırır. Konunun asit ve bazlar olduğunu söyler. İlk gruptan akrostiş yazmalarını, ikinci gruptan morfolojik sentezi kullanarak asit ve bazları resmederek açıklamalarını ister. Üçüncü gruptan, hikâye yazmalarını, dördüncü gruptan şarkı yazmalarını ister. Etkinliği kendi aralarında tamamlamaları için her bir aşamaya 3 dakika süre verir. Tüm aşamalar tamamlandığında her gruptan bir sözcü seçmelerini ister. Daha sonra sözcüleri tahtaya kaldırıp, hazırladıkları materyali sınıfa sunmalarını ister. Öğretmen değerlendirme sorularına geçmeden önce öğrencilere bugün işledikleri konunun özetini yaptırmak ve yaratıcılıklarını geliştirmek için yaratıcı okuma/yazma etkinliği yaptırır (Evde Tekrar).

Ek 2'nin devamı

	<b>Değerlendirme (Evaluate)</b>	Öğretmen bu aşamada önce öğrencilere meydan okuma tekniğini kısaca açıklar. Ardından gönüllü iki öğrenciyi tahtaya kaldırır. Hazırladığı soruları gelen öğrencilere teker teker sorar. Elenen öğrenci yerine geçer, kazanan öğrenci başka bir arkadaşına meydan okur ve bu şekilde etkinlik tamamlanır. Ardından öğretmen sınıfa değerlendirme sorularını dağıtır ve cevaplamaları için 5 dakika süre verir. Süre bittiğinde sorular sınıfla birlikte cevaplandırılır.
--	---------------------------------	--

Öğretmen adaylarının 5E öğrenme modeline uygun hazırladıkları ders planları Aktamış ve Ergin'in (2007) hazırladığı ve araştırmacı tarafından uyarlanan "Yaratıcılık Boyutlarının Değerlendirilmesine Yönelik Rubrik" kullanılarak analiz edilmiştir. Ders planları, 5E öğrenme modelinin basamakları (girme, keşfetme, açıklama, derinleştirme, değerlendirme) dikkate alınarak analiz edilmiştir.

Örnek ders planını incelenecek olursa;

- Girme basamağı; öğretmen adayları bu basamakta sadece soru- cevap yöntemi kullandıkları görülmektedir. Akıcılık alt boyutunda birden fazla fikir üretebilme durumu dikkate alınarak puanlandığı için 1 puan şeklinde puanlanmıştır. Esneklik alt boyutunda duruma farklı açılardan bakılarak oluşturulan fikirler dikkate alınarak puanlandığı için 0 puan şeklinde puanlanmıştır. Özgünlük alt boyutu ise öğretmen adaylarının özgün şekilde kendi tasarladıkları ya da uyarladıkları fikirler dikkate alınarak puanlandığı için 0 puan şeklinde puanlanmıştır.
- Keşfetme basamağı; öğretmen adayları bu basamakta sinektik tekniğini ve bir deney kullanmıştır. İki farklı fikir ürettikleri için akıcılık puanı 2, duruma bir fikrin yanında farklı bir açıdan bakarak fikir ürettikleri için esneklik puanı 1, sinektik tekniğini tüm akranlarından farklı olarak keşfetme basamağında kullandıkları için özgünlük puanı 2 şeklinde değerlendirilmiştir.
- Açıklama basamağı; öğretmen adayları bu basamakta düz anlatım yöntemi, soru cevap yöntemi ve zihin haritası tekniğini kullandıkları için akıcılık puanı 2, esneklik puanı 2, özgünlük puanı 1 olarak değerlendirilmiştir. Öğretmen adayları sınıfta daha önce uygulanmayan bir şekilde zihin haritası tekniğini kullandıkları için özgünlük puanları 1 olarak değerlendirilmiştir.
- Derinleştirme basamağı; öğretmen adayları bu basamakta istasyon tekniği, morfolojik sentez tekniği, yaratıcı okuma ve yaratıcı yazma tekniklerini kullanmışlardır. Akıcılık için 3, esneklik için 3, özgünlük için 2 olacak şekilde puanlanmıştır. Öğretmen adayları istasyon tekniğini kendi fikirlerini katarak sınıfta farklı şekilde uygulamış, yaratıcı okuma ve yazma tekniklerinde kendileri hazırladıkları metni kullanmışlardır bu sebeple 2 özgünlük puanı almışlardır.
- Değerlendirme basamağı; öğretmen adayları bu basamakta meydan okuma tekniği ve 2 farklı türde soru şekline yer vermişlerdir. Akıcılık puanı 2, esneklik puanı 2, özgünlük puanı 0 şeklinde değerlendirilmiştir.

Ek 2'nin devamı

## DENEYİP GÖRELİM

### MALZEMELER:

- Süt
- Sabun
- Yeşil elma
- Portakal
- Diş macunu
- Sirke
- Soda
- Yumurta beyazı

- Malzemeleri sırayla inceleyiniz.
- Gözlemlerinizi verilen boşluklara yazınız. (ekşidir, tatlıdır, kaygandır, vb.)
- Asit mi yoksa baz mı olduklarının tahmin ediniz.

! Konu anlatımından sonra deneye tekrar dönerek gerekli açıklama ve tanımlamaları yapınız.

### SÜT:

.....

.....

### SABUN:

.....

.....

### YEŞİL ELMA:

.....

.....

### PORTAKAL:

.....

.....

### DİŞ MACUNU:

.....

.....

### SİRKE:

.....

.....

### SODA:

.....

.....

### YUMURTA SARISI:

.....

.....



Ek 2'nin devamı

### MEYDAN OKUMA ETKİNLİĞİ SORULARI

1) Bir kapta asit, baz veya tuz olduğu bilinmeyen bir çözelti bulunmaktadır. Bu çözeltiye Fenolftalein eklendiğinde renk değişimi gözlemlenmez. Mavi turnusol kâğıdı batırıldığında ise kâğıt kırmızıya dönüyor. Bu çözelti nedir?

CEVAP: Bazik

2) Sulu çözeltilerinde ortama  $H^+$  iyonu veren maddelere ne denir?

CEVAP: Asit

3) Asitlerle bazlar kimyasal tepkimeye girmesine ne ad verilir.

CEVAP: Nötralleşme Tepkimesi

4) Formülü  $NH_3$  olan ve temizlikte kullandığımız amonyak suda çözüldüğünde  $OH^-$  iyonu oluşturur. Buna göre amonyak nasıl bir maddedir?

CEVAP: Bazik

5) Asitler suda nasıl çözünür?

CEVAP: İyonlaşarak.

6) Bir öğretmen sınıfa süt, domates suyu ve elma suyu getiriyor. Elinde bulunan pH ölçeri içeceklere daldırıyor. PH ölçer sırasıyla 6, 4.2 ve 3'ü gösteriyor. Bu pH değerlerinden edindiğiniz bilgilere göre bu sıvılar hangi özellik gösterirler?

CEVAP: Asidik.

Ek 2'nin devamı

## DEĞERLENDİRME SORULARI

A) Aşağıda verilen tabloda verilen özelliğe sahip olan maddenin altına 'X' işareti koyunuz.

ÖZELLİK	ASİT	BAZ
Tatları acıdır.		
Cam ve porselenlere etki ederler.		
Metiloranj damlatınca kırmızı renk verirler.		
pH değerleri 7'den küçüktür.		
Sulu çözeltileri elektrik akımını iletir.		
Metiloranj damlatınca sarı renk verirler.		
Fenolftalein damlatıldığında renk değiştirmezler.		

B) Aşağıda verilen çoktan seçmeli soruları cevaplayınız.

**Soru-1)** Aşağıda verilen özelliklerden hangisi asit ve bazlar için ortaktır?

- A) pH değeri 7'den küçüktür.
- B) Ele kayganlık hissi verirler.
- C) Mermeri aşındırır.
- D) Sulu çözeltileri elektrik akımını iletir.

**Soru-2)** Aşağıdaki özelliklerden hangileri bazlara aittir?

1. Ekşi olma
  2. Ele kayganlık hissi verme
  3. Kırmızı turnusol kâğıdını maviye çevirme
  4. Fenolftalein damlatıldığında pembe renge dönüşme
- A) 1, 2, 3
  - B) 1, 3, 4
  - C) 1, 2, 4
  - D) 2, 3, 4

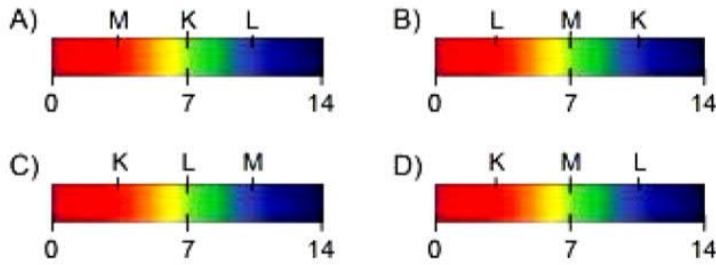
Ek 2'nin devamı

**Soru-3)**

K, L ve M maddeleri ile ilgili şu bilgiler verilmektedir:

- K, turnusol kağıdının rengini kırmızıya çevirir.
- L, suda çözüldüğünde  $\text{OH}^-$  iyonu oluşturur.
- M, nötrdür.

**Buna göre bu maddelerin pH cetvelindeki yerleri aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?**



**Soru-4) Aşağıdakilerden hangisi bir sıvının asit olduğunu bilmek için yeterli değildir?**

- A) pH değerinin 0-7 arasında olması
  - B) Bazlarla birleştirildiğinde tuz oluşması
  - C) Metiloranj ile renk değiştirmesi
  - D) Sulu çözeltilerinde  $\text{H}^+$  iyonunun fazla olması
- C) Aşağıda verilen özelliklere göre K, L ve M sıvılarının asit mi yoksa baz mı olduklarını yazınız.**

**K:** Turnusol kâğıdının rengini mavi yapıyor

**L:** Metiloranj damlatıldığında kırmızı renk oluyor

**M:** Fenolftalein damlatıldığında pembe renk oluyor

**K** => .....

**L** => .....

**M** => .....

Ek 2'nin devamı

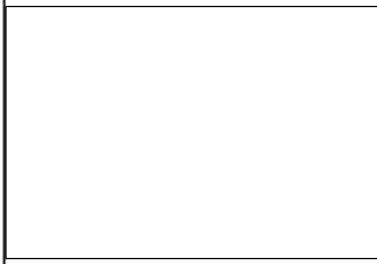
Öğretmen adaylarının 5E öğrenme modeline uygun hazırladıkları ders planları Aktamış ve Ergin'in (2007) hazırladığı ve araştırmacı tarafından uyarlanan "Yaratıcılık Boyutlarının Değerlendirilmesine Yönelik Rubrik" kullanılarak analiz edilmiştir. Ders planları, 5E öğrenme modelinin basamakları (girme, keşfetme, açıklama, derinleştirme, değerlendirme) dikkate alınarak analiz edilmiştir.

Örnek ders planını incelenecek olursa;

- Girme basamağı; öğretmen adayları bu basamakta sadece soru- cevap yöntemi kullandıkları görülmektedir. Akıcılık alt boyutunda birden fazla fikir üretebilme durumu dikkate alınarak puanlandığı için 1 puan şeklinde puanlanmıştır. Esneklik alt boyutunda duruma farklı açılardan bakılarak oluşturulan fikirler dikkate alınarak puanlandığı için 0 puan şeklinde puanlanmıştır. Özgünlük alt boyutu ise öğretmen adaylarının özgün şekilde kendi tasarladıkları ya da uyarladıkları fikirler dikkate alınarak puanlandığı için 0 puan şeklinde puanlanmıştır.
- Keşfetme basamağı; öğretmen adayları bu basamakta sinektik tekniğini ve bir deney kullanmıştır. İki farklı fikir ürettikleri için akıcılık puanı 2, duruma bir fikrin yanında farklı bir açıdan bakarak fikir ürettikleri için esneklik puanı 1, sinektik tekniğini tüm akranlarından farklı olarak keşfetme basamağında kullandıkları için özgünlük puanı 2 şeklinde değerlendirilmiştir.
- Açıklama basamağı: öğretmen adayları bu basamakta düz anlatım yöntemi, soru cevap yöntemi ve zihin haritası tekniğini kullandıkları için akıcılık puanı 2, esneklik puanı 2, özgünlük puanı 1 olarak değerlendirilmiştir. Öğretmen adayları sınıfta daha önce uygulanmayan bir şekilde zihin haritası tekniğini kullandıkları için özgünlük puanları 1 olarak değerlendirilmiştir.
- Derinleştirme basamağı: öğretmen adayları bu basamakta istasyon tekniği, morfolojik sentez tekniği, yaratıcı okuma ve yaratıcı yazma tekniklerini kullanmışlardır. Akıcılık için 3, esneklik için 3, özgünlük için 2 olacak şekilde puanlanmıştır. Öğretmen adayları istasyon tekniğini kendi fikirlerini katarak sınıfta farklı şekilde uygulamış, yaratıcı okuma ve yazma tekniklerinde kendileri hazırladıkları metni kullanmışlardır bu sebeple 2 özgünlük puanı almışlardır.
- Değerlendirme basamağı; öğretmen adayları bu basamakta meydan okuma tekniği ve 2 farklı türde soru şekline yer vermişlerdir. Akıcılık puanı 2, esneklik puanı 2, özgünlük puanı 0 şeklinde değerlendirilmiştir.

## Ek 3. Etik Kurul Onay Formu

**T. C.**  
**TRABZON ÜNİVERSİTESİ**  
**SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER BİLİMSEL ARAŞTIRMA ve YAYIN ETİK KURULU**  
**ONAY FORMU**

<b>TARİH</b>	19.11.2021		
<b>SAYI</b>	2021-11/2.12		
<b>YER</b>	Çevrimiçi		
<b>KATILIMCILAR</b>			Başkan Üye Üye Üye Üye Üye
<b>ARAŞTIRMA ÖNERİSİNİN İÇERİĞİNE YÖNELİK BİLGİLER</b>			
<b>Araştırmanın Adı</b>	Fen bilgisi öğretmen adaylarının yaratıcılığı geliştiren öğrenme ortamlarını planlama becerilerinin gelişiminin incelenmesi		
<b>Araştırmanın Türü</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Yüksek Lisans Tezi <input type="checkbox"/> Doktora Tezi	<input type="checkbox"/> BAP Projesi <input type="checkbox"/> TÜBİTAK Projesi	<input type="checkbox"/> Diğer (Belirtiniz): Bilimsel Araştırma
<b>Araştırmada Görev Alan Kişiler</b>	<input type="text"/>		
<b>Araştırma Yürütücüsünün İletişim Bilgileri</b>	<input type="text"/>		
<b>Araştırmanın Amacı</b>	Çalışmada fen bilgisi öğretmen adaylarının yaratıcılığı geliştiren öğrenme ortamlarını planlama becerilerinin gelişiminin incelenmesi amaçlanmaktadır.		
<b>Araştırmanın Gereçesi</b>	<p>Öğretmen ve öğretmen adaylarının yaşam becerilerinin alt alanlarından biri olan yaratıcı düşünme becerisini tanımlayabildikleri (Himmetoğlu ve Bilgin, 2021), yaratıcılıklarını geliştirme ve ölçme konusunda araştırmaların yapılmış olduğu görülmüştür (Gülel, 2006; Birinci, 2008; Şahin Peker ve arkadaşları, 2010; Gök ve Erdoğan, 2011; Tok ve Sevinç, 2012; İşleyen ve Küçük, 2013; Yıldız, 2018). Öğretmenlerin yaratıcı düşünme becerisini mesleki açıdan kullanma durumları, öğrencilerinin de yaratıcı düşünme becerilerinin de gelişimi açısından önem arz etmektedir. Fakat incelenen alanyazında bu durumu araştıran bir çalışmaya rastlanmamıştır. Öğretmen ve öğretmen adayları her ne kadar teorik olarak yaratıcı düşünme becerisi tanımlamasını yapabilseler dahi yaratıcı düşünme becerisine yönelik nasıl etkinlikler tasarlayacakları, derslerinde bu beceriye nasıl yer verecekleri ve bu becerinin gelişimini hangi yöntem ve tekniklerle sağlayacakları konusunda eksiklikleri olduğu düşünülmektedir. Öğretmenlere, yaratıcı düşünme becerisine eğitimde ne şekilde ve hangi yöntem tekniklerle verebileceklerine yönelik eğitimlerin mesleğe başlamadan önce eğitim fakültelerinde verilmesi gerektiği düşünülmektedir.</p>		

## Ek 3'ün devamı

<p><b>Araştırmanın Yöntem ve Örnekleme</b></p>	<p><b>YÖNTEM</b></p> <p>Araştırma “özel durum çalışması” yöntemi ile yürütülecektir. Özel durum çalışması ile belirlenen çerçevede konu hakkında derinlemesine betimleme yapmayı Chmiliar (2010) ve Merriam (2013) ve Creswell (2007) akt. Subaşı ve Okumuş, (2017) ve konu içeriği ile ilgili neden sonuç ilişkisi kurmayı sağlayan bir yöntemdir. Özel durum çalışması genelleme kaygısı yoktur, durumun en iyi şekilde betimlenmesine yardımcı olur. (Denzin ve Lincoln (1985: 435) akt. Aytaçlı, 2012). Özel durum çalışması sonunda araştırmacı, incelediği konu ile ilgili derinlemesine bilgi edinir, sonraki çalışmalara ışık tutar (Davey (1991) akt. Aytaçlı, 2012). Araştırmada Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı’nda “alana özgü beceriler” altında yer alan yaşam becerileri alt alanlarından biri olan yaratıcı düşünme becerisi hakkında verilen eğitimin öğretmen adaylarının bu konudaki düşünce ve bilgilerini nasıl değiştirdiği, yaratıcı düşünme becerisini etkinliklere nasıl entegre ettikleri, yaratıcı düşünme becerisini hangi yöntem ve tekniklerle geliştirebileceklerini ve 5E modeli ile hazırladıkları ders planlarında yaratıcı düşünme becerilerine nasıl yer verdikleri incelenmesi hedeflenmektedir. Bunun yanında hazırladıkları etkinliklerin yaratıcılık seviyeleri incelenecektir.</p> <p><b>Katılımcılar</b></p> <p>Katılımcılar kolay ulaşılabilir örnekleme yöntemi ile seçilecektir. Araştırmanın katılımcı grubunu Doğu Karadeniz’de bulunan bir eğitim fakültesinde öğrenim görmekte olan 3. sınıf fen bilgisi öğretmen adayından oluşacaktır. Öğretmen adayları çalışmaya gönüllü olarak katılacak, kimlikleri saklı tutulacaktır.</p>
<p><b>Araştırmada Kullanılacak Veri Toplama Araçları</b></p>	<p>Araştırmada öğretmen adaylarının araştırma süreci boyunca 5E modeli ile hazırladıkları ders planları, yansıtıcı günlükleri ve açık uçlu sorulardan oluşan yaratıcılık anketi ve yaratıcılık eğitimi anketi veri toplama aracı olarak kullanılacaktır. Anketler araştırmacılar tarafından geliştirilmiştir.</p>
<p><b>Kullanılacak biyolojik, eğitimsel, psikolojik, teknik vb. tüm yöntemleri açıklayan etik ile ilgili özet</b></p>	<p>Planlanan faaliyetler etik açıdan bir problem teşkil etmemektedir. Çalışmada öğretmen adaylarının kişisel bilgileri gizli tutulacak, okuyucuyla veya yazarlar dışında başkalarıyla paylaşılmayacaktır.</p>

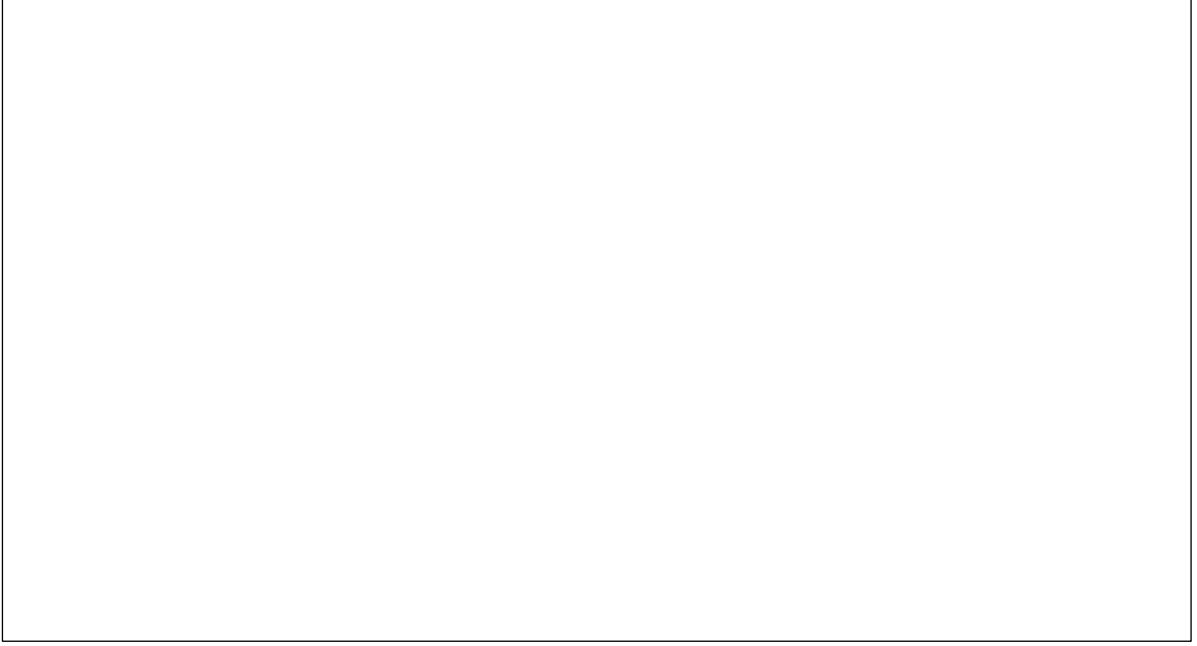
Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu tarafından incelenen ve yukarıda detayları verilen araştırma önerisine yönelik Kurul Kararı aşağıda sunulmuştur.

Araştırma önerisi etik açıdan uygun bulunmuştur.	<input checked="" type="checkbox"/>
Araştırma önerisinin etik açıdan geliştirilmesi gerekmektedir. *	<input type="checkbox"/>
Araştırma önerisi etik açıdan uygun bulunmamıştır.*	<input type="checkbox"/>

\*: Gerekeç

**GEREKÇE:**

Ek 3'ün devamı



## 9. ÖZ GEÇMİŞ VE İLETİŞİM BİLGİLERİ

\*\* \*\*\*\*\* \*\*\*\* tarihinde \*\*\*\*\* doğdu. 2003 yılında başladığı Ömer Bedrettin Uşaklı İlköğretim Okulu'ndan 2007 yılında mezun oldu. 2007 yılında başladığı Ömer Bedrettin Uşaklı Ortaokulu'nda 2011 yılında ortaokul eğitimini tamamladı. Aynı yıl İzzettin Çalışlar Anadolu Lisesi'ne başladı ve 2015 yılında liseden mezun oldu. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fatih Eğitim Fakültesi, İlköğretim Fen Bilgisi Öğretmenliği programına 2015 yılında lisans eğitimine başladı. 2019 yılında lisans eğitimini başarıyla tamamladı ve mezun oldu. 2020 yılında Trabzon Üniversitesi, Fen Bilgisi Eğitimi Tezli Yüksek Lisans Programı'nı kazandı ve halen ilgili programda eğitime devam ediyor.

### İLETİŞİM BİLGİLERİ

**Adres** : \*\*\*\*\*

**E-Posta** : \*\*\*\*\*