

T.C.
KAFKAS ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

**FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ GİRİŞİMCİLİK BECERİSİNE
YÖNELİK MESLEKİ BİLGİLERİNİN GELİŞİMİNE YAŞAM BECERİLERİ
EĞİTİMİ KILAVUZUNA DAYALI ÖĞRETİMİN ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

Tuğçe DEĞER
YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN
Doç. Dr. Tufan İNALTEKİN

OCAK-2022

KARS



T.C.
KAFKAS ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ
ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

**FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ GİRİŞİMCİLİK BECERİSİNE
YÖNELİK MESLEKİ BİLGİLERİNİN GELİŞİMİNE YAŞAM BECERİLERİ
EĞİTİMİ KILAVUZUNA DAYALI ÖĞRETİMİN ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

Tuğçe DEĞER
YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN
Doç. Dr. Tufan İNALTEKİN

Bu tez çalışması 117K993 nolu 3501 TÜBİTAK projesi kapsamında desteklenmiştir.

OCAK-2022

KARS

T.C. Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Öğrencisi **Tuğçe DEĞER**'in Doç. Dr. Tufan İNALTEKİN'in danışmanlığında yüksek lisans tezi olarak hazırladığı “**Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Girişimcilik Becerisine Yönelik Mesleki Bilgilerinin Gelişimine Yaşam Becerileri Eğitimi Kılavuzuna Dayalı Öğretimin Etkisinin İncelenmesi**” adlı bu çalışma yapılan tez savunması sınavı sonunda jüri tarafından Lisans Üstü Eğitim Öğretim Yönetmeliği uyarınca değerlendirilerek **oy birliği** ile kabul edilmiştir.

21/01/2022

	Adı-Soyadı	İmza
Başkan	: Doç. Dr. Alptürk AKÇÖLTEKİN	
Üye	: Dr. Öğr. Üyesi Arzu KİRMAN BİLGİN	
Üye	: Doç. Dr. Tufan İNALTEKİN	

Bu tezin kabulü, Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun/...../2022 gün ve/..... sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Prof. Dr. Fikret AKDENİZ

Enstitü Müdürü

ETİK BEYAN

Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

21/01/2022

Tuğçe DEĞER

ÖZET

(Yüksek Lisans Tezi)

FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ GİRİŞİMCİLİK BECERİSİNE YÖNELİK MESLEKİ BİLGİLERİNİN GELİŞİMİNE YAŞAM BECERİLERİ EĞİTİMİ KILAVUZUNA DAYALI ÖĞRETİMİN ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Tuğçe DEĞER

Kafkas Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Tufan İNALTEKİN

Türkiye’de 2018 yılında yenilenen fen bilimleri dersi öğretim programı, 21. yy.ın yaşam becerilerini öğrencilerin geliştirmesinin gerekliliğine vurgu yapmaktadır. İlgili alan yazın 21.yy. becerileri içerisinde en önemlisinin girişimcilik becerisi olduğu ve bu becerinin diğer becerilerin bir sentezi olduğunu belirtmektedir. Ayrıca girişimcilik becerisinin diğer becerilerin etkili bir şekilde çalıştırılmasıyla ortaya çıkarılabileceğine de dikkat çekmektedir. Bununla birlikte, ortaokul fen bilimleri derslerinde öğrencilere bu beceriyi kavrayabilecek mesleki bilgiye sahip öğretmenlere olan ihtiyaç en önemli problem olarak karşımızda durmaktadır. Dolayısıyla lisans döneminde fen bilgisi öğretmen adaylarının girişimciliğe ilişkin mesleki bilgilerini geliştirecek öğretim modellerine ihtiyaç duyulmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, teorik ve pratik temelli içeriğe göre tasarlanan bir yaşam becerileri eğitimi kılavuzuna dayalı öğretim uygulamasının, fen bilgisi öğretmen adaylarının girişimcilik becerisine yönelik mesleki bilgilerinin gelişimine etkisini incelemektir. Dahası bu çalışmada öğretmen adaylarının girişimcilik becerisi üzerine öğretmenlik mesleki bilgisini inşa etme yolunda bir uygulama modeli geliştirme ve test edilmesi amaçlanmıştır. Bu bağlamda çalışma fen bilgisi öğretmen adayları için gelecekte ortaokul fen bilimleri derslerinde öğrencilerinin girişimcilik becerisini

geliştirmek üzere uygulayacakları etkili öğretim süreçlerinin daha iyi anlaşılmasını sağlayacak örnek bir uygulama modelini içermektedir.

Çalışma, 2019–2020 akademik yılının bahar yarıyılında Türkiye’deki bir devlet üniversitesinin üçüncü sınıfında öğrenim gören 82 fen bilgisi öğretmen adayının katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışma, tek grup ön test-son test deneysel desenini içermektedir. Bu deneysel çalışma, fen bilgisi öğretmenliği lisans programında zorunlu bir ders olan “Fen Öğretimi ve Laboratuvar Uygulamaları–I” dersinde yürütülmüştür. Öğretmen adayları, 14 hafta boyunca “Fen Bilimlerinde Yaşam Becerileri Eğitimi Kılavuzu’na dayalı olarak “21. Yaşam Becerileri”, “İletişim ve Takım Çalışması Becerisi”, “Karar Verme ve Girişimcilik Becerisi” ve “Analitik Düşünme ve Yaratıcı Düşünme Becerisi” ni öğretme üzerine teorik ve uygulama temelli çalışmalar yapmışlardır. Çalışmanın verileri, “Girişimcilik Becerisi Mesleki Bilgi Testi (GBMBT)” kullanılarak toplanmıştır. GBMBT ile ön test ve son test olarak toplanan veriler, girişimcilik becerisi mesleki bilgi ölçütlerini içeren bir rubriğe dayalı olarak puanlanmıştır.

Çalışmanın bulguları, öğretmen adaylarının deney öncesi ve sonrası GBMBT puanları arasında anlamlı bir farkın olduğunu göstermiştir. Deneysel süreç sonrasında girişimciliği, fırsatları değerlendirme ve ekonomi gibi anahtar kavramlar temelinde vurgulayan adayların sayısında önemli artış olduğu bulunmuştur. Bunun yanında, girişimcilik becerisine sahip bireylerin anahtar özelliklerini tanımlayan fen bilimleri öğretmen adaylarının sayısında uygulama sonrasında önemli artış kaydedildiği görülmüştür. Yine fen bilgisi öğretmen adaylarının deneysel süreç sonrasında, öğrencilere girişimcilik becerisini kazandırabilme konusunda uygun etkinlikleri tasarlama noktasında önemli gelişim gösterdikleri bulunmuştur. Ayrıca fen bilgisi öğretmen adaylarının ortaokul öğrencilerinin girişimcilik becerilerini ölçmek amacıyla tasarladıkları araçlarında bulunması istenilen göstergeler bakımından deneysel süreç sonrasında önemli gelişim kaydettikleri anlaşılmıştır.

Sonuç olarak bu çalışma, lisans hazırlığında fen bilgisi öğretmen adaylarının girişimcilik becerisine ilişkin mesleki bilgilerini bir kılavuz temelli öğretim modeliyle geliştirmeyi amaçlayan ve bu mesleki bilgiyi ölçmek için tasarlanmış örnek bir araç, sunan ilk çalışmadır. Özellikle fen bilimleri öğretmen eğitimcilerinin, adaylara yaşam becerilerine ilişkin mesleki bilgiyi kavratma yolunda örnek alabilecekleri bir uygulama

modeli sunmaktadır. Dahası bu çalışma, girişimci düşünceye odaklanan bir fen bilimleri öğretim sürecinin öğretmenler tarafından nasıl uygulanması gerektiğinin ipuçlarını vermektedir.

Anahtar Kelimeler: 21.YY Yaşam Becerileri, Girişimcilik Becerisi, Girişimcilik Eğitimi, Fen Bilimleri Öğretmen Adayları

2022, 125 Sayfa



ABSTRACT

(M. Sc. Thesis)

INVESTIGATION OF THE EFFECT OF TEACHING ON LIFE SKILLS EDUCATION GUIDE ON THE DEVELOPMENT OF PROFESSIONAL KNOWLEDGE REGARDING ENTREPRENEURIAL SKILLS OF PRE- SERVICE SCIENCE TEACHERS

Tuğçe DEĞER

Kafkas University

Graduate School of Sciences

The Department of Mathematics and Science Education

Advisor: Assoc. Prof. Dr. Tufan İNALTEKİN

Science curricula renewed in 2018 in Turkey emphasize the need for students to develop the life skills of the 21st century. The related literature emphasizes that the most important 21st century skills are entrepreneurship skills and that this skill is a synthesis of other skills. In addition, it is pointed out that entrepreneurial skill can be revealed by employing other skills effectively. However, the need for teachers with professional knowledge who can teach students this skill in secondary school science courses remains the most important problem. Therefore, there is a need for teaching models that will improve the professional knowledge of pre-service science teachers about entrepreneurship in the undergraduate period.

The aim of this study is to examine the effect of a life skills education guide-based teaching practice designed according to theoretical and practical content on the development of pre-service science teachers' professional knowledge of entrepreneurship skills. Moreover, in this study, it is aimed to develop and test an application model on the way of building the professional knowledge of teacher candidates on entrepreneurship skills. In this context, the study includes an exemplary application model that will enable prospective science teachers to better understand the effective teaching processes that they will apply in order to improve their students' entrepreneurship skills in secondary school science courses in the future.

The study was carried out with the participation of 82 pre-service science teachers studying in the third class of a state university in Turkey in the spring semester of the 2019-2020 academic year. The study includes a single group pre test-post test experimental design. This experimental study was carried out in “Science Teaching and Laboratory Practices-I”, which is a compulsory course in the science teaching undergraduate program. Pre-service teachers carried out theoretical and practice-based studies on teaching “Century Life Skills”, “Communication and Teamwork Skills”, “Decision Making and Entrepreneurship Skills” and “Analytical Thinking and Creative Thinking Skills” based on the "Life Skills Education Guide in Science" for 14 weeks. The data of the study were collected using the "Entrepreneurship Skills Professional Knowledge Test (ESPKT)". The data collected as pre-test and post-test with ESPKT were scored based on a rubric containing professional knowledge criteria on entrepreneurship skills.

The findings of the study showed that there was a significant difference between pre test-post test ESPKT scores. After the experimental process, it was found that there was a significant increase in the number of candidates who emphasized entrepreneurship on the basis of key concepts such as seizing opportunities and economy. In addition, it was observed that there was a significant increase in the number of science teacher candidates who defined the key characteristics of individuals with entrepreneurial skills after the application. It was also found that pre-service science teachers showed significant improvement in designing appropriate activities to help students gain entrepreneurship skills after the experimental process. Besides, it was understood that the tools designed by the pre-service science teachers to measure the entrepreneurship skills of secondary school students made significant progress in terms of the desired indicators after the experimental process.

As a result, this study is the first to investigate the development of professional knowledge of pre-service science teachers about entrepreneurship skills with a guide-based teaching model and to provide an exemplary tool designed to measure this professional knowledge. In particular, it offers an application model that science teacher educators can take as an example in order to help candidates comprehend professional knowledge about life skills. Moreover, this study gives clues about how a science

teaching process that focuses on entrepreneurial thinking should be implemented by teachers.

Key Words: 21st Century Life Skills, Entrepreneurial Skills, Entrepreneurship Education, Preservice Science Teachers

2022, 125 Pages



ÖN SÖZ

Yüksek lisans eğitimim boyunca akademik anlamda değerli görüş ve yönlendirmeleriyle bana destek olan, öğreten, yol gösteren, düşündüren, desteğini esirgemeyen ve her yönüyle örnek almaya çalıştığım çok değerli hocam Doç. Dr. Tufan İNALTEKİN' e,

Bilgi birikimleri ile bana yol gösteren, desteklerini esirgemeyen değerli hocam Dr. Öğr. Üyesi Arzu KİRMAN BİRGİN'e,

Yapıcı eleştirileri ve katkılarıyla yardımlarını esirgemeyen saygı değer hocalarım Prof. Dr. Muzaffer ALKAN' a, Doç. Dr. Ataman KARAÇÖP' e ve Doç. Dr. Volkan GÖKSU' ya,

Ayrıca araştırmamın uygulama aşamasında desteğini esirgemeyen Trabzon Üniversitesi Fatih Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalı üçüncü sınıfta okuyan öğretmen adaylarına,

Yüksek lisans eğitimimde bana destek olan, bilgilerini ve düşüncelerini paylaşan tüm meslektaşlarıma, her zaman bana destek olan, beni bugünlere kadar yetiştiren annem Birgül DEĞER'e ve aileme sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Bu yüksek lisans tezi, 117K993 kodlu TÜBİTAK 3501 projesi kapsamında elde edilen verilerin bir bölümünü kapsamaktadır. Bu fırsatı sunan TÜBİTAK'a teşekkür ederim.

21/01/2022

Tuğçe DEĞER

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT	iv
ÖN SÖZ.....	vii
İÇİNDEKİLER	viii
TABLolar DİZİNİ	x
ŞEKİLLER ve GRAFİKLER DİZİNİ	xi
SEMBOLLER VE KISALTMALAR.....	xii
1. GENEL BİLGİLER.....	1
1.1. Giriş	1
1.1.1. Problem Durumu	6
1.1.2. Araştırmanın Amacı	8
1.1.3. Araştırmanın Önemi	9
1.1.4. Varsayımlar	10
1.1.5. Sınırlılıklar	10
1.1.6. Tanımlar	10
1.2. Teorik Çerçeve.....	11
1.2.1. Fen Bilimleri Eğitiminde Yaşam Becerileri	11
1.2.2. Fen Bilimleri Eğitiminde Girişimcilik Becerisi	13
1.2.3. Fen Bilimlerinde Girişimcilik Eğitimi Modelleri (Öğrenci ve Öğretmen Yetiştirme Modelleri).....	14
1.2.4. Fen Bilimlerinde Girişimcilik Eğitimi Değerlendirme	27
1.2.5. Fen Bilimlerinde Girişimcilik Eğitimi Üzerine İlgili Araştırmalar	32
2. YÖNTEM.....	43
2.1. Araştırmanın Modeli.....	43
2.2. Araştırmanın İş Takvimi.....	44
2.3. Araştırmanın Örnekleme	45
2.4. Verilerin Toplanması ve Araçlar	46
2.4.1. GBMBT'nin Geçerlik ve Güvenirlik Çalışmaları	47

2.5. Fen Bilimlerinde Yaşam Becerileri Eğitimi Kılavuzunun Geliştirilmesi.....	48
2.6. Deneysel Süreç	48
2.7. Pilot Uygulama	50
2.8. Asıl Uygulama	51
2.9. Verilerin Analizi	51
3. BULGULAR.....	55
3.1. Girişimcilik Becerisi Mesleki Bilgi Testi (GBMBT)'ne Ait Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Analiz Bulguları.....	55
3.2. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Girişimcilik Becerisine Yönelik Mesleki Bilgilerinin Gelişim Düzeyine Ait Analiz Bulguları	56
3.3. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Girişimcilik Becerisinin Kavramsal Anlamına Yönelik Bilgilerindeki Değişime Ait Analiz Bulguları	57
3.4. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Girişimcilik Becerisine Sahip Bireylerin Özelliklerini Açıklamaya Yönelik Bilgilerindeki Değişime Ait Analiz Bulguları	58
3.5. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Girişimcilik Becerisinin Göstergelerini Açıklamaya Yönelik Bilgilerindeki Değişime Ait Analiz Bulguları.....	60
3.6. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Girişimcilik Becerisini Ortaokul Öğrencilerine Kazandırmaya Yönelik Etkinlik Tasarlama Bilgilerindeki Değişime Ait Analiz Bulguları	62
3.7. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Girişimcilik Becerisini Ortaokul Öğrencilerine Kazanıp-Kazanmadıklarını Ölçmeye Yönelik Bir Araç Tasarlama Bilgilerindeki Değişime Ait Analiz Bulguları	64
3.8. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Girişimcilik Becerisini Ortaokul Öğrencilerinin Ne Ölçüde Kazandıklarını Değerlendirmeye Yönelik Bir Araç Tasarlama Bilgilerindeki Değişime Ait Analiz Bulguları	66
4. TARTIŞMA ve SONUÇ	68
5. ÖNERİLER	76
KAYNAKÇA	79
EKLER.....	98

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1.1. Fisher, Graham ve Compeau (2008) girişimcilik becerileri çerçevesi.....	14
Tablo 1.2. Girişimcilik Eğitimi ve Çıktıları Modeli.....	19
Tablo 1.3. Fen Bilimleri Derslerinde Ortaokul Öğrencilerinin Girişimcilik Bilgisini Değerlendirme Rubriği.....	31
Tablo 2.1. Araştırmanın Tek Grup Öntest-Sontest Deneysel Deseni.....	44
Tablo 2.2. GBMBT Sorularının Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması.....	47
Tablo 2.3. Fen Bilimlerinde Yaşam Becerileri Eğitimi Kılavuzu Deneysel Uygulama Süreci.....	49
Tablo 2.4. GBMBT'den Elde Edilen Verilerin Analizi İçin Ölçütler ve Puanlama Sistematiği.....	52
Tablo 2.5. Adayların Girişimcilik Becerisine Yönelik Mesleki Bilgilerinin Gelişim Düzeyi Rubriği.....	53
Tablo 3.1. GBMBT Öntest-Sontest Puanları için Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Analiz Bulguları.....	55
Tablo 3.2. A29'un GBMBT'nin 1. Sorusuna Verdiği Ön ve Son Test Yanıtları.....	58
Tablo 3.3. A44'ün GBMBT'nin 2. Sorusuna Verdiği Ön ve Son Test Yanıtları.....	59
Tablo 3.4. A54'ün GBMBT'nin 3. Sorusuna Verdiği Ön ve Son Test Yanıtları.....	61
Tablo 3.5. A68'in GBMBT'nin 4. Sorusuna Verdiği Ön ve Son Test Yanıtları.....	63
Tablo 3.6. A66'nın GBMBT'nin 5. Sorusuna Verdiği Ön ve Son Test Yanıtları.....	65
Tablo 3.7. A82'nin GBMBT'nin 6. Sorusuna Verdiği Ön ve Son Test Yanıtları.....	67

ŞEKİLLER ve GRAFİKLER DİZİNİ

Şekil 1.1. P21 21. Yüzyıl Öğrenme Çerçevesi (http://www.battelleforkids.org/networks/p21)	12
Şekil 1.2. Girişimciliği Öğrenmek İçin Kavramsal Model (Krakauer vd., 2017).	17
Şekil 1.3. Eğitim ve Girişimciliği Bütünleştirme Modeli (Paloniemi ve Belt, 2015).....	20
Şekil 1.4. Girişimcilik Eğitiminde Eğitimsel Çıktılar Modeli (Hoppe, Westerberg ve Leffler, 2017'den uyarlanmıştır.).....	25
Şekil 1.5. Girişimcilik Eğitimi ve Değerlendirme Tipolojisi (Pittaway ve Edwards, 2012)	30
Şekil 2.1. Araştırma Tasarımı Akış Şeması	44
Grafik 3.1. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Girişimcilik Becerisine Yönelik Mesleki Bilgilerinin Değişimi.....	56
Grafik 3.2. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Girişimcilik Becerisi Tanımlarındaki Ön Test- Son Test Değişimleri.....	57
Grafik 3.3 Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Girişimcilik Becerisine Sahip Bireylerin Özelliklerini Tanımlamadaki Değişimleri.....	58
Grafik 3.4. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Girişimcilik Becerisine Yönelik Göstergeleri Tanımlamadaki Değişimleri	60
Grafik 3.5. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Girişimcilik Becerisini Öğrencilerine Kazandırmaya Yönelik Tasarladıkları Etkinliklerdeki Değişim.....	62
Grafik 3.6. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Öğrencilerin Girişimcilik Becerisi Anlayışlarını Ölçmek İçin Tasarladıkları Araçlardaki Değişimler	64
Grafik 3.7. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Öğrencilerin Girişimcilik Becerisini Değerlendirmek İçin Tasarladıkları Araçlardaki Değişimler.....	66

SEMBOLLER VE KISALTMALAR

GBMBT : Girişimcilik Becerisi Mesleki Bilgi Testi

MEB : Milli Eğitim Bakanlığı

n : Denek Sayısı

p : Anlamlılık Düzeyi

z : Z Testi

f : Frekans

vd. : ve diğerleri

1. GENEL BİLGİLER

Bu bölüm, araştırmanın genel hatlarına ilişkin kısa bir girişi, problem durumunu, amacı, önemi, varsayımları, sınırlılıkları ve tanımlarını içermektedir.

1.1. Giriş

Son yıllarda, girişimcilik eğitimi, yüksek öğretim kurumlarında ilgi duyulan bir konu haline gelmiştir. Çünkü değişen ve gelişen dünyada toplumların ekonomik refahını sürükleyecek girişimcilik beceri ve bilgisine sahip, yeni yetişecek bireylere rol model olacak ve rehberlik edebilecek kişiler bu kurumlarda yetişecektir. Üniversitelerdeki girişimcilik eğitimi, öğrencilerin tutumları ile anlayışlarını dönüştürmeyi ve tüm öğrencilerin girişimci olmaları için bir zorunluluk yaratmayı amaçlamaktadır (Gibb, 2005). Bu dönüşüm teşvik edilmesi ve eğitilmesi gereken belirli beceri ve bilgilerin nasıl öğretilebileceğine odaklanmayı gerektirir. Eğitimler yoluyla girişimci bireylerin sayısını çoğaltmadaki amaçlardan biri, sosyo-ekonomik yenilenmeyi tetiklemek için kültür ve yoksulluk döngüsünün kırılmasına katkıda bulunmaktır (Jones ve Iredale, 2014). Girişimcilik eğitiminin, her eğitim seviyesinde programlara eklenmesi gerektiği Avrupa düzeyinde yaygın olarak kabul edilmektedir (European Commission, 2012, 2013). Buna göre, girişimcilik eğitiminin hem temel eğitimde hem de öğretmen yetiştirmede güçlendirilmesi gerekmektedir.

21.yy.da ülke ekonomileri, yeni ürünler ve hizmetler sunan işletmeler yoluyla büyük oranda gelişmektedir. Bu işletmeler toplumların değişen ihtiyaç ve taleplerine cevap vermede yenilikçi hizmetler sunmaktadırlar. Yakın gelecekte bireyler için iş fırsatlarının çoğunu bu tür yeni işletmeler oluşturacaktır. Küresel ve hızla değişen bir ekonomide, bireyleri yenilikçiliğe ve rekabetçiliğe teşvik eden en önemli beceri girişimciliktir (Aldianto, Anggadwita ve Umbara, 2018). Girişimcilik, günümüz ekonomilerinin işsizlik ve durgunluğu gibi bazı temel sorunlarına çare olduğu ve sosyal ve ekonomik değişimin artan hızı ve türbülansı ile ilişkili sorunlara bir çözüm sunduğu görülmektedir (Rasmussen, Mosey ve Wright, 2011). Girişimcilik, tipik olarak bir iş veya sosyal girişimin oluşumunu içeren kültürel, sosyal veya ekonomik değerin yaratılması için girişimci düşüncenin uygulanmasıyla ilgilidir (QAA, 2018).

Girişimcilik gelişimi, aynı zamanda hayattaki diğer zorluklara da uygulanabilecek yeni becerilerin ve deneyimlerin geliştirilmesini sağlar. Gençlikte yenilikçiliği ve dayanıklılığı, değerli mallar ve hizmetler sağlayarak kırsal toplulukların yeniden canlandırılmasını ve yeni ekonomik fırsatların ve eğilimlerin sağlanmasını teşvik eder (Aide‘Ojeifo, 2012). Bugün girişimci bireyler, yaratıcılık, eleştirel düşünme, analitik düşünme, kişiler arası işbirliği, risk alma, pazarlama, kaynak yaratma, fırsatları kovalama, strateji geliştirme gibi çeşitli özelliklerle tanımlanmaktadır (Carvalho ve Franco, 2015; Lackeus, 2015). Girişimcilik, çok sayıda eğitim programı aracılığıyla, sosyal gerçekliğin anlamlı bir tanımı olarak sunulurken, arzu edilen eylemleri ve bu dünyaya katılmanın yollarını belirler. Girişimcilik eğitiminin içindeki faaliyetleri, girişimcinin ve girişimciliğin kim ve ne olduğuna dair anlayışları daha geniş topluluklardan izole etmek imkansızdır (Jones ve Iredale, 2014). Gençleri hazırlamak ve onlara iş dünyası hakkında yeterli bilgi ve kendi işlerini kurma fırsatları sağlamak için eğitim sistemimizin tüm sektörlerinde girişimciliğin geliştirilmesi gerekli hale geldiği söylenebilir. Dahası girişimciliği sadece işletme okullarındaki öğrencilerle sınırlandırmak bugün için yetersiz bir düşüncedir. Çünkü her disiplin ve alandan girişimcilik becerisi ve bilgisine sahip bireylerin yetişmesi toplumların ekonomik ve sosyal dönüşümüne önemli katkılar sunacaktır (Hoppe, Westerberg ve Leffler, 2017). Bununla birlikte, eğitimde büyüyen bir hareket olarak, girişimci özelliklere sahip olan ve girişimcilik arayışlarına ilgi duyan işletme bölümü dışında öğrenim gören öğrencilerin katılımını sağlama amaçlanmıştır (Levenburg, Lane ve Schwarz, 2006). Dolayısıyla, girişimcilik becerisi, yeni ekonomide daha fazla kişinin benimsemeye teşvik edildiği itici bir kimlik olarak öne çıkmaktadır (Lewis ve Llewellyn, 2004).

Dewey'e göre ğretimi, öğrencilerin yaşam dünyasına ve deneyimlerine dayandırmak, pedagojik bir faaliyetin en temel ve değerli niteliğidir (Hartman vd., 2003). Dolayısıyla girişimcilik, geleneksel bir akademik konu olarak öğretilemez. Başka bir deyişle, pratik ve gerçek hayat arasında güçlü bir bağlantıya sahip olmalıdır (Sorensen ve Davidsen, 2017). Özellikle fen bilimleri eğitiminde STEM çalışmalarının, girişimcilik uygulamalarını içerecek şekilde yeniden yapılandırılması gerektiği fazlaca önerilmektedir. Dahası ekonomiyi daha iyi desteklemek için STEM eğitiminin yapısını geliştirerek, yenilikçi beceri açığını kapatmada artan bir aciliyet vardır. Bu nedenle, fen bilimleri eğitimcileri, daha geniş girişimcilik ekosistemini desteklemek ve genişletmek

için STEM çerçevesinde girişimciliği öğrenmenin bağlamsallaştırıldığı bir yaklaşımı benimsemelidirler (Winkler, Troudt, Schweikert ve Schulman, 2015). Şu anda mevcut gerçek STEM temelli öğrenmelerin, girişimci zihniyet aşlamak için kritik öneme sahip olduğudur (Eltanahy, Forawi ve Mansour, 2020; Ezeudu, Ofoegbu ve Anyaegbunnam, 2013; Kelley, Knowles, Holland ve Han, 2020). Ayrıca dünyanın birçok yerinde ilk ve orta dereceli okullarda fen bilimleri alanında öğrencilerin tarım ve hayvancılık konularında girişimcilik anlayışlarının geliştirilmesi yoluyla çeşitli kariyerlere hazırlanma hedefi vardır. Bu durum özellikle kırsalda istihdam yaratma, kadınlar ve yoksulları içeren nüfusun dezavantajlı kesiminin güçlendirilmesi için yapılmaktadır (Oluremi ve Gbenga, 2011). Fen bilimlerinde girişimcilik eğitiminin özellikle kırsalda dezavantajlı bölgelerdeki öğrenciler için uygulanması ve yaygınlaştırılması, onların gelecekte geçimlerini iyileştirmek ve kırsaldan dışa göçü azaltmak için harika bir araç olabilir.

Girişimcilik eğitimi, hem toplumsal ilgi hem de siyasi girişimler nedeniyle Türkiye'de oldukça popüler hale gelmiştir. Bununla birlikte, Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı (KOSGEB) gibi kurumsal yapılarıdaki eğitimin dışında, 2018 yılından itibaren çeşitli eğitim düzeylerinde sistemin içerisine girmesi sağlanmıştır (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2018). Fen bilimleri öğretim programına alana özgü yenilikçi düşünce ve beceriler, 2018 yılında yaşam becerileri (*yaratıcı düşünme, analitik düşünme, girişimcilik, iletişim, karar verme ve takım çalışması*) boyutu olarak eklenmiştir. Fen bilimleri öğretim programında bu beceriler tanımlanırken, 4. sınıftan itibaren tüm üniteler bazında “*Fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamaları*” şeklinde öğrencilerin girişimcilik becerisini aktif bir şekilde geliştirmelerine yönelik çalışmalara yer verilmiştir. Yenilenen bu öğretim programında öğrencilerin fen bilgilerini kullanmaları yoluyla ekonomiye girdi sağlama bilinci kazanmaları önemsenmiştir. Ayrıca öğrencilerin hayatın getirdiği zorluklar karşısında, bilimsel bilgiyi kullanarak yenilikler oluşturma, bunun ise toplumlara değer katma, maddi kültürü geliştirme ve ekonomik yaşama hizmet etme amacı taşıdığı vurgulanmaktadır (MEB, 2018). Girişimcilik dışında ifade edilen fen bilimleri alanına özgü yenilikçi becerilerin, öğretim programında öne çıkarılmama nedeni, girişimcilik becerisinin diğer becerileri birlikte işlevsel hale getirmesidir. Yani fen bilimlerinde girişimcilik becerisi diğer yaşam becerilerinin birer harmanıdır. Dolayısıyla bir

öğrencinin girişimcilik becerisini etkili bir şekilde kullanabilmesi, diğer yaşam becerilerinin de harekete geçirmesi olarak görülebilir. 21. yy.da ülkelerin toplumsal olarak gelişmelerinin ve ekonomik kalkınmalarının sürükleyici lokomotif, yeni girişimciler yaratabilmeleridir. 2018 yılında fen bilimleri dersi öğretim programı, 21. yy.ın alana özgü yaşam becerilerinin öğrenciler tarafından nasıl kazanılması gerektiği konusunda öğretmen ve öğrencinin rolünü açık bir şekilde tanımlamıştır. Öğrencinin rolü, öğrenmede sorumluluk alma, aktif bir şekilde fende ki bilgiyi araştırma, sorgulama, tartışma, transfer edebilme ve bir ürüne dönüştürebilmedir. Bunun yanında öğretmen ise, rehber rolünü üstlenir. Bu süreç içerisinde öğretmenlerden, öğrencilerin fen bilgilerini kullanarak girişimcilik becerisi ve diğer yaşam becerilerini geliştirmelerine imkan sağlayan öğrenme fırsatlarını oluşturma beklenmektedir. Bununla birlikte fen bilimleri eğitiminde öğrencilerin girişimcilik becerisi ve bilgisinin, nasıl geliştirileceği özellikle öğretmenler açısından yeni bir pedagojik karakteri ve zihinsel modellemeyi gerektirmektedir. Fen bilgisi öğretmenlerinin, ülkenin istihdam fırsatları yaratma hedeflerine ulaşmak için, özellikle ortaokul düzeyinde, girişimcilik geliştirme yönünü gençlerimizin zihninde yapılandırma görevlerinde yetkin olmaları beklenmektedir. Dahası fen bilimleri öğretmenleri, ülkesinin gerçeklerine ve potansiyeline yabancılaşmış gençleri, onlara bir anlam ve aidiyet duygusu vererek ekonomik akıma katma konusunda sorumluluk almalarını sağlamalıdır. Fen bilgisi öğretmeni, girişimciyi kendisi için gerekli niteliklere sahip olacak şekilde hazırlamak ve güçlendirmek için bölgesel ve küresel fırsatlara aşina olmalıdır (Nkechi, Emeh Ikechukwu ve Okechukwu, 2012). Dolayısıyla fen bilimleri alanında yetişen öğretmenlerin başta girişimcilik becerisi olmak üzere geleceğin alana özgü yenilikçi yaşam becerilerini kavramış ve bu becerileri mesleki olarak öğretebilecek bir yeterliliğe sahip olması gerekmektedir (Abdulumini, Ayodele ve Man, 2020). Türkiye’de fen bilimleri öğretim programlarının yenilenmesiyle birlikte üniversitelerin eğitim fakültelerinin fen bilgisi öğretmenliği programlarına yenilikçi becerilere dayalı olarak hem ders içeriklerinin hem de öğretim stratejilerinin güncellenmesi bakımından ciddi sorumluluklar yüklenmiştir. Dahası fen bilgisi öğretmenlerinin girişimcilik becerisini kavramaları ve mesleki bilgi olarak gösterebilmeleri için etkili bir hazırlık sürecine üniversite düzeyinde dahil olmaları artık bir zorunluluktur.

Geniş öğrenci ilgisinin ve girişimciliğin ekonomi için genel öneminin bir sonucu olarak, girişimciliği öğretme ihtiyacı fazlaca tartışılmaktadır. Son on yıldır fen bilimleri alanında girişimcilik becerisi ve eğitimi üzerine çalışan araştırmacılar, öğrenci, öğretmen ve öğretmen adaylarının ne tür eğitimler ve hangi koşullar altında girişimcilik becerisini kavrayıp ve geliştirebileceği sorusuna cevap aramaktadırlar (Martin, McNally ve Kay, 2013; Oluremi ve Gbenga, 2011). Bu araştırma da, aynı amaçla bağlantılı olarak fen bilgisi öğretmen adaylarının girişimcilik becerisi mesleki bilgisini geliştirebilecek eğitim yaklaşımlarına özel bir katkı yapmayı içermektedir. Bu bağlamda iki yıllık bir çalışmanın sonucunda ortaya çıkarılan bir eser olan “*Fen Bilimlerinde Yaşam Becerileri Eğitimi Kılavuzu*”na (Kirman Bilgin, 2019) dayalı öğrenmelerin, fen bilimleri öğretmen adaylarının girişimcilik becerisi mesleki bilgilerini yapılandırma ve geliştirmedeki etkisi, girişimcilik eğitiminde yeni bir deneysel modeli temsil etmektedir. Fen bilgisi öğretmen adaylarının girişimcilik becerisi mesleki bilgisini geliştirme noktasında yapılan bu araştırma, öğretmen hazırlık sürecinde eğitim fakültelerindeki fen öğretmen eğitimcilerinin adaylara girişimcilik becerisinin mesleki bilgi olarak nasıl kavratılabileceğine bir ışık tutacağı söylenebilir. Ayrıca fen bilgisi öğretmen adaylarının girişimcilik becerisi mesleki bilgilerini geliştirebilecek öğrenme tasarımlarını anlayabilmeleri, mevcut bilgi yapılarındaki öğrenme boşluklarına daha eleştirel olarak bakabilmeleri ve üniversitede öğrenilenlerin değerini sorgulamalarına imkan sağlayacağı söylenebilir. Bu araştırma, fen bilgisi öğretmen adaylarının inovasyon ve girişimcilik ilkeleriyle tanışmalarını ve bu ilkeleri akademik olarak öğrencilerine kavratma konusunda gelecekteki uygulamalarını nasıl biçimlendireceklerini keşfetme fırsatı sağlamaktadır. Bu bağlamda, lisans düzeyinde fen bilgisi öğretmen adaylarının girişimcilik mesleki bilgisini geliştirmek için bir model geliştirmek ve test etmek için yola çıktık. Bu model, iki ayrı sınıfta öğrenim gören fen bilgisi öğretmenliği üçüncü sınıftaki 82 lisans öğrencisi öğrencisine uygulanmış bir deneysel çalışmadır. Dolayısıyla bu çalışmada, fen bilgisi öğretmen adaylarına yeni bir girişimcilik eğitim modeli uygulanmak istenmiş ve adayların girişimcilik becerisine ilişkin farklı bir mesleki deneyimi keşfetmeleri amaçlanmıştır. Bu deneysel model, fen bilgisi öğretmenlerinin girişimcilik becerisi bağlamında nasıl hazırlanması gerektiği konusuna daha fazla bilgi sağlayacağı ve girişimcilik eğitimi için var olan özel metodoloji eksikliğiyle ilgili boşlukları doldurmaya katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

1.1.1. Problem Durumu

Girişimcilik anlayışı yaşamın erken yaşlarında ortaya çıkar. Dolayısıyla öğrencilerin bu beceriyi kazanması, onlara doğru rehberlik yapabilecek öğretmenler tarafından büyük ölçüde teşvik edilebilir (Mbanefo ve Eboka, 2017; Peltonen, 2015). Girişimci bir yaklaşımı benimsemek, öğretimin belirli bir yönelime sahip olduğunu ve yaratıcı olma, fırsatları görme, problem çözme ve enerjik, cesur ve yenilikçi olma ile ilişkili yetenekleri desteklediği anlamına gelir (Leffler ve Falk-Lundqvist, 2014). Fen bilimlerinde kaliteli girişimcilik eğitimiyle insan sermayesinin artırılması, ülkelerin ekonomik büyüme ve sürdürülebilir kalkınmalarını yönlendiren kritik bir faktör olarak görülmektedir (Afolabi vd., 2017; Olaniyan ve Okemakinde, 2008). Günümüzde birçok ülkede ilkokuldan başlayarak üniversite ve sonrası dönemi kapsayacak şekilde fen bilimleri alanında öğrencilerin sorgulama, problem çözme, analitik düşünme, yaratıcı düşünme, fırsatçı olma, sorumluluk alma, lider olma, risk alma, yenilikçi olma ve işbirlikli çalışma gibi bir takım girişimci özellikleri kavramalarını amaçlayan programlar uygulanmaktadır (Elo ve Kurten, 2020; Fejes, Nylund ve Wallin, 2019; Hoppe, 2016; Onwuachu ve Okoye, 2012). Bununla birlikte her sınıf düzeyinde girişimcilik becerisinin etkili bir şekilde kavranmasında öğretmen faktörü öne çıkmaktadır. Çünkü okullarda öğrencilerin girişimcilik becerisini kazanmalarını destekleyecek etkili teorik ve uygulama içeriklerinin hazırlanması, ancak girişimcilik anlayışı, mesleki bilgi temelinde yapılandırmış öğretmenlerle mümkündür (Ruskovaara ve Pihkala, 2013; Seikkula-Leino, Ruskovaara, Ikavalko, Mattila ve Rytkola, 2010). Avrupa Birliği'nde en son temel çabalardan biri öğretmenlerin eğitiminde girişimcilik eğitimini geliştirmek olmuştur. Bununla birlikte, ülkeler arasında girişimcilik eğitimi, öğretmen eğitiminde oldukça nadir bir tema olmaya devam ediyor (GHK, 2011).

Fen bilgisi öğretmenlerinin yenilikçi beceriler konusunda mesleki geçmişi ne kadar güçlü ise, girişimcilik eğitimini yürütmede o kadar etkili olacakları söylenebilir (Ruskovaara ve Pihkala, 2015). Dolayısıyla öğretmen adaylarının hem fen bilimleri alanında girişimciliğin ne anlama geldiğini hem de gelecekte öğrencilerinin girişimci bireyler olarak yetişmelerinde hangi öğretim süreçlerinin etkili olacağını kavramaları gerekmektedir (Seikkula-Leino, Ruskovaara, Hannula ve Saarivirta, 2012). Türkiye'de gelecekte kendi kendini istihdam edebilen ve ekonomik dinamizmin kaynağı olabilen

bireylerin yetişmesinde rol model olacak ve onların girişimciliği kavramalarına etkili rehberlik yapabilecek fen bilgisi öğretmenlerine olan ihtiyacı her geçen gün daha da artırmaktadır. Fen bilimleri eğitiminde erken yaşlardan başlayarak öğrencilerin girişimcilik becerilerini geliştirmek için yapılması gereken ilk iş girişimcilik ruhuna ve bunu mesleğinde kullanabilme yetkinliğine sahip yenilikçi öğretmenlerin hazırlanmasıdır.

Fen bilimleri eğitiminde girişimcilik eğitimi ilgili alan yazını incelendiğinde, başta Finlandiya olmak üzere çok az sayıda Avrupa ülkesinde öğretmenler ve öğretmen adayları üzerine girişimcilik kavramsal bilgisi ve mesleki bilgisi üzerine çalışmaların ve girişimcilik eğitimi model önerilerinin sunulduğu anlaşılmaktadır. Ayrıca Afrika’ da Nijerya başta olmak üzere yine birkaç ülkede tarım temelli girişimcilik mesleki bilgisine sahip öğretmenler ve adaylar üzerine çalışmaların yer aldığı görülmektedir. Dahası fen bilgisi öğretmen eğitimindeki girişimcilik becerisi araştırmalarının, diğer alanlara kıyasla çok daha zayıf kaldığı anlaşılmaktadır (Achor ve Wilfred-Bonse, 2013; Blimpo ve Pugatch, 2019; Eltanahy vd., 2020; Fejes vd., 2019; Pan ve Akay, 2015; Abdulmumini vd., 2020). Türkiye’ de fen bilgisi öğretmenleri ve adayları üzerine yürütülen girişimcilik çalışmalarının girişimcilik kavramsal bilgisi ve mesleki bilgisini tespit etmeye yönelik durum çalışmalarını içerdiği anlaşılmaktadır (İnaltekin, Samancı ve Kirman Bilgin, 2019; Samancı, İnaltekin ve Kirman Bilgin, 2020). Buna karşın Türkiye’de fen bilgisi öğretmenlerinin hizmet öncesi dönem girişimciliğe ilişkin kavramsal ve mesleki bilgilerini geliştirmeye odaklanan bir araştırma ve denenmiş bir eğitim modelinin bulunmadığı görülmüştür. Şuan da Türkiye’de fen bilgisi öğretmen adayları büyük oranda enerjilerini konu alanını doğru bir şekilde nasıl öğretebileceklerini kavrama üzerine harcamaktadırlar. Dolayısıyla, girişimci beceri ve yetkinliklerin fen bilgisi öğretmen adaylarının mesleğe başladıklarında öğrencilerinde nasıl geliştirilebileceğini anlayabilmelerini sağlayacak araştırmalara ihtiyaç vardır.

Türkiye’de fen bilgisi öğretmeni yetiştirmenin bugünkü gündemi, kendi alanlarında son derece yetkin ve bilgili olduğu kadar, mesleki bilgi açısından da yaşam becerilerini kavramış ve uygulayabilen öğretmenler yetiştirmek gereksinimini olduğu çok açıktır. Çünkü Türkiye’deki üniversitelerin fen bilgisi öğretmeni hazırlama programlarının birçoğu bu anlayış içerisinde öğretmen adaylarını hazırlamaktan çok uzaktadır ve bunun değiştirilmesi oldukça elzemdir. Bu zayıflık birçok faktörle açıklanabilir. Ancak en

önemli faktör belkide fen bilgisi öğretmen adaylarının bu becerileri ve özelliklede diğer becerilerin bir harmanı olan girişimcilik becerisini nasıl kavrayacakları ve mesleki bilgi bağlamında bunu nasıl kullanabileceklerini ortaya koyan model ve araştırmaların eksikliğidir. Türkiye’de girişimcilik becerisine ilişkin öğretmen eğitimi çalışmaları henüz çoğu üniversiteye tam olarak dahil edilmemiştir ve öğretmenlerin sürekli mesleki gelişiminin bir parçasını oluşturmamaktadır. Bu nedenle, fen bilgisi öğretmenlerinin ve adaylarının girişimcilik becerisi mesleki bilgilerinin geliştirilmesine daha fazla odaklanması gerekmektedir. Fen bilgisi öğretmen adaylarının, geleceğin sınıflarındaki öğrencilere 21.yy.ın yaşam becerilerini öğretebilme yeterliliğine ve yetkinliğine sahip bir şekilde hazırlanabilmesi, eğitim fakültelerine önemli bir misyon yüklemiştir. Her bir eğitim fakültesinin öncelikli olarak, *"Türkiye’de fen bilimleri öğretmen eğitiminde yenilikçi becerileri (Girişimcilik becerisini) kavramsal ve mesleki bilgi temelinde nasıl geliştiririz?"* sorusuna cevap bulması gerekmektedir. İfade edilen bu soruya dayalı olarak, bir muamma olan fen bilgisi öğretmen adaylarının girişimcilik eğitiminin nasıl güçlendirilmesi gerektiği sorusuna bu araştırmada cevaplamanın yolları aranmıştır. Bu bağlamda araştırmada, *“Fen bilgisi öğretmen adaylarının mesleki bilgilerini geliştirmede yeni bir girişimcilik eğitimi yaklaşımı olarak fen bilimleri yaşam becerileri eğitimi kılavuzna dayalı uygulamaların etkisi nedir?”* sorusuna cevap bulma hedeflenmiştir.

1.1.2. Araştırmanın Amacı

Son yıllarda fen bilgisi öğretmen eğitiminde, girişimcilik becerisi mesleki bilgisine yönelik eğitim süreçlerinin teorik temelli ve uygulamalı olarak yürütülmesinin, adayların hem meslek bilgilerini geliştirmelerine hem de girişimcilik becerisini kazanmalarına önemli katkılar sağlayabileceğine vurgu yapılmaktadır. Buna karşın fen bilimlerinde öğretmen ve öğretmen adaylarının girişimcilik becerisine ilişkin mesleki eğitimleriyle ilgili literatür, deneysel kanıtlardan oldukça yoksundur. Dolayısıyla bu araştırmada, fen bilimlerinde yaşam becerileri eğitim kılavuzuna dayalı öğretim uygulamalarının, fen bilgisi öğretmen adaylarının girişimcilik becerisine ilişkin mesleki bilgilerinin gelişimine etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma, fen bilgisi öğretmen adaylarının mesleğe başladıklarında öğrencilerinin girişimcilik becerilerini geliştirecek pedagojik bir yapılanma programını içermektedir. Dahası bu araştırma,

gelecekte fen sınıflarında yenilikçi becerilere dayalı fen öğretimi dönüşümüne katkıda bulunacak yeni nesil öğretmen liderleri yetiştirmeyi amaçlamaktadır. Bu bağlamda araştırma, fen öğretmeni yetiştiren kurumlara ve öğretmen adayı eğitimcilerine gelecek çalışmalar için bir temel oluşturmakta ve girişimcilik becerisi meslek bilgisinin öğretilmesine ilişkin pedagojik ipuçlarını vereceğini ummaktayız. Özellikle araştırma fen bilgisi öğretmen adaylarının;

- girişimcilik becerisi kavramsal bilgisinin geliştirilmesi,
- fen bilimleri alanındaki girişimcilik becerisini geliştirilmesi,
- fen bilimleri alanında ortaokul öğrencilerine girişimcilik becerisini kavratma ve geliştirme konusunda teorik ve pratik temelli pedagojik yapılanmalarının oluşturulmasıdır.

Bu amaçlar kapsamında şu araştırma sorusuna yanıt aranmıştır:

- Fen bilimleri yaşam becerileri eğitimi kılavuzunun üçüncü sınıf fen bilgisi öğretmen adaylarının girişimcilik becerisine yönelik mesleki bilgilerinin gelişimi üzerine etkisi nasıldır?

1.1.3. Araştırmanın Önemi

Bu araştırmanın bulguları, fen bilimleri eğitiminde girişimcilik becerisi teorisi, araştırma ve pratikleri için önemli çıkarımlar sunmaktadır. Birincisi bu araştırma, fen bilgisi öğretmen adaylarının, gelecekte ortaokul fen derslerinde girişimcilik becerisini öğrencilerine öğretebilecekleri kapsam ve koşulları keşfetmelerine katkıda bulunmaktadır. İkincisi, fen bilgisi öğretmen adaylarının girişimciliğe ilişkin kavramsal bilgilerini tespit etmenin dışındaki, girişimcilik eğitimi uygulamalarının tartışıldığı literatüre önemli katkılar sağlamaktadır. Üçüncüsü, öğretmen adaylarının gelecekte mesleğe başladıklarında öğrencilerinin girişimcilik becerilerini nasıl değerlendirmeleri gerektiği konusunda anlayış geliştirmelerine imkan tanımaktadır. Dördüncüsü, fen bilgisi öğretmen adaylarının meslek öncesi hazırlık döneminde girişimcilik becerisi mesleki bilgileri konusunda kendi pedagojik durumlarını yansıtmaya teşvik etmekte ve bu yenilikçi beceri konusunda kendi durumlarına daha eleştirel bir şekilde bakma farkındalığı sağlamaktadır. Son olarak bu araştırma, fen bilimleri öğretmen eğitimcilerine ve politika yapıcılara, öğretmen adaylarının girişimcilik becerisi mesleki

bilgisini geliştirecek pedagojik yaklaşımlar sunma ve geliştirme konusunda kararlar almaya yardımcı olacak bazı önemli pratik sonuçlar içermektedir.

1.1.4. Varsayımlar

1. Öğretmen adaylarının veri toplama aracına objektif cevaplar verdikleri varsayılmıştır.
2. Fen bilgisi öğretmen adaylarının kontrol edilemeyen faktörlerden eşit olarak etkilendikleri varsayılmıştır.
3. Araştırmadaki veri toplama süreci ve veri toplama aracının yeterli olduğu varsayılmıştır.
4. Bulguların, fen bilgisi öğretmen adaylarının girişimcilik becerisi meslek bilgisine ilişkin gerçek gelişim düzeylerini ifade ettiği varsayılmıştır.

1.1.5. Sınırlılıklar

Bu araştırma:

1. 2019- 2020 eğitim-öğretim yılı bahar yarıyılı ile,
2. Türkiye’ deki bir devlet üniversitesinin 3. sınıf fen bilgisi öğretmenliği programında öğrenim gören 82 öğrenci ile,
3. Girişimcilik becerisi mesleki bilgi içeriği ile,
4. “Fen Bilimlerinde Yaşam Becerileri Eğitimi Kılavuzu”na dayalı öğretim yaklaşımı ile,
5. 14 haftalık süre ve tek öğrenme grubu ile,
6. “Girişimcilik Becerisi Mesleki Bilgi Testi” veri toplama aracı ile sınırlandırılmıştır.

1.1.6. Tanımlar

Yaşam Becerileri: Öğrencilerin bilimsel bilgiye ulaşmada kullandıkları girişimcilik, yaratıcılık, analitik düşünme, karar verme, iletişim ve takım çalışması gibi 21.yy. ait becerilerdir (MEB, 2018).

Girişimcilik Becerisi: Engellere karşı hoşgörü, azim, güven, kararlılık, risk yönetimi, değişime karşı olumlu bir tutum, belirsizliklerin hoşgörölmesi, yenilikleri elde etme ihtiyacı, yaratıcılık ve büyük resmin anlaşılmasıdır (Lambing ve Kuehl, 2000). Ayrıca çeşitli alanlarda fırsatları değerlendirme, kaynak yaratma, kişiler arası ilişki geliştirme ve fikir ya da ürünü pazarlayabilmedir (Fisher, Graham ve Compeau, 2008).

Girişimcilik Eğitimi: Her eğitim düzeyinde öğrenciler için girişimcilik becerilerinin gelişimini tetikleyebilecek öğrenme faaliyeti ve fırsatlarının oluşturulmasıdır (Lackeus ve Middleton, 2015).

Fen Bilimlerinde Girişimcilik Eğitimi: Fen bilimleri alanında öğrencilerin girişimcilik becerisini kavramalarını ve bu alandaki bilimsel bilgileri kullanarak nasıl birer girişimci olunabileceğini öğrendikleri teorik ve uygulamaya dayalı tüm faaliyetlerdir.

1.2. Teorik Çerçeve

1.2.1. Fen Bilimleri Eğitiminde Yaşam Becerileri

Günümüz fen bilimleri eğitim süreci, öğrencilere geleneksel olmayan yenilikçi düşünme ve becerileri (girişimcilik, problem çözme, takım çalışması, iletişim, analitik düşünme ve yaratıcı düşünme gibi) kazanmayı teşvik etmeği amaçlamaktadır (Pounder, 2016). Bununla birlikte okullarda baskın olan fen bilimleri eğitimi hala büyük oranda geleneksel düşünce ve becerileri yani eski çalışma modlarını içermektedir. Dolayısıyla bu durum günümüz toplumlarının talep ettiği güçlü değişimi karşılayamaz (Hoppe vd., 2017).



Şekil 1.1. P21 21. Yüzyıl Öğrenme Çerçevesi
(<http://www.battelleforkids.org/networks/p21>)

Şekil 1.1’de sunulan “21. Yüzyıl Öğrenme Çerçevesi”, öğrencilerin işte ve yaşamda başarılı olmaları için ihtiyaç duydukları bilgi ve becerilerin yanı sıra 21. yüzyıl öğrenme çıktıları için gerekli destek sistemlerini tanımlamak ve göstermek için öğretmenler, eğitim uzmanları ve iş liderlerinden gelen verilere dayalı geliştirilmiştir. Ve bu çerçeve, ABD’de ve yurtdışında binlerce eğitimci ve yüzlerce okul tarafından, 21. yüzyıl becerilerini öğrenmenin merkezine koymak için kullanılmaktadır. Ayrıca çerçevenin tüm unsurları, her öğrencinin 21. yüzyıla hazır olmasını sağlamak için kritik öneme sahiptir (Battelle for Kids, 2019).

Hayatın her alanında hızlı değişimler yaşanıyor. 21. yy. bilim ve teknolojiye küresel bir devrime neden oldu. Dünyadaki sermayeden, konut ve istihdam piyasalarına kadar insan varlığının neredeyse her sektörünü etkileyen küresel dönüşüm, geleceğin girişimcilerini istiyor. Günümüzde 21. yüzyılın zorluklarını aşmak için bilimde girişimcilik becerilerine ihtiyaç duyulmaktadır (Achor ve Wilfred-Bonse, 2013).

Son reformlardan önce fen bilimleri eğitiminde iyi çalışan ve kabul ettiğimiz şeyler artık yetersiz kalmakta ve geçmiş fen eğitim sisteminin sunduklarından başka şeyleri talep eden bir neslimiz var. Bu nedenle günümüz öğrencileri, öğrenme motivasyonlarını

artırmak ve geleceğe yönelik bir inanç yaratmaya katkıda bulunmak için öğretimin gençlerin yaşam dünyasına uyarlandığı geleneksel becerilerin dışında yenilikçi becerilere ihtiyaç duymaktadır (Gibb, 2002; Leffler, 2014, 2020).

1.2.2. Fen Bilimleri Eğitiminde Girişimcilik Becerisi

Girişimcilik, tipik olarak bir iş bağlamında ekonomik değer yaratmadır (QAA, 2018). Girişimcilik, kaynak elde etmek, fırsatları kullanmak ve nihayetinde yeni bir girişim yaratmak için bir dizi faaliyetleri üstlenmeyi içeren dinamik, çok yönlü ve uzun bir süreçtir (Wei, Liu ve Sha, 2019). Dahası girişimcilik, yüksek düzeyde öz motivasyon, başarı dürtüsü, etkili karar verme, inisiyatif alma, yaratıcı ve yenilikçi eğilim, risk alma, iç kontrol, vizyoner liderlik, etkili pazarlama, zaman yönetimi, etkili finansal uygulama, değişime karşı olumlu bir tutum, engellere karşı hoşgörü, azim, güven, kararlılık ve hedefe ulaşmada doğru strateji oluşturmayı içerir (Lambing ve Kuehl, 2000; Miller, 1983; Olokundun, Falola, Ibidunni ve Inelo, 2014; Shane ve Venkataraman, 2001). Girişimcilik, sadece ülke ekonomisindeki kalkınmaya ivme kazandırmakla kalmaz, bağımsız bir şekilde bireylere yeni istihdam yaratmayıda sağlar (Hameed ve Irfan, 2019; Jin vd., 2017). İfade edilen geniş beceri kümesine bakıldığında, bir girişimcinin hangi becerilere ihtiyaç duyduğunun kesin bir tanımını ortaya koymak zordur. Bununla birlikte ilgili literatürde Fisher vd. (2008) girişimcilik becerileri çerçevesi genel kabul gören beceri kümelerini içermektedir (Tablo 1.1):

Tablo 1.1. Fisher, Graham ve Compeau (2008) girişimcilik becerileri çerçevesi

Ana Tema	Alt Tema	Açıklama
Girişimcilik Becerileri	Pazarlama Becerisi	Pazar geçişini araştırma, pazar yerlerini değerlendirme, ürün ve hizmetleri pazarlama, yeni fikirlere ilişkin insanları heyecanlandırma.
	Kaynak Yaratma Becerisi	Bir iş planı oluşturma, bir finansal plan oluşturma, finansmanı sağlama, kaynaklara ulaşmayı güvenceye alma.
	Fırsat Becerisi	İş fırsatlarını farketmek ve ona göre hareket etmek.
	Kişiler Arası Beceriler	Liderlik, başkalarını fikrine motive etme, kişileri yönetme, güçlükleri çözme, sosyalleşme.
	Öğrenme Becerisi	Etkin öğrenme, yeni durumlara uyum sağlama, belirsizliklerle uğraşma.
	Strateji Geliştirme Becerisi	Hedef koyma ve hedeflere odaklanma, bir vizyon tanımlama, bir strateji geliştirme, stratejik ortakları tanımlama.

Fen bilimleri eğitimi, hayat boyu öğrenmeyi sürdürmenin temelini oluşturan bir bakış açısını içermektedir. Yenilikçi becerilerin kazanılması, geleceğin mesleklerine hazırlanmayı sağlar ve bu fen bilimlerinin uygulamalarıyla mümkündür (Mbanefo ve Eboka, 2017; Onwuachu ve Okoye, 2012). Girişimcilik becerisi, bireyin problem çözme, karar verme, eleştirel düşünme, analitik düşünme, yaratıcılık ve sorumluluk alma gibi becerilerin kazandırılmasında önemli bir rol oynar (Partnership for 21st Century Skills, 2008). İfade edilen bu yenilikçi beceri kavramların en uygun olduğu alan fen bilimleri olduğu için fen eğitimi içerisinde yer almasının daha yararlı olacağı düşünülmüştür (McKinney, 2013). Dahası fen eğitiminin temel felsefesinin öğrencinin aktif öğrenme olması, girişimcilik becerisinin fen eğitimi programlarında geniş yer almasının gerekliliğine işarte etmektedir (Adeyemo, 2009).

1.2.3. Fen Bilimlerinde Girişimcilik Eğitimi Modelleri (Öğrenci ve Öğretmen Yetiştirme Modelleri)

Bugün dünyadaki pek çok okul, öğrencilerin girişimcilik becerisini geliştirmek için eğitim programları uygulamaktadır (Farny, Frederiksen, Hannibal ve Jones, 2016). Bu uygulamalarda özellikle teorik bilginin yanında uygulamalı girişimcilik eğitimlerinin sürdürülmesinin önemli olduğu vurgulanmaktadır (Hahn, Minola, Van Gils ve

Huybrechts, 2017). Girişimcilik çok disiplinli bir alan olduğu için, uygulanan girişimcilik programlarında, yenilik, finans, ekip oluşturma ve liderlik gibi çeşitli konular ve temaları benimsenmektedir (Edelman, Manolova ve Brush, 2008; Gielnik vd., 2015). Girişimcilik becerisi ve düşünmesini her seviyeden okulda öğrenciye kazandırmak önemli olsada, burada en büyük rol üniversitelerdedir. Çünkü üniversiteler 21.yy.ın yeni bilgi ekonomilerini inşa etmede kilit kurumlardır (Blesia, Iek, Ratang ve Hutajulu, 2021; Mayhew, Simonoff, Baumol, Wiesenfeld ve Klein, 2012).

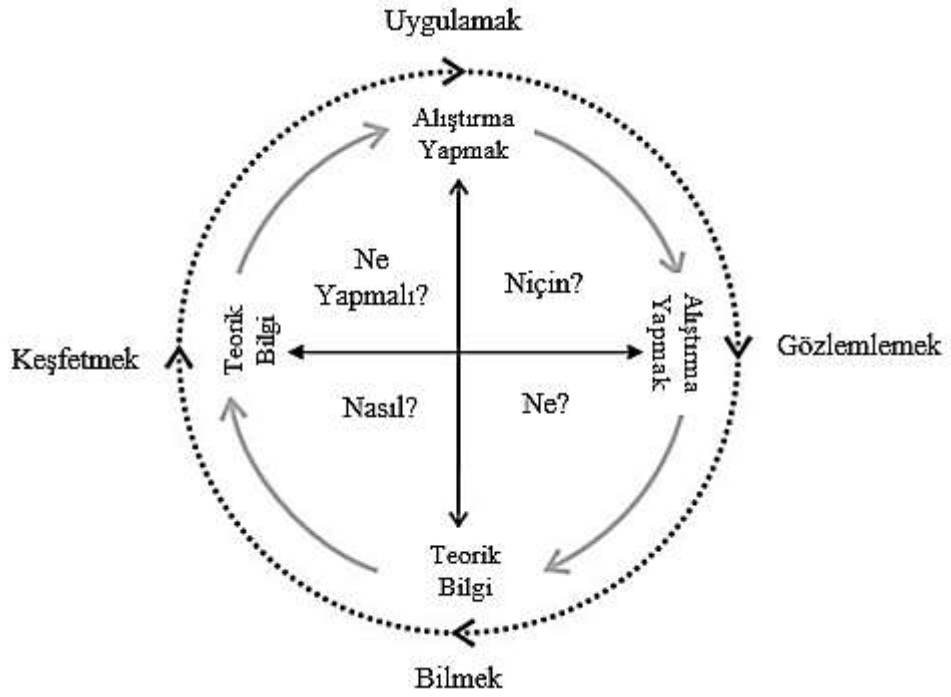
Günümüzde birçok üniversite uzun yıllardır farklı disiplin alanlarında problem çözen, yaratıcı düşünen, yenilikçi olan ve inisiyatif alabilen girişimci bireylerin yetiştirilmesini amaçlamıştır (Elo ve Kurten, 2020; Lackéus ve Middleton, 2015; Maaravi, Heller, Amar ve Stav, 2020). Yaratıcılık, risk alma ve fikirleri eyleme dönüştürme becerisini içeren bir inisiyatif duygusuna atıfta bulunan girişimci yeterlilikler, giderek artan bir şekilde her bireyin temel bir yetkinliği olarak görölmektedir (European Commission, 2008). Bu aynı zamanda, eğitimin tüm seviyelerinde girişimci zihniyetin ve davranışların destekleyicileri olarak, uygulamalarında daha girişimci olmaya zorlanan öğretmenleri de ilgilendirir (Gibb, 2011; Heinonen ve Poikkijoki, 2006). Öğretmenlerin girişimcilik yeterliliklerine ilişkin tartışma, eğitimin tüm seviyelerinde girişimcilik eğitimi teşvik etme ihtiyacıyla bağlantılıdır (European Commission, 2013). Bununla ilgili olarak yenilikçi ve yaratıcı ğretim yöntemlerinin benimsenerek eğitim kalitesinin iyileştirilmesi gerektiği önerilmektedir (Balan ve Metcalfe, 2012; Carey ve Matlay, 2010; Peltonen, 2015; Tiernan, 2016). Bununla birlikte ğretmen eğitimi veren kurumlarda girişimcilik eğitimi uygulamaları oldukça yenidir. İlgili alan yazın girişimcilik eğitimlerinin, ğretmen adaylarının girişimcilik becerisine ilişkin pratik geliştirmeye odaklanması ve daha da önemlisi teori ile pratiğin bütünleştirmesinin gerekliliğine vurgu yapmaktadır. Bu tür girişimcilik eğitimi programlarında çeşitli kanallar yoluyla ğretmen adayları için gerçek dünyadan girişimcilik deneyimlerini yaşayacakları koşulların oluşturulması amaçlanır (Higgins, Refai ve Keita, 2019; Warhuus, Tanggaard, Robinson ve Erno, 2017). Dünya'nın farklı bölgelerindeki üniversitelerin ğretmen eğitimi veren okullarında, birçok farklı disiplinde girişimcilik eğitimi programları uygulansada özellikle birçoğunun tarım ve fen bilgisi ğretmenliği alanında bir girişimcilik eğitimi ilgisi oluşturduğu aşıkardır. Bununla birlikte, fen bilgisi

öğretmen adayları için uygulanan girişimcilik eğitiminin genelde şu amaçlara hizmet ettiği anlaşılmaktadır (Teixeira ve Pereira, 2019). Bunlar:

- (1) Girişimci olmayı öğrenme, girişimcilik becerilerini ve zihniyetini teşvik etmek,
- (2) Girişimciliğin farklı yönleri hakkında bilgi elde etmek,
- (3) Yeni bir iş girişimi oluşturma bağlamında gerekli ek bilgilerle eğitmek.

Fen bilimleri öğretmen adayları, bu tür girişimcilik eğitimi programlarıyla büyük oranda girişimciliğe yönelik kavramsal bilgiyi kazanır ve kendi girişimcilik becerisini geliştirmiş olur (Zhaoxin ve Zhiqiang, 2013). Dahası uygulanan özel girişimcilik programları, genellikle girişimci becerileri ve yaratıcılığı geliştirmek için tasarlanmış metodolojileri içerir (Bae, Qian, Miao ve Fiet, 2014; Paulus ve Kenworthy, 2019). Buna karşın, öğretmen adayı yetiştiren okullarda genel işletme okullarında uygulanan girişimcilik eğitimi programlarının dışında, yeni girişimcilik eğitimi modellerinin uygulanması gerekmektedir. Çünkü amaç sadece öğretmen adayının kendisinin girişimcilik becerisini geliştirecek bir yapılanmayı sağlamak değil, aynı zamanda mesleki anlamda gelecekte bu beceriye sahip olacak bireyleri yetiştirmek için etkili bir pedagojik dönüşümde içermesidir.

Krakauer, Serra ve Almeida'nın (2017) öğretmen adaylarının girişimcilik becerisine ilişkin kavramsal ve mesleki bilgisini geliştirmek için ortaya koyduğu model Şekil 1.2' de gösterilmiştir:



Şekil 1.2. Girişimciliği Öğrenmek İçin Kavramsal Model (Krakauer vd., 2017).

Krakauer vd. (2017) girişimcilik eğitimi için önemli bir model ortaya koymuşlardır. Bu model, Kolb'un (1984) “*Deneyimsel Öğrenme Teorisini* temel alarak oluşturulmuştur. Kolb'un (1984) deneyimsel öğrenme teorisi, öğrenmeyi “*deneyimin dönüştürülmesi yoluyla bilginin yaratıldığı süreç*” olarak tanımlar (s. 41). Kolb, bu modelinde öğrencilerin gözlemlere ve yansıtmalara yol açan bir deneyimler çemberi yoluyla öğrenmeleri gerektiğini vurgulamıştır. Krakauer vd. (2017) üniversite düzeyinde girişimciliği öğrenme modelinde en önemli nokta, somut veya dolaylı deneyimleri içermesidir. Bunlar gerçekliğin yerine geçen deneyimlerdir. Bu deneyimler sınıf bağlamı için gerekli olan filmler, anlatılar, simülasyonlar, oyunlar veya benzer şeyleri içerir. Krakauer vd. (2017) dört aşamadan oluşan bu döngüsel modeli (Şekil 1.1) şu aşamalara sahiptir:

- (1) **Uygulama:** öğrenci bir deneyim içerisine katılır. Öğrencinin bir deney (somut veya dolaylı) gerçekleştirmesidir.
- (2) **Gözlem:** öğrenci, ilgi çekici noktaları, ilgili bilgileri ve diğer yönlerle ilişkin gözlemsel deneyim üzerine yansıtma bulundur. Yani öğrenci, bu aşamada öğrenmeye başlarken, önceki deneyimlerini dikkate alma veya kullanımı

konusunda dikkatli olması gerektiğini göz önünde bulundurarak, yapılan deney üzerinde düşünür.

- (3) *Bilme*: öğrenci teoriyle bağlantı kurar, onu anlar ve teorik kavramları ilişkilendirmeye çalışır.
- (4) *Keşfetme*: öğrenci, teorinin yaşanmış deneyimle nasıl ilişkili olduğunu kontrol eder ve diğer bağlamlarda nelerin farklı olabileceğini anlamak için ilerlemeye çalışır. Yani teori ile pratiği ilişkilendirir, neyin farklı olabileceğini analiz eder ve farklı gerçeklikler için yeni olasılıkları değerlendirir.

Bu döngü içerisinde öğrenciler, yaratıcılıklarını kullanır ve mevcut sorunları algırlarlar (Niçin?). Detaylar üzerinde çalışır, pratik çözümler arar ve teoriyi sorgulamaya başlarlar (Ne?). Teorik kavramları pekiştirir ve sorunları çözerler (Nasıl?). Bilgiyi yeni durumlara uygularlar (Ne Yapmalı?). Bu süreç tamamlanırken öğretmenler her bir aşamada sırasıyla şunları yaparlar: (1) konuya ilgi uyandırarak öğrencileri motive ederler; (2) bilgiyi aktarırlar, öğrencilerle diyalog kurarlar ve ek bilgi sunarlar; (3) algılanan sorunları çözmek için beceriyi transfer ederler ve (4) öğrencileri yeni olasılıklar ve farklı bağlamlar üzerinde tartışmaya teşvik ederler.

İnsan sermayesine yapılan yatırımların etkileri, büyük ölçüde yapılan yatırımların türüne bağlıdır (Marvel, Davis ve Sproul, 2016). Genel olarak, girişimcilik eğitimi pedagojileri 'uygulama odaklı' veya 'teorik odaklı' olarak sınıflandırılabilir (Piperopoulos ve Dimov, 2015). İkincisinde öğrenci pasif bir bilgi alıcısı iken ve öğretmen öğrenme sürecini başlatırken, uygulama odaklı eğitimlerde öğrenci öğrenmeyi deneyim yoluyla yapılandırmaktan sorumludur (Gielnik vd., 2015). Öğretmenler bilgi vermek yerine, eğitimlerini öğrencilerinin ihtiyaçlarına göre ayarlar (Honig, 2004; Mustar, 2009). Birçok araştırmacı, girişimcilik eğitiminin, öğrencilerin öğrenmek için doğrudan girişimciliği deneyimlemeye teşvik edildiği öğrenci merkezli bir bakış açısı benimsemesi gerektiğini vurgulamıştır (Bécharde ve Grégoire 2005; Hahn vd., 2017).

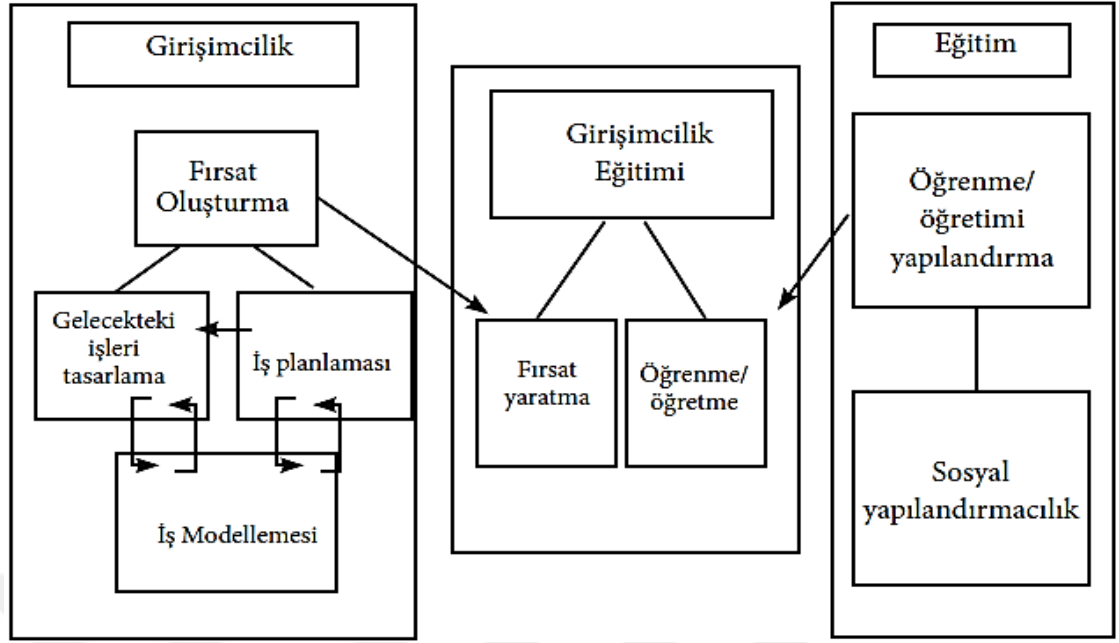
Girişimcilik eğitimi, fen bilimleri alanında daha yaratıcı, yenilikçi, özgüven, bağımsızlık ve sosyal uyuma sahip öğrenciler yetiştirmeye yardımcı olmak gibi geniş etkileri içermelidir. Girişimcilik eğitimi, bireylerin yeni fikirlerini uygulama cesaretini geliştirmelidir (European Commission, 2013). Girişimcilik eğitimleri, okullarda müfredat konularıyla bütünleştirilebilmeli ve bu süreç içerisinde öğrencilerin yaratıcılık,

girişim ve kendine güven yetkinliklerinin geliştirilmesine odaklanmalıdır. Girişimcilik eğitiminin günümüz okullarında uygulanma amaçları ve öğrenme çıktıları Tablo 1.2’de özetlenmiştir (Lackeus, 2015):

Tablo 1.2. Girişimcilik Eğitimi ve Çıktıları Modeli

Eğitim Ödevleri	Tetiklenen Faaliyetler	Girişimcilik Yeterlikleri
1. Değer Yaratma	▪ Dış dünyayla etkileşim	▪ Öz yeterliliğin artması
2. Risk Alma	▪ Öğrenme çevresindeki belirsizlik	▪ Belirsizliğe ilişkin toleransın artması
	▪ Takım çalışması ortamı	▪ Öz düzenlemenin artması
	▪ Diğerlerinin Liderliği	▪ Girişimcilik kimliğinin oluşması
		▪ Pazarlama becerisinin artması

Yine, Paloniemi ve Belt (2015) okullarda çeşitli disiplinler bağlamında girişimcilik eğitiminin nasıl yürütülmesi gerektiği konusunda yenilikçi modellerinden birisini sunmuşlardır (bkz. Şekil 1.3). Model “*Eğitim ve Girişimciliği Bütünleştirme Modeli*” olarak tanımlanmaktadır. Bu model fırsat oluşturma eğitimi yoluyla nasıl gerçekleştirilebileceğini ortaya koymaktadır. Model, girişimciliği kavramsal olarak anlama, planlama ve uygulama döngüsü içerisinde yinelenen bir şekilde öğrencilerin yenilikçi sonuçlar yaratmalarını sağlar. Modelde her alt sürecin idealist bir ontolojik temeli vardır. Dahası alt süreçlerin çıktısı, diğer alt süreçler için gerçekçiliğe dayalı bir girdi olarak görülmektedir.



Şekil 1.3. Eğitim ve Girişimciliği Bütünleştirme Modeli (Paloniemi ve Belt, 2015)

Girişimcilik, okullarda geleneksel bir akademik konu olarak öğretilemez (Pittaway ve Cope, 2007). Günümüzde işletme okullarındaki geleneksel girişimcilik eğitimi, öğrenciyi pratikten koparır ve öğrencilerin gerçek hayat tecrübesi kazanmalarına izin vermez. Diğer bir deyişle, okullardaki girişimcilik eğitimleri pratik ve gerçek hayat arasında güçlü bir bağlantı içermesi gerekir (Sorensen ve Davidsen, 2017). Girişimcilik eğitimi, öğrencilerin kendi işlerini kurmayı öğrenmelerini gerektirdiği kadar genel olarak yaşam için değerli becerileri kavramanın önemini de hissettirmelerini sağlamalıdır (Fejes vd, 2019). Tüm eğitim seviyesi ve alanlarında girişimci adaylarının pratik yöntemlere bağlanması, koç veya danışman olarak hizmet veren girişimcilerin okulları ziyaret etmesi ve öğrencilere öyküler yoluyla ilham vermeleri ve pratik tavsiyelerde bulunmaları gibi birçok öğretim hizmetini içermelidir (Gibb, 1996). Yine simülasyonlar öğrencilerin ders içeriklerini pratik bilgilerle birleştirmelerine yardımcı olduğundan öğrencilerin girişimcilik becerisinde uzmanlık edinmelerini kolaylaştırır (Zantow, Knowlton ve Sharp 2005). Ayrıca, derslerde sınıf içi tartışmalar ve öğrencinin girişimcilik becerisini uygulayacağı disiplinde alan gezileri etkili yollardandır (Solomon, 2007). Solomon disiplinlerarası öğretim, süreç odaklı yaklaşımlar ve teori destekli pratik uygulamalardan yararlanmanın, girişimcilik eğitiminde olumlu sonuçlarına dikkat çekmiştir. Bunun yanında Kickul, Griffiths ve Bacq (2010) okullarda

girişimcilik eğitimi verilirken her sınıf düzeyinde öğretim programı ve uygulamalı öğrenme arasında denge kurulmasının önemini vurgulamıştır. Günümüzde okullardaki girişimcilik eğitimlerinin, çoğunlukla öğretmenin verdiği teorik bilgiler ve proje ödevi bağlamında sürdürüldüğü anlaşılmaktadır (Kickul vd., 2010; Solomon, 2007). Bu durumun, geleceğin en önemli yaşam becerisi olan girişimciliği işlevsel hale getirmede zayıf kaldığı çok açıktır. Özellikle çeşitli sosyal ağlardan elde edilecek kaynakların, öğrenme sürecine dahil edilmesi, girişimcilik eğitiminin kaçınılmaz unsuru olarak görülmektedir (Jones ve Iredale, 2010; Lackeus, 2015; Ruskovaara ve Pihkala, 2013; Seikkula-Leino vd., 2010).

Taatala (2010) günümüz toplumlarının bireyleri girişimci tutum ve becerilerine daha önce olduğundan daha fazla ihtiyaç duyduğunu vurgulamaktadır. Dolayısıyla nitelikli girişimcilik eğitiminin gerekliliği her geçen gün artmaktadır. Bununla birlikte etkili bir girişimcilik eğitiminin aşağıdaki özellikleri içermesi önemli görülmektedir. Bunlar:

- Girişimcilik eğitiminin etkisini arttırmak için öğrencilere kurumsal anlamda daha fazla öğrenme fırsatı sağlanmalıdır.
- Girişimcilik eğitimi, öğrenci merkezli olmalı ve öğrencilerin gerçek hayattaki vakalarda eğitim görmelerine izin vermelidir.
- Okullar öğrencinin girişimcilik becerilerini geliştirecek daha pragmatik yaklaşımları desteklemelidir.

Gibb'e (2005) göre, girişimcilik eğitiminde uygulanan pedagoji, öğrencilerin öğrenme sürecinde aktif rolüne, dolayısıyla geleneksel olmayan öğretim yöntemlerine dayanmalıdır. Fen bilimleri eğitimi bağlamında değerlendirildiğinde ise girişimcilik eğitimi, farklı öğrenme ve çalışma yöntemleriyle tanımlanabilir (Jones ve Iredale, 2010; Neck ve Greene, 2011; Seikkula-Leino, 2006, 2007). Bu yöntemler arasında, iş birlikli öğrenme, takımla öğrenme, proje tabanlı öğrenme, işletme uygulamaları, iş yeri rehberliği ve kurumsal ziyaretler bulunmaktadır. Yine, gerçek dünyayı benzeştiren oyunlar ve projeler, okul ile gerçek hayat arasında bir bağlantı kurmanın iyi bir yoludur. Bunun yanında gerçekliğe dayalı öğrenme süreçleri, saha deneyimi ve öğrencilerin ilk elden tecrübe edindikleri projeler oldukça değerlidir (Cooper, Bottomley ve Gordon, 2004; Fiet, 2001; Kickul vd., 2010; Neck ve Greene, 2011; Pittaway ve Cope, 2007; Richardson ve Hynes, 2008; Seikkula-Leino, 2007; Solomon, 2007).

Fen bilimlerinde öğretmenlerin girişimcilik becerilerinin kazanılması için öğrencinin çevresini keşfetmesi gerekir. Bu stratejilerin altında yatan felsefe, geleneksel kültürümüzde yaygın olan bilimsel ve teknolojik mitleri birlikte taşıma ihtiyacı üzerine öngörülmüştür. Bu durumda müfredat geliştirme, geleneksel sınırları kırarak şekilde bütünleştirici bir yaklaşımı benimsemelidir (Achor ve Wilfred-Bonse, 2013).

Yirmi birinci yüzyılda girişimciliğe artan pedagojik ilgiyle, öğrencilerin aktif öğrenme süreçlerini destekleyen, işbirliği, girişim, yaratıcılık ve sorumluluk alma gibi çok sayıda birbirini tamamlayıcı pedagojik yöntemi içeren bir girişimcilik eğitimi görünümü ortaya çıktı (Leffler, 2009). Girişimcilik eğitiminin her türden eğitimi ve eğitim sisteminin tüm düzeylerini kapsadığı açıktır. Bununla birlikte araştırmaların çoğu, girişimcilik eğitiminde üç tür dersin önemli olduğu konusunda hemfikirdir. Bunlar: “about (hakkında)”, “for (için)” ve “through (yoluyla)”dır (Gibb, 2002; Pittaway ve Cope, 2007; Pittaway ve Edwards, 2012). Bununla birlikte bazı araştırmacılar başka bir tip olarak “in (içinde)” tipini önermişlerdir (Gibb, 2002; Handscombe, Kothari, Rodriguez-Falcon ve Patterson, 2007). Bu girişimcilik eğitimi türlerine ilişkin tartışmalar genel itibarıyla şu iki soru etrafında şekillenmektedir: Hangi tür girişimcilik eğitimi en etkilidir? ve Hangisinin doğası neyi vurgulamaktadır? (Gibb, 2002; Handscombe vd., 2007). Girişimcilik eğitimi alan yazınında öne çıkan bu modeller FITA ismi verilen bir taksonomi yoluyla açıklanmaktadır (Hoppe vd., 2017). Bu taksonomiye ait açıklamalar aşağıda yer almaktadır:

- *Girişimcilik Eğitimi İçin Bir Taksonomi-FITA (For/In/Through/About)/İİAH (için/içinde/aracılığıyla/hakkında)*

Girişimcilik eğitiminin, her eğitim seviyesindeki öğretim programlarına hem iş odaklı hem de iş dışı çalışmalar olarak eklenmesi gerektiği Avrupa düzeyinde yaygın olarak kabul edilmektedir (European Commission, 2013). Eğitimde girişimcilik kavramına artan ilgiyle bağlantılı olarak, bu alanda dört kapsayıcı yaklaşım oluşturulmuştur. Bunlar, FITA (For/In/Through/About) / İİAH (İçin/İçinde/Aracılığıyla/Hakkında) girişimciliği olarak adlandırılmaktadırlar (Gibb, 2002; Pittaway ve Cope, 2007; Pittaway ve Edwards, 2012). Bu kısaltma, her girişimcilik eğitimi yaklaşımının ilk harfinden oluşturulmuştur. Bunlar şu şekilde açıklanmaktadır:

❖ “For (İçin)” Girişimcilik Eğitimi Yaklaşımı

“For (İçin)” dersleri, öğrencilerin somut girişimcilik görevleriyle başa çıkmalarını amaçlamaktadır. “For” dersleri, bireylere girişimcilik konusunda beceri kazandırmayı sağlayacak etkinlik ve projeleri içermektedir (Solomon, Duffy ve Tarabishy, 2002). “For” girişimcilik eğitimi vermek isteyen biri için başlıca soru şu olacaktır: “*Girişimci olmak isteyen bir kişinin hangi yeterliliklere ihtiyacı vardır?*” Bu, örneğin, iş planlaması, bütçeleme ve personel yönetimi bilgisinin, eğitimin bir parçası olarak dahil edilebileceği anlamına gelir. “For” dersleri deneyimseldir ve sorgulama bazlıdır. Ayrıca öğrencilerin gelecekteki girişimci olmalarına hazırlık yapma amacı taşımaktadır (Gibb, 2002; Martin, Abd-El-Khalick, Mustari ve Price, 2018).

❖ “In (İçinde)” Girişimcilik Eğitimi Yaklaşımı

“In (İçinde)” yaklaşımı, girişimciliği fiilen uygulanan bir yapı olarak ele alır ve öğrencileri girişimci bir şekilde hareket ettirir. Dahası, öğrencilerin bilinçli ve bilinçsiz olarak eylemleri üzerinde düşünmelerini ve böylece somut değer yaratma için fikirler geliştirmeyi öğrenmelerini sağlayarak, girişimci eylem yeterliliğini artırmayı amaçlamaktadır. Son yıllarda, sosyal ve kültürel değer yaratma, finansal değer yaratmayı desteklediği için bu girişimcilik eğitimi türünde önemli bir genişleme yaşandı. Böylelikle, daha önce girişimcilik kavramı ile herhangi bir ilişki görmemiş olan işletmeler dışında birçok eğitim türünde bu yaklaşımla çalışmak mümkün hale geldi (Hoppe vd., 2017).

❖ “Through (Aracılığıyla/Yoluyla)” Girişimcilik Eğitimi Yaklaşımı

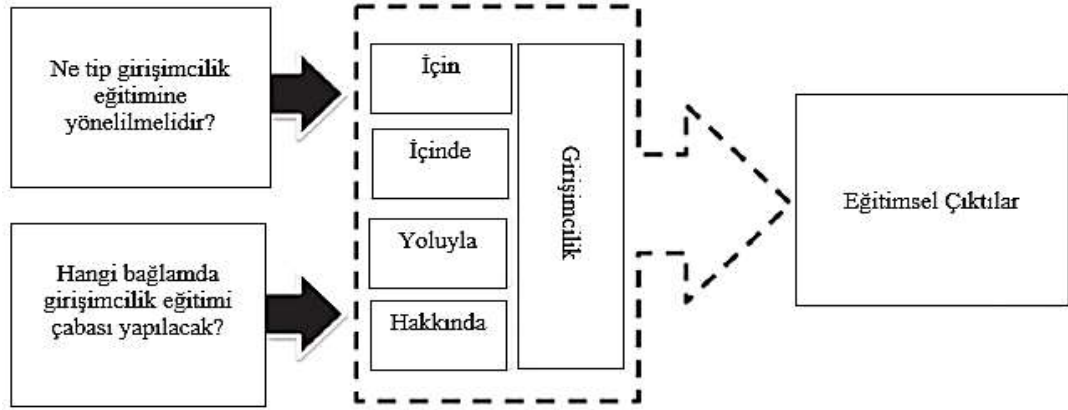
“Through (Yoluyla)” yaklaşımı, bir girişimin başlatılması yoluyla bireylerin bir girişimcinin eylemlerini gerçekleştirmesini içermektedir. Bu derslerde bireyler “real” şirketleri yönetir ya da girişimcilik bağlamında danışmanlık yaparlar (Gibb, 2002; Pittaway ve Cope, 2007). Girişimcilik konusunda artan eğitim ilgisiyle ortaya çıkan ana soru şu şekildedir: Girişimci bir yaklaşımla hangi toplumsal hedeflere ve insan yeterliliklerine ulaşılabilir? “Through” yaklaşımında, girişimcilik, başka şekillerde ulaşılması zor olabilen öğrenme hedeflerine ulaşmak için esas olarak tamamlayıcı bir didaktik araçtır. Daha önce girişimciliğe özel bir ilgi göstermeyen konu ve bilgi

alanlarında da etkili bir şekilde kullanılabilir. Dahası bu eğitim yaklaşımı hemen hemen her disiplindeki eğitime uygulanabilir (Hoppe vd., 2017).

❖ *“About (Hakkında)” Girişimcilik Eğitimi Yaklaşımı*

“About (Hakkında)” yaklaşımında girişimcilikle ilgili teori ve içerik öğretilir. Bu tür girişimcilik derslerinde geleneksel öğretim yaklaşımları kullanılır. Bu dersler girişimciliğe ilişkin farkındalığı arttırmak ya da bilgiyi paylaşma amacı taşır (Pittaway ve Hannon, 2008). Dahası bu yaklaşım akademik geleneği takip eder ve şu soruyu sorar: Girişimciliği nasıl açıklayabilir ve anlayabiliriz? Girişimciliği toplumsal bağlamda bir olgu ve kavram olarak ele alan analitik bir yaklaşımdır. Başlangıçta, odak noktası girişimciliği bir iş pratiği olarak tanımlamaktı, ancak popülerleşmesiyle bağlantılı olarak daha eleştirel bir gelenek geliştirildi; bu gelenek, diğer şeylerin yanı sıra hem olgunun hem de girişimcilik kavramının ideolojik ve özgürleştirici yönlerini incelemektedir (Hoppe vd., 2017).

Bu derslerden bireylerin girişimcilik potansiyelini en üst düzeye çıkaranın “Through (Yoluyla)” tipi olduğu bilinmektedir. Çünkü bu ders tipi bireylere girişimcilerin yaptıklarını taklit etme ve benzetim yapma imkânı sağlamaktadır (Robinson, Neergaard, Tanggaard ve Krueger, 2016). Hoppe vd. (2017) yükseköğretimde farklı bağlamlardaki girişimcilik öğretiminin çeşitli öğrenme sonuçlarına yol açtığını vurgulamaktadır (bkz. Şekil 1.4). Dahası araştırmacılar, girişimcilik eğitiminin türü ve niteliğinin, lisans öğrencilerinin gelecekteki mesleki yaşamlarına tutunmada önemli bir belirleyici olduğuna vurgu yapmaktadırlar.



Şekil 1.4. Girişimcilik Eğitiminde Eğitimsel Çıktılar Modeli (Hoppe, Westerberg ve Leffler, 2017’den uyarlanmıştır.)

Üniversitelerin eğitim fakülteleri, diğer öğretmen yetiştiren kurumlar ve daha pek çok yerde girişimcilik derslerinin aktif hale getirilmesi ve yaşamın içerisine bütünleştirilmesi gerekmektedir (Achor ve Wilfred-Bonse, 2013). Daha önce sıralanan küresel sorunlar ve işsizlikle sonuçlanan ekonomik krizler karşısında, 21. yüzyılda hayatta kalabilmek için günümüzde birçok meslek alanında olduğu gibi fen bilgisi öğretmen yetiştirme müfredatı güncellenmelidir. Bilim ve teknolojinin öngörülen ilerlemesi, 21.yy. eğitim politikalarının, doğayı ve onunla ilgili fikirleri anlamının bir yöntem ve bir araç olarak öğrenen tarafından özümsemesini sağlayacak girişimcilik becerilerinin fen bilimlerinde daha fazla popülerleştirilmesini içermesi gerektiği anlamına gelir (Achor ve Wilfred-Bonse, 2013). 21.yy.ın yenilikçi becerilerini kavramış ve bunu hem mesleğinde hem de yaşamında kullanabilen öğretmenler bu çağda hem toplumlarının gelişmesine hem de işsizlikle mücadeleye önemli fayda sağlayacaktır.

Fen bilgisi öğretmen adaylarının hem kendi girişimcilik becerilerini hem de mesleki girişimcilik becerisi bilgilerini geliştirmek için üniversite düzeyinde aşağıda verilen alan ve konularda eğitim programları hazırlanabilir. Bu programların amacı, öğretmen adaylarının çeşitli fen alanlarında girişimcilik becerisinin nasıl işlediğini kavrayarak, bu becerinin fenin çeşitli alanlarında nasıl kullanılabileceğini öğrencilere aşılayabilmek olmalıdır. Üniversite düzeyinde fen bilimleri öğretmen eğitiminde, öğrencilerin örneğin şu konularda girişimciliğe ilişkin kavramsal bilgisi ve mesleki bilgisi geliştirilebilir (Achor ve Wilfred-Bonse, 2013):

- Ağaç, cam ve seramik işleri (ağaç-cam-seramik süsleme ve ağaç-cam-seramik eşya üretimi),
- Madden işleri, (demir, altın ve pirinç işleme)
- Biyoloji/Tarım bilimleri, (büyük baş hayvancılık, balıkçılık, arıcılık, kümes hayvancılığı, süt ve süt ürünleri üreticiliği, sebze ve meyve bahçeciliği, mantar yetiştiriciliği, ekilebilir tarım ve çiçekçilik, ayrıca çeşitleri geliştirmek için hayvan ve bitki yetiştirmeyi içeren biyoteknoloji).
- Kimya ve fizik bilimleri, (bitki parçalarından boya ve indikatörlerin çıkarılması, bitkisel yağ, sabun ve kozmetik ürün yapımı, parfüm üretimi, cila yapımı, şişelenmiş ve damıtılmış su üretimi gibi çeşitli beceriler geliştirilebilir. Yine, metal ve elektrik işlerinde, pil şarjları, fanlar ve jeneratörler gibi bazı basit elektrikli aletlerin onarımı).

Özellikle tarım ve hayvancılık temelli fen bilimleri girişimcilik eğitimi programları, öğrencilerin girişimci düşünce ve becerilerini geliştirebilir (Valerio, Parton ve Robb, 2014). Yani genel fen bilimleri müfredatı dışı programlar, gençlerin girişimcilik yetkinliklerinde kapasite geliştirmeleri için önemli etkilere sahiptir (Morris, Kuratko ve Cornwall, 2013).

Öğrenciler doğrudan girişimcilik pratiğine dahil olmadan girişimcilik bilgilerini daha fazla inşa etme araçlarına sahip değillerdir (Hahn vd., 2017; Mueller ve Anderson, 2014). Üniversite düzeyinde fen bilgisi öğretmenleri için girişimcilik eğitiminin amacı, gelecekte girişimci olan, küreselleşme ve işsizlik dünyasında hayatta kalan öğrencileri hazırlayabilecek beceri ve bilgiye sahip olmalarını sağlamaktır. 21. yüzyılın gereksinimlerini karşılamak için, girişimci becerilerine ve mesleki bilgisine sahip öğretmenleri yetiştirecek eğitimi müfredatının yeniden yapılandırılmasına ihtiyaç vardır. Dolayısıyla fen bilimleri öğretmenlerinin eğitiminde dogmatik, teorik ve konu ağırlıklı müfredat içeriğinden daha liberal, ilerici ve pragmatik bir öğretme ve öğrenme yaklaşımına doğru büyük bir geçiş olmalıdır. Dahası 21.yy. girişimcilik becerisi temelinde, fen bilimleri öğretmen eğitimi müfredatının teknoloji ve çevreyi içine alan geniş disiplinler bir bütünleşmeyi kapsamaktadır.

Uygulamaya yönelik girişimcilik eğitimi pedagojileri, öğrencilerin eğitimden edindikleri bilgi birikiminin değer kaybetmesini önler. Eğitimin odak noktası esas

olarak iş yaratma konusunda somut gerçekleri anlatmak olduğundan, öğrencilerin bilgilerini yetersiz olarak algılama olasılıkları daha yüksek olacaktır. Bu tür bir eğitim, girişimcilik olgusunun genel bir anlayışını sağlamak için gereklidir, ancak bu eğitimin öğrencinin girişimcilik becerileri ve yetenekleri gelişimi üzerinde daha düşük bir etkiye sahiptir (Hahn vd., 2017). Öte yandan, pedagoji daha uygulama odaklıysa, öğrenciler daha eksiksiz bir girişimcilik anlayışına sahip olduklarını algılayacaklardır (Piperopoulos ve Dimov, 2015).

Girişimcilik becerisi, öğrencilere bilgi sunmanın yanında özellikle bir yöntem kullanılarak öğretilmelidir (Eltanahy vd., 2020). Girişimcilik için eğitim savunucularının birçoğu, yüksek öğrenimdeki öğrencilere girişimciliği bir kariyer olarak düşünmeyi motive etmek için bir öğretim bakış açısına sahiptirler. Bunun aksine, bazıları pedagoji odaklı bakış açısını öğretimde amaçlar ve burada odak noktası, girişimcilik uygulamalarını diğer disiplinlerle bütünleştirerek öğrencilerin temel girişimcilik yetkinliklerini geliştirmektir (Mahieu, 2006).

Gibb'in (2005) belirttiği şekliyle girişimcilik eğitimi, girişimcilik için öğrenme, girişimcilik hakkında öğrenme ve girişimcilik yoluyla öğrenme ile ilgilidir. Bu nedenle, girişimcilik eğitimi hem bir öğrenme yöntemi hem de bir öğrenme içeriği olarak düşünülmelidir (Fayolle ve Gailly, 2008). Girişimcilik yoluyla öğrenme, girişimcilik faaliyetleri yoluyla iyi uygulamaların ve çalışma tarzlarının edinilmesini ifade eder (Seikkula-Leino, Satuvuori, Ruskovaara ve Hannula, 2015). Pratik düzeyde bu, fen bilimleri öğretmen eğitimcilerinin veya aday öğretmenlerin girişimciliğe aşina olmalarını veya girişimci olma deneyimine sahip olmalarını gerektirir (Gibb, 2002, 2011).

1.2.4. Fen Bilimlerinde Girişimcilik Eğitimi Değerlendirme

Girişimcilik eğitimi üzerine ilgili araştırmalar incelendiğinde öğrenme çıktılarının nasıl ve ne ile değerlendirileceğini ortaya koyan çok az araştırma yer almaktadır (Carey ve Matlay, 2010; Penaluna ve Penaluna, 2009; Pittaway, Hannon, Gibb ve Thompson, 2009). Girişimcilik eğitiminin türü, dersin teması, öğrenme çıktıları, altta yatan disiplinler ve eğitimci tarafından uygulanan eğitim felsefesi gibi durumlar, girişimciliğe

ilişkin öğrenmelerin değerlendirmesini etkileyen faktörlerdir. Bunun yanında değerlendirmenin yapısı, ne zaman, nerede değerlendirilmesi ve kimin değerlendireceği konusunda önemlidir (Topping, Smith, Swanson ve Elliot, 2000). Araştırmacılar girişimcilik eğitiminde değerlendirmeyi disiplinler veya pedagojik bir bakış açısına dayalı olarak tartışabilirken, araştırmacılar kullanılan gerçek uygulamalar hakkında daha fazla bilinçlenmedikçe bu tartışmaların değeri zayıf kalacaktır (Pittaway ve Edwards, 2012).

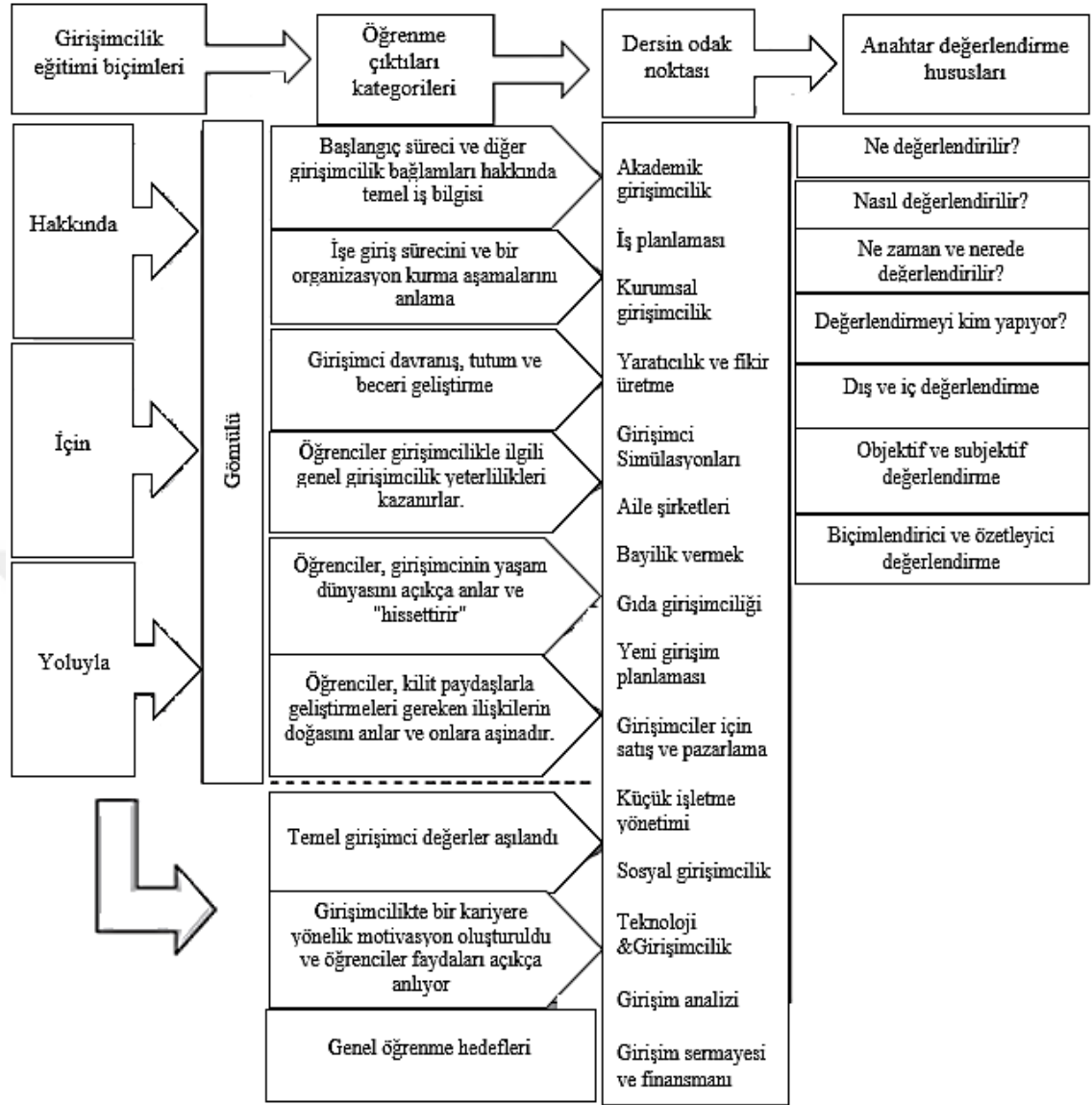
Weiming, Chunyan ve Xiaohua (2016), girişimcilik eğitimi için etkili bir değerlendirme sistemi ve geri bildirim mekanizmasının şu özellikleri içermesi gerektiğini vurgulamaktadır:

- *Öğrencilerin değerlendirilmesi*; öğrencilerin girişimci zihniyeti, girişimcilik ruhu ve girişimcilik becerisi gelişiminin değerlendirilmesidir.
- *Girişimcilik projelerinin değerlendirilmesi*; proje değerlendirmeleri, girişimciliğe katılan öğrenciler tarafından işletilen girişimcilik projelerine yönelik değerlendirmelerdir. Girişimcilik projeleri, elde edilen ekonomik ve sosyal faydalar, ticari dönüşüm-bilimsel-teknolojik başarıya yönelik hizmetler, büyüme ve kar payları bakımından değerlendirilmelidir.

Geleneksel eğitimde, öğrencilerin sınavlar ve testler yoluyla gerekli bilgi düzeyine (geri bildirim veya özet değerlendirme) ulaşp ulaşmadığını kontrol edilirken, bu tür değerlendirmeler girişimcilik eğitimi süreci ve çıktılarını etkili bir şekilde ortaya koymada işlevsel değillerdir. Çünkü girişimcilik eğitiminde bir işletme yetkinliği oluşturmak ve geliştirmek temel amaçtır dolayısıyla geleneksel değerlendirmelerden farklı bir amaç taşır (Zhang, 2020). Bu nedenle, değerlendirme uygulamalarını anlamak için eğitimciler, deneysel araştırma yoluyla gerçek uygulamayı gözlemlemeye başlamalı ve bunu girişimcilik eğitiminin alabileceği farklı form ve türleri doğru bir şekilde tespit etmek için sofistike bir şekilde yapmalıdırlar (Gibb, 2002; Pittaway ve Cope, 2007).

Pittaway ve Edwards (2012) girişimcilik eğitimindeki pratikleri değerlendirmek için, eğitim biçimlerini, öğrenme çıktılarını, dersin odağını ve değerlendirmedeki anahtar hususları tanımladığı kapsamlı bir tipoloji sunmuşlardır (bkz. Şekil 1.5). Tipoloji içinde “Hakkında” girişimcilik eğitimi türü, öğrencilerin iş kurma veya diğer girişimcilik bağlamları hakkındaki temel bilgileri kavramalarını sağlamayı amaçladığından,

beceriler veya deneyimden çok bilgiye odaklanma vardır ve değerlendirme bilgi temelinde yapılır. “İçin” biçimiyle iki tür girişimci sonuç ilişkilendirilebilir. İlk set, öğrencileri temel girişimci davranışları (örneğin fırsat arama, inisiyatif alma) geliştirmeyi amaçlayan faaliyetlere katılmaya teşvik etmeyi hedeflerken, ikinci set genel girişimci yeterlilikler yaratmaya odaklanır (örneğin bir fikir bulmak, bir fikri değerlendirmek için). Bu nedenle her iki tür de beceri edinmeye odaklanır. "Aracılığıyla" formuyla ilişkilendirilebilecek iki grup öğrenme sonucu vardır. Bunlardan ilki, örneğin belirsizlik ve karmaşıklık konusunda deneyim kazanarak girişimcinin yaşam dünyasıyla empati kurmaya odaklanırken, ikincisi uygulama yoluyla temel ilişkilerin nasıl geliştirileceğini öğrenmeye odaklanır. Her iki tür de, girişimcilerin yaşanmış deneyimlerine yaklaşmak için öğrencilerin "gerçek" projelere veya faaliyetlere katılmalarını gerektirir. Dolayısıyla beceriyi sergileme temelli değerlendirmeye bu iki tür girişimcilik eğitiminde odaklanılır. Bu tipoloji ayrıca girişimcilik eğitiminin farklı biçimleri ile her bir biçimde izlenebilecek öğrenme çıktılarının biçimleri arasında bir ayırım yapmanın yanı sıra, eğitim faaliyetinin, dersin konu odağına göre değişebileceğini de göstermektedir.



Şekil 1.5. Girişimcilik Eğitimi ve Değerlendirme Tipolojisi (Pittaway ve Edwards, 2012)

Yine, İnaltekin (2019, s.107), fen bilimleri öğretmenlerinin ortaokul öğrencilerinin fen derslerinde girişimcilik becerisine ilişkin öğrenme çıktılarını değerlendirmeleri için örnek bir araç sunmuştur. Bu araç, özellikle girişimciliğin teorik bilgisine ilişkin olarak öğrenci yeterliliklerini değerlendirme amacı taşımaktadır.

Tablo 1.3. Fen Bilimleri Derslerinde Ortaokul Öğrencilerinin Girişimcilik Bilgisini Değerlendirme Rubriği

Sorular	Değerlendirmeci Türü		Toplam Puan
	Öğretmen Puanlaması	Koç veya danışman olarak hizmet veren girişimcilerin Puanlaması	
1.Öğrenci iyi bir fikirle gelebildi mi?	(0)(2)(4)(8)	(0)(2)(4)(8)	
2.Öğrenci etkili bir iş planı yazabil-di mi?	(0)(2)(4)(8)	(0)(2)(4)(8)	
3.Öğrenci süreç içerisinde karşısına çıkabilecek problemleri iyi tanımlayabildi mi?	(0)(2)(4)(8)	(0)(2)(4)(8)	
4.Öğrenci problemlerin çözümleri için doğru stratejiler ortaya koydu mu?	(0)(2)(4)(8)	(0)(2)(4)(8)	
5.Öğrencinin doğru bir finansman planı var mı?	(0)(2)(4)(8)	(0)(2)(4)(8)	
6.Öğrencinin doğru bir pazar araştırmaları var mı?	(0)(2)(4)(8)	(0)(2)(4)(8)	
7.Öğrencinin üretim için doğru bir işletme modeli var mı?	(0)(2)(4)(8)	(0)(2)(4)(8)	
Öğrencinin ortaya koyduğu fikirler Boş/Geçersiz (0 Puan)	Öğrencinin ortaya koyduğu fikirler sınırlıdır ve tam anlamıyla etkili bir anlayış ortaya koyamamıştır. (2 Puan)		
Öğrenci ortaya doğru fikirler koyabilmiştir fakat biraz daha ayrıntılandırmaya ihtiyaç duyulmaktadır. (4 Puan)	Öğrencinin ortaya koyduğu fikirler oldukça iyi ve derinlemesine bir anlayışı temsil etmektedir (8 Puan)		
0-27 puan Girişimcilik becerisini Zayıf Düzeyde kullanmaktadır	28-56 puan Girişimcilik becerisini Kısmen yeterli Düzeyde kullanmaktadır		
57-85 puan Girişimcilik becerisini Yeterli Düzeyde kullanmaktadır	86-112 puan Girişimcilik becerisini Gelişmiş Düzeyde kullanmaktadır		

1.2.5. Fen Bilimlerinde Girişimcilik Eğitimi Üzerine İlgili Araştırmalar

Bu kısımda son yıllarda fen bilimleri alanında ulusal ve uluslararası girişimcilik eğitimi üzerine yapılan çalışmaların bir betimlemesi yer almaktadır.

Aslan (2021) yaptığı eylem araştırmasında, fen bilgisi öğretmen adaylarına girişimcilik-ekonomi ve girişimcilik-analitik düşünme bağlamında 14 haftalık eğitim programı uygulamıştır. Araştırmada 110 fen bilgisi öğretmen adayı yer almış, araştırma verileri kavram haritası ve girişimcilik ölçeği kullanılarak toplanmıştır. Çalışmanın verileri, t-testi ve Wilcoxon İşaretili Sıralar testiyle analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda; girişimciliğe ait ön-test ve son-test puanları arasında son test lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Ayrıca bu araştırma, öğretmen adaylarının girişimcilik kavramı ve ilişkili kavramları pek bilmediklerini, yürütölen programla öğrendiklerini ortaya koymuştur.

Blesia vd. (2021) Cenderawasih Üniversitesi ikinci sınıf bilim öğrencileri üzerinde bir eylem araştırması projesi yapmışlardır. Öğrencilere başlangıç sermayesi ve çıraklık eğitimi verilerek resmi bir kursa dahil edip bir girişimcilik projesi oluşturulmuştur. Araştırmanın sonucunda öğrencilerin girişimci ruhlarının şekillendirilmesinde en önemli faktörün özgüven olduğu ortaya çıkmıştır. Program, üniversitenin ulusal akreditasyon gereksinimlerine önemli bir katkı sağlamış ve girişimciliğin faköltelerde zorunlu bir eğitim konusu haline gelmesine neden olmuştur.

Blimpo ve Pugatch (2019) yaptıkları deneysel çalışmada Ruanda’da öğretmen adayları üzerinde kapsamlı bir girişimcilik eğitim programı uygulamışlardır. Bu çalışma için 207 okuldan oluşın bir örneklemden, rastgele deney ve kontrol grubu oluşturulmuş ve program her iki gruba da uygulanmıştır. Bu çalışma sonucunda öğretmen adaylarının girişimcilik ve iş alanı oluşturma arasında bağlantı kurabildiklerini ortaya çıkmıştır.

Chen, Wan ve Chen (2021) yaptıkları çalışmada deneyim yoluyla öğrenme, strese dayanıklılık için öğrenme, öğrenme bilişi, öğrenme çıktıları, girişimci zihniyet ve sosyal bilgiyi ayırt etme arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Veriler kısmi PLS testi ve Sobel testiyle toplanmıştır. Çalışma sonucunda girişimci bir zihniyete sahip olmanın, deneyim yoluyla öğrenme, strese dayanıklılık için öğrenme ve öğrenme bilişi arasındaki ilişkide aracılık etkisinin olduğu tespit edilmiştir. Dahası öğrenci için girişimci bir zihniyete

sahip olmanın, deneyim yoluyla öğrenmenin yanı sıra strese karşı öğrenme etkisini güçlendiği ve öğrenme bilişini geliştirdiği sonucu ortaya çıkmıştır.

Erdogan ve Ayanoglu (2021) yaptıkları araştırmada okul yönetici ve öğretmenlerinin yaşam boyu öğrenme eğilimlerini, yenilikçi ve girişimci davranış düzeylerini cinsiyet, görev türü ve branş gibi birçok değişkene göre incelemeyi amaçlamışlardır. Araştırmanın örneklemini Sakarya ilindeki 608 okul yöneticisi ve öğretmen oluşturmaktadır. Araştırma sonucunda okul yöneticileri ve öğretmenlerin yaşam boyu öğrenme eğilimleri ile yenilikçi davranış ve girişimci davranış düzeyleri arasında anlamlı, pozitif ve orta düzeyde bir ilişki olduğu ortaya çıkmıştır.

Fayolle, Lamine, Mian ve Phan (2021) yaptıkları çalışmada “Mühendislik, fen ve teknoloji bölümlerindeki öğrencilere teknoloji temelli özel öğretim modelleri kullanılarak girişimcilik eğitimi verilebilir mi?” sorusuna yanıt aramışlardır. Yapılan bu çalışma sonucunda girişimcilik eğitimi ve teknoloji yöntemi arasında zayıf bağlantı olduğu bulunmuştur.

Ho, Lu ve Bryant (2021) yaptıkları araştırmada Hong Kong'daki üç okuldaki öğretmenlerin girişimci davranışları nasıl sergilediklerini gözlemlemek ve okuldaki davranış modellerini geliştirmek için çok alanlı bir vaka çalışması tasarımı kullanmışlardır. Bu araştırmada, araştırmacılar öğretmenlerin girişimci davranışına net bir tanım sunmaya ve kavramsal bileşenlerini belirlemeye çalışmışlardır. Araştırmada öğretmenlere girişimci davranış tanımları yapılmış, etkinlik bileşenleri ve yetkinlik bileşenleri hakkında bilgiler verilmiştir.

Iwu, Opute, Nchu, Eresia-Eke, Tengeh, Jaiyeoba ve Aliyu (2021) yaptıkları çalışma, Güney Afrika Üniversitesindeki öğrencilerin girişimcilik niyetini etkileyebilecek faktörleri inceleme amacıyla yapılmıştır. Araştırmada öğrencilerden kesitsel olarak nicel veriler toplanmıştır. Araştırmada girişimcilik eğitimi veren kurumlarda eğitimi veren kişilerin pedagojik olarak çok iyi olmasının yanı sıra teşvik edici olması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Lee (2021) yaptığı çalışmada, ilköğretim öğretmen adaylarının girişimcilik eğitime ilişkin tutum ve deneyimleri ile sınıf, cinsiyet ve tutum değişkenlerine göre girişimcilik

temel yeterliklerindeki farklılıkları incelemişlerdir. Araştırmaya 208 ilköğretim öğretmen adayı katılım sağlamıştır. Veriler, çevrimiçi anket yöntemiyle toplanmıştır. Sonuç olarak öğretmen adaylarının girişimcilik eğitime yönelik anlayış ve doğrudan katılım düzeylerinin düşük olduğu, ilkokul öğrencileri ve öğretmenlerinin girişimcilik eğitime olan ihtiyacının yüksek olduğu görülmüştür. Çalışmada yine kız öğrencilerin girişimcilik yetkinliği erkek öğrencilere göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Bu araştırmada öğretmen adaylarının girişimcilik yetkinliğinin artırılması için bir program tasarlanması gerektiği sonucuna varılmıştır.

San-Martín, Fernandez-Laviada, Perez ve Palazuelos'un (2021) yaptıkları çalışma girişimcilik öğretmenlerinin sahip olmaları gereken nitelikleri araştırmıştır. Çalışma nitel bir çalışmadır. İki farklı grup üzerinde yürütülen çalışmada öğretmenin girişimci özelliklere sahip olması ve daha önce iş kurmuş olması girişimcilik niyetini artırmada yeterli olduğu sonucunu ortaya koymuştur.

Seikkula-Leino, Salomaa, Jonsdottir, McCallum ve Israel (2021) yaptıkları vaka çalışmasında, Avrupa Girişimcilik Yeterliliklerinin farklı ülkelerde eğitim ve öğretimle nasıl bütünleştirildiğini araştırmışlardır. Çalışmanın örneklemini 47 ülkeden 348 katılımcı oluşturmuştur. Veriler çevrimiçi bir anketle toplanmıştır. Toplanan veriler hem nicel hem de nitel yöntemlerle analiz edilmiştir. Çalışma sonucunda, Avrupa Girişimcilik Yeterliliklerinin kullanımında paylaşılan vizyon ve uygulama geliştirme eksikliği, çerçevenin etkili bir şekilde uygulanmasını engellediği ortaya çıkmıştır. Bu nedenle, politika odaklı çerçevelerin başarılı bir şekilde benimsenmesini ve uyarlanmasını desteklemek için hem mikro hem de makro düzeyde eğitim tasarımı politikası yapımcıların, eğitimcilerin, öğretmenlerin ve diğer paydaşların öğrenme sürecini teşvik etmede daha fazla destek ve rehberliğe ihtiyaç duydukları anlaşılmıştır.

Shahin, Ilic, Gonsalvez ve Whittle (2021) yaptıkları çalışmada kadın odaklı STEM temelli girişimciliğin ortaokul kız öğrencileri üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. Çalışma örneklemini 14-16 yaşları arasındaki 193 ortaokul kız öğrencisi oluşturmuştur. Çalışmada veri toplama aracı olarak anket kullanılmıştır. Yapılan çalışmanın sonuçları, ortaokul kız öğrencilerinin yaratıcı düşünme, risk alma, liderlik gelişimi alanlarını geliştirdiğini ve girişimcilik niyetlerini önemli ölçüde arttırdığını ortaya koymuştur.

Slisane, Lama ve Rubene (2021) Letonya’da birkaç yıldır eğitim reformu olarak görülen girişimcilik yeterliliği değerlendirmesi üzerine yapılan bir araştırmadır. Araştırmada verileri toplamak için çevrimiçi bir anket kullanılmıştır. Anket, çeşitli yükseköğretim kurumlarından 157 pedagoji öğrencisi tarafından eksiksiz olarak doldurulmuştur ve dört soru bloğundan oluşmaktadır. Soru blokları; demografik ve sosyo-kültürel sorular, girişimcilik yeterliliği, dijital yeterlilik ve açık uçlu sorularından oluşmaktadır. Sonuçlar, öğrencilerin uzaktan eğitim sürecinde girişimci yeterliliklerini daha da geliştirebilmek için yeterince hazır olduklarını göstermiştir.

Stenholm, Ramström, Franzen ve Nieminen (2021) yaptıkları çalışmada, işletme okulunun dışındaki girişimcilik öğretmenlerinin öğretim yöntemlerinin, bilinen girişimci yeterlilik çerçevesiyle istemeden nasıl eşleştiğini araştırmayı amaçlamışlardır. Çalışma sonuçları girişimci olmayan öğretmenlerin öğrencilerin yaratıcılıklarını geliştirdiğini fakat fırsat yaratma, azim ve harekete geçirmede yetersiz olduklarını göstermiştir.

Kurysh (2020) yaptığı çalışmada fen bilimleri öğretmenlerinin girişimcilik yeterliliklerinin oluşmasını sağlayan geleneksel ve etkileşimli yöntemleri genel bakış açısıyla ortaya koymuştur. Çalışmada Ukranyada ve Avrupanın çeşitli ülkelerinde fen bilimleri öğretmenlerine uygulanan mesleki eğitimlerin girişimcilik yeterliliklerine olumlu etkisi olduğu sonucuna varılmıştır.

Samanci, Inaltekin ve Kirman-Bilgin (2020) yaptıkları durum çalışmasında fen bilimleri öğretmen adaylarının girişimcilik becerilerine yönelik anlayışlarını incelemektedir. Türkiye yer alan iki devlet üniversitesindeki 146 üçüncü sınıf fen bilimleri öğretmen adayıyla çalışma yürütülmüştür. Araştırmanın verileri “*Girişimci Yaklaşım Görüşme Formu*” ile toplanmış ve içerik analizi yöntemiyle analiz edilmiştir. Bu çalışma sonucunda öğretmen adaylarının girişimcilik ve ekonomi arasında ilişki kuramadığını, işletme kurma sürecinde doğayı ve çevreyi nasıl kullanması gerektiğini bilmedikleri ayrıca adayların neredeyse tamamının iş planı hazırlama süreci ve içeriği hakkında bilgi sahibi olmadığı ortaya çıkmıştır.

Yavaşoğlu ve Yenice (2020) yaptıkları ilişkisel tarama çalışmasında, fen bilgisi öğretmenliği programında öğrenim görmekte olan öğrencilerin girişimcilik özellikleri,

niyetleri ve duygusal zekâ düzeyleri arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Çalışma 1585 fen bilgisi öğretmen adayı üzerinde yürütülmüştür. Veriler toplanırken girişimci kişilik ölçeği, niyet ölçeği ve duygusal zekâ ölçeği kullanılmıştır. Veriler betimleyici analiz yöntemi kullanılarak çözümlenmiştir. Araştırmada girişimcilik özellikleri, girişimcilik niyetleri ve duygusal zekâları arasında anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna varılmıştır.

Davis (2019) yaptığı çalışmada, STEM araştırmasının bir parçası olan girişimci düşünme ve girişimcilik arasındaki bağlantıyı incelemiştir. Veriler araştırma raporu ve günlükler yoluyla toplanmıştır. Çalışmanın verileri fenomenolojik analiz formu kullanılarak çözümlenmiştir. Araştırma sonucunda girişimci düşünce ile STEM arasındaki bağlamın daha derin araştırılması gerektiği sonucuna varılmıştır.

İnaltekin, Samancı ve Kirman-Bilgin (2019) yaptıkları çalışmada 141, 3.sınıf fen bilgisi öğretmen adayının girişimcilik becerisi üzerine mesleki bilgilerinin tespit etmeyi amaçlamışlardır. Veriler açık uçlu sorulardan oluşan girişimcilik becerisi tanıma testi ile toplanmış ve girişimcilik becerileri göstergeleri kullanılarak içerik analizi yapılmıştır. Araştırma sonucunda, öğretmen adaylarının fen bilimleri dersinde ortaokul öğrencilerine girişimcilik becerisi kazandırma, ölçme ve değerlendirmede mesleki bilgilerinin yetersiz olduğu belirlenmiştir.

Ismail, Sawang ve Zolin (2018) yaptıkları çalışmada, öğretmen ve öğrenci merkezli pedagojinin girişimcilik eğitimi üzerindeki etkisi incelemişlerdir. Çalışmaya Malezya'dan 308 öğretmen adayı katılmıştır. Çalışma için deney ve kontrol grubu oluşturulmuştur. Çalışma sonucunda her iki pedagojinin de girişimcilik eğitiminde olumlu etkisinin olduğu ortaya çıkmıştır. Ancak, öğretmen merkezli yaklaşımı kullanarak öğrenen öğrenciler, öğrenci merkezli yaklaşımı kullanarak öğrenen öğrencilere kıyasla istatistiksel olarak daha yüksek düzeyde nesnel ve öznel öğrenme çıktıları geliştirdikleri tespit edilmiştir.

Kaya, Erduran, Birdthistle ve McCormack'ın (2018) yaptıkları çalışma, bilimin toplumda nasıl çalıştığını daha iyi anlamak için bilim ekonomisi, girişimcilik, bilimin doğası ve bilim eğitimi literatüründen perspektifleri sentezlenmesini içermiştir. Çalışma devlet, sanayi ve akademi arasındaki bağlantıyı kurmak için aktif ders etkinliklerine dönüştürmeyi önermektedir.

Martin vd.'nin (2018) yaptıkları çalışma, K-12 devlet okullarındaki girişimcilik eğitimi ölçmek için tasarlanmış bir aracı sunan ilk araştırmadır. Bu çalışma lise ve ortaokul öğretmenlerinin STEM alanlarındaki düşük, orta ve yüksek düzeydeki uygulamalarla, yeni fikirlerin uygulanması arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışma, STEM öğretiminde ve öğreniminde girişimci liderlik kapsamındaki yeniliklerin daha yüksek düzeyde uygulamalarla ilişkilendirilmiştir. Ayrıca girişimcilerin yüksek risk alan kişiler olduğuna dair yaygın görüşün aksine daha düşük risk alan yenilikçi girişimciler olduğunda ortaya koyulmuştur.

Krakauer vd. (2017) yaptıkları araştırmada deneyimsel öğrenme teorisine dayanarak, lisans düzeyinde girişimciliği öğretmek için kavramsal bir model geliştirmeye ve test etmeye çalışmışlardır. Araştırma Brezilya'daki bir üniversiteden 110 öğrencinin katılımıyla gerçekleştirilmiştir. İçerik analizi yoluyla toplam 440 etkinlik analiz edilmiştir. Araştırmacılar bu çalışmada, daha fazla öğrenci katılımı, güçlendirme duygusu, ders ve değerlendirmelerle ilgili yönlerin, girişimcilik öğreniminde deneyim edinmedeki avantajları ve dezavantajları tanımlamışlardır.

Deveci ve Çepni (2017) karma desen olarak yürüttükleri çalışmada, fen eğitimi ile bütünleştirilmiş girişimcilik eğitimi modüllerinin fen bilgisi öğretmen adaylarının girişimcilik özelliklerine sahip olmalarına (risk alma, fırsatları görme, yenilikçi olma, özgüven ve duygusal zeka) etkisini araştırmışlardır. Çalışma üçüncü sınıf 26 fen bilgisi öğretmen adayıyla ve programa bir seçmeli ders eklenerek yürütülmüştür. Veriler girişimcilik ölçeği ve yarı yapılandırılmış görüşme yöntemiyle toplanmış, hem nicel hem de nitel yöntemlerle çalışmanın verileri analiz edilmiştir. Çalışmada girişimcilik özelliklerinin, fen bilimleri öğretmen adaylarına ders içeriklerinde kazandırılabilirdiği ve fen bilgisi öğretmenlerine verilen hizmet içi eğitimlerde kesinlikle yer alması gerektiği sonucuna varılmıştır.

Mbanefo ve Eboka (2017) yaptıkları çalışmada Nijerya'daki öğretmenlerin mezun olduktan sonra çalışacağı okul ve işgücü piyasası arasındaki boşluğu kapatmak için ne yapılması gerektiğine odaklanmışlardır. Araştırma 441 müdür ve 4340 fen bilgisi öğretmeni üzerinde yürütülmüştür. Veriler toplanırken 22 maddelik bir anket kullanılmıştır. Araştırmanın sonucu, fen eğitiminde iş yaratmak için birçok beceriye

ihtiyaç duyulduğunu, girişimcilik becerilerinin kazandırılmasında birçok zorluğun oluştuğunu ortaya koymuştur.

Neto, Rodrigues ve Panzer (2017) yaptıkları çalışmada, mesleki ve öğretmen öz yeterliliğinin öğretmenler arasında girişimci davranışa yaptığı katkıyı araştırmışlardır. Çalışma ABD genelinde 401 öğretmen üzerinde yürütülmüştür. Veriler çevrimiçi anketle toplanmıştır. Sonuçlar, öz-yeterliğin girişimci davranışı yordadığını ve mesleki öz-yeterliğin, öğretmen öz-yeterliğinden biraz daha iyi bir girişimcilik davranışı yordayıcısı olduğunu göstermiştir. Sonuçlar ayrıca yaş ve eğitimin, girişimci davranışla ilişkili demografik özellikler olduğunu göstermiştir.

Deveci (2016) çalışmasında, fen bilgisi öğretmen adaylarının girişimcilik kavramına yönelik algılarını belirlemek ve girişimcilik özelliklerinin öğrencilere nasıl aktarılması gerektiğine ilişkin algılarını ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. Çalışmanın örneklemini 12 fen bilgisi öğretmen adayı oluşturmuştur. Çalışmanın verileri yarı yapılandırılmış görüşme yöntemiyle toplanmıştır. Veriler hem betimsel hem de içerik analizi yöntemiyle analiz edilmiştir. Çalışmanın sonuçları, girişimcilik kavramının yeterince bilinmediğini ve öğretmenlerin yetiştirilirken girişimcilikle ilgili bilgi ve deneyimlerinin artırılmasına yönelik ders içerikleri eklenmesi gerektiği ne işaret etmiştir.

Mars (2016) yaptığı çalışmada Land Grant üniversitesinde okul temelli tarım öğretmeni olarak kariyer yapan 21 lisansüstü öğretmenin yenilik ve girişimcilik bileşenlerine özgü deneyim ve bakış açılarını niteliksel olarak araştırmıştır. Çalışma, katılımcıların genel olarak inovasyon ve girişimciliği nasıl anladıklarını ortaya koymakta ve ayrıca lisansüstü eğitim programları sırasında gerçekleşen örgün, yaygın ve gayri resmi/tesadüfi öğrenmenin, katılımcıların bu iki kavramı kendi işleriyle nasıl ilişkilendirdiğine dair göstergeler sunmuştur. Bu çalışmanın sonucunda araştırmacı, lisansüstü eğitimde yenilik ve girişimcilik bileşenlerinin tarım eğitimi programlarına dahil edilmesi gerektiğini öne sürmüştür.

Tiernan (2016) yaptığı çalışmada, girişimcilik eğitiminin, öğrencilerin başlangıç öğretmen eğitiminde girişimcilik ve girişim eğitimine yönelik anlayışları ve tutumları üzerindeki etkisini incelemiştir. Bu çalışma İrlanda Eğitim Araştırmaları Okulu'nda 86 öğretmen adayıyla gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın sonuçları, öğretmen adaylarının

özellikle kendi konu alanlarını hedefleyen girişimcilik eğitimine maruz kalmalarının, girişimciliğin önemini ve uygunluğunu anlamalarını büyük ölçüde artırdığını göstermiştir. Ayrıca öğrenciler, kurumsal eğitimi geleceğin sınıflarına dahil etmenin faydalarını fark ederken girişimci yollarla düşünme ve hareket etme yeteneklerini geliştirmişlerdir.

Gbemisola ve Adeola (2015) yaptıkları araştırmada, Nijerya'nın Oyo eyaletindeki lise müfredat içeriğinin uyum düzeyini, öğretmenlerin yeterliliğini ve öğrencileri serbest meslek için ne ölçüde yetkilendirdiğini belirlemek amacıyla verilen girişimcilik eğitimini incelemişlerdir. Örneklemde kırsalda 37 öğretmen, 317 öğrenci ve kentte 114 öğretmen, 913 öğrenci yer almıştır. Çalışmada veriler toplanırken anket ve gözlem araçları kullanılırken, analizde ise nicel ve nitel teknikler kullanılmıştır. Çalışma sonucunda yeni öğretmenlerin girişimcilik eğitimlerine bakılarak alınması, var olan öğretmenlerin girişimcilik eğitimi bilgisinin artırılması ve okullardaki materyallerin yeniden oluşturulması gerektiğini tespit etmişlerdir.

Peltonen (2015) yaptığı çalışmada, ilk, orta ve mesleki eğitimde öğretmenlerin girişimcilik yeterliklerinin geliştirilmesinde işbirlikçi öğrenmenin rolünü araştırmıştır. Bu eğitim programına toplam 23 ilk, orta ve meslek düzeyinde öğretmen katılmıştır. Çalışmanın sonuçları işbirlikçi öğrenmenin öğretmenlerin daha girişimci bir öğretim yaklaşımını benimsemelerine yardımcı olabileceğini göstermiştir. Ayrıca, sosyal etkileşimin ve meslektaş desteğinin özgüven inşa etmek için önemli “güdöleyiciler” olduğunu, kavramsal ve pedagojik yenilenmenin işin rolü ve toplumdaki anlamı hakkında derinlemesine bir anlayışa yol açtığını da göstermiştir.

Ruskovaara ve Pihkala (2015) yaptıkları çalışmada, temel eğitimden lise eğitime kadar okullarda hangi girişimcilik uygulamalarının kullanıldığı ve uygulamaların belirlenmesinde öğretmenlerin ve okulun rolünü analiz etmişlerdir. Sonuçlar, öğretmenlerin girişimcilik konusunda almış oldukları eğitimin, öğretmenler tarafından verilen gözlemlenebilir girişimcilik eğitimini belirleyen temel faktör olduğunu göstermiştir. Çalışmada girişimcilik eğitimi hakkında daha geniş çaplı araştırma yapılması önerilmiştir.

Seikkula-Leino, Satuvuori, Ruskovaara ve Hannula (2015) yaptıkları çalışmada, Finlandiyalı öğretmen yetiştiren kişilerin sağladıkları rehberlikte girişimcilik eğitimi nasıl uyguladıkları tespit edilmiştir. Çalışma 100 öğretmen eğitimcisi üzerinde yapılmıştır. Veriler anket yoluyla toplanmıştır. Sonuçlar, öğretmen eğitimcileri, girişimcilik eğitiminde izlenen probleme dayalı öğrenme, durumların deneyimsel ve pratik açıklamaları gibi nispeten çok sayıda pedagojik model ve yöntemi kullanmış ve ayrıca öğrencilerini sorumluluk almaya ve kendi kendini yönetmeye teşvik ettiklerini göstermiştir. Öte yandan, öğretmen eğitimcilerinin girişimcilik yoluyla rehberlik etmesi konusunda hala iyileştirmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

Olokundun vd. (2014) yaptıkları durum çalışmasında, Nijerya ortaokullarında öğrencileri için sunulan girişimcilik programın gerekli içeriği kapsadığını ancak öğretim durumlarının gerçek yaşam durumlarına uygun olmadığını bu yüzden öğrencileri kendi işlerini kurmaya motive etmediğini sonucunu ortaya çıkarmıştır. Çalışma sonucunda girişimcilik eğitiminin ayrı uygulamalı bir ders olarak öğretilmesi ve girişimcilik için devlet desteğiyle beraber istikrarlı bir sosyo-ekonomik ortamın olması gerektiği vurgulanmıştır.

Achor ve Wilfred-Bonse (2013) araştırmasında fen öğretmenlerini öğretmen eğitimi düzeyinde 21. yüzyılın küresel zorluklarına ve öğretim taleplerine duyarlı hale getirmenin yollarını incelemiştir. Çalışmada, Nijerya fen bilgisi öğretmeni eğitim müfredatının, zamanın zorluklarını karşılayacak becerilerde bilgili öğretmenler yetiştirmek için teknoloji tabanlı olması gerektiği sonucuna vurgu yapılmıştır. Ayrıca eğitimin tüm seviyelerinde girişimcilik becerilerinin kazanılması için, öğretmen eğitimi müfredatının geliştirilmesi gerektiği ortaya çıkmıştır.

Bacanak (2013) fenomenolojik yöntemle yaptığı çalışmasında, fen ve teknoloji derslerinin öğrencilerin girişimcilik becerilerini nasıl etkilediğine yönelik öğretmen görüşlerini incelemiştir. Araştırmaya Amasya ilindeki beş fen ve teknoloji öğretmeni katılmıştır. Veriler sekiz sorudan oluşan yarı yapılandırılmış görüşme formu ile toplanmıştır. Çalışmanın verileri, nitel veri analizi programı olan NVIVO 9 yazılımı ile analiz edilmiştir. Araştırmada öğretmenlerin sınıf toplantılarını daha sık gerçekleştirip girişimcilik becerisi konusunda öğrencileri daha aktifleştirici çalışmalar üzerinde yoğunlaşması gerektiği sonucuna varılmıştır.

Lepistö ve Ronkko (2013) yaptıkları çalışmada öğretmen adaylarının girişimcilik eğitimine ilişkin algılarını ve gelecekteki pedagojik çalışmalarının bir parçası olarak girişimciliği nasıl anladıklarını araştırmayı amaçlamışlardır. Veriler, öğretmen eğitimi programı kapsamındaki girişimcilik dersi sırasında toplanmış ve fenomenolojik yaklaşımla analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda öğrenme ortamında öğrencilerin farklı görüşlerini rahatça ortaya koyabilecekleri bir ortam oluşturulması gerektiğine vurgu yapılmıştır.

Bolaji (2012) tarafından yapılan çalışmada, Nijerya'nın Oyo Eyaletinin yerel yönetim alanlarındaki girişimcilik eğitimi, fen eğitimiyle bütünleştirmeye yönelik fen öğretmenlerinin bakış açılarını araştırmıştır. Araştırmada on altı ortaokuldan 320 fen bilimleri öğretmen adayı yer almıştır. Veriler bir anket yoluyla toplanmıştır. Veriler t-testi istatistiksel analizi kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırmada fen bilimleri öğretmenlerinin bakış açısına göre, girişimcilik eğitiminin fen eğitimiyle bütünleştirilmesinin anlamlı bir etkiye sahip olduğu sonucuna varılmıştır.

Seikkula-Leino, Ruskovaara, Ikavalko, Mattila ve Rytola (2010) çalışmalarında girişimcilik eğitiminin öğretmenin öğrenmesi ve yansıtmasına nasıl odaklandığını ve bu duruma nelerin engel olduğunu araştırmışlardır. Çalışma 29 öğretmen üzerinde yürütülmüştür. Araştırmanın sonuçları, öğretmenlerin girişimcilik eğitimindeki amaçları ve uygulamaları birbirine karıştırdıklarını göstermiştir. Ayrıca öğretmenlerin, daha girişimci odaklı bir çalışma topluluğu geliştirmek için dersler arasında bir koordinasyon ihtiyacını vurguladıkları da tespit edilmiştir.

İlgili alan yazın incelendiğinde, üniversite düzeyinde öğretmen eğitime ilişkin girişimcilik literatüründeki çalışmaların, büyük oranda tarım öğretmenleri üzerinde yürütüldüğü anlaşılmaktadır. Çalışmalar, özellikle girişimcilik becerisine ilişkin bilgi ve anlayışları ortaya çıkaran durumlar üzerine yapılmıştır. Bununla birlikte fen bilgisi öğretmenleri ve adayları üzerine girişimcilik eğitime ilişkin uygulamaların ise sınırlı kaldığı görülmüştür. Bu araştırmalarda girişimcilik bilgisi ve anlayışını ortaya çıkarmak için genel olarak anket ve görüşme formları kullanılmıştır. Verileri analiz ederken hem nicel hem de nitel yöntemler çoğunlukla beraber kullanılmıştır. Özellikle fen bilgisi öğretmenleri ve adayları üzerine yürütülen çalışmaların Afrika kıtası ülkelerinde olması dikkat çekici olmuştur. Bunun yanında Avrupa' da Finlandiya dışında diğer ülkelerin

fen bilgisi öğretmenleri, adayları ve fen dersleri bağlamında girişimcilik becerisi üzerine çalışmalarda oldukça zayıf kaldıkları görülmüştür. Yine son çalışmalarda dünyanın farklı bölgelerindeki üniversitelerin çeşitli öğretmen eğitimi programlarına girişimcilik eğitimi dersleri eklenerek öğretmen adayları üzerinde uygulamaların yoğunlaştığı görülmektedir. Bununla birlikte son yıllarda Türkiye’deki çalışmalarda fen bilimleri bağlamında girişimcilik eğitimi çalışmalarına yer verilmeye başlandığı da incelenen ilgili alan yazın sonucunda ulaşılan diğer bir sonuç olmuştur.



2. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın yöntemi, araştırmanın tasarlanması, araştırma grubu, fen bilimlerinde yaşam becerileri eğitimi kılavuzunun, veri toplama araçlarının geliştirilme süreçleri, asıl uygulama ve verilerin analizinde yapılan işlemler ayrıntılı bir şekilde sunulmuştur.

2.1. Araştırmanın Modeli

Bu araştırma nicel araştırma yöntemlerinden tek grup ön test-son test deneysel desenini içermektedir. Deneysel desenlerde temel amaç, değişkenler arasında oluşturulan neden sonuç ilişkisini test etmektir. Tüm deneysel araştırmaların altında yatan ana fikir, bazı şeyleri denemek ve neler olup bittiğini sistematik olarak gözlemlemektir (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2018). Bu araştırmamız deneysel desenler içindeki sınıflandırmalar bakımından, çok denekli desen olarak tanımlanmaktadır (Fraenkel ve Wallen, 2006). Bunun yanında deneysel desenleri birbirinden ayırt eden bir başka koşul ise, katılımcıların ölçme işlemine tabi tutulduğu deneme koşullarıdır. Yine bu bakımdan ise araştırma gruplar içi desenler sınıfına girmektedir. Bu bağlamda araştırmada, fen bilimlerinde yaşam becerileri eğitim kılavuzuna dayalı öğretimin, üçüncü sınıf fen bilgisi öğretmenliği lisans programında öğrenim gören öğretmen adaylarının girişimcilik becerisi mesleki bilgilerine etkisi tek bir grup üzerinde test edilmiştir. Burada bağımlı değişken olarak ele alınan “*girişimcilik becerisi öğretmenlik mesleki bilgisine*” ilişkin ölçümler, uygulama öncesinde ön test ve uygulama sonrasında ise son test olarak aynı ölçme aracı kullanılarak toplanmıştır. Burada ön test ve son test puanları arasındaki fark, müdahalenin ne kadar etkili olduğunun göstergesidir. Bu desen yeni bir pedagojik deneyimin başarısını okumada ve kullanmada kolaylık sağlar ve araştırma amacını yerine getirmenin yani performanstaki değişimi açıkça görebilmenin iyi bir yolu olarak görülebilir (Christensen, Johnson ve Turner, 2015). Bununla birlikte çalışma kapsamında, öğretmen adaylarının uygulama öncesi girişimcilik becerisine ilişkin mesleki bilgi düzeylerinin şüphesiz yüksek düzeyde olmaması beklenmişti ve bu durum karşılandı. Araştırma, 2019–2020 akademik yılının bahar yarıyılında üçüncü sınıf fen bilgisi öğretmen adaylarıyla zorunlu ders olan Fen Öğretimi ve Laboratuvar Uygulamaları–I dersinde yürütülmüştür. Farklı bir öğrenme

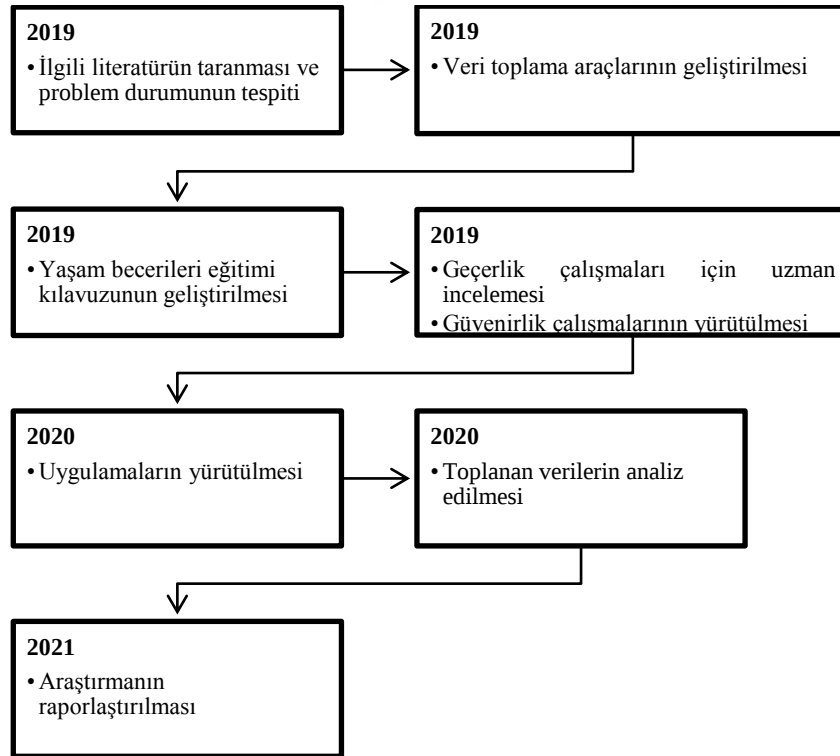
ortamının bağımlı değişken üzerindeki etkisi ile tasarlanan kılavuzun oluşturduğu etkiyi kıyaslamak adına bir araştırma sorusu bulunmamaktadır. Araştırma ile sadece tasarlanan kılavuzun etkililiği test edilmek istenmektedir. Bu yüzden araştırma basit deneysel araştırma yönteminin tek gruplu ön test – son test deneysel deseni ile yürütülmüştür. Bu araştırmaya ilişkin deneysel desen örneği Tablo 2.1’de gösterilmiştir.

Tablo 2.1. Araştırmanın Tek Grup Öntest-Sontest Deneysel Deseni

Grup	Öntest	Müdahale	Sontest
3.Sınıf Fen Bilgisi Öğretmen Adayları (n=82)	Girişimcilik Becerisi Mesleki Bilgi Testi (GBMBT) (Bağımlı Değişken)	14 Haftalık Fen Bilimlerinde Yaşam Becerileri Eğitimi Kılavuzuna Dayalı Öğretim (İşlem)	Girişimcilik Becerisi Mesleki Bilgi Testi (GBMBT) (Bağımlı Değişken)

2.2. Araştırmanın İş Takvimi

Bu araştırmanın nasıl yürütüldüğüne dair akış şeması Şekil 2.1’de detaylı olarak verilmektedir.



Şekil 2.1. Araştırma Tasarımı Akış Şeması

Bu araştırmaya 2019 yılının eylül ayında ilgili literatürün taranmasıyla başlanmıştır. İlgili literatür incelemesi sonucunda fen bilgisi öğretmen adaylarının girişimcilik becerisi mesleki bilgilerini iyileştirmeye yönelik çalışmaların oldukça zayıf kaldığı tespit edildi. Ayrıca Türkiye’de ise bu çalışmaların büyük oranda girişimciliği tanımlama üzerine yani kavramsal bilgilerin belirlenmesi üzerine olduğu anlaşıldı. Bu bağlamda 2019 Ekim ayında araştırmanın problem cümlesinin fen bilgisi öğretmenlerinin girişimcilik becerisi mesleki bilgilerinin nasıl geliştirilebileceği üzerine kuruldu. 2019 Aralık ayına kadar TÜBİTAK 3501 Projesi kapsamında daha önceden alt yapısı ve taslağı oluşturulan, “Fen Bilimleri Eğitiminde Yaşam Becerisi Eğitim Kılavuzu”nun geliştirilmesi işlemleri tamamlandı. Ardından fen bilgisi öğretmen adaylarının girişimcilik becerisine ilişkin mesleki bilgilerini tespit etmek amacıyla veri toplama aracı hazırlandı, geçerlilik ve güvenilirlik işlemleri yapıldı. 2020 yılı mart ayı ile birlikte 14 haftalık kılavuza dayalı uygulama süreci başladı ve haziran ayının ikinci haftası itibariyle uygulama süreci tamamlandı. 2020 yılı eylül ve aralık ayları arasında ölçme aracıyla elde edilen veriler analiz edildi. 2021 yılı itibariyle fen bilgisi öğretmen adaylarının girişimcilik becerisi mesleki bilgilerinin gelişimine ilişkin bulgular oluşturularak, araştırma sonucu raporlaştırıldı.

2.3. Araştırmanın Örneklemi

Bu çalışma 2019-2020 yılı bahar döneminde bir devlet üniversitesinin fen bilgisi öğretmenliği programı üçüncü sınıfında (A ve B şubeleri) öğrenim gören 82 (65’i bayan, 17’si erkek) öğretmen adayı ile yürütülmüştür. Bu öğretmen adayları uygulamanın yapıldığı döneme kadar genel ve alan eğitimine yönelik çeşitli mesleki bilgisi dersleri almışlardır. Fen bilgisi öğretmen adayları açısından dönemsel değerlendirme yapıldığında özellikle dördüncü sınıfta Kamu Personeli Seçme Sınavı (KPSS) temposu ve stresi bu öğrenciler üzerinde ciddi bir yük oluşturduğu düşünülerek, yapılan çalışmanın ayrıca bir yük oluşturmaması için bu sınıf düzeyinin uygun olmadığı kararına varılmıştır. Yine alandaki öğretim elemanlarıyla yapılan değerlendirmeler sonucunda bu çalışma için en uygun dönemin üçüncü sınıf olduğuna karar verilmiştir. Özellikle fen bilgisi öğretmen adaylarının girişimcilik becerisini mesleki açıdan tanınması bu dönem ve sonrası için çok önemlidir. Çünkü adaylar artık bu düzeyde özel öğretim yöntemlerini öğrenerek girişimcilik becerisini öğrencilerine nasıl kazandırmaya

çalışacaklarını ya da materyal tasarlarlarken mesleki açıdan yaratıcı düşünme becerilerini kullanarak nasıl materyal tasarlayacaklarını ve girişimcilik becerisini kavratabilmek için ders planlarını nasıl geliştireceklerini anlayacakları bir sürece dahil olmaktadır. Özetlemek gerekirse bu dönemde fen bilgisi öğretmen adayları, öğretmenlik meslek bilgisini kullanmaya ve geliştirmeye başladıkları bir sürece dahil olurlar. Bir sonraki akademik dönemde ise öğretmenlik uygulaması derslerinde edindikleri bu becerileri kullanmayı deneyimleyecekleri bir aşamaya geçerler. Bu yüzden fen bilgisi öğretmen adaylarına mesleki açıdan girişimcilik becerisini üçüncü sınıfta kavratmanın önemli olduğu söylenebilir. Ayrıca bu araştırmanın uygulaması onbeş yıllık kıdeme sahip ve Fen Öğretimi ve Laboratuvar Uygulamaları–I dersi sorumlusu bir fen eğitimcisi (Doç. Dr.) tarafından yürütülmüştür. Dersden sorumlu öğretim elemanı, aynı zamanda yaşam becerileri eğitimi üzerine birçok çalışma yürütmüştür.

2.4. Verilerin Toplanması ve Araçlar

Fen bilgisi öğretmen adaylarının girişimciliğe ilişkin mesleki bilgilerini tespit edebilmek adına “Girişimcilik Becerisi Mesleki Bilgi Testi (GBMBT)” uygulanmıştır. Bu test, girişimcilik becerisine yönelik meslek bilgisi göstergeleri dikkate alınarak tasarlanmıştır. Bu göstergeler aşağıdaki gibidir (Kirman Bilgin, 2019, s.14):

- G1. Girişimcilik becerisini tanımlar.
- G2. Girişimcilik becerisine sahip bireylerin özelliklerini açıklar.
- G3. Girişimcilik becerisinin göstergelerini kavrar.
- G4. Girişimcilik becerisinin fen bilimleri derslerinde öğrencilere nasıl kazandırılacağına yönelik materyal tasarlar.
- G5. Girişimcilik becerisinin fen bilimleri derslerinde nasıl ölçüleceğine yönelik ölçme aracı tasarlar.
- G6. Girişimcilik becerisini ölçüldükten sonra nasıl değerlendirileceğine yönelik değerlendirme aracı tasarlar.

Yukarda belirtilen göstergelere göre GBMBT, 6 adet açık uçlu sorudan oluşmaktadır. Her bir göstergeye yönelik bir soru yer almaktadır.

2.4.1. GBMBT'nin Geçerlik ve Güvenirlik Çalışmaları

Testte yer alan sorular 1 fen bilimleri eğitimcisi (Dr. Öğr. Üyesi) tarafından geliştirilmiş olup 1 kimya eğitimcisi (Dr. Öğr. Üyesi) ve 1 fen bilgisi öğretmeni tarafından geçerlik çalışmalarına tabi tutulmuştur. Son sınıf fen bilgisi öğretmen adaylarıyla (N=21) ise güvenilirlik çalışmaları yürütülmüştür. GBMBT'de yer alan soruların geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları sürecinde nasıl değiştiğine dair bilgiler Tablo 2.2' deki gibidir.

Tablo 2.2. GBMBT Sorularının Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması

Geçerlik Çalışması Öncesi	Geçerlik Çalışması Sonrası	Güvenirlik Çalışması Sonrası
1. Girişimcilik nedir?	1.Girişimcilik becerisi nedir?	1. Girişimcilik becerisi nedir?
2. Girişimciliğin özellikleri nelerdir?	2.Girişimcilik becerisine sahip bireylerin özellikleri nelerdir?	2.Girişimcilik becerisine sahip bireylerin özellikleri nelerdir? 3. Girişimcilik becerisinin göstergeleri nelerdir?
3.Bu beceriyi kazandırabilecek bir etkinlik tasarlayınız.	3.Girişimcilik becerisini kazandırabileceğiniz bir etkinlik nasıl olurdu? Tasarlayınız	4.Fen bilimleri derslerinde girişimcilik becerisini kazandırabileceğiniz bir etkinlik nasıl olurdu? Tasarlayınız
4.Bu beceriyi nasıl ölçer ve değerlendirirsiniz?	4.Girişimcilik becerisini ölçebileceğiniz bir araç nasıl olurdu ? Tasarlayınız. 5.Girişimcilik becerisini değerlendirebileceğiniz bir araç nasıl olurdu? Tasarlayınız.	5.Öğrencilerinizin girişimcilik becerisini ölçebileceğiniz bir ölçme aracı nasıl olurdu? Tasarlayınız. 6.Öğrencilerinizin girişimcilik becerisini ölçtükten sonra değerlendirebileceğiniz bir değerlendirme aracı nasıl olurdu? Tasarlayınız.

GBMBT'e ilgili düzenlemelerden sonra asıl uygulama için hazır hale getirilmiştir.

2.5. Fen Bilimlerinde Yaşam Becerileri Eğitimi Kılavuzunun Geliştirilmesi

Fen bilimlerinde yaşam becerileri eğitimi kılavuzunun geliştirilebilmesi için ilk olarak yedi bölgeden üçer akademiysen olmak üzere 11 üniversiteden (Atatürk Üniversitesi (Ü), Çukurova Ü, Dicle Ü, Ege Ü, Muğla Sıtkı Koçman Ü, Marmara Ü, Mersin Ü, Kırıkkale Ü, Yıldız Teknik Ü, Trabzon Ü, Van Yüzüncü Yıl Ü) toplam 21 fen bilimleri eğitimcisi ile gönüllü olarak mülakatlar yürütülmüştür. Araştırmaya katılan akademisyenlerin yürüttükleri derslerde mesleki açıdan girişimcilik becerisini kazandırmak adına gerçekleştirdikleri etkinlik türleri ve önerileri tespit edilmiştir (Kirman Bilgin, Kala, İnaltekin, Er Nas, İpek Akbulut, Şenel Çoruhlu ve Yerdelen, 2019). Yürütülen bu araştırma sonuçlarına göre kılavuz 7 fen eğitimcisi tarafından tasarlanmıştır. Taslak kılavuz 2018 yılında Kafkas Üniversitesi, Dede Korkut Eğitim Fakültesi'nde yapılan “Fen Bilimleri Eğitiminde Yaşam Becerileri Eğitimi Çalıştayı”nda tartışılmıştır. Çalıştaya (Atatürk Üniversitesi (Ü), Çukurova Ü, Dicle Ü, Ege Ü, Muğla Sıtkı Koçman Ü, Marmara Ü, Marmara Ü, Mersin Ü, Kırıkkale Ü, Yıldız Teknik Ü, Trabzon Ü, Van Yüzüncü Yıl Ü, Bozok Ü, Kilis 7 Aralık Ü, Harran Ü ve Kafkas Ü'den olmak üzere toplam 21 fen eğitimcisi katılmıştır. Bu çalıştay da ortaya çıkan öneriler çerçevesinde kılavuza son hali verilmiş olup pilot uygulama için hazır hale getirilmiştir. Pilot uygulamalarda da ortaya çıkan anlatım bozukluğuna yönelik eksiklikler tamamlanmış olup asıl uygulamalar için kılavuza son hali verilmiştir.

2.6. Deneysel Süreç

Çalışmanın deneysel uygulaması, 2019-2020 eğitim-öğretim dönemi bahar yarıyılında bir devlet üniversitesinin fen bilgisi öğretmenliği 3. sınıf lisans programı derslerinden “Fen Öğretimi ve Laboratuvar Uygulamaları” dersinin 4 saatlik bölümünde 14 haftalık bir peryotta yürütülmüştür. Fen bilgisi öğretmen adaylarının yaşam becerileri eğitim kılavuzuna dayalı öğrenme sürecini tanımlayan aşamalar Tablo 2.3'te gösterilmiştir.

Tablo 2.3. Fen Bilimlerinde Yaşam Becerileri Eğitimi Kılavuzu Deneysel Uygulama Süreci

Hafta	İşlenecek Konular	Planlanan Öğrenme Çıktıları
1	Yaşam Becerileri	Beceri öğrenme alanının tanıtılması, fen bilimleri öğretim programındaki yeri ve öneminin tartışılması, problem çözme süreci - Görevlerin verilmesi
2	İletişim ve Takım Çalışması Becerisi	İletişim ve takım çalışması becerisi nedir? Özellikleri ve göstergeleri nelerdir? (Kılavuzda yer alan Bölüm 4 ve 6'nın incelenmesi)
3		İletişim ve takım çalışması becerisi öğrencilere nasıl kazandırılır? Öğrenme ortamları nasıl tasarlanmalıdır? (Kılavuzda yer alan Bölüm 4 ve 6'nın incelenmesi)
4		Tasarlanan etkinliklerin (Görev 1) göstergeler kapsamında uygunluğunun tartışılması (Adayların sunumlarının gerçekleştirilmesi)
5		Öğrencilerin bu becerileri kazanıp kazanmadıkları nasıl ölçülür? Nasıl değerlendirilir? (Kılavuzda yer alan Bölüm 4 ve 6'nın incelenmesi)
6	Karar Verme ve Girişimcilik Becerisi	Karar verme ve girişimcilik becerisi nedir? Özellikleri ve göstergeleri nelerdir? (Kılavuzda yer alan Bölüm 3 ve 5'in incelenmesi)
7		Karar verme ve girişimcilik becerisi öğrencilere nasıl kazandırılır? Öğrenme ortamları nasıl tasarlanmalıdır? (Kılavuzda yer alan Bölüm 3 ve 5'in incelenmesi)
8		Tasarlanan etkinliklerin (Görev 2) göstergeler kapsamında uygunluğunun tartışılması (Adayların sunumlarının gerçekleştirilmesi)
9		Öğrencilerin bu becerileri kazanıp kazanmadıkları nasıl ölçülür? Nasıl değerlendirilir? (Kılavuzda yer alan Bölüm 3 ve 5'in incelenmesi)
10	Ara Sınav	
11	Analitik Düşünme ve Yaratıcı Düşünme Becerisi	Analitik düşünme ve yaratıcı düşünme becerisi nedir? Özellikleri ve göstergeleri nelerdir? (Kılavuzda yer alan Bölüm 2 ve 7'nin incelenmesi)
12		Analitik düşünme ve yaratıcı düşünme becerisi öğrencilere nasıl kazandırılır? Öğrenme ortamları nasıl tasarlanmalıdır? (Kılavuzda yer alan Bölüm 2 ve 7'nin incelenmesi)
13		Tasarlanan etkinliklerin (Görev 3) göstergeler kapsamında uygunluğunun tartışılması (Adayların sunumlarının gerçekleştirilmesi)
14		Öğrencilerin bu becerileri kazanıp kazanmadıkları nasıl ölçülür? Nasıl değerlendirilir? (Kılavuzda yer alan Bölüm 2 ve 7'nin incelenmesi)
15	Final Sınavı	

Bu uygulamanın işlevsel hale getirilmesi bir dizi adıma dayanmaktadır. Deneysel uygulama sürecinin ilk haftasına 21.yy. yaşam becerilerinin hangi tür becerileri içerdiği, ortaokul fen bilimleri öğretim programındaki yeri ve öneminin nasıl olduğunun tartışılmasıyla başlanmıştır. Ayrıca “Fen Bilimlerinde Yaşam Becerileri Eğitimi Kılavuzu”nun tanıtılması ve uygulama süreci içerisindeki görevlerin dağılımı yapılmıştır. İkinci haftadan itibaren kılavuzda yer alan altı yaşam becerisinin 14 haftaya yayılan programı uygulanmaya başlamıştır. Haftalık uygulamalarda öğretmen adayları kılavuzu takip ederek, o haftanın yaşam becerisi türünün kavramsal bilgilerini anlama, mesleğe başladıklarında öğrencilerine bu beceriyi kazandırabilmeye ilişkin aktivite

planlama ve bu beceriye ilişkin öğrenci anlayışını ölçme ve değerlendirme noktasında çalışmalar yürütmüşlerdir (bkz. Ek 1). Uygulanan bu deneysel çalışmada, diğer yaşam becerilerinin bir birleşimi olan girişimciliğin, öğretmen adaylarının tüm becerilere bütünsel bir bakış açısı ile yaklaştıklarında daha etkili bir şekilde geliştirilebileceğini amaçlandı. Deneysel sürecin her haftasında uygulanan çalışmaları şu şekilde özetlemek mümkündür:

- (1) Fen bilimlerinde yaşam becerilerine ilişkin kavramsal bilgi edinme ve tartışma aşaması (uygulama ders saati içinde),
- (2) Bu becerilerin ortaokul öğrencilerine nasıl kazandırılması gerektiği konusunda aktivite planlaması (uygulama ders saati içinde), hazırlanması (uygulama ders saati dışında) ve sunulması aşaması (uygulama ders saati içinde),
- (3) Bu becerilerin ortaokul öğrencileri tarafından kazanılıp kazanılmadığını ölçmek ve değerlendirmek için uygun araçların planlanması (uygulama ders saati içinde), hazırlanması (uygulama ders saati dışında) ve sunulması aşaması (uygulama ders saati içinde),

2.7. Pilot Uygulama

Hem “Fen Bilimlerinde Yaşam Becerileri Kılavuzu” hem de ölçme aracı için pilot uygulamalar, Kafkas Üniversitesi Dede Korkut Eğitim Fakültesi üçüncü sınıf fen bilgisi öğretmen adaylarıyla (n=69) 2018-2019 akademik yılının bahar yarıyılında gerçekleştirilmiştir. Pilot uygulamalar çerçevesinde veri toplama aracı ve tasarlanan kılavuz asıl uygulamalar için hazır hale getirilmiştir. Pilot uygulamalar Kafkas Üniversitesi Dede Korkut Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği programında “Yaşam Becerilerini Kazandırma ve Değerlendirme” seçmeli dersi (haftada 2 ders saati) kapsamında yürütülmüştür. Deneysel sürecin içeriğinde belirtilen aynı çalışmalar, pilot uygulamada da gerçekleştirilmiştir. Pilot uygulamalar çerçevesinde gerek ölçme aracının geçerlik ve güvenirlik çalışmalarına, gerekse kılavuzun yazım hataları ve anlatım bozukluklarına dair eksikleri tamamlamaya devam edilmiştir. Bu şekilde hem kılavuz hem de ölçme aracı asıl uygulamaya hazır hale getirilmişlerdir.

2.8. Asıl Uygulama

Asıl uygulama sürecinde “Yaşam Becerilerini Kazandırma ve Değerlendirme” seçmeli dersi, Kafkas Üniversitesi fen bilgisi öğretmenliği programı üçüncü sınıfta sadece 4 öğrenci olmasından ötürü açılmamıştır. Bu yüzden asıl uygulamalar, başka bir devlet üniversitesinde Fen Öğretimi ve Laboratuvar uygulamaları-I (haftalık 4 ders saati) dersi kapsamında yapılmıştır. Asıl uygulamada, deneysel süreçte belirtilen tüm çalışmalar yerine getirilmiş olup zamanlama problemi yaşanmamıştır. Deneysel süreç 14 hafta sürmüştür. Ön test ve son test uygulamaları da dahil edildiğinde toplam araştırmanın uygulama süresi 16 haftadır. Toplam 82 üçüncü sınıf fen bilgisi öğretmen adayı ile çalışılarak araştırma sonlandırılmıştır. Deneysel süreci Doç. Dr. olarak görev yapan bir fen eğitimcisi tarafından yürütmüştür. Araştırmacı ise katılımcı olmayan gözlemci olarak süreç de yer almıştır.

2.9. Verilerin Analizi

Açık uçlu sorulardan oluşan GBMBT'den elde edilen veriler içerik analizine tabi tutulmuştur. GBMBT'nin 3., 4. ve 5. soruları kapsamında hedefe ne kadar ulaşıldığının ölçülebilmesi için kullanılan ortaokul fen bilimleri dersi girişimcilik becerisi göstergeleri (Kirman Bilgin, 2019, s.16) aşağıdaki gibidir.

- FG1. İş fikri geliştirir
- FG2. İş fikrinin diğer iş fikirlerinden farklı olduğunu vurgular
- FG3. Kısa vadeli hedeflerini belirler
- FG4. Pazar payı hedefini ortaya koyar
- FG5. Potansiyel müşterilerini tanımlar
- FG6. Rakip analizi yapar
- FG7. Müşteriye ulaşım kanallarını belirler
- FG8. İş akış şeması çizer
- FG9. Personelinin görev ve sorumluluklarını belirler
- FG10. İşletmesinin giderlerini hesaplar
- FG11. İşletmesinin gelirlerini hesaplar
- FG12. İşletmesinin karını hesaplar
- FG13. Ürünü pazarlar

Bu göstergeler dikkate alınarak GBMBT'den elde edilen verileri analiz etmek için bir rubrik hazırlanmıştır. Bu araştırma kapsamında hazırlanan fen bilimlerinde girişimcilik becerisi meslek bilgisini değerlendirme rubrikleri Tablo 2.4 ve Tablo 2.5 'deki gibidir.

Tablo 2.4. GBMBT'den Elde Edilen Verilerin Analizi İçin Ölçütler ve Puanlama Sistematiği

Soru	Analizi
1	Fırsatları değerlendirme ve ekonomi kodlarının tanımda belirtilmesi gerekmektedir. Her bir kod için 1'er puan verilmiştir. Anlamsız veya ilişkili olmayan cevap: 0 puan Cevap vermeme: 0 puan Soru çerçevesinde alınabilecek en yüksek puan: 2 Soru çerçevesinde alınabilecek en düşük puan: 0
2	1: Girişkendir-Atılgandır / Özellik 2: İkna Edicidir - Özgüvenlidir / Özellik 3: Takım Çalışması Becerisine Sahiptir / Özellik 4: Problem Çözme Becerisine Sahiptir / Özellik 5: Karar Verme Becerisine Sahiptir / Özellik 6: İletişim Becerisine Sahiptir / Özellik 7: Risk Alır- Cesaretlidir / Özellik 8: Meraklıdır- Gözlem Yapar / Özellik 9: Yaratıcı Düşünme Becerisine Sahiptir / Özellik 10: Planlıdır şeklindeki her özelliği belirten yanıt için 1 puan Anlamsız veya ilişkili olmayan cevap: 0 puan Cevap vermeme: 0 puan Soru çerçevesinde alınabilecek en yüksek puan: 10 Soru çerçevesinde alınabilecek en düşük puan: 0
3	Girişimcilik becerisinin her bir göstergesi için (FG1-13) 1 puan verilir. Anlamsız veya ilişkili olmayan cevap: 0 puan Cevap vermeme: 0 puan Soru çerçevesinde alınabilecek en yüksek puan: 13 Soru çerçevesinde alınabilecek en düşük puan: 0
4	Tasarlanan etkinliklerin dikkat çekme veya tanıtma, etkinliği uygulama ve değerlendirme bölümlerinden oluştuğu düşünülmektedir. Bu özellikler dikkate alınarak dikkat çekme veya tanıtma 1 puan -etkinliği uygulama 2 puan - etkinliği değerlendirme bölümlerine 1 puan verilir. Etkinliği günlük hayatla ilişkilendirme: Ele aldığı fen bilgisi dersi kazanımına yönelik bir bağlam kullanma durumu dikkate alınır ve 1 puan verilir. Etkinliğin girişimcilik becerisi göstergelerini kapsama durumu: Tasarlanan etkinliğin kapsadığı her bir gösterge için 1 puan verilir (Toplam 13 puan). Etkinliğin sadece adını yazma: 0 Puan Anlamsız veya ilişkili olmayan cevap: 0 puan (Fen bilgisi dersi kazanımları ile ilişkilendirilmemiş yanıtlar bu kategori çerçevesinde değerlendirilmektedir) Cevap vermeme: 0 puan Soru çerçevesinde alınabilecek en yüksek puan: 18 Soru çerçevesinde alınabilecek en düşük puan: 0
5	Problemleri nasıl analiz edileceğini kategoriler üzerinden vurgulama: Oluşturulan

	anlamli kategorilendirme için 1 puan verilir. Oluşturulan kategorileri puanlama: Kategorilerin anlamlı puanlaması için 1 puan verilir. En yüksek ile en düşük puanı belirtme: 1 puan Ele alınan her gösterge için 1 puan verilir. Ölçme aracının sadece adını yazma: 0 Puan Anlamsız veya ilişkili olmayan cevap: 0 puan Cevap vermeme: 0 puan Soru çerçevesinde alınabilecek en yüksek puan: 16 Soru çerçevesinde alınabilecek en düşük puan: 0
6	Alınabilecek en düşük ve en yüksek puan üzerinden sınıflandırma yapma: örneğin girişimcilik becerisini istenilen düzeyde sergilemiştir - istenilen orta düzeyde sergilemiştir - istenilen düzeyde sergileyememiştir şeklinde bir sınıflandırma yapması kabul edilebilir bir sınıflandırma olup 1 puan verilebilir. Yaptığı sınıflandırmanın puan aralığını vurgulayan yanıtı ise 1 puan verilebilir. Anlamsız veya ilişkili olmayan cevap: 0 puan Cevap vermeme: 0 puan Soru çerçevesinde alınabilecek en yüksek puan: 2 Soru çerçevesinde alınabilecek en düşük puan: 0

GBMBT'den elde edilebilecek en düşük puan 0 (sıfır), en yüksek puan ise 61(altmışbir)'dir. Bununla birlikte öğretmen adaylarının girişimcilik becerisine ait mesleki bilgisi gelişim düzeyi toplam puanının değerlendirildiği rubrik Tablo 2.5'te gösterilmiştir.

Tablo 2.5. Adayların Girişimcilik Becerisine Yönelik Mesleki Bilgilerinin Gelişim Düzeyi Rubriği

Puan Aralığı	Değerlendirme	Kodu
0-11	Bu beceriye ait mesleki bilgisi geliştirilmesi gereken düzeydedir.	A
12-23	Bu beceriye ait mesleki bilgisi zayıf derecede kabul edilebilir düzeydedir.	B
24-35	Bu beceriye ait mesleki bilgisi orta derecede kabul edilebilir düzeydedir.	C
36-48	Bu beceriye ait mesleki bilgisi iyi derecede kabul edilebilir düzeydedir.	D
49-61	Bu beceriye ait mesleki bilgisi çok iyi derecede kabul edilebilir düzeydedir	E

Bu doğrultuda ilk olarak GBMBT'den ön test ve son test olarak elde edilen veriler puanlanmıştır. Fen bilgisi öğretmen adaylarının ön test-son test puanları SPSS 18. paket programında “İlişkili Ölçümler İçin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi” kullanılarak analiz

edilmiştir (Büyüköztürk, 2018). Daha sonra GBMBT'nin her bir sorusundan alınan uygulama öncesi ve sonrası puanlara göre araştırmaya katılan  ğretmen adaylarının gelişim düzeyleri grafikler halinde sunulmuştur. Grafikler fen bilgisi  ğretmen adaylarının görüşlerinden yapılan doğrudan alıntılar ile desteklenmiştir. İçerik analizi kullanarak yapılacak olan veri analizinde  ğretmen adayları A_1 , A_2 şeklinde kodlanmıştır.



3. BULGULAR

Bu bölümde, yaşam becerileri kılavuzuna dayalı öğrenme uygulamalarının fen bilgisi öğretmen adaylarının girişimcilik becerilerini geliştirmeye etkisinin araştırılması sonucunda ortaya çıkan bulgular ve yorumları yer almaktadır. Araştırmanın bulguları, sekiz alt bölüm halinde aşağıda sunulmuştur.

3.1. Girişimcilik Becerisi Mesleki Bilgi Testi (GBMBT)'ne Ait Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Analiz Bulguları

Bu bölümde, “Tasarlanan fen bilgisinde yaşam becerileri eğitimi kılavuzunun üçüncü sınıf fen bilgisi öğretmen adaylarının girişimcilik becerisine yönelik mesleki bilgilerinin gelişimi üzerine etkisi nasıldır?” şeklindeki araştırma sorusuna cevap bulmak için kullanılan GBMBT'nin ön test ve son test uygulamalarından aldıkları puanların Wilcoxon işaretli sıralar testi analiz bulguları Tablo 3.1’de verilmiştir.

Tablo 3.1. GBMBT Öntest-Sontest Puanları için Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Analiz Bulguları

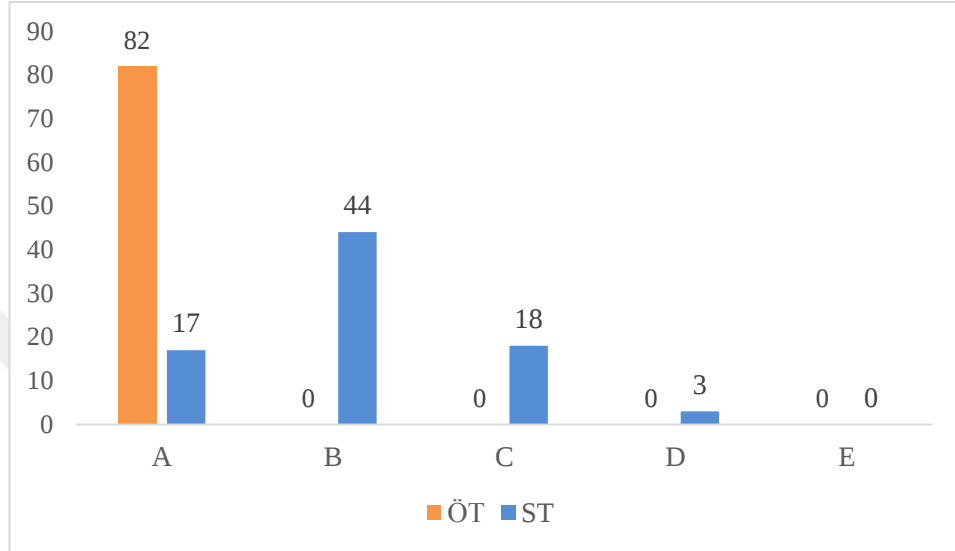
Son test - Ön test	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p
Negatif sıra	0	00.00	00.00	7.86	.000
Pozitif sıra	82	41.50	3403.00		
Eşit	0				

*Negatif Sıralar Temeline Dayalı

Fen bilgisi öğretmen adaylarının yaşam becerileri kılavuzuna dayalı eğitimler uygulanmadan önceki ve sonraki girişimcilik becerisi üzerine mesleki bilgi puanlarının anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine dair yapılan Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları Tablo 3.1’deki gibidir. Analiz sonuçları araştırmaya katılan adayların deney öncesi ve sonrası GBMBT puanları arasında anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir: $z=7.86$, $p<.05$. Fark puanlarının sıra ortalaması ve toplamı dikkate alındığında, ortaya çıkan bu farkın son test puanı lehinde olduğu görülmektedir.

3.2. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Girişimcilik Becerisine Yönelik Mesleki Bilgilerinin Gelişim Düzeyine Ait Analiz Bulguları

Tasarlanan yaşam becerileri kılavuzuna dayalı eğitimin üçüncü sınıf fen bilgisi öğretmen adaylarının girişimcilik becerisine yönelik mesleki bilgilerinin gelişimi üzerindeki etkisini gösteren Grafik 3.1 aşağıdaki gibidir.



A: Bu beceriye ait mesleki bilgisi geliştirilmesi gereken düzeydedir.
B: Bu beceriye ait mesleki bilgisi zayıf derecede kabul edilebilir düzeydedir.
C: Bu beceriye ait mesleki bilgisi orta derecede kabul edilebilir düzeydedir.
D: Bu beceriye ait mesleki bilgisi iyi derecede kabul edilebilir düzeydedir.
E: Bu beceriye ait mesleki bilgisi çok iyi derecede kabul edilebilir düzeydedir
ÖT: Ön test / ST: Son test

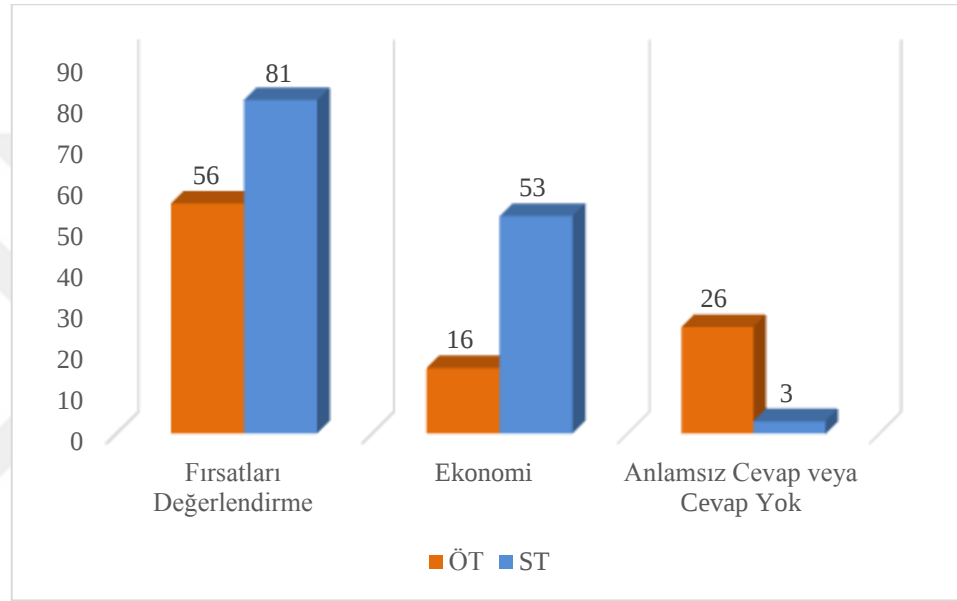
Grafik 3.1. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Girişimcilik Becerisine Yönelik Mesleki Bilgilerinin Değişimi

Grafik 3.1 incelendiğinde yaşam becerileri eğitimi kılavuzu uygulanmadan önce fen bilgisi öğretmen adaylarının hepsinin girişimcilik becerisine yönelik mesleki bilgilerinin geliştirilmesi gereken düzeyde olduğu görülmektedir. Kılavuz uygulandıktan sonra ise adayların yarısından fazlasının (f=44) mesleki bilgi seviyesini zayıf derecede kabul edilebilir seviyeye çıkardığı görülmektedir. Adayların bir kısmının (f=18) mesleki bilgilerini orta derecede kabul edilebilir, çok az bir kısmının ise iyi derecede kabul edilebilir seviyeye çıkardığı anlaşılmaktadır. Fakat bu deneysel süreç sonunda herhangi bir fen bilgisi öğretmen adayının girişimcilik becerisine yönelik mesleki bilgisini çok iyi derecede kabul edilebilir seviyeye çıkartamadığı görülmektedir.

GBMBT'nin her bir sorusundan ayrı ayrı elde edilen bulgular ise aşağıdaki gibi daha derinlemesine sunulmaktadır.

3.3. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Girişimcilik Becerisinin Kavramsal Anlamına Yönelik Bilgilerindeki Değişime Ait Analiz Bulguları

GBMBT'nin “Size göre girişimcilik becerisi nedir?” şeklindeki ilk sorusundan elde edilen analiz bulguları Grafik 3.2’deki gibidir.



ÖT: Ön test / ST: Son test

Grafik 3.2. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Girişimcilik Becerisi Tanımlarındaki Ön Test- Son Test Değişimleri

Grafik 3.2 incelendiğinde üçüncü sınıf fen bilgisi öğretmen adaylarının yarısından fazlasının deneysel süreç öncesi girişimcilik becerisini tanımlarken *fırsatları değerlendirme* (f=56), bir kısmının ise *ekonomi* (f=16) anahtar kavramını kullandıkları görülmektedir. Deneysel süreç sonrasında ise *fırsatları değerlendirme* (f=81) ve *ekonomi* (f=53) anahtar kavramlarını açıklamalarında vurgulayan adayların sayısında önemli artış olduğu görülmektedir. *Anlamsız cevap ve cevap vermeyen* adayların sayısında ise deneysel süreç sonrasında önemli bir düşüş yaşandığı anlaşılmaktadır.

Üçüncü sınıf fen bilgisi öğretmen adaylarından A29’un ilgili soruya ön ve son testte verdiği yanıtlar aşağıdaki gibidir:

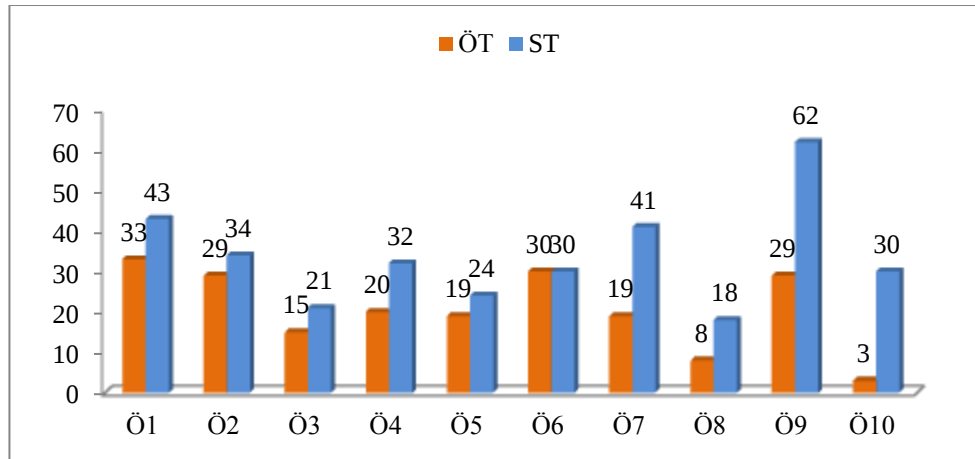
Tablo 3.2. A29'un GBMBT'nin 1. Sorusuna Verdiği Ön ve Son Test Yanıtları

Ön Test	25. Girişimcilik becerisi nedir? - Öntemlere kolay adapte olabilen, girişken, açık esnek kiplere sahip 0
Son Test	25. Girişimcilik becerisi nedir? İş fikir üretme becerisidir. Toplama, ayıklama, yaratıcı, ekonomik, sosyal beceri, benzerlik, sürekli yeni ve farklı fikirler veya var olan fikirleri geliştirme becerisidir 2

Tablo 3.2 incelendiğinde A29'un testin ilk sorusuna ön testte verdiği yanıtların *fırsatları değerlendirme* ve *ekonomi* anahtar kavramlarını kapsamadığı (Bkz. Tablo 7, 8) ve bu yanıtlardan “0” puan aldığı görülmektedir. İlgili adayın girişimcilik becerisini tanımladığı son test yanıtları incelendiğinde ise her iki anahtar kavramı da vurguladığı ve bu yanıtlardan “2” puan aldığı anlaşılmaktadır.

3.4. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Girişimcilik Becerisine Sahip Bireylerin Özelliklerini Açıklamaya Yönelik Bilgilerindeki Değişime Ait Analiz Bulguları

GBMBT'nin “*Girişimcilik becerisine sahip bireylerin özellikleri nelerdir?*” şeklindeki ikinci sorusundan elde edilen analiz bulguları Grafik 3.3'deki gibidir.



*Bir aday birden fazla koda yanıt vermiştir.

“Özellik 1: Girişkendir-Atılgandır / Özellik 2: İkna Edicidir - Özgüvenlidir / Özellik 3: Takım Çalışması Becerisine Sahiptir / Özellik 4: Problem Çözme Becerisine Sahiptir / Özellik 5: Karar Verme Becerisine Sahiptir / Özellik 6: İletişim Becerisine Sahiptir / Özellik 7: Risk Alır- Cesaretlidir / Özellik 8: Meraklıdır- Gözlem Yapar / Özellik 9: Yaratıcı Düşünme Becerisine Sahiptir / Özellik 10: Planlıdır” / ÖT: Ön Test / ST: Son Test

Grafik 3.3 Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Girişimcilik Becerisine Sahip Bireylerin Özelliklerini Tanımlamadaki Değişimleri

Grafik 3.3 incelendiğinde, üçüncü sınıf fen bilgisi öğretmen adaylarının deneysel süreç öncesinde girişimcilik becerisine sahip bireylerin özelliklerinden bahsederken birçoğunun bu anahtar kavramları kullanmada yetersiz kaldıkları görülmektedir. Yaşam becerisi eğitim kılavuzunun uygulanmasından sonra ise adayların birçoğunun *girişkendir-atılgandır* (f=43), *ikna edicidir-özgüvenlidir* (f=34), *takım çalışması becerisine sahiptir* (f=21), *problem çözme becerisine sahiptir* (f=32), *karar verme becerisine sahiptir* (f=24), *iletişim becerisine sahiptir* (f=30), *risk alır-cesaretlidir* (f=41), *meraklıdır-gözlem yapar* (f=18), *yaratıcı düşünme becerisine sahiptir* (f=62), *planlıdır* (f=30) anahtar kavramları kullanmada gelişim kaydettikleri görülmektedir.

Üçüncü sınıf fen bilgisi öğretmen adaylarından A44'ün ilgili soruya ön ve son testte verdiği yanıtlar aşağıdaki gibidir:

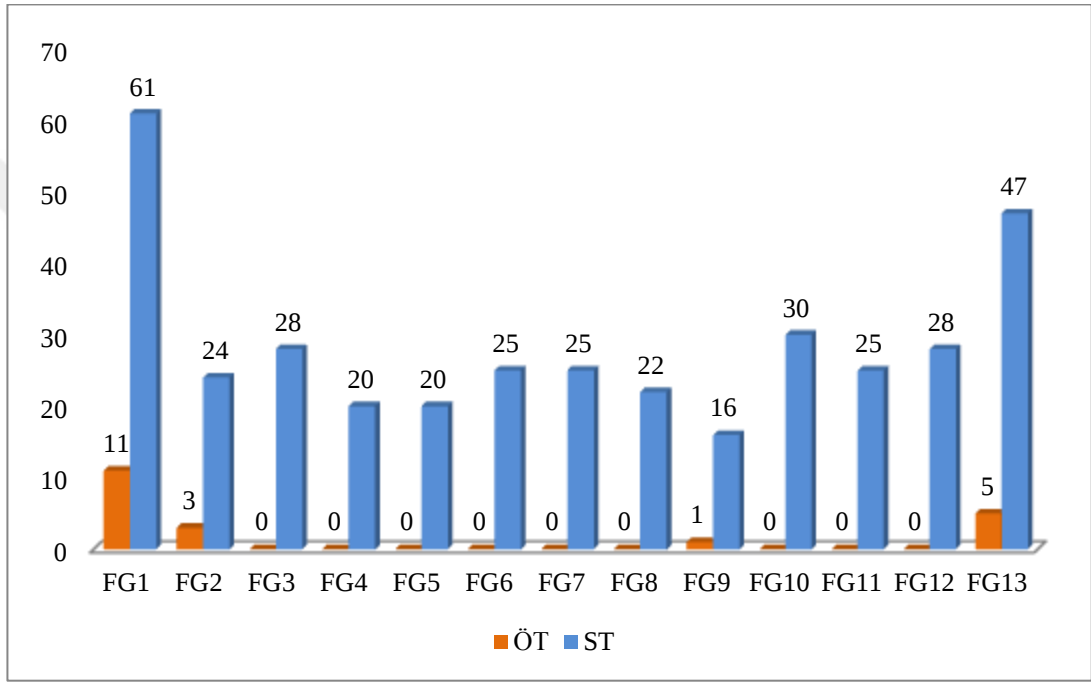
Tablo 3.3. A44'ün GBMBT'nin 2. Sorusuna Verdiği Ön ve Son Test Yanıtları

Ön test	26. Girişimcilik becerisine sahip bireylerin özellikleri nelerdir? - Zeki - Ciddetli - Özgüveni yüksek
Son Test	26. Girişimcilik becerisine sahip bireylerin özellikleri nelerdir? * Kendine güveni yüksek * İletişim becerisi iyi * Risk alabilen * Yaratıcı düşünebilen * Analitik düşünebilen * Mantıklı

Tablo 3.3 incelendiğinde, A44'ün 2.soruya ön testte verdiği yanıtın “*ikna edicidir-özgüvenlidir*” anahtar kavramını kapsadığı (Bkz. Tablo 7, 8) ve bu yanıttan “1” puan aldığı görülmektedir. İlgili adayın girişimcilik becerisine sahip bireylerin özelliklerinin istendiği son testte verdiği yanıtlar ise “*ikna edicidir-özgüvenlidir*”, “*problem çözme becerisine sahip*”, “*iletişim becerisine sahiptir*”, “*risk alır-cesaretlidir*”, “*yaratıcı düşünme becerisine sahiptir*” gibi anahtar kavramları içerdiği ve bu yanıtlardan “5” puan aldığı görülmektedir.

3.5. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Girişimcilik Becerisinin Göstergelerini Açıklamaya Yönelik Bilgilerindeki Değişime Ait Analiz Bulguları

GBMBT'nin “Öğrencilerinizin girişimcilik becerisini geliştirmek için tasarlayacağınız etkinlikleri girişimcilik becerisinin göstergelerine göre tasarlamalıyız. Sizce bu göstergeler (kazanımlar) nelerdir?” şeklindeki üçüncü sorusundan elde edilen analiz bulguları Grafik 3.4'deki gibidir:



*Bir aday birden fazla koda yanıt vermiştir.

“FG1. İş fikri geliştirir / FG2. İş fikrinin diğer iş fikirlerinden farklı olduğunu vurgular / FG3. Kısa vadeli hedeflerini belirler / FG4. Pazar payı hedefini ortaya koyar / FG5. Potansiyel müşterilerini tanımlar / FG6. Rakip analizi yapar / FG7. Müşteriye ulaşım kanallarını belirler / FG8. İş akış şeması çizer / FG9. Personelin görev ve sorumluluklarını belirler / FG10. İşletmesinin giderlerini hesaplar / FG11. İşletmesinin gelirlerini hesaplar / FG12. İşletmesinin karını hesaplar / FG13. Ürünü pazarlar”

ÖT:Ön test / ST: Son test

Grafik 3.4. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Girişimcilik Becerisine Yönelik Göstergeleri Tanımlamadaki Değişimleri

Grafik 3.4 incelendiğinde, deneysel süreç öncesinde fen bilgisi öğretmen adaylarının girişimcilik becerisine yönelik göstergelerden *iş fikrini geliştirir* (f=11), *iş fikrinin diğer iş fikirlerinden farklı olduğunu vurgular* (f=3), *personelin görev ve sorumluluklarını belirler* (f=1) ve *ürünü pazarlar* (f=5) anahtar kavramlarını düşük sayıda da olsa kullandıkları görülmektedir. Yaşam becerileri eğitimi kılavuzunun uygulanmasından

sonra ise göstergelerin tümünden bahsedildiği anlaşılmaktadır. Bunun yanı sıra son testte adayların daha çok *FG1. İş fikri geliştirir* (f=61), *FG10. İşletmenin giderlerini hesaplar* (f=30) ve *FG13. Ürünü pazarlar* (f=47) anahtar kavramlardan bahsettiği görülmektedir.

Üçüncü sınıf fen bilgisi öğretmen adaylarından A54'in ilgili soruya ön ve son testte verdiği yanıtlar aşağıdaki gibidir:

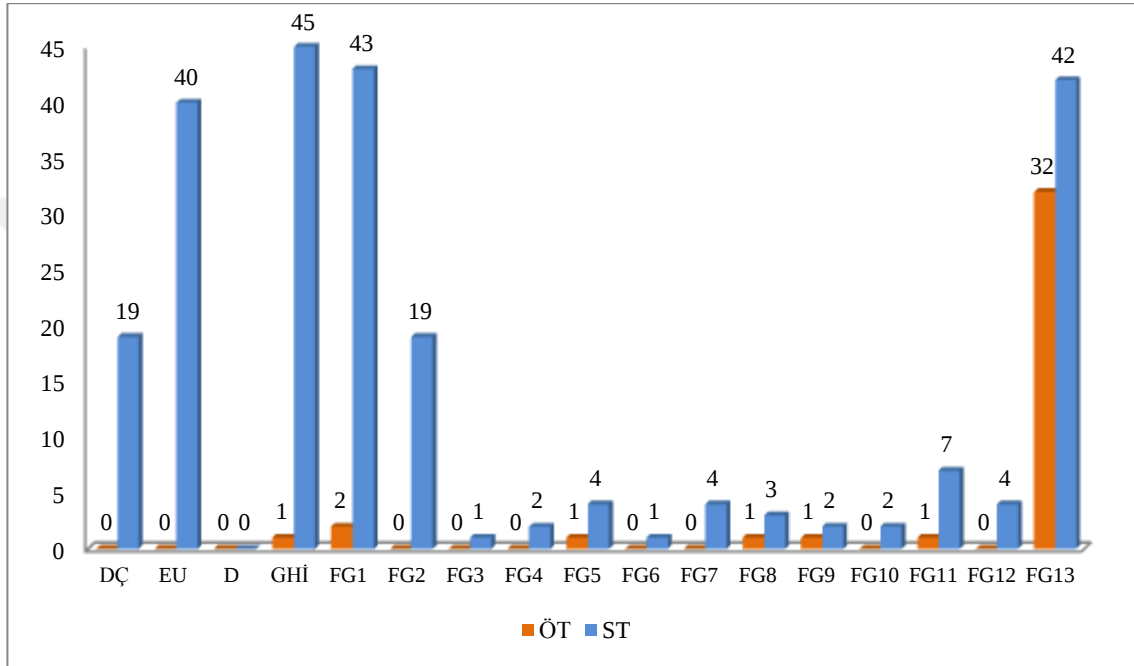
Tablo 3.4. A54'ün GBMBT'nin 3. Sorusuna Verdiği Ön ve Son Test Yanıtları

Ön test	27. Öğrencilerinizin girişimcilik becerisini geliştirmek için tasarlayacağınız etkinlikleri girişimcilik becerisinin göstergelerine göre tasarlamalıyız. Sizce bu göstergeler (kazanımlar-özellikler) nelerdir? – Yenilikçi – Sorumlu – Disiplinli Bireyler yetiştirmek girişimciliğin göstergeleri arasındadır. * İleri görüşlülük * Başarım, dönüştürme arak ve istekli olması.
Son Test	27. Öğrencilerinizin girişimcilik becerisini geliştirmek için tasarlayacağınız etkinlikleri girişimcilik becerisinin göstergelerine göre tasarlamalıyız. Sizce bu göstergeler (kazanımlar-özellikler) nelerdir? * İş fikri geliştirir. * İş fikrinin diğer iş fikirlerinden farklı olmasına vurgular. * Kısa vadeli hedeflerini belirler. * Pazar payı hedefini ortaya koyar * Potansiyel risklerini tanımlar * Rakip analizi yapar * Müşteriye ulaşım kanallarını belirler * İş okumı sonucu çıkar * İşletmesinin giderlerini hesaplar * İşletmesinin gelirlerini hesaplar. * İşletmesinin karını hesaplar * Ürünü pazarlar * Personelin görev ve sorumluluklarını belirler.

Tablo 3.4 incelendiğinde GBMBT'nin 3.sorusunda ön teste öğretmen adayı A54'ün girişimcilik göstergelerinden (Bkz. Tablo 7, 8) bahsetmediği için “0” puan aldığı görülmektedir. Son teste ise göstergelerin tümünden bahsettiği için “13” tam puan aldığı anlaşılmaktadır.

3.6. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Girişimcilik Becerisini Ortaokul Öğrencilerine Kazandırmaya Yönelik Etkinlik Tasarlama Bilgilerindeki Değişime Ait Analiz Bulguları

GBMBT'nin “Fen bilimleri derslerinde öğrencilerinize girişimcilik becerisini kazandırabilmek için nasıl bir etkinlik tasarladınız?” şeklindeki dördüncü sorusundan elde edilen analiz bulguları Grafik 3.5’deki gibidir:



“DÇ:Dikkat Çekme / EU:Etkin Uğraşı / D: Değerlendirme / GHİ: Günlük Hayatla İlişkilendirme / FG1. İş Fikri Geliştirir / FG2. İş Fikrinin Diğer İş Fikirlerinden Farklı Olduğunu Vurgular / FG3. Kısa Vadeli Hedeflerini Belirler / FG4. Pazar Payı Hedefini Ortaya Koyar / FG5. Potansiyel Müşterilerini Tanımlar / FG6. Rakip Analizi Yapar / FG7. Müşteriye Ulaşım Kanallarını Belirler / FG8. İş Akış Şeması Çizer / FG9. Personelinin Görev Ve Sorumluluklarını Belirler / FG10. İşletmesinin Giderlerini Hesaplar / FG11. İşletmesinin Gelirlerini Hesaplar / FG12. İşletmesinin Karını Hesaplar / FG13. Ürünü Pazarlar” / ÖT: Ön Test / Son Test

Grafik 3.5. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Girişimcilik Becerisini Öğrencilerine Kazandırmaya Yönelik Tasarladıkları Etkinliklerdeki Değişim

Grafik 3.5 incelendiğinde deneysel süreç öncesinde sadece bir fen bilgisi öğretmen adayının tasarladığı etkinliğin, günlük hayatla ilişkili olduğu görülmektedir. Yaşam becerileri eğitimi kılavuzunun uygulanmasından sonra ise adayların geliştirdikleri etkinliklerde *dikkat çekme* (f=19), *etkin uğraşı* (f=40) işlemlerini, etkinlikleri *günlük hayatla ilişkilendirme* (f=45) işlemlerini planladıkları görülmektedir. Bunun yanı sıra ön

testte girişimcilik becerisine yönelik etkinlik tasarlayan adayların daha çok *FG13. Ürünü pazarlar* ($f=32$) göstergesini vurguladıkları ama son testte *FG13'ün* ($f=42$) yanı sıra *FG1. İş fikri geliştirir* ($f=43$), *FG2. İş fikrinin diğer iş fikirlerinden farklı olduğunu vurgular* ($f=19$) göstergelerine de yoğunlaştıkları anlaşılmaktadır.

Üçüncü sınıf fen bilgisi öğretmen adaylarından A68'in ilgili soruya ön ve son testte verdiği yanıtlar aşağıdaki gibidir:

Tablo 3.5. A68'in GBMBT'nin 4. Sorusuna Verdiği Ön ve Son Test Yanıtları

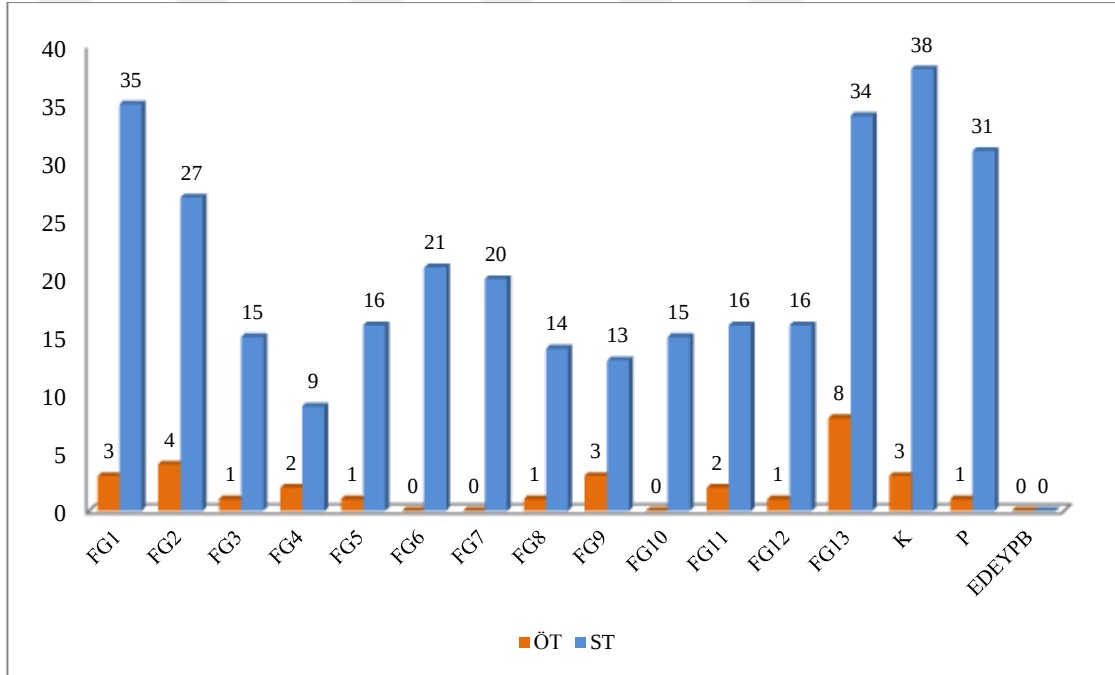
Ön test	28. Fen Bilimleri derslerinde öğrencilerinizin girişimcilik becerisini kazandırabileceğiniz bir etkinlik (materyal) tasarlayınız. Öğrencilerin gruplar oluşturulması ve bu grupların günlük hayatta kullanabileceğimiz eşyaları tasarlanmaları istenir. Daha sonra tasarlanan materyallerle sınıfta bir ayon afyonu ve öğrenciler hazırlanmış ürünleri materyalleri pazarlamaya çıkarılır.
Son Test	28. Fen Bilimleri derslerinde öğrencilerinizin girişimcilik becerisini kazandırabileceğiniz bir etkinlik (materyal) tasarlayınız. Eşel atıklardan geri dönüşüm projesi: Malzemeler: Tuvalet kağıdı, kâğıt, gazete kağıdı, kullanılmış kağıt süsüğü, kâğıtla paketlenen plastik kâğıt vb., yapıştırıcı. Malzemelerden öğrencilerin yeni şeyler üretmeleri istenir ve üretilen materyaller okul sınıfında belli bir süre karşılığında satılır. Böylece öğrencilere girişimcilik becerisi kazandırılmış olur. SERGI:  - Yapılan çalışmalarla belli sürelerde ürünler yapılır, okulda bir eşel atık süsüğü, kâğıt, gazete ve diğer atıklar toplanır ve bu atıklar kullanılarak belli sürelerde ürünler yapılır.

Tablo 3.5, A68'in GBMBT'nin 4. sorusuna ön testte verdiği yanıtla göre öğrencileri için etkinlik oluştururken *FG1. İş fikri geliştirir* ve *FG13. Ürünü pazarlar* göstergelerinden bahsettiği görülmektedir. Bu yanıtlara göre (Bkz. Tablo 7, 8) aday "2" puan almıştır. Adayın son testte verdiği yanıtlar sonucunda etkinliği uyguladığı ve günlük hayatla ilişkilendirdiği görülmektedir. Dahası adayın son testte, *FG2. İş fikrinin diğer iş*

fikirlerinden farklı olduğunu vurgular, FG5. Potansiyel müşterisini tanımlar, FG7. Müşteriye ulaşım kanallarını belirler ve FG13. Ürünü pazarlar göstergelerinden bahsettiği anlaşılmaktadır. Bu yanıtlar sonucunda öğretmen adayının son testten “7” puan aldığı görülmektedir.

3.7. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Girişimcilik Becerisini Ortaokul Öğrencilerine Kazanıp-Kazanmadıklarını Ölçmeye Yönelik Bir Araç Tasarlama Bilgilerindeki Değişime Ait Analiz Bulguları

GBMBT’nin “Öğrencilerinizin girişimcilik becerisini ölçmek için nasıl bir ölçme aracı tasarladınız?” şeklindeki 5. sorusundan elde edilen analiz bulguları Grafik 3.6’daki gibidir:



P:Puanlama / K: Kategorilendirme / EDEYPB: En Düşük ve En Yüksek Puanı Belirtme

FG1. İş Fikri Geliştirir / FG2. İş Fikrinin Diğer İş Fikirlerinden Farklı Olduğunu Vurgular / FG3. Kısa Vadeli Hedeflerini Belirler / FG4. Pazar Payı Hedefini Ortaya Koyar / FG5. Potansiyel Müşterilerini Tanımlar / FG6. Rakip Analizi Yapar / FG7. Müşteriye Ulaşım Kanallarını Belirler / FG8. İş Akış Şeması Çizer / FG9. Personelinin Görev Ve Sorumluluklarını Belirler / FG10. İşletmesinin Giderlerini Hesaplar / FG11. İşletmesinin Gelirlerini Hesaplar / FG12. İşletmesinin Karını Hesaplar / FG13. Ürünü Pazarlar / ÖT: Ön Test / Son Test

Grafik 3.6. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Öğrencilerin Girişimcilik Becerisi Anlayışlarını Ölçmek İçin Tasarladıkları Araçlardaki Değişimler

Grafik 3.6 incelendiğinde, deneysel süreç öncesinde üçüncü sınıf fen bilgisi öğretmen adaylarının çok azının girişimcilik becerisini ölçmede etkili bir araçta bulunması gereken göstergelerden bahsettiği ve ayrıca hiçbir adayın *FG6. Rakip analizi yapar*, *FG7. Müşteriye ulaşım kanallarını belirler* ve *FG10. İşletmenin giderlerini hesaplar* gibi anahtar kavramları kullanmadığı anlaşılmaktadır. Ayrıca, *EDEYPB. En düşük ve en yüksek puanları belirtme*'nin de kimse tarafından belirtilmediği görülmektedir. Yaşam becerileri eğitim kılavuzunun uygulanmasından sonra ise önemli sayıda öğretmen adayının girişimcilik becerisini ölçmede etkili bir araçta bulunması gereken birçok gösterge ile *kategorilendirme* ($f=38$) ve *puanlama* ($f=31$)'yı dikkate aldıkları anlaşılmaktadır.

Üçüncü sınıf fen bilgisi öğretmen adaylarından A66'nın ilgili soruya ön ve son testte verdiği yanıtlar aşağıdaki gibidir:

Tablo 3.6. A66'nın GBMBT'nin 5. Sorusuna Verdiği Ön ve Son Test Yanıtları

29. Öğrencilerinizin girişimcilik becerisini ölçebileceğiniz bir ölçme aracı tasarlayınız.

Öğrencilerinizin girişimcilik becerisini ölçmek için konu ile ilgili:

① Doğru - Yanlış Soruları

② Bulmaca

③ Boşluk Doldurma

④ Test

⑤ Kavram haritası gibi teknikleri kullanarak çok farklı bir soru yapabilmem

29. Öğrencilerinizin girişimcilik becerisini ölçebileceğiniz bir ölçme aracı tasarlayınız.

* İş fikri geliştirme.

* İş fikrinin diğer iş fikirlerinden farklı olduğunu vurgulama.

* Hedeflerini belirleme

* Pazar payı hedefini ortaya koyma

* Müşterileri tanıma.

* Rakip analizi yapma.

* Müşteriye ulaşım kanallarını belirleme.

* İş akış şeması çizme

* Personelin görev ve sorumluluklarını belirleme

* İşletmenin gelirini hesaplama.

* İşletmenin geliri hesaplama

* İşletmenin kârını hesaplama

* Ürün pazarlama

1 - Kötü

2 - Kısım

3 - Orta

4 - İyi

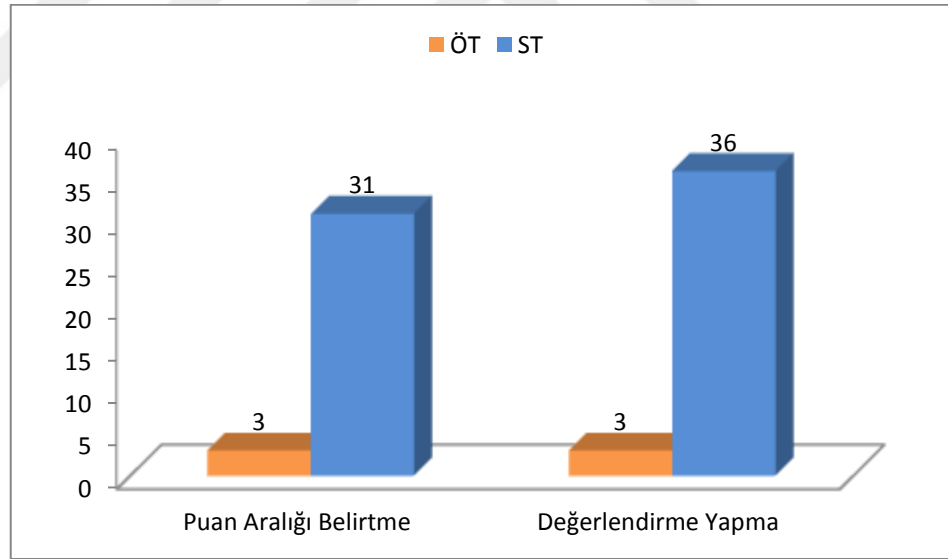
5 - Çok İyi

16

Tablo 3.6, A66'nın GBMBT'nin 5.sorusunun ön testinde “*en yüksek- en düşük puan belirtme*”, “*kategorilendirme*” ve “*puanlama*” yapmadığı görülmektedir. Ayrıca girişimcilik becerisi ölçme aracında bulunması gereken göstergelerden bahsetmediği anlaşılmaktadır. Bu yüzden (Bkz. Tablo 7, 8) “0” puan almıştır. GBMBT'nin son testinde ise adayın göstergelerden bahsettiği, ayrıca “*kategorilendirme*” ve “*puanlama*” yaptığı fakat “*en yüksek ve en düşük puanları belirtme*”ye yer vermediği görülmektedir. Bunun sonucunda ise adayın son testten “15” puan aldığı anlaşılmaktadır.

3.8. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Girişimcilik Becerisini Ortaokul Öğrencilerinin Ne Ölçüde Kazandıklarını Değerlendirmeye Yönelik Bir Araç Tasarlama Bilgilerindeki Değişime Ait Analiz Bulguları

GBMBT'nin “*Öğrencilerinizin girişimcilik becerisini ölçtükten sonra değerlendirmek için nasıl bir araç tasarladınız?*” şeklindeki altıncı sorusundan elde edilen analiz bulguları Grafik 3.7'deki gibidir:



ÖT: Ön Test / ST: Son Test

Grafik 3.7. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Öğrencilerin Girişimcilik Becerisini Değerlendirmek İçin Tasarladıkları Araçlardaki Değişimler

Grafik 3.7 incelendiğinde, deneysel süreç öncesinde sadece üçer fen bilgisi öğretmen adayının “*Puan aralığı belirtme*” ve “*Değerlendirme yapma*” özelliklerine sahip bir değerlendirme aracı tasarlayabildikleri görülmektedir. Yaşam becerileri eğitimi

kılavuzuna dayalı eğitim süreci sonrasında ise “*Puan aralığı belirtme*” (f=31) ve “*Değerlendirme yapma*” (f=36) özelliklerini dikkate alarak bir araç tasarlayan aday sayısında önemli bir artış gerçekleştiği anlaşılmaktadır.

Üçüncü sınıf fen bilgisi öğretmen adaylarından A82’nin ilgili soruya ön ve son testte verdiği yanıtlar aşağıdaki gibidir:

Tablo 3.7. A82’nin GBMBT’nin 6. Sorusuna Verdiği Ön ve Son Test Yanıtları

Ön Test	39. Öğrencilerinizin girişimcilik becerisini ölçtükten sonra değerlendirebileceğiniz bir değerlendirme aracı tasarlayınız. →Ölçümlere uygun hazırlanmış mı? →İstenilen sonucu ulaşılmış mı?
Son Test	39. Öğrencilerinizin girişimcilik becerisini ölçtükten sonra değerlendirebileceğiniz bir değerlendirme aracı tasarlayınız. 0 - 30 :Girişimcilik becerisine yeterli kadar sahip değil. 30 - 60 :Girişimcilik becerisine kısmen sahiptir. 60 - 100 :Girişimcilik becerisine sahiptir. 2

Tablo 3.7 incelendiğinde, öğretmen adayı A82’nin GBMBT’nin 6.sorusuna ön testte verdiği yanıtların “*puan aralığı belirtme*” ve “*değerlendirme yapma*” özelliklerini içermediği görülmektedir. Bu bağlamda öğretmen adayının GBMBT’nin ön testinden “0” puan aldığı anlaşılmaktadır. Bununla birlikte A82’nin GBMBT’nin son testine verdiği yanıtlar incelendiğinde ise “*puan aralığı belirtme*” ve “*değerlendirme yapma*” özelliklerini içeren bir değerlendirme aracı tasarladığı anlaşılmaktadır. Dolayısıyla A82’nin GBMBT’nin son testinden “2” puan aldığı görülmektedir.

4. TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu araştırma, yaşam becerileri eğitimi kılavuzuna dayalı öğretimin, fen bilgisi öğretmen adaylarının girişimcilik becerisine yönelik mesleki bilgilerinin gelişimine etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Araştırma Türkiye'deki bir üniversitenin fen bilgisi öğretmenliği lisans programı üçüncü sınıfında öğrenim gören 82 öğretmen adayının girişimciliğe ilişkin mesleki bilgilerinin gelişimini inceleyen özel bir durum çalışmasıdır. Bu bağlamda araştırmadan elde edilen bulguların sonuçlarına ve bu sonuçlara ilişkin tartışmalara aşağıda yer verilmiştir.

Yeni ürünlerin ve yeni üretim yöntemlerinin tanıtımına odaklanan girişimcilerin ülkelerin ekonomik devrimine ve onu takip eden benzersiz ekonomik büyüme sürecine vazgeçilmez katkılar yaptığına dair pek çok kanıt vardır (Bosma, Content, Sanders ve Stam, 2018; Prasetyo ve Kistanti, 2020; Urbano, Aparicio ve Audretsch, 2019; Vyas ve Vyas, 2019). Girişimcilik, her meslek grubundan bireyin yoksulluğunu kontrol altına alması için bir fırsat sunmaktadır. Bununla birlikte geleceğin girişimcilerinin nasıl daha etkili bir şekilde eğitileceğini öğrenmek, hayati önem taşımaktadır ve burada bildirilen çalışma öğretmen adayları açısından bu amaca yöneliktir. Artan ulusal sosyo-politik ve ekonomik zorluklar, üniversiteler için eğitimin boyutlarını değiştirmekte ve öğrencileri daha yenilikçi olmaya yönlendiren uygulamalara doğru genişletme konusunda ilham vermektedir (Fini, Grimaldi ve Meoli, 2020; Mayhew vd., 2012; Nicholls-Nixon, Valliere, Gedeon ve Wise, 2020). Bu çalışma, fen bilgisi öğretmenliği lisans programına kayıtlı bir grup öğrencinin girişimciliğe dair meslekî bilgilerini etkileyen eğitim uygulamalarını anlamaya çalışırken aynı zamanda bu amaca yönelik olarak Türkiye'deki öğretmen eğitimi araştırmalarına yön vermek içinde önemli bir adım atmaktadır. Bugün Türkiye'de başta fen bilgisi öğretmenliği alanı olmak üzere birçok öğretmenlik meslek dalında alan bilgisi bakımından iyi derecede yetkinlik düzeyine sahip olmanın artık yeterli olmadığı görüşü hâkimdir. Dahası toplumsal gelişim için fen bilgisi öğretmenlerinin 21. yüzyılın yenilikçi becerilerini öğrencilerine kazandırabilecek bir yetkinliğe sahip olmaları gerekli ve önemlidir (Androutsos ve Brinia, 2019; Hakkinen vd., 2017).

Araştırmada, fen bilgisi öğretmen adaylarının deney öncesi ve sonrası GBMBT puanlarının, son test puanları lehine anlamlı ölçüde farklılık gösterdiği saptanmıştır.

Yaşam becerileri eğitim kılavuzu uygulanmadan önce araştırmaya katılan fen bilgisi öğretmen adaylarının tamamının girişimcilik becerisine yönelik meslekî bilgilerinin geliştirilmesi gereken düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Uygulama sonrasında ise adayların yarısından fazlasının mesleki bilgi seviyesinin zayıf derecede kabul edilebilir, bir kısmının orta derecede kabul edilebilir ve çok az bir kısmının ise iyi derecede kabul edilebilir seviyeye çıkartabildiği tespit edilmiştir. Buna karşın herhangi bir fen bilgisi öğretmen adayının, girişimciliğe ilişkin meslekî bilgisini çok iyi derecede kabul edilebilir seviyeye çıkartamadığı saptanmıştır. Fen bilgisi öğretmen adaylarının girişimcilik eğitimi üzerine yapılan araştırmalar, bu tür yenilikçi eğitimlerin bireyleri yaratıcılık, problem çözme, risk alma ve belirsizliğe karşı tolerans geliştirme gibi mesleki bilgi ve yetkinlikler bakımından diğer meslektaşlarından ayıran bir noktaya taşıdığını göstermiştir (Deveci ve Çepni, 2017). Bu araştırmanın ön test bulguları, fen bilgisi öğretmen adayı eğitimlerinin, girişimcilik eğitiminin teorik ve deneyime yönelik içeriklere sahip olma noktasında zayıf kaldığını ortaya koymuştur. Bolaji (2012) fen bilgisi öğretmen adayları üzerine yapmış olduğu çalışmada, öğretmen adaylarının düşük girişimci özelliklere sahip olduklarını ve bunun fen bilgisi öğretmeni hazırlayan programların girişimci bilgi ve becerilerini, aday öğretmenlere kavratacak kaynaklardan yoksun olduğu sonucuyla açıklamıştır. Araştırmalar, girişimcilik eğitiminin, fen bilimleri öğretmen eğitimi için yenilikçi bir öğrenme alanı olduğunu göstermektedir (Achor ve Wilfred-Bonse, 2013; Bacanak, 2013; Deveci ve Seikkula-Leino, 2016). Özellikle bazı araştırmalar, öğretmen adaylarının girişimcilik eğitime dahil olduktan sonra bu konudaki bilgi ve beceriler bakımından önemli gelişim göstermediğini ortaya koymuştur. Bu durum daha çok, girişimcilik eğitime katılan öğretmen adayları için sunulan eğitimin, pratik odaklı olmaması, adayların girişimciliği zorlu bir yolculuk olarak görmeleri ve bir girişimcilik macerası için uygun olmadıklarını düşünmelerinin sonucu olarak ortaya çıkabilmektedir (Chen vd., 2015; Gautam ve Singh, 2015; Pihie ve Bagheri, 2011; Seikkula-Leino vd., 2010; Ruskovaara ve Pihkala, 2013). Girişimcilik konusunda fen bilimleri öğretmen adaylarının yaşamda yenilik yapma arzusunun, aile deneyimlerinin ve doğuştan gelen kişilik özelliklerinin ötesinde eğitim yoluyla beslenebilmesi gerekmektedir (Mayhew vd., 2012). Ayrıca Nwambam, Nnennaya ve Nwankpu (2018), girişimcilik eğitimlerindeki teori ve uygulama içeriği zayıflığının öğretmen adaylarının girişimcilik mesleki bilgisi ve becerileri üzerinde önemli bir etki

yaratmayan sonuçlar doğurabileceğini belirtmişlerdir. Yine araştırmacılar, bireylerin girişimciliğinin gelişmesinde üniversiteler, endüstriler ve devlet kurumları arasındaki üçlü işbirliğinin önemini vurgulamaktadırlar (Herson, 2012, Mingji ve Ping 2014, Mok, 2012). Dolayısıyla fen bilgisi öğretmen adaylarının eğitiminde böyle bir ilişkinin var olmaması, istenilen düzeyde bir mesleki girişimcilik bilgisi potansiyelinin ortaya çıkmasını zayıflatacağı söylenebilir. Dahası, üniversiteler her alanda teorik odaklı pedagoji yerine daha pratik odaklı bir pedagoji kullandığında bireylerin mesleki girişimcilik bilgi ve becerilerinin etkili bir şekilde büyüyeceği söylenebilir. Türkiye’ de üniversitelerin fen bilimleri öğretmenliği programı lisans öğrencileri arasında hem mesleki hem de gerçek girişimcilik potansiyelinin gelişmesini sağlamak için farklı kişi ve kurumların çeşitli sorumlulukları yerine getirmeleri beklenmektedir. Buradaki en önemli sorumluluk, fen bilimleri öğretmen eğitimcilerine düşmektedir. Dahası günümüz öğretmen eğitimcilerinin aday öğretmenlere geleceğin yenilikçi becerilerini mesleki bilgi temelinde kavratma noktasında gerçek iş ve girişim dünyasına daha yakın olmaları ve ders içeriklerini girişimciliğin nasıl öğretilebileceği temelinde şekillendirmesinin artık bir zorunluluk olduğu anlaşılmaktadır.

Araştırmaya katılan fen bilgisi öğretmen adaylarının deneysel süreç öncesinde girişimcilik becerisini tanımlarken yarısından fazlasının fırsatları değerlendirme ve bir kısmının ise, ekonomi temelinde kavramlar ve açıklamalar kullandıkları görülmüştür. Deneysel süreç sonrasında ise fırsatları değerlendirme ve ekonomi anahtar kavramlarını ve açıklamalarını vurgulayan adayların sayısında önemli artış olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca anlamsız cevap ve cevap vermeyen adayların sayısında ise önemli bir düşüş olduğu saptanmıştır. Girişimciliğin teorik temelleri incelendiğinde, bu kavramın fırsat, yaratıcılık, ekonomik refah, problem çözme, takım çalışması gibi kavramlarla ilişkilendirildiği görülmektedir (Elo ve Kurten, 2020). Bununla birlikte girişimciliğe fırsatların sömürülmesi ve ekonomi bağlamında anlam yüklemenin ise çok daha fazla öne çıktığı anlaşılmaktadır (Shane ve Venkataraman, 2001). Dolayısıyla bu araştırmada uygulanan eğitimin daha fazla fen bilgisi öğretmen adayı için fırsatları değerlendirme ve ekonomik zenginlik temelinde girişimciliği kavramalarına ciddi bir katkı sağladığı söylenebilir. Bugün Dünya ekonomisine yön veren ve fırsatları değerlendiren her meslek grubundan birçok başarılı girişimciyi, iletişim araçlarının yaygınlığıyla neredeyse tüm bireyler tanımaktadır. Buna karşın bu araştırmada birçok fen bilgisi

öğretmen adayının girişimciliği ekonomik zenginlik ve fırsat olarak görmemesi, adayların hem lisans dönemi hem de sonrası için girişimciliğe ilişkin bir zihinsel modelleme oluşturmadıklarını göstermektedir. Ayrıca girişimciliği ve bu konudaki meslekî bilgisini iyileştirmeye meyilli olmayan fen bilimleri öğretmen adaylarının, olanlara kıyasla daha fazla kendi meslekî alanlarının derslerinden akademik olarak yüksek notlar alarak mezun olup, mesleğe başladıklarında standart gereklilikleri yerine getirme çabası taşıdıkları söylenebilir. Buna karşın girişimcilik mesleki bilgisi ve yetkinliğine sahip fen bilimleri öğretmen adaylarının, eğitimlerine yeni fikirler keşfetmenin bir yolu olarak yaklaşmaları ve kendi alanının standart derslerinin akademik başarısından daha fazlasını isteme olasılıkları daha yüksektir (Mayhew vd., 2012).

Araştırmada, girişimcilik becerisine sahip bireylerin özelliklerini temsil eden anahtar kavramları tanımlayan fen bilgisi öğretmen adaylarının sayısının, uygulama öncesine göre sonrasında önemli gelişim kaydettiği görülmüştür. Yaşam becerisi eğitim kılavuzuna dayalı öğretim uygulamalarından sonra yöneltilen GBMBT’de “*girişkendir-atılgandır*”, “*ikna edicidir-özgüvenlidir*”, “*takım çalışması becerisine sahiptir*”, “*problem çözme becerisine sahiptir*”, “*karar verme becerisine sahiptir*”, “*iletişim becerisine sahiptir*”, “*risk alır-cesaretlidir*”, “*meraklıdır-gözlem yapar*”, “*yaratıcı düşünme becerisine sahiptir*” ve “*planlıdır*” anahtar kavramlarını kullanan adayların sayısında önemli bir artış olduğu tespit edilmiştir. Elde edilen bu sonuç, fen bilimleri öğretmenlerinin eğitiminde girişimciliğe ilişkin meslekî bilgi ve becerilerini geliştiren teorik ve deneyim temelli çalışmalar ile tutarlıdır (Bell ve Bell, 2020). Gautam ve Singh (2015) öğretmen eğitimi programlarında girişimcilik temelli ders içeriklerinin kullanılmasının, lisans öğrencilerinin yaratıcılık, takım çalışması, problem çözme gibi konularda bilgi ve becerisini artırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Bir başka araştırmada, Joensuu-Salo vd. (2020), öğretmen eğitiminde girişimcilik mesleki bilgisine yönelik çalışmaların, adayların yaratıcı düşünme, özgüven ve karar alma konularında gelişim sağlamalarına fırsat verdiğini göstermiştir. Araştırmamızın bu sonucu, uygulanan programın fen bilgisi öğretmen adaylarının girişimcilik meslekî bilgilerini ve beceri potansiyellerini geliştirme konusunda etkili bir uygulama olduğunu ortaya koymaktadır. Yanı sıra ifade edilen anahtar fikirlere sahip olma, fen bilgisi öğretmen adaylarının

girişimcilik bilgisi ve becerisine ilişkin teorik alt yapısının bu deneysel çalışma neticesinde şekillenmiş olması ile açıklanabilir.

Fen bilgisi retmen adaylarının girişimcilik becerisine yönelik göstergeleri tanımlamaya ilişkin olarak, deneysel süreç sonrasında önemli gelişim kaydettikleri saptanmıştır. Deneysel süreç öncesinde sınırlı sayıda ğretmen adayının girişimcilik becerisine yönelik göstergelerden *“iş fikri geliştirir”*, *“iş fikrinin diğeri iş fikirlerinden farklı olduğunu vurgular”*, *“personelin görev ve sorumluluklarını belirler”* ve *“rn pazarlar”* gibi az sayıda anahtar kavramı kullandıkları görülmüştür. Buna karşın uygulama sonrasında ise sayısal olarak değişkenlik göstermekle birlikte girişimcilik becerisine yönelik göstergelerin tümünden bahsedildiği saptanmıştır. Ayrıca uygulama sonrasında daha çok adayın, *“iş fikri geliştirir”*, *“işletmenin giderlerini hesaplar”* ve *“rn pazarlar”* şeklinde girişimcilik becerisi göstergelerini temsil eden anahtar kelimeleri tanımladıkları tespit edilmiştir. Weinberger vd. (2018) girişimcilerin, girişimci olmayanlara göre daha fazla yaratıcı iş fikirleri bildirdiklerini belirtmektedir. Bu sonuç, araştırmadan elde ettiğimiz bulgular ve kavrayış ile tutarlıdır. Girişimcilik bilgisi ve becerisine sahip fen bilgisi ğretmen adayları, diğeri meslektaşlarına göre farklı bilişsel yapıya sahiptir. Bu yapının adayın hem mesleğini hem de bulunduğu ekonomik şartları daha ileriye taşıma noktasında yaratıcı fikirler ve girişimciliğe ilişkin planlamayı barındırdığı sylenabilir.

Fen bilgisi ğretmen adaylarının, yaşam becerileri eğitimi kılavuzuna dayalı ğretim sürecinden önce *“ğrencilerinizin girişimcilik becerisini kazandırabileceğiniz bir etkinlik tasarlayınız.”* şeklindeki etkinlik çalışmasında çok sayıda ğretmen adayının, *“rn pazarlama”* konusundaki fikirlere yer verdiği görülmüştür. Bunun dışında bir ya da iki ğretmen adayının ise etkinliklerinde *“günlük hayatla ilişkilendirme”*, *“iş fikri geliştirme”*, *“potansiyel müşterilerini tanımlama”*, *“iş akış şeması çizme”*, *“personelinin görev ve sorumluluklarını belirleme”* ve *“işletmesinin gelirlerini hesaplama”* gibi girişimciliği planlama konularına yer verdiği anlaşılmıştır. Buna karşın deneysel süreç sonrasında ise çok sayıda ğretmen adayının geliştirdikleri etkinliklerde *“dikkat çekme”*, *“etkin uğraşı”*, *“günlük hayatla ilişkilendirme”*, *“iş fikri geliştirme”*, *“iş fikrinin diğeri iş fikirlerinden farklı olduğunu vurgulama”* ve *“rnn pazarlama”* içeriğine yer verdikleri saptanmıştır. Bunun dışında sınırlı sayıda da olsa bazı ğretmen adaylarının bir girişimcinin planında yer alması gereken *“potansiyel müşterilerini*

tanımlama”, *“müşteriye ulaşım kanallarını belirleme*”, *“iş akış şeması çizme*”, *“işletmesinin gelirlerini hesaplama*” ve *“işletmesinin kârını hesaplama*” içeriğine etkinliklerde yer verdikleri anlaşılmıştır. Fen bilimleri eğitimi müfredatına yenilikçi becerilerin aşılmasıyla birlikte öğretmenlerin bu becerileri öğrencilere kazandırma stratejileri konusunda eğitilmesi gerekmektedir. Girişimcilik ruhu yaşamın erken yaşlarında ortaya çıkar. Dolayısıyla öğrenciler bu beceriye, doğru rehberlik edebilecek ve yenilikçi düşüncenin yayılmasına yardımcı olabilecek öğretmenler tarafından büyük ölçüde teşvik edilebilir (Mbanefo ve Eboka, 2017; Peltonen, 2015). Öğretmenlerin, ortaokul öğrencilerinin yenilikçi becerileri biçimlendirmelerine katkı yapacak şekilde derslerinin pedagojik yapısını oluşturmaları gerekir (Ismail vd., 2018; Wibowo, Saptono ve Suparno, 2018). Buna karşın günümüz fen bilimleri öğretmenlerinin birçoğu, geleceğin mevcut büyük fırsatlarından yararlanma konusunda girişimci öğrenciler hazırlamak için gerekli olan mesleki bilgi ve becerilerden yoksundur. Bu durum geleceğin girişimcilerini hazırlama konusunda eğitim sistemi içerisinde öğretmen temelli bir dönüşümün gerçekleşmesini zorunlu kılmaktadır. Bir fen bilgisi öğretmen adayının, girişimcilik becerisini, ortaokul öğrencisine kazandırabilmesi için öncelikle girişimcilik becerisini tanıması ve beceriyle ilgili birtakım özelliklere kendisinin sahip olması gerekmektedir. Bunun kazanabileceği ve pedagojik yapılanmayı oluşturacağı temel süreç, lisans hazırlık dönemidir. Dahası geleceğin yaşam becerilerini öğrencilerine kazandırabilecek nitelikte meslekî bilginin fen bilgisi öğretmen adaylarına üniversite eğitiminde kazandırılması oldukça elzemdir.

Yine bu araştırmanın deneysel süreci sonrasında, fen bilgisi öğretmen adaylarının ortaokul öğrencilerinin girişimcilik becerilerini ölçmek amacıyla tasarladıkları ölçme araçlarında bulunması gereken göstergeler bakımından gelişim kaydettikleri görülmüştür. Uygulama öncesinde, öğrencilerin girişimcilik becerisini ölçebilmek amacıyla bir ölçme aracında bulunması gereken göstergeler bakımından, sınırlı sayıda öğretmen adayının *“ürününü pazarlama*”, *“iş fikrinin diğer iş fikirlerinden farklı olduğunu vurgulama*”, *“iş fikri geliştirme*”, *“personelinin görev ve sorumluluklarını belirleme*” ve *“kategorilendirme yapma*” gibi göstergelere yer verdiği tespit edilmiştir. Buna karşın, uygulama sonrasında fazla sayıda öğretmen adayının, öğrencilerin girişimcilik becerisini ölçmek için tasarladıkları araçlarda gereken göstergelere yer verdikleri görülmüştür. Özellikle *“kategorilendirme yapma*”, *“puanlama*”, *“ürününü*

pazarlama”, “*iş fikri geliştirme*” ve “*iş fikrinin diğer iş fikirlerinden farklı olduğunu vurgulama*” gibi göstergelerin daha fazla fen bilgisi öğretmen adayı tarafından tasarlanan ölçme aracıyla kullanıldığı saptanmıştır. Ayrıca fen bilgisi öğretmen adaylarının ortaokul öğrencilerinin girişimcilik becerilerini ölçtükten sonra nasıl değerlendirilebileceğini göstermek amacıyla tasarladıkları değerlendirme araçlarında uygulama sonrasında hem “puan aralığı” hem de “değerlendirmenin nasıl yapılacağına açıklanması” gibi göstergeleri ortaya koyma bakımından fazla sayıda öğretmen adayının gelişim kaydettiği görülmüştür. İlgili alan yazında girişimcilik becerisinin geleneksel yöntemlerle ölçülmesi ve değerlendirilmesi çoğu zaman uygun bir yaklaşım olarak görülmemektedir. Fen bilimleri dersi kapsamında öğrencilerin girişimcilik bilgisi ve becerilerinin nasıl ölçülebileceği, bugün girişimcilik eğitimi literatüründe en zayıf kalan konuların başında gelmektedir. Dahası hangi tür bir ölçme ve değerlendirme yönteminin kullanımı güvenilir ölçümü sağlayacağı oldukça tartışmalı bir konudur. Yine fen bilimleri öğretmenleri, öğrencilerin yenilik ve girişim yapma niyetlerini geliştirmekle ilgileniyorlarsa bu eğitimcilerin eski değerlendirme yöntemlerinin yerine daha yenilikçi yöntemleri temel alması gerekmektedir. Bir öğrencinin girişimcilik anlayışını etkili şekilde değerlendirmesi, öğretmenin eğitimde yaratıcı pedagojik yönlerini temsil eder. Dahası bu tür bir ölçme ve değerlendirme, geleneksel olarak adım adım akademik bilgiye ulaşmayı değerlendirme yerine, girişimcilik becerisinin tüm göstergelerini somut bir şekilde değerlendirebilme ölçütlerini içermelidir (Mayhew vd., 2012). Öğretmen ve öğretmen adaylarının, girişimciliği değerlendirmeyi anlamaları için deneysel araştırmalar yoluyla gerçek uygulamaları gözlemlemeye başlamaları ve girişimcilik eğitiminin alabileceği farklı biçimleri ve türleri ayırt etmeyi kavramaları gerekmektedir.

Bu çalışmanın, fen bilgisi öğretmen eğitimcileri ve öğretmen adayları için girişimcilik eğitimi bağlamında çıkarımları geniş kapsamlıdır. Çalışmamız, bir grup fen bilgisi öğretmen adayının, üniversitedeki teorik ve uygulama temelli girişimcilik eğitimi deneyimlerine odaklanarak ve onların girişimciliği öğrenme sürecine gerçekten dahil olabilecekleri süreçleri ve koşulları derinlemesine araştırmıştır. Bu çalışma, girişimciliği öğrenme ve öğretmeye ilişkin öğretmen mesleki bilgisinin, teorik ağırlıklı bir eğitim süreciyle fen bilgisi öğretmen adayları tarafından kavranabileceğini göstermiştir. Fen bilgisi öğretmen adaylarının bu yüzyılın zorluklarıyla baş edebilmek için sahip olmaları gereken yenilikçi becerileri kavrama ve öğrencilerine kavratma konusunda kendi

disiplin alanları içinde bunu sağlayacak bir perspektifi lisans eğitimi boyunca edinmeleri gerekmektedir. Sunulan yenilikçi beceriler eğitiminin, fen bilgisi öğretmen adaylarının girişimcilik becerilerine ilişkin mesleki bilgilerini önemli ölçüde etkilediği saptanmıştır. Ayrıca, fen bilgisi öğretmen adaylarının aldığı bu eğitim, onların mesleğe başladıklarında ders içeriklerini yaratıcılık, kişisel güven, risk alma ve problem çözme gibi önemli girişimcilik becerileriyle ilişkilendirmelerini sağlayacaktır. Çalışmanın deneysel süreci öncesinde elde edilen bulgular, Türkiye’deki fen bilimleri öğretmen eğitimi programlarının, etkili bir girişimcilik eğitiminin amaçladığı öğrenme çıktıları ile tutarlı olmadığını göstermektedir. Yine bu çalışmadan elde edilen bulgular, kişilik, aile geçmişi, öğrenci giriş özellikleri ve çeşitli katılım deneyimleri dahil olmak üzere bir dizi ortak değişken kontrol edildikten sonra, üniversitede bir girişimcilik dersine kaydolma ve öğretim üyelerinin derslerde yürürlüğe koyduğu uygulamaların öğrencilerin yenilikçi olmalarını desteklediğini ortaya koymaktadır (Mayhew vd., 2012; Hahn vd., 2017). Dolayısıyla bu araştırma, girişimciliğin fen bilgisi öğretmen adaylarına öğretilebilirliği konusuna katkıda bulunan teorik ve uygulamalı olarak temellenmiş sağlam kanıtlar sunmaktadır. Dahası başka üniversitelerdeki fen bilgisi öğretmenliği programında öğrenim gören öğrenciler için nasıl mesleki girişimcilik eğitimi programlarının tasarlanıp ve değerlendirilebileceği konusunda bir dizi pratik çıkarımları ortaya koymaktadır. Fen bilimleri öğretmen eğitiminde, girişimcilik becerisi mesleki bilgi literatürünü genişleten bu çalışma, girişimciliğe fiilen katılmadan önce bile fen bilgisi öğretmen adaylarının meslek alanında girişimciliğin nasıl öğrenilip-öğretilebileceğini onlara kavratbilmesi bakımından oldukça kıymetlidir.

5. ÖNERİLER

Bu çalışmadan çıkarılan sonuçlara dayalı olarak, Türkiye'de fen bilgisi öğretmenlerinin hem mesleki anlamda öğrencileri için girişimciliği nasıl öğretebilecekleri hem de kendilerinin işsizlik sorununu azaltmak amacıyla öğretmenlik programlarında girişimcilik eğitiminin nasıl geliştirilmesi gerektiğini hedefleyen bazı öneriler sunulmaktadır. Bunlar: Fen bilgisi öğretmenliği lisans programlarında, işletme temsilcilerinin eğitim vermesi ve adayların özellikle kendi alanlarının işletmelerini ziyaret etmeleri sağlanmalıdır. Bu durum, aday öğretmenlere girişimcilik hayatı hakkında gerçek yaşam ve ilk elden bilgi alma fırsatını sunacaktır. Bu tarz çalışmalar, tüm üniversitelerin fen bilgisi öğretmenliği programlarına dahil edilmelidir.

Üniversiteler, girişimcilik içeriğinin sınırlı sayıda disiplin alanına özel olması gerektiği ve esas olarak baskın şekilde işletme okullarında olması gerektiği görüşüne meydan okumalıdır. Günümüzde üniversitelerin öğretmen yetiştiren programlarının inovasyon niyetlerini ifade etme olasılıkları diğer programlara oranla önemli ölçüde daha düşüktür. Dünyadaki bakış açısıyla, yenilik yapma niyetinin tüm üniversite öğrencileri için dikkate alınması ve değerlendirilmesi gerektiğini varsayarsak, ülkemizdeki üniversitelerin girişimcilik derslerini ve buna bağlı sınıf dışı deneyimleri, tüm öğrencilere genişletmeyi düşünmesi gerekmektedir. Böyle bir genişleme, ülkemizde birçok meslek dalında olduğu gibi fen bilimleri öğretmen adaylarının 21. yüzyılın getirdiği pek çok zorluğu başarılı bir şekilde yönetmek için gereken girişimci bilgi ve düşüncesine sahip olmalarını teşvik edebilir. Fen bilimleri öğretmenleri için özellikle kendi alanının bilgilerini kullanarak inovasyon, yaratıcılık, yeni girişim yaratma ve bağlama dayalı yatırım fırsatlarının belirlenmesi gibi konularda girişimcilik mesleki bilgisinin geliştirilmesi için düzenli olarak çalıştay ve seminerler düzenlenmelidir. Yanı sıra fen bilgisi öğretmenliği lisans öğretim programının, bölgesel mahsul, hayvancılık ve tarım işletmeciliği dâhil olmak üzere yüksek girişimcilik potansiyeli barındıracak alanları içerecek şekilde tasarlanmalıdır. Fen bilimleri öğretmen eğitimcileri, öğretmen adaylarına daha fazla uygulamalı girişimcilik çalışmaları sağlayarak eğitimleri sırasında yenilikçi becerileri sürekli vurgulamalıdır. Ayrıca fen bilimleri öğretmen eğitimcileri, derslerde aday öğretmenlere alandaki bilgileri sosyal problemlerle ilişkilendirerek, onlara yenilikçi ve girişimci çözümler

retme konusunda ilham verecek değerlendirmeler kullanmalıdır. Fen bilimleri öğretmenlerini yetiştiren üniversitelerdeki eğitimciler, mesleki girişimcilik eğitimine ilişkin etkili uygulamalar konusunda ortak platformlar kurmalı ve bu uygulamaları diğer fen bilimleri ğretmen eğitimcileriyle paylaşılmalıdır. Yine fen bilimleri öğretmenleri ve adayları için girişimciliği öğrenme ve ğretmeyle ilgili etkili uygulamalar ve yaklaşımlar üzerine rutin çalıştaylar ve seminerler düzenlemelidir. Yüksek ğretim Kurumu ve Mill Eğitim Bakanlığı, hem lisans döneminde hem de mesleğe başladıklarında fen bilimleri ğretmen adaylarının mesleki girişimcilik eğitimi süreçlerini izleme ve değerlendirmeyi amaçlayan etkili bir sistem oluşturulmalıdır. Fen bilimleri ğretmen eğitimi programlarına, yerel işletmeler ve girişim geliştirme uzmanları dâhil edilmelidir. Bu durum, fen bilimleri ğretmen adaylarının gelecekte öğrencileri için girişimcilik temelli etkili ğretim yöntemlerini geliştirmelerini ve fen bilimlerindeki konuları girişimcilik temelinde öğrenmelerine katkı sunacaktır.

Fen bilgisi ğretmen adaylarının mesleki girişimcilik bilgilerinin, onların çeşitli pratik faaliyetlere katılmaları yoluyla geliştirilmesi hedeflenmelidir. Bu pratik faaliyetler, ğretmen adaylarına gelecekte hem kendi girişimlerini yaratmak için gerekli deneyimi sağlamalı hem de öğrencileri için girişimciliğin nasıl aşılabileceğini kavratmalıdır. Hem YK hem de Mill Eğitim Bakanlığı, yerel ticari örgütleri, fakülte ve okullara girişimcilik eğitimi temelinde bağlayan bir politika başlatmalıdır. Bu, ğretmen adayları ve ortaokul öğrencileri için gerçek hayattaki işletme danışmanlarından girişimcilik becerilerinin nasıl geliştirilebileceğine ilişkin ilk elden bilgi ediniminin nn açacaktır. Ayrıca ğrencilerin yerel işletmeler yoluyla elde edecekleri bilgi ve deneyimler, fen bilimleri alanında girişimcilik becerilerinin geliştirilmesi için çok önemli fırsatları da beranerinde getirecektir. Eğitim fakülteleri, fen bilimleri alanında başarılı girişimcileri, ğretmen eğitimi programlarında mesleki girişimcilik eğitiminin kolaylaştırılması ve geliştirilmesinde yer almaya teşvik etmelidir. Girişimcilik eğitiminde birleşik fakülte projeleri (işletme fakülteleri + eğitim fakülteleri) yoluyla fen bilimleri ğretmen adayları ve işletme programı ğrencilerinin birlikte çalışmaları sağlanmalıdır. Bu, fen bilimleri alanında mesleki girişimcilik bilgisinin gelişimine ve etkili uygulamaların ortaya çıkarılmasına yn verecektir. Aynı durum fen bilimleri ğretmen eğitimcileri ve işletme programlarındaki girişimcilik eğitimi uzmanları için de gerçekleştirilmelidir. Bu tür bir uygulama hem fen bilgisi ğretmen adayları hem de ğretmen eğitimcileri için

girişimcilik ğretimi ve öğrenimi ile ilgili en iyi uygulamaların benimsenmesini sağlayacaktır.



KAYNAKÇA

- Abdulummini, U., Ayodele, O. G., & Man, N. (2020). Agricultural science teachers proficiency in entrepreneurship development. *ATBU Journal of Science, Technology and Education*, 8(1), 197-205.
- Achor, E. E., & Wilfred-Bonse, K. U. (2013). The need to integrate entrepreneurship education into science education teachers' curriculum in Nigeria. *Journal of Science and Vocational Education*, 7, 111-123.
- Adeyemo, S. A. (2009). Understanding and acquisition of entrepreneurial skills: A pedagogical re-orientation for classroom teacher in science education. *Journal of Turkish science education*, 6(3), 57-65.
- Adeyonu, A. G., & Carim-Sanni, A. (2015). Assessment of the new trade/entrepreneurship education in senior secondary schools: Evidence from rural and urban areas of Oyo State, Nigeria. *British Journal of Education, Society & Behavioural Science*, 5(1), 50-61.
- Afolabi, M. O., Kareem, F. A., Okubanjio, I. O., Ogunbanjo, O. A., & Aninkan, O. O. (2017). Effect of entrepreneurship education on self-employment initiatives among Nigerian science and technology students. *Journal of Education and Practice*, 8(15), 44-55.
- Aide'Ojeifo, S. (2012). Entrepreneurship education in Nigeria. *Journal of Education and Practice*, 3(14), 78-82.
- Aldianto, L., Anggadwita, G., & Umbara, A. N. (2018). Entrepreneurship education program as value creation: Empirical findings of universities in Bandung, Indonesia. *Journal of Science and Technology Policy Management*, 9(3), 296-309. <https://doi.org/10.1108/JSTPM-03-2018-0024>
- Androutsos, A., & Brinia, V. (2019). Developing and piloting a pedagogy for teaching innovation, collaboration, and co-creation in secondary education based on design thinking, digital transformation, and entrepreneurship. *Education Sciences*, 9(2), 113. <https://doi.org/10.3390/educsci9020113>
- Aslan, A. (2021). Girişimcilik eğitimi uygulamalarının fen bilgisi öğretmen adayları üzerindeki etkileri. *Fen Matematik Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi Dergisi*, 4(1), 1-15.

- Bacanak, A. (2013). Teachers' views about science and technology lesson effects on the development of students' entrepreneurship skills. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 13(1), 622-629.
- Bae, T. J., Qian, S., Miao, C., & Fiet, J. O. (2014). The relationship between entrepreneurship education and entrepreneurial intentions: A meta-analytic review. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 38(2), 217-254.
- Balan, P., & Metcalfe, M. (2012). Identifying teaching methods that engage entrepreneurship students. *Education+ Training*, 54(5), 368-384. <https://doi.org/10.1108/00400911211244678>
- Battelle for Kids. (2019). *Framework for 21st century learning. Partnership for 21st century learning*. Retrieved from <http://www.battelleforkids.org/networks/p21/frameworks-resources>
- Béchar, J. P., & Grégoire, D. (2005). Entrepreneurship education research revisited: The case of higher education. *Academy of Management Learning & Education*, 4(1), 22-43.
- Bell, R., & Bell, H. (2020). Applying educational theory to develop a framework to support the delivery of experiential entrepreneurship education. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 27(6), 987–1004. <https://doi.org/10.1108/JSBED-01-2020-0012>
- Blesia, J. U., Iek, M., Ratang, W., & Hutajulu, H. (2021). Developing an entrepreneurship model to increase students' entrepreneurial skills: An action research project in a Higher Education Institution in Indonesia. *Systemic Practice and Action Research*, 34, 53–70. <https://doi.org/10.1007/s11213-019-09506-8>
- Blimpo, M. P., & Pugatch, T. (2019). Entrepreneurship education and teacher training in Rwanda. *Journal of Development Economics*, 140, 186-202. <https://doi.org/10.1016/j.jdevec.2019.05.006>
- Bolaji, O. A. (2012). Integrating entrepreneurship education into science education: Science teachers perspectives. *Journal of Science, Technology, Mathematics and Education*, 8(3), 181-187.

- Bosma, N., Content, J., Sanders, M., & Stam, E. (2018). Institutions, entrepreneurship, and economic growth in Europe. *Small Business Economics*, 51(2), 483–499. <https://doi.org/10.1007/s11187-018-0012-x>
- Büyüköztürk, Ş. (2018). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı istatistik: Araştırma deseni SPSS uygulamaları ve yorum* (24. Basım). Pegem Akademi Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E., Akgün, Ö., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2018). *Eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri*. Pegem Akademi Yayınları
- Carey, C. & Matlay, H. (2010). Creative disciplines education: a model for assessing ideas in entrepreneurship education?. *Education and Training*, 52(8/9), 694-709.
- Carvalho, M. I., & Franco, M. (2015). The importance of partnerships in promoting entrepreneurship education—case study of a group of schools. *Entrepreneurship Education and Training*, 19, 61-84.
- Chen, S. C., Hsiao, H. C., Chang, J. C., Chou, C. M., Chen, C. P., & Shen, C. H. (2015). Can the entrepreneurship course improve the entrepreneurial intentions of students?. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 11(3), 557-569. <https://doi.org/10.1007/s11365-013-0293-0>
- Chen, K. D., Wan, X., & Chen, P. K. (2021). Learning outcomes for improving science entrepreneurship in higher education. *SAGE Open*, 11(1), 1-15. <https://doi.org/10.1177/2158244020974678>
- Christensen, L. B., Johnson, R. B., & Turner, L. A. (2015). *Araştırma yöntemleri desen ve analiz [Research methods design and analysis]*. (A. Aypay Trans. Ed.). Ani Yayıncılık.
- Cooper, S., Bottomley, C. & Gordon, J. (2004). Stepping out of the classroom and up the ladder of learning: an experimental learning approach to entrepreneurship education. *Industry and Higher Learning*, 18(1), 11-22.
- Davis, J. P. (2019). Preservice teacher learning experiences of entrepreneurial thinking in a STEM investigation. *Entrepreneurship Education*, 2(1), 1-17. <https://doi.org/10.1007/s41959-019-00009-0>
- Davidsen, H. M., & Sørensen, K. B. (2017). A holistic design perspective on entrepreneurship education. *Universal Journal of Educational Research*, 5(10), 1818-1826. <https://doi.org/10.13189/ujer.2017.051020>

- Deveci, I. (2016). Perceptions and competence of Turkish pre-service science teachers with regard to entrepreneurship. *Australian Journal of Teacher Education*, 41(5). <http://dx.doi.org/10.14221/ajte.2016v41n5.10>
- Deveci, I., & Cepni, S. (2017). The effect of entrepreneurship education modules integrated with science education on the entrepreneurial characteristics of pre-service science teachers. *Social Work Research Journal*, 15(2), 56-85. <https://doi.org/10.13165/SD-17-15-2-04>
- Deveci, İ. & Çepni, S. (2017). Girişimcilik eğitimi modüllerinin fen bilimleri öğretmen adayları üzerindeki yansımaları. *Ege Eğitim Dergisi*, 18(2), 813-856.
- Deveci, I., & Seikkula-Leino, J. (2016). Finnish science teacher educators' opinions about the implementation process related to entrepreneurship education. *Electronic Journal of Science Education*, 20(4), 1–20.
- Edelman, L. F., Manolova, T. S., & Brush, C. G. (2008). Entrepreneurship education: Correspondence between practices of nascent entrepreneurs and textbook prescriptions for success. *Academy of Management Learning & Education*, 7(1), 56-70.
- Elo, J., & Kurtén, B. (2020). Exploring points of contact between enterprise education and open-ended investigations in science education. *Education Inquiry*, 11(1), 18-35. <https://doi.org/10.1080/20004508.2019.1633903>
- Eltanahy, M., Forawi, S., & Mansour, N. (2020). STEM leaders and teachers views of integrating entrepreneurial practices into STEM education in high school in the United Arab Emirates. *Entrepreneurship Education*, 3, 133-149. <https://doi.org/10.1007/s41959-020-00027-3>
- Erdogan, D. G., & Ayanoglu, Ç. (2021). The examination of relationship between lifelong learning trends of school administrators and teachers, and their innovative and entrepreneurial behavior levels. *International Journal of Progressive Education*, 17(2), 331-351. <https://doi.org/10.29329/ijpe.2020.332.21>
- European Commission (2008). Best procedure project: Entrepreneurship in higher education, especially in non-business studies. Final Report of the Expert Group. Available at: <http://>

ec.europa.eu/enterprise/policies/sme/files/support_measures/training_education/ent_highed_en.pdf

European Commission (2012). Building entrepreneurial mind sets and skills in the EU”, Guidebook Series: How to Support SME Policy from Structural Funds, available at: http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sme/regional-sme-policies/documents/no.1_entrepreneurial_mindsets_en.pdf

European Commission (2013). Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, Entrepreneurship 2020 Action Plan: Reigniting the Entrepreneurial Spirit in Europe, available at: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2012:0795:FIN:en:PDF>

Ezeudu, F. O., Ofoegbu, T. O., & Anyaegbunnam, N. J. (2013). Restructuring STM (science, technology, and mathematics) education for entrepreneurship. *US-China Education Review A*, 3(1), 27-32.

Farny, S., Frederiksen, S. H., Hannibal, M., & Jones, S. (2016). A CULTure of entrepreneurship education. *Entrepreneurship & Regional Development*, 28(7-8), 514-535.

Fayolle, A., & Gailly, B. (2008). From craft to science: Teaching models and learning processes in entrepreneurship education. *Journal of European Industrial Training*, 32(7), 569-593.

Fayolle, A., Lamine, W., Mian, S., & Phan, P. (2021). Effective models of science, technology and engineering entrepreneurship education: Current and future research. *The Journal of Technology Transfer*, 46(2), 277-287. <https://doi.org/10.1007/s10961-020-09789-3>

Fejes, A., Nylund, M., & Wallin, J. (2019). How do teachers interpret and transform entrepreneurship education? *Journal of Curriculum Studies*, 51(4), 554-566. <https://doi.org/10.1080/00220272.2018.1488998>

Fiet, J. (2001). The theoretical side of teaching entrepreneurship. *Journal of Business Venturing*, 16(2), 1-24.

- Fisher, S. L., Graham, M. E., & Compeau, M. (2008). Starting from scratch: Understanding the learning outcomes of undergraduate entrepreneurship education. In *Entrepreneurial Learning* (pp. 335-362). Routledge.
- Fini, R., Grimaldi, R., & Meoli, A. (2020). The effectiveness of university regulations to foster science-based entrepreneurship. *Research policy*, 49(10), 104048. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2020.104048>
- Fraenkel R. J., & Wallen E. N. (2006). *How to design and evaluate research in education*. McGraw-Hill, New York.
- Gautam, M. K., & Singh, S. K. (2015). Entrepreneurship education: Concept, characteristics and implications for teacher education. *International Journal of Education*, 5(1), 21–35.
- Gbemisola, A. A., & Adeola, C. S. (2015). Assessment of the new trade/entrepreneurship education in senior secondary schools: Evidence from Rural and Urban Areas of Oyo State, Nigeria. *Journal of Education, Society and Behavioural Science*, 5(1), 50-61. <https://doi.org/10.9734/BJESBS/2015/11548>
- Gibb, A. A. (1996). Entrepreneurship and small business management: can we afford to neglect them in the 21st century business school? *British Journal of Management*, 7, 309–321.
- Gibb, A. A. (2002). In pursuit of a new enterprise and entrepreneurship paradigm for learning: Creative destruction, new values, new ways of doing things and new combinations of knowledge. *International Journal of Management Reviews*, 4(3), 213-232.
- Gibb, A. A. (2005). *Towards the entrepreneurial university: Entrepreneurship education as a lever for change*. National Council for Graduate Entrepreneurship, UK. Retrieved from www.ncge.org.uk.
- Gibb, A. (2011). Concepts into practice: Meeting the challenge of development of entrepreneurship educators around an innovative paradigm. *International Journal of Entrepreneurial Behaviour & Research*, 17(2), 146–165. <https://doi.org/10.1108/13552551111114914>
- Gielnik, M. M., Frese, M., Kahara-Kawuki, A., Wasswa Katono, I., Kyejjusa, S., Ngoma, M., ... & Dlugosch, T. J. (2015). Action and action-regulation in

- entrepreneurship: Evaluating a student training for promoting entrepreneurship. *Academy of Management Learning & Education*, 14(1), 69-94.
- GHK (2011). Order 129: Mapping of teachers' preparation for entrepreneurship education. Framework Contract NoEAC19/06, DG Education and Culture, Final Report. Retrieved from http://www.ab.gov.tr/files/ardb/evt/1_avrupa_birligi/1_9_politikalar/1_9_4_egitim_politikasi/mapping_en.pdf
- Hahn, D., Minola, T., Van Gils, A., & Huybrechts, J. (2017). Entrepreneurial education and learning at universities: Exploring multilevel contingencies. *Entrepreneurship & Regional Development*, 29(9-10), 945-974. <https://doi.org/10.1080/08985626.2017.1376542>
- Handscombe, R. D., Rodriguez-Falcon, E., & Patterson, E. A. (2008). Embedding enterprise in science and engineering departments. *Education + Training*, 50, 615-625.
- Hakkinen, P., Jarvela, S., Makitalo-Siegl, K., Ahonen, A., Naykki, P., & Valtonen, T. (2017). Preparing teacher-students for twenty-first-century learning practices (PREP 21): A framework for enhancing collaborative problem-solving and strategic learning skills. *Teachers and Teaching*, 23(1), 25-41. <https://doi.org/10.1080/13540602.2016.1203772>
- Hameed, I., & Irfan, Z. (2019). Entrepreneurship education: A review of challenges, characteristics and opportunities. *Entrepreneurship Education*, 2(3), 135-148.
- Hartman, L., vd. (eds.). (2003) *Rising Above Sweatshops: Innovative Management Approaches to Global Labor Challenges*: Praeger Books.
- Heinonen, J., & Poikkijoki, S. A. (2006). An entrepreneurial-directed approach to entrepreneurship education: mission impossible?. *Journal of Management Development*, 25(1), 80-94. <https://doi.org/10.1108/02621710610637981>
- Herson, J. (2012). Employment, entrepreneurship, innovation: 2030. *World Future Review*, 4(2), 162-169. <https://doi.org/10.1177/194675671200400220>
- Higgins, D., Refai, D., & Keita, D. (2019). Focus point: the need for alternative insight into the entrepreneurial education paradigm. *Journal of Small Business & Entrepreneurship*, 31(3), 225-242. <https://doi.org/10.1080/08276331.2018.1466851>

- Ho, C. S. M., Lu, J., & Bryant, D. A. (2021). Understanding teacher entrepreneurial behavior in schools: Conceptualization and empirical investigation. *Journal of Educational Change*, 22, 535–564. <https://doi.org/10.1007/s10833-020-09406-y>
- Honig, B. (2004). Entrepreneurship education: Toward a model of contingency-based business planning. *Academy of Management Learning & Education*, 3(3), 258–273.
- Hoppe, M. (2016). Policy and entrepreneurship education. *Small Business Economics*, 46(1), 13–29. <https://doi.org/10.1007/s11187-015-9676-7>
- Hoppe, M., Westerberg, M., & Leffler, E. (2017). Educational approaches to entrepreneurship in higher education: A view from the Swedish horizon. *Education+Training*, 59(7/8). <https://doi.org/10.1108/ET-12-2016-0177>
- Jin, L., Madison, K., Kraiczy, N. D., Kellermanns, F. W., Crook, T. R., & Xi, J. (2017). Entrepreneurial team composition characteristics and new venture performance: A meta-analysis. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 41(5), 743–771.
- Joensuu-Salo, S., Peltonen, K., Hämäläinen, M., Oikkonen, E., & Raappana, A. (2020). Entrepreneurial teachers do make a difference – Or do they? *Industry and Higher Education*, 35(4), 536–546. <https://doi.org/10.1177/0950422220983236>
- Jones, B., & Iredale, N. (2010). Enterprise education as pedagogy. *Education+ training*, 52(1), 7–19. <https://doi.org/10.1108/00400911011017654>
- Jones, B., & Iredale, N. (2014). Enterprise and entrepreneurship education: towards a comparative analysis. *Journal of Enterprising Communities: People and Places in the Global Economy*, 8(1), 34–50. <https://doi.org/10.1108/JEC-08-2012-0042>
- Ismail, A. B. T., Sawang, S., & Zolin, R. (2018). Entrepreneurship education pedagogy: a teacher-studentcentred paradox. *Education + Training*, 60(2), 168–184. <https://doi.org/10.1108/ET-07-2017-0106>
- Iwu, C. G., Opute, P. A., Nchu, R., Eresia-Eke, C., Tengeh, R. K., Jaiyeoba, O., & Aliyu, O. A. (2021). Entrepreneurship education, curriculum and lecturer-competency as antecedents of student entrepreneurial intention. *The International Journal of Management Education*, 19(1), 100295. <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2019.03.007>

- İnaltekin, T. (2019). Fen bilimleri eğitiminde girişimcilik becerisi. Kirman Bilgin, A. (Ed.), *Fen bilimlerinde yaşam becerileri eğitimi içinde* (s.s.81-112). Pegem Akademi.
- İnaltekin, T., Samancı, B., & Kirman-Bilgin, A. (2019). Fen bilimleri öğretmen adaylarının girişimcilik becerisine yönelik mesleki bilgilerinin tespit edilmesi. *Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 14(20), 1025-1054. <https://doi.org/10.26466/opus.602171>
- Kaya, S., Erduran, S., Birdthistle, N., & McCormack, O. (2018). Looking at the social aspects of nature of science in science education through a new lens. *Science & Education*, 27(5), 457-478. <https://doi.org/10.1007/s11191-018-9990-y>
- Kelley, T. R., Knowles, J. G., Holland, J. D., & Han, J. (2020). Increasing high school teachers self-efficacy for integrated STEM instruction through a collaborative community of practice. *International Journal of STEM Education*, 7(14). <https://doi.org/10.1186/s40594-020-00211-w>
- Kickul, J., Griffiths, M., & Bacq, S. (2010). The boundary-less classroom: extending social innovation and impact learning to the field. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 17(4), 652-663. <https://doi.org/10.1108/14626001011088787>
- Kirman Bilgin, A. (2019). Bağlam temelli öğrenme ve yaşam becerileri. Kirman Bilgin, A. (Ed.), *Fen bilimlerinde yaşam becerileri eğitimi içinde* (s.s.2-50). Pegem Akademi.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: experience as the source of learning and development*. Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ.
- Krakauer, P. V., Serra, F. A. R., & De Almeida, M. I. R. (2017). Using experiential learning to teach entrepreneurship: A study with Brazilian undergraduate students. *International Journal of Educational Management*, 31(7), 986-999. <https://doi.org/10.1108/IJEM-09-2016-0189>
- Kurysh, N. (2020). Methodology aspects of science teachers' entrepreneurial competency development: European and Ukrainian perspective. *Studies in*

Comparative Education, 1(39), 34-41. <https://doi.org/10.31499/2306-5532.1.2020.211316>

Lambing, P., & Kuchl, R. (2000). *Entrepreneurship*. Prentice Hall.

Lackeus, M. (2015). Entrepreneurship in education: What, why, when, how entrepreneurship360background paper, European Commission, OECD.

Lackeus, M., & Middleton, K. W. (2015). Venture creation programs: bridging entrepreneurship education and technology transfer. *Education+ training*, 57, 48–73. <https://doi.org/10.1108/ET-02-2013-0013>

Lee, S. Y. (2021). Analysis of the experiences and attitudes of elementary school pre-service teachers on entrepreneurship education and core competencies of entrepreneurship. *Asia-Pacific Journal of Business Venturing and Entrepreneurship*, 16(1), 99-111.

Leffler, E. (2009). The many faces of entrepreneurship: a discursive battle for the school Arena. *European Educational Research Journal*, 8(1), 104-116.

Leffler, E. (2014). Enterprise learning and school subjects—a subject didactic issue? *Journal of Education and Training*, 1(2), 15-30.

Leffler, E. (2020). An entrepreneurial attitude: Implications for teachers' leadership skills?. *Leadership and Policy in Schools*, 19(4), 640-654.

Leffler, E., & Falk-Lundqvist, Å. (2014). What about students' right to the “right” education? An entrepreneurial attitude to teaching and learning. In *International Educational Innovation and Public Sector Entrepreneurship*. Emerald Group Publishing Limited.

Lepistö, J., & Ronkko, M. (2013). Teacher students as future entrepreneurship educators and learning facilitators. *Education + Training*, 55(7), 641-653. <https://doi.org/10.1108/ET-05-2012-0055>

Levenburg, N. M., Lane, P. M., & Schwarz, T. V. (2006). Interdisciplinary dimensions in entrepreneurship. *Journal of Education for Business*, 81(5), 275-281. <https://doi.org/10.3200/JOEB.81.5.275-281>

- Lewis, P., & Llewellyn, N. (2004). Enterprise and entrepreneurial identity. *The International Journal of Entrepreneurship and Innovation*, 5(1).
- Maaravi, Y., Heller, B., Amar, S., & Stav, H. (2020). Training techniques for entrepreneurial value creation. *Entrepreneurship Education*, 3(2), 215-238.
- Mahieu, R. (2006). *Agents of change and policies of scale: a policy study of entrepreneurship and enterprise in education* (Doctoral dissertation, Svenska och samhällsvetenskapliga ämnen).
- Mars, M. M. (2016). The meaning and relevancy of innovation and entrepreneurship: an exploration of agriculture teacher preparation and perspectives. *Journal of Agricultural Education*, 57(3), 55-69. <https://doi.org/10.5032/jae.2016.03055>
- Martin, A. M., Abd-El-Khalick, F., Mustari, E., & Price, R. (2018). Effectual reasoning and innovation among entrepreneurial science teacher leaders: A correlational study. *Research in Science Education*, 48(6), 1297-1319. <https://doi.org/10.1007/s11165-016-9603-1>
- Martin, B. C., McNally, J. J., & Kay, M. J. (2013). Examining the formation of human capital in entrepreneurship: A meta-analysis of entrepreneurship education outcomes. *Journal of Business Venturing*, 28(2), 211-224. <https://doi.org/10.1016/j.jbusvent.2012.03.002>
- Marvel, M. R., Davis, J. L., & Sproul, C. R. (2016). Human capital and entrepreneurship research: A critical review and future directions. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 40(3), 599-626.
- Mayhew, M. J., Simonoff, J. S., Baumol, W. J., Wiesenfeld, B. M., & Klein, M. W. (2012). Exploring innovative entrepreneurship and its ties to higher educational experiences. *Research in Higher Education*, 53, 831-859. <https://doi.org/10.1007/s11162-012-9258-3>
- Mbanefo, M. C., & Eboka, O. C. (2017). Acquisition of innovative and entrepreneurial skills in basic science education for job creation in Nigeria. *Science Education International*, 28(3), 207-213. <https://doi.org/10.33828/sei.v28.i3.4>
- McKinney, R. (2013, August 22). *How can 20th century teachers lead 21st century learners?* [Blog post]. Retrieved from

<http://www.wholechilddeducation.org/blog/how-can-20th-century-teachers-lead-21st-century-learners>

- Miller D. (1983). The correlates of entrepreneurship in three types of firms. *Management Science*, 29, 770–791.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2018). *Fen bilimleri dersi öğretim programı (ilkokul ve ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. Devlet Kitapları Basım Evi.
- Mingji, J., & Ping, Z. (2014). Research on the patent innovation performance of university–industry collaboration based on complex network analysis. *Journal of Business-to-Business Marketing*, 21(2), 65–83. <https://doi.org/10.1080/1051712X.2014.903454>
- Mok, K. H. (2012). The quest for innovation and entrepreneurship: The changing role of university in East Asia. *Globalisation, Societies and Education*, 10(3), 317-335. <https://doi.org/10.1080/14767724.2012.710120>
- Morris, M. H., Kuratko, D. F., & Cornwall, J. R. (2013). *Entrepreneurship programs and the modern university*. Edward Elgar Publishing.
- Mueller, S., & Anderson, A. R. (2014). Understanding the entrepreneurial learning process and its impact on students' personal development: A European perspective. *The International Journal of Management Education*, 12(3), 500-511.
- Mustar, P. (2009). Technology management education: Innovation and entrepreneurship at MINES ParisTech, a leading French engineering school. *Academy of Management Learning & Education*, 8(3), 418-425.
- Neck, H. M., & Greene, P. G. (2011). Entrepreneurship education: known worlds and new frontiers. *Journal of Small Business Management*, 49(1), 55-70.
- Neto, R. D. C. A., Rodrigues, V. P., & Panzer, S. (2017). Exploring the relationship between entrepreneurial behavior and teachers' job satisfaction. *Teaching and Teacher Education*, 63, 254-262. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2017.01.001>
- Nkechi, A., Emeh Ikechukwu, E. J., & Okechukwu, U. F. (2012). Entrepreneurship development and employment generation in Nigeria: Problems and prospects. *Universal Journal of Education and General Studies*, 1(4), 88-102.

- Nicholls-Nixon, C., Valliere, D., Gedeon, S., & Wise, S. (2020). Entrepreneurial ecosystems and the lifecycle of university business incubators: An integrative case study. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 17, 809–837. <https://doi.org/10.1007/s11365-019-00622-4>
- Nwambam, A. S., Nnennaya, O. O., & Nwankpu, I. S. (2018). Evaluating the entrepreneurship education programme in Nigeria universities for sustainable development. *Journal of Entrepreneurship Education*, 21(1), 1-13.
- Olaniyan, D. A. & Okemakinde, T. (2008). Human capita theory: Implication for educational development. *European Journal of Scientific Research*, 24(2), 157-162.
- Olokundun, A. M., Falola, H. O., Ibidunni, A. S., & Inelo, F. (2014). An assessment of the taught entrepreneurship program in Nigerian secondary schools. *Merit Research Journal of Education and Review*, 2(11), 257-275.
- Oluremi, H. A., & Gbenga, G. M. (2011). Environmental factors and entrepreneurship development in Nigeria. *Journal of Sustainable Development in Africa*, 13(4), 127-139.
- Onwuachu, W. C. & Okoye, P. O. (2012). Relevance of basic science curriculum for entrepreneurship skill acquisition. *Knowledge Review*, 26(4), 6-13.
- Quality Assurance Agency for Higher Education (QAA). (2012). *What is student engagement?*. Gloucester: QAA. http://www.youtu.be/AVrRIAFH_3U. Accessed 3 April 2019.
- QAA. (2018). *Enterprise and entrepreneurship: Guidance for UK higher education providers*. The Quality Assurance Agency, Gloucester.
- Pan, V. L., & Akay, C. (2015). Examining teacher candidates' entrepreneurship levels in terms of various variables, *NWSA: Education Sciences*, 9(6), 125-138.
- Paloniemi, K., ve Belt, P. (2015). Mismatch in teachers' ontological conception of entrepreneurship education. In (ed. J. C. Sanchez-Garcia) *Entrepreneurship Education and Training*, 313–334. Hong Kong: Open Textbooks.

- Partnership for 21st century skills. (2008). *Partnership for 21st century skills 21st century skills, education & competitiveness: A resource and policy guide*. Washington: Author.
- Paulus, P., & Kenworthy, J. (2019). Effective brainstorming. In P. Paulus & B. A. Nijstad (Eds.), *The oxford handbook of group creativity and innovation* (pp. 287–306). New York: Oxford Library of Psychology.
- Peltonen, K. (2015). How can teachers' entrepreneurial competences be developed? Amcollaborative learning perspective. *Education + Training*, 57(5), 492-511. <https://doi.org/10.1108/ET-03-2014-0033>
- Penaluna, A. & Penaluna, K. (2009). Assessing creativity: drawing from the experience of the UK's creative design educators. *Education and Training*, 51(8/9), 718-32.
- Pihie, Z. A. L., & Bagheri, A. (2011). Teachers' and students' entrepreneurial self-efficacy: Implication for effective teaching practices. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 29, 1071-1080. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.11.340>
- Piperopoulos, P., & Dimov, D. (2015). Burst bubbles or build steam? Entrepreneurship education, entrepreneurial self-efficacy, and entrepreneurial intentions. *Journal of Small Business Management*, 53(4), 970-985.
- Pittaway, L. & Cope, J. (2007). Entrepreneurship education: A systematic review of the evidence. *International Small Business Journal*, 25, 477-506.
- Pittaway, L., & Edwards, C. (2012). Assessment: examining practice in entrepreneurship education. *Education+ Training*, 54(9), 778-800. <https://doi.org/10.1108/00400911211274882>
- Pittaway, L., & Hannon, P. (2008). Institutional strategies for developing enterprise education: A review of some concepts and models. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 15(1), 202-226. <https://doi.org/10.1108/14626000810850937>
- Pittaway, L., Hannon, P., Gibb, A., & Thompson, J. (2009). Assessment Practice in Enterprise Education. *International Journal of Entrepreneurial Behaviour and Research*, 15(1), 71–93.
- Pounder, P. A. (2016). Entrepreneurship education in the Caribbean: Learning and teaching tools. *Brock Education Journal*, 26(1), 83-101.

- Prasetyo, P. E., & Kistanti, N. R. (2020). Human capital, institutional economics and entrepreneurship as a driver for quality & sustainable economic growth. *Entrepreneurship and Sustainability Issues*, 7(4), 2575-2589. [https://doi.org/10.9770/jesi.2020.7.4\(1\)](https://doi.org/10.9770/jesi.2020.7.4(1))
- Rasmussen, E., Mosey, S., & Wright, M. (2011). The evolution of entrepreneurial competencies: A longitudinal study of university spin-off venture emergence. *Journal of Management Studies*, 48(6), 1314-1345. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6486.2010.00995.x>
- Richardson, I., & Hynes, B. (2008). Entrepreneurship education: Towards and industry sector approach. *Education + Training*, 50(3), 188–198.
- Robinson, S., Neergaard, H., Tanggaard, L., & Krueger, N. F. (2016). New horizons in entrepreneurship education: From teacherled to student-centered learning. *Education + Training*, 58(7/8), 661–683. <https://doi.org/10.1108/ET-03-2016-0048>
- Ruskovaara, E., & Pihkala, T. (2013). Teachers implementing entrepreneurship education: Classroom practices. *Education + Training*, 55(2), 204–216. <https://doi.org/10.1108/00400911311304832>
- Ruskovaara, E., & Pihkala, T. (2015). Entrepreneurship education in schools: Empirical evidence on the teacher's role. *The Journal of Educational Research*, 108(3), 236-249. <https://doi.org/10.1080/00220671.2013.878301>
- Samanci, B., Inaltekin, T., & Bilgin, A. K. (2020). Identifying the prospective science teachers' understanding towards entrepreneurial skills. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 15(4), 699-726. <https://doi.org/10.18844/cjes.v%vi%i.5052>
- San-Martín, P., Fernandez-Laviada, A., Perez, A., & Palazuelos, E. (2021). The teacher of entrepreneurship as a role model: Students' and teachers' perceptions. *The International Journal of Management Education*, 19(1), 100358. <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2019.100358>
- Seikkula-Leino, J. (2006) *Perusopetuksen opetussuunnitelmaudistus ja yrittäjyyskasvatuksen kehittäminen. Paikallinen opetussuunnitelmatyö yrittäjyyskasvatuksen näkökulmasta* [Curriculum reform in basic education and

the development of entrepreneurship education: Local curriculum work from the point of view of entrepreneurship education]. Opetusministeriön julkaisuja 2006: 22, Koulutus- ja tiedepolitiikan osasto (Helsinki: Yliopistopaino).

Seikkula-Leino, J. (2007) *Opetussuunnitelma ja yrittäjyyskasvatuksen toteuttaminen* [Curriculum and the implementation of entrepreneurship education]. Opetusministeriön julkaisuja 2007: 28, Koulutus- ja tiedepolitiikan osasto (Helsinki: Yliopistopaino).

Seikkula-Leino, J., Ruskovaara, E., Hannula, H., & Saarivirta, T. (2012). Facing the changing demands of Europe: Integrating entrepreneurship education in Finnish teacher training curricula. *European Educational Research Journal*, 11(3), 382-399. <https://doi.org/10.2304/eeerj.2012.11.3.382>

Seikkula-Leino, J., Ruskovaara, E., Ikavalko, M., Mattila, J., & Rytölä, T. (2010). Promoting entrepreneurship education: The role of the teacher? *Education + Training*, 52(2), 117–127. <https://doi.org/10.1108/00400911011027716>

Seikkula-Leino, J., Salomaa, M., Jónsdóttir, S. R., McCallum, E., & Israel, H. (2021). EU policies driving entrepreneurial competences—Reflections from the case of EntreComp. *Sustainability*, 13(15), 8178. <https://doi.org/10.3390/su13158178>

Seikkula-Leino, J., Satuvuori, T., Ruskovaara, E., & Hannula, H. (2015). How do Finnish teacher educators implement entrepreneurship education?. *Education + Training*, 57(4), 392-404. <https://doi.org/10.1108/ET-03-2013-0029>

Shahin, M., Ilic, O., Gonsalvez, C., & Whittle, J. (2021). The impact of a STEM-based entrepreneurship program on the entrepreneurial intention of secondary school female students. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 1-32. <https://doi.org/10.1007/s11365-020-00713-7>

Shane, S., & Venkataraman, S. (2001). Entrepreneurship as a field of research: A response to Zahra and Dess, Singh, and Erikson. *Academy of Management Review*, 26(1), 13-16. <https://doi.org/10.5465/amr.2001.27879269>

Slišāne, A., Lāma, G., & Rubene, Z. (2021). Self-assessment of the entrepreneurial competence of teacher education students in the remote study process. *Sustainability*, 13(11), 6424. <https://doi.org/10.3390/su13116424>

- Solomon, G. (2007). An examination of enterprenuership education in United states. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 14(2), 168-182.
- Solomon, G. T., Duffy, S., & Tarabishy, A. (2002). The state of entrepreneurship education in the United States: A nationwide survey and analysis. *International Journal of Entrepreneurship Education*, 1, 65–86.
- Sorensen, K. B., & Davidsen, H. M. (2017). A holistic design perspective on entrepreneurship education. *Universal Journal of Educational Research*, 5(10), 1818-1826. <https://doi.org/10.13189/ujer.2017.051020>
- Stenholm, P., Ramström, J., Franzén, R., & Nieminen, L. (2021). Unintentional teaching of entrepreneurial competences. *Industry and Higher Education*, 35(4). <https://doi.org/10.1177/09504222211018068>
- Taatila, V. P. (2010). Learning entrepreneurship in higher education. *Education+ Training*, 52(1), 48-61.
- Teixeira, A. A., & Pereira, I. (2019). The perceived usefulness of the business plan in formal entrepreneurship education: the perspective of alumni entrepreneurs. *Entrepreneurship Education*, 2(3), 91-133. <https://doi.org/10.1007/s41959-019-00017-0>
- Tiernan, P. (2016). Enterprise education in initial teacher education in Ireland. *Education + Training*, 58(7/8), 849-860. <https://doi.org/10.1108/ET-03-2016-0053>
- Topping, K. J., Smith, E. F., Swanson, I., & Elliot, A. (2000). Formative peer assessment of academic writing between postgraduate students. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 25(2), 149-169.
- Urbano, D., Aparicio, S., & Audretsch, D. (2019). Twenty-five years of research on institutions, entrepreneurship, and economic growth: What has been learned? *Small Business Economics*, 53, 21–49. <https://doi.org/10.1007/s11187-018-0038-0>
- Valerio, A., Parton, B., & Robb, A. (2014). *Entrepreneurship education and training programs around the world: Dimensions for success*. Washington, DC, World Bank.

- Vyas, V., & Vyas, R. (2019). Entrepreneurship and economic growth: a review and synthesis of conceptual arguments and empirical evidence. *International Review of Entrepreneurship*, 17(3), 231-256.
- Warhuus, J. P., Tanggaard, L., Robinson, S., & Ernø, S. M. (2017). From I to We: collaboration in entrepreneurship education and learning?. *Education+ Training*, 59(3), 234-249. <https://doi.org/10.1108/ET-08-2015-0077>
- Wei, X., Liu, X., & Sha, J. (2019). How does the entrepreneurship education influence the students' innovation? Testing on the multiple mediation model. *Frontiers in Psychology*, 10, 1557. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01557>
- Weiming, L., Chunyan, L., & Xiaohua, D. (2016). Ten years of entrepreneurship education at chinese universities: evolution, problems, and system building. *Chinese Education & Society*, 49(3), 198-216.
- Weinberger, E., Wach, D., Stephan, U., & Wegge, J. (2018). Having a creative day: Understanding entrepreneurs' daily idea generation through a recovery lens. *Journal of Business Venturing*, 33(1), 1-19. <https://doi.org/10.1016/j.jbusvent.2017.09.001>
- Wibowo, A., Saptono, A., & Suparno. (2018). Does teachers' creativity impact on vocational students' entrepreneurial intention? *Journal of Entrepreneurship Education*, 21(3), 1-12.
- Winkler, C., Troudt, E. E., Schweikert, C., & Schulman, S. A. (2015). Infusing business and entrepreneurship education into a computer science curriculum-A case study of the STEM virtual enterprise. *Journal of Business and Entrepreneurship*, 27(1), 1-21.
- Yavaşoğlu, N., & Yenice, N. (2020). Investigation of entrepreneurial personality traits, entrepreneurial intention and emotional intelligence levels of pre-service science teachers. *Necatibey Faculty of Education Electronic Journal of Science & Mathematics Education*, 14(2), 1381-1438. <https://doi.org/10.17522/balikesirnef.780578>
- Zhang, J. (2020). Pedagogical alignment for entrepreneurial development. *Entrepreneurship Education*, 3(3), 239-244.

Zantow, K., Knowlton, D. S., & Sharp, D. C. (2005). More than fun and games: Reconsidering the virtues of strategic management simulations. *Academy of Management Learning & Education*, 4(4), 451-458.

Zhaoxin, H., & Zhiqiang, W. (2013). On the integration between entrepreneur education and professional education. *Educational Research*, 12(1), 10-33.

URL:https://www.kosgeb.gov.tr/Content/Upload/Dosya/Giri%C5%9Fimcilik/22.02_Yeni_Giris%CC%A7imci_Desteg%CC%86i_I%CC%87s%CC%A7_Plan%C4%B1.pdf Erişim: 25.06.2019



EKLER

Ek1 : Öğretmen Adayı Çalışma Yaprakları (Ö70)

SAĞLIKLI BESLENELİM

Öğretmeniniz tarafından takımlara ayrılıңыз. Takım içinde görev dağılımı yaparken adaletli olmaya özen gösteriniz. Takım içerisinde üzerinize düşen sorumlulukları yerine getirmeye çalışınız. Fikirlerinizi uygun bir biçimde ifade etmeye çalışınız. Arkadaşlarınızla iletişime geçerken etkin bir şekilde arkadaşlarınızı dinleyiniz. Örnek olaydaki tüm basamakları sırasıyla gerçekleştiriniz ve olayları canlandırınız.
(T1,T4,T5,I3,K1,K7)

Nermin Hanım bebeği Hilal'in daha sağlıklı gelişmesini istemektedir. Bir gün markette gezerken vitamin takviyesi yüksek olan bir mama görür ve alır. Eve geldikten sonra mamayı hazırlayıp bebeği Hilal'e yedirir. Bir hafta mamayı yiyen Hilal bebek kusmaya başlar. Daha sonra bebeğin iştahı kesilir ve sık sık idrar yapar. Bu durumu fark eden Nermin Hanım bebeğinin aldığı mamadan olduğunu düşünmektedir. Sizce Nermin Hanım bebeği Hilal'e mamayı yedirmeye devam etmeli midir , etmemeli midir ?

Örnek olayın neden çözülmesi gerektiğini ifade ediniz. Sonra çözüm yollarını araştırın ve sıralayınız. Bulduğunuz çözüm yollarının olumlu ve olumsuz yönlerini belirleyiniz. Çözüm yollarınız ile istekleri karşılaştırınız. Probleme uygun en uygun çözüm yolunu belirleyiniz. Etkinlik sonunda en uygun kararı veriniz. (K1,K2,K3,K4,K5,K6,K7)

Aşama1: Vereceğimiz kararı belirleyelim:

- Nermin Hanım'ın alması gereken kararları içeren durumu tanımlayınız.
.....
.....

- Nermin Hanım'ın alması gereken karar nedir ?
.....
.....
- Nermin Hanım'ın alacağı karar Hilal ve sağlığı için neden önemlidir ?
.....
.....
- Bu durum Nermin Hanım'ın karar verme sürecini kullanmasını gerektiriyor mu ?
.....
.....
- Nermin Hanım'ın vereceği karar bebeğinin hayatının geri kalanını nasıl etkileyecektir ?
.....
.....

Aşama2: Olası seçenekleri arkadaşlarınızla tartışınız:

Nermin Hanım'ın karşılaştığı bu durum karşısındaki olası seçenekleri arkadaşlarınızla fikir birliği içinde belirleyiniz.

-Söz hakkı aldığınızda kendinizi en iyi şekilde ifade etmeye özen gösteriniz.Arkadaşlarınız söz hakkı aldığında empati kurarak saygılı olmaya özen gösteriniz.(14,11,12)

Aşama3: Her bir seçenek için olumlu ve olumsuz yönleri belirleyiniz:

Nermin Hanım'ın yapabilecekleri ile ilgili hazırladığınız listede her bir seçeneği gerçekleştirdiğinde elde edeceği olumlu ve olumsuz sonuçları grup arkadaşlarınızın farklı fikirlerindeki istenilen özellikler açısından değerlendirerek aşağıda verilen tabloya yazınız.

Seçenekler	Olumlu Sonuçlar	Olumsuz Sonuçlar
1.		
2.		
3.		

4.Aşama: Bir karar verin ve verdiğiniz kararınızı uygulayın:

Yukarıdaki seçeneklerden hangisi sizin için en uygun karardır ? Onu daire içine alınız.Daha sonra aşağıda verilen kriterleri,seçtiğiniz seçeneğe göre cevaplandırınız.Eğer herhangi bir kriter ile ilgili hayır cevabını verdiyseniz,seçeneğinizi tekrar gözden geçirmeniz gerekmektedir.

Sorular	Evet	Hayır
Verdiğim karar sağlıklı mı?		
Bu karar beni, düşüncelerimi destekliyor mu?		
Bu kararı tekrar vermek zorunda kalsam aynı kararı verir miydim?		

5.Aşama: Aldığınız kararı yansıtma: Verdiğiniz kararı ve nasıl çalıştığını yansıtacak bir paragraf yazınız.Yazacağınız paragrafta aşağıda verilen bazı soruların cevaplarını da kullanın.

- Neden bu seçeneği seçtim?
- Verdiğim karar işe yaradı mı? Neden?
- Verdiğim bu karar Hilal'in sağlığını nasıl etkiledi ?
- Tekrar bu kararı verir miydim?
- Karar verme modeli bir karar vermeme nasıl yardımcı oldu?

.....

.....

.....

.....

BEBEK MAMASINDAKİ TAKVİYE VİTAMİN

Hazır mamalarda bulunan ek vitamin takviyesi için eklenmiş katkı maddelerini bulalım. Etkinliğini yürütürken görev paylaşımınızı adaletli yapmaya özen gösteriniz. Üzerinize düşen sorumluluğu en iyi şekilde yerine getirmeye özen gösteriniz.(T1,T4)

Malzemeler;

Vitamini yüksek mama

Plastik torba

Mıknatıs

Kaşık

Yapılışı;

1.İlk olarak beşerli gruplar oluşturunuz.

2.Plastik torbanın içerisine kaşık yardımı ile hazır mamadan koyunuz .

3.Mamayı iyice torbanın içine yadıktan sonra mıknatıs ile mamanın üzerinden alt köşesine doğru mıknatısı gezdiririz.

4.Ardından torbanın alt köşesinde toplanan taşlanmış kayaları gözlemleyiniz.

Sonuçlarım:.....

.....

.....

.....

DOĞAL MAMA YAPALIM

1. İlk olarak beşerli gruplara ayrılınız.

2. Öğretmeninizin besinlerin tazeliği ve doğallığı ile ilgili verdiği bilgileri okuyunuz.

3. Besinlerin tazeliği ve doğallığı hakkında edindiğiniz bilgilerle aşağıdaki basamakları takip ederek vitamin değeri yüksek bebek dostu doğal mamayı yapıp satışa sunalım.

- Ürünü yapacak arkadaşlarınızın görev ve sorumluluklarını belirleyin.(G25)
- Daha sonra şu malzemeleri kullanarak ürünü yapmaya başlayın.

2 tepeleme yemek kaşığı irmik

1 tatlı kaşığı harnup pekmezi

1 adet muz

1 adet elma

1 çay bardağı devam sütü

- Devam sütü ve irmiği ve dilimlenmiş elmaları bir tencereye koyalım. Daha sonra kısık ateşte irmiğimiz yumuşayana kadar kaynatınız. Kaynadıktan sonra 15 dk soğumaya bırakınız. Soğuyan püremize muz ezerek ilave edelim.
- Bir miktar harnup pekmezi de ekleyip karıştıralım.
- Ürünü hazır hale getirdikten sonra ürünü pazarlayın(G31).
- Satışınızda işletmenin vizyonunu açıklayınız.(G8)
- Rakip analizi yapınız.(G6)
- Kısa ve vadeli hedefleri belirleyiniz(G9)
- Ürününüzün satışını gerçekleştirebilmek için ben dilini kullanır.(İ6)
- Satılacak ürünün işletmesinin gelirlerini hesaplar, karını hesaplar.(G28,G29)



ALTI ŞAPKALI DÜŞÜNME ETKİNLİĞİ

Takımlarınızı oluştururken görev dağılımı yaparken adaletli olmaya özen gösteriniz. Takım arkadaşlarınız ile iş fikri geliştiriniz. Problemin neden çözülmesi gerektiğini ifade ediniz. Problemin çözüm yollarını bulunuz, çözüm yollarınız ile isteklerinizi karşılaştırınız, en uygun çözüm yolunu belirleyiniz, karar verirken takım arkadaşlarınızın önerilerinden yararlanmayı, birbirinizin görüşlerine saygı duymayı unutmayınız, ve en uygun kararı uygulayınız. Sorularınızı cevaplandırırken cevabınızı en iyi şekilde karşı tarafa aktarınız. (G1,T1,K2,K3,K5,K6,I1,K7,G13)

*Öğretmeninizin ayırdığı takımlarla bir araya geliniz.

*Öğretmeninizin size anlatacağı altı şapka tekniğini ve her bir şapkanın renginin neyi ifade ettiğine ait bilgileri dikkatle dinleyiniz.

*Öğretmeninizin sizin takıma vereceği renkli karton ile grup arkadaşlarınızla nasıl bir şapka tasarlayacağınıza karar veriniz.

*Şapkanızı yaptıktan sonra öğretmeninizin size şapkanın rengi ile ilgili besinlerin doğallığının önemi yönelik soruları takım arkadaşlarınızla cevaplandırmaya başlayınız.

Beyaz Şapka

- Besinlerin tazeliği ve doğallığının önemi nedir?

Kırmızı Şapka

- Besinlerin tazeliği ve doğallığının günlük hayatta kullanılmasıyla ilgili neler düşünüyorsunuz?

Sarı Şapka

- Besinlerin tazeliği ve doğallığının yararları nelerdir?

Siyah Şapka

- Taze ve doğal besinler olmasaydı hayatımızda ne gibi zorluklarla karşılaşırız?

Yeşil Şapka

-Gelecekte geri dönüşüm hayatımıza neler getirecektir?

Mavi Şapka

-Sorulan soruların değerlendirmesini yapınız.

ÖĞRENDİKLERİMİZİ TEST EDELİM ☺

Soru1.)

- I. Son kullanma tarihine bakmak
- II. İçerdiği katkı maddelerine bakmak
- III. Tadına bakmak

Besin maddelerini tüketirken yukarıdakilerden hangisine ya da hangilerine dikkat etmek gerekir?

- A. Yalnız I
- B. Yalnız II
- C. I ve III
- D. I ve II

Soru2.) Besinlerin doğallığı neden önemlidir ?

.....

Soru3.) Besinlerin tazeliği sizce önemli midir, önemli ise neden önemlidir ?

.....

Soru4.)Doğal olmayan besinler aşağıdaki hangi hastalıklara sebep olmaz ?

- A.Diş eti rahatsızlıkları
- B.Saç dökülmesi
- C.Obezite
- D.Tokluk hissi

DİKKAT: Kelimeler bulmacaya her yönde düz, ters veya çapraz yerleştirilmiştir.

B	E	K	M	E	Y	V	H	E	S	A	K	A	L	P	K	Y		
E	R	A	I	S	S	A	Ğ	L	I	K	I	N	M	L	E	A	M	A
R	I	S	K	L	I	L	E	Ğ	N	E	D	I	D	T	R	F	I	L
L	C	O	L	C	N	S	Z	A	R	A	R	L	I	B	U	A	D	I
A	I	B	Ü	E	I	A	E	N	E	R	J	I	O	V	E	R	E	Z
S	P	E	E	K	E	K	M	Ü	H	E	N	D	I	S	S	U	I	L
N	A	S	T	O	N	M	E	Ş	L	B	H	I	V	T	E	I	Y	K
A	Y	I	R	M	R	L	E	R	I	I	B	Y	E	A	T	E	E	R
V	B	T	L	A	A	I	I	M	D	L	I	S	K	M	Ş	T	A	R
Y	D	E	L	R	M	H	A	R	T	Ü	A	K	I	I	G	I	D	A
A	E	Ğ	E	I	T	A	A	I	C	I	Y	E	L	N	E	S	Ü	D
H	A	N	M	C	E	T	D	L	I	A	M	A	L	Z	U	T	Y	I
Y	I	Z	Z	I	A	T	R	U	M	U	Y	P	R	O	T	E	I	N
M	Z	S	E	M	K	E	P	N	I	Y	E	B	D	O	Ğ	A	L	Z

Akciğer	Alışkanlık	Besin	Beslenme
Beyin	Bitkisel	Damar	Dengeli
Doğal	Düzenleyici	Enerji	Gıda
Hayvansal	İsraf	Kalp	Karbonhidrat
Mineral	Kurutma	Meyve	Mide
Pekmez	Mühendis	Obezite	Onarıcı
Tahıl	Protein	Sağlık	Sebze
Yapıcı	Tuzlama	Vitamin	Yağlar
Kızılây	Yeşilây	Yumurta	Zararlı

ŞİFREYİ BULALIM: Yukarıdaki tüm kelimeleri bulduktan sonra boşta kalan harfleri sırasıyla aşağıdaki bölüme yazınız. Anamlı bir cümle ortaya çıkacaktır.

..... D T
 T

Ek2 : Etik Kurul İzinleri

T.C.
KAFKAS ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER ETİK KURUL KARARLARI

TOPLANTI TARİHİ:06.09.2017

TOPLANTI SAYISI : 05

Üniversitemiz Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu Prof. Dr. Selçuk URAL Başkanlığında toplanarak aşağıdaki kararı almıştır.

KARAR 01

Yrd. Doç. Dr. Arzu KIRMAN BİLGİN tarafından yürütülen TÜBİTAK 3501 nolu kariyer geliştirme programına sunulmak üzere hazırlanan “Bağlam Temelli Öğrenme Uygulamaları İle Zenginleştirilmiş Fen Bilimlerinde Yaşam Becerileri Eğitimi Kılavuzunun Tasarlanması, Uygulanması ve Değerlendirilmesi” isimli proje için daha önce yürütücüsü ve adı belirtilen proje için araştırma başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş, etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu oy birliğiyle karar vermiştir. Söz konusu proje ile ilgili olarak TÜBİTAK’a sunulmak üzere Etik Kurul Belgesi verilmesi ile ilgili husus görüşüldü.

Yapılan görüşmelerden sonra; Yukarıda yürütücüsü ve adı belirtilen projede herhangi bir değişiklik olmadığından çalışmanın gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına, adı geçene **Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurul Onay Belgesi** verilmesi isteğinin kabulüne,

Oy birliğiyle karar verildi.

Prof. Dr. Selçuk URAL Etik Kurul Başkanı	İMZA	Prof. Dr. Yavuz ÖZTÜRKLER Etik Kurul Üyesi	İMZA
Prof. Dr. Adem ÜZÜMCÜ Etik Kurul Üyesi	İZİNLİ	Prof. Dr. Vedat BARAN Etik Kurul Üyesi	İMZA
Prof. Dr. Engin KILIÇ Etik Kurul Üyesi	İZİNLİ	Prof. Dr. Emine ATAKIŞI Etik Kurul Üyesi	İMZA
Prof. Dr. Sevil BADALOVA Etik Kurul Üyesi	İMZA		

Raportör	Av. Emine TUNA	İMZA
----------	----------------	------

SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER ETİK KURULU
PROJE DEĞERLENDİRME FORMU

Proje Adı: "Bağlam Temelli Öğrenme Uygulamaları İle Zenginleştirilmiş Fen Bilimlerinde Yaşam Becerileri Eğitimi Kılavuzunun Tasarlanması, Uygulanması ve Değerlendirilmesi"

Gönderildiği Tarih : 11.08.2017

Teslim Tarihi : 06.09.2017

Değerlendirenin Adı Soyadı: Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu Başkanlığı Adına

Prof. Dr. Selçuk URAL

İmza :

Bu Proje uygundur: **X**

Gerekçe/Açıklama :

Araştırma başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş, projede herhangi bir değişiklik olmadığından çalışmanın gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığı kanaatine varılmıştır.

Ek3 : Fen Bilimlerinde Yaşam Becerileri Eğitim Kılavuzu Kapağı

