



**T. C.
MUĞLA SITKI KOÇMAN ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI**

**FEN TABANLI GİRİŞİMCİLİK EĞİTİMİ REHBER
MATERYALLERİNİN GELİŞTİRİLMESİ, UYGULANMASI VE
ETKİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

DURMUŞ YANMAZ

DOKTORA TEZİ

**AĞUSTOS, 2024
MUĞLA**

T. C.
MUĞLA SITKI KOÇMAN ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

FEN TABANLI GİRİŞİMCİLİK EĞİTİMİ REHBER
MATERYALLERİNİN GELİŞTİRİLMESİ, UYGULANMASI VE
ETKİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

DURMUŞ YANMAZ
ORCID NO: 0000-0002-6893-0074

TEZ DANIŞMANI
PROF. DR. EMİNE ÇİL

DOKTORA TEZİ

AĞUSTOS, 2024
MUĞLA

JÜRİ ONAY SAYFASI

Durmuş YANMAZ tarafından hazırlanan “Fen Tabanlı Girişimcilik Eğitimi Rehber Materyallerinin Geliştirilmesi, Uygulanması ve Etkilerinin Değerlendirilmesi” başlıklı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı’nda Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

Prof. Dr. İsa DEVECİ
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı
Jüri Başkanı

Prof. Dr. Emine ÇİL
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi
Anabilim Dalı
Tez Danışmanı

Prof. Dr. Salih ÇEPNİ
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi
Anabilim Dalı
Üye

Doç. Dr. Hakan IŞIK
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi
Anabilim Dalı
Üye

Doç. Dr. Canses TİCAN
Eğitim Bilimleri
Anabilim Dalı
Üye

Tez savunma tarihi: 26/08/2024

Bu tez Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı’nda Doktora Tezi olması için gerekli şartları yerine getirmektedir.

Prof. Dr. Şevki KÖMÜR
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

ETİK BEYANI

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kılavuzuna uygun olarak hazırlanan “Fen Tabanlı Girişimcilik Eğitimi Rehber Materyallerinin Geliştirilmesi, Uygulanması ve Etkilerinin Değerlendirilmesi” başlıklı Doktora Tez çalışmasında;

- Tez içinde sunulan veriler, bilgiler ve dokümanların akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde edildiğini,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçların bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunulduğunu,
- Tez çalışmasında yararlanılan eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterildiğini,
- Kullanılan verilerde ve ortaya çıkan sonuçlarda herhangi bir değişiklik yapılmadığını,
- Bu tezde sunulan çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim. 26 / 08 / 2024

Durmuş YANMAZ

Bu tezde kullanılan ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu’ndaki hükümlere tabidir.

ÖZET

FEN TABANLI GİRİŞİMCİLİK EĞİTİMİ REHBER MATERYALLERİNİN GELİŞTİRİLMESİ, UYGULANMASI VE ETKİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

DURMUŞ YANMAZ

Doktora Tezi, Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Emine ÇİL

Ağustos 2024, 298 sayfa

Temel eğitim seviyesinde girişimcilik eğitimi, öğrencilere girişimci özelliklerin kazandırılması sürecidir. Girişimcilik eğitimi kapsamında fen tabanlı olarak geliştirilecek modüller, materyaller, etkinlikler ve uygulamalar, fen bilimleri öğretmenlerine rehberlik edebilecek somut bir örnek uygulama olması açısından oldukça önemlidir. Bu çalışmanın amacı fen tabanlı girişimcilik eğitimi öğretmen ve öğrenci modüllerinin geliştirilmesi, uygulanması, fen bilimleri öğretmenleri ve 7. sınıf öğrencileri üzerindeki yansımalarının değerlendirilmesidir. Bu amaç doğrultusunda nitel araştırma yaklaşımı benimsenmiş ve fenomenografik desen kullanılmıştır. Bu çalışmada ilk olarak fen bilimleri öğretmenlerine kendi derslerinin içine girişimcilik eğitimini entegre etmeye yönelik eğitim verilmiştir. Bunun için fen tabanlı girişimcilik eğitimi öğretmen modülleri tasarlanmış ve uygulanmıştır. Dört modülden oluşan öğretmen eğitimi haftada iki ders saati (her bir ders saati 50 dk) olmak üzere dört haftada toplam sekiz ders saatinde (400 dk) tamamlanmıştır. Sonrasında söz konusu eğitimi tamamlayan öğretmenlerin de katılımıyla 7. sınıf öğrencileri için fen tabanlı girişimcilik eğitimi öğrenci modülleri tasarlanmıştır. 7. sınıfın 1. ünitesi olan Güneş Sistemi ve Ötesi / Dünya ve Evren ünitesinin Uzay Araştırmaları konusunu girişimcilik eğitimi ile bütünleştirerek öğretmek üzere dört adet modül hazırlanmıştır. Hazırlanan modüller öğretmen eğitimi modüllerini alan öğretmenler tarafından kendi öğrencilerine uygulanmıştır. Öğrenci modüllerinin uygulanması 11 hafta toplam 26 ders saati (her bir ders saati 40 dk) sürmüştür. Çalışmada

dört fen bilimleri öğretmeni ve 7. sınıf düzeyindeki 15 öğrenciden nitel veriler toplanmıştır. Çalışmada veriler fen bilimleri öğretmenleri için öğretmen eğitimi öncesi, öğretmen eğitimi sonrası ve öğrenci eğitimi sonrası olmak üzere görüşmeler aracılığıyla toplanmıştır. 7. sınıf öğrencileri için veriler öğrenci eğitimi öncesi ve sonrası olmak üzere görüşmeler ile öğrenci eğitimi modüllerinin uygulandığı süreçte öğretmenleri tarafından onlar hakkında tutulan günlükler aracılığıyla toplanmıştır. Verilerin analizinde içerik analizi tekniği kullanılmıştır. Çalışmada elde edilen bulgulara dayalı olarak fen tabanlı girişimcilik eğitimi modüllerinin fen bilimleri öğretmenlerinin bilişsel girişimcilik becerileri, girişimcilik eğitimindeki temel kavramlar ve fen kavramlarını girişimcilik eğitimi ile bütünleştirebilmeye yönelik özyeterlilikleri üzerinde olumlu yansımaları olduğu sonucuna varılabilir. Ayrıca geliştirilen modüllerin 7. sınıf öğrencilerinin girişimci özellikleri (akademik risk alma, yaratıcılık, yenilikçilik, fırsatları tanıma ve değerlendirme ve takım çalışması) üzerinde olumlu yansımaları olduğu söylenebilir. Çalışma kapsamında geliştirilen fen tabanlı girişimcilik eğitimi öğretmen modüllerinin hizmet öncesi ve hizmet içi öğretmen eğitiminde kullanılması, öğrenci modüllerinin ise öğretmenler ve araştırmacılar tarafından kullanılması önerilebilir.

Anahtar kelimeler: girişimcilik, girişimcilik eğitimi, girişimci özellikler, özyeterlilik, rehber materyal, modüller

ABSTRACT

DEVELOPMENT, IMPLEMENTATION AND EVALUATION OF THE EFFECTS OF SCIENCE-BASED ENTERPRISE EDUCATION GUIDANCE MATERIALS

DURMUŞ YANMAZ

Doctoral Dissertation, Department of Science Education

Supervisor: Prof. Dr. Emine ÇİL

August 2024, 298 pages

Enterprise education at the basic education level is the process of gaining entrepreneurial characteristics. Within the scope of enterprise education, modules, materials, activities and applications to be developed on a science-based is very important in terms of being a concrete example application that can guide science teachers. The aim of this study is to develop, implement, science-based enterprise education teacher and student modules, and evaluating the reflections on science teachers and 7th grade students. For this purpose, qualitative research approach was adopted and phenomenographic pattern was used. In this study, firstly, science teachers were trained to integrate enterprise education into their own courses. For this, Science-based Enterprise Education Teacher Modules were designed and applied. Teacher training consisting of four modules was completed at a total of eight courses (400 minutes) in four weeks, two course hours (each course hours of each lesson) a week. Afterwards, science-based enterprise education student modules were designed for 7th grade students with the participation of the teachers who completed this training. Four modules have been prepared to teach the subject of space research by enterprise education of the Solar System and Beyond / World and Universe unit, which is the 1st unit of the 7th grade. The modules prepared were applied to their students by teachers who received the teacher training modules. The application of student modules lasted 26 weeks (each course hours and 40 min). In the study, qualitative data were collected from four students in four science

teachers and 15 students in 7th grade level. In the study, the data were collected for science teachers before teacher training, after teacher education and after student training. The data for the 7th grade students, the interviews, before and after the student education and the student education modules, were collected by their teachers through the logs held by them. Content analysis technique was used in the analysis of the data. Based on the findings obtained in the study, it can be concluded that science-based enterprise education modules have positive reflections on the self-cognitive entrepreneurship skills of science teachers, the basic concepts and science concepts in enterprise education with enterprise education. In addition, it can be said that the modules developed have positive reflections on the entrepreneurial characteristics of the 7th grade students (academic risk taking, creativity, innovation, recognition and evaluation of opportunities and teamwork). Science-based Enterprise Education Teacher Modules developed within the scope of the study should be used in pre-service and in-service teacher training and the use of student modules by teachers and researchers.

Keywords: entrepreneurship, enterprise education, entrepreneurial characteristics, self-efficacy, guide material, modules

ÖNSÖZ

Yüksek lisans eğitimime başladığım andan itibaren her aşamada ve her konuda yardım ve desteğini esirgemeyen danışmanım ve her daim kendime örnek aldığım değerli hocam Prof. Dr. Emine ÇİL'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Çalışmamın yapılabilmesi için gerekli izinleri veren Muğla İl Milli Eğitim Müdürlüğü'ne ve Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi'ne teşekkür ederim. Girişimcilik eğitimi alanında yaptığı çalışmalarla bana ilham olan Doç. Dr. İsa DEVECİ'ye, veri toplama araçlarının ve öğretimlerin geliştirilmesi sürecinde görüş ve önerilerinden yararlandığım Doç. Dr. Meryem GÖRECEK BAYBARS'a, Prof. Dr. Nilgün YENİCE'ye, Arş. Gör. Dr. Handan ÇELİK'e, Fen Bilimleri Öğretmenleri Fulya KONCA ŞENTÜRK'e ve Burçin TAŞKESEN'e, tez jürimde yer alarak değerli katkılarını sunan Doç. Dr. Canses TİCAN'a, Doç. Dr. Hakan IŞIK'a ve Prof. Dr. Salih ÇEPNİ'ye çok teşekkür ederim. Tezimin pilot uygulama ve asıl uygulama aşamalarında özverili çalışmalarının yanı sıra, yardımlarını esirgemeyen Fen Bilimleri Öğretmenleri Sermin KAYA'ya, Aygül PADEM'e, Esmâ Zehra SİDEKLİ'ye, Gamze NAZİK KAŞIKARA'ya, Nesil TIMBİL DUYMAZ'a ve çalışmama katılan değerli öğrencilere teşekkürü borç bilirim.

Hayatım boyunca beni destekleyen ve bana güç veren aileme sonsuz şükranlarımı sunarım. Türkiye Cumhuriyeti'ni kuran ve biz Türk gençliğine emanet eden Mustafa Kemal ATATÜRK'e sonsuz minnet ve şükranlarımı sunarım.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
JÜRİ ONAY SAYFASI	iii
ETİK BEYANI.....	iv
ÖZET	v
ABSTRACT	vii
ÖNSÖZ.....	ix
İÇİNDEKİLER	x
TABLolar DİZİNİ	xv
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xviii
KISALTMALAR DİZİNİ.....	xix
EKLER DİZİNİ.....	xx

BÖLÜM I

GİRİŞ

1.1. Problem Durumu.....	6
1.2. Problem Cümlesi.....	9
1.3. Araştırmanın Amacı.....	10
1.4. Araştırmanın Önemi	10
1.5. Araştırmanın Varsayımları	14
1.6. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	14
1.7. Tanımlar.....	15

BÖLÜM II

KURAMSAL ÇERÇEVE ve İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1. Girişimcilik	18
2.2. Girişimcilik Eğitimi	22
2.3. Girişimci Özellikleri	25
2.3.1. Risk Alma	26
2.3.2. Yaratıcılık.....	28
2.3.3. Yenilikçilik	29
2.3.4. Fırsatları Tanıma ve Değerlendirme	30
2.3.5. Takım Çalışması	31
2.4. Özyeterlilik	32
2.5. İlgili Araştırmalar	35
2.5.1. Girişimcilik Eğitimi İle İlgili Araştırmalar.....	35
2.5.2. Girişimci Özellikleri İle İlgili Araştırmalar.....	46
2.5.3. Çalışma Kapsamında Odaklanılan Girişimci Özellikleri İle İlgili Araştırmalar	60
2.5.4. Girişimcilik Eğitimi Uygulamaları İle İlgili Araştırmalar	68
2.5.5. Girişimcilik Eğitimi Ölçekleri İle İlgili Araştırmalar	79

BÖLÜM III

YÖNTEM

3.1. Araştırma Paradigması ve Yaklaşımı	88
3.2. Araştırmanın Deseni	89

3.3. Araştırmanın Süreci	90
3.4. Çalışma Grubu	93
3.5. Veri Toplama Araçları	95
3.5.1. Fen Bilimleri Öğretmenleri Görüşme Formu	95
3.5.2. Fen Bilimleri Öğretmenleri Öğrenci Eğitimi Günlükleri	98
3.5.3. Öğrenci Görüşme Formu	98
3.6. Eğitim Modüllerinin Geliştirilmesi.....	100
3.6.1. Fen Tabanlı Girişimcilik Eğitimi Öğretmen Modüllerinin Geliştirilmesi	100
3.6.2. Fen Tabanlı Girişimcilik Eğitimi Öğrenci Modüllerinin Geliştirilmesi	110
3.7. Fen Tabanlı Girişimcilik Eğitimi Modülleri Asıl Uygulama Süreci	126
3.8. Danışılan Uzman Grubu	129
3.9. Verilerin Analizi	130
3.10. Geçerlilik ve Güvenirlik	131
3.10.1. Geçerlilik	131
3.10.2. Güvenilirlik	132

BÖLÜM IV

BULGULAR

4.1. Fen Tabanlı Girişimcilik Eğitimi Öğretmen Modüllerinin Fen Bilimleri Öğretmenleri Üzerindeki Yansımalarına Ait Bulgular	134
4.1.1. Fen Tabanlı Girişimcilik Eğitimi Öğretmen ve Öğrenci Modülleri, Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Bilişsel Girişimcilik Becerilerini Nasıl Değiştirmiştir? Alt Problemine Yönelik Elde Edilen Bulgular	135
4.1.2. Fen Tabanlı Girişimcilik Eğitimi Öğretmen ve Öğrenci Modülleri, Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Girişimcilik Eğitimindeki Temel Kavramlar Hakkındaki Bilgilerini Nasıl Değiştirmiştir? Alt Problemine Yönelik Elde Edilen Bulgular	146

4.1.3. Fen Tabanlı Girişimcilik Eğitimi Öğretmen ve Öğrenci Modülleri, Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Fen Kavramlarını Girişimcilik Eğitimi İle Bütünleştirebilmeye Yönelik Özyeterliliklerini Nasıl Değiştirmiştir? Alt Problemine Yönelik Elde Edilen Bulgular	157
4.1.4. Fen Tabanlı Girişimcilik Eğitimi Öğretmen ve Öğrenci Modülleri, Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Sahip Olduğunu Düşündükleri Girişimci Özelliklere Yönelik Algılarını Nasıl Değiştirmiştir? Alt Problemine Yönelik Elde Edilen Bulgular.....	178
4.2. Fen Tabanlı Girişimcilik Eğitimi Öğrenci Modüllerinin 7. Sınıf Öğrencileri Üzerindeki Yansımalarına Ait Bulgular	180
4.2.1. Fen Tabanlı Girişimcilik Eğitimi Öğrenci Modülleri, 7. Sınıf Öğrencilerinin Sahip Olduğunu Düşündükleri Girişimci Özelliklere Yönelik Algılarını Nasıl Değiştirmiştir? Alt Problemine Yönelik Elde Edilen Bulgular.....	181
4.2.2. Fen Tabanlı Girişimcilik Eğitimi Öğrenci Modülleri Boyunca 7. Sınıf Öğrencilerinin Girişimci Özellikleri Kazanmasına Yönelik Öğretmen Değerlendirmesi Nasıldır? Alt Problemine Yönelik Elde Edilen Bulgular	191

BÖLÜM V

TARTIŞMA, SONUÇ ve ÖNERİLER

5.1. Tartışma	199
5.1.1. Fen Tabanlı Girişimcilik Eğitimi Öğretmen ve Öğrenci Modülleri, Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Bilişsel Girişimcilik Becerilerini Nasıl Değiştirmiştir? Alt Problemine Yönelik Tartışma	199
5.1.2. Fen Tabanlı Girişimcilik Eğitimi Öğretmen ve Öğrenci Modülleri, Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Girişimcilik Eğitimindeki Temel Kavramlar Hakkındaki Bilgilerini Nasıl Değiştirmiştir? Alt Problemine Yönelik Tartışma.....	205
5.1.3. Fen Tabanlı Girişimcilik Eğitimi Öğretmen ve Öğrenci Modülleri, Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Fen Kavramlarını Girişimcilik Eğitimi İle Bütünleştirebilmeye Yönelik Özyeterliliklerini Nasıl Değiştirmiştir? Alt Problemine Yönelik Tartışma .	210

5.1.4. Fen Tabanlı Girişimcilik Eğitimi Öğretmen ve Öğrenci Modülleri, Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Sahip Olduğunu Düşündükleri Girişimci Özelliklere Yönelik Algılarını Nasıl Değiştirmiştir? Alt Problemine Yönelik Tartışma	215
5.1.5. Fen Tabanlı Girişimcilik Eğitimi Öğrenci Modülleri, 7. Sınıf Öğrencilerinin Sahip Olduğunu Düşündükleri Girişimci Özelliklere Yönelik Algılarını Nasıl Değiştirmiştir? Alt Problemine Yönelik Tartışma	216
5.1.6. Fen Tabanlı Girişimcilik Eğitimi Öğrenci Modülleri Boyunca 7. Sınıf Öğrencilerinin Girişimci Özellikleri Kazanmasına Yönelik Öğretmen Değerlendirmesi Nasıldır? Alt Problemine Yönelik Tartışma.....	221
5.2. Sonuç	224
5.3. Öneriler	225
KAYNAKÇA	228
EKLER	253

TABLÖLAR DİZİNİ

	Sayfa
Tablo 1. <i>Girişimcilik Eğitimi İle İlgili Yapılmış Araştırmalar</i>	36
Tablo 2. <i>Girişimci Özellikleri İle İlgili Yapılmış Araştırmalar</i>	47
Tablo 3. <i>Çalışma Kapsamında Odaklanılan Girişimci Özellikleri İle İlgili Yapılmış Araştırmalar</i>	61
Tablo 4. <i>Girişimcilik Eğitimi Uygulamaları İle İlgili Yapılmış Araştırmalar</i>	69
Tablo 5. <i>Girişimcilik Eğitimi Ölçekleri İle İlgili Yapılmış Araştırmalar</i>	80
Tablo 6. <i>Veri Toplama Araçları</i>	95
Tablo 7. <i>Örnek Modül Şablonu</i>	101
Tablo 8. <i>Öğretmen Eğitimi Modül 1</i>	102
Tablo 9. <i>Öğretmen Eğitimi Modül 2</i>	103
Tablo 10. <i>Öğretmen Eğitimi Modül 3</i>	106
Tablo 11. <i>Öğretmen Eğitimi Modül 4</i>	108
Tablo 12. <i>Öğrenci Eğitimi Modülleri Ders Planlarına Ait Bilgiler</i>	112
Tablo 13. <i>Fen Bilimleri ve Bilim Uygulamaları Ders Planları</i>	116
Tablo 14. <i>Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Girişimcilik Kavramına Yönelik Algıları</i> ...	136
Tablo 15. <i>Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Girişimci Kavramına Yönelik Algıları</i>	138
Tablo 16. <i>Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Girişimci ve Girişim Örneklerine Yönelik Algıları</i>	141
Tablo 17. <i>Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Girişimci Özelliklerine Yönelik Algıları</i>	144
Tablo 18. <i>Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Girişimcilik Eğitimine Yönelik Algıları</i>	147

Tablo 19. <i>Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Derslerinde Yaptıkları Girişimcilik Eğitimi Uygulamalarına Yönelik Algıları</i>	150
Tablo 20. <i>Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Girişimcilik Eğitiminde Kullanılan Öğretim Yöntem ve Tekniklerine Yönelik Algıları</i>	152
Tablo 21. <i>Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Girişimci Proje Kavramına Yönelik Algıları</i>	154
Tablo 22. <i>Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Girişimci Proje Geliştirme Sürecine Yönelik Algıları</i>	156
Tablo 23. <i>Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Girişimcilik Eğitimi Yöntem ve Tekniklerini Derslerinde Kullanma Konusundaki Özyeterlilikleri</i>	159
Tablo 24. <i>Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Fen Bilimleri Ders Kitabındaki Etkinlikleri ve Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamalarını (FMGU) Girişimci Özelliklerden Akademik Risk Alma Açısından Analiz Etme ve Değerlendirme Konusundaki Özyeterlilikleri</i>	161
Tablo 25. <i>Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Fen Bilimleri Ders Kitabındaki Etkinlikleri ve Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamalarını (FMGU) Girişimci Özelliklerden Yaratıcılık Açısından Analiz Etme ve Değerlendirme Konusundaki Özyeterlilikleri</i> ...	163
Tablo 26. <i>Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Fen Bilimleri Ders Kitabındaki Etkinlikleri ve Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamalarını (FMGU) Girişimci Özelliklerden Yenilikçilik Açısından Analiz Etme ve Değerlendirme Konusundaki Özyeterlilikleri</i> ..	165
Tablo 27. <i>Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Fen Bilimleri Ders Kitabındaki Etkinliklerin ve Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamalarının (FMGU) Girişimci Özelliklerden Fırsatları Tanıma ve Değerlendirme Açısından Analiz Etme ve Değerlendirme Konusundaki Özyeterlilikleri</i>	167
Tablo 28. <i>Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Fen Bilimleri Ders Kitabındaki Etkinliklerin ve Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamalarının (FMGU) Girişimci Özelliklerden Takım Çalışması Açısından Analiz Etme ve Değerlendirme Konusundaki Özyeterlilikleri</i>	169
Tablo 29. <i>Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Girişimci Özelliklerden Bir ya da Birden Fazlasını Barındıran Fen Tabanlı Etkinlik Geliştirme Konusundaki Özyeterlilikleri</i> .	171

Tablo 30. <i>Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Öğrencilere Fen Tabanlı Girişimci Bir Proje Hazırlatma ve Sundurma Konusundaki Özyeterlilikleri</i>	173
Tablo 31. <i>Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Öğrencilerin Hazırlayacağı Girişimci Bir Projeyi Geçerli ve Güvenilir Bir Şekilde Değerlendirme Konusundaki Özyeterlilikleri</i>	175
Tablo 32. <i>Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Derslerinde Fen Tabanlı Girişimcilik Eğitimi Uygulamaya Koyma Özyeterlilikleri</i>	177
Tablo 33. <i>Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Girişimci Özellikler Hakkındaki Kendilerine Yönelik Algıları</i>	179
Tablo 34. <i>7. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Risk Alma Özelliği Hakkındaki Kendilerine Yönelik Algıları</i>	182
Tablo 35. <i>7. Sınıf Öğrencilerinin Yaratıcılık Özelliği Hakkındaki Kendilerine Yönelik Algıları</i>	184
Tablo 36. <i>7. Sınıf Öğrencilerinin Yenilikçilik Özelliği Hakkındaki Kendilerine Yönelik Algıları</i>	186
Tablo 37. <i>7. Sınıf Öğrencilerinin Fırsatları Tanıma ve Değerlendirme Özelliği Hakkındaki Kendilerine Yönelik Algıları</i>	188
Tablo 38. <i>7. Sınıf Öğrencilerinin Takım Çalışması Özelliği Hakkındaki Kendilerine Yönelik Algıları</i>	190
Tablo 39. <i>7. Sınıf Öğrencilerinin Girişimci Özellikleri Kazanmalarına Yönelik Öğretmen Değerlendirmeleri</i>	192

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

Şekil 1. <i>Araştırma süreci</i>	91
--	----



KISALTMALAR DİZİNİ

Kısaltmalar	Açıklamalar
Akt.	Aktaran
Çev.	Çeviren
Dk.	Dakika
Ed.	Editör
FMGU	Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları
KOSGEB	Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı
MEB	Millî Eğitim Bakanlığı
MSKÜ	Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi
Örn.	Örneğin
STEM	Science, Technology, Engineering, Mathematics
TDK	Türk Dil Kurumu
TUA	Türkiye Uzay Ajansı
TÜBİTAK	Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu
Vb.	Ve benzeri
Yay. Haz.	Yayına Hazırlayan

EKLER DİZİNİ

	Sayfa
Ek 1. MSKÜ Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu İzin Belgesi	254
Ek 2. Muğla Valiliği İl Milli Eğitim Müdürlüğü İzin Belgesi	255
Ek 3. Fen Bilimleri Öğretmenleri Görüşme Formu	256
Ek 4. Fen Bilimleri Öğretmenleri Öğrenci Eğitimi Aşamaları Günlükleri	259
Ek 5. Öğrenci Görüşme Formu	261
Ek 6. Hangi Gübre Daha Verimli Etkinliği	263
Ek 7. Fen Tabanlı Girişimci Proje Örneği	265
Ek 8. Elon Musk Girişimcilik Hikayesi	269
Ek 9. Uzay İstasyonu Modeli Etkinliği	272
Ek 10. Uzay Turizmi Girişimci Projesi	275
Ek 11. Fen Tabanlı Girişimci Proje Değerlendirme Formu	278

BÖLÜM I

GİRİŞ

Girişimcilik, geçmiş insanlık tarihi kadar eski olan ve toplumların gelişmesinde rol almış önemli bir olgudur (Aşkın ve diğerleri, 2011). İnsanlar ilkçağlardan itibaren hayatlarını devam ettirebilmek ve ihtiyaçlarını karşılayabilmek için avcılık, çiftçilik, hayvancılık ve ticaret gibi birtakım faaliyetlerde bulunmuşlardır (Demirez, 2005). Avcı olarak yaşayan toplulukların yerleşik hayata geçmesiyle başlayan tarım çağında insanlar ihtiyacından fazlasını üretmeye başlamıştır. Fazla üretilen mahsullerin başka bir mahsul ile takas edilmesiyle veya değerli madenler ve para karşılığında satılmasıyla ticari olarak ilk girişimcilik faaliyetleri gerçekleşmeye başlamıştır (Durukan, 2006). Zaman geçtikçe coğrafi keşiflerin yapılması, ticaret yollarının gelişmesi, modern bilim metodolojisinin yerleşmesiyle tarıma dayalı ekonomiden, sanayi üretiminin egemen olduğu ekonomiye geçilmiştir (Durukan, 2006). Endüstri Devrimi olarak isimlendirilen bu dönemde insan gücü yerine makinelerin kullanılması ağırlık kazanmış, bu sayede girişimcilik daha da gelişmiştir (Aşkın ve diğerleri, 2011). İçinde yaşadığımız Bilgi Toplumu çağında ise teknoloji hız kazanmış ve girişimcilik süreçlerinde bilgiye dayalı, yaratıcı ve yenilikçi anlayış hâkim olmuştur. Bu çağda sadece teknolojinin getirdiği ekonomik alanlarda değil, sosyal alanlarda da son derece hızlı değişimlerin önü açılmıştır (Aşkın ve diğerleri, 2011).

Girişimciliğin geçmişi oldukça eski olmasına rağmen tanım olarak ekonomi alanına girmesi 18. yüzyılda olmuştur. İlk olarak 1755 yılında Richard Cantillon tarafından girişimcilik kavramının tanımı yapılmış, 1776 yılında ise modern ekonominin babası olarak atfedilen Adam Smith tarafından girişimcilik ve kapitalizm birbiri ile ilişkilendirmiştir. Girişimcilik kavramının geniş kitleler tarafından kabul görmeye başlaması ise 20. yüzyılı bulmuştur. “Entreprendre” kelimesinin Fransızca, “unternehmen” kelimesinin Almanca ve “entrepreneurship” kelimesinin İngilizce

dillerine girmesiyle girişimcilik kavramı yaygınlaşmaya başlamıştır (Gümüšoğlu ve Karaöz, 2014; Marangoz, 2020).

Türk Dil Kurumu'na (TDK) göre girişimcilik sözlükte “girişimci olma durumu” olarak açıklanmaktadır (TDK, 2023). Girişimcilik kavramının kökeninde yer alan girişim kavramı için geçmişte “teşebbüs”, girişimci kavramı için ise “müteşebbis” kelimeleri kullanılmıştır. Bu kavramlar dilimize Arapça kökenli “şebbs” kelimesinden geçmiştir. “şebbs” yapışkan, “teşebbüs” ise yapışmak, tutunmak, tuttuğunu bırakmamak anlamlarında kullanılmaktadır (Türkoğlu, 2007). Girişim kavramı günlük hayatta bir işe başlamak, bir işi yapmak için harekete geçmek, bir işe kalkışmak anlamına gelmektedir. Bu süreçlerde yer alan, ilk elden gerçekleştirerek sorumluluğu ve riski üstüne alan kişiye ise girişimci denmektedir (Arıkan, 2004; Aytaç ve İlhan, 2007).

Girişimciliğin disiplinlerarası bir kavram olması, farklı tanımlar yapılmasını da beraberinde getirmiştir (Polat ve diğerleri, 2015). Daha eski ve yaygın olarak kullanılan ekonomik bakış açısında girişimcilik, organizasyonların kurulması aracılığıyla değer yaratılması süreci olarak tanımlanmaktadır. Bu süreçte girişimciler ihtiyaçları fark ederler, potansiyel durumları keşfederler, bu durumlar için yaratıcı fikirler üretirler, ürettikleri fikirleri hayata geçirirler, bu sayede ürünler, hizmetler ve yöntemler geliştirirler, bunun sonucunda da değer oluştururlar (Balaban ve Özdemir, 2008). İlkine göre daha az yaygın olan ancak son yıllarda tüm kademelerdeki öğretim programlarında yer alması ile eğitim alanındaki bakış açısı ile de girişimcilik kavramının tanımı yapılmıştır. Bu tanımda girişimcilik bireylerin davranış süreçlerine odaklanmaktadır. Bu süreçlerde bireylerin girişimci zihniyet edinmeleri, girişimci tutum ve davranışları kapsayan özellikleri kazanmaları ana odağı oluşturmaktadır (Deveci, 2018a).

Girişimciler ülkelerin ekonomileri için oldukça kritik konumdadır. Özellikle geri kalmış toplumlarda en temel sorunların başında girişimci özelliklere sahip bireylerin sayısının az olması ya da mevcuttakilerin gerektiği ölçüde desteklenmemesi gelmektedir (Durukan, 2006). Toplumun ihtiyaçlarının belirlenmesi, bu ihtiyaçları karşılamak için önce yatırıma sonra da toplumsal refaha dönüştürme süreci girişimciler sayesinde gerçekleşmektedir. Yatırımın gerçekleşmesi ile istihdam artar, gelir düzeyi yükselir, buna bağlı olarak da bireysel ve toplumsal refah düzeyi iyileşir. Girişimciler tarafından üretilen ürünlerin ya da hizmetlerin diğer insanlar tarafından satın alınabilmesi ya da bu ürünler ve hizmetlerden yararlanılabilmesi için satın alma gücünün de belirli bir seviyede olması gerekir. Bu satın alma gücünü arttıracak olan yine büyük oranda girişimciler tarafından

sağlanan istihdam olanaklarıdır. Bir ülkedeki girişimci sayısı ve türü toplumun elde ettiği fayda ile doğru orantılıdır (Marangoz, 2020). Girişimcilerin toplum içindeki değeri, bireysel olarak edindikleri zenginlikle değil, oluşturdıkları katma değerle ölçülmektedir (Durukan, 2006).

Bir ülkenin ekonomik, sosyal, teknolojik, kültürel ve askeri bağlamda geleceğini sağlam temeller üzerine inşa etmek için girişimcilik olmazsa olmazdır. Bu inşayı gerçekleştirecek olan girişimci neslin oluşturulmasında, bireylerin girişimciliğe olan ilgisinin arttırılmasında çok sayıda neden ve sınırsız fayda vardır. Ülkedeki girişimcilerin sayısının ve türünün arttırılması yoksul ve zengin, gelişmiş ve gelişmekte olan, sanayileşmiş ve geri kalmış tüm ülkeler tarafından çeşitli eğitim programları ile desteklenmektedir.

Girişimcilik eğitimi (enterprise education) bireylerin karşılaştıkları durumlarla başa çıkabilmeleri, ihtiyaçlara karşılık verebilmeleri ya da potansiyel fırsatları fark edebilmeleri için fikir üretme kapasitelerinin arttırılması (Jones ve Penaluna, 2013), fikirlerini hayata geçirmek için gerekli beceri ve yeterliliklerle donatılması (Jones ve Iredale, 2014) ve yaşam boyu kullanabilecekleri girişimcilik yetkinliklerinin kazandırılması sürecidir (Jones ve Iredale, 2010). Girişimcilik yetkinlikleri bilişsel ve bilişsel olmayan becerilerden oluşmaktadır. Bilişsel beceriler arasında girişimcilik ile ilgili temel kavramların tanımları, girişimcilik türleri, girişimci birey örnekleri vb. yer alırken, bilişsel olmayan beceriler arasında risk alma, yaratıcılık, yenilikçilik, fırsatları tanıma ve değerlendirme, takım çalışması vb. yer almaktadır (Deveci, 2022a). Girişimcilerin sahip olduğu ve alanyazında tanımlanan 20'nin üzerinde özellik vardır (Marangoz, 2020) ve girişimcilik eğitimi ile öğrencilere bu girişimci özellikler kazandırılabilir. Bu özelliklerin başında ve en önemlileri arasında risk alma, yaratıcılık, yenilikçilik, fırsatları tanıma ve değerlendirme ve takım çalışması bulunmaktadır. Girişimcilik eğitimi ile kendi becerilerinin farkında olarak kendine güvenen, yaptığı işlerde gerektiğinde bağımsız gerektiğinde başkalarıyla uyum içinde çalışabilen, yaratıcılık ve yenilikçilik yönlerini öne çıkararak girişimci bir yaklaşım sergileyen bireyler yetiştirilebilmektedir (Johansen ve Schanke, 2014). Bu eğitimin de öğrencilere ne kadar erken verilirse, onları o kadar olumlu etkilediği ve girişimci olma yolunda temellerin erken atıldığı vurgulanmaktadır (Deveci, 2022b). Girişimcilik eğitimi, tüm eğitim kademelerinde gerektiğinde öğretim programları arası yaklaşım ile konu ve derslerle bütünleştirme yoluna gidilerek, gerektiğinde de zorunlu veya seçmeli ders

olarak eğitim sürecinde yerini almaktadır (Deveci, 2022a). Bu süreçte de daha çok öğrencinin aktif olduğu birçok öğretim yöntemi, tekniği ve modelinden yararlanılmaktadır (Gibb, 2005).

Girişimcilik kavramı Türkiye’de tüm eğitim kademelerinde doğrudan veya dolaylı olarak kendine yer bulmuştur. Temel eğitimde birçok disiplinde (örn. fen eğitimi, matematik eğitimi, sosyal bilgiler eğitimi, hayat bilgisi) öğrencilere kazandırılması amaçlanan beceriler arasında yerini almıştır (Deveci ve Çepni, 2017a). Genel liselerde seçmeli “Girişimcilik” dersi olarak, mesleki liselerde “Mesleki Gelişim” zorunlu dersinin içerisinde “Girişimci Fikirler Üretme” ve “İş Kurma ve Geliştirme” modülleri aracılığıyla, birçok üniversitede (örn. Marmara Üniversitesi, Bursa Uludağ Üniversitesi) zorunlu ya da seçmeli ders olarak ve bazı üniversitelerde (örn. Özyeğin Üniversitesi) lisans programı olarak karşımıza çıkmaktadır. Ayrıca “Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı” (KOSGEB) tarafından girişimcilik eğitimleri verilmektedir (Maya ve Yılmaz, 2018).

2000 yılından itibaren hazırlanan temel eğitim fen öğretim programları incelendiğinde girişimcilik kavramının izlerine rastlanırken, ilerleyen yıllardaki öğretim programlarında doğrudan yer vermeye başlanmıştır. 2000 yılı fen bilgisi dersi öğretim programında girişimcilik kavramı yer almazken, inisiyatif alma, sorumluluk alma, aktif olma ve iletişim kurma gibi girişimci özelliklerin öğrencilere kazandırılması hedeflenmiştir (MEB, 2000). Benzer şekilde 2004 yılı fen ve teknoloji dersi öğretim programında da girişimcilik kavramına doğrudan yer verilmezken, yaratıcı düşünme ve iş birliğine dayalı öğrenme dikkate alınmış, öğrencilerin araştırma-sorgulama yaparak, yaşam boyu öğrenen bireyler olması hedeflenmiştir (MEB, 2004). 2013 ve 2017 yılları fen bilimleri dersi öğretim programlarında girişimcilik kavramı, doğrudan beceri öğrenme alanının yaşam becerileri alt kategorisinde analitik düşünme, karar verme, yaratıcı düşünme, iletişim ve takım çalışması ile birlikte kendine yer bulmuş ve öğrencilerin girişimci özellikleri ders kapsamında kazanması hedeflenmiştir (MEB, 2013; MEB, 2017).

2018 yılı fen bilimleri dersi öğretim programında girişimcilik kavramı için önceki programlara göre daha ayrıntılı ve kapsamlı açıklamalar yapılmıştır. Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi’nde yer alan yetkinliklerden “inisiyatif alma ve girişimcilik” bu programda kendine yer bulmuştur. “Mühendislik ve tasarım becerileri” altında yer verilen ve girişimcilikle doğrudan bağlantılı olan yenilikçi düşünme becerisine ise ilk defa bu

programda yer verilmiştir (MEB, 2018a). 2018 öğretim programının özel amaçları arasında da “fen bilimleri ile ilgili kariyer bilinci ve girişimcilik becerilerini geliştirmek” yer almıştır. Yine 2018 programında “Fen, Mühendislik ve Girişimcilik” teması aracılığıyla ünite, konu ve kazanımlarla ilişkili olarak öğretmenlerin girişimci proje geliştirmeleri için öğrencileri yönlendirmelerine vurgu yapılmıştır (MEB, 2018a; Deveci, 2022a).

Fen eğitimi ve girişimcilik birlikte değerlendirildiğinde, iki alan arasında çok sayıda bağlantı olduğu görülmektedir. Günlük hayattaki ihtiyaçların belirlenmesi, bunlara yönelik çözümlerin üretilmesi, oluşturulan ürünlerin ya da hizmetlerin uygulanabilir olması her iki alanın odağını oluşturmaktadır (Braun, 2008; Gibb, 1993). Fen eğitimi aracılığıyla öğrencilere kazandırılmak istenen problem çözme, eleştirel düşünme ve etkili iletişim gibi beceriler girişimcilik alanında da bulunmaktadır (Beca, 2007). Fen eğitimi öğrencileri gelecekteki kariyerlerine hazırlarken, girişimcilik onlar için doğrudan bir kariyer seçeneği olarak görülmektedir.

Fen eğitiminin, girişimcilik eğitiminin uygulanmasına yardımcı olma ve birbirleri ile bütünleştirmeye uygun olma açılarından önemli avantajlar mevcuttur (Bikse ve Riemere, 2013; Deveci ve Çepni, 2014). Girişimci özelliklerin fen eğitimi aracılığıyla öğrencilere kazandırılabilceği ifade edilmektedir (Bolaji, 2012). Öğrencilerin eğitim süreçlerinde edinecekleri girişimci özellikler, ileride yapacakları meslekleri daha etkili ve verimli olarak gerçekleştirmelerine katkı sağlayacak, potansiyellerine ulaşmayı kolaylaştırıcı unsurlar olarak değerlendirilmektedir (Bolaji, 2012). Fen eğitiminde yer alan konuların gerçek hayat ile doğrudan bağlantılı olması, girişimci özelliklerin fizik, kimya, biyoloji ve teknoloji alanlarında diğer alanlara göre öğrencilerde daha kısa sürede ve etkili olarak geliştirilmesini kolaylaştıracağı ifade edilmektedir (Achor ve Wilfred-Bonse, 2013). Fen eğitiminin bir parçası olan laboratuvar uygulamalarının, sınıf içi ve sınıf dışı etkinliklerin yine girişimci özellikleri öğrencilere kazandırmada etkili olacağı belirtilmektedir (Adeyemo, 2009). Girişimcilik eğitiminin fen eğitimi ile bütünleştirilmesinin önemini vurgulayan çok sayıda çalışma bulunmaktadır (Buang ve diğerleri, 2009; Bolaji, 2012; Ezeudu ve diğerleri, 2013; Ugwu ve diğerleri, 2013) ve fen öğretmenlerinin de bütünleştirme konusunda olumlu düşüncelere sahip oldukları ifade edilmektedir (Bolaji, 2012). Ayrıca öğretmen eğitiminde girişimcilik ile ilgili yapılan araştırmaların fen eğitimi alanında daha baskın olduğu gösterilmektedir (Deveci ve

Seikkula-Leino, 2018). Bu açılardan değerlendirildiğinde fen eğitiminin girişimcilik eğitimi ile örtüştüğü ifade edilebilir.

Bütün bu sebeplerden dolayı bu çalışmada fen bilimleri öğretmenlerine, kendi derslerinin içine girişimcilik eğitimini entegre etmeye yönelik eğitim verilmiştir. Dört modülden oluşan öğretmen eğitimi haftada iki ders saati (her bir ders saati 50dk) olmak üzere dört haftada toplam sekiz ders saatinde (400 dk) tamamlanmıştır. Öğretmen eğitimi sonrasında öğretmenlerin de katılımıyla dört adet fen tabanlı girişimcilik eğitimi modülleri tasarlanmıştır. 7. sınıfın 1. ünitesi olan Güneş Sistemi ve Ötesi / Dünya ve Evren ünitesinin Uzay Araştırmaları konusunu girişimcilik eğitimi ile bütünleştirerek öğretmek üzere dört adet modül hazırlanmıştır. Hazırlanan modüller öğretmenler tarafından kendi öğrencilerine 11 haftada toplam 26 ders saatinde (her bir ders saati 40 dk) uygulanmıştır. Bu öğretimsel müdahalenin öğretmenler ve öğrenciler üzerindeki yansımaları incelenmiştir.

1.1. Problem Durumu

Girişimci bireylerin yetiştirilmesi, onların değişen işgücü piyasası koşullarına uyum sağlamlarını kolaylaştırır ve kendi geleceklerine sahip olmalarını sağlayacak beceri ve yeterliliklerle donatılmaları açısından oldukça önemlidir. Bunun gerçekleştirilmesinde de öğretmenler önemli bir başarı faktörü olarak görülmektedir (Jones ve Iredale, 2014). Öğretmen eğitimi programlarında girişimcilik eğitime gerekli önemin verilmediği (Seikkula-Leino ve diğerleri, 2012), bu sebeple öğretmenlerin çoğunun girişimcilik ve girişimcilik eğitimi hakkında yeterli bilgiye sahip olmadığı, çok az öğretmenin girişimcilik eğitimi için gerekli bilgi altyapısına ve deneyimine sahip olduğu (Fagan, 2006), bazılarının ise bu kavramlardan hiç haberdar olmadığı (Figueiredo-Nery ve Figueiredo, 2008) ifade edilmektedir. Buradan hareketle öğretmenlerin sınıflarında öğrencilerine girişimcilik eğitimini doğru yaklaşımları kullanarak vermekte zorluk çektikleri (European Commission, 2009; Mattila ve diğerleri, 2009; Seikkula-Leino ve diğerleri, 2010), girişimcilik eğitimi uygulamalarını nasıl gerçekleştireceklerini bilmedikleri (Mattila ve diğerleri, 2009), buna bağlı olarak geleneksel rollerini tekrarladıkları (Kbathgate ve diğerleri, 2013), girişimcilik eğitiminde kullanılan yöntem ve tekniklere ayak uyduramadıkları (Figueiredo-Nery ve Figueiredo, 2008), yöntem ve

içerik sorunları yaşadıkları (Fiet, 2000a; Fiet, 2000b; Solomon, 2007; Seikkula-Leino, 2008) ve uyguladıkları yöntemler hakkında bilgi eksiklikleri olduğu (Ruskovaara ve diğerleri, 2010) belirtilmektedir.

Öğretmenlerin girişimcilik eğitimi uygulama sürecinde güncel bilgilere ulaşma ve onları kullanmaları gerektiği ifade edilmektedir (Deakins ve diğerleri, 2005; Birdthistle ve diğerleri, 2007). Ancak öğretmenlerin girişimcilik eğitiminin nasıl yürütüleceği konusunda sınırlı bilgileri olduğu ve derinlemesine bilgi sahibi olmadıkları belirtilmektedir (Seikkula-Leino ve diğerleri, 2010). Öğretmenlerin girişimcilik eğitiminde yer alan terim ve kavramlara aşina oldukları belirtilirken, bu ifadeleri destekleyecek teorik temel açısından zayıf oldukları görülmektedir (Seikkula-Leino ve diğerleri, 2009). Ayrıca öğretmenlerin, verdikleri girişimcilik eğitimini oldukça önemsiz gördükleri ve girişimcilik eğitiminin okullardaki günlük faaliyetlerinin görünür bir parçası olmadığı da ifade edilmektedir (Seikkula-Leino ve diğerleri, 2009).

Öğretmenlerin hizmet öncesi veya hizmet içi eğitimlerinde girişimcilik eğitiminin yer almamasının sonucu olarak, bu durumun uygulama aşamasında onlara rehberlik edecek materyal eksikliği olarak karşılına çıktığı (Seikkula-Leino ve diğerleri, 2009; Seikkula-Leino ve diğerleri, 2010), girişimcilik eğitimi hakkında gelişimlerini arttırabilecek içeriklerin ve araçların eksikliğini yaşadıkları (Ruskovaara ve diğerleri, 2010), öğrencilerin girişimci özelliklerini geliştirmeye yönelik onlara materyal hazırlayamadıkları belirtilmektedir (Seikkula-Leino ve diğerleri, 2010; European Commission, 2013). Okullara öğretmenlerin girişimcilik eğitimlerinde yararlanmasına yönelik öğretim materyallerinin sağlanmadığı da ifade edilmektedir (Maya ve Yılmaz, 2018). Özellikle devlet okullarının girişimcilik eğitiminin uygulanabilmesi için öğrenme ortamı ve materyaller açısından yetersiz oldukları ifade edilmektedir (Brown, 2012). Öğretmenlere, girişimcilik eğitimini fen konuları ile bütünleştirmede yararlanabilecekleri bir rehberin fen bilimleri öğretim programında yer verilmediği belirtilmektedir (Deveci, 2016a). Fen bilimleri öğretim programında aynı zamanda girişimci özellikleri geliştirmek için yeterli sayıda etkinlik ve kazanımın da yer almadığı ifade edilmektedir (Deveci ve diğerleri, 2015). Girişimcilik eğitiminde geliştirilerek değerlendirilmiş ve bütün öğretmenlere rehberlik edebilecek somut bir örnek uygulamanın olmadığı da araştırmacılar tarafından bilinmektedir (Deveci ve diğerleri, 2015). Bütün bu sebeplerden dolayı fen bilimleri öğretmenlerine somut bir örnek uygulama olması için girişimcilik eğitimi ile fen konularını bütünleştirmede kullanabilecekleri fen tabanlı girişimcilik

eğitimi rehber materyallerinin geliştirilmesinin ve uygulanarak değerlendirilmesinin faydalı olabileceği düşüncesi ile çalışma tasarlanmıştır.

Öğretim programları ve girişimcilik eğitimi bütünleştirme ile ilgili sıkıntıların olduğu belirtilmektedir (Žibénienė, 2012). Alanyazında fen bilimleri öğretmenleri için girişimcilik hakkında bilgi sahibi olmalarını, farkındalık kazanmalarını, girişimciliğin önemini anlamalarını, girişimcilik eğitimi ile fen eğitimini bütünleştirmelerini ve bu konuda kendilerini yeterli görmelerini sağlamak için eğitim programları ya da modülleri olmadığı ifade edilmektedir (Kleppe, 2002; Adeyemo, 2009; Bolaji, 2012; Deveci ve Çepni, 2015a). Bu nedenle bu çalışma ile fen bilimleri öğretmenlerinin fen konularını girişimcilik eğitimi ile bütünleştirebilmelerine yönelik hazırlanacak eğitim modülleri ve rehber materyallerin, yukarıdaki problemlerin çözümünde katkı sağlayabileceği düşünülmektedir.

Girişimcilik eğitiminin öğretim programlarında son yıllarda yer alması sebebiyle, hangi girişimci özelliklere odaklanılması gerektiği hakkında net bilgilerin ya da fikir birliğinin olmadığı ifade edilmektedir (Deveci ve Seikkula-Leino, 2018). Öğretmenlerin kendilerinde var olan girişimci özellikleri bilmeden, yeni girişimci özellikler edinebilecek eğitim süreçlerine dahil olmadan, öğrencilerine girişimci özellikler kazandırmaya ya da var olanları geliştirmeye yönelik uygulamalar yapmalarının beklenmemesi gerektiği belirtilmektedir (Deveci ve Çepni, 2014). Fen bilimleri öğretmenlerinin çoğunluğunun başlıca önemli girişimci özelliklerinin farkında olmadıkları ifade edilmektedir (Deveci, 2017a). Fen bilimleri derslerinde öğrencilerin varolan girişimci özelliklerini geliştirmeye ve yenilerini kazandırmaya yönelik ders içerikleri, etkinlikler, öğretim tasarımları ve eğitim modüllerinin geliştirilmesi, uygulanması ve etkilerinin değerlendirilmesi ile ilgili değişkenlere odaklanılmadığı literatürde yapılan çalışmada ifade edilmektedir (Deveci ve diğerleri, 2015). Bütün bu nedenlerden dolayı öğrencilerin başlıca önemli görülen girişimci özelliklerinin (akademik risk alma, yaratıcılık, yenilikçilik, fırsatları tanıma ve değerlendirme, takım çalışması) fen tabanlı girişimcilik eğitimi rehber materyalleri ve öğrenci eğitimi modülleri aracılığıyla geliştirilebilmesi bu çalışmanın odağını oluşturmuştur.

1.2. Problem Cümlesi

Bu çalışmada ortaokul fen bilimleri öğretmenlerine kendi derslerinin içine girişimcilik eğitimini entegre etmeye yönelik eğitim verilmiştir. Bunun için fen tabanlı girişimcilik eğitimi öğretmen modülleri tasarlanmış ve uygulanmıştır. Dört modülden oluşan öğretmen eğitimi haftada iki ders saati (her bir ders saati 50 dk) olmak üzere dört haftada toplam sekiz ders saatinde (400 dk) tamamlanmıştır. Sonrasında söz konusu eğitimi tamamlayan öğretmenlerin de katılımıyla ortaokul öğrencileri için fen tabanlı girişimcilik eğitimi modülleri tasarlanmıştır. 7. sınıfın 1. ünitesi olan Güneş Sistemi ve Ötesi / Dünya ve Evren ünitesinin Uzay Araştırmaları konusunu girişimcilik eğitimi ile bütünleştirerek öğretmek üzere dört adet modül hazırlanmıştır. Hazırlanan modüller öğretmen eğitimi modüllerini alan öğretmenler tarafından kendi öğrencilerine uygulanmıştır. Öğrenci modüllerinin uygulanması 11 hafta toplam 26 ders saati (her bir ders saati 40 dk) sürmüştür. Çalışmada bu öğretimsel müdahalenin öğretmen ve öğrenciler üzerindeki yansımaları incelenmiştir. Bu çalışmanın temel problemlerinden biri söz konusu öğretim sürecinin öğretmenler üzerindeki yansımaları nasıldır? şeklindedir. Bu probleme ilişkin alt problemler aşağıda sıralanmıştır:

1.a. Fen tabanlı girişimcilik eğitimi öğretmen ve öğrenci modülleri, fen bilimleri öğretmenlerinin bilişsel girişimcilik becerilerini nasıl değiştirmiştir?

1.b. Fen tabanlı girişimcilik eğitimi öğretmen ve öğrenci modülleri, fen bilimleri öğretmenlerinin girişimcilik eğitimindeki temel kavramlar hakkındaki bilgilerini nasıl değiştirmiştir?

1.c. Fen tabanlı girişimcilik eğitimi öğretmen ve öğrenci modülleri, fen bilimleri öğretmenlerinin fen kavramlarını girişimcilik eğitimi ile bütünleştirebilmeye yönelik özyeterliliklerini nasıl değiştirmiştir?

1.d. Fen tabanlı girişimcilik eğitimi öğretmen ve öğrenci modülleri, fen bilimleri öğretmenlerinin sahip olduklarını düşündükleri girişimci özelliklere yönelik algılarını nasıl değiştirmiştir?

Çalışmanın diğer bir problemi söz konusu öğretimin öğrenciler üzerindeki yansımaları nasıldır? şeklindedir. Bu probleme ilişkin alt problemler aşağıdaki gibi sıralanmıştır:

2.a. Fen tabanlı girişimcilik eğitimi öğrenci modülleri, 7. sınıf öğrencilerinin sahip olduğunu düşündükleri girişimci özelliklere yönelik algılarını nasıl değiştirmiştir?

2.b. Fen tabanlı girişimcilik eğitimi öğrenci modülleri boyunca 7. sınıf öğrencilerinin girişimci özellikleri kazanmasına yönelik öğretmen değerlendirmesi nasıldır?

1.3. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmada fen tabanlı girişimcilik eğitimi öğretmen ve öğrenci modüllerinin geliştirilmesi, uygulanması, fen bilimleri öğretmenleri ve 7. sınıf öğrencileri üzerindeki yansımalarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda öğretmenler için fen tabanlı girişimcilik eğitimi rehber materyalleri geliştirilmiştir. Bu rehber materyaller dört modülden oluşmuştur ve öğretmen eğitimi sürecinde Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi (MSKÜ) Eğitim Fakültesi'nde dört haftada uygulanmıştır. Öğretmen eğitimi sonrasında öğretmenlerin de katılımıyla öğrenci eğitimi için dört adet modül hazırlanmıştır. Bu modüller 7. sınıfın 1. ünitesi olan Güneş Sistemi ve Ötesi / Dünya ve Evren ünitesinin Uzay Araştırmaları konusunu girişimcilik eğitimi ile bütünleştirmek amacını taşımaktadır. Hazırlanan modüller öğretmenler tarafından 7. sınıf öğrencilerine öğrenim gördükleri okullarda 11 haftada uygulanmıştır. Öğretmen eğitimi ve öğrenci eğitimi sürecinde öğretmenler ve öğrenciler üzerinde nasıl değişimlerin meydana geldiği incelenmiştir.

1.4. Araştırmanın Önemi

Bir ülkenin ekonomik, sosyal, teknolojik, kültürel ve askeri bağlamda geleceğini sağlam temeller üzerine inşa etmek için girişimcilik oldukça önemlidir. Girişimcilik eğitimi de bireylerin karşılaştıkları durumlarla başa çıkabilmeleri, ihtiyaçlara karşılık verebilmeleri ya da potansiyel fırsatları fark edebilmeleri için fikir üretme kapasitelerinin artırılması, fikirlerini hayata geçirmek için gerekli beceri ve yeterliliklerle donatılması ve yaşam boyu kullanabilecekleri girişimci özellikler kazandırılabilmesi açısından oldukça önemlidir (Johansen ve Schanke, 2014). Öğretmenlerin girişimcilik eğitimini nasıl gerçekleştireceklerini bilmedikleri (Mattila ve diğerleri, 2009), girişimcilik

eğitiminde kullanılan yöntem ve teknikler hakkında bilgi eksiklikleri olduğu (Ruskovaara ve diğerleri, 2010) ve uygulama aşamasında onlara rehberlik edecek materyal eksikliği yaşadıkları (Seikkula-Leino ve diğerleri, 2009) bilinmektedir. 2018 yılı fen bilimleri öğretim programında “Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları” kapsamında yer alan kavramların girişimcilik eğitimi ile bütünleştirilmesinin ve uygulamaya yansıtılma sürecinin somut materyallerle öğretmenlere tanıtılmasının gerekliliği vurgulanmaktadır (Deveci, 2018b). Bu konuda öğretmenlere eğitim verilmesi, onları girişimcilik eğitimi uygulamalarına teşvik etmenin en iyi yolu olarak görülmektedir (Birdthistle ve diğerleri, 2007; Deakins ve diğerleri, 2005; Hannon, 2006). Öğretmenlerin girişimcilik eğitimi fen konuları ile nasıl bütünleştirebileceklerini öğrenebilecekleri araştırmaların yapılmasının ihtiyaç olduğu, bu araştırmalar sayesinde öğretmenlerin girişimcilik eğitimi ile fen eğitimi arasında yaklaşımlar ve yöntemler açısından bağlantı kurmalarını kolaylaştıracağı vurgulanmakta ve önemli görülmektedir. Özellikle öğretmenlerin girişimcilik eğitimi, öğretim uygulamasına dönüştürme sürecini anlamalarının önemi üzerinde durulmaktadır (Deveci, 2022b). Çünkü öğretmenler girişimcilik eğitimi uygulamaya aktarmakta güçlük çektiklerini ve rehberlik talep ettiklerini ifade etmektedir (Elo, 2016). Fen bilimleri öğretmenlerinin de girişimcilik eğitimi uygulama aşamasında, girişimci özellikleri öğrencilere kazandırma süreçlerinde, fen konularını girişimcilik eğitimi ile bütünleştirmede, onlara rehberlik edecek materyal (içerik-araç) eksikliği yaşadıkları bilinmektedir (Seikkula-Leino ve diğerleri, 2009; Ruskovaara ve Pihkala, 2013). Bu çalışmada ilk olarak fen bilimleri öğretmenleri için fen tabanlı girişimcilik eğitimi modülleri geliştirilmiştir. Geliştirilen modüller öğretmen eğitimi kapsamında fen bilimleri öğretmenlerine uygulanmıştır. İkinci aşamada öğrenci eğitimi için ise bir fen konusu temel alınarak girişimcilik eğitimi modülleri geliştirilmiştir. Öğrenci modülleri fen bilimleri ve bilim uygulamaları derslerinde öğretmenler tarafından 7. sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. Bu çalışmada girişimcilik eğitimi kapsamında geliştirilen modüllerin, materyallerin, etkinliklerin ve yapılan uygulamaların değerlendirilerek sadece fen bilimleri öğretmenlerine değil bütün öğretmenlere rehberlik edebilecek somut bir örnek uygulama olması açısından önemli olabileceği düşünülmektedir. Diğer taraftan bu çalışmada öğrenci eğitiminde girişimcilik eğitimi bütünleştirmek için temel alınan örnek fen konusunun yanında farklı fen konularına, fen dışında farklı disiplinlere ve farklı sınıf seviyelerinde yapılacak uygulamalara esin kaynağı olabileceği düşünülmektedir.

Özyeterlilik, bir kişinin istediği sonuçlara ulaşabilmesi için gerekli olan davranışları başarılı bir şekilde yerine getirebileceğine olan inancıdır (Bandura, 1977). Öğretmen özyeterliliği ise öğretmenin sınıf içinde yaptıkları ile öğrencilerinin çıktılarını ne kadar etkilediğini ifade etmektedir (Gençtürk ve Memiş, 2010). Özyeterlilik inancı yüksek öğretmenler öğrencileri üzerinde güdüleyici rol oynarlar, ders sürecinde aktiftirler, öğrencilerin birbirleriyle paylaşımda bulunmasının sağlarlar ve öğrenmeleri desteklerler (Goddard ve Goddard, 2001; Tschannen-Moran ve diğerleri, 1998; Yaman ve diğerleri, 2004). Alanyazın incelendiğinde fen eğitimi içerisinde yer alan STEM (Yaman ve diğerleri, 2018; Kurtulan, 2021), laboratuvar (Böyük ve diğerleri, 2010), proje tabanlı öğretim (Yıldız-Fidan, 2017) ve teknolojik pedagojik alan bilgisi özyeterliliği (Canbazoglu-Bilici ve Baran, 2015) gibi alt alanlarda özyeterlilik çalışılmaktadır. Fen bilimleri öğretmenlerinin fen konuları ile girişimcilik eğitimi bütünlleştirme özyeterliliği hakkında alanyazında çalışmalara rastlanılmamıştır. Bu çalışmanın bu konu üzerine odaklanan alanyazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Fen bilimleri eğitiminde girişimcilik eğitimi hakkında yapılan çalışmalara bakıldığında, uygulamalı çalışmalardan çok katılımcıların görüşlerinin alındığı betimsel ve tarama çalışmalarının yoğunlukta olduğu anlaşılmaktadır. Fen bilimleri öğretmenlerinin öğretim programındaki girişimcilik kavramı hakkındaki görüşlerinin incelendiği (Deveci, 2018c); fen bilimleri öğretmen eğitimcilerinin girişimcilik eğitiminin uygulama sürecine ilişkin görüşlerinin incelendiği (Deveci ve Seikkula-Leino; 2016), fen eğitiminde girişimcilik konusunda yapılan çalışmaların tarandığı (Deveci ve Çepni, 2017b); fen bilimleri öğretmen adaylarına yönelik (Çelik ve diğerleri, 2015b; Deveci ve Çepni, 2015a) ve ortaokul öğrencilerine yönelik (Deveci, 2018a, Ocak ve Didin, 2018; Sontay ve diğerleri, 2019; Eroğlu ve diğerleri, 2020; Yolağiden ve Bektaş, 2021) girişimcilik hakkında ölçek geliştirme çalışmalarına rastlamak mümkündür. Diğer taraftan fen bilimleri öğretmen adaylarının girişimcilik eğitimi modülleri aracılığıyla girişimcilik eğilimlerindeki değişimin incelendiği uygulamalı araştırmalara da rastlamak mümkündür (Deveci ve Çepni, 2017a; Deveci ve Çepni, 2017b). Bu çalışmanın fen bilimleri öğretmenleri için fen tabanlı girişimcilik eğitimi öğretmen modülleri, 7. sınıf öğrencileri için öğretim programındaki bir fen ünitesine bağlı olarak girişimcilik eğitimi modüllerinin geliştirilmesi, uygulanması ve değerlendirilmesi açısından alanyazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Girişimcilik faaliyetlerinin ekonomik büyüme, sosyal uyum, yaratıcılık ve yenilikçilikte oynadığı rol göz önüne alındığında, temel eğitim düzeyinde erken girişimcilik eğitiminin etkililiğinin değerlendirilmesi araştırmacılar, politika yapıcılar, eğitimciler ve ebeveynler için hayati önem taşıdığı vurgulanmaktadır (Hassi, 2016). Alanyazında girişimcilik eğitimini odağına alan çalışmalara bakıldığında çoğunlukla yükseköğretim düzeyindeki öğrencilerin yer aldığı (Solomon ve diğeri, 2002; Avşar, 2007; Souitarus ve diğeri, 2007; Rodrigues ve diğeri, 2010), ilkokul ve ortaokul eğitim düzeylerinde bu alanda az sayıda çalışma olduğu ve bazen de ihmal edildiğı birçok araştırmacı tarafından ifade edilmektedir (Hannon, 2006; Jones ve Iredale, 2010; Johansen ve Schanke, 2014; Hassi, 2016; Palmér ve Johansson, 2018). Bu çalışmanın ortaokul öğrencilerine odaklanması açısından alanyazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Alanyazında girişimci özellikleri odağına alan çalışmalara ihtiyaç olduğu (Llewellyn ve Wilson, 2003; Polat ve diğeri, 2015), öğrencilerin girişimci özellikleri hakkında çok az şey bildiğı (Oosterbeek ve diğeri, 2010), girişimci projelerin öğrencilerin girişimci özellikleri üzerindeki etkisi hakkında çalışmaların yapılmasına ihtiyaç olduğu (Pepin ve St-Jean, 2018) ve ortaokul öğrencilerinin girişimci özelliklerini geliştirmesi olası değışkenler üzerinde fazla durulmadığı (Deveci ve diğeri, 2015) ifade edilmektedir. Alanyazında girişimci özellikler ile ilgili yapılan çalışmalara bakıldığında fen bilgisi öğretmen adaylarının girişimci özelliklerinin çeşitli değışkenler açısından incelendiğı (Deveci ve Çepni, 2015b), fen bilgisi öğretmen adaylarının (Deveci, 2016b) ve fen bilimleri öğretmenlerinin (Deveci, 2017a; Deveci, 2017b) girişimci özelliklere yönelik algılarının incelendiğı, fen bilgisi öğretmen adaylarının çoklu zeka alanları ile girişimci özellikleri arasındaki ilişkinin incelendiğı (Deveci ve Aydın, 2017), üniversite öğrencilerinin girişimci özelliklerinin belirlenmesinin amaçlandığı (İşcan ve Kaygın, 2011); üniversite öğrencilerinin girişimci özelliklerinin ne olması gerektiğinin girişimcilerin ve öğrenci görüşleri ile belirlenmesinin amaçlandığı (Çetinkaya-Bozkurt ve Alparıslan, 2013), işletme öğrencilerinin girişimci özelliklerini inceleyen faktörlerin incelendiğı (Balaban ve Özdemir, 2018), ortaokul fen bilimleri öğretim programındaki kazanımların ve ders/çalışma kitaplarındaki etkinliklerin girişimci özellikler açısından incelendiğı (Deveci ve Çepni, 2017d), ortaokul öğrencilerinin girişimci özelliklere sahip olup olmadıklarının görüş alınarak tarandığı (Dinis ve diğeri, 2013), ortaokul öğrencilerinin girişimci özelliklerinin (risk alma, başarı ihtiyacı, takım çalışması, iletişim

kurma) cinsiyet, sınıf düzeyi ve not ortalaması değişkenleri açısından incelendiği (Deveci, 2018d) çalışmalara rastlamak mümkündür. Bu çalışma öğrenci eğitimi kapsamında geliştirilen modüllerin öğrencilerin girişimci özellikleri (akademik risk alma, yaratıcılık, yenilikçilik, fırsatları tanıma ve değerlendirme, takım çalışması) hakkında hem fen bilimleri öğretmenlerinin hem öğrencilerin değerlendirmelerine odaklandığı için alanyazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

1.5. Araştırmanın Varsayımları

Bu çalışmada;

1. Fen bilimleri öğretmenlerinin ve 7. sınıf öğrencilerinin öğretim süreçlerine aktif olarak katıldıkları ve öğretim etkinliklerini içtenlikle yaptıkları,
2. Fen bilimleri öğretmenlerinin ve 7. sınıf öğrencilerinin veri toplama sürecinde samimi oldukları ve içten cevaplar verdikleri varsayılmaktadır.

1.6. Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu çalışma;

1. 2021-2022 eğitim-öğretim yılı bahar ve 2022-2023 eğitim-öğretim yılı güz dönemi, Muğla ili Menteşe ilçesinde bulunan dört devlet okulundaki dört fen bilimleri öğretmeni ve bu öğretmenlerin 7. sınıf düzeyindeki beş şubesinde öğrenim gören 116 öğrencisinden nitel veri toplanan 15 öğrencisi ile,
2. Öğretmen eğitimi haftada iki ders saati (her bir ders saati 50dk) olmak üzere dört haftada toplam sekiz ders saati (400 dk) ile,
3. Öğretmen eğitimi 11 haftalık zaman diliminde toplamda 26 ders saati (her bir ders saati 40 dk.) ile,
4. Öğrenci eğitimi 7. sınıf düzeyindeki “Güneş Sistemi ve Ötesi” ünitesi “Dünya ve Evren” konu alanı, “Uzay Araştırmaları” konusu altındaki “1.Uzay teknolojilerini açıkla.” kazanımı ile,

5. 7. sınıf öğrencilerine kazandırılması hedeflenen girişimci özellikler; akademik risk alma, yaratıcılık, yenilikçilik, fırsatları tanıma ve değerlendirme ve takım çalışması ile,

6. Çalışmanın verileri öğretmenler ile yapılan görüşmeler, öğrenciler ile yapılan görüşmeler ve öğretmenler tarafından öğrencileri için tutulan günlükler ile sınırlıdır.

1.7. Tanımlar

Girişimcilik: Bir iş fikri bulma, onu uygulama, büyütme, bu sayede mal ya da hizmet sunma (Bird, 1989, akt., Demir ve Aktaş, 2022; European Commission, 2011), riskler üstlenerek, zaman ve para harcayarak ekonomik değeri olan yeni bir şey oluşturma sürecidir (Atasoy, 2012).

Girişimci: Bir işe başlayan, bir işi yapmak için harekete geçen, bir işe kalkışarak, ilk elden gerçekleştirerek sorumluluğu ve riski üstüne alan kişiye denir (Arıkan, 2004; Aytaç ve İlhan, 2007).

Girişim: Girişimcilerin iş yapmak ve bunun sonucunda ekonomik getiri sağlamak için kurdukları ekonomik birimdir (Bozkurt, 2011). Günlük hayatta bir işe başlamak, bir işi yapmak için harekete geçmek, bir işe kalkışmak anlamlarına da gelmektedir (Arıkan, 2004; Aytaç ve İlhan, 2007).

Girişimcilik Eğitimi: Öğrencilerin fikir üretme kapasitelerini arttırmayı ve değişen koşullarla başa çıkmalarına yardımcı olacak, kendi geleceklerinde söz sahibi olmalarını sağlayacak beceri ve yeterliliklerle donatmayı amaçlayan bir gelişim sürecidir (Jones ve Penaluna, 2013; Jones ve Iredale, 2014).

Risk Alma: Belirli bir faaliyetin gerçekleştirilmesinde riskin kabul edilmesi, faaliyetin başarılı olma olasılığının yüzde 100'den az olmasıdır (Kuip ve Verheul, 2003).

Akademik (Zihinsel) Risk Alma: Öğrencinin öğrenme ortamında başarısızlık yaşama ihtimali olmasına rağmen zor işlere/görevlere eğilim göstermesidir (Cilfford, 1988).

Yaratıcılık: Özgün fikirler üretmek, var olan bilgilerden yeni sentezler üretmek, olay ve olgulara farklı bakış açılarından bakarak alışlagelmişin dışında düşünmek ve problemlere alternatif çözümler bulmaktır (Karataş ve Özcan, 2010; Palmér ve Johansson, 2018).

Yenilikçilik: Herhangi bir yeni problem çözme fikrini kullanıma sokma süreci ve yeni fikirlerin, süreçlerin, ürünlerin veya hizmetlerin üretilmesi, kabul edilmesi ve uygulanmasıdır (McLean, 2005).

Fırsatları Tanıma ve Değerlendirme: Bireyin durumlara/olaylara başkalarına göre farklı bakış açısıyla bakarak herkesten önce fark etmesi ve koşullara göre değerlendirerek gelecek öngörüsüyle hareket etmesidir (Kalfaoğlu ve Öge, 2018).

Takım Çalışması: Bir grup insanın ortak bir amacı başarmak için kaynaklarını ve becerilerini bir araya getirerek birlikte çalışma sürecidir (Mackall, 2004).

Girişimci Proje: İhtiyaçları karşılamak, potansiyel durumları keşfederek onları değerlendirmek ya da problemlere çözümler üretmek amacıyla ürün ya da hizmet üretmek amacıyla geliştirilen ve uygulanan projelerdir (Deveci, 2019).

Özyeterlilik: Bir kişinin istediği sonuçlara ulaşabilmesi için gerekli olan davranışları başarılı bir şekilde yerine getirebileceğine olan inancıdır (Bandura, 1977).

Eğitim Modülleri: Zaman sınırı olan, standartlaştırılmış ve katılımcıların her bir aşamayı tamamladıktan sonra neler yapabilmeleri gerektiğini açıklayan eğitimsel düzenlemelerdir (Ekert ve diğerleri, 2012).



BÖLÜM II

KURAMSAL ÇERÇEVE ve İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde ilk olarak araştırmanın kuramsal çerçevesini oluşturan girişimcilik, girişimcilik eğitimi, girişimci özellikleri ve özyeterlik ile ilgili bilgiler ayrı başlıklar altında verilmiştir. Daha sonra girişimcilik eğitimi, girişimci özellikleri, girişimcilik ölçekleri ve girişimcilik eğitimi uygulamaları hakkında yapılan ilgili araştırmalar sunulmuştur.

2.1. Girişimcilik

Girişimcilik kavramı, Fransızca bir kelime olan “entreprendre” kelimesinden kökenini almış ve Türkçe’ye “üstlenmek, girişmek, bir şeyler yapmak” olarak çevrilmiştir. Girişimcilik kavramı ekonomik anlamda literatüre ilk kez Fransa’da bankacılık yapan İrlanda’lı Richard Cantillon tarafından 1755’te yayınlanan makale aracılığıyla girmiştir (Hisrich ve Peters, 1995, akt. Kumcu ve Çetinel, 2022).

Girişimciliğin disiplinlerarası bir kavram olması, her disiplin tarafından farklı tanımlanmasına ve farklı noktalara vurgu yapılmasına yol açmıştır (Polat ve diğerleri, 2015). Bu sebeple girişimcilik kavramına yönelik literatürde genel geçer bir tanım yer almamaktadır (Deveci, 2022c). Ancak literatürde girişimciliğin tanımlanması konusunda iki bakış açısı hakimdir (Balaban ve Özdemir, 2008). Bunlardan ilki, geleneksel ve daha yaygın olarak ekonomi, iktisat, işletme ve yönetim gibi alanlarda kullanılan girişimcilik tanımlarıdır. Bu tanımlarda ekonomik bakış açısı hakimdir. İkincisi ise özellikle son yıllarda literatürde yer almaya başlayan eğitim alanındaki girişimcilik tanımlarıdır (Deveci, 2022a). Bu tanımlar özellikle erken eğitim kademelerinin öğretim

programlarında girişimcilik kavramının yer almasıyla literatürde sık sık görülmeye başlanmıştır (Deveci, 2018a).

Literatürde girişimcilik kavramının farklı zamanlarda farklı yönlerine odaklanıldığı görülmektedir. Girişimcilik kavramının öncüsü olarak kabul edilen Richard Cantillon girişimciliğin risk alma yönüne vurgu yapmıştır (Hisrich ve Peters, 1995, akt. Kumcu ve Çetinel, 2022). Knight (1921) ise girişimciliğin belirsizlik yönünü öne çıkarmıştır (Deveci ve Çepni, 2017b). Önemli bir iktisatçı olan Schumpeter (1934) ise yeniliğe vurgu yaparak girişimciliğe farklı bir bakış açısı kazandırmıştır. Schumpeter girişimciliği yeni ürünler geliştirmek, yeni hizmetler sunmak, yeni yöntemler denemek, yeni pazarlar oluşturmak ya da bulmak ve kaynakları yeniden düzenlemek olarak tanımlamıştır (Yüksel ve diğerleri, 2015; Deveci ve Aydın, 2017; Onan ve Güğərçin, 2021). Girişimcilik kavramı için yapılan bu vurgulamalar literatürde çok sayıda ekonomik bakış açısı ile girişimcilik tanımının yer almasını sağlamıştır. Bu bakış açısının temelinde girişimcilik; bir iş fikri bulma, onu uygulama, büyütme, bu sayede mal ya da hizmet sunma (Bird, 1989, akt., Demir ve Aktaş, 2022; European Commission, 2011), riskler üstlenerek, zaman ve para harcayarak ekonomik değeri olan yeni bir şey oluşturma süreci olarak tanımlanmıştır (Atasoy, 2012).

Eğitim alanındaki bakış açısına göre girişimcilik, öğrencilerin girişimci zihniyet, tutum ve davranış geliştirmeleridir (Deveci, 2018a). Bu bakış açısına göre öğrencilerin yaratıcı fikirleri uygulamaya dönüştürmelerini sağlayan özelliklerin kazandırılması (European Commission, 2016), fırsatlar üzerinden hareket ederek değer oluşturma becerisinin/kapasitesinin kazandırılması süreci girişimcilik olarak tanımlanmıştır (European Commission, 2018). Ekonomik bakış açısında girişimcilik değer yaratmaya odaklanırken, eğitimsel bakış açısı bireyin değer yaratması için sahip olması gereken özelliklere odaklanmaktadır.

Girişimcilik, çok çeşitli alanlarda ve farklı şekillerde gerçekleştirildiği için sınıflandırılma yoluna gidildiği görülmektedir. Literatürde farklı bakış açılarına bağlı olarak farklı sınıflandırma türleri ile karşılaşılacaktır. Girişimcilik türleri ortaya çıkma, şekillenme, orijinallik, organize olma ve uygulanma biçimlerine göre sınıflandırılmaktadır (Marangoz, 2020). Yaygın olarak kullanılan girişimcilik türleri; iç girişimcilik, sosyal girişimcilik, kamu girişimciliği, yaratıcı girişimcilik, teknoloji girişimciliği (sanal girişimcilik/e-girişimcilik) ve fırsat girişimciliğidir (Kaygın ve Güven, 2015; Celep, 2017).

İç girişimcilik; aktif olarak çalışan bir işletme/şirket/organizasyon içerisinde çalışanların bulundukları kurumdan ayrılmadan ana işlerinin dışında fikir ve projeler üretmesi, uygulamaya koyması ve bunun sonucunda da girişimler oluşturması sürecidir (Naktiyok ve Bayrak-Kök, 2006; Marangoz, 2020). Çalışanlar bu süreci bazen kendi inisiyatifleri ile bazen de kurumlarından gelen teşvikler ile gerçekleştirirler. İşletme, bu kişilere gerekli kaynak ve serbestliği sağlayarak iç girişimci haline gelmelerine katkıda bulunur (Akgemci ve Akça, 2021). Bu süreç aynı zamanda işletmenin faaliyetlerinin çeşitlenmesine, güçlendirilmesine ve/veya dönüştürülmesine imkân sağlar (Onay, 2015). Bu girişimcilik türüne Prof. Dr. Yılmaz Büyükerşen tarafından 1981 yılında Anadolu Üniversitesi bünyesinde Açıköğretim Sistemi'nin kurulması örnek olarak verilebilir. Açıköğretim Sistemi açık ve uzaktan öğretim yöntemi ile öğrencilerin üniversite eğitimlerini tamamlamalarını sağlamaktadır (Anadolu Üniversitesi, 2022). Prof. Dr. Yılmaz Büyükerşen üniversiteden ayrılmadan bu girişim fikrini üretmiş ve hayata geçirilmesini sağlamıştır.

Sosyal girişimcilik; toplumsal bir sorunu veya ihtiyacı belirleyerek, sorunu çözmek veya ihtiyacı gidermek için bireylerin ya da kuruluşların girişimcilik faaliyetlerinde bulunması sürecidir. Bu girişimcilik türünde temel amaç toplumsal sorunları çözmeyi amaçlayan girişimleri hayata geçirerek, toplumsal fayda sağlamaktır (Peredeo ve McLean, 2006; Marangoz, 2020). Buradaki sorunlar devletin veya özel sektörün yer almadığı ya da yer alıp yetersiz kaldığı sosyal sorunlardır (Celep, 2017). Sosyal girişimlerin asıl amacı kar elde etmek değildir, ancak amaçlara ulaşılmasında ve girişimin sürdürülmesinde finansmana da ihtiyaç duyulmaktadır (Marangoz, 2020). Sosyal girişimcilik türüne Ahbap Derneği örnek olarak gösterilebilir. Bu dernek sosyal girişimcilik doğrultusunda ihtiyaç sahibi kişilere ayni ve nakdi yardımda bulunmaktadır. Toplumda yardımlaşma bilincinin güçlenmesini sağlamak derneğin amaçları arasında yer almaktadır (Ahbap, 2023).

Kamu girişimciliği; devletin yetkileri ve kaynakları kullanılarak kamu hizmetinin daha esnek bir yapıya dönüştürülmesi sürecidir. Bu süreçte oluşan fırsat ve imkanlar vatandaşların faydasına değerlendirilir, yeni fikirler üretilir, uygulanır ve değer yaratılır (Soysal, 2015; Armut, 2018; Akgemci ve Akça, 2021). Kamu girişimciliğine örnek olarak E-Devlet web sitesi (turkiye.gov.tr) gösterilebilir. Vatandaşlar T.C. Kimlik Numaralarını kullanarak E-Devlet sistemine girebilirler ve elektronik ortamda sunulan devlet hizmetlerinden yararlanabilirler ("E-Devlet", 2023).

Yaratıcı girişimcilik; yeni yöntemlerin kullanılması, iş gücü ve sermaye kaynaklarının daha verimli hale getirilmesi ile bir mal veya hizmetin tasarım, fiyat, kalite gibi yönlerinin geliştirilmesidir. Bu girişimcilik türü aynı zamanda yaratıcı fikirlerin/buluşların hayata geçirilerek planlama, yürütme ve sonuçlandırma süreçlerini de kapsar (Arıkan, 2004; Kaya, 2007). Yaratıcı girişimciliğe örnek olarak Pfizer-BioNTech COVID-19 aşısı gösterilebilir. Bu aşı Kasım 2019'da Çin'in Vuhan şehrinde ortaya çıkan ve SARS-CoV-2 olarak adlandırılan yeni bir koronavirüs ile dünyaya yayılan hastalığa karşı koruma sağlamak amacıyla kullanılmıştır. BioNTech firması tarafından geliştirilen bu aşı mRNA aşısıdır ve geleneksel aşılarından (inaktif aşı veya ölü aşı) farklı olarak RNA moleküllerini insan hücrelerine transfer eden yeni bir aşı türüdür ("Pfizer-BioNTech COVID-19 aşısı", 2023).

Teknoloji girişimciliği (sanal girişimcilik/e-girişimcilik); internet aracılığıyla sanal ortamda ticaretin yapıldığı girişimcilik türüdür. Girişimciler e-ticaret yoluyla sanal mağazalardan ürün veya hizmet satışı gerçekleştirirler (Haşiloğlu ve diğerleri, 2010). Bu girişimcilik türüne örnek olarak Hepsiburada (hepsiburada.com), Trendyol (trendyol.com), Amazon (amazon.com) ve Alibaba (alibaba.com) gibi online alışveriş siteleri gösterilebilir.

Fırsat girişimciliği; başkalarından önce potansiyel durumları veya ihtiyaçları fark ederek fırsatları gören ve değerlendiren girişimcilerin, uygun mal ve hizmetleri pazara sunması sürecidir (Kaya, 2007; Celep, 2017). Bu girişimcilik türüne örnek olarak COVID-19 pandemisinin ortaya çıkardığı ihtiyaca karşılık olarak Arçelik, ASELSAN, Baykar ve Biosys firmaları tarafından ortaklaşa olarak üretilen solunum cihazı (Biyovent isimli yoğun bakım tipi mekanik ventilatör cihazı) gösterilebilir (Turan, 2020).

Girişimcilik kavramının farklı disiplinlere göre detaylı olarak açıklanmasının ardından girişim ve girişimci kavramlarından da söz etmenin uygun olacağı düşünülmüştür. Girişim (enterprise), girişimcilerin iş yapmak ve bunun sonucunda ekonomik getiri sağlamak için kurdukları ekonomik birimdir (Bozkurt, 2011). Girişimci (entrepreneur) İngilizce'de enter (giriş) ve pre (ilk) kelimelerinden kökenini almakta ve ilk girişen, başlayan anlamını taşımaktadır (Marangoz, 2020). Girişimci risk alan, belirsizliklere katlanan, yaratıcı düşünen, yeni yöntemler ve süreçler geliştiren, çevresindeki eksiklikleri algılayan ve bunları fırsat olarak gören, bu doğrultuda iş fikirleri geliştiren, emek, ham madde ve kaynakları değer yaratacak şekilde bir araya getirip kullanarak iş fikirlerini uygulayan, ürünleri için yeni pazarlar araştıran ve oluşturan

kişidir (Morris ve Davis, 1994, akt. İnce ve diğerleri, 2015; Hisrich ve Peters, 1995, akt. Kumcu ve Çetinel, 2022; Balaban ve Özdemir, 2008; Çelik ve diğerleri, 2015a; Turunç ve Mert, 2020). Girişimciler ülke ekonomileri için çok önemli bir role sahiptir. Girişimciler yeni iş alanları açarak ve organizasyonlar kurarak istihdam sağlar (İnce ve diğerleri, 2015). Girişimciler özellikle az gelişmiş ülkelerin ekonomilerinde kalkınmanın temelini oluştururken, gelişmiş ülkelerin ekonomilerinde ise dinamizm ve sürdürülebilirlik unsuru olarak görev alır (Balaban ve Özdemir, 2008; İşcan ve Kaygın, 2011). Girişimciler ekonomik refahı sağlama yoluyla, sosyal kalkınmaya da katkıda bulunur (Deveci, 2017b).

2.2. Girişimcilik Eğitimi

Girişimcilik eğitimi literatürde iki farklı bakış açısına (ekonomik ve eğitimsel) tekabül etmektedir ve farklı İngilizce ifadelerle karşılık gelmektedir. Bu ifadeler “entrepreneurship education” ve “enterprise education”dır. Her iki ifade de Türkçe’ye girişimcilik eğitimi olarak çevrilmektedir. Bu ifadeler literatürde sıklıkla ve yanlışlıkla birbirinin yerine kullanılmaktadır, bu sebeple anlam karmaşası ortaya çıkmaktadır (Jones ve Iredale, 2010). Anlam karmaşasının giderilmesi için her iki ifadenin de ayrıntılı açıklanmasının uygun olacağı düşünülmüştür.

Entrepreneurship education (girişimcilik eğitimi); bir işe nasıl başlanacağına dair süreçlere ve uygulamalara odaklanır (Jones ve Iredale, 2014). İş kurma mantığına dayalıdır. Öğrencilerin bir iş kurmak ve girişimci olmak için ihtiyaç duydukları yetkinlikleri geliştirmeyi amaçlar (Jones ve diğerleri, 2014; Lackéus ve Sävettun, 2019). Bu süreçte bir girişimin nasıl planlanacağı ve başlatılacağı, nasıl büyütüleceği ve yönetileceği ile ilgili bilgilerin yanı sıra, bu girişimi sürdürmek için gerekli olan beceri ve davranışların geliştirilmesi yer alır (Jones ve Iredale, 2010; Jones ve Penaluna, 2013).

Enterprise education (girişimcilik eğitimi); öğrencilerin fikir üretme kapasitelerini arttırmayı (Jones ve Penaluna, 2013) ve değişen koşullarla başa çıkmalarına yardımcı olacak, kendi geleceklerinde söz sahibi olmalarını sağlayacak beceri ve yeterliliklerle donatmayı amaçlayan bir gelişim süreci olarak tanımlanmaktadır (Jones ve Iredale, 2014). Bu sürecin odak noktasını öğrencilerin çevresindeki ihtiyaç ve potansiyel durumlara karşı yaratıcı fikirler üretebilmesi ve bu fikirleri hayata geçirebilmesi için

sahip olması gereken zihniyetin kazandırılması oluşturmaktadır. Bu eğitim ile öğrenciler ileride kariyer tercihlerinden bağımsız, bulundukları işte veya ortamda girişimcilik yetkinliklerini kullanabilme kapasitesine sahip olmaya hazırlanırlar (Jones ve Iredale, 2010). Öğrencilerin enterprise education ile girişimci bir zihin seti geliştirmeleri (Elo, 2016) ve hayatta girişimci bir yaklaşım sergilemeleri teşvik edilir (Jones ve Iredale, 2014).

Entrepreneurship education'ın birincil odağı iş kurmak, büyütmek, yönetmek ve sürdürmek iken, enterprise education'ın birincil odağı yaşam boyu kullanılabilecek girişimcilik yetkinlerinin kazandırılması ve geliştirilmesidir (Jones ve Iredale, 2010). Entrepreneurship education özellikle orta ve ileri eğitim kademelerinin ekonomi ve işletme alanlarında tercih edilirken, enterprise education küçük yaş kademelerinden başlamak üzere eğitimin farklı kademelerinde ve farklı konu alanlarında benimsenmektedir (Jones ve Iredale, 2010).

Bu çalışma, konusu gereği odağına enterprise education olarak ifade edilen girişimcilik eğitimini almış ve bu girişimcilik eğitimi yaklaşımını benimsemiştir. Tezin genelinde yapılan girişimcilik eğitimi hakkındaki tanımlamalar ve atıflar, enterprise education ifadesini ve kapsamını kastetmektedir. Girişimcilik eğitimi (enterprise education) hakkındaki ayrıntılı bilgiler aşağıda sunulmuştur.

Girişimcilik eğitiminin birçok amacı vardır. Temel amacı öğrencilere girişimcilik yetkinliklerini kazandırmak ve geliştirmektir (Iredale, 1993; Deveci, 2022c). Girişimcilik yetkinlikleri; bilişsel beceriler (girişimcilik ile ilgili temel kavramların tanımları, girişimcilik türleri, girişimci birey örnekleri vb.) ile özellik, beceri ve yeterlik gibi bilişsel olmayan becerileri (risk alma, yaratıcı olma, yenilikçi olma, fırsatları tanıma ve değerlendirme, takım çalışması vb.) kapsamaktadır (Deveci, 2022a). Girişimcilik eğitimi ile öğrencilerde girişimci bir zihniyet oluşması amaçlanmaktadır (Deveci ve Seikkula-Leino, 2016). Bu eğitiminin başka bir amacı da öğrencilerin girişimciliği bir kariyer seçeneği olarak görmelerini sağlamaktır (Seikkula-Leino, 2011). Girişimcilik eğitiminin altında yatan temel varsayım, girişimcilik yetkinliklerinin sabit ve kişiye has olmadığı, öğrencilere kazandırılabilir olduğudur (Oosterbeek ve diğerleri, 2010).

Girişimcilik eğitimi çeşitli açılardan önemlidir. Girişimcilik eğitimi ile öğrencilere günümüzde ve gelecekte karşılaşılabilecekleri durumlara karşı hayatın her alanında uygulayabilecekleri, bireysel, sosyal ve ekonomik getiri sağlayacak yetkinlikler

kazandırılabilir (Leffler ve Svedberg, 2005; European Commission, 2011). Girişimcilik eğitimi ile daha yaratıcı ve yenilikçi olan bireylerin sayısı artırılabilirken, kendine güvenen, hem bağımsız hem de başkalarıyla uyum içinde çalışabilen kişiler olmaları sağlanabilmektedir (Johansen ve Schanke, 2014). Girişimcilik eğitiminin verildiği eğitim kademesi ne kadar küçük olursa, öğrencilerin o kadar olumlu etkilendiğini vurgulanmaktadır (Deveci, 2022b). Erken aşamada vermeye başlanan ve sonraki kademelerde devamı sağlanan bu eğitim ile öğrencilerin girişimcilik hakkında bilgi ve tecrübe sahibi olmaları sağlanarak, ileride girişimci birey olma ihtimalleri artırılabilir (Nakkula, 2004). Bu eğitim öğrencilerin var olan girişimcilik potansiyelinin ortaya çıkarılmasını ve kullanılmasını tetikleyebilmektedir (Balaban ve Özdemir, 2008). Girişimcilik eğitimi ayrıca girişimcilerin toplumdaki rolüne ilişkin farkındalığı da arttırmaktadır (Deveci ve diğerleri, 2015).

Girişimcilik hakkında temel bilgilerin edinilmesi, girişimcilik yetkinliklerinin kazandırılması ve girişimciliğe karşı olumlu bir tutum geliştirilmesinin en uygun aşamalarının çocukluk ve ergenlik yılları olduğu ifade edilmektedir (Peterman ve Kennedy, 2003). Girişimcilik eğitiminin tüm eğitim kademelerine (okul öncesi, ilköğretim, ortaöğretim, yükseköğretim kurumları ve üniversiteler) entegre edilmesi gerektiği belirtilmektedir (Otuya ve diğerleri, 2013; Johansen ve Schanke, 2014; Wardani ve diğerleri, 2019).

Girişimcilik eğitiminin verileceği eğitim seviyesine ve bütünleştirilmesi amaçlanan konu alanı, ders ya da disipline göre bütünleştirme yaklaşımı farklılık gösterebilmektedir. Ayrıca bütünleştirme sürecinde öğrencilere kazandırılmak istenen bilgi, beceri, tutum ve davranışlar da bütünleştirme yaklaşımını ve süreçlerini etkileyebilmektedir (Deveci, 2022a). Girişimcilik eğitiminin müfredata ne ölçüde ve nasıl entegre edildiğine ilişkin üç genel yaklaşım tanımlanmaktadır. Bu yaklaşımlar müfredatlar arası yaklaşım, zorunlu ders ve seçmeli ders şeklindedir. Müfredatlar arası yaklaşımda girişimcilik eğitime mevcut konularla/derslerle bütünleştirilerek yer verilir. Zorunlu ders yaklaşımında girişimcilik eğitimi ayrı ve zorunlu bir ders olarak öğretilir. Seçmeli ders yaklaşımında ise girişimcilik eğitimi isteğe bağlı seçmeli bir ders olarak öğretilir (Deveci, 2022a). Temel eğitim seviyesinde öğrencilerin konu alanları/dersler arasında anlamlı bağlantılar kurmasını sağlamak için müfredatlar arası yaklaşım kullanılması gerektiğine vurgu yapılmaktadır (Earley, 2019). Avrupa ülkelerinin

genelinde de temel eğitim aşamasında girişimcilik eğitime müfredatlar arası yaklaşımla yer verildiği görülmektedir (Deveci, 2022a).

Girişimcilik eğitiminde uygulanan pedagojinin öğrencilerin aktif rol alacağı şekilde inşa edilmesi gerektiği ifade edilmektedir (Gibb, 2005; Gibb, 2011). Bu amaçla girişimcilik eğitiminde yararlanılan birçok öğretim yöntemi, tekniği ve modeli bulunmaktadır. Bunlar; yaparak öğrenme, probleme dayalı öğrenme, proje tabanlı öğrenme, grup çalışması, tartışmalar, anlatılar, günlük yazdırma, girişimcilikle ilgili sunum yaptırma, öğrencilere kendi mini şirketlerini kurdurma ve simülasyonlardır (Ruskovaara ve diğerleri, 2010; Ruskovaara ve Pihkala, 2013; Deveci ve Seikkula-Leino, 2015). Ayrıca girişimci bireylerin başarıları, kişisel özellikleri ve bu süreçte onların girişimciliğini etkileyen değişkenlerin yer aldığı hayat hikayeleri, girişimci bireylerin ya da alanındaki uzman kişilerin sınıfa davet edilmesi, çeşitli kurumların ya da işletmelerin ziyaret edilmesi ve öğrenciler tarafından geliştirilen ve tamamlanan girişimcilik projeleri de girişimcilik eğitiminde kullanılabilmektedir (Deveci ve Çepni, 2017c; Deveci ve Seikkula-Leino, 2018).

2.3. Girişimci Özellikleri

Girişimcilik eğitimi, öğrencilere girişimci yetkinliklerinin kazandırılmasına ve geliştirilmesine odaklanmaktadır (Iredale, 1993; Kuip ve Verheul, 2003; Deveci, 2022c). Alanyazında girişimci bir bireyin profilini tanımlamak için özellikler, yetenekler, beceriler, yeterlilikler ve yetkinlikler olmak üzere birçok farklı kavram kullanılmaktadır (Kuip ve Verheul, 2003). Özellik kavramı, Türk Dil Kurumu (TDK) sözlüğünde, bir şeyin benzerlerinden veya başka şeylerden ayrılmasını sağlayan nitelik olarak tanımlanmaktadır (TDK, 2023). Yetenek, bir şeyi öğrenmek, bir işi yapmak ve tamamlamak ya da bir duruma başarıyla uymak konusunda organizmada bulunan ve doğuştan gelen güç olarak tanımlanmaktadır (TDK, 2023). Beceri, bedensel ya da düşünsel bir çaba göstererek bir kimsenin bir işi kolaylık ve ustalıkla yapabilmesi anlamını taşımaktadır (TDK, 2023). Beceri kavramının tanımında vurgulanan nokta, bilgi ve yapabilme yeteneklerini bir arada bulundurmasıdır (Çepni ve Sarıoğlu, 2021). Yeterlilik kavramının daha geniş bir anlamı vardır ve genellikle daha fazla becerinin bilgi, davranış ve değerlerle harmanlanarak kullanılma kapasitesidir (Çepni ve Sarıoğlu, 2021).

Yetkinlik kavramı ise beceri ve yeterlilikte gerekli olgunluğa erişme anlamını taşımaktadır (TDK, 2023). Bir kişinin sahip olduğu yetkinlikler, o kişinin ayırt edici nitelik ve özelliklerinin bir bütünüdür (Turan, 2021). Bu çalışmada da bir girişimciyi diğer kişilerden ayıran nitelik ve özellikleri tanımlamak için “girişimci özellikleri” kavramı kullanılmıştır.

Girişimci özellikleri taşıyan kişilerin girişimcilik faaliyetlerinde daha başarılı oldukları ifade edilmektedir (İnce ve diğerleri, 2015). Ancak bir girişimcinin sahip olması gereken ya da sahip olabileceği çok sayıda özellik vardır (Marangoz, 2020). Alanyazında şu özellikler ile karşılaşmıştır; risk alma (Kuip ve Verheul, 2003), yaratıcı olma (Zampetakis ve diğerleri, 2011), yenilikçi olma (Deveci ve Çepni, 2015a), fırsatları tanıma ve değerlendirme (Onan ve Güğərçin, 2021), takım çalışması (Deveci, 2019), değişime uyum sağlama (Deveci, 2017b), kendine güvenme (İşcan ve Kaygın, 2011), başarıma arzusu olma (Caird, 2013), liderlik etme (Deveci, 2017b), etkili iletişim kurabilme (Kaya, 2007), proaktif olma (Palmér ve Johansson, 2018), sorumluluk (inisiyatif) alma (Palmér ve Johansson, 2018), zamanı iyi kullanma (Deveci ve Çepni, 2017d), hedef belirleme (Kuip ve Verheul, 2003), cesaretli olma (Palmér ve Johansson, 2018), bağımsız hareket edebilme (özerklik ihtiyacı) (Muñiz ve diğerleri, 2014), içsel ve dışsal kontrole sahip olma (Ablak, 2020), belirsizliğe karşı toleranslı olma (Dinis ve diğerleri, 2013), sebat etme (Kuip ve Verheul, 2003), duygusal zeka (Çetinkaya-Bozkurt, 2011; Deveci ve Çepni, 2015a), karar verme (Hietanen ve Järvi, 2015), strese karşı toleranslı olma (Suárez-Álvarez ve diğerleri, 2014) ve iyimserliktir (Muñiz ve diğerleri, 2014).

Beş temel girişimci özelliği bu çalışmanın odağını oluşturmuştur. Bu özellikler risk alma (akademik risk alma), yaratıcı olma, yenilikçi olma, fırsatları tanıma ve değerlendirme ve takım çalışmasıdır. Bu özellikler ve çalışma kapsamında üzerine odaklanılma sebepleri aşağıda açıklanmıştır.

2.3.1. Risk Alma

Risk, latince kökenli bir kelimedir ve Fransızca “risque” kelimesinden gelmektedir (Timuroğlu ve Çakır, 2014). Türk Dil Kurumu (TDK) sözlüğünde zarara uğrama tehlikesi olarak tanımlanmaktadır (TDK, 2023). Marangoz (2020) risk kavramını, kontrol edilmeyen faktörlerin olumsuz sonuçlar doğurma olasılığı olarak

tanımlamaktadır. Timuroğlu ve Çakır'a (2014) göre risk, kişinin zihninde tehlikeye işaret eden endişe ve korku içeren bir kavramdır ve ileride gerçekleşmesi muhtemel olayları ifade etmektedir. Risk alma davranışı ile ilgili alanyazında çeşitli tanımlar bulunmaktadır. Young (1991) risk almayı, bilinmeyene girme isteği olarak tanımlamaktadır. Kişinin öncelikli odağını başarıya veya başarısızlığa koymadan yeni ve farklı bir şey deneme hevesi olarak belirtmektedir. Kuip ve Verheul (2003) belirli bir faaliyetin gerçekleştirilmesinde riskin kabul edilmesi, faaliyetin başarılı olma olasılığının yüzde 100'den az olması olarak tanımlamaktadır. Wakkee ve diğerleri (2010) nasıl sonuçlanacağını, nerede veya hangi koşulda gerçekleşeceğini bilmeden karar vermek olarak tanımlamaktadır. Neihart (1999) ve Rosenbloom (2003) ise risk almayı, kişinin sonuçları hakkında kesin bilgisi olmamasına rağmen yaptığı davranışların tamamı olarak nitelendirmektedir.

Girişimcilik, girişimci ve girişim kavramlarına ilişkin tanımlamalar yapılırken bu kavramların odağında risk alma davranışı bulunmaktadır (Yüceol, 2018). Risk alma girişimciliğin temel bir unsuru ve girişimciler için bir ön koşul olarak kabul edilmektedir (Lumpkin ve Dess, 1996; Macko ve Tyszka, 2009). Risk alma girişimci ve girişimciliği tanımlayıcı bir özellik olarak görülmektedir. Girişimcilikte risk almak, finansal açıdan zarar tehlikesini ve sosyal açıdan da başarısızlığı göze almak demektir (Çetinkaya-Bozkurt, 2011). Girişimciler yeni iş kurma, yeni ürünler üretme, yeni yöntemler deneme, pazarlar oluşturma ve yeni organizasyonlar ortaya koymaları sebebiyle sürekli olarak kimi zaman az kimi zaman çok risk alırlar (Erdem, 2001). Girişimciler için riskten tamamen kaçmak mümkün değildir. Kar elde etmek, devamlılık ve süreklilik için risk almak kaçınılmazdır (Yüceol, 2018). Girişimcilerin risk alma derecesini yaş, cinsiyet, deneyim, aile yapısı, geçmişi, sosyo-ekonomik statüsü gibi özellikleri etkilemektedir (Erdem, 2001). Tüm bu sebeplerden dolayı risk alma, girişimcilerin önemli özelliklerinden biri olarak görülmekte, hatta en başında gelmektedir (Mohanty, 2005).

Risk alma, eğitim alanyazınında akademik risk alma (zihinsel risk alma) kavramı ile karşımıza çıkmaktadır (Pierre, 2015). Akademik risk alma hakkında yapılan tanımlara bakıldığında Cilfford (1988), öğrencinin öğrenme ortamında başarısızlık yaşama ihtimali olmasına rağmen zor işlere eğilim göstermesi olarak tanımlamaktadır. Korkmaz'a (2002) göre öğrencilerin öğrenme süreçlerinde karşılaştıkları güçlüklerle mücadele etmedeki cesaretleri ve isteklilikleri onların akademik risk alma davranışını tanımlamaktadır. Doğruluğundan emin olmadıkları fikirleri paylaşmaları, yeni ve alternatif çözüm yolları

denemeleri (Beghetto, 2009), düşük olasılıkların peşinden gitmeleri ve hata yapmaktan çekinmemeleri öğrencilerin akademik risk alma davranışı olarak ifade edilmektedir (Bozpolat ve Koç, 2017; Çetin ve diğerleri, 2014; Gezer ve diğerleri, 2014). Öğrenme süreci ve çıktıları etkilendiği için akademik risk alma eğitimde önemlidir. Akademik risk alma özelliği yüksek olan öğrenciler hata yapma olasılığı olsa bile yeni bir şeyler öğrenmek isterler (Neihart, 1999), önemli kararlar alma konusunda cesurdurlar (Kıran-Esen, 2003) ve problemlere karşı direnç gösterirler (Gupta ve Pasrija, 2016). Bu öğrenciler ayrıca öğrenme ortamında yüksek motivasyona sahiptirler (House, 2002) ve akademik beklentilere ilişkin yaşadıkları stres diğer öğrencilere göre daha düşüktür (İlhan ve Çetin, 2013). Bu çalışma ortaokul 7. sınıf öğrencileri ile gerçekleştirildiği için risk alma yerine akademik risk alma kavramı kullanılmıştır.

2.3.2. Yaratıcılık

Latince “creare” kelimesinden gelen yaratıcılık kavramı İngilizcede “creativity” kavramına karşılık gelmektedir. Türk Dil Kurumu (TDK) sözlüğünde “yaratıcı olma durumu” olarak tanımlanmaktadır (TDK, 2023). Alanyazında yapılan tanımlara bakıldığında Marangoz (2020) yaratıcılığı yeni bir fikir üretmek olarak tanımlarken, Renner ve Feldman (2015) özgün fikirler üretebilme becerisi olarak tanımlamaktadır. Yaratıcılık ayrıca özgün fikirler üretmenin yanı sıra var olan bilgilerden yeni sentezler üretmek, olay ve olgulara farklı bakış açılarından bakarak alışlagelmişin dışında düşünmek ve problemlere alternatif çözümler bulmak olarak da tanımlanmaktadır (Karataş ve Özcan, 2010; Palmér ve Johansson, 2018).

Girişimciler zihinlerindeki fikirlerle huzursuzluk içerisindedir. Girişimciler hayatı başkalarına göre farklı şekilde görmek ve değiştirmek eğilimindedir. Gördükleri problemleri çözmek ya da ihtiyaçları karşılamak için yaratıcı bir yaklaşıma sahiptirler (Caird, 2013). Yaratıcılık bu sebeple girişimcilerin en önemli özellikleri arasında yer alır. Girişimcilerin yeni ürünler ve hizmetler geliştirerek yeni pazarlara girmelerini ve yeni müşteri gruplarına ulaşmalarını, sahip oldukları yaratıcılık özellikleri kolaylaştırır (Karabulut, 2009).

2.3.3. Yenilikçilik

Yenilik kavramının kökü Latince *innovare* ya da *innovatus* sözcüklerine dayanmaktadır (Demir-Başaran ve Keleş, 2015). Türk Dil Kurumu yenilik kavramını iki farklı şekilde tanımlamaktadır. Bunlardan ilki “Yeni olma durumu veya yeni olan bir şeyin özelliği”, ikincisi “Eskimiş, zararlı veya yetersiz sayılan şeyleri yeni, yararlı ve yeterli olanlarıyla değiştirme” şeklindedir (TDK, 2023). Yenilikçilik (*innovation*) ise herhangi bir yeni problem çözme fikrini kullanıma sokma süreci ve yeni fikirlerin, süreçlerin, ürünlerin veya hizmetlerin üretilmesi, kabul edilmesi ve uygulanması olarak tanımlanmaktadır (Woodman ve diğerleri, 1993; McLean, 2005). Yeni veya önemli ölçüde geliştirilmiş fikirlerin uygulanmasını sağlayan bilişsel süreç ise yenilikçi düşünme olarak ifade edilmektedir (Barak ve diğerleri, 2013).

Alanyazında yaratıcılık ve yenilikçilik kavramları sıklıkla bir arada kullanılmaktadır. Bu sebeple iki kavramın ayrımının net yapılmasına ihtiyaç duyulduğu görülmektedir. Yaratıcılık yeni fikirler üretilmesidir, yenilikçilik ise yaratıcılığın getirdiği yeni fikirlerin uygulanmasıdır (Rank ve diğerleri, 2004; Marangoz, 2020). Yaratıcılığın odağında bilmek ve düşünmek, yenilikçiliğin odağında ise eylemde bulunmak ve yapmak vardır (Özaydın, 2020). Yaratıcılıkla ilişkilendirilen kelimeler arasında fikir, icat, buluş ve atılım yer alırken, yenilikçilik ise geliştirme ve uygulama kelimeleri ile ilişkilendirilmektedir (McLean, 2005). Yenilikçilik, yaratıcılığın görünen somut ve cisimsel sonucudur (Marangoz, 2020). Yenilikçilik, yaratıcılık sayesinde üretilen özgün, değişik, uygulanabilir fikirlerin fayda sağlayıcı çıktılara, değere dönüştürülmesi ve hayata geçirilmesidir (Rank ve diğerleri, 2004; Jong, 2007).

Yeni fikirler üretmek yani yaratıcılık ve bu fikirleri uygulamak yani yenilikçilik, başarılı bir girişimcinin özelliklerinin başında gelmektedir (Deveci ve Çepni, 2017c; Marangoz, 2020). Yenilikçilik, girişimciliğin spesifik bir işlevi ve girişimcinin bir aracıdır. Girişimci mevcut olmayanı ortaya çıkararak değer ve refah yaratmaktadır (Koçel, 1998). Girişimcilerin, girişimci olmayanlara oranla anlamlı bir şekilde yenilikçilik eğilimi içinde oldukları ifade edilmektedir (Robinson ve diğerleri, 1991; Kangasharju ve Hyrsky, 1998). Girişimciler için yenilikçi olmak, ihtiyaçlara ve taleplere bağlı olarak üretilen fikirlerin ticari amaçlı uygulanması ve ürün, hizmet veya yöntem olarak müşterilere sunulması olarak açıklanmaktadır (McDaniel, 2002; Deveci ve Çepni, 2015a; Marangoz, 2020). Geliştirilen ürün, hizmet veya yöntemlerin yarattığı değerler

sonucunda girişimciler rekabet gücü elde edebilmekte, bu sayede pazar paylarını arttırmakta ve karlılıklarını sürekli kılma imkânı yakalamaktadırlar (Marangoz, 2020).

2.3.4. Fırsatları Tanıma ve Değerlendirme

Türk Dil Kurumu'na göre fırsat “herhangi bir şey için en uygun zaman, uygun durum veya şart” olarak tanımlanmaktadır (TDK, 2023). Alanyazında fırsat için yapılan tanımlara bakıldığında Kirzner (1997) fırsatı açıkça tanımlanmamış bir ihtiyaç veya kullanılmamış kaynaklar olarak tanımlamaktadır. Shane ve Venkataraman (2000) ile Casson (2003) fırsatı, ürün ve hizmetlerin üretim maliyetlerinden daha fazla satılabileceği durumlar olarak ifade etmektedir. Fırsat kavramı için yapılan tanımların çoğu üç temel özelliği barındırmaktadır. Bu özellikler fırsatın potansiyel ekonomik değeri olması, yenilikçi olması ve toplum tarafından arzu edilebilir olmasıdır (Baron, 2004). Fırsatları tanıma ve değerlendirme ise bireyin durumlara/olaylara başkalarına göre farklı bakış açısıyla bakarak herkesten önce fark etmesi ve koşullara göre değerlendirerek gelecek öngörüsüyle hareket etmesidir (Kalfaoğlu ve Öge, 2018).

Girişimcilikte fırsatların tanınması ve değerlendirilmesi önemli bir unsurdur (Shane ve Venkataraman, 2000; Ardichvili ve diğerleri, 2003). Girişimciler başkalarının tanıyamadığı, göremediği ve bu sebeple kaçırdığı fırsatları yakalayan kişilerdir (Marangoz, 2020). Girişimciler fırsatın varlığından haberdar olabilmeli ve onu tanıma kapasitesine sahip olabilmelidir (Onan ve Güğərçin, 2021). Girişimciler fırsata ilişkin herhangi bir faaliyete geçmeden önce, fırsatın ne olduğunu, yani çevresel unsurların kendisi açısından nasıl bir fırsat yarattığını açıkça ortaya koyabilmelidir (Karabey ve Bingöl, 2010). Çünkü girişimcilik süreci temel olarak iki adımdan oluşmaktadır. Bu adımlardan ilki fırsatı tanımak, ikincisi ise fırsatı değerlendirmektir (Karabey ve Bingöl, 2010). Fırsatın tanınması ve değerlendirilmesi girişimcilere rekabet üstünlüğü sağlamakta, kar elde etmelerinin yolunu açmakta ve bu sayede girişimcilerin başarısı için anahtar nitelikte bir faktör haline gelmektedir (Ozgen ve Baron, 2007; Onan ve Güğərçin, 2021). Çoğu zaman da girişimlerin kurulabilmesi, fırsatların değerlendirilip değerlendirilemediğine bağlıdır (Bygrave ve Hofer, 1992).

2.3.5. *Takım Çalışması*

Türk Dil Kurumu'na göre takım “meslek, davranış, durum vb. yönlerden birbirine uyan kimselerin oluşturduğu topluluk” ve “ekip” olarak tanımlanmaktadır (TDK, 2023). Alanyazında takım kavramının yanı sıra ekip, komite, küme, grup gibi farklı kavramlar da kullanılmaktadır (Kocabaş ve Gökbaş, 2003). Takım kavramı için yapılan tanımlara bakıldığında Karşlı (1998) özellikleri, davranış ve tutumları birbirine benzer bireylerin oluşturduğu topluluğun görevler bakımından birbirini tamamlaması olarak tanımlamaktadır. Kocabaş ve Gökbaş (2003), ortaklaşa amaçları gerçekleştirmek için işbirliği içinde bir araya gelen insanları takım olarak tanımlamaktadır. Kotey (2007) ise ortak bir amaca ve performans hedeflerine ulaşmak için birbirlerini tamamlayıcı becerilere sahip insan topluluğu olarak tanımlamaktadır. Takım, insanın işbirliği ihtiyacından doğmaktadır. İnsanın ihtiyaçları ise amaçlarını gerçekleştirebilmek için bireysel gücünün yetmediği durumlarda ortaya çıkmaktadır. Böyle durumlarda da insan işbirliğine başvurur, takım kurar ve takım halinde çalışmaya başlar (Kocabaş ve Gökbaş, 2003).

Takım çalışması bir grup insanın ortak bir amacı başarmak için kaynaklarını ve becerilerini bir araya getirerek birlikte çalışma sürecidir (Mackall, 2004). Ortak bir hedefe ulaşmak veya görevi tamamlamak için etkili ve verimli bir şekilde gösterilen çaba olarak da tanımlanmaktadır (Salas ve diğerleri, 2008). Bu süreçteki bir diğer amaç, tek bir üyenin elde edebileceği başarının ötesinde bir sonuca ulaşmaktır (Kotey, 2007). Görev ve sorumlulukların bireysel ve takım olarak yerine getirilmesi gerekmektedir (Altıntaş ve Alimoğlu, 2012). Bu sayede bireylerin farklı ve sınırlı olan tüm yeteneklerinin takım aracılığı ile birleştirilmesi ile ortak amaçlar gerçekleştirilebilmekte, hedeflere ulaşılabilir. Takımlar amaçlara ve görevlere bağlı olmakla birlikte ortalama beş ile yedi kişiden oluşmaktadır (Altıntaş ve Alimoğlu, 2012). Takımın iyi işlememesi durumunda statü, güç ve iletişim durumları incelenmeli, karar alma süreçleri ve rollerin yerine getirilme durumları kontrol edilmelidir (Kocabaş ve Gökbaş, 2003). Diğer taraftan her amacın gerçekleştirilmesinde veya hedefe ulaşılmasında takım kurulması fayda sağlamayabilir. Sürecin yanlış ilerlemesi durumunda ise gereksiz ve olumsuz durumlar ortaya çıkabilir. Buna rağmen takımların bireysel çalışmalardan daha iyi performans göstereceği ifade edilmektedir (Çetin, 1998).

Girişimciler takım çalışmalarına açık ve yatkındırlar (Erarslan, 2011). İş fikrinin geliştirilmesi ve planlanması aşamalarında ortak bir vizyon oluşturmak ve uygulanabilir bir iş modeli geliştirebilmek için takım üyelerinin üreteceği fikirlere, birlikte yer alacakları karar verme ve problem çözme süreçlerine ihtiyaç duyulmaktadır (Pazos ve diğerleri 2022). Takımdaki girişimci üyelerin birlikte çalışma şekli, girişimcilik güdüsünün gelişimini, girişimlerin performansını ve finansal sonuçlarını etkileyebilmektedir (Brinckmann ve Hoegl, 2011; Chen ve diğerleri, 2017). Girişimcilik süreçlerinde ortaya çıkan bilişsel çatışma ile zengin ve çeşitli fikirler üretilebilmektedir. Böyle bir durumda ortaya çıkan farklı bakış açılarını kapsayacak, hedef odaklı, etkili ve üretken bir etkileşime üyeleri kanaliz edebilecek takım çalışması yetkinliklerine ihtiyaç duyulacaktır. Takımdaki üyelerin bu süreçlerde birbirlerine güvenmeleri, zor durumlarla başa ıkılmalarını ve başarıya ulaşmalarını kolaylaştıracaktır (Brinckmann ve Hoegl, 2011).

2.4. Özyeterlilik

Özyeterlilik kavramı ilk olarak Bandura'nın "Self-efficacy: Toward a Unifying Theory of Behavioral Change" adlı makalesinde karşımıza çıkmaktadır (Bandura, 1977). Bandura özyeterliliği, bir kişinin istediği sonuçlara ulaşabilmesi için gerekli olan davranışları başarılı bir şekilde yerine getirebileceğine olan inancı olarak tanımlamaktadır (Bandura, 1977). Alanyazında yapılan diğer tanımlara bakıldığında Stajkovic ve Luthans (2002) özyeterliliği, kişinin bir işi geekleştirebilmesine ilişkin kendine olan güveni, Kotaman (2008) ise kişinin bir görevi başarabileceğine olan inancı olarak tanımlamaktadır.

Bir kişinin herhangi bir alandaki kapasitesi ve yeterliliği hakkındaki inancı, o kişinin amaçlarını, davranışlarını, seçimlerini ve çabasını etkileyecektir (Bandura, 1986; Lunenburg, 2011). Bu sebeple özyeterlilik inancı, kişinin motive olmasını sağlayan psikolojik bir mekanizmadır ve harekete geçmesinde önemli bir etkiye sahiptir (Stajkovic ve Luthans, 2002). İstedikleri sonuçları elde edemeyeceğini düşünen ve buna inanan insanlar, başka etkenlere bakmaksızın harekete geçmek için güdülenmeyecektir (Bandura, 1986). Aksine, güçlü özyeterlilik inancına sahip olan insanlar ise oldukça aktif

olacak ve istedikleri hedeflere ulaşmak için gerekli çabayı göstereceklerdir (Aypay, 2010).

Bandura'ya (1997) göre özyeterlilik inancını dört temel etmen oluşturmaktadır. Bunlar kişisel deneyimler, dolaylı deneyimler, sözel ikna, fizyolojik ve psikolojik uyarımadır. Bu etmenler arasında özyeterlilik inancını diğerlerine göre daha güçlü bir şekilde etkileyen, kişinin kendi deneyimleridir. Bunun sebebi kişilerin geçmiş performanslarını değerlendirerek gelecekteki performanslarını öngörebilmeleridir (Bandura, 1977). Ancak kişinin geçmişte yaşadığı deneyimleri özyeterlilik inancına dönüştürebilmesinde kişisel, sosyal ve durumsal etmenlerin etkilediği bilişsel süreçler önemli bir pay sahibidir (Bandura, 1997; Stajkovic ve Luthans, 2002).

Öğrencilerin özyeterlilik inancının gelişimini en çok öğretmenleri etkilemektedir. Öğretmenlerin bu gelişimi sağlayabilmesi ve başarılı bir eğitim-öğretim süreci gerçekleştirebilmesi ise kendi özyeterliliklerine bağlıdır (Özkan ve diğerleri, 2008). Çünkü öğretmenler yeni bir şey öğrenirken, bir beceri kazanırken ve bu öğrendikleri ile edindikleri becerilerini sınıflarında uygulamaya koyarken tüm aşamalarda özyeterliliğin işlevi büyüktür (Kotaman, 2008). Bu sebeple öğretmen özyeterliliği eğitimin kalitesini birinci dereceden etkileyen önemli bir etkidir (Güven ve Ersoy, 2007).

Özyeterlilik inancı öğretmenlerin öğretim hedeflerini, bu hedeflere ulaşmak için gösterdikleri çabaları ve tüm bunları yaparken sahip oldukları istek düzeylerini etkilemektedir (Karaoğlu, 2019). Öğretmenler özelinde özyeterlilik inancı iki alandaki yeterlilik ile doğrudan ilgilidir. Bunlardan ilki alan bilgisi özyeterliliği ya da diğer adıyla akademik özyeterliliktir ve öğretmenin kendi öğrenme etkinliklerini düzenleyebilmesi olarak tanımlanmaktadır (Bandura, 1997). Öğretmenlerin kendi alanına yönelik bilgilerini arttırması, güncel gelişmeleri yakından takip etmesi, hizmet içi eğitimlere katılması ve projeler üretmesi ya da projelerde yer alması bu özyeterlilik kapsamındadır. Bu sebeple öğretmenlerin kendi alanlarına ilişkin sahip oldukları bilgilere duydukları güven ve bu bilgileri geliştirmeye yönelik sahip oldukları inançlar, onların alan bilgisi özyeterliliklerini ifade etmektedir (Çolak ve diğerleri, 2017).

Alan bilgisi öğretmenlerin sahip olduğu bilgilerin etkili bir şekilde öğretimi için tek başına bir anlam ifade etmez. Yeterliliklerden ikincisi ise meslek bilgisi özyeterliliğidir. Meslek bilgisi, alan bilgisinin öğretilmesi için gerekli olan yeterliliktir (Koul ve Ruba, 1999; Lin ve Tsai, 2000). Bir öğretmen alan bilgisi hakkında güçlü

özyeterlilik inancına sahip iken, meslek bilgisi hakkında özyeterlilik inancı düşük olabilir (Koul ve Ruba, 1999). Etkili öğretim için gerekli olan strateji, yöntem ve tekniklerin seçilmesi, öğrenme ortamının düzenlenmesi, sınıf yönetiminin sağlanması, zamanın etkili kullanılması ve öğrencilerin derse katılmaları için gösterilen tüm çabalar öğretmenlerin meslek bilgisi özyeterliliği kapsamındadır (Karaoğlu, 2019).

Bilgiye ulaşan, kullanan ve bilgiyi paylaşan öğrencilerin yetiştirilmesinde özyeterliliği yüksek olan öğretmenlere ihtiyaç olduğu ifade edilmektedir (Ergun ve diğerleri, 2013). Özyeterliliği yüksek olan öğretmenler çeşitli öğretim yöntemlerini öğrenmekten ve derslerinde kullanmaktan çekinmezler, öğrencilerinin hazır bulunuşluk düzeylerine göre ders içeriğini düzenlemekten geri durmazlar (Schunk, 1991). Özyeterliliği düşük olan öğretmenler ise düşük motivasyona sahip öğrenciler için yapacak bir şey olmadığını düşünerek, harekete geçmezler, çevre ve aile gibi olumsuz etkileri olan etmenler varsa bu doğrultuda öğrencilerini etkileme güçleri yoktur (Gibson ve Dembo, 1984, akt. Çolak ve diğerleri, 2017). Düşük özyeterliliğe sahip öğretmenler öğretim süreçlerinde karşılaştıkları zorluklara karşı karamsar yaklaşırken, yüksek özyeterliliğe sahip öğretmenler zorluklarla başa çıkabilecekleri inancına sahiptirler (Çolak ve diğerleri, 2017).

Fen öğretimine yönelik özyeterlilik, öğretmenlerin fen konu ve kavramlarını öğrencilerine etkili ve verimli bir şekilde öğretebileceklerine ve onların fen başarısını arttırabileceklerine yönelik sahip oldukları bilgi ve becerileri hakkındaki inançları olarak tanımlanmaktadır (Aslan ve Uluçınar-Sağır, 2008). Özyeterliliği yüksek olan fen bilimleri öğretmenleri öğrenci merkezli yaklaşımları tercih ederler, araştırma ve sorgulamaya dayalı öğretim gerçekleştirme eğilimindedirler. Özyeterliliği düşük olan fen bilimleri öğretmenleri ise öğretmen merkezli yaklaşımları daha çok tercih ederler, buna bağlı olarak öğretim ortamında kendilerini daha konforlu hissederler, laboratuvar uygulamaları, takım çalışmaları ve probleme dayalı öğrenme süreçlerine derslerinde oldukça az başvururlar (Yaman ve diğerleri, 2004; Kaya ve diğerleri, 2014). Fen bilimleri öğretmenlerinden öğrencilerinin bilimin doğasını anlamalarına, yaşadığı çevreyi keşfetmelerine, öğrendiklerini sorgulayan bireyler olmalarına ve karşılaştığı sorunları çözme yeterliliğine sahip bireyler olarak yetişmelerine katkıda bulunmaları beklenmektedir. Bu bağlamda fen bilimleri öğretmenlerinin özyeterlilik düzeylerinin düşük olması ve devamında üzerlerine düşen gerekli çabayı göstermemeleri, öğrencilerin öğretim çıktılarını olumsuz etkileyecektir (Tschannen-Moran ve diğerleri, 1998).

Fen eğitiminin kendi içerisinde bulunan örneğin STEM (Yaman ve diğerleri, 2018; Kurtulan, 2021), laboratuvar (Böyük ve diğerleri, 2010), proje tabanlı öğretim (Yıldız-Fidan, 2017) ve teknolojik pedagojik alan bilgisi özyeterliliği (Canbazoglu-Bilici ve Baran, 2015) gibi alt alanlarda özyeterlilik çalışılmaktadır. Girişimcilik eğitimi de son zamanlarda geliştirilen fen öğretim programlarının önemli bir bileşenidir ve fen eğitimi ile yakından ilişkili alanlardan bir tanesidir (Deveci ve diğerleri, 2015). Girişimcilik eğitiminin içeriğinde alan bilgisi özyeterliliğine karşılık olarak girişimcilikle ilgili temel kavramlar yer alırken, meslek bilgisi özyeterliliğine karşılık olarak da girişimcilik eğitimi yöntem, teknik ve modelleri bulunmaktadır. Bu açıdan girişimcilik eğitimi, fen bilimleri öğretmenlerinin özyeterliliği ile doğrudan bağlantılıdır.

2.5. İlgili Araştırmalar

Bu bölümde tez çalışmasının konusuyla ilişkili olarak girişimcilik eğitimi, girişimci özellikleri, girişimcilik ölçekleri ve girişimcilik eğitimi uygulamaları hakkında yapılan araştırmalara yer verilmiştir.

2.5.1. Girişimcilik Eğitimi İle İlgili Araştırmalar

Alanyazında girişimcilik eğitimi ile ilgili çeşitli düzeylerde yapılmış ulusal ve uluslararası araştırmalar yer almaktadır. Girişimcilik eğitimi ile ilgili araştırmalar Tablo 1’de özetlenmiştir.

Tablo 1. Girişimcilik Eğitimi İle İlgili Yapılmış Araştırmalar

Yazar(lar)	Yıl	Amaç	Yöntem	Örneklem	Veri toplama aracı	Veri analizi	Sonuç	Öneri
Ruskovaara ve diğerleri	2010	Fin öğretmenlerinin temel ve orta öğretim düzeyinde girişimcilik eğitiminde kullandıkları öğretim yöntemleri ve çalışma yaklaşımlarını araştırmak amaçlanmıştır.	Tarama modeli kullanılmıştır.	Finlandiya’da temel eğitim, lise eğitimi ve mesleki eğitimdeki 28 öğretmen katılmıştır.	Veriler 43 sorudan oluşan ve 0-30 arasında bir sayı seçerek cevaplanabilen bir anket ile toplanmıştır.	Verilerin analizinde betimsel istatistikler kullanılmıştır.	Fin öğretmenlerinin en çok kullandıkları yöntemlerin yaparak öğrenme, probleme dayalı öğrenme, grup ve ikili çalışma, girişimcilik hikayeleri, anlatılar ve tartışmalar olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmenlerin öğrenme günlükleri ve çalışma ziyaretlerini nadiren kullandıkları sonucuna da ulaşılmıştır.	Girişimcilik eğitimi yöntemleri ve bunların uygulamalarını içeren araştırmalar ile öğretmen eğitimi için içeriklerin ve ölçüm araçlarının geliştirildiği araştırmaların yapılması önerilmiştir.
Seikkula-Leino ve diğerleri	2010	Finlandiyalı öğretmenlerin girişimcilik eğitimi hakkındaki düşüncelerini incelemek amaçlanmıştır.	Nitel araştırma yaklaşımlarından biri olan fenomenoloji deseni kullanılmıştır.	Finlandiya’da temel eğitim, lise ve mesleki orta öğretim seviyesindeki 29 öğretmen katılmıştır.	Veriler çevrimiçi anket ile toplanmıştır.	Verilerin analizinde içerik analizi kullanılmıştır.	Girişimcilik eğitiminin yapısal unsurlarının öğretmenler için yeterince açık veya destekleyici olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca öğretmenler tarafından verilen girişimcilik eğitiminin hala oldukça önemsiz olduğu ve girişimcilik eğitiminin okullardaki günlük faaliyetlerin görünür bir parçası olmadığı sonucuna da ulaşılmıştır.	Öğretmenlerin girişimcilik eğitimi hakkında öğrenmelerinin desteklenmesi ve girişimcilik eğitiminde kullanılmak üzere uygulama araçlarının geliştirilmesi önerilmiştir.

Tablo 1. Girişimcilik Eğitimi İle İlgili Yapılmış Araştırmalar - Devamı

Johansen ve Schanke	2014	Ortaokullarda liselerdeki girişimcilik eğitiminin girişimcilik projelerinin akademik performansı artırıp artırmadığının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.	ve	Tarama modelinde gerçekleştirilm iştir.	Norveç'te ortaokul düzeyinde 1880, lise düzeyinde 1160 öğrenci katılmıştır.	Anket kullanılmıştır.	Regresyon analizi kullanılmıştır.	Ortaokullardaki öğrencilerin şirket programı (Company Program) adı verilen girişimcilik programında (öğrencilerin bir öğretim yılı içinde bir mini şirketi kurdukları, işlettikleri ve kapattıkları bir program), katılmayan öğrencilere göre daha yüksek not ortalamasına sahip olduğu, lise düzeyinde ise bu şekilde bir farkın olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.	Girişimcilik eğitimi ve akademik performans üzerine nitel ve nicel araştırmalar yapılması ve farklı ülkeler üzerinde durulması önerilmiştir.
Ruskovaara ve diğerleri	2015	Fin mesleki eğitim öğretmenlerinin girişimcilik eğitiminde bağlantı oluştururken yaptıkları faaliyetleri incelemek amaçlanmıştır.		Tarama modeli kullanılmıştır.	Finlandiya'da 448 mesleki eğitim öğretmeni katılmıştır.	Veriler 12 sorudan oluşan çevrimiçi bir anket ile toplanmıştır.	Verilerin analizinde doğrusal regresyon analizi kullanılmıştır.	Fin öğretmenlerinin iş geçmişinin veya iş deneyiminin farklı dış paydaşlar ile bağlantı kurulmasında daha zengin uygulamalara ve sonuçlara yol açmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Diğer taraftan okul içi veya bölgesel düzeyde girişimcilik eğitimi planlaması veya eğitime katılan öğretmenlerin, dış paydaşları meslektaşlarından önemli ölçüde daha fazla kullandıkları sonucuna da ulaşılmıştır.	Girişimcilik eğitiminde öğretmen eğitiminin içeriği, yöntemleri ve uzunluğu ile etkisi arasındaki ilişkinin derinlemesine incelendiği nitel ve nicel araştırmalar yapılması önerilmiştir.

Tablo 1. Girişimcilik Eğitimi İle İlgili Yapılmış Araştırmalar - Devamı

Seikkula- Leino ve diğerleri	2015	Finlandiyalı öğretmen eğitimcilerinin girişimcilik eğitimini nasıl uyguladıklarını tespit etmek amaçlanmıştır.	Tarama modeli kullanılmıştır.	Finlandiya üniversitelerinde, mesleki öğretmen yetiştirme kolejlerinde ve uygulama okullarında çalışan 100 öğretmen eğitimcisi katılmıştır.	Veriler çevrimiçi anket ile toplanmıştır.	Verilerin analizinde betimsel analiz kullanılmıştır.	Finlandiyalı öğretmen eğitimcilerinin girişimci olarak aktif ve düzenli olarak kullandıkları sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca öğrencilerini sorumluluk almaya, hedefler koymaya, özgüven ve öz değerlendirme becerilerini geliştirmeye yönlendirdikleri, bağımsız olarak faaliyet göstermeleri ve farklı çözümler aramalarına destek oldukları sonucuna ulaşılmıştır.	Öğretmen eğitiminde kullanılan girişimcilik yoluyla gerçekleşen öğretimi yöntemlerini geliştirmeye odaklanacak çalışmaların yapılması önerilmiştir.
Deveci ve Seikkula- Leino	2016	Fin fen bilgisi öğretmen eğitimcilerinin girişimcilik eğitimini uygulama sürecine ilişkin görüşlerini incelemek amaçlanmıştır.	Fenomenoloji k araştırma deseni kullanılmıştır.	Finlandiya'da n beş öğretmen eğitimcisi katılmıştır.	Veriler dokuz açık uçlu sorudan oluşan görüşme formunun kullanıldığı yarı yapılandırılmış görüşmeler ile toplanmıştır.	Veriler tümevarımsal veri analizi ile analiz edilmiştir.	Fin öğretmen eğitimcilerinin sınıf etkinliklerinde en çok işbirliği / takım çalışması sürecinden yararlandıkları, tartışma grupları ve girişimcileri sınıfta konuşmaya davet etme gibi sınıf içi etkinliklere başvurdukları ve en çok vurguladıkları girişimci özelliklerinin risk alma, beyin fırtınası, iyi planlama, merak, özgüven ve yaratıcılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır.	Fen bilgisi öğretmen eğitimcileri için girişimcilikle ilgili seminerler ve diğer bilgilendirme toplantıları düzenlenmesi, bu sayede öğretmen eğitimcilerinin girişimcilik konusunda daha derin bir anlayışa sahip olmaları önerilmiştir.

Tablo 1. Girişimcilik Eğitimi İle İlgili Yapılmış Araştırmalar - Devamı

Deveci ve Çepni	2017b	Fen eğitiminde girişimcilik konusunda yapılan çalışmaların genel özelliklerini (yayın yılı, yazar sayısı, yayın türü) ve içeriklerinin özelliklerini (amaç, yöntem, veri toplama aracı, örneklem türü, sonuç ve öneriler) belirlemek amaçlanmıştır.	Literatür taramasıdır.	Matrise göre toplam 38 araştırmadan veri toplanmıştır.	Veritabanları Education Resources Information Center (ERIC), Education Research Complete, Academic Search Premier (EBSCO), ScienceDirect, PsycArticles (ProQuest), Social Science Citation Index, Taylor & Francis Online Journals, Emerald Journals and Theses Database, Web of Science yer alıyor. - Tam Metinli SocINDEX, Wiley Online Kütüphanesi, Asya Çalışmaları Bibliyografyası, Birinci	Girişimcilik ile ilgili çalışmalar içerik analizi yoluyla tematik olarak incelenmiştir. Verilerin analizinde matris kullanılmıştır.	Genel olarak son yıllarda çalışmaların yayınlandığı, literatür taraması, doküman analizi ve teorik çalışmaların çok daha fazla yayınlandığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca bazı araştırmalarda öğretim modeli, öğretim programı ve modüllerin geliştirilip girişimciliği teşvik etmek için fen eğitimine entegre edildiği sonucuna ulaşılmıştır.	Gelecek araştırmalar için yöntemler açısından deneysel tasarımlar, eylem araştırması ve vaka araştırmaları önerilmiştir. Ayrıca örneklem grupları olarak ilkökul öğretmenleri ve ortaokul öğrencileri üzerinde araştırma yapılması önerilmiştir.
-----------------	-------	---	------------------------	--	--	---	---	--

Tablo 1. Girişimcilik Eğitimi İle İlgili Yapılmış Araştırmalar - Devamı

						Dünya Savaşı Portalı, Sage Research Methods Online, Springer LINK Contemporary , PROQUEST Dissertations and Theses Full Text, Council of Higher Education Thesis Center, ve TÜBİTAK ULAKBİM'de n oluşmuştur.			
Deveci	2018b	2013 ve 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programları'nın temel öğeler (amaç, içerik, öğrenme-öğretme süreci, ölçme-değerlendirme) açısından karşılaştırılması amaçlanmıştır.	Nitel olarak tasarlanmış betimsel bir çalışmadır. Doküman analizi yöntemi kullanılmıştır.	2013 yılında yayınlanan Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı ile 2018 yılında yayınlanan Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı kullanılmıştır.	-	İçerik analizi kullanılmıştır.	Amaçlar açısından 2018 yılı programında farklı olarak girişimcilik becerisi, evrensel ahlak değerleri, milli ve kültürel değerler, fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamaları, muhakeme ve karar verme becerilerinin yer aldığı, kazanımlar açısından 2018 yılı programında sayı olarak azalış olduğu, ölçme değerlendirme açısından 2018 yılı programında ölçme ve	Öğretim programlarındaki farklılıklar konusunda fen bilimleri öğretmenlerinin bilgilendirilmesine yönelik hizmet içi eğitimlerin düzenlenmesi önerilmiştir.	

Tablo 1. Girişimcilik Eğitimi İle İlgili Yapılmış Araştırmalar - Devamı

							değerlendirmeye yönelik herhangi bir yöntem, teknik ya da araçtan bahsedilmediği, kullanılacak uygun yöntem, teknik ya da araçların öğretmenlerin tercihinine bırakıldığı sonucuna ulaşılmıştır.	
Deveci	2018c	Fen bilimleri öğretmenlerinin fen bilimleri öğretim programında yer alan girişimcilik kavramına yönelik farkındalıkları, girişimcilik kavramının fen eğitimi ile bütünleştirilmesi konusundaki düşünceleri, deneyimleri ve mevcut çabalarının belirlenmesi amaçlanmıştır.	Fenomenografik araştırma yöntemi kullanılmıştır.	Bir-beş yıllık deneyime sahip 24 fen bilimleri öğretmeni katılmıştır.	Veriler online görüşmeler ile toplanmış, altı açık uçlu soru sorulmuştur.	Verilerin analizinde betimsel istatistikler, açık kodlama ve eksenel kodlama süreçleri kullanılmıştır.	Bazı fen bilimleri öğretmenlerinin girişimcilik kavramının öğretim programında yer aldığı farkında olduğu, bazı öğretmenlerin ise hala farkında olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca fen bilimleri öğretmenlerinin öğrenciler açısından meraklı olma, yaratıcı olma, üretken olma, gözlem yapma, öz güvenli olma gibi girişimci özellikleri daha fazla önemsedikleri sonucuna ulaşılmıştır.	Hizmet içi eğitimlerde öğretmenlerin girişimcilik konusunda eğitsel farkındalıklarını arttıracak yöntem ve tekniklerin yer alması önerilmiştir.
Deveci ve Seikkula-Leino	2018	Öğretmen eğitiminde girişimcilik eğitimi konusunda yapılan çalışmaları incelemek amaçlanmıştır.	Literatür taramasıdır.	Matrise göre toplam 76 araştırmadan veri toplanmıştır.	Veritabanları Google Scholar, PROQUEST Dissertations and Theses Full Text, Emerald Journals and	Tematik analiz kullanılmıştır. Çalışmalar matris üzerinden incelenmiştir.	Çalışmaların amacının çoğunlukla müfredatı, öğretmen yetiştirmeyi, ekonomi ve işsizliği, girişimci özelliklerini ve öğretmenlerin önemini tartışmak olduğu, öğrencilerin, öğretmenlerin veya diğer	Girişimcilik eğitiminde deneysel araştırmaların ve karma yöntem araştırmalarının yapılması önerilmiştir.

Tablo 1. *Girişimcilik Eğitimi İle İlgili Yapılmış Araştırmalar - Devamı*

Theses Database, Nordic Base of Early Childhood Education and Care, Teacher References Center, the Education Resources Information Center (ERIC), PsycArticles (ProQuest), Academic Search Premier (EBSCO), Science Direct, Web of Science, Social Science Citation Index, Education Research Complete, SocINDEX with Full Text, Bibliography of Asian Studies, MathEduc, JSTOR,	eğitimcilerin girişimcilik eğitimine ilişkin tutum, algı ve görüşlerini incelemeyi amaçladığı, girişimcilik eğitiminde kullanılan yöntem, teknik, model veya stratejilere vurgu yapıldığı ve girişimcilik eğitimi ile ilgili temel eğitim düzeyinde öğretmenlere hizmet içi eğitim verilmesinin önerildiği sonuçlarına ulaşılmıştır.
--	---

Tablo 1. Girişimcilik Eğitimi İle İlgili Yapılmış Araştırmalar - Devamı

					Taylor & Francis Online Journals, Wiley Online Kütüphane ve Yüksek Öğretim Kurulu Tez Merkezi'nden oluşmuştur.			
Maya ve Yılmaz	2018	Bazı Avrupa Birliği (AB) ülkeleri (Danimarka, İsveç, Hollanda ve Finlandiya) ile Türkiye'nin girişimcilik eğitimi uygulamalarının karşılaştırılması amaçlanmıştır.	Doküman incelemesi yöntemi kullanılmıştır	“Küresel Girişimcilik Endeksi”nde (Global Entrepreneurs hip Index-GEI) üst sıralarda yer alan bazı AB ülkeleri (Danimarka, İsveç, Hollanda ve Finlandiya) ile Türkiye oluşturulmaktadır.	Veriler, kitap, dergi, tez ve makale gibi yazılı bilimsel kaynaklardan ve Ekonomik, İşbirliği ve Kalkınma Örgütü-OECD (2016), Avrupa Eğitim Sistemi ve Politikaları Ağı-EURYDICE (2016), Küresel Girişimcilik ve Kalkınma Endeksi-GEDI (2018), Küresel Girişimcilik Araştırma	Betimsel analiz tekniği kullanılarak analiz edilmiştir	İncelenen AB ülkelerinde (Danimarka, İsveç, Hollanda ve Finlandiya); tüm eğitim kademelerinde ve öğretim programlarında girişimcilik eğitimleri yer aldığı, Türkiye’de ise tüm eğitim kademelerinde, öğretmen eğitiminde, okullara materyal desteği sağlanmasında ve girişimci kültürün oluşturulmasına yönelik okulların iş dünyası ile işbirliğinde girişimcilik eğitimi uygulamalarının yetersiz olduğu sonucuna ulaşılmıştır.	Türkiye’de girişimcilik eğitiminin, tüm eğitim kademelerinde yaygınlaşmasına yönelik çalışmalar yürütülmesi ve tüm paydaşların bu çalışmalara katılımı önerilmiştir.

Tablo 1. Girişimcilik Eğitimi İle İlgili Yapılmış Araştırmalar - Devamı

							Birliği-GERA (2017) ve Avrupa İstatistik Örgütü-EUROSTAT (2017) gibi uluslararası örgütlerin internet sitelerinden toplanmıştır.			
Deveci ve Gök	2019	2018 yılı Bilimleri kitaplarında mühendislik ve girişimcilik uygulamalarına hangi ünite, konu ve kavramlarla ilişkilendirilerek yer verildiğini incelemek amaçlanmıştır.	Fen ders fen, ve	Doküman analizi yöntemi kullanılmıştır.	2018 yılında yayınlanan beşinci, altıncı, yedinci ve sekizinci sınıf fen bilimleri ders kitapları kullanılmıştır.	-	Veriler içerik analizi yöntemi ile analiz edilmiştir.	Fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamalarına farklı sınıflarda farklı düzeylerde farklı sayıda etkinliklerle yer verildiği, diğer taraftan aynı sınıf düzeyine ait farklı yayınlarının kitaplarında fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamalarına farklı ünite, konu ve kavramlarda yer verildiği sonucuna ulaşılmıştır.	Gelecek araştırmalarda ders kitaplarında yer verilen fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamalarına yönelik etkinliklerin yenilikçi düşünme, yaratıcı düşünme ve girişimci düşüncüyü ne ölçüde geliştirme potansiyeli olduğunun incelenmesi önerilmiştir.	

Girişimcilik eğitimi ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde; girişimcilik kavramı hakkında farkındalıkların, girişimcilik eğitimi hakkındaki düşüncelerin ve girişimcilik eğitiminde kullanılan öğretim yöntemlerinin araştırılmasının amaçlandığı görölmektedir. Ayrıca araştırmacıların girişimcilik kavramının fen eğitimi ile bütünleştirilmesine, fen eğitiminde girişimcilik konusunda yapılan çalışmaların taranmasına, öğretmen eğitiminde girişimcilik eğitimi konusunda yapılan çalışmalara, fen bilimleri dersi öğretim programlarının ve fen bilimleri ders kitaplarının girişimcilik eğitimi açısından incelenmesine odaklandıkları görölmektedir. Araştırmacılar en çok tarama modeli, fenomenoloji deseni, literatür taraması ve doküman analizi yöntemleri ile çalışmalarını yürütmüşlerdir. alışmalar genellikle ortaokul ve lise öğrencilerinin yanı sıra temel eğitim, ortaöğretim ve mesleki eğitim okullarında görev yapmakta olan öğretmenler ile yürütölmüşür. Veriler genellikle yazılı ve çevrimiçi anketler, açık uçlu sorular, çevrimiçi görüşmeler, ders kitapları, öğretim programları ve veri tabanları aracılığıyla elde edilmiştir. Verilerin analizinde genellikle içerik analizi, regresyon analizi ve betimsel istatistikler kullanılmıştır. Çalışmaların sonuçları girişimcilik eğitiminde öğretmenlerin çok çeşitli öğretim yöntemlerini tercih ettiklerini, farklı paydaşları sürece dahil ettiklerini ancak bazı öğretmenlerin de girişimcilik eğitimini yeterince önemli görmediğini ortaya koymuştur. Diğer taraftan farklı AB ölkelerinde girişimcilik eğitiminin tüm öğretim kademelerinde yer aldığı, Türkiye’de ise tüm öğretim kademelerinde hem öğretim programı hem de ders kitaplarının girişimcilik eğitimi açısından yetersiz olduğu rapor edilmiştir. Yapılan araştırmalarda deneysel çalışmaların daha az olduğu görölmüşür. Girişimcilik eğitimi içeriklerinin, yöntemlerinin, ölçüm ve uygulama araçlarının geliştirildiği araştırmalar ile öğretmenlerin girişimcilik eğitimi hakkında öğrenmelerinin desteklendiği deneysel ve karma yöntem araştırmalarına ihtiyaç duyulduğu çalışmaların öneriler bölümünde ifade edilmektedir.

Bu çalışmada öncelikle fen bilimleri öğretmenlerinin fen tabanlı girişimcilik eğitimi alması üzerine odaklanılmıştır. Buna ek olarak almış oldukları bu eğitimi kendi öğrencilerine uygulamalarına olanak sağlanmıştır.

2.5.2. Girişimci Özellikleri İle İlgili Araştırmalar

Alanyazında girişimci özellikleri ile ilgili çeşitli düzeylerde yapılmış ulusal ve uluslararası araştırmalar yer almaktadır. Girişimcilik eğitimi ile ilgili araştırmalar Tablo 2’de sunulmuştur.



Tablo 2. Girişimci Özellikleri İle İlgili Yapılmış Araştırmalar

Yazar(lar)	Yıl	Amaç	Yöntem	Örneklem	Veri toplama aracı	Veri analizi	Sonuç	Öneri
Balaban ve Özdemir	2018	İşletme öğrencilerinin girişimcilik eğilimlerini etkileyen faktörleri ve bu eğilimleri ile girişimcilik eğitimi arasındaki ilişkiyi belirlemek amaçlanmıştır.	Tarama modeli kullanılmıştır.	Sakarya Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi'nin İşletme Bölümünden 3. ve 4. sınıfta öğrenim gören 70 öğrenci katılmıştır.	Veriler anket ve görüşme soruları ile toplanmıştır.	Verilerin analizinde betimsel analiz kullanılmıştır.	Araştırmanın nicel kısmında anlamlı ve güvenilir bir ilişkiye ulaşılamamıştır. Nitel kısmında ise girişimcilik eğitimi, girişimcilik eğilimini pozitif yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.	-
Oosterbeek ve diğerleri	2010	Girişimcilik eğitim programının, öğrencilerin girişimcilik becerileri ve motivasyonları üzerindeki etkisinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.	Tarama modelinde gerçekleştirilmıştır.	Hollanda'da meslek yüksekokulu düzeyinde girişimcilik eğitim programı alan ve deney grubunu oluşturan 189 öğrenci ile bu programa dahil olmayan ve kontrol grubunu oluşturan 220 olmak üzere toplam 409 öğrenci katılmıştır.	114 maddeden oluşan bir test kullanılmıştır.	Betimsel analiz ve regresyon analizi kullanılmıştır.	Deney grubu öğrencilerinde girişimcilik eğitimi programının, öğrencilerin girişimcilik becerileri ve girişimci olma niyetleri üzerine etkisi olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.	Farklı süreler ve farklı katılımcılara sahip girişimcilik eğitimi programlarının öğrenciler üzerindeki etkilerinin araştırılması önerilmiştir.

Tablo 2. Girişimci Özellikleri İle İlgili Yapılmış Araştırmalar - Devamı

İşcan ve Kaygın	2011	Üniversite öğrencilerinin girişimcilik eğilimlerini belirlemek amaçlanmıştır.	Tarama modeli kullanılmıştır.	Kafkas Üniversitesi ve Kırıkkale Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi'nden 366 son sınıf öğrencisi katılmıştır.	Girişimcilik Karakterlerini n Testi anketi ile toplanmıştır.	Verilerin analizinde betimsel istatistikler, t testi ve ANOVA kullanılmıştır.	Girişimcilik faaliyetinde bulunmuş öğrencilerin, kendine güven, yenilik, kontrol odağına sahip olma ve belirsizliğe karşı tolerans gösterme konularında daha önce girişimcilik faaliyetinde bulunmamış öğrencilerden daha başarılı oldukları sonucuna ulaşılmıştır.	Öğrencilerin öğrenim gördükleri süre içerisinde öğrendiklerini uygulamaya dökerek faaliyetlerde bulunması bunun için sektörlerin ve üniversitelerin işbirliği sağlamaları önerilmiştir.
Çetinkaya-Bozkurt ve Alparslan	2013	Günümüzde girişimci özelliklerinin ne olması gerektiği ve üniversitelerdeki girişimcilik eğitiminin nasıl olması gerektiğine yönelik hem girişimcilerin hem de öğrenci görüşlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.	Tarama modeli kullanılmıştır.	Antalya organize sanayi bölgesinden 58 girişimci ve işletmecilik üzerine farklı alanlarda eğitim alan 125 üniversite öğrencisi katılmıştır.	Veriler girişimcilerde n yarı yapılandırılmış görüşme ile, öğrencilerden ise anket ile toplanmıştır.	Verilerin analizinde içerik analizi ve betimsel analiz kullanılmıştır.	Girişimcilerin vurguladıkları ilk dört girişimci özellik (özgüven, dürüstlük, risk alma, yenilikçi düşünme) öğrenciler tarafından da önemsenen ilk beş özellik arasında olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca girişimcilerin önemli olduğunu vurguladığı sosyal olma özelliği, öğrenciler için ilk beş özellik içinde yer almadığı sonucuna ulaşılmıştır.	Girişimcilik ders içeriğinde, girişimcilerin ve öğrencilerin görüşleri doğrultusunda revizyon yapılması önerilmiştir.

Tablo 2. Girişimci Özellikleri İle İlgili Yapılmış Araştırmalar - Devamı

Dinis ve diğerleri	2013	Ortaokul öğrencilerinin girişimci özelliklere sahip olup olmadıklarını ve bu özelliklerin girişimci niyetler ile ilgili olup olmadığını belirlemek amaçlanmıştır.	Tarama modelinde betimsel bir araştırmadır	Yaşları 14-15 olan 74 ortaokul öğrencisinden oluşmaktadır.	Veriler, Likert tipinde bir anket ile toplanmıştır.	Veriler betimsel analiz ve t testi kullanılarak analiz edilmiştir	Öğrencilerin yenilikçilik, kontrol odağı, başarı ihtiyacı ve belirsizliğe tolerans gibi yüksek düzeyde girişimci özelliklere sahip olduğu, ancak bu özelliklerin iş kurma niyeti ile ilgili olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.	Gelecekteki araştırmalarda metodolojik sınırlamaları dikkate alarak aile, demografik ve değişkenler çevreden destek gibi diğer faktörleri içerecek şekilde genişletilmesi önerilmiştir.
Deveci ve Çepni	2015b	Fen bilgisi öğretmen adaylarının girişimci özelliklerinin bazı değişkenler (sınıf düzeyi, cinsiyet, iş deneyimi ve herhangi bir dalda alınan ödül) açısından incelenmesi amaçlanmıştır.	Tarama modeli kullanılmıştır.	Beş farklı devlet üniversitesinde eğitim gören 963 fen bilgisi öğretmen adayı katılmıştır.	Araştırmacılar tarafından geliştirilen Öğretmen Adaylarına Yönelik Girişimcilik Ölçeği kullanılmıştır	Verilerin analizinde Kolmogorov-Smirnov Testi, U Testi ve H Testi kullanılmıştır.	Risk alma ve yenilikçi olma özelliklerinde erkeklerin daha iyi olduğu, risk alma, duygusal zeka, fırsatları görme ve yenilikçi olma özelliklerinin iş deneyimi olanlarda daha iyi olduğu ve risk alma, kendine güven, fırsatları görme ve yenilikçi olma özelliklerinde daha önce ödül almış olanlar lehine anlamlı sonuçlara ulaşılmıştır.	Lisans eğitiminde fen bilgisi öğretmen adaylarının risk alma, fırsatları görme, kendine güven ve duygusal zeka özelliklerinin gelişimini sağlayacak eğitim süreçlerine daha fazla yer verilmesi önerilmiştir.

Tablo 2. Girişimci Özellikleri İle İlgili Yapılmış Araştırmalar - Devamı

İnce ve diğerleri	2015	Girişimci kişilik özellikleri ile girişimcilik becerileri arasındaki ilişkiyi potansiyel girişimciler üzerinden belirlemek amaçlanmıştır.	Tarama modeli kullanılmıştır.	Sivas ilinde halk eğitim merkezindeki meslek edindirme kurslarına katılan kursiyerler katılmıştır.	Veriler anket ile toplanmıştır.	Verilerin analizinde Faktör analizi, Mann-Whitney ve Kruskal-Wallis Test, Spearmen Sıra Korelasyonu kullanılmıştır.	Girişimci kişilik özelliği ile kişisel girişimcilik becerileri arasında orta seviyede anlamlı, yönetsel beceriler arasında orta seviyede anlamlı ve teknik beceriler arasında ise orta seviyede anlamlı ilişki olduğu belirlenmiştir. Ayrıca katılımcıların demografik özellikleri (cinsiyet, eğitim, işletme sahipliği, bulunulan pozisyon, kendi işini kurma düşüncesi) ile değişkenler arasında anlamlı farklılıklar olduğu sonucuna ulaşılmıştır.	Farklı tip kişilik özellikleri ile girişimcilik becerileri arasındaki ilişkilerin incelenmesi önerilmiştir.
Polat ve diğerleri	2015	İlköğretim Sosyal Bilgiler Dersi Programı'na ait ders kitaplarının öğrencilere kazandırılmak istenen girişimcilik becerisi bakımından öğretmen görüşlerine göre değerlendirilmesi amaçlanmıştır.	Fenomenoloji k araştırma modeli kullanılmıştır.	Ağrı il merkezinde görev yapmakta olan altı sosyal bilgiler öğretmeni katılmıştır.	Veriler yarı yapılandırılmış görüşme formu ile toplanmıştır.	Verilerin analizinde betimsel analiz kullanılmıştır.	Öğretmenlerin girişimcilik be- cerisini genel olarak ekonomik faaliyetlere yönelik olarak değerlendirdiği ve girişimci bireylerin sahip olması gereken özelliklerin başında öz güven, kararlılık ve yaratıcı düşünme becerisi olduğunu düşündükleri sonucuna ulaşılmıştır.	Girişimcilik becerisinin derinlemesine araştırılması önerilmiştir.

Tablo 2. Girişimci Özellikleri İle İlgili Yapılmış Araştırmalar - Devamı

Yüksel ve diğerleri	2015	İşletme yönetimi bölümü öğrencilerinin girişimci kişilik özellikleri ve girişimcilik eğilimleri arasındaki ilişkiyi analiz etmek amaçlanmıştır.	İlişkisel tarama modeli kullanılmıştır.	Girişimcilik eğitimi dersini alan 150 işletme yönetimi bölümü öğrencisi katılmıştır.	Anket kullanılmıştır.	Veriler betimsel istatistikler ile analiz edilmiştir.	Öğrencilerin girişimci kişilik özelliklerinin yenilikçilik, duyarlılık ve fırsatçılık olarak ortaya çıktığı, strese karşı dayanmanın ise düşük düzeyde ortaya çıkan girişimcilik özelliği olduğu sonucuna ulaşılmıştır.	Üniversitelerde eğitim sisteminin girişimci yetiştirme açısından ele alınıp değerlendirilmesi önerilmiştir.
Deveci	2016b	Fen bilgisi öğretmen adaylarının girişimcilik kavramlarına ve girişimci özelliklere yönelik algılarını belirlemek ve öğretmen adaylarının girişimci özelliklerinin öğrencilere aktarılmasına ilişkin algılarını incelemek amaçlanmıştır.	Fenomenografik araştırma yöntemi kullanılmıştır.	12 fen bilgisi öğretmen adayı katılmıştır.	Veriler yarı yapılandırılmış görüşmeler ile toplanmıştır.	Verilerin analizinde betimsel içerik analizi kullanılmıştır.	Fen bilgisi öğretmen adaylarının girişimcilik kavramına ilişkin algılarının yetersiz olduğu ve girişimci bir bireyin temel özellikleri hakkında ayrıntılı bilgilere sahip olmadıkları sonucuna ulaşılmıştır.	Fen bilgisi öğretmeni yetiştirmede girişimcilikle ilgili bilgi ve deneyimlerini artıracak şekilde eğitim içeriğinin geliştirilmesi önerilmiştir.
Deveci	2016c	Fen bilgisi öğretmen adayları için fen temelli girişimci proje geliştirme sürecinde karşılaşılan güçlükleri belirlemek amaçlanmıştır.	Fenomenoloji deseni kullanılmıştır.	Bir devlet üniversitesinde 10 fen bilgisi öğretmen adayı katılmıştır.	Veriler yarı yapılandırılmış görüşme formu ile toplanmıştır.	Verilerin analizinde tematik analiz kullanılmıştır.	Fen bilgisi öğretmen adaylarının en çok yenilikçi fikirlerden birine karar vermede ve beklenmedik durumlar hakkında tahminlerde bulunmada zorluk yaşadıkları sonucuna ulaşılmıştır.	Fen bilgisi öğretmeni adaylarının girişimcilikle ilgili bir eğitim sürecinden yararlanmaları önerilmiştir.

Tablo 2. Girişimci Özellikleri İle İlgili Yapılmış Araştırmalar - Devamı

Anagün ve Atalay	2017	Sınıf öğretmenleri adaylarının girişimcilik becerisine ilişkin görüşlerinin ortaya çıkarılması amaçlanmıştır.	Fenomenolojik araştırma yöntemi kullanılmıştır.	Sınıf Öğretmenliği dördüncü sınıfta öğrenim gören 14 sınıf öğretmeni aday katılmıştır.	Veriler yarı-yapılandırılmış görüşme formu ile toplanmıştır.	Verilerin analizinde betimsel analiz kullanılmıştır.	Öğretmen adaylarının girişimcilik kavramını dikkat çeken, kendine güvenen, donanımlı, lider, üretken, yeniliklere açık, aktif, risk alan kişilik özellikleri ile açıkladıkları sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca kendine güven, fırsatları görme ve değerlendirme, duygusal zekâ gibi girişimciliğe ilişkin boyutları yaşamlarında daha sıklıkla yer verdikleri sonucuna ulaşılmıştır.	Girişimciliğe ilişkin verilen derslerin, proje üretme, sosyal gelişime ve yeniliğe açık öğretim uygulamaları biçiminde tasarlanması önerilmiştir.
Deveci	2017a	Fen bilimleri öğretmenlerinin girişimcilik ve girişimci özellikler ile ilgili algılarını tespit etmek ve girişimcilik kavramını uygulamaya aktarma konusundaki yeterlik algılarını belirlemek amaçlanmıştır.	Fenomenografik araştırma yöntemi kullanılmıştır.	1-5 yıllık deneyime sahip 24 fen bilimleri öğretmeni katılmıştır.	Veriler internet ortamında öğretmenlerle yapılan eşzamanlı görüşmelerle toplanmıştır.	Verilerin analizinde içerik analizi kullanılmıştır.	Fen bilimleri öğretmenlerinin büyük bir çoğunluğu girişimcilik kavramını uygulamaya aktarma konusunda kendilerini orta düzeyde gördükleri sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca fen bilimleri öğretmenlerinin girişimcilik kavramı hakkındaki algılarının genel bilgilerden oluştuğu, girişimci özellikler konusundaki algılarının ise oldukça sınırlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.	Fen bilimleri öğretmenlerinin girişimcilik kavramı, bu kavramın kapsadığı özellikler ve bu kavramın derslerde nasıl uygulamaya aktarılacağı konusunda hizmet içi eğitim verilmesi önerilmiştir.

Tablo 2. Girişimci Özellikleri İle İlgili Yapılmış Araştırmalar - Devamı

Deveci	2017b	Fen bilimleri öğretmen adaylarının girişimci özelliklerinin kendi değerlendirmeleri ile belirlenmesi amaçlanmıştır.	Fenomenografik araştırma yöntemi kullanılmıştır.	Bir devlet üniversitesinde en üçüncü sınıfta öğrenim gören 43 fen bilimleri öğretmen adayı katılmıştır.	Veriler araştırmacı tarafından geliştirilen Girişimci Özellik Öz Değerlendirme Formu ile toplanmıştır.	Verilerin analizinde içerik analizi tekniği kullanılmıştır.	Fen bilimleri öğretmen adaylarının büyük bir çoğunluğu kendilerinde sorumluluk alma, yenilikçi olma, bağımsız hareket edebilme, etkili iletişim kurma, kendine güven, takım çalışması, yaratıcı olma, başarı ihtiyacı gibi özelliklerin bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca öğretmen adaylarının risk alma, belirsizliğe karşı toleranslı olma ve liderlik özellikleri açısından ise fen bilimleri öğretmen adaylarının büyük bir çoğunluğu bu özelliklere sahip olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.	Öğretmen adaylarında girişimci özelliklerinin geliştirilmesini sağlamaya dönük eğitim programları tasarlanması önerilmiştir.
--------	-------	---	--	---	--	---	--	--

Tablo 2. Girişimci Özellikleri İle İlgili Yapılmış Araştırmalar - Devamı

Deveci ve Aydın	2017	Fen bilimleri öğretmen adaylarının çoklu zekâ alanlarının girişimci özellikleri yordama durumunu belirlemek amaçlanmıştır.	Tarama modeli kullanılmıştır.	Üç farklı kamu üniversitesinde öğrenim gören 676 fen bilimleri öğretmeni adayı katılmıştır.	Veriler Eğitimciler için Çoklu Zekâ Alanları Envanteri ve Öğretmen Adaylarına Yönelik Girişimcilik Ölçeği ile toplanmıştır.	Verilerin analizinde aşamalı çoklu regresyon analizi kullanılmıştır.	Görsel zekâ alanının fen bilimleri öğretmen adaylarının girişimci özelliklerini yordama noktasında en fazla katkı sağlayan bağımsız değişken olduğu, bunu mantıksal zekâ, bedensel zekâ, içsel zekâ, sözel zekâ ve sosyal zekânın takip ettiği sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca müziksel zekâ ve doğacı zekâ alanlarının girişimci özellikleri yordama noktasında anlamlı bir katkı sağlamadığı sonucuna ulaşılmıştır.	2017 yılı fen bilimleri dersi öğretim programında vurgulanan yaratıcılık, eleştirel düşünme, yenilikçi düşünme vb. yaşam ve mühendislik becerilerinin girişimci özellikleri yordama durumunun araştırılması önerilmiştir.
-----------------	------	--	-------------------------------	---	---	--	---	---

Tablo 2. Girişimci Özellikleri İle İlgili Yapılmış Araştırmalar - Devamı

Deveci ve Çepni	2017d	5-8 sınıf fen bilgisi öğretim programında yer alan kazanımlar, ders kitapları ve çalışma kitabı etkinliklerinin girişimci özellikler açısından incelenmesi amaçlanmıştır.	Doküman analizi yöntemi kullanılmıştır.	2013 yılında yayımlanan fen bilgisi öğretim programı kazanımları, ders kitabı etkinlikleri ve çalışma kitabı etkinlikleri kullanılmıştır.	Araştırmacılar tarafından geliştirilen Fen Bilgisi Öğretim Programı için Girişimci Özellikleri Belirleme Formu kullanılmıştır.	Veriler içerik analizi ve betimsel analiz kullanılarak analiz edilmiştir.	Beşinci sınıf fen bilgisi öğretim programının diğerlerine kıyasla girişimci özelliklerle ilgili daha fazla kazanımı içerdiği sonucuna ulaşılmıştır.	Ders kitaplarının öğrencilerin risk alma özelliklerini geliştirmeye yönelik etkinlikler içermesi, etkinliklere ekonomik boyutların eklenmesi ve öğrencilerin girişimcilik projeleri geliştirmeleri için daha fazla fırsat verilmesi önerilmiştir.
Deveci	2018e	Fen bilimleri öğretmen adaylarının sahip olduğu FeTeMM farkındalıklarının girişimci özellikleri yordama durumunu incelemek amaçlanmıştır.	İlişkisel tarama modeli kullanılmıştır.	Doğu Akdeniz Bölgesi'nde bir devlet üniversitesinde öğrenim gören 162 fen bilimleri öğretmeni adayının katılımıdır.	Veriler FeTeMM Farkındalık Ölçeği ve Öğretmen Adaylarına Yönelik Girişimcilik Ölçeği ile toplanmıştır.	Verilerin analizinde basit doğrusal regresyon analizi kullanılmıştır.	Fen bilimleri öğretmen adaylarının sahip oldukları FeTeMM farkındalıklarının girişimci özellikleri anlamlı düzeyde yordadığı sonucuna ulaşılmıştır.	Fen bilimleri öğretmen adaylarının FeTeMM farkındalıklarının, diğer yaşam becerilerini (eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme, analitik düşünme, karar verme) yordama durumunun araştırılması önerilmiştir.

Tablo 2. Girişimci Özellikleri İle İlgili Yapılmış Araştırmalar - Devamı

Deveci	2018d	Ortaokul öğrencilerinin girişimcilik eğilimlerini cinsiyet, sınıf düzeyi ve not ortalaması değişkenleri açısından incelemek amaçlanmıştır.	Nedensel karşılaştırmalı araştırma deseni kullanılmıştır.	5-8. sınıfta öğrenim gören 330 ortaokul öğrencisi katılmıştır.	Veriler Ortaokul Öğrencilerine Yönelik Fen Tabanlı Girişimcilik Ölçeği ile toplanmıştır.	Verilerin analizinde üç faktörlü ANOVA kullanılmıştır.	Öğrencilerin girişimcilik eğilimlerinin yüksek olduğu, Cinsiyet açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmamasına rağmen kız öğrencilerin toplam puan ortalamalarının erkek öğrencilerden daha yüksek olduğu, sınıf düzeyi açısından beşinci ve altıncı sınıf öğrencilerinin girişimcilik eğilimleri toplam puan ortalamalarının yedinci ve sekizinci sınıf öğrencilerinden istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu ve not ortalaması yüksek bireylerin girişimcilik eğilimleri toplam puan ortalamalarının not ortalaması düşük olan öğrencilerden istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.	Farklı örneklem grupları üzerinde farklı değişkenler dikkate alınarak nedensel karşılaştırmalı araştırmalar yapılması önerilmiştir.
--------	-------	--	---	--	--	--	---	---

Tablo 2. Girişimci Özellikleri İle İlgili Yapılmış Araştırmalar - Devamı

Pepin ve St-Jean	2018	Girişimcilik eğitiminin öğrencilerin girişimci tutumları üzerindeki etkilerini değerlendirmek amaçlanmıştır.	Yarı deneysel desen kullanılmıştır.	Çalışmaya Kanada'nın Quebec şehrinde yaşları 10-12 arasında değişen ve girişimci projeler yürüten deney grubundan 208 öğrenci (devlet okulu) ile girişimci projeler yürütmeyen kontrol grubundan (devlet okulu ve özel okul) 151 öğrenci katılmıştır.	Althayde (2012) tarafından geliştirilen Gençler için Girişimciliğe Yönelik Tutum Testi (Attitudes toward Enterprise for Young People test) kullanılmıştır. Bu test liderlik, yaratıcılık, başarı ve kişisel kontrol boyutlarından oluşmaktadır.	Betimsel analiz kullanılmıştır.	Özel ve devlet okullarından oluşan kontrol grubu öğrencileri, deney grubundaki öğrencilerden önemli ölçüde daha yüksek liderlik özelliklerine sahip oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca okullardaki girişimci proje sayısının artırılmasının, dört tutum boyutundan üçü üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.	Girişimci tutumların geliştirilmesi adına özel okullarda ve devlet okullarında öğrencilerin sadece girişimci projeler yürütmemesi, destekleyici girişimcilik etkinliklerinin de yer verildiği koordineli süreçlerin olması önerilmiştir.
------------------	------	--	-------------------------------------	---	---	---------------------------------	---	--

Tablo 2. Girişimci Özellikleri İle İlgili Yapılmış Araştırmalar - Devamı

Tittel ve Terzidis	2020	Güncellenmiş bir girişimci yeterlilik çerçevesi geliştirerek daha yeni katkıları gözden geçirmek ve sentez sunmak amaçlanmıştır.	Sistematik bir literatür taramasıdır.	2008-2018 yılları arasında girişimci yeterlilikleri hakkında yapılan çalışmalar incelenmiştir.	EconBiz, ERIC, Pedocs, Scopus, Hogrefe, Web of Science Google Scholar, JRC Publications Cedefop, Tandfonline ve Springer Link veritabanlarının dan tarama yapılmıştır.	Veriler içerik analizi yöntemi ile analiz edilmiştir.	Girişimci yeterliliklerinin sınıflandırıldığı bir çerçeve geliştirilmiş ve girişimci yeterliliklerinin bir listesi oluşturulmuştur.	Girişimcilik eğitimi için girişimci yeterliliklerinin özünün araştırılması ve ortak bir anlayış bulunması için için çalışmalar yürütülmesi önerilmiştir.
--------------------	------	--	---------------------------------------	--	--	---	---	--

Girişimci özellikler ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde; girişimci özelliklerinin belirlenmesi, girişimci özellikleri ile ilgili algıların belirlenmesi, bu özellikleri etkileyen değişkenlerinin neler olduğu, bu özellikler açısından katılımcıların kendilerini değerlendirmeleri ve girişimci özellikleri ile girişimcilik becerileri ve girişimcilik eğitimi arasındaki ilişkinin araştırılmasının amaçlandığı görülmektedir. Ayrıca araştırmacıların girişimcilik eğitiminin nasıl olması gerektiğine yönelik görüşlere, girişimcilik eğitiminin girişimcilik becerileri, girişimci tutumlar ve motivasyonlar üzerindeki etkisine ve öğretim programları ile ders kitaplarının girişimci özellikleri açısından incelenmesine odaklandıkları görülmektedir. Araştırmacıların en çok tarama modeli ve fenomenoloji deseni ile çalışmalarını yürüttükleri, ayrıca nedensel karşılaştırmalı araştırma deseni, yarı deneysel desen, literatür taraması ve doküman analizi yöntemlerini de tercih ettikleri tespit edilmiştir. Çalışmalar en çok fen bilimleri öğretmen adayları, ortaokul öğrencileri ve üniversite öğrencileri ile yürütülmüştür. Ayrıca fen bilimleri öğretmenleri, sosyal bilgiler öğretmenleri, sınıf öğretmeni adayları, meslek yüksekokulu öğrencileri ve meslek edindirme kursiyerleri de çalışmaların katılımcıları arasında yer almışlardır. Veriler anketler, yarı yapılandırılmış görüşmeler ve ölçekler aracılığıyla elde edilmiştir. Verilerin analizinde en çok betimsel istatistikler, içerik analizi, regresyon analizi ve t-testi kullanılmıştır. Çalışmaların sonuçları öğretmenlerin girişimcilik becerisini genel olarak ekonomik faaliyetlere yönelik olarak değerlendirdiğini ortaya koymuştur. Çalışmalar diğer taraftan fen bilimleri öğretmenlerinin girişimci özellikler konusundaki algılarının oldukça sınırlı olduğunu, fen bilgisi öğretmen adaylarının ise girişimci özellikleri hakkında ayrıntılı bilgilere sahip olmadıklarını ve kendilerinin bazı girişimci özelliklere sahip iken bazılarının ise sahip olmadığını değerlendirdiklerini göstermiştir. Ayrıca girişimcilik eğitiminin, girişimcilik eğilimini pozitif yönde etkilediği ve girişimcilik faaliyetinde bulunmuş öğrencilerin bulunmamış öğrencilere göre girişimci özelliklerinde daha başarılı olduklarını görülmüştür. Öğrencilere girişimci özelliklerinin kazandırılması ve var olan özelliklerin geliştirilmesi için öğretmenlere hizmet içi kurs ve seminerler verilmesine, ders kitaplarında bu amaca uygun etkinlik ve projelerin yer almasına, ayrıca öğretmen adaylarının da girişimci özelliklerinin gelişimini sağlayacak lisans eğitim içeriklerinin geliştirilmesine ve bu eğitim süreçlerinden geçmeleri önerilmektedir.

Bu çalışmada fen tabanlı girişimcilik eğitimi öğretmen ve öğrenci modülleri geliştirilmiştir. Öğretmenler kendileri için geliştirilen modül ile öğretim aldıktan sonra

öğrenci modüllerinin geliştirilmesine katkı sağlamışlardır. Sonrasında ise öğrenci modüllerini kendi sınıflarında uygulamışlardır. Söz konusu bu öğretimsel sürecin hem öğretmenlerin hem öğrencilerin girişimci özelliklere sahip olması açısından nasıl yansımaları olduğu incelenmiştir.

2.5.3. Çalışma Kapsamında Odaklanılan Girişimci Özellikleri İle İlgili Araştırmalar

Alanyazında girişimcilik eğitimi kapsamında girişimci özelliklerinden olan ve çalışma kapsamında üzerine odaklanılan akademik/zihinsel risk alma, yaratıcı olma, yenilikçi olma, fırsatları tanıma ve değerlendirme ve takım çalışması ile ilgili çeşitli düzeylerde yapılmış ulusal ve uluslararası araştırmalar yer almaktadır. Bu araştırmalar Talo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3. Çalışma Kapsamında Odaklanılan Girişimci Özellikleri İle İlgili Yapılmış Araştırmalar

Yazar(lar)	Yıl	Amaç	Yöntem	Örneklem	Veri toplama aracı	Veri analizi	Sonuç	Öneri
Beghetto	2009	Fen konularında zihinsel risk alma ile ilişkili faktörlerin araştırılması amaçlanmıştır.	İlişkisel tarama modeli kullanılmıştır.	ABD’de Kuzeybatı Pasifik kıyısında bulunan yedi ilkokuldan 3-6. sınıf düzeyinde 581 öğrenci katılmıştır.	Veriler anket ve öğrencilerin fen konularındaki becerilerine ilişkin öğretmen değerlendirme leri ile toplanmıştır.	Verilerin analizinde betimsel istatistikler ve faktör analizleri kullanılmıştır.	Öğrencilerin zihinsel risk alma durumlarının sınıf düzeyine göre düştüğü, ancak fene ilgi, yaratıcı öz-yeterlik ve öğretmen desteği algıları ile pozitif ilişkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.	Öğrencilerin risk alma davranışlarının gözlemsel ölçümlerini içerecek ve davranışları zaman içinde ve birden çok bağlamda incelendiği araştırmaların yapılması önerilmiştir.
Onan ve Güğərçin	2021	Girişimci adaylarının ön bilgilerinin ve risk alma eğilimlerinin, girişimcilik fırsatlarını tanıma düzeyleri üzerindeki etkisini araştırmak amaçlanmıştır. Ayrıca girişimcilik fırsatlarını tanıma düzeyinin eğitim durumuna göre farklılık gösterip göstermediği de incelenmiştir.	Tarama modeli kullanılmıştır.	KOSGEB’in Adana ve Mersin illerindeki girişimcilik eğitimlerine katılan 144 girişimci adaylarından oluşmaktadır.	13 sorudan oluşan beşli likert tipindeki anket kullanılmıştır.	Veriler çoklu doğrusal regresyon ile analiz edilmiştir.	Girişimcilerin ön bilgileri ve risk alma eğilimlerinin, girişimcilik fırsatlarını tanıma üzerinde pozitif yönde etkili olduğu ve girişimcilik fırsatlarını tanıma düzeyinin eğitim durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermediği sonucuna ulaşılmıştır.	Girişimci adaylarının iş ve özel yaşamlarını değişik tecrübeler ile zengin hale getirmeleri ve olabildiğince uygulamaya dönük ve yaparak öğrenmeyi temel alan tecrübeler edinmeleri önerilmiştir.

Tablo 2. Çalışma Kapsamında Odaklanılan Girişimci Özellikleri İle İlgili Yapılmış Araştırmalar - Devamı

Zampetakis ve diğerleri	2011	Öğrencilerde yaratıcılık ve girişimcilik niyeti arasındaki bağlantı ile bu bağlantıyı teşvik etmede aile ve eğitimin oynayabileceği rollerin incelenmesi amaçlanmıştır.	İlişkisel tarama modeli kullanılmıştır.	İngiltere’de işletme fakültesi öğrencilerinde n 180 kişi katılmıştır.	Beşli likert tipindeki bir anket kullanılmıştır.	Veriler yapısal eşitlik modellemesi ile analiz edilmiştir.	Üniversitede öğrencilere verilen desteğin onların yaratıcılıkları veya girişimcilik niyetleri üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığını ve aile desteğinin öğrencilerin yaratıcılığa yönelik girişimcilik niyetleri üzerindeki etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.	Yaratıcılık eğitimi programlarının, öğrencilerin girişimcilik niyetleri üzerindeki etkisinin araştırılması önerilmiştir.
Çelik ve diğerleri	2015b	Fen bilgisi öğretmenlerinin öğrencilerin yaratıcı düşünme ve girişimcilik becerileri üzerine yeterliklerine yönelik görüşlerini belirlemek amaçlanmıştır.	Nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır.	Kırıkkale ilinden 30 fen bilgisi öğretmeni katılmıştır.	Veriler dokuz sorudan oluşan yarı yapılandırılmış görüşme soruları ile toplanmıştır.	Verilerin analizinde içerik analizi kullanılmıştır.	Öğretmenlerin, öğrenci merkezli öğretim yöntem ve tekniklerinin yaratıcı düşünme ve girişimcilik becerisini geliştirmede etkili olacağı yönünde ortak görüşe sahip oldukları sonucuna ulaşılmıştır.	Öğrencilerin girişimcilik becerisi kavramı ve girişimci birey özelliklerine sahip olması için öğretmenlere hizmet içi kurs veya seminerlerle tanıtılması önerilmiştir. Ayrıca öğretmenlerin girişimcilik beceri düzeylerinin araştırılması önerilmiştir.

Tablo 3. Çalışma Kapsamında Odaklanılan Girişimci Özellikleri İle İlgili Yapılmış Araştırmalar - Devamı

Cevher	2016	Meslek yüksekokulu öğrencilerinin aldıkları girişimcilik eğitimleri sonucunda yenilikçilik düzeylerinin tespit edilmesi incelenmiştir.	Nitel analiz yöntemlerinde n içerik analizi ile yürütülmüştür.	İşletme yönetimi bölümünde öğrenim gören 120 öğrenci katılmıştır.	Öğrencilerin girişimcilik dersinde gruplar halinde hazırladıkları iş fikri projeleri veri olarak kullanılmıştır.	Veriler içerik analizi ile analiz edilmiştir.	Girişimcilik derslerinde yenilikçiliğin öğrencilerde farkındalık oluşturduğu, sonucuna ulaşılmıştır.	Öğrencilerin girişimcilik niteliklerini kazanabilmesi için derslerde uygulamaların arttırılması önerilmiştir.
Sözbilir	2017	Mesleki yeterliliğin ve yenilikçiliğin girişimcilik potansiyeli üzerindeki etkisini belirlemek, girişimci adayının yetiştirme döneminde ailesinin kendisine karşı tutumu ve girişimcilik potansiyeli arasında bir ilişkinin olup olmadığını incelemek amaçlanmıştır.	İlişkisel tarama modeli kullanılmıştır.	Artvin ve Kahramanmaraş illerinde uygulamalı girişimcilik eğitimlerinin verildiği kurslara katılan 180 girişimci aday katılmıştır.	Anket, mesleki yeterlilik, yenilikçilik ve girişimcilik potansiyeli ölçekleri kullanılmıştır.	Verilerin analizinde korelasyon, t testi ve ki-kare bağımsızlık testi kullanılmıştır.	Bireyin yaşadığı yere göre girişimcilik potansiyelinin ve yenilikçiliğinin farklılaşmadığı; mesleki yeterliliğin ve yenilikçiliğin girişimcilik potansiyeli üzerinde olumlu ve anlamlı etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.	Daha geniş katımlı araştırmaların yapılması önerilmiştir.

Tablo 3. Çalışma Kapsamında Odaklanılan Girişimci Özellikleri İle İlgili Yapılmış Araştırmalar - Devamı

Gürkan	2021	Ortaokul öğrencilerinin girişimcilik algıları, fen öğrenmede zihinsel risk alma becerileri ve baskın olan çoklu zekâ alanları arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır.	İlişkisel tarama modeli kullanılmıştır.	Kahramanmaraş'ta bir devlet okulunda öğrenim gören 314 ortaokul öğrenci katılmıştır.	Veriler Çoklu Zekâ Alanlarında Kendini Değerlendirme Ölçeği, Fen Öğrenmede Zihinsel Risk Alma ve Yordayıcıların a İlişkin Algı Ölçeği ve Fen Eğitiminde Girişimcilik Algısı Ölçeği ile toplanmıştır.	Verilerin analizinde betimsel istatistikler, korelasyon ve aşamalı regresyon analizleri kullanılmıştır.	Öğrencilerin girişimcilik algıları ile fen öğrenmede zihinsel risk alma becerileri ve çoklu zekâ alanları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler olduğu sonucuna ulaşılmıştır.	Fen derslerinde zihinsel risk almayı artırıcı etkinlikler ve çoklu zekâ alanlarına yönelik etkinliklerle zenginleştirilmiş ders içerikleri hazırlanarak öğrencilerin girişimcilik algıları ve özelliklerindeki değişimleri inceleyen çalışmaların yapılması önerilmiştir.
Machali ve diğerleri	2021	Öğretmen yaratıcılığının öğrencilerin yaratıcılığını nasıl yönlendirdiğinin incelenmesi ve bu ilişkiyi açıklamada girişimcilik eğitiminin rolünün açıklanması amaçlanmıştır.	Kısmi en küçük kareler yapısal eşitlik modellenmesi kullanılmıştır.	Endonezya'nın Yogyakarta kentinde meslek lisesinde öğrenim gören ve girişimcilik dersleri almış olan 375 öğrenci katılmıştır.	Araştırmacılar tarafından geliştirilen beşli likert tipindeki çevrimiçi anket kullanılmıştır.	Veriler yapısal eşitlik modellemesiyle analiz edilmiştir.	Okullardaki girişimcilik eğitimi ile öğrencilerin yaratıcılıkları arasında güçlü bir ilişki olduğu ve öğretmenlerin yaratıcılığının girişimcilik eğitimi ve öğrencilerin yaratıcılığı üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.	Öğretmenlerin sınıf içi öğrenme etkinliklerinde çeşitli alternatifler sunması öğrenci yaratıcılığını geliştirmesi açısından önerilmiştir.

Tablo 3. Çalışma Kapsamında Odaklanılan Girişimci Özellikleri İle İlgili Yapılmış Araştırmalar - Devamı

Demir ve Aktaş	2022	Üniversite öğrencilerinin genç girişimci olma yolundaki isteklerini girişimcilik dersi alıp almama bazında değerlendirmek ve yaratıcılığın girişimcilik performansını üzerindeki etkisini belirlemek amaçlanmıştır.	İlişkisel tarama modeli kullanılmıştır.	Mersin Üniversitesi'n de eğitim gören ön lisans, lisans, yüksek lisans ve doktora öğrencilerinde n 300 öğrenci katılmıştır.	Anket kullanılmıştır.	Veriler analizinde doğrulayıcı faktör analizi, korelasyon, t testi ve varyans analizi kullanılmıştır.	Yaratıcılık ile girişimciliğin tüm alt boyutları (özgüven, kontrol odaklılık, fırsatları değerlendirme, risk alma, yenilikçilik, kararlılık, başarıma isteği) arasında pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı ilişkilerin olduğu sonucuna ulaşılmıştır.	Öğrencilerinin ekonomik durumları, devletin girişimci olacıklara sağladığı avantajlar ve dezavantajlar, ülkedeki işsizlik oranları ve istihdam olanakları gibi farklı yönlerden üniversite öğrencilerinin iş dünyasına yönelik eğilimlerinin araştırılması önerilmiştir.
Paliwal ve diğerleri	2022	Girişimcilik eğitimi ve girişimcilik niyeti ile yaratıcılık ve girişimcilik motivasyonu arasındaki ilişkinin araştırılması amaçlanmıştır.	İlişkisel tarama modeli kullanılmıştır.	Hindistan'ın dört eyaletinde bulunan yüksek öğretim kurumlarından girişimcilik geliştirme kursları alan 300 öğrenciden oluşmaktadır.	Anket kullanılmıştır.	Veriler yapısal eşitlik modellemesi kullanılarak analiz edilmiştir.	Girişimcilik eğitiminin yaratıcılıkla anlamlı bir ilişkisinin olmadığını ve yaratıcılığın, pratik öğrenmeye elverişli olmadığı için, girişimcilik eğitimi ve girişimcilik niyetine aracılık etmediği sonucuna ulaşılmıştır.	Girişimcilik eğitiminde serbest meslek sahibi olma hakkında iyi farkındalık sağlanması önerilmiştir.

Tablo 3. Çalışma Kapsamında Odaklanılan Girişimci Özellikleri İle İlgili Yapılmış Araştırmalar - Devamı

Wang ve diğerleri	2022	Girişimcilik eğitimi ile girişimci yaratıcılık arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır.	İlişkisel tarama modeli kullanılmıştır.	Çin'deki üniversitede girişimcilik derslerine katılmış 1526 öğrenciden oluşmaktadır.	36	Yüz yüze ve çevrimiçi yapılan anket kullanılmıştır.	Verilerin analizinde betimsel istatistikler, faktör analizi, güvenirlik analizi, ANOVA ve korelasyon kullanılmıştır.	Girişimcilik eğitiminin girişimcilik ilhamıyla aracılık edilen girişimci yaratıcılık ile güçlü bir pozitif korelasyona sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.	Girişimcilik eğitimi veya girişimci yaratıcılığıyla eşleşen kişisel özellikler (örneğin ebeveyn mesleği) hakkında daha fazla araştırmanın yapılması önerilmiştir.
-------------------	------	--	---	--	----	---	--	--	---

Girişimcilik eğitimi kapsamında girişimci özelliklerden akademik/zihinsel risk alma, yaratıcı olma, yenilikçi olma, fırsatları tanıma ve değerlendirme ve takım çalışması üzerine yapılan çalışmalar incelendiğinde; en çok yaratıcı olma girişimcilik özelliği hakkında araştırmalara rastlanmıştır. Daha sonra akademik/zihinsel risk alma ve yenilikçi olma özellikleri ile ilgili araştırmalar bu durumu takip etmiştir. Girişimcilik eğitimi kapsamında takım çalışması özelinde yapılan araştırmaya rastlanılmamıştır. Çalışmalar incelendiğinde zihinsel risk alma ile ilişkili faktörlerin, zihinsel risk alma ile girişimcilik algıları arasındaki ilişkinin ve katılımcıların risk alma eğilimlerinin girişimcilik fırsatlarını tanıma düzeylerine etkisinin araştırıldığı görülmektedir. Yaratıcı olma girişimcilik özelliği kapsamında araştırmacıların yaratıcılık ile girişimcilik eğitimi, girişimcilik niyeti ve girişimcilik motivasyonu arasındaki ilişkinin incelenmesine, yaratıcılığın girişimcilik performansı üzerindeki etkisinin belirlenmesine, öğrencilerin yaratıcılığı üzerine öğretmenlerin etkisi ve görüşlerinin belirlenmesine odaklandıkları görülmektedir. Yenilikçi olma açısından ise girişimcilik eğitimi sonrası katılımcıların yenilikçilik düzeylerindeki değişimlerin tespit edilmesi ve yenilikçiliğin girişimcilik potansiyeli üzerindeki etkisinin belirlenmesi araştırmacılar tarafından amaçlanmıştır. Araştırmacıların en çok ilişkisel tarama modeli ile çalışmalarını yürüttükleri, ayrıca nitel araştırma yöntemi, içerik analizi yöntemi ve kısmi en küçük kareler yapısal eşitlik modellemesini tercih ettikleri tespit edilmiştir. Katılımcılar arasında ilkokul ve ortaokul öğrencileri, meslek lisesi öğrencileri, üniversite öğrencileri, fen bilgisi öğretmenleri ve girişimci adayları yer almıştır. Veriler çevrimiçi ve yüz yüze anketler, ölçekler, yarı yapılandırılmış görüşme soruları, öğretmen değerlendirmeleri ve proje içeriklerinin değerlendirilmesi şeklinde toplanmıştır. Verilerin analizinde en çok betimsel istatistikler, doğrulayıcı faktör analizi, içerik analizi, korelasyon, regresyon, t-testi ve yapısal eşitlik modellemesi kullanılmıştır. Çalışmaların sonuçları öğrencilerin zihinsel risk alma düzeyinin sınıf düzeyine göre düştüğünü, girişimcilik eğitimi ile öğrencilerin yaratıcılıkları arasında bir araştırmada güçlü bir ilişkinin olduğunu, başka bir araştırmada ise anlamlı bir ilişkinin olmadığını, katılımcının yaşadığı yere göre yenilikçiliğinin farklılaşmadığını ve girişimcilik fırsatlarını tanıma düzeyinin katılımcının eğitim durumuna göre farklılaşmadığını göstermiştir. Öğrencilerin risk alma davranışlarının gözlemsel ölçümlerini içeren araştırmaların yapılması, öğrencilerin girişimci özelliklerini kazanmaları için zenginleştirilmiş ders içeriklerinin hazırlanması, derslerde uygulamaların arttırılması, öğretmenlerin girişimci özelliklerine sahip olması için hizmet

içi kurs veya seminerlere katılması ve girişimci adaylarına uygulamaya dönük tecrübeler edinmeleri yönünde öneriler rapor edilmiştir.

Bu çalışmada öğrencilerin girişimci özelliklerden akademik risk alma, yaratıcılık, yenilikçilik, fırsatları tanıma ve değerlendirme ve takım çalışması özelliklerini geliştirmek üzere ortaokul 7. sınıfın 1. ünitesi olan Güneş Sistemi ve Ötesi / Dünya ve Evren ünitesinin Uzak Araştırmaları konusunda modüller tasarlanmıştır.

2.5.4. Girişimcilik Eğitimi Uygulamaları İle İlgili Araştırmalar

Alanyazında girişimcilik eğitimi uygulamaları ile ilgili çeşitli düzeylerde yapılmış ulusal ve uluslararası araştırmalar yer almaktadır. Bu araştırmalar kronolojik olarak Tablo 4’te sunulmuştur.

Tablo 4. Girişimcilik Eğitimi Uygulamaları İle İlgili Yapılmış Araştırmalar

Yazar(lar)	Yıl	Amaç	Yöntem	Örneklem	Öğretim	Veri toplama aracı	Veri analizi	Sonuç	Öneri
Cheung ve Au	2010	Girişimci bir etkinliğin öğrencilerin girişimciliğe karşı tutumları üzerindeki etkisi ile bu etkinliğin öğrencilerin işle ilgili becerileri üzerinde olumlu bir etkisi olup olmadığının incelenmesi amaçlanmıştır.	Nitel araştırma yöntemlerinde n vaka çalışması tekniği kullanılmıştır.	Hong Kong'da 10. sınıf seviyesinde bulunan 79 öğrenci katılmıştır.	Öğrenciler Küçük İşletme Etkinliği (Small Business Activity) adı verilen sürece katılmışlardır. Bu süreçte öğrenciler gruplar halinde iş planı hazırlamışlar, tanıtım stratejileri, fiyatlandırma politikaları ve kâr ve zararların nasıl paylaşılması gerektiğine karar vermişlerdir.	Öğrencilerin girişimciliğe karşı tutumları ve işle ilgili becerileri hakkındaki soruların yer aldığı bir anket kullanılmıştır. Ayrıca yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır.	Betimsel analiz ve t-testi kullanılmıştır.	Uygulanan girişimci etkinliğin öğrencilerin girişimcilik bilincini arttırdığı ve işle ilgili becerilerini geliştirdiği sonucuna ulaşılmıştır.	-

Tablo 4. Girişimcilik Eğitimi Uygulamaları İle İlgili Yapılmış Araştırmalar - Devamı

Gustafsson -Pesonen ve Remes	2012	Girişimci Geliştirme Koçluğu (Entrepreneurial Development Coaching) programının, öğretmenlerin girişimcilik hakkındaki düşüncelerini ve eylemlerini etkileyip etkilemediğini keşfetmek amaçlanmıştır.	Karma yöntem kullanılmıştır.	Finlandiya’da iki meslek yüksekokulu ve bir üniversitede yer alan toplam 40 eğitimci ile çalışma yürütülmüştür.	Girişimci Geliştirme Koçluğu programı uygulanmıştır. Bu programda öğrenciler bağımsız bir şekilde yeni ürün ve hizmetler üretmişlerdir. Öğretmenleri ise onlar için uygun koşulları oluşturmuş ve girişimcilik danışmanı olarak süreçte yer almışlardır.	Katılımcılarda n veriler görüşme soruları, yazılı geri bildirimler ve likert tipi bir ölçek ile toplanmıştır.	Veriler içerik analizi kullanılarak temalara ayrılmıştır.	Öğretmenlerin uygulanan program sonrasında düşünce ve eylemlerinin daha girişimci bir yapıya büründüğü sonucuna ulaşmıştır. Öğretmenlerin girişimci tutumundaki değişimin ise sınırlı olduğu belirlenmiştir.	Öğretmen eğitimi politikaların a ve okulların öğretim programların a girişimci pedagojinin dahil edilmesi önerilmiştir.
------------------------------------	------	--	---------------------------------	--	---	---	---	--	--

Tablo 4. Girişimcilik Eğitimi Uygulamaları İle İlgili Yapılmış Araştırmalar - Devamı

Ruskovaara ve Pihkala	2013	Öğretmenlerin kullandıkları girişimcilik eğitimi uygulamalarını incelemek ve bu uygulamaların bir dizi değişkene göre nasıl farklılaştığını analiz etmek amaçlanmıştır.	Tarama modeli kullanılmıştır.	Finlandiya'da temel eğitim ve ortaöğretimde görev yapan 521 öğretmen katılmıştır.	-	Veriler 23 sorudan oluşan çevrimiçi bir anket ile toplanmıştır.	Verilerin analizinde faktör analizi kullanılmıştır.	Fin öğretmenlerin daha az çaba gerektiren sınıf içi tartışmalar ve farklı hazır malzemelerin kullanılması gibi geleneksel uygulamaları tercih ettikleri, daha fazla çaba ve arka plan çalışması gerektiren kapsamlı projeler ve daha zorlu yöntemler daha az sıklıkla tercih ettikleri sonucuna ulaşılmıştır.	Girişimcilik eğitimi uygulamalarının öğrenmeye etkileri üzerine araştırmalar yapılmış ve önerilmiştir
Suryanti	2013	Endonezya'nın Solo Raya bölgesindeki özel üniversitelerin eğitim fakültelerindeki öğrencilerin yaşam becerilerini geliştirmek için probleme dayalı öğrenme tabanlı bir girişimcilik öğrenme modeli geliştirmek amaçlanmıştır.	Ön çalışma, model geliştirme ve model testi aşamalarından oluşan araştırma ve geliştirme modeli kullanılmıştır.	Eğitim fakültesi öğrencilerinde oluşan probleme dayalı öğrenme tabanlı girişimcilik öğrenme modeli uygulanan deney grubu ile uygulanmayan kontrol grubu ile yürütülmüştür.	Probleme dayalı öğrenme tabanlı girişimcilik öğrenme modeli geliştirilmiştir. Aşamaları şöyledir: 1. Temel kavramlar; 2. Problemi tanımlama; 3. Kendi kendine öğrenme; 4. Bilgi alışverişi; 5. Değerlendirme	Araştırmada veriler gözlem, görüşmeler ve girişimcilik dersi sonrası uygulanan test ile toplanmıştır.	Nitel verilerin analizinde içerik analizi, nicel verilerin analizinde t testi ve ANOVA kullanılmıştır.	Probleme dayalı öğrenme tabanlı girişimcilik öğrenme modelinin, öğrencilerin başarılarını arttırdığı ve yaşam becerilerini geliştirdiği belirlenmiştir.	Geliştirilen probleme dayalı öğrenme modeli, öğrencilerin yaşam becerilerini geliştirmeye yönelik farklı derslerde de kullanılması önerilmiştir.

Tablo 4. Girişimcilik Eğitimi Uygulamaları İle İlgili Yapılmış Araştırmalar - Devamı

Johansen ve Schanke	2014	Ortaokullarda liselerdeki girişimcilik eğitiminin ve girişimcilik projelerinin akademik performansı artırıp artırmadığının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.	ve	Tarama modelinde gerçekleştirilm iştir.	Norveç'te ortaokul düzeyinde 1880, lise düzeyinde 1160 öğrenci katılmıştır.	Şirket programı (Company Program) adı verilen bir girişimcilik projesi yürütülmüştür. Öğrenciler bu projede bir öğretim yılı içinde bir mini şirketi kurmuşlar, işletmişler ve kapatmışlardır .	Anket kullanılmıştır.	Regresyon analizi kullanılmıştır.	Şirket programı adındaki girişimcilik projesine katılan ortaokul öğrencilerinin katılmayan öğrencilere göre daha yüksek not ortalamasına sahip olduğu, lise düzeyinde ise bu şekilde bir farkın olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.	Girişimcilik eğitimi ve akademik performans üzerine nitel ve nicel araştırmalar yapılması ve farklı ülkeler üzerinde durulması önerilmiştir.
Deveci ve diğerleri	2015	Öğrencilerde girişimcilik, girişimci özellikler, girişimci bireyler ve yenilikçi fikirler hakkında farkındalık yaratmaya yönelik eğitim modülleri geliştirmek, uygulamak ve bu materyal sayesinde öğrencilerin ortaya koyabildikleri yenilikçi fikirleri tanıtmak amaçlanmıştır.		Nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır.	Bursa'nın Nilüfer ilçe merkezine bağlı bir köy okulunda yedinci sınıfta öğrenim gören 44 yedinci sınıf öğrencisi katılmıştır.	Yedinci sınıf öğrencilerinde girişimcilik konusunda farkındalık oluşturmaya yönelik beş eğitim modülü geliştirilmiştir	Veriler açık uçlu sorulardan ve öğretmenin aldığı alan notlarından toplanmıştır.	Verilerin analizinde betimsel analiz kullanılmıştır.	Öğretmenler tarafından tasarlanan müfredat dışı etkinlikler sayesinde öğrencilerde girişimcilik konusunda farkındalık yaratılabileceği ve girişimci özelliklerin geliştirilebileceği sonucuna ulaşılmıştır.	Geliştirilen modüllerin girişimci özelliklerden hangilerini geliştirmede daha etkili olduğunu belirlemeye yönelik araştırmaları n yürütülmesi önerilmiştir.

Tablo 4. Girişimcilik Eğitimi Uygulamaları İle İlgili Yapılmış Araştırmalar - Devamı

Peltonen	2015	Öğretmenlerin girişimci yeterliklerinin geliştirilmesinde işbirliğine dayalı öğrenmenin rolünün araştırılması amaçlanmıştır.	Yorumlayıcı Fenomenoloji k Analiz araştırma yöntemi ve veri analiz yöntemi olarak kullanılmıştır.	Finlandiya'da temel, lise ve mesleki eğitim düzeyinde 17 öğretmen katılmıştır.	Öğretmenler Finlandiya'da ki Aalto Üniversitesi'nin İşletme Fakültesi'ndeki Küçük İşletme Merkezi (Small Business Center) tarafından düzenlenen Girişimcilik Pedagojisi Çalışmaları adlı bir öğretmen eğitim programına katılmışlardır. Eğitim programı öğretmenlerin girişimcilik eğitimi ve girişimcilik pedagojisi anlayışlarını artırarak girişimcilik yeterliklerini geliştirmeyi amaçlamıştır.	Öğretmenlerde n program öncesinde ve sonrasında girişimcilik eğitime ilişkin algıları ve girişimcilik eğitmenleri olarak rolleri hakkında yazılı metinler ve program süresince de günlükler ile veri toplanmıştır.	Yorumlayıcı Fenomenoloji k Analiz araştırma yöntemi ve veri analiz yöntemi olarak kullanılmıştır.	Öğretmenlerin girişimci yeterlilik geliştirme sürecinde bireysel ve işbirliğine dayalı öğrenme deneyimlerinin yansıtılması ve anlamlandırılmasının önemli bir role sahip olduğu ve kademeli olarak gelişen ve karşılıklı olarak uygulanan döngülerden oluştuğu sonucuna ulaşılmıştır.	Ekip dinamiklerinin öğretmenlerin girişimci yeterlilikleri nin gelişimi üzerindeki etkisi hakkında deneysel araştırmaları n yapılması önerilmiştir.
----------	------	--	---	--	--	--	---	---	---

Tablo 4. Girişimcilik Eğitimi Uygulamaları İle İlgili Yapılmış Araştırmalar - Devamı

Seikkula- Leino ve diğerleri	2015	Finlandiyalı öğretmen eğitimcilerinin girişimcilik eğitimini nasıl uyguladıklarını tespit etmek amaçlanmıştır.	Tarama modeli kullanılmıştır.	Finlandiya üniversitelerin de, mesleki öğretmen yetiştirme kolejlerinde ve uygulama okullarında çalışan 100 öğretmen eğitimcisi katılmıştır.	-	Veriler çevrimiçi anket ile toplanmıştır.	Verilerin analizinde betimsel analiz kullanılmıştır.	Finlandiyalı öğretmen eğitimcilerinin girişimci öğretim yöntemlerini aktif ve düzenli olarak kullandıkları sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca öğrencilerini sorumluluk almaya, hedefler koymaya, özgüven ve öz değerlendirme becerilerini geliştirmeye yönlendirdikleri, bağımsız olarak faaliyet göstermeleri ve farklı çözümler aramalarına destek oldukları sonucuna ulaşılmıştır.	Öğretmen eğitiminde kullanılan ve girişimcilik yoluyla gerçekleşen öğretim yöntemlerini geliştirmeye odaklanacak çalışmaların yapılması önerilmiştir.
------------------------------------	------	--	-------------------------------------	---	---	--	---	--	---

Tablo 4. Girişimcilik Eğitimi Uygulamaları İle İlgili Yapılmış Araştırmalar - Devamı

Deveci ve Seikkula-Leino	2016	Fin fen bilgisi öğretmen eğitimcilerinin girişimcilik eğitiminin uygulama sürecine ilişkin görüşlerini incelemek amaçlanmıştır.	Fenomenoloji k araştırma deseni kullanılmıştır.	Finlandiya'da n beş öğretmen eğitimcisi katılmıştır.	-	Veriler dokuz açık uçlu sorudan oluşan görüşme formunun kullanıldığı yarı yapılandırılmış görüşmeler ile toplanmıştır.	Veriler tümevarımsal veri analizi ile analiz edilmiştir.	Fin öğretmen eğitimcilerinin sınıf etkinliklerinde en çok işbirliği/ takım çalışması sürecinden yararlandıkları, tartışma grupları ve girişimcileri sınıfta konuşmaya davet etme gibi sınıf içi etkinliklere başvurdukları ve en çok vurguladıkları girişimci özelliklerinin risk alma, beyin fırtınası, iyi planlama, merak, özgüven ve yaratıcılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır.	Fen bilgisi öğretmen eğitimcileri için girişimcilik e ilgili seminerler ve diğer bilgilendirm e toplantıları düzenlenmes i, bu sayede öğretmen eğitimcilerin in girişimcilik konusunda daha derin bir anlayışa sahip olmaları önerilmiştir.
--------------------------	------	---	---	--	---	--	--	--	---

Tablo 4. Girişimcilik Eğitimi Uygulamaları İle İlgili Yapılmış Araştırmalar - Devamı

Deveci ve Çepni	2017a	Fen bilimleri öğretimi programıyla bütünleştirilmiş girişimcilik eğitimi modüllerinin bilgi ve uygulama boyutu açısından fen bilimleri öğretmen adaylarının algılarına yansımalarını belirlemek amaçlanmıştır.	Fenomenografik araştırma yöntemi kullanılmıştır.	26 fen bilimleri öğretmeni aday katılmıştır.	14 haftalık girişimcilik eğitimi modülleri kullanılmıştır.	Veriler eğitim modüllerinin uygulandığı süreçte katılımcılar tarafından tutulan günlükler ve eğitim modülleri uygulandıktan sonra gerçekleştirilen yarı yapılandırılmış görüşmeler ile toplanmıştır.	Verilerin analizinde içerik analizi kullanılmıştır.	Girişimcilik eğitimi modüllerinin öğretmen adaylarının; girişimcilik algılarına, girişimci özellik algılarına, sahip olduklarını düşündükleri özelliklere yönelik algılarına ve eğitsel anlamda girişimcilik kavramını uygulamaya aktarma konusundaki yeterlik algılarına olumlu yansımaları sonucuna ulaşılmıştır.	Fen bilimleri öğretmen adaylarına yönelik girişimcilik konulu eğitim modüllerinin yaygınlaştırılması önerilmiştir.
Deveci ve Çepni	2017c	Fen bilgisi öğretmen adaylarının girişimci özelliklerine (risk alma, fırsatları görme, yenilikçi olma, özgüven ve duygusal zekâ) fen eğitimi ile bütünleştirilmiş girişimcilik eğitimi modüllerinin etkisinin araştırılması amaçlanmıştır.	Karma yöntem kullanılmıştır. Nitel boyutunda fenomenolojik çalışma, nicel boyutunda basit deneysel yöntem kullanılmıştır.	26 fen bilgisi öğretmeni aday katılmıştır.	Araştırmacılar tarafından geliştirilen fen eğitimi ile bütünleştirilmiş girişimcilik eğitimi modülleri kullanılmıştır. Süreçte 14 modül yer almıştır.	Veriler “Girişimcilik Ölçeği” ve yarı yapılandırılmış görüşmeler ile toplanmıştır.	Verilerin analizinde betimsel analiz ve Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi kullanılmıştır.	Girişimcilik eğitiminin fen bilgisi öğretmeni adaylarının risk alma, fırsatları görme, yenilikçi olma ve duygusal zekâ özellikleri üzerinde istatistiksel olarak anlamlı olumlu etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.	Fen bilgisi öğretmeni eğitiminde girişimcilik eğitiminin yer alması ve diğer girişimci özellikleri için deneysel araştırmalar yapılması önerilmiştir.

Tablo 4. Girişimcilik Eğitimi Uygulamaları İle İlgili Yapılmış Araştırmalar - Devamı

Deveci	2022b	Girişimcilik eğitimi ile bütünleştirilmiş rehberli sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının, ortaokul öğrencilerinin girişimcilik yeterlilikleri üzerindeki etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır.	Yarı deneysel desen kullanılmıştır.	Kahramanmaraş ilinde bulunan bir devlet okulunda öğrenim gören 74 8. sınıf öğrencisi katılmıştır.	Mevcut öğretim müfredatı, kontrol grubu öğrencilerine uygulanırken, deney grubu öğrencilerine girişimcilik eğitimi ile bütünleştirilmiş rehberli sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı beş haftalık bir süre boyunca uygulanmıştır.	Girişimcilik Becerileri Ölçeği kullanılmıştır.	Veriler bağımlı ve bağımsız örneklem t testi ile tek yönlü ANCOVA kullanılarak analiz edilmiştir.	Girişimcilik eğitimi ile bütünleştirilmiş rehberli sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin genel girişimcilik yeterlilikleri üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğu, deney grubunda profesyonellik alt boyutunda olumlu yaratıcılık ve azim alt boyutlarında herhangi bir etkisinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.	Girişimcilik eğitimi ile bütünleştirilmiş rehberli sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin farklı girişimcilik yeterlilikleri üzerindeki etkisinin incelenmesi önerilmiştir.
--------	-------	---	-------------------------------------	---	--	--	---	---	---

Girişimcilik eğitimi uygulamaları ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde; geliştirilen girişimcilik etkinliklerinin, modüllerinin, projelerinin ve bütünleştirilmiş yaklaşımlarının öğrencilerin ve ğretmen adaylarının girişimci özelliklerine, girişimci özellikler hakkındaki farkındalıklarına, girişimciliğe karşı tutumlarına, yaşam becerilerine ve akademik performanslarına etkilerinin araştırıldığı görülmektedir. Ayrıca araştırmacıların öğretmenler ve ğretmen eğitimcilerinin girişimcilik eğitimi uygulamaları hakkındaki görüşlerinin incelenmesine odaklandıkları görülmektedir. Araştırmacıların en çok tarama modeli, fenomenoloji deseni ve karma yöntem ile çalışmalarını yürüttükleri tespit edilmiştir. alışmalara ortaokul ve lise öğrencileri, fen bilimleri ğretmen adayları, meslek yüksek okulu eğitimcileri, ğretmen eğitimcileri, temel eğitim, ortaöğretim ve mesleki eğitim öğretmenleri katılmıştır. Uygulama aşamasında katılımcıların farklı program ya da modüllerde yer aldıkları görülmektedir. Bunlar arasında küçük bir şirket kurma, onu işletme ve kapatma etkinlik programı, yeni ürün ve hizmet üretme programı, probleme dayalı öğrenme tabanlı girişimcilik öğrenme modeli, ğretmen adaylarına yönelik girişimcilik eğitimi modülü ve rehberli sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile bütünleştirilmiş girişimcilik eğitimi bulunmaktadır. Veriler en çok yazılı ve evrimii anketler, yarı yapılandırılmış görüşmeler, yazılı geri bildirimler ve günlükler ile toplanmıştır. Araştırmacılar ayrıca gözlemleri, alan notları ve likert tipi ölçekleri de veri toplama aracı olarak kullanmışlardır. Verilerin analizinde en çok betimsel analiz, içerik analizi ve t testi kullanılmıştır. Bunların yanı sıra regresyon analizi, ANOVA, ANCOVA, Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi, faktör analizi, tümevarımsal veri analizi ve yorumlayıcı fenomenolojik analizden de yararlanmışlardır. Çalışmaların sonuçları girişimcilik etkinliklerinin, modüllerinin ve projelerinin öğrencilerin ve ğretmen adaylarının girişimcilik bilincini olumlu etkilediğini, akademik başarılarını arttırdığını ve yaşam becerilerini geliştirdiğini, öğretmenlerin ise düşünce ve eylemlerini daha girişimci bir yapıya brndrdğn ortaya koymuştur. Diğer taraftan ğretmen eğitimcilerinin girişimcilik ğretim yöntemlerini aktif olarak kullandıkları, öğretmenlerin bu yöntemleri fazla çaba ve hazırlık gerektirmesi sebebiyle daha az tercih ettikleri sonuçlarda rapor edilmiştir. Girişimcilik eğitimi uygulamalarının ve girişimcilik ğretim yöntemlerinin girişimci özellikleri üzerine ve öğrenme üzerine etkilerini araştıran deneysel çalışmalar yapılmasına ihtiyaç duyulduğu ifade edilmiştir. Öğretmen eğitimi politikalarına ve ğretim programlarına girişimci pedogojinin dahil edilmesi hem ğretmen eğitimcileri hem de ğretmen adayları için seminerler ve bilgilendirme toplantıları düzenlenmesi önerilmiştir.

Bu çalışmada öğretmenler ve öğrenciler için fen tabanlı girişimcilik eğitimi modülleri tasarlanmıştır. Öğretmenler kendileri için hazırlanan modül ile girişimcilik eğitimi hakkında öğretim almışlardır. Sonrasında ortaokul 7. sınıf Güneş Sistemi ve Ötesi / Dünya ve Evren ünitesinin Uzay Araştırmaları konusunda girişimcilik eğitimi ile zenginleştirilmiş modülün hazırlanmasına katkı sağlamışlardır. Hazırlanan öğrenci modülünü kendi sınıflarında uygulamışlardır. Bu öğretimsel sürecin öğretmenlerin bilişsel girişimcilik becerileri, girişimcilik eğitimindeki temel kavramlar, fen kavramlarını girişimcilik eğitimi ile bütünleştirebilmeye yönelik özyeterlilikleri ve öğretmenlerin sahip olduğunu düşündükleri girişimci özelliklere yönelik algılarını nasıl değiştirdiği incelenmiştir. Ayrıca bu öğretim sürecinin 7. sınıf öğrencilerinin sahip olduğunu düşündükleri girişimci özelliklere yönelik algılarını nasıl değiştirdiği incelenmiştir.

2.5.5. Girişimcilik Eğitimi Ölçekleri İle İlgili Araştırmalar

Alanyazında girişimcilik eğitimi ölçekleri ile ilgili çeşitli düzeylerde yapılmış ulusal ve uluslararası araştırmalar yer almaktadır. Bu araştırmalar kronolojik olarak Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5. Girişimcilik Eğitimi Ölçekleri İle İlgili Yapılmış Araştırmalar

Yazar(lar)	Yıl	Amaç	Yöntem	Örneklem	Veri toplama aracı	Veri analizi	Sonuç	Öneri
Yılmaz ve Sünbül	2009	Üniversite öğrencilerinin girişimciliklerini ölçebilecek güvenilir ve geçerli bir ölçme aracı geliştirmek amaçlanmıştır.	Ölçek geliştirme çalışmasıdır.	Selçuk Üniversitesini n Eğitim Fakültesi ve Mesleki Eğitim Fakültesi'nde öğrenim gören 474 öğrenci katılmıştır.	36 maddeden oluşan Üniversite Öğrencileri Girişimcilik Ölçeği oluşturulmuştur.	Yapı geçerliliğine ilişkin bulgular faktör analizi yöntemi ile sağlanmıştır. Ölçeğin güvenilirliğine ilişkin bulgular Cronbach alfa (iç tutarlılık) ile kullanılmıştır.	Üniversite Öğrencileri Girişimcilik Ölçeğinin geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.	Üniversitelerde girişimcilik konusunda hizmet içi eğitim, seminer ve konferansların düzenlenmesi ve öğretim uygulamalarının yenilikçiliği destekleyen bir anlayışla düzenlenmesi önerilmiştir.
Konaklı ve Göğüş	2013	Öğretmen adaylarının sosyal girişimcilik özelliklerine yönelik bir ölçek geliştirmek amaçlanmıştır.	Ölçek geliştirme çalışmasıdır.	Kocaeli Üniversitesi Eğitim Fakültesinde öğrenim gören 323 öğretmen adayı katılmıştır.	Risk alma, özgüven ve kişisel yaratıcılık olmak üzere üç faktör ve 21 maddeden oluşan ölçek kullanılmıştır.	Verilerin analizinde açımlayıcı faktör analizi ve doğrulayıcı faktör analizi kullanılmıştır.	Risk alma, özgüven ve kişisel yaratıcılık faktörlerinden oluşan 21 maddelik üç faktörlü Aday Öğretmenlerin Sosyal Girişimcilik Özellikleri Ölçeği'nin geçerli ve güvenilir olduğu sonucuna ulaşılmıştır.	Geliştirilen ölçeğin daha geniş örneklem içeren öğretmen adayları ile çalışılması önerilmiştir.

Tablo 5. Girişimcilik Eğitimi Ölçekleri İle İlgili Yapılmış Araştırmalar - Devamı

Muñiz ve diğerleri	2014	Girişimci kişiliğin temel özelliklerinin değerlendirilmesine kullanmak için bir ölçüm aracı geliştirmek ve doğrulamak amaçlanmıştır.	Ölçek geliştirme çalışmasıdır.	Kuzey İspanya'nın farklı bölgelerinden yaşları 16-23 arasında değişen 2.693 öğrenciden oluşmaktadır.	Başarı motivasyonu, risk alma, özerklik, öz-yeterlik, stres toleransı, yenilikçilik, iç denetim odağı ve iyimserlik olmak üzere sekiz faktör ve 115 maddeden oluşan ölçek kullanılmıştır.	Veriler regresyon, korelasyon ve açıklayıcı faktör analizleri ile analiz edilmiştir.	Gençlerde girişimci kişiliğin sekiz boyutu (başarı motivasyonu, risk alma, özerklik, öz-yeterlik, stres toleransı, yenilikçilik, iç denetim odağı ve iyimserlik) tanımlanmış ve bunların değerlendirilmesi için yeterli psikometrik özelliklere sahip bir ölçme aracı geliştirilmiştir.	Geliştirilen veri toplama aracının ölçmediği, örneğin bireyin kendisi dışındaki çevrenin, ailenin ve kültürel ilişkilerinin girişimci özelliklerini etkilemesine yönelik ölçme araçlarının geliştirilmesi önerilmiştir.
Suárez-Álvarez ve diğerleri	2014	Girişimci kişiliğin temel boyutlarını kapsayan bir test geliştirmek amaçlanmıştır.	Ölçek geliştirme çalışmasıdır.	İspanya'nın kuzeyinde yaşları yaklaşık 17-18 olan 416 öğrenciden oluşmaktadır.	Dokuz boyutu (başarı motivasyonu, risk alma, yenilikçilik, özerklik, öz-yeterlik, stres toleransı, iç kontrol odağı, dış kontrol odağı ve iyimserlik) kapsayan beşli likert tipinde 161 madde içeren bir ölçek kullanılmıştır.	Veriler regresyon, korelasyon ve faktör analizleri ile analiz edilmiştir.	Önerilen dokuz boyuta sahip ölçeğin girişimci kişilik özelliklerini ölçmede geçerli ve güvenilir bir araç olduğu sonucuna ulaşılmıştır.	Gelecekteki araştırmalarda İspanyol örneklemelerde bulunan sonuçların diğer kültürlerde bulunan sonuçlar ile karşılaştırılması önerilmiştir.

Tablo 5. Girişimcilik Eğitimi Ölçekleri İle İlgili Yapılmış Araştırmalar - Devamı

Çelik ve diğerleri	2015a	Fen laboratuvarlarının öğretmen adaylarının girişimcilik becerileri üzerindeki etkisini belirlemek için bir ölçek geliştirmek amaçlanmıştır.	Ölçek geliştirme çalışmasıdır.	Kırıkkale ve Amasya üniversitelerin de öğrenim gören 239 fen bilgisi öğretmen adayı katılmıştır.	İletişim-özgüven, yaratıcılık, risk alma ve başarıma ihtiyacı olmak üzere dört faktör ve 28 maddeden oluşan ölçek kullanılmıştır.	Açımlayıcı faktör analizi, ve doğrulayıcı faktör analizi kullanılmıştır.	İletişim-özgüven, yaratıcılık, risk alma ve başarıma ihtiyacı faktörlerinden oluşan 28 maddelik dört faktörlü Fen Laboratuvarı Girişimcilik Ölçeği'nin geçerli ve güvenilir olduğu soncuna ulaşılmıştır.	İlkokul ve ortaokul öğrencileri dahil edilerek çalışmanın genişletilmesi önerilmiştir.
Deveci ve Çepni	2015a	Öğretmen Adaylarına Yönelik Girişimcilik Ölçeğini geliştirmek amaçlanmıştır.	Ölçek geliştirme çalışmasıdır.	Beş üniversitenin fen bilgisi öğretmenliği programında öğrenim gören 730 öğretmen adayından oluşmaktadır.	Risk alma, yenilikçi olma, fırsatları görme, kendine güven ve duygusal zekâ olmak üzere beş alt boyut ve 73 maddeden oluşan ölçek kullanılmıştır.	Açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi kullanılmıştır. Ayrıca Cronbach Alpha ve test-tekrar test tekniği kullanılmıştır.	Risk alma, yenilikçi olma, kendine güven, fırsatları görme ve duygusal zekâ alt boyutlarından ve 38 maddeden oluşan Öğretmen Adaylarına Yönelik Girişimcilik Ölçeği'nin geçerli ve güvenilir olduğu soncuna ulaşılmıştır.	Geliştirilen ölçek kullanılarak öğretmen adaylarının girişimcilik özelliklerinin incelenmesi, bu özelliklerin geliştirilmesi için eylem planları hazırlanması önerilmiştir. Ayrıca ölçeğin farklı bölümlerdeki öğretmen adaylarına uygulanarak karşılaştırmalı çalışmalar yürütülmesi önerilmiştir.

Tablo 5. Girişimcilik Eğitimi Ölçekleri İle İlgili Yapılmış Araştırmalar - Devamı

Schelfhout ve diğerleri	2016	Girişimcilik eğitimi yeterliliklerinin belirlenmesi, öğrenci yeterliliklerinin planlanması ve takip edilmesi için hem bir gözlem aracı hem de bir anket olarak kullanılabilecek veri toplama aracı geliştirilmiştir.	Karma Yöntem kullanılmıştır.	Yaşları 16-18 arasında değişen, 12 farklı okuldan 201 lise üçüncü sınıf öğrencisinden oluşmaktadır.	36 maddeden oluşan bir anket ve beş öğrencinin katıldığı odak grup görüşmelerinde kullanılan görüşme soruları kullanılmıştır.	Öğretmen ve öğrencilerden elde edilen veriler, nitel ve nicel araştırma tekniklerinin bir arada kullanılması ile analiz edilmiştir.	Geliştirilen veri toplama aracının geçerli ve güvenilir olduğu, öğretmenler tarafından öğrencilerin girişimcilik yeterliliklerinin değerlendirilmesinde, öğrencilerin öz değerlendirmelerinde ve akran değerlendirmesinde uygun olduğu sonucuna ulaşılmıştır.	Geliştirilen veri toplama aracının didaktik uygulaması ve ilgili farklı paydaşlardan kaynaklanan karşılıklı etki ile ilgili daha fazla araştırmanın yapılması önerilmiştir.
Köybaşı ve Dönmez	2017	Okul yöneticilerine yönelik girişimcilik ölçeği geliştirmek amaçlanmıştır.	Ölçek geliştirme çalışmasıdır.	Kocaeli ili İzmit ilçesinde çalışan 201 ilk ve ortaokul okul yöneticisi ile Sivas ili Merkez ilçedeki ilkokul ve ortaokullarda görev yapan 247 okul yöneticisinden oluşmaktadır.	Tek boyutlu ve 15 maddeden oluşan beşli likert tipindeki ölçek kullanılmıştır.	Verilerin analizinde açıklayıcı faktör analizi, ve doğrulayıcı faktör analizi kullanılmıştır.	Tek boyuttan oluşan 13 maddelik Okul Yöneticisi Girişimcilik Ölçeği'nin geçerli ve güvenilir olduğu sonucuna ulaşılmıştır.	-

Tablo 5. Girişimcilik Eğitimi Ölçekleri İle İlgili Yapılmış Araştırmalar - Devamı

Yalçın-İncik ve Uzun	2017	Üniversite öğrencilerinin girişimciliğe yönelik algılarını ortaya koymaya yönelik bir ölçek geliştirmek amaçlanmıştır.	Ölçek geliştirme çalışmasıdır.	Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi üçüncü sınıflarında ve Pedagojik Formasyon Programı'nda öğrenim gören 555 öğrenci katılmıştır.	Planlama, kontrol odağı, kendine güven, iletişim, motivasyon ve öz-disiplin olmak üzere altı boyut ve 31 maddeden oluşan ölçek kullanılmıştır.	Verilerin analizinde Pearson korelasyon katsayısı, açıklayıcı faktör analizi ve t testi kullanılmıştır.	31 maddelik ve altı Bireysel Girişimcilik Algı Ölçeği'nin geçerli ve güvenilir olduğu soncuna ulaşılmıştır.	Daha geniş örneklemelerde ve farklı fakültelerde öğrenim gören öğrencilere ölçeğin uygulanması ve fakülte karşılaştırması yapılması önerilmiştir.
Armağan-Erbil ve Şimşek	2018	İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin sosyal girişimcilik niyetleri düzeylerini ortaya koymak için bir ölçek geliştirilmesi amaçlanmıştır.	Ölçek geliştirme çalışmasıdır.	Denizli ilindeki iki ilkokulda öğrenim gören 230 ilkokul 4. sınıf öğrencisinden oluşmaktadır.	Sosyal girişimcilik niyeti, sosyal girişimcilik özyeterliliği, empati, ahlaki yargı ve algılanan sosyal destek olmak üzere beş faktör ve 41 maddeden oluşan ölçek kullanılmıştır.	Verilerin analizinde Cronbach alfa güvenirlik katsayısı, madde toplam korelasyonu ve doğrulayıcı faktör analizi kullanılmıştır.	Sosyal girişimcilik niyeti, sosyal girişimcilik özyeterliliği, empati, ahlaki yargı ve algılanan sosyal destek faktörlerinden oluşan 41 maddelik beş faktörlü Sosyal Girişimcilik Niyetleri Ölçeği'nin geçerli ve güvenilir olduğu soncuna ulaşılmıştır.	-

Tablo 5. Girişimcilik Eğitimi Ölçekleri İle İlgili Yapılmış Araştırmalar - Devamı

Deveci	2018a	Ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri derslerinde girişimcilik becerilerini belirlemeye yönelik bir ölçek geliştirmek amaçlanmıştır.	Ölçek geliştirme çalışmasıdır.	Kahramanmaraş ilçe merkezinde altı farklı ortaokulda öğrenim gören toplam 966 5-8. sınıf öğrencisinden oluşmaktadır.	Risk alma, başarı ihtiyacı, takım çalışması ve etkili iletişim olmak üzere dört faktör ve 52 maddeden oluşan ölçek kullanılmıştır.	Açımlayıcı faktör analizi, hiyerarşik kümeleme analizi ve doğrulayıcı faktör analizi kullanılmıştır. Ayrıca standart sapma, madde-toplam puan korelasyonları, aritmetik ortalama kullanılmıştır.	Risk alma, başarı ihtiyacı, takım çalışması ve etkili iletişim faktörlerinden oluşan 13 maddelik dört faktörlü Fen Tabanlı Girişimcilik Ölçeği'nin geçerli ve güvenilir olduğu sonucuna ulaşılmıştır.	Ortaokul öğrencilerinin girişimcilik becerilerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi ve farklı faktörlerin yer aldığı ölçek araçlarının geliştirilmesi önerilmiştir.
Ocak ve Didin	2018	Ortaokul öğrencilerinin girişimcilik becerilerini ölçmeye yönelik bir ölçek geliştirmek amaçlanmıştır.	Ölçek geliştirme çalışmasıdır.	Afyonkarahisar il merkezindeki farklı ortaokulda öğrenim gören toplam 320. öğrenciden oluşmaktadır.	Profesyonellik, azim ve yaratıcı düşünme olmak üzere üç alt boyut ve 21 maddeden oluşan beşli likert tipinde ölçek kullanılmıştır.	Açımlayıcı faktör analizi, doğrulayıcı faktör analizi ve üst grup-alt grup güvenilirlik analizi kullanılmıştır.	Profesyonellik, azim ve yaratıcı düşünme alt boyutlarından oluşan 21 maddelik Ortaokul Öğrencilerinde Girişimcilik Becerisi Değerlendirme Ölçeği'nin geçerli ve güvenilir olduğu sonucuna ulaşılmıştır.	Geliştirilen boyutların dışında anne ve baba eğitim durumu ve ailesinde farklı ettikleri girişimci kişilerin olup olmadığı yakın çevrenin etkisini ölçmek amaçlı uygulama sırasında sorulması önerilmiştir.

Tablo 5. Girişimcilik Eğitimi Ölçekleri İle İlgili Yapılmış Araştırmalar - Devamı

Sontay ve diğerleri	2019	5. sınıf öğrencilerinin girişimcilik becerilerini ölçmek için Girişimcilik Ölçeği geliştirmek amaçlanmıştır.	Ölçek geliştirme çalışmasıdır.	Amasya ilinde bir ortaokulda 5. sınıfta öğrenim gören 432 5. sınıf öğrencisinden oluşmaktadır.	Özgüven, başarı ihtiyacı, kişisel çıkar, liderlik ve sorumluluk olmak üzere dört faktör ve 29 maddeden oluşan ölçek kullanılmıştır.	Açımlayıcı faktör analizi ve doğrulayıcı faktör analizi kullanılmıştır.	Özgüven, başarı ihtiyacı, kişisel çıkar, liderlik ve sorumluluk faktörlerinden oluşan 29 maddelik dört faktörlü 5. Sınıf Öğrencileri İçin Girişimcilik Ölçeği'nin geçerli ve güvenilir olduğu sonucuna ulaşılmıştır.	Geliştirilen ölçeğin öğretmenler tarafından öğrencilerin girişimcilik becerilerini belirlemek için kullanılması önerilmiştir.
Eroğlu ve diğerleri	2020	Ortaokul öğrencilerinin girişimcilik düzeylerini belirlemeye yönelik geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı geliştirmek amaçlanmıştır.	Ölçek geliştirme çalışmasıdır.	Eskişehir ili Odunpazarı ve Tepebaşı ilçelerinde bulunan sekiz farklı ortaokullarda öğrenim gören toplam 580 5. sınıf öğrencisinden oluşmaktadır.	Özfarkındalık, risk alma ve fırsatları değerlendirme olmak üzere üç faktör ve 31 maddeden oluşan ölçek kullanılmıştır.	Açımlayıcı faktör analizi ve doğrulayıcı faktör analizi kullanılmıştır.	Özfarkındalık, risk alma ve fırsatları değerlendirme faktörlerinden oluşan 31 maddelik üç faktörlü Ortaokul Öğrencilerine Yönelik Girişimcilik Ölçeği'nin geçerli ve güvenilir olduğu sonucuna ulaşılmıştır.	Geliştirilen ölçeğin kullanılarak betimsel ve ilişkisel araştırmalar yapılması önerilmiştir.
Yolagiden ve Bektaş	2021	Ortaokul beşinci sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik girişimciliklerini belirleyen bir ölçek amaçlanmıştır.	Ölçek geliştirme çalışmasıdır.	Mersin ili Toroslar ilçesinde öğrenim gören toplam 651 5. sınıf öğrencisinden oluşmaktadır.	Öz düzenleme, inovasyon ve öz yeterlilik olmak üzere üç faktör ve 24 maddeden oluşan ölçek kullanılmıştır.	Verilerin analizinde Cronbach alfa güvenirlik katsayısı, KMO ve Bartlett testi ve açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi kullanılmıştır.	Öz düzenleme, inovasyon ve öz yeterlilik faktörlerinden oluşan 24 maddelik üç faktörlü Fen Bilimleri Dersine Yönelik Girişimcilik Ölçeği'nin geçerli ve güvenilir olduğu sonucuna ulaşılmıştır.	Ortaokul öğrencilerinin girişimcilik düzeylerinin artırılması için fen bilimleri dersinde girişimcilik eğitimi yönelik etkinlikler yapılması önerilmiştir.

Girişimcilik eğitimi kapsamında geliştirilen ölçekler ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde; ilkokul öğrencilerinin sosyal girişimcilik niyetlerini ölçmeye yönelik, ortaokul öğrencilerinin ise girişimcilik becerilerini ve girişimcilik düzeylerini belirlemeye yönelik ölçeklerin geliştirilmesinin amaçlandığı görülmektedir. Ayrıca araştırmacıların üniversite öğrencilerinin girişimcilğe yönelik algıları, öğretmen adaylarının sosyal girişimci özellikleri ve girişimci kişiliğin temel özellikleri için ölçekler geliştirmeye odaklandıkları görülmektedir. Girişimci özelliklerinden en çok risk alma, özgüven, başarı motivasyonu/ihtiyacı, yenilikçi olma, yaratıcı olma, özyeterlik, fırsatları tanıma ve değerlendirme, etkili iletişim, iç kontrol odağı, dış kontrol odağı, özerklik, stres toleransı ve iyimserliğin geliştirilen ölçeklerde faktör olarak ortaya çıktığı rapor edilmiştir. Geliştirilen ölçeklerin farklı kültürler, farklı girişimcilik eğitimi paydaşları ve farklı eğitim kademelerinde yer alan geniş örneklemeler üzerinde uygulanması ve çeşitli değişkenler açısından incelenmesi araştırmacılar tarafından öneriler bölümünde ifade edilmektedir.

Bu çalışmada fen tabanlı girişimcilik eğitimi öğretmen ve öğrenci modüllerinin öğretmenlerin bilişsel girişimcilik becerileri, girişimcilik eğitimindeki temel kavramlar, fen kavramlarını girişimcilik eğitimi ile bütünleştirebilmeye yönelik özyeterlilikleri ve öğretmenlerin sahip olduğunu düşündükleri girişimci özelliklere yönelik algılarını nasıl değiştirdiği incelenmiştir. 7. sınıf öğrencilerinin ise sahip olduğunu düşündükleri girişimci özelliklere yönelik algılarını nasıl değiştirdiği ve öğrencilerin girişimci özellikleri kazanmasına yönelik öğretmen değerlendirmesinin nasıl olduğu incelenmiştir. Tüm bu değişimleri tespit etmek için yarı yapılandırılmış görüşmeler ve günlüklerin kullanılmasına karar verilmiştir.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde; araştırma paradigması, yaklaşımı, deseni, çalışma grubu, öğretmen ve öğrenci modülerinin geliştirilmesi ve uygulanması ile ilgili açıklamalara yer verilmiştir. Ayrıca veri toplama araçları, verilerin toplanması süreci ve verilerin analizi hakkında bilgiler sunulmuştur.

3.1. Araştırma Paradigması ve Yaklaşımı

Thomas Kuhn paradigma sözcüğünü en geniş anlamıyla ilk kullanan kişidir (Teddle ve Tashakkori, 2015). Kuhn'a göre paradigma herhangi bir bilim alanındaki uzmanlar topluluğuna ait genellemeler, inanışlar, değerler dizisi ve felsefi modellerdir (Creswell ve Plano-Clark, 2011; Teddle ve Tashakkori, 2015). Bilim anlayışı ya da dünya görüşü olarak da ifade edilen paradigma; bilimin ne olması gerektiği, nasıl yapılması gerektiği, bilimsel bilginin amacının ne olduğu ve bilimsel bilgiye nasıl ulaşılabileceğine yönelik bilim camiası tarafından benimsenmiş bir dizi ön kabullerdir (Creswell ve Plano-Clark, 2011). Paradigma, onu benimseyen bilim insanlarının ortak bir anlayışının oluşmasını sağlar ve bu bilim insanlarına; bilim hakkında amaç, işlev, izlenecek teorik ve metodolojik kurallar, sorulması ve araştırılması gereken sorular, uygulanacak yöntemler (teknik ve araçlar), araştırma sonuçlarının yorumu ve araştırmaların bilimselliğini değerlendirecek ölçütler gibi birtakım standartlar ve ön kabuller sunar (Creswell ve Plano-Clark, 2011). Paradigmalar (dünya görüşleri) pozitivism, postpozitivism, katılımcı ve pragmatist olarak sıralanabilir. Yaklaşımlar ise alan eğitiminde son dönemde nicel araştırma, nitel araştırma ve karma desen yaklaşımı olmak üzere üç yaklaşım altında toplanmaktadır.

Nitel araştırma kuram oluşturmaya temel alan bir yaklaşımı benimsemektedir, öznellik ön plandadır ve durumlar katılan kişilerin bakış açısı ile değerlendirilir (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Bu yaklaşımda bağlamlar önemlidir ve olguları geçtiği yerde anlamaya ihtiyaç duyulmaktadır. Nitel araştırma yaklaşımında araştırmanın deseni süreç yürütülürken ortaya çıkar ve tüm süreç boyunca esneklik. Ayrıca bu yaklaşımda daha küçük örneklemeler üzerinde çalışma yürütülür ve bulguların genellenebilirliği nicel araştırma yaklaşımındaki kadar önemli değildir (Robson, 2017).

Bu çalışmada nitel araştırma yaklaşımı benimsenmiştir. Bu durumun sebeplerinden ilki nitel araştırmanın yorumsamacı olması yani içinde bulunan kişi tarafından nasıl yorumlandığına odaklanmasıdır (Robson, 2017). Bu çalışmada fen bilimleri öğretmenlerine ve 7. sınıf öğrencilerine fen tabanlı girişimcilik eğitimi modülleri uygulanmadan önce, uygulanması sırasında ve sonrasında onların görüşlerinin alınması amaçlanmıştır. Bu durum da nitel araştırma yaklaşımına uymaktadır. İkinci sebep deneyimlerini ifade edebilmeleri için nitel araştırmanın katılımcılara uzun ve zengin açıklama yapma fırsatı tanımasıdır. Üçüncü sebep ise çalışmaya katılacak kişilerin sayısının az olmasıdır. Çünkü bu çalışmada öğretmenler ve öğrenciler için geliştirilen öğretimlerin yürütülmesi ve değerlendirilmesi az sayıda katılımcının süreçte yer almasına imkan tanımaktadır. Bir diğer sebep ise nitel araştırma yaklaşımında araştırmacıya esneklik sağlanmasıdır. Bu durum da araştırmacının hareket alanını genişletmekte, süreç sırasında aksiyon almasını kolaylaştırmaktadır. Son sebep ise girişimcilik eğitimi konusunda yapılan çalışmalarda daha çok nitel araştırma yaklaşımının benimsenmiş olması, bu çalışmaya yön vermiştir (Cheung ve Au, 2010; Deveci ve diğerleri, 2015; Peltonen, 2015; Deveci ve Seikkula-Leino, 2016; Deveci ve Çepni, 2017a).

3.2. Araştırmanın Deseni

Fenomenografi kelimesi Yunanca'da görünme anlamına gelen "Phainomenon" ile betimleme anlamına gelen "graphien" kelimelerinden türetilmiştir ve görünenlerin betimlenmesi olarak adlandırılan "Fenomenografi" halini almıştır (Çepni, 2014). Nitel araştırma desenlerinden biri olan fenomenografik araştırma, belirli bir zaman ve bağlam içindeki belirli bir konuda deneyim sahibi olmuş kişilerle ilgilenmektedir. Bu desen insanların bir konuda yaşamış oldukları deneyimi belirlemek, açıklamak ve yorumlamak

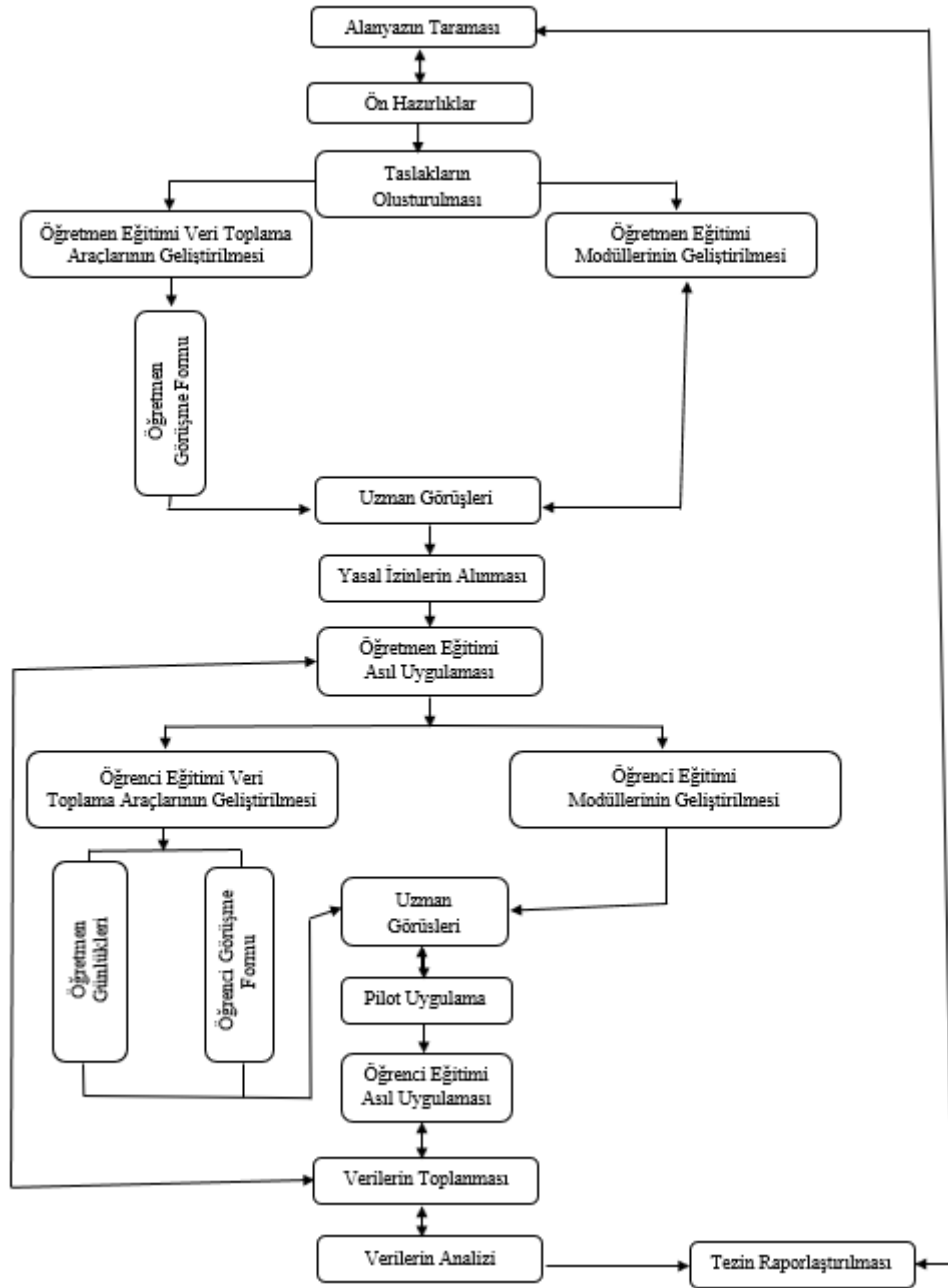
için tasarlanan araştırma desenlerinden biri olarak ifade edilmektedir. Fenomenografik araştırma deseninde bir kavram veya düşünceye vurgu yapılmaktadır ve öğrenmenin gerçekleşmesindeki bireysel farklılıklara odaklanılmaktadır. Veri toplama sürecinde ise genellikle mülakatlardan yararlanılmakta olup, gözlem ve dokümanları da içeren çeşitli veri toplama araçları kullanılmaktadır (Çepni, 2014).

Öğretmen ve öğrencilerin deneyimledikleri ve kendi bakış açılarından elde edilen verilerin değerlendirilmesi ve aynı konu üzerindeki algılara odaklanılmasından dolayı bu çalışma için fenomenografik araştırma deseninin uygun olduğuna karar verilmiştir. Diğer taraftan hem öğretmenlerle hem öğrencilerle birden fazla görüşme yapılmasının önünü açması bu desenin tercih edilme sebeplerinden biri olarak değerlendirilmektedir. Bir diğer sebep ise fen bilimleri öğretmenleri için geliştirilen rehber materyallerin öğretmenler üzerindeki yansımalarının onların kendilerinin görüşlerine dayalı olarak belirlenmesi, öğrenciler için geliştirilen rehber materyallerin ise öğrenciler üzerindeki yansımalarının belirlenmesi fenomenografik araştırma desenine uygun düşmektedir. Ayrıca öğretmenlerle ve öğrencilerle girişimcilik eğitimi konusunda yürütülen araştırmalar incelendiğinde bu desenin tercih edildiği görülmektedir (Seikkula-Leino ve diğerleri, 2010; Peltonen, 2015; Deveci, 2016b; Deveci, 2016c; Anagün ve Atalay, 2017; Deveci, 2017a; Deveci, 2018c).

3.3. Araştırmanın Süreci

Araştırma süreci Şekil 1’de özetlenmiştir.

Şekil 1. Araştırma süreci



Bu çalışmada öncelikle girişimcilik, girişimcilik eğitimi, girişimci özellikler ve özyeterlilik hakkında alanyazın taranmıştır. Girişimcilik eğitimi konusunda fen bilimleri öğretmenleri ve ortaokul öğrencileri ile yapılan uygulamalar ile bu alanda eksikliği hissedilen uygulamalar hakkında bilgi sahibi olunmuştur. Çalışmanın amacı, problem ve alt problemlerine karar verilmiştir. Ardından çalışmada kullanılacak veri toplama araçları ve uygulanacak öğretimlerin taslakları oluşturulmuştur. Fen bilimleri öğretmenlerinin fen kavramlarını girişimcilik eğitimi ile bütünleştirebilmelerine yönelik öğretmen eğitimi

aşamasında uygulanmak üzere dört modül geliştirilmiştir. Öğretmen eğitimi aşaması için geliştirilen veri toplama aracı “Öğretmen Görüşme Formu”dur. Fen bilimleri öğretmenleri için ayrıca öğrenci eğitimi aşamasında doldurmaları için “Öğretmen Günlükleri” geliştirilmiştir. Hazırlanan öğretmen eğitimi modülleri ve öğretmen görüşme formu uzman grubun görüşlerine sunulmuştur. Çalışma kapsamında öğretimlerin uygulanması ve verilerin toplanması için gerekli yasal izinler Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi (MSKÜ) Sosyal ve Beşerî Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu’ndan (Ek-1) ve Muğla Valiliği İl Milli Eğitim Müdürlüğü’nden (Ek-2) alınmıştır. Veri toplama araçlarından öğretmen görüşme formunun pilot uygulaması 2021-2022 eğitim öğretim yılının Nisan ayında gerçekleştirilmiştir. Pilot uygulamadan elde edilen dönütlere gerekli düzeltmeler yapılarak görüşme formu asıl uygulamaya hazır hale getirilmiştir. Diğer taraftan öğretmen eğitimi modülleri için uzman gruptan alınan dönütler doğrultusunda gerekli ekleme/çıkarmalar yapılmış ve asıl uygulamaya hazır hale getirilmiştir. Öğretmen eğitimi aşamasının asıl uygulaması 2021-2022 eğitim-öğretim yılının mayıs ve haziran aylarında gerçekleştirilmiştir.

Öğretmen eğitiminin tamamlanmasından sonra öğrenci eğitimi modülleri ve veri toplama araçlarının geliştirilmesi aşamasına geçilmiştir. Öğretmen eğitimi aşamasına katılan öğretmenlerin katılımı ile öğrenci eğitimi modülleri geliştirilmiştir. Öğrenci eğitimi modülleri kapsamında ders planları geliştirilmiş ve uzman gruba sunularak görüşleri alınmıştır, yapılan değişikliklerin ardından pilot uygulama gerçekleştirilmiştir. Öğrenci eğitimi pilot uygulaması ile öğrenci eğitiminin asıl uygulaması 2022-2023 eğitim öğretim yılının güz döneminde gerçekleştirilmiştir. Pilot uygulamadan elde edilen dönütler doğrultusunda gerekli düzenlemeler yapılarak asıl uygulama gruplarında eğitim gerçekleştirilmiştir.

Çalışmada 7. sınıf öğrencileri için öğrenci eğitimi aşamasında veri toplama aracı olarak “Öğrenci Görüşme Formu” kullanılmıştır. Veri toplama aracı için ilk olarak taslak oluşturulmuş, ardından uzman grubun görüşleri alınmıştır. Yapılan değişikliklerin ardından veri toplama aracı pilot uygulamaya tabi tutulmuştur. Bu aşamada alınan dönütler doğrultusunda tekrar düzeltmeler yapılmış ve tekrar uzman görüşlerine sunularak öğrenci eğitimine hazır hale getirilmiştir. Ayrıca öğrenci eğitimi aşamasında öğretmenlerin doldurması için günlükler hazırlanmıştır. Bu veri toplama aracı da uzman görüşlerine tabi tutularak öğrenci eğitimi asıl uygulaması için son halini almıştır.

Öğretmen eğitimi ile öğrenci eğitimi öncesinde, sırasında ve sonrasında elde edilen veriler analiz edilerek tez raporlaştırılmıştır.

3.4. Çalışma Grubu

Bu çalışma fen bilimleri öğretmenleri ve 7. sınıf öğrencilerinin katılımı ile gerçekleştirilmiştir. Çalışma grubu olasılıksız örnekleme türlerinden amaçsal örnekleme tekniği ile belirlenmiştir. Bu teknik çalışmanın amacına bağlı olarak bilgi açısından zengin durumların derinlemesine araştırılmasına imkân vermektedir (Büyüköztürk ve diğerleri, 2011). Bu kapsamda ilk olarak öğrenci düzeyine karar verilmiştir. Öğrenci eğitimi modüllerinde yer alması planlanan görevleri, etkinlikleri ve girişimci projeleri tamamlayabilme kriterleri göz önünde bulundurulmuştur. 8. sınıf öğrencileri liseye giriş sınavlarına hazırlanacak olmaları sebebiyle gerekli özveriye gösteremeyecekleri düşünüldükçe planlamaya dahil edilmemişlerdir. 5. ve 6. sınıf öğrencilerinin ise proje gibi süreçlerde zorlanabilecekleri, belirlenen görevleri yeterli seviyede tamamlayabilecekleri düşünüldükçe onlar da sürece dahil edilmemiştir. 7. sınıf düzeyinin belirlenen kriterler doğrultusunda en uygun sınıf düzeyi olduğu kanaatine varılmıştır. Ardından katılımcı olarak fen bilimleri öğretmenlerinin belirlenmesi aşamasına geçilmiştir. Uygulamaya katılacak öğretmenler seçilirken bir sonraki güz döneminde 7. sınıf öğrencilerinin dersine girecek olması, öğretmen eğitiminin MSKÜ Eğitim Fakültesi'nde yapılacak olması sebebiyle kampüse ulaşım kolaylığı, Muğla ili merkez ilçesinde ikamet etmesi ve olası ders programının uygunluğu kriterleri belirlenmiştir. Bu kriterler doğrultusunda Muğla ili Menteşe ilçesindeki 21 ortaokulda görev yapan toplam 32 fen bilimleri öğretmeni ile yüz yüze ve telefon aracılığıyla görüşmeler yapılmıştır. Bu görüşmelerin ardından gerekli kriterleri sağlayan ve çalışmaya katılmaya gönüllü olan beş farklı okuldan beş öğretmen seçilmiştir. Öğretmenlerden biri öğretmen eğitimi aşamasının başlamasından bir hafta sonra sağlık sorunları sebebiyle çalışmaya devam edemeyeceğini bildirmiştir. Ö1 kodlu öğretmen Nevşehir doğumlu olup ilk ve orta öğrenimini MEB'e bağlı okullarda, lise öğrenimini ise genel lisede tamamlamıştır. Üniversite eğitimini 1994-1998 yılları arasında Trabzon Karadeniz Teknik Üniversitesi Biyoloji Öğretmenliği bölümünde tamamlamıştır. Muğla'da öğretmenliğe başlamış ve devam etmiştir. Uygulama okulunda 12 yıl, toplamda ise 22 yıllık mesleki tecrübeye sahiptir. Okulunda Tübitak 4006 Bilim Fuarları projelerinde yürütücülük yapmıştır. Ayrıca MEB ve Tübitak iş birliğiyle

düzenlenen “Bu Benim Eserim” proje yarışmalarına öğrencileriyle katılım sağlamıştır. Ö2 kodlu öğretmen Merzifon/Amasya doğumlu olup ilk ve orta öğrenimini MEB’e bağlı okullarda, lise öğrenimini ise Anadolu Lisesinde tamamlamıştır. Üniversite eğitimini 1998-2002 yılları arasında Erzurum Atatürk Üniversitesi Fen Bilgisi Öğretmenliği bölümünde tamamlamıştır. Muş’ta öğretmenliğe başlamış, Ankara ve Muğla’da devam etmiştir. Uygulama okulunda 12 yıl, toplamda ise 20 yıllık mesleki tecrübeye sahiptir. Okulunda Tübitak 4006 Bilim Fuarları ve Tübitak 4007 Bilm Şenlikleri projelerinde yürütücülük yapmıştır. Ayrıca MEB ve Tübitak iş birliğiyle düzenlenen “Bu Benim Eserim” proje yarışmalarına öğrencileriyle katılım sağlamıştır. 2021 yılında MSKÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı’nda yüksek lisansını tamamlamıştır. Ö3 kodlu öğretmen Burdur doğumlu olup ilk ve orta öğrenimini MEB’e bağlı okullarda, lise öğrenimini ise Anadolu Lisesinde tamamlamıştır. Üniversite eğitimini 1993-1997 yılları arasında Ankara Gazi Üniversitesi Fen Bilgisi Öğretmenliği bölümünde tamamlamıştır. Afyon’da öğretmenliğe başlamış, İstanbul ve Muğla’da devam etmiştir. Uygulama okulunda dört yıl, toplamda ise 28 yıllık mesleki tecrübeye sahiptir. Okulunda Tübitak 4006 Bilim Fuarları projelerinde yürütücülük yapmıştır. Ayrıca MEB ve Tübitak iş birliğiyle düzenlenen “Bu Benim Eserim” proje yarışmalarına öğrencileriyle katılım sağlamıştır. Ö4 kodlu öğretmen İzmir doğumlu olup ilk ve orta öğrenimini MEB’e bağlı okullarda, lise öğrenimini ise Anadolu Öğretmen Lisesinde tamamlamıştır. Üniversite eğitimini 1994-1998 yılları arasında Erzurum Atatürk Üniversitesi Kimya Öğretmenliği bölümünde tamamlamıştır. Arvin’de öğretmenliğe başlamış, Muğla’da devam etmiştir. Uygulama okulunda 17 yıl, toplamda ise 27 yıllık mesleki tecrübeye sahiptir. Okulunda Tübitak 4006 Bilim Fuarları projelerinde yürütücülük yapmıştır. Ayrıca MEB ve Tübitak iş birliğiyle düzenlenen “Bu Benim Eserim” proje yarışmalarına öğrencileriyle katılım sağlamıştır. Öğretmenlerin her biri bir şube ile uygulamaya katılırken, aralarından sadece biri dersine girdiği 7. sınıf öğrencilerinden iki şubeyi de tez uygulamasına dahil etmeyi talep etmiştir. Öğretmenin bu talebi olumlu karşılanmıştır. Bu nedenle dört öğretmen, 7. sınıf düzeyindeki beş şubeye öğrenci eğitimi modüllerini uygulamıştır. Öğretmenler bu grupların her birinden düşük, orta ve yüksek akademik başarıya sahip üçer öğrenci olmak üzere toplam 15 öğrenci belirlemiş ve veriler bu öğrencilerden toplanmıştır.

3.5. Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada fen bilimleri öğretmenleri ve 7. sınıf öğrencilerinden veri toplanmıştır. Kullanılan veri toplama araçları Tablo 6’da tanıtılmıştır.

Tablo 6. *Veri Toplama Araçları*

Çalışma Grubu	Veri Toplama Aracı	Soru Sayısı ve Tipi	Uygulama Zamanı	Amaç
Fen Bilimleri Öğretmenleri	Fen Bilimleri Öğretmenleri Görüşme Formu	18 açık uçlu soru	Öğretmen eğitimi öncesinde, öğretmen eğitimi sonrasında ve öğrenci eğitimi sonrasında	Öğretmen eğitimi kapsamında geliştirilen fen tabanlı girişimcilik eğitimi modüllerinin fen bilimleri öğretmenleri üzerindeki yansımalarının belirlenmesi
	Öğretmen Günlükleri	5 açık uçlu soru	Öğrenci eğitimi sırasında	Öğrenci eğitimi kapsamında geliştirilen fen tabanlı girişimcilik eğitimi modüllerinin 7. sınıf öğrencileri üzerindeki yansımalarının belirlenmesi
Öğrenciler	Öğrenci Görüşme Formu	5 açık uçlu soru	Öğrenci eğitimi öncesinde ve öğrenci eğitimi sonrasında	

Öğretmenlerden görüşme formu aracılığıyla veriler öğretmen eğitimi öncesinde, öğretmen eğitimi sonrasında ve öğrenci eğitimi sonrasında toplanmıştır. Öğretmenler ayrıca öğrenci eğitim sırasında öğrencileri hakkında günlük tutmuşlardır. Öğrencilerden ise görüşme formu aracılığıyla veriler öğrenci eğitimi öncesinde ve öğrenci eğitimi sonrasında toplanmıştır.

3.5.1. Fen Bilimleri Öğretmenleri Görüşme Formu

Nitel araştırmalarda veri toplamak için sıklıkla başvurulanan görüşme, katılımcıların bir konu ile ilgili deneyimlerini veya yorumlarını anlamak için onlarla iletişime geçmektir. Kurulan iletişim sayesinde araştırılan konu hakkında duygu, düşünce ve inançlar ortaya çıkarılabilmektedir (Çepni, 2014). Görüşmelerin amaçları, çalışmanın hedefleri doğrultusunda katılımcıların iç dünyasına girerek konu hakkında ne bildiklerini ve neleri sevdikleri-sevmediklerini ortaya koymak, çalışmanın hipotezlerini test etmek,

yeni bir hipotez önermek, değişkenler arasındaki ilişkileri ortaya çıkarmak ve görüşmelerden elde edilen verileri diğer tekniklerle elde edilen verilerle karşılaştırmak şeklinde sıralanmaktadır (Çepni, 2014). Bu çalışmada fen tabanlı girişimcilik eğitimi modüllerinin fen bilimleri öğretmenleri üzerindeki yansımalarını incelemek için katılımcıların iç dünyasına girerek zengin açıklama yapma fırsatı tanıdığı için en uygun veri toplama tekniğinin görüşme olduğuna karar verilmiştir. Alanyazında öğretmen eğitimi ve girişimcilik eğitimi hakkında yapılan çalışmalarda da görüşme aracılığıyla veri toplandığı görülmektedir (Çelik ve diğerleri, 2015b; Deveci, 2017a; Deveci, 2018c). Uygulama kurallarının katılığına göre görüşmeler yapılandırılmış, yarı yapılandırılmış ve yapılandırılmamış olmak üzere üç çeşittir. Yarı yapılandırılmış görüşmelerde araştırmacı sorularını görüşmeye başlamadan önce hazırlar ve koşullara göre esneklik sunabilir. Önceden hazırlanan soruları yeniden düzenleyebilir veya sorular hakkında geniş tartışma ortamının oluşmasına imkân sağlayabilir (Çepni, 2014). Bu çalışmada yarı yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılmıştır.

Görüşme formu için ilk olarak alanyazın taraması yapılmış ve içerik belirlenmiştir. Ardından açık uçlu sorulardan oluşan taslak hazırlanmıştır. Daha sonra taslak form üç uzmanın görüş ve önerilerine sunulmuştur. Üç uzman da fen bilimleri eğitiminde öğretim üyesi olarak görev yapmaktadır. Uzman grup hakkında ayrıntılı bilgiler tezin ilerleyen bölümlerinde sunulmuştur. Uzmanlardan alınan görüşler doğrultusunda taslak formda değişiklikler yapılmıştır. Örneğin taslak formda yer alan “Fen bilimleri ders kitabındaki etkinliklerin ve fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamalarının girişimci özellikler (risk alma, yenilikçilik, yaratıcılık, fırsatları tanıma ve değerlendirme ve takım çalışması) açısından analiz etme ve değerlendirme konusunda kendinizi yeterli hissediyor musunuz? Nedenini açıklayınız?” sorusunun her bir girişimci özellik için ayrı ayrı sorulması ve arka arkaya sorularda yer alması önerilmiş ve bu doğrultuda 10, 11, 12, 13 ve 14. sorular görüşme formuna eklenerek düzenlenmiştir. Bir diğer öneri olarak taslak formda olmayan “girişimci özelliklerinin (akademik risk alma, yenilikçilik, yaratıcılık, fırsatları tanıma ve değerlendirme ve takım çalışması) bir ya da birden fazlasını barındıran fen tabanlı etkinlik geliştirme konusunda kendinizi yeterli hissediyor musunuz? Nedenini açıklayınız? Neden böyle hissediyorsunuz?” sorusunun forma eklenme önerisi uzmanlardan gelmiş ve bu doğrultuda 15. soru eklenmiştir. Ayrıca öğrenci eğitiminin öğretmenler tarafından uygulanması sonrasında yapılacak görüşmeye ek soru koyulması uzmanlar tarafından önerilmiş, bu öneri

doğrultusunda görüşme formundaki 18. soru sadece bu aşamada sorulmak üzere eklenmiştir. Uzmanlardan alınan görüş ve öneriler doğrultusunda gerekli değişiklikler ve eklemeler yapılarak pilot uygulamaya gidilmiştir.

Görüşme formunun pilot uygulaması iki fen bilimleri öğretmeni ile gerçekleştirilmiştir. Öğretmenler pilot uygulamada 1. soruda yer alan “Girişimcilik nedir?” sorusunun kolaylıkla anlaşılmadığını belirtmiş ve bu amaçla sorunun devamında daha iyi anlaşılması için “Girişimciliği nasıl tanımlarsınız?” sorusu eklenmiştir. 2. sorunun anlaşılmasını kolaylaştırmak için “Sizce girişimci kimdir?” sorusu yerine “Kimlere girişimci denir? Girişimciler ne yapar?” sorularının eklenmesi gelen öneriler doğrultusunda gerçekleştirilmiştir. Öğretmenler 6. soruda “girişimci özellikleri” yerine önceki sorunun devamı olması ve daha iyi anlaşılması için “girişimci bir bireyin özellikleri” ifadesi ile değiştirilmesini önermişlerdir. 7. soruda “Girişimcilik eğitimi nedir?” sorusunun anlaşılmadığı görülmüştür. Bu sebeple bu soru “Girişimcilik eğitimi nasıl tanımlarsınız? Girişimcilik eğitiminin amacı nedir? Girişimcilik eğitiminin içeriğinde neler yer alır?” şeklinde değiştirilmiştir. Öğretmenlerin anlamakta zorlandığı sorular öneriler doğrultusunda tekrar düzenlenerek görüşme formuna son hali verilmiştir. Fen bilimleri öğretmenleri görüşme formu Ek-3’de sunulmuştur.

Görüşmeler araştırmacı tarafından fen bilimleri öğretmenlerinin okullarında ve/veya eğitim fakültesinde uygun bir ofiste gerçekleştirilmiştir. Katılımcıların izni alınarak tüm görüşmelerde ses kayıt cihazı kullanılmıştır. Ses kayıt cihazı sayesinde görüşmenin orijinalliği ve gidişatının bozulmaması sağlanabilmektedir. Alternatif durumlar olan görüşme sırasında önemli notların tutulması ya da görüşme sonrası hatırlanan notların yazılması araştırmacının konuyu kaçırma durumunu ve kendi istediklerini yazma, kendi ön yargılarını ortaya koyma durumlarını oluşturabilmektedir. Bu durum da alanyazında çok az kullanılan ve önerilmeyen bir yaklaşımdır (Çepni, 2014). Fen tabanlı girişimcilik eğitimi öğretmen modülleri uygulanmadan önce, uygulandıktan sonra ve fen tabanlı girişimcilik eğitimi öğrenci modülleri uygulandıktan sonra olmak üzere üç defa, katılımcı öğretmenlerin her biri ile ayrı ayrı yapılmıştır. Her bir görüşme ortalama 30 dk. sürmüştür.

3.5.2. Fen Bilimleri Öğretmenleri Öğrenci Eğitimi Günlükleri

Günlükler, kişi tarafından belirli bir süre boyunca ilk elden tutulan ve deneyimlerin kayıt altına alındığı belgelerdir. Günlük tutarak bireyler kendi deneyimleri ve öğrenmeleri üzerine düşünme fırsatı yakalayabilmekte ve kendilerinde olduğunu düşündükleri öğrenme engellerinin üstesinden gelmek için adımlar atabilmektedir. Bireyin günlüğüne aldığı notlar aracılığıyla kendisi ve eğitim süreci arasında bağlantı kurmasına olanak tanınır, bu da bireyin sürece katılımını teşvik etmektedir. Günlükler sayesinde kayıt altına alınabilen katılımcı beklenti ve tahminleri de nitel araştırmalarda görüşmeler aracılığıyla elde edilemeyen verilere ulaşılmasında önemli bir veri kaynağı olarak öne çıkmaktadır (Krishnan ve Lee, 2002). Alanyazında girişimcilik eğitiminde araştırmacıların veri toplama aracı olarak, öğretmenlerin ise öğretim yöntemi olarak günlüklerden yararlandığı çalışmalara rastlanılmaktadır (Ruskovaara ve diğerleri, 2010; Peltonen, 2015).

Bu çalışmada fen bilimleri öğretmenlerinden uygulayıcısı oldukları öğrenci eğitimi aşamasında günlük tutmaları istenmiştir. Günlükler öğrenciler hakkındadır ve onların girişimci özelliklerindeki değişimi konu edinmektedir. İlk aşamada beş açık uçlu sorudan oluşan taslak form hazırlanmıştır. Her bir sorunun altında öğretmenlere ihtiyaç duyduklarında hatırlamaları için çalışma kapsamında ele alınan girişimci özelliklerin tanımlarına yer verilmiştir. Taslak formun uzman grubun görüşlerine sunulmasının ardından alınan dönütlere uygun olarak gerekli değişiklikler yapılmıştır. Örneğin günlüğün amacının ve uygulama sürecinin yer aldığı tanıtım bölümünde katılımcılar için gönüllük esası ile veri toplandığının vurgulanması uzmanlar tarafından istenmiştir. Uzmanların istediği değişikliklerin tamamlanmasının ardından günlükler son halini almıştır. Fen bilimleri öğretmenlerinin öğrenci eğitimi aşaması günlükleri Ek-4'te sunulmuştur.

3.5.3. Öğrenci Görüşme Formu

Bu çalışmada 7. sınıf öğrencilerinden veriler yarı yapılandırılmış görüşmeler ile toplanmıştır. Öğrenci eğitimi sürecinde uygulanan fen tabanlı girişimcilik eğitimi rehber materyallerinin öğrenciler üzerindeki yansımalarının belirlenmesi amacıyla görüşme formu geliştirilmiştir. Alanyazında girişimcilik eğitimi ve girişimci özellikler hakkında

yapılan çalışmalarda görüşme aracılığıyla veri toplandığı görülmektedir (Cheung ve Au, 2010; Schelfhout ve diğerleri, 2016; Deveci ve Çepni, 2017c). Görüşme formu için ilk olarak açık uçlu sorulardan oluşan taslak hazırlanmıştır. Daha sonra taslak form uzmanların (üç fen bilimleri eğitimi öğretmen üyesi) görüş ve önerilerine sunulmuştur. Uzmanların dönütlerine göre formda değişiklikler yapılmıştır. Örneğin uzmanlar görüşme sorularının öncesinde yer alan ve çalışmayı tanıtmaya amacı taşıyan paragrafın daha ayrıntılı olmasını önermiştir. Ayrıca öğrenci eğitimi uygulaması sonrasında sorulabilecek ve her sorunun devamında yer alan soruların ilk aşama için formdan çıkarılmasını önermişlerdir. Uzman grubun önerilerinin gerçekleştirilmesinin ardından pilot uygulama aşamasına geçilmiştir.

Çalışma grubu başlığı altında söz edildiği üzere sağlık sorunları sebebiyle öğretmen eğitimi aşamasını tamamlayamayan öğretmen hem öğrenci modüllerinin hem de öğrenci veri toplama araçlarının pilot uygulaması için gönüllü olmuştur. Söz konusu öğretmenin okulunda bir adet 7. sınıf bulunmakta olup bu sınıfta 13 öğrenci öğrenim görmektedir. Bu öğrenciler arasından görüşmelerin kimlerle yapılacağına karar verirken ölçüt örnekleme tekniği kullanılmıştır. Bu teknikte katılımcılar için belirlenen ölçütü karşılayan kişiler çalışmaya katılmaktadır (Büyüköztürk ve diğerleri, 2011). Görüşmeye katılmak için ölçüt olarak düşük, orta ve yüksek akademik başarı gösteren ve gönüllü olan öğrencilerin olmasına karar verilmiştir. Fen bilimleri öğretmenin görüşleri doğrultusunda bu kriterlere denk gelen üç 7. sınıf öğrencisi ile öğrenci eğitimi öncesinde ve sonrasında görüşme formunun pilot uygulaması gerçekleştirilmiştir. Pilot uygulamada “Akademik risk alabilen biri misiniz?”, “Yaratıcı biri misiniz?” şeklinde özelliğin içinde yer aldığı soru kalıbı ile sorular öğrencilere yöneltildiğinde öğrencilerin anlamadığı görülmüştür. Bu sebeple öncelikle girişimci özellikleri açıklama ve onlar hakkında örnekler verme ihtiyacı hissedilmiştir. Açıklama ve örnekler verildikten sonra ilgili sorular öğrencilere yöneltildiğinde öğrencilerin daha iyi cevap verdikleri görülmüştür. Soruyu yöneltmeden önce hazırlık aşaması gerektiği pilot uygulama sayesinde tespit edilmiştir. Bu aşamada görüşmeler öğrencilerin okulundaki boş bir sınıfta ses kayıt cihazı kullanılarak yaklaşık 25 dakikada yapılmıştır. Pilot uygulamanın tamamlanmasının ardından görüşme formuna son hali verilmiştir. 7. sınıf öğrencileri için görüşme formu Ek-5’te sunulmuştur.

3.6. Eğitim Modüllerinin Geliştirilmesi

Bu çalışmada öğretmen eğitimi için ve öğrenci eğitimi için modüller tasarlanmış ve uygulanmıştır. Öğretmen eğitimi modülleri geliştirilirken ilk olarak alanyazın taranmış, içerik belirlenmiş, ardından modüllerin taslakları oluşturulmuş ve oluşturulan taslaklar uzman görüşüne sunulmuştur. Uzman görüşlerinden alınan dönütlerle gerekli düzenlemeler tamamlanmış ve son halleri verilmiştir. Öğrenci eğitimi modüllerinin geliştirilmesine ise öğretmen eğitiminin tamamlanmasının ardından başlanmıştır. Bu aşamada öğretmen eğitimi tamamlayan öğretmenlerin de katkısı sağlanmıştır. Örneğin hangi üniteye uygulama yapılacağına öğretmenlerle birlikte karar verilmiştir. Öğrenci modüllerinin içeriği geliştirilirken de görüşleri alınmıştır. Alanyazın tekrar taranmış, içerik belirlenerek taslaklar oluşturulmuştur. Oluşturulan taslaklar uzman grubun görüşlerine sunulmuştur. Görüşler doğrultusunda yapılan değişikliklerle pilot uygulamaya gidilmiştir. Pilot uygulamadan elde edilen dönütlerden yararlanılarak gerekli değişiklikler yapılmış ve öğrenci eğitimi modüllerine son halleri verilmiştir.

3.6.1. Fen Tabanlı Girişimcilik Eğitimi Öğretmen Modüllerinin Geliştirilmesi

Eğitim modülleri zaman sınırı olan, standartlaştırılmış ve katılımcıların her bir aşamayı tamamladıktan sonra neler yapabilmeleri gerektiğini açıklayan eğitimsel düzenlemelerdir (Ekert ve diğerleri, 2012). Öğretmen eğitimi modülleri geliştirilirken öncelikle öğretmenlerin fen kavramlarını girişimcilik eğitimi ile bütünleştirebilmelerine yönelik alanyazın taraması yapılmıştır. Ardından öğretmenlere girişimcilik ile ilgili temel kavramlar hakkında farkındalık oluşturmak, girişimcilik eğitimi, girişimci özellikleri ve fen eğitimi ile girişimcilik bağlantısının kurulması hakkında bilgi ve tecrübe edinmelerini sağlayacak süreçlere yer verilmesi planlanmıştır. Bu kapsamda kaç modülün olması gerektiğine ve her bir modülün bir tema altında planlanmasına karar verilmiştir. Devamında hem öğretmen eğitimi modüllerinde hem öğrenci eğitimi modüllerinde üzerinde durulacak girişimci özelliklerin netleştirilmesine ihtiyaç duyulmuştur. Bu özelliklerin alanyazından yararlanılarak akademik risk alma, yaratıcılık, yenilikçilik, fırsatları tanıma ve değerlendirme ve takım çalışması olmasına karar verilmiştir. Bahsi geçen beş girişimci özelliğin tercih edilme sebebi 2. Bölüm'deki Kuramsal Çerçeve başlığı altında açıklanmıştır.

Öğretmen eğitimi modülleri hazırlanırken üç fen eğitimi uzmanın görüşlerinden yararlanılmıştır. Uzmanlarla birlikte modüllerin numarası ve konusu, süresi, kullanılan yöntem/teknik/model ismi, amacı, eğitimcinin rolü, öğretmenin rolü, öğrenme çıktıları, kullanılan materyaller ve ölçme değerlendirme başlıklarını içermesi kararlaştırılmıştır. Öğretmen eğitimi modülleri için ilk olarak örnek bir modül şablonu oluşturulmuştur. Şablon oluşturulurken alayazından yararlanılmış (Deveci, 2016a) ve Tablo 7’de sunulmuştur.

Tablo 7. Örnek Modül Şablonu

Modül Numarası ve Konusu	...
Süre	...
Yöntem/Teknik/Model	...
Amaç	...
Eğitimcinin Rolü	...
Öğretmenin Rolü	...
Öğrenme Çıktıları	...
Kullanılan Materyaller	...
Ölçme ve Değerlendirme	...

Fen bilimleri öğretmenleri için dört eğitim modülü taslağı geliştirilmiştir. Modül taslaklarının her biri bir haftaya denk gelecek şekilde dört hafta olarak planlanmıştır. Her bir modüldeki görevlerin yaklaşık iki ders saatinde (her bir ders saati 50 dk) tamamlanmasına dikkat edilmiştir. Uzmanlarla yapılan görüşmelerde eğitim modülleri uygulanırken kullanılacak yöntem, teknik ve modellerden daha çok düz anlatım, soru-cevap, tartışma, proje tabanlı öğrenme ve beyin fırtınasının dikkate alınmasına karar verilmiştir (Ruskovaara ve diğerleri, 2010).

Alanyazında öğretmenlerin çoğunun girişimcilik hakkında yeterli bilgiye sahip olmadığı, çok az öğretmenin girişimcilik eğitimi için gerekli bilgi altyapısına ve deneyimine sahip olduğu (Fagan, 2006), bazılarının ise bu kavramlardan hiç haberdar olmadığı (Figueiredo-Nery ve Figueiredo, 2008) ifade edilmektedir. Bu sebeple öğretmen

eğitiminin ilk modülünün “Girişimcilik ile İlgili Temel Kavramlar” olmasının uygun olacağı düşünülmüştür. Modül 1 Tablo 8’de sunulmuştur.

Tablo 8. Öğretmen Eğitimi Modül 1

Modül 1	Girişimcilik ile İlgili Temel Kavramlar
Süre	İki ders saati (50 + 50 dk.)
Yöntem/Teknik/Model	Düz Anlatım, Soru-Cevap, Tartışma
Amaç	Fen bilimleri öğretmenlerinin girişim, girişimci, girişimcilik, girişimcilik türleri, girişimci bireyler ve girişimci özelliklerini tanıyarak, bilgi sahibi olmalarını sağlamaktır.
Eğitimcinin Rolü	Eğitimci, girişimcilik ile ilgili temel kavramlar hakkında öğretmenin ön bilgilerini yoklamak amacıyla sorular yöneltir. Girişimcilik, girişim örnekleri, girişimcilik türleri ve girişimci özellikleri konularında hazırlamış olduğu Powerpoint sunumu aracılığıyla temel kavramları öğretmene tanıtır, girişimci bireylere örnekler verir, yapılan iyi ve kötü girişimcilik uygulamalarını paylaşır. Girişimci bireylerin özelliklerini açıklar. Öğretmenden bildiği girişimci ve girişimcilik örnekleri vermesini isteyerek, bu bireylerin girişimci özelliklerini açıklamasını ve yorumlamasını ister. Öğretmene girişimci özelliklerin kendisinde var olup olmadığını ve nedenlerini sorar.
Öğretmenin Rolü	Girişimcilik ile ilgili temel kavramlar hakkında bilgilerini eğitimci ile paylaşır. Eğitimcinin sunumunda anlamadığı noktaları sorar. Bildiği girişimci ve girişimcilik örneklerini eğitimci ile paylaşır. Kendisinde var olduğunu düşündüğü girişimci özelliklerini yorumlar.

Tablo 8. Öğretmen Eğitimi Modül 1 - Devamı

Öğrenme Çıktıları	Girişimcilik ile ilgili temel kavramları tanımlar. Girişimci bireylere örnekler verir. Girişimcilik türlerini tanımlar ve örnekler düzeyinde açıklar. Girişimci özelliklerini açıklar. Girişimci bireyler ile girişimci özelliklerini ilişkilendirir. Girişimci özelliklerinin önemini fark eder.
Kullanılan Materyaller	Girişimcilik ile İlgili Temel Kavramlar Powerpoint Sunumu
Ölçme ve Değerlendirme	Modüllerin uygulanmasına başlanmadan önce öğretmenlere görüşme formundaki sorular eğitimci (araştırmacı) tarafından sorularak, yarı yapılandırılmış görüşme gerçekleştirilir.

Alanyazında öğretmenlerin girişimcilik eğitimi uygulamalarını nasıl gerçekleştireceklerini bilmedikleri (Mattila ve diğerleri, 2009), girişimcilik eğitiminde kullanılan yöntem ve tekniklere ayak uyduramadıkları (Figueiredo-Nery ve Figueiredo, 2008), yöntem ve içerik sorunları yaşadıkları (Fiet, 2000a; Fiet, 2000b; Solomon, 2007; Seikkula-Leino, 2008) belirtilmektedir. Bu sebeplerden dolayı Modül 2'nin "Girişimcilik Eğitiminde Kullanılan Öğretim Yöntem ve Teknikleri"ni konu edinmesinin uygun olacağı düşünülmüştür. Modül 2 Tablo 9'da sunulmuştur.

Tablo 9. Öğretmen Eğitimi Modül 2

Modül 2	Girişimcilik Eğitiminde Kullanılan Öğretim Yöntem ve Teknikleri
Süre	İki ders saati (50 + 50 dk.)
Yöntem/Teknik/Model	Soru-Cevap, Tartışma, Beyin Fırtınası
Amaç	Fen bilimleri öğretmenlerinin girişimcilik eğitiminde kullanılan öğretim yöntem ve tekniklerini tanımasını, kavramasını ve uygulamasını sağlamaktır.

Tablo 9. Öğretmen Eğitimi Modül 2- Devamı

Eğitimcinin Rolü	Eğitimci, girişimcilik eğitimi sürecinde en sık kullanılan öğretim yöntem ve tekniklerine yer vererek hazırladığı Powerpoint sunum aracılığıyla proje tabanlı öğrenme yöntemi, tartışma yöntemi, grup çalışması, iş yeri/saha ziyaretleri, girişimcilerin okula davet edilmesi, girişimci hikâye örnekleri ve mini şirketler oluşturmayı açıklar. Girişimcilik ile ilgili kurumlar, topluluklar, dernekler, vakıflar ve web siteleri hakkında bilgi verir ve tanıtır. Öğretmenden bu yöntem ve tekniklerden farklı konularda daha önce yararlandığı örnekler var ise örnek vermesini ister. İş yeri/ saha ziyaretleri/alan gezileri için yapılması gereken adımları ve nelere dikkat edilmesi gerektiğini açıklar. Eğitimci, okula davet edilebilecek yerel çevrede bulunan girişimciler Mustafa Ercan (Ermaş Madencilik), Mehtap Şeniz Çahan (Nazar Cafe & Restoran) ve Hamdi Yücel Gürsoy'u (Özel Muğla Yücelen Hastanesi- Muğla Teknoloji ve Kültür Koleji-Yücelen Otel) tanıtır. Öğretmene Mustafa Ercan ve Mehtap Şeniz Çahan adına hazırladığı girişimci hikâye örneklerini vererek, girişimci bir hikâyenin nasıl olması gerektiğini açıklar. Öğretmenden hikâye örneklerini kontrol listesine göre değerlendirmesini ve benzer bir girişimci hikâye oluşturmasını ister. Öğretmenin oluşturduğu hikâyeyi (Örn. Ali Kuşçu) girişimcilik eğitimi açısından değerlendirir ve tartışır.
Öğretmenin Rolü	Eğitimcinin açıkladığı öğretim yöntem ve tekniklerine uygun örnekler verir. İş yeri/saha ziyaretleri için yerelde uygun olabilecek girişimleri araştırır ve eğitimci ile paylaşır. Kontrol listesine uygun girişimci bir hikâye örneği oluşturur.

Tablo 9. Öğretmen Eğitimi Modül 2- Devamı

Öğrenme Çıktıları	Girişimcilik eğitiminde yararlanılan öğretim yöntem ve tekniklerini tanımlar, farklarını ayırt eder, avantaj ve dezavantajlarını açıklar. Girişimci hikâye oluşturma tekniklerini uygular.
Kullanılan Materyaller	• Girişimcilik Eğitiminde Kullanılan Öğretim Yöntem ve Teknikleri Powerpoint Sunumu • Eğitimci tarafından hazırlanan girişimcilik hikâyesi örnekleri (Mustafa Ercan, Mehtap Şeniz Çahan, Hamdi Yücel Gürsoy) • Öğretmenler tarafından hazırlanan girişimcilik hikâyesi örnekleri (Ali Kuşçu, Elon Musk)
Ölçme ve Değerlendirme	• Öğretmenlerin hazırladığı girişimcilik hikayeleri çalışma kapsamında belirlenen girişimci özelliklerinin var olma durumlarını tespit edebilmek için eğitmeni tarafından geliştirilen kontrol listesi aracılığıyla değerlendirilir.

Alanyazında fen bilimleri öğretim programında öğretmenlere girişimcilik eğitimini fen konuları ile bütünleştirmede yararlanabilecekleri bir rehberin yer almadığı belirtilmektedir (Deveci, 2016a). Ayrıca fen bilimleri öğretim programında aynı zamanda girişimci özellikleri geliştirmek için yeterli sayıda etkinlik ve kazanımın da yer almadığı ifade edilmektedir (Deveci ve diğerleri, 2015). Bu sebeplerden dolayı ilk iki modülde ifade edildiği gibi Modül 3'ün "Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı ve 7. Sınıf Ders Kitabında Girişimcilik"i konu edinmesinin uygun olacağı düşünülmüştür. Modül 3 Tablo 10'da sunulmuştur.

Tablo 10. Öğretmen Eğitimi Modül 3

Modül 3	Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı ve 7. Sınıf Ders Kitabında Girişimcilik
Süre	İki ders saati (50 + 50 dk.)
Yöntem/Teknik/Model	Soru-Cevap, Tartışma
Amaç	Fen bilimleri öğretmenlerinin öğretim programı ve ders kitabındaki konuları girişimcilik açısından değerlendirmelerini sağlamaktır.
Eğitimcinin Rolü	2018 ve öncesindeki yıllarda yayınlanan fen bilimleri dersi öğretim programlarında girişimciliğin yerini açıklar. Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından önerilen yayınevlerine ait 7. sınıf bir ders kitabındaki iki ünitenin (1. Ünite: Güneş Sistemi ve Otesi / Dünya ve Evren, 2. Ünite: Hücre ve Bölünmeler / Canlılar ve Yaşam) etkinlikleri (Teleskop Modeli, Canlının Yapı Birimi: Hücre, Hücreleri Karşılaştıralım) ile fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamalarını (Teleskop Yapımı, Mayoz ve Üreme Hücreleri) girişimci özellikleri açısından inceler, analiz eder ve öğretmene sunar. Öğrencilerin risk alma, yenilikçi olma, yaratıcı olma, fırsatları tanıma ve değerlendirme ve takım çalışması özelliklerini geliştirmesini sağlamak amacıyla, literatüre dayalı oluşturulmuş rubriğe uygun bir veya birden fazla özelliği kapsayacak fen tabanlı etkinlik örnekleri geliştirir (Hangi Gübre Daha Verimli? ve Periskop) ve sunar.

Tablo 10. Öğretmen Eğitimi Modül 3 - Devamı

Öğretmenin Rolü	7. sınıf ders kitabındaki diğer bir ünitenin (3. Ünite: Kuvvet ve Enerji / Fiziksel Olaylar) etkinlikleri (Ağırlık Ölçelim, Kinetik Enerjilerini Karşılaştıralım, Çekim Potansiyel Enerjisi Nelere Bağlıdır?, Silgiye Ne Oldu?) ile fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamalarını (Hava veya Su Direncinin Etkisini Azaltma) girişimci özellikleri rubriğine uygunluğu açısından analiz eder ve sunar. Eğitimcinin hazırladığı fen tabanlı girişimcilik etkinliklerine benzer, girişimci özelliklerini barındıran ve rubriğe uygun olan etkinlik (Örn. Teleskopları Yakından Tanıyalım ve Takım Yıldızları Etkinlikleri) geliştirir ve sunar.
Öğrenme Çıktıları	7. sınıf ders kitabındaki etkinlik örnekleri ile fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamalarını girişimci özellikleri açısından analiz eder. Girişimci özelliklerine uygun etkinlikler geliştirir.
Kullanılan Materyaller	- Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programları (2000, 2004, 2013, 2017, 2018) ve Girişimcilik Açısından Değerlendirmesi 7. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı - Hangi Gübre Daha Verimli? Etkinliği (Ek-6) Örnekleri - Periskop Etkinliği
Ölçme ve Değerlendirme	Ders kitabındaki üç üniteye yer alan etkinlikler, fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamaları, eğitimci ve öğretmenler tarafından geliştirilen etkinlikler “Girişimci Özellikleri Değerlendirme Rubriği” aracılığıyla değerlendirilir.

Alanyazında girişimci projelerin girişimci özelliklerin geliştirilmesinde destekleyici olduğu ifade edilmektedir (Pepin ve St-Jean, 2018). Fen bilimleri öğretmenlerinin de öğrencilerinin girişimci özelliklerini geliştirebilmeleri için girişimci projeler hakkında öncelikle kendilerinin bilgi sahibi olmalarının önemli olacağı

düşünülmüştür. Bu sebeple Modül 4 “Fen Tabanlı Girişimci Proje Geliştirme” konusundadır. Modül 4 Tablo 11’de sunulmuştur.

Tablo 11. Öğretmen Eğitimi Modül 4

Modül 4	Fen Tabanlı Girişimci Proje Geliştirme
Süre	İki ders saati (50 + 50 dk.)
Yöntem/Teknik/Model	Proje Tabanlı Öğrenme, Soru-Cevap, Tartışma
Amaç	Fen bilimleri öğretmenlerinin 7. sınıf fen konusunda girişimci proje geliştirmesini sağlamaktır.
Eğitiminin Rolü	Girişimci projeyi açıklar. Girişimci proje geliştirme sürecinin adımlarını açıklar. 7. sınıf fen konusunda (Konu: Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm, Kazanım: Yeniden kullanılabilecek eşyalarını, ihtiyacı olanlara iletmeye yönelik proje geliştirir.) belirlenen girişimci özelliklere uygun örnek bir girişimci projeyi geliştirir ve öğretmen ile paylaşır (Ek-7). Öğretmenden farklı bir 7. sınıf konusunda aynı girişimci özellikleri barındıran girişimci proje geliştirmesini ister. Proje geliştirme sürecinde öğretmene rehberlik eder ve projeyi öğretmenden değerlendirmesini ister.

Tablo 11. Öğretmen Eğitimi Modül 4 - Devamı

Öğretmenin Rolü	Girişimci proje geliştirmek için fen konusu (Örn. Güneş Sistemi Ötesi: Gök Cisimleri, Kazanım: Yıldız oluşum sürecinin farkına varır) seçer. Projeyi geliştirmek için çevreyi gözlemler, toplumun ihtiyaçlarını belirler. Bu ihtiyaçlara uygun yenilikçi fikirler öne sürer ve birine karar verir. Karar verilen fikrin daha önce var olup olmadığını belirleyerek, benzerlerinden farkını ortaya koyar. Projenin hedef kitlesini açıklar. Bu proje için ihtiyaç duyulan araç, gereç ya da hizmete karar verir. Karşılaşılması muhtemel riskleri ve giderilme planını belirler. Projede geliştirilmesi amaçlanan ürünün tasarımını ya da hizmetin tanımlanmasını yapar. Geliştirilecek ürün ya da hizmetin üretim ve pazarlama aşamasında görev alacak kişi sayısı ve özelliklerine karar verir. Projenin tasarımı ya da iş analizi sonucunda maliyetini hesaplar. Öngörülen ortalama (yıllık, aylık, günlük) satış hedefini belirler. Bu süreçte beklenmedik durumlara ilişkin öngörülerde bulunur. Ürün ya da hizmetin müşteriye nasıl ulaştırılacağına karar verir. Bu ürün ya da hizmetin hangi kanallar aracılığıyla tanıtımının yapılacağına karar verir. Geliştirdiği projeyi araştırmacıya sunar.
Öğrenme Çıktıları	Girişimci proje geliştirme sürecinin adımlarını takip eder. Fen tabanlı girişimci proje geliştirir.
Kullanılan Materyaller	• Girişimci Proje Geliştirme Süreci • Fen Tabanlı Girişimci Proje Örneği • Girişimci Proje Değerlendirme Formu

Tablo 11. Öğretmen Eğitimi Modül 4 - Devamı

Ölçme ve Değerlendirme	• Öğretmenler tarafından geliştirilen projeler Girişimci Proje Değerlendirme Formu aracılığıyla değerlendirilir. • Modüllerin uygulamasının tamamlanmasının ardından öğretmene görüşme formundaki sorular tekrar sorularak, yarı yapılandırılmış görüşme gerçekleştirilir.
-------------------------------	---

Öğretmen eğitimi modülleri kapsamında araştırmacı tarafından geliştirilen tüm rehber materyallerin ilk olarak taslakları hazırlanmıştır, ardından uzman grubun görüşlerine sunulmuştur. Alınan dönütler doğrultusunda yapılan değişiklikler ile son halleri oluşmuştur.

3.6.2. Fen Tabanlı Girişimcilik Eğitimi Öğrenci Modüllerinin Geliştirilmesi

Fen tabanlı girişimcilik eğitimi öğrenci modüllerinin geliştirilmesinde öncelikle alanyazın taraması yapılmıştır. Modüllerin odağını oluşturacak girişimci özellikler akademik risk alma, yaratıcılık, yenilikçilik, fırsatları tanıma ve değerlendirme ve takım çalışmasıdır. Modüllerin geliştirilebilmesi için bu girişimci özelliklere uygun fen konusunun seçilmesine ihtiyaç duyulmuştur. Öğrenci eğitiminin eğitim-öğretim yılının güz döneminde uygulanacak olması sebebi ile güz döneminde işlenecek konular arasından seçim yapılmıştır. Fen tabanlı girişimcilik eğitimi öğretmen modüllerini alan öğretmenlerle yapılan değerlendirmeler sonucunda 7. sınıfın 1. ünitesi olan Güneş Sistemi ve Ötesi / Dünya ve Evren ünitesinin “Uzay Araştırmaları” konusu seçilmiştir. Öğrenci modülleri uzay araştırmaları konusunda fen bilimleri dersi öğretim programında yer alan;

“F.7.1.1.1. Uzay teknolojilerini açıklar.

a. Yapay uydulara değinilir.

b. Türkiye’nin uzaya gönderdiği uydulara ve görevlerinde değinilir.” kazanımı için tasarlanmıştır.

Fen bilimleri öğretim programında uzay araştırmaları konusunun sekiz ders saatinde tamamlanması önerilmiştir. Tasarlanacak öğrenci modülleri girişimcilik

modülleri girişimcilik eğitiminde sıklıkla kullanılan yöntem ve teknikler ki bunlar girişimcilik hikayeleri, girişimci etkinlikler, girişimci projeleri içerdiğinden, programda önerilen sürede tamamlanmayacağı ön görülmüştür. Öğretmenler öğrenci modüllerini fen bilimleri derslerine ek olarak bilim uygulamaları dersinde uygulayabileceklerini belirtmişlerdir. Bilim uygulamaları dersi seçmeli bir derstir ve öğrencilerin bilimin doğasını anlamasını ve bilimsel süreç becerileri ile yaşam, mühendislik ve tasarım becerileri kazanmasını amaçlamaktadır. Bilim uygulamaları dersi öğretim programında disiplinler arası bir bakış açısıyla araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme, probleme dayalı öğrenme, proje tabanlı öğrenme ve tasarım temelli öğrenme yaklaşımları esas alınmıştır (MEB, 2018b). Bilim uygulamaları dersinde önerilen temalardan biri olan “Bilimsel Bilgiye Ulaşma” altında “Uzaya Yolculuk” etkinlikleri yer almaktadır. Bu etkinlikler için önerilen süre sekiz ders saatidir. Ayrıca bu etkinliklerin kazanımları içerisinde “SBU.10.1. Ürün oluşturmada mühendislik tasarım ve girişimcilik sürecini uygular.” yer almaktadır. Bilim uygulamaları için önerilen bu etkinlikler zorunlu değildir ve öğretmenin tercihine bırakılmıştır, farklı etkinlikler yapabilir. Bu sebeple fen tabanlı girişimcilik eğitimi öğrenci modüllerinin fen bilimleri ve bilim uygulamaları derslerinde uygulanmasının uygun olacağı düşünülmüştür. İlk olarak her iki ders için ders planı taslakları oluşturulmuştur. Geliştirilen taslak planlar üç fen eğitimi uzmanının görüşlerine sunulmuştur. Uzmanlar bu aşamada içerikler ile önerilen ders saatlerinin uyumu konusunda sıkıntılar yaşanabileceğini ifade etmişlerdir. Öneriler doğrultusunda ders saatlerinde önerilen değişiklikler gerçekleştirilmiş, planın tamamlanabilmesi için ders süreleri gerekli ölçüde uzatılmıştır. Ayrıca öğretmenler girişimcilik ile ilgili temel kavramların öğrencilere kısaca tanıtılmasını önermişlerdir. Bu öneri de gerçekleştirilmiş ve powerpoint sunum hazırlanmıştır. Sonraki aşamada pilot uygulamaya geçilmiştir. Öğrenci eğitimi modülleri 2022-2023 eğitim öğretim yılının güz döneminde 7. sınıf düzeyindeki 13 öğrenci ile araştırmacı tarafından fen bilimleri ve bilim uygulamaları derslerinde uygulanmıştır. Pilot uygulamadan elde edilen özellikle ders süreleri konusunda dönütler doğrultusunda yapılan değişikliklerle modüller ve ders planlarına son halleri verilmiştir. Öğrenci eğitimi modülleri kapsamında geliştirilen ders planlarına ait bilgiler Tablo 12’de sunulmuştur.

Tablo 12. Öğrenci Eğitimi Modülleri Ders Planlarına Ait Bilgiler

Modül	Amacı	Uygulandığı Ders	Uygulanan Ders Planı	Kullanılan Materyaller	Süre
Modül 1	Öğrencilerin uzay teknolojilerini tanıyarak, özellikleri hakkında bilgi sahibi olmalarını sağlamak ve girişimcilik ile bütünleştirmek amacıyla uzay teknolojileri hakkında materyaller üretmeleri ve bu sayede girişimci özelliklerini geliştirmelerini sağlamaktır.	Fen Bilimleri	Ders Planı 1	Uzay Teknolojileri Hakkında Powerpoint	2 Ders saati
		Bilim Uygulamaları	Ders Planı 2	Sunum ve Öğrenciler Tarafından Üretilen Afiş, Kitapçık ve Posterler.	2 Ders saati
Modül 2	Öğrencilerin girişim, girişimci, girişimcilik, girişimcilik türleri, girişimci bireyler ve girişimci özelliklerini tanıyarak, bilgi sahibi olmalarını sağlamaktır. Ayrıca girişimcilik hikayeleri aracılığıyla girişimci özellikleri fark etmeleri ve değerlendirmelerini sağlamaktır.	Bilim Uygulamaları	Ders Planı 3	Girişimcilik ile İlgili Temel Kavramlar Powerpoint Sunumu ve Girişimcilik Hikayeleri (Eren Özmen-Elon Musk)	4 Ders Saati

Tablo 12. Öğrenci Eğitimi Modülleri Ders Planlarına Ait Bilgiler - Devamı

Modül 3	Öğrencilerin Uzay İstasyonu Modeli Etkinliği aracılığıyla girişimci özelliklerinin gelişimini sağlamaktır.	Bilim Uygulamaları	Ders Planı 4	Uzay İstasyonu Modeli Etkinliği	8 Ders Saati
Modül 4	Öğrencilerin girişimcilik projesi yapmalarını ve bu süreçte girişimci özelliklerinin gelişimini sağlamaktır.	Bilim Uygulamaları	Ders Planı 5	Uzay Turizmi Girişimcilik Projesi, Girişimci Proje Değerlendirme Formu, Fen Tabanlı Girişimci Proje Örneği	10 Ders Saati

Öğrenci eğitimi dört modülden oluşmaktadır. Modüllerin uygulanması sürecinde fen bilimleri ve bilim uygulamaları derslerinden yararlanılmış; Modül 1 kapsamında ders planı 1 ve 2, modül 2 kapsamında ders planı 3, modül 3 kapsamında ders planı 4 ve modül 4 kapsamında ders planı 5 geliştirilmiştir.

Modül 1’de iki adet ders planı yer almıştır. İlk ders planında fen bilimleri dersinde uzay teknolojileri konusunun işlenmesi amacıyla öğretmenler için rehber materyal olarak Uzay Teknolojileri Hakkında Powerpoint Sunum hazırlanmıştır. Sunum uzay teknolojileri konusunda çok sayıda görsel ve video ile zenginleştirilmiştir. İkinci ders planında bilim uygulamaları dersinde öğrencilerin uzay teknolojileri hakkında materyal üretmelerini ve girişimci özelliklerinin gelişmesi amacıyla performans görevleri tanımlanmıştır.

Modül 2, bir adet ders planı içermektedir. Bu kapsamda öğrencilerin girişimcilik ile ilgili temel kavramları tanınması ve bilgi sahibi olmalarını sağlamak amacıyla powerpoint sunum hazırlanmıştır. Bu sunum geliştirilirken öğretmen eğitiminde fen bilimleri öğretmenleri için kullanılan sunumdan yararlanılmış ve 7. sınıf öğrencilerinin

seviyelerine uygun hale getirilmiştir. Bu süreçte öğretmenlerin görüşlerinden yararlanılmıştır. Girişimcilik eğitiminde yararlanılan öğretim yöntem ve tekniklerinden bir tanesi girişimcilerin hayat hikayeleridir. Girişimcilerin başarıları, kişisel özellikleri ve bu süreçte onların girişimciliğini etkileyen değişkenlere bu hikayelerde yer verilir (Deveci ve Çepni, 2017c). Bu amaçla bilim uygulamaları dersinde rehber materyal olarak uygulanmak üzere uzay alanındaki başarılı iki girişimcinin (Elon Musk ve Eren Özmen) hikayesi çeşitli kaynaklardan (kitap, video, röportaj) yararlanılarak geliştirilmiştir. Hikayeler geliştirilirken özellikle çalışma kapsamında odaklanılan girişimci özelliklerin hikâyede yer almasına özen gösterilmiştir. Bu özelliklerin dışında girişimcinin hayatında var olan girişimci özelliklere de hikayelerde yer verilmiş, çok sayıda görsel ile hikayeler zenginleştirilmiştir. Girişimcilerin hikayeleri ilk olarak taslak formda yazılmıştır. Devamında uzman grubun (iki fen eğitimi öğretim üyesi) görüşlerine sunulmuştur. Uzmanlardan hikayeler hakkında ders süresince tamamlanabilmesi için gerekli kısaltmaların yapılması önerileri gelmiştir. Bu amaçla hikayeler tekrar düzenlenmiş ve öğrencilerin bir ders saatinde okuyup girişimci özellikleri fark ederek bulmasına imkân verecek uzunluğa getirilmiştir. Her iki hikâye de Türkçe eğitimi alanındaki bir uzmanın (öğretim elemanı) dil yönünden kontrol etmesi için görüşüne sunulmuştur. Gerekli düzeltmelerin ardından hikayeler pilot uygulama kapsamındaki öğrencilere uygulanmış ve son halleri verilmiştir. Örnek olarak Elon Musk'ın girişimcilik hikayesi Ek-8'de sunulmuştur.

Modül 3, bir adet ders planı içermektedir. Öğrencilerin girişimci özelliklerinin gelişimini desteklemek amacıyla Uzay İstasyonu Modeli etkinliği geliştirilmiştir. İlk olarak etkinlik için taslak form hazırlanmış ve uzman grubun (iki fen eğitimi öğretim üyesi) görüşlerine sunulmuştur. Uzmanların dikkat çektiği nokta etkinliğin uygulanacağı bilim uygulamaları ders süresinin tahmin edilenden uzun sürebileceğidir. Bu doğrultuda ders süresi öneriler doğrultusunda arttırılmıştır. Pilot uygulama gerçekleştirildikten sonra uygun sürenin sekiz ders saati olarak planlanmasına karar verilmiştir ve etkinlik son halini almıştır. Öğrencilerin bu etkinlik kapsamında mevcutta işlevsel haldeki ve işlevsiz durumdaki uzay istasyonlarını inceleyerek, özelliklerini araştırarak kendi uzay istasyonlarını tasarlamaları ve tasarımlarını posterler aracılığıyla anlatmaları planlanmıştır. Uzay İstasyonu Modeli Etkinliği Ek-9'da sunulmuştur.

Modül 4'te bir adet ders planı yer almaktadır. Bu ders planında öğrencilerin girişimci özelliklerinin gelişimlerini desteklemek için girişimci proje yapmaları

amaçlanmıştır ve bu amaçla Uzay Turizmi Girişimcilik Projesi geliştirilmiştir. Proje için taslak geliştirilmesinin ardından iki fen eğimi öğretim üyesinden oluşan uzman grubun görüşleri alınmıştır. Uzmanlar girişimci projenin tamamlanmasının altı ders saatini geçebileceğini ifade etmişlerdir. Bu doğrultuda projenin uygulanma süresi 10 ders saatine çıkarılmıştır. Pilot uygulamanın tamamlanmasının ardından girişimci proje son halini almıştır ve Ek-10’da sunulmuştur. Öğrencilere ayrıca fen tabanlı girişimci proje örneği de hazırlanmıştır. Öğrencilerin girişimci projelerini tamamlamalarının ardından öğretmenleri tarafından değerlendirme yapılabilmesi için değerlendirme formuna ihtiyaç duyulmuştur. Bu amaçla Fen Tabanlı Girişimci Proje Değerlendirme formu alanyazından (Deveci, 2016a) kullanılmıştır ve Ek-11’de sunulmuştur. Ders planları Tablo 13’te sunulmuştur.



Tablo 13. *Fen Bilimleri ve Bilim Uygulamaları Ders Planları*

DERS PLANI-1	
Dersin Adı:	Fen Bilimleri
Sınıf:	7.Sınıf
Ünitenin Adı:	Güneş Sistemi ve Ötesi / Dünya ve Evren
Konu:	F.7.1.1. Uzay Araştırmaları
Önerilen Ders Saati:	1 + 1 = 2 ders saati (Her bir ders saati 40 dk.)
Öğrenci Kazanımları/Hedef ve Davranışlar:	7.1.1.1.Uzay teknolojilerini açıklar.
Ünite Kavramları ve Sembolleri:	Uydu
Uygulanacak Yöntem ve Teknikler:	Gösteri, Soru Cevap, Tartışma, Grup Çalışması
Kullanılacak Araç – Gereçler ve Materyaller:	Etkileşimli Tahta, Uzay Teknolojileri Hakkında Powerpoint Sunumu
Açıklamalar:	a. Yapay uydulara değinilir. b. Türkiye'nin uzaya gönderdiği uydulara ve görevlerine değinilir.

DERSİN İŞLENİŞİ

Dersin girişinde öğrencilere uzay konusuna giriş yapılacağı söylenir. Onlara “Uzay Çağı”nı duydunuz mu? Uzay Çağı nedir? Ne zaman başlamıştır? Sputnik diye bir şey duydunuz mu?” soruları ile bu konudaki ön bilgileri yoklanır.

Öğrencilerin konuya olan dikkatlerini çekmek amacıyla “Sputnik 1” uzay aracının fırlatılması, özellikleri ve bu fırlatmanın öneminin anlatıldığı bir video izletilir.

Videonun ardından öğrencilere videoda dikkatlerini çeken noktaların neler olduğu ve bu fırlatmanın neden önemli olduğu soruları yöneltilir.

Öğretmen 1940’ların sonlarında Amerika Birleşik Devletleri ve Sovyetler Birliği arasında “Soğuk Savaş” olarak isimlendirilen siyasi ve askeri gerginliğin başladığını ve bu sebeple iki ülkenin birçok alanda birbiriyle yarışa girdiğini, bu alanlardan birinin de “Uzay Yarışı” olduğunu öğrencilere ifade eder. Bu uzay yarışının başta Sputnik uzay aracı olmak üzere birçok farklı özellikteki uzay aracı gönderme faaliyetleri içerdiğini söyler. Uzay Çağı’nın da 1957 yılında Sputnik 1’in fırlatılmasıyla başladığı ve günümüzde de devam ettiğini aktarır. Uzay Yarışı süresince uzayı keşfetmek için uzay teknolojileri üretildiğini ifade eder.

Tablo 13. *Fen Bilimleri ve Bilim Uygulamaları Ders Planları - Devamı*

“Bu dersin sonunda bu uzay teknolojilerinin neler olduğunu, özelliklerini ve önemini öğrenmiş olacağız.” şeklinde ifade ederek hedef davranışları öğrencileri ile paylaşır.

Öğrencilerin ön bilgilerini tespit etmek ve varsa yanlış anlamaları gidermek amacıyla aşağıdaki sorular yöneltilir.

- Uzay nedir?
- Uzaya giden ilk insan kimdir?
- Uzaya gitmek için hangi teknolojiler (araçlar) kullanılır?

Öğretmen, öğrencilerden gelebilecek yanlış yanıtları düzeltmek ve konuya temel oluşturmak için uzayın tanımını yapar ve uzaya giden ilk insan olan Yuri Gagarin hakkında görseller eşliğinde bilgi verir.

Öğretmen “Uzay’a giden insanlara ne diyoruz?” şeklinde sorarak astronot kavramına geçiş yapar. “Astronot olmak isteyen var mı?, Astronotlar neler yapar?” soruları ile devam eder. Bu soruların ardından astronotlar ile ilgili temel bilgiler verilir.

Devamında uzay teknolojilerine geçiş yapmak için aşağıdaki soruları sınıfa yöneltilir.

“Uzay hakkında bilgi sahibi olabilmek, onu keşfetmek için neler yapabiliriz?”

“Hangi teknolojileri uzayı keşfetmek için gönderebiliriz/gönderiyoruz?” sorusu ile devam eder.

Öğretmen daha sonra öğrencilerine adını söylemeden bir uzay sondası fotoğrafı gösterir ve bu aracın adının ne olduğunu ve ne işe yaradığını tahmin etmelerini ister. Uzay sondaları hakkında temel bilgilerin verildiği kısa videoyu öğrencilere izletir. Sonrasında öğrencilere “Videoda anlatılanları anladınız mı? Tekrar izlemek ister misiniz?” şeklinde sorar. Öğrenciler isterse video tekrar izletilir. Videonun izlenmesinin ardından, öğrencilerin anlayıp anlamadığını belirlemek için aşağıdaki soruları yöneltilir.

- Uzay sondaları ne için kullanılmaktadır?
 - Sonda kelimesi ne anlama gelmektedir?
-

Tablo 13. *Fen Bilimleri ve Bilim Uygulamaları Ders Planları - Devamı*

Öğretmen bir sonraki uzay teknolojisi olan yapay uyduya geçiş yapar. Bunun için ilk olarak Ay'ın Dünya etrafında dönmesini gösteren bir animasyon izletir. Öğrencilere bu animasyonda ne gördüklerini sorar. Dünya ve Ay'ın öğrenciler tarafından tanınmasının ardından “Ay'ın Dünya ile olan bağlantısı nedir? Niçin Ay, Dünyanın çevresinde dönmektedir?” soruları sırasıyla sorulur. Öğretmen cevabın ilk önce öğrencilerden gelmesini bekler. Doğru cevap gelmesi durumunda onları onaylayarak, pekiştireçler verir. Öğrencilerin doğru cevabı verememeleri durumunda ise Dünya ve Ay'ın kütleleri üzerinden çıkarım yapmalarını ister. Buradan Ay'ın Dünya'nın etrafında dönmesinin sebebinin onun uydusu olması sonucuna varılır. Uzayda büyük bir nesnenin yörüngesine yerleşen veya etrafında dönen uydular olduğunu söyler. Doğal ve yapay olmak üzere iki türü olduğunu söyleyerek doğal uydunun tanımını yapar. “Doğal Uydu, bir gök cisminin kendisinden daha büyük kütleli bir cismin çekiminde kalarak yörüngesinde onunla birlikte dönen gök cisimidir.”

Yapay uydulara geçiş yapmak için Göktürk 1 gözlem uydusuna ait fırlatılma ve görüntüleme özelliklerini gösteren kısa video izletilir. Videonun ardından Göktürk 1'in insanlar tarafından geliştirilen yapay bir uydu olduğu ve gözlem amaçlı dünyanın yörüngesine yerleştirildiği ifade edilir. Göktürk 1 gibi Türkiye'nin haberleşme, gözlem gibi farklı amaçlarla kullandığı yapay uyduları olduğu söylenir. Öğrencilere Türkiye'nin uydularından isimlerini duyan, görevlerini bilen olup olmadığı sorulur ve bilenlerden sınıfa açıklamaları istenir. Devamında yapay uydular hakkında temel bilgileri verir.

Öğretmen bir diğer uzay teknolojileri olan “Roketler ve Uzay Mekikleri”ne geçiş yapar. Bunun için “Yapay uyduları dünya yörüngesine nasıl gönderebiliriz? sorusunu sorar. Gelen cevaplarla birlikte roketler ve mekiklerin bağlantısı kurulur. Sonrasında hem uzay mekiğinin hem de onu taşıyan roketin birlikte yer aldığı ve fırlatıldığı video izletilir. Öğrencilere bu videoda neler gördükleri, kaç uzay aracı/teknolojisi gördükleri sorulur. Roketlerin ve uzay mekiğinin kısaca tanımları yapılır. “Roketler atmosferin dışına çıkabilmelerine rağmen burada çok kısa bir süre kalabilen uzay araçlarıdır.” “Uzay mekiği, uzaya gidiş ve uzaydan dönüş aracı olarak kullanılırlar.” Uzay mekiklerinin, roketler aracılığıyla uzaya taşındıkları ifade edilir.

Uzay teknolojilerinden son olarak uzay istasyonuna geçiş yapılır. Bunun için öğrencilere ilk olarak Uluslararası Uzay İstasyonu'nun fotoğrafı gösterilir. Devamında öğrencilere aşağıdaki sorular yöneltilir.

“Bu uzay teknolojisini daha önce gören var mı?”

“Bu uzay teknolojisinin adını biliyor musunuz?”

“Ne işe yarıyor olabilir?”

Tablo 13. *Fen Bilimleri ve Bilim Uygulamaları Ders Planları - Devamı*

Öğrencilerden gelen cevaplara bağlı olarak uzay istasyonunun adı ve sonrasında temel görevi kısaca ifade edilir. “Fotoğrafta gördüğünüz Uluslararası Uzay İstasyonu’dur. Uzay istasyonları uydular ya da sondalarla gerçekleştirilemeyen bilimsel çalışmaları yürütmek için kullanılır. İçinde astronotların yaşayabileceği ve çalışabileceği büyüklükte dirler.” Devamında uzay istasyonunun içinde çalışan bir astronot fotoğrafı öğrencilere gösterilir. Ayrıca Uluslararası Uzay İstasyonu’nda astronotların günlük yaşamından kesitlerin gösterildiği kısa video öğrencilere izletilir. Sonrasında öğrencilere aşağıdaki sorular yöneltilerek, astronotların yaşamları hakkında düşünmeye ve fikir üretmeye yönlendirilirler; “Astronotların günlük yaşamlarında neler yaptıklarını gördünüz?”

“En çok dikkatinizi ne çekti?”

“Niçin spor yapıyor olabilirler?”

Öğrencilerden bir sonraki Bilim Uygulamaları Seçmeli dersine uzay teknolojilerini sınıftaki arkadaşlarına tanıttak ve öğretmen tarafından verilen kriterleri de kapsayacak şekilde poster, afiş, kitapçık ya da kendilerinin karar verebileceği bir materyal hazırlamaları istenir. Bunun için ilk olarak öğrenciler sınıf mevcudu dikkate alınarak 4-5’erli gruplara ayrılırlar. Grupta yer alan her öğrenci görev almalıdır. Bu durum öğrencilere özellikle vurgulanır. Sunum yapmaları için onlara 10’ar dakika verilecektir. Uzay teknolojileri sırasıyla gruplara dağıtılır. Yazı ve görsellerle bu materyali zenginleştirmelidirler. Ayrıca kullanacakları malzemelere kendileri karar vermelidirler. Grupların ürettikleri fikirler yaratıcılık açısından sınıfça değerlendirilecek ve oylama yapılacaktır. Öğrencilerin hazırlayacakları tanıtıcı ve bilgilendirici materyal aşağıdaki başlıkları içermelidir ve bu doğrultuda değerlendirilecektir.

- Uzay sondaları
 - Hangi ihtiyacı karşılamak için icat edildi/üretildiler?
 - Uzaya fırlatılan örnekleri hangileridir?
 - Bu örneklerden iki tanesinin en önemli özellikleri nelerdir?
 - Mevcutta kaç uzay sondası görev yapmaktadır?
 - Dünya’dan en çok uzaklaşan sonda hangisidir?
 - FİKİR: Siz bir uzay mühendisi olsaydınız sizin geliştireceğiniz sondanın öncekilerden farklı olarak ne yapmasını isterdiniz?
 - Neden bu fikri seçtiniz?
-

Tablo 13. *Fen Bilimleri ve Bilim Uygulamaları Ders Planları - Devamı*

- Yapay Uydular ve Türkiye'nin Uyduları
 - Yapay uydular hangi ihtiyacı karşılamak için icat edildi/üretildiler?
 - Hangi farklı amaçlarda uydular üretilmektedir?
 - Dünyada hangi ülkelerin uyduları vardır?
 - Türkiye'nin uydularının isimleri nelerdir?
 - Türkiye'nin uydularının görevleri nelerdir?
 - Türkiye'nin uydularının hangileri aktif, hangileri görevini tamamlamıştır?
 - Geliştirilme aşamasında olanlar hangileridir? Görevleri nelerdir? Ne zaman fırlatılmaları planlanmaktadır?
 - FİKİR: Siz bir uzay mühendisi olsaydınız Türkiye için hangi alanda bir uydu geliştirirdiniz?
 - Neden bu fikri seçtiniz?

 - Roketler ve Uzay Mekikleri
 - Roketlerin hangi ihtiyacı karşılamak için icat edildi/üretildiler?
 - Roketler nasıl havalanır? Hangi prensibe dayalıdır?
 - Uzay mekikleri hangi amaçlarla kullanılırlar?
 - Uzay mekikleri uzayda ne kadar süre kalabilir?
 - Fırlatılan ilk uzay mekiğinin adı ve görevi nedir?
 - FİKİR: Siz bir uzay mühendisi olsaydınız hangi amacı gerçekleştirecek bir roket ve uzay mekiği geliştirirdiniz?
 - Neden bu fikri seçtiniz?

 - Uzay İstasyonu
 - Roketlerin hangi ihtiyacı karşılamak için icat edildi/üretildiler?
 - Aktif halde çalışan ve görevlerini tamamlamış uzay istasyonları hangileridir?
 - Uluslararası Uzay İstasyonu'na hangi ülkeler ortaktır?
 - Yeni inşa aşamasında olan uzay istasyonları hangileridir ve özellikleri nelerdir?
 - FİKİR: Siz bir uzay mühendisi olsaydınız hangi amacı gerçekleştirecek bir uzay istasyonu geliştirirdiniz?
 - Neden bu fikri seçtiniz?
-

Tablo 13. *Fen Bilimleri ve Bilim Uygulamaları Ders Planları - Devamı*

DERS PLANI-2	
Dersin Adı:	Bilim Uygulamaları
Sınıf:	7.Sınıf
Ünitenin Adı:	Güneş Sistemi ve Ötesi / Dünya ve Evren
Konu:	F.7.1.1. Uzay Araştırmaları
Önerilen Ders Saati:	İki ders saati (Her bir ders saati 40 dk.)
Öğrenci Kazanımları/Hedef ve Davranışlar:	7.1.1.1.Uzay teknolojilerini açıklar.
Uygulanacak Yöntem ve Teknikler:	Soru Cevap, Tartışma, Grup Çalışması
Kullanılacak Araç – Gereçler ve Materyaller:	Etkileşimli Tahta, Öğrenciler tarafından üretilen sunum materyalleri
Açıklamalar:	-İnsanlı ve insansız uzay yolculuğu üzerinde durulur. -Askeri, ticari ve bilimsel nedenlerle yapılan uzay yolculukları üzerinde durulur.
DERSİN İŞLENİŞİ	

İlk derste öğrencilerin hazırlama aşamasındaki materyalleri incelenir. Öğretmen her bir gruba rehberlik ederek onları yönlendirir. İkinci derse eskiklerini tamamlayarak hazır bir şekilde gelmelerini ister.

İkinci derste öğrencilerin hazırladıkları materyalleri grup olarak sırasıyla sınıfta arkadaşlarına grup olarak sunmaları sağlanır.

Süre dikkate alınır ve sunum sonrasında, sınıftaki diğer öğrencilerin onlara merak ettikleri noktaları sormaları sağlanır.

Materyallerin verilen kriterleri sağlayıp sağlamadığı öğretmen tarafından kontrol edilir.

Grupların fikirleri yaratıcılık açısından sınıfta oylama yapılır ve birinci-ikinci-üçüncü şeklinde tüm gruplar sıralama yapılır.

Her bir grubun ardından öğretmen konu hakkında genel bir toparlama yapar ve önemli gördüğü noktaları özellikle vurgular. Bunun için uzay teknolojileri hakkında hazırlanan daha kapsamlı sunumdan yararlanır.

Öğrencilerin anlamadığı noktalar olup olmadığını sorulur, varsa bu noktalar üzerinde tekrar durulur. Ders bu şekilde tamamlanır.

Tablo 13. *Fen Bilimleri ve Bilim Uygulamaları Ders Planları - Devamı*

DERS PLANI-3	
Dersin Adı:	Bilim Uygulamaları
Sınıf:	7.Sınıf
Ünitenin Adı:	Güneş Sistemi ve Ötesi / Dünya ve Evren
Konu:	F.7.1.1. Uzay Araştırmaları
Önerilen Ders Saati:	2 + 2 = 4 ders saati (Her bir ders saati 40 dk.)
Öğrenci Kazanımları/Hedef ve Davranışlar:	7.1.1.1.Uzay teknolojilerini açıklar.
Uygulanacak Yöntem ve Teknikler:	Gösteri, Soru Cevap, Tartışma, Girişimcilik Hikayeleri
Kullanılacak Araç – Gereçler ve Materyaller:	Etkileşimli Tahta, Girişimcilik ile İlgili Temel Kavramlar Powerpoint Sunumu, Eren Özmen Girişimcilik Hikayesi, Elon Musk Girişimcilik Hikayesi,

DERSİN İŞLENİŞİ

İlk iki derste girişimcilik ile ilgili temel kavramlar öğrencilere tanıtılır. Bunun için powerpoint sunumdan yararlanılır. Bu kavramlar;
 Girişimcilik nedir?
 Girişim nedir? Girişim örnekleri nelerdir?
 Girişimci kime denir? Girişimci bireylere örnekler kimlerdir?
 Girişimcilik türlerine örnekler nelerdir?
 Girişimci özellikleri nelerdir? şeklindedir.

Öğretmen sunumu kullanarak girişimcilik konusuna giriş yapar. Öğrencileri her konu başlığından önce o konu hakkındaki ön bilgilerini yoklar. Sonrasında o konu ile ilgili sunumda yer alan tanımları verir, onları örneklendirir ve öğrencilerden kendi örneklerini vermelerini ister. Girişimci özellikleri (akademik risk alma, yaratıcı olma, yenilikçi olma, fırsatları tanıma ve değerlendirme, takım çalışması) üzerinde sırasıyla durur. Öğrencilerin de bu özellikler üzerinden kendilerini değerlendirmelerini ister.

Tablo 13. *Fen Bilimleri ve Bilim Uygulamaları Ders Planları - Devamı*

Diğer iki derste öğrencilere uzay alanında girişimciler olan Eren Özmen ve Elon Musk'ın girişimcilik hikayeleri sırasıyla okutulur. Bunun için hikayeler tüm öğrencilere dağıtılır. Öğretmenin seçeceği öğrenciler, hikayelerin farklı bölümlerini sırasıyla tüm sınıfın duyacağı şekilde okur. Öğretmen, öğrencilerin okumaları sırasında girişimcilerin yaptıklarını/yaşadıklarını değerlendirerek, Girişimci özellikleri (akademik risk alma, yaratıcı olma, yenilikçi olma, fırsatları tanıma ve değerlendirme, takım çalışması) ile bağlantısını kurar. Vereceği birkaç örneğin ardından öğrencilerin de bu özellikleri hikaye içerisinde var olup olmadığını değerlendirmelerini ister. İki girişimcilik hikayesinin öğrenciler tarafından okunması, öğretmen ve öğrenciler tarafından değerlendirilmesi ile ders tamamlanır.

DERS PLANI-4

Dersin Adı:	Bilim Uygulamaları
Sınıf:	7.Sınıf
Ünitenin Adı:	Güneş Sistemi ve Ötesi / Dünya ve Evren
Konu:	F.7.1.1. Uzay Araştırmaları
Önerilen Ders Saati:	2 + 2 + 2 + 2 = 8 ders saati (Her bir ders saati 40 dk.)
Öğrenci Kazanımları/Hedef ve Davranışlar:	7.1.1.1.Uzay teknolojilerini açıklar.
Uygulanacak Yöntem ve Teknikler:	Soru Cevap, Tartışma, Grup Çalışması
Kullanılacak Araç – Gereçler ve Materyaller:	Uzay İstasyonu Modeli Etkinliği

DERSİN İŞLENİŞİ

İlk derste girişimci özellikleri dikkate alınarak hazırlanan “Uzay İstasyonu Modeli” isimli girişimci etkinlik öğrencilere dağıtılır. Öğrencilerin etkinliği okuması istenir. Öğrenciler okuduktan sonra anladıklarından emin olmak için etkinliğin onlardan ne istediği sorulur. Etkinliğin aşamaları üzerinde sırasıyla durulur. Etkinlik için öğrenci grupları oluşturulur. Özellikle farklı başarı seviyelerinden öğrencilerin aynı grupta bulunmasına dikkat edilir. Gruptaki tüm öğrencilerin etkinlikte görev alması gerektiği ifade edilir ve bunun için görev paylaşımı yapmaları sağlanır.

Devamında öğrenciler tarafından hazırlanan taslak modeller ve çizimleri öğretmen rehberliğinde değerlendirilir. Etkinlikte verilen kriterleri karşılayıp karşılamadığı üzerinde durulur. Eksik olduğu noktalar hakkında yönlendirici sorular ile öğrencilere yardımcı olunur.

Tablo 13. Fen Bilimleri ve Bilim Uygulamaları Ders Planları - Devamı

Öğrencilerden grup olarak hazırladıkları uzay istasyonu modellerini arkadaşlarına sunmaları istenir. Sunum süresi öğrenci grubu sayısına bağlı olarak değişebilir. Sunum sırasında ve sonrasında öğretmen ve sınıftaki diğer öğrenciler merak ettikleri noktaları sorabilir. Sunumların tamamlanmasının ardından oylama yapılarak en beğenile uzay istasyonu modeli seçilir.

DERS PLANI-5	
Dersin Adı:	Bilim Uygulamaları
Sınıf:	7.Sınıf
Ünitenin Adı:	Güneş Sistemi ve Ötesi / Dünya ve Evren
Konu:	F.7.1.1. Uzay Araştırmaları
Önerilen Ders Saati:	2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 10 ders saati (Her bir ders saati 40 dk.)
Öğrenci Kazanımları/Hedef ve Davranışlar:	7.1.1.1.Uzay teknolojilerini açıklar.
Uygulanacak Yöntem ve Teknikler:	Soru Cevap, Tartışma, Grup Çalışması, Proje Tabanlı Öğrenme
Kullanılacak Araç – Gereçler ve Materyaller:	Uzay Turizmi Girişimcilik Projesi, Girişimci Proje Değerlendirme Formu, Fen Tabanlı Girişimci Proje Örneği

DERSİN İŞLENİŞİ

İlk derste “Uzay Turizmi” isimli girişimci proje öğrencilere dağıtılır ve okumaları istenir. Projenin aşamaları üzerinde sırasıyla durulur. Farklı bir fen konusundan geliştirilmiş örnek bir proje raporu da öğrencilere dağıtılır ve okumaları istenir. Öğrencilere kendi projeleri için bu adımları proje planına rapor olarak yazacakları ve sunumda yer verecekleri ifade edilir.

Girişimci proje değerlendirme formu da öğrencilere dağıtılır. Hazırlayacakları projelerin bu formda yer alan kriterler kapsamında değerlendirileceği de öğrencilere söylenir.

Sonrasında öğrenci grupları oluşturulur. Grupların homojen olmasına ve önceki etkinlikte yer almamış olmasına azami ölçüde dikkat edilir. Gruptaki tüm öğrencilerin etkinlikte görev alması gerektiği ifade edilir ve bunun için görev paylaşımı yapmaları sağlanır.

İkinci, üçüncü ve dördüncü derslerde öğrenciler tarafından araştırılan konular, proje planında yer vermeyi düşündükleri içerikler öğretmen rehberliğinde takip edilir. Öğretmen bu aşamada Girişimci Proje Değerlendirme Formu’nu takip eder.

Tablo 13. *Fen Bilimleri ve Bilim Uygulamaları Ders Planları - Devamı*

Öğrencilerin performanslarına göre projelerin takip edileceği ders sayısı azalabilir ya da artabilir.

Son derste öğrenciler tarafından hazırlanan projeler, grupça diğer arkadaşlarına ve öğretmenine sunulur. Değerlendirme kriterlerine en uygun olan projeler arasından sıralama yapılır.

3.7. Fen Tabanlı Girişimcilik Eğitimi Modülleri Asıl Uygulama Süreci

Fen tabanlı girişimcilik eğitimi öğretmen modüllerinin asıl uygulaması 2021-2022 eğitim-öğretim yılının bahar döneminde mayıs ve haziran aylarında gerçekleştirilmiştir. Eğitime başlamadan önce dört fen bilimleri öğretmeni ile yarı yapılandırılmış görüşmeler ile veriler toplanmış ve her bir süreç ortalama 30 dk. sürmüştür.

Öğretmen eğitimi aşaması MSKÜ Eğitim Fakültesi'nde uygun bir derslikte haftanın iki günü fen bilimleri öğretmenlerinin ikiye bölünmüş gruplar halinde katılımı ile araştırmacının eğitimci rolünü üstlenmesiyle yürütülmüştür. Öğretmenlerin programlarının uygunluğu sebebiyle ikiye bölünmüş gruplar olmasına karar verilmiştir. Modül 1 dört ders saati, Modül 2 dört ders saati, Modül 3 sekiz ders saati ve Modül 4 10 ders saati olmak üzere toplamda 26 ders saatinde öğretmen eğitimi tamamlanmıştır.

Modüllerin tamamlanmasından bir hafta sonra yarı yapılandırılmış görüşme gerçekleştirilmiştir. Öğretmenlerin katılımı ile öğrenci eğitiminin hangi üniteye yapılacağına karar verilmiştir. Öğrenci modüllerinin geliştirilmesinde öğretmen görüşlerinden yararlanılmıştır. Öğretmenler geliştirilen öğrenci modüllerini sınıflarında uygulamışlardır. Uygulama sürecinde öğrencileri hakkında günlük tutmuşlardır. Öğrenci modüllerinin tamamlanmasından iki hafta sonra tekrar öğretmenler ile yarı yapılandırılmış görüşme gerçekleştirilmiştir.

Öğrenci eğitiminin başlamasından bir hafta önce öğrencilerin çalışmaya katılım izinlerini almak için hem öğrencilere hem de velilerine gerekli izin formları dağıtılmış ve verilerin toplanmasına başlamadan önce tamamlanmıştır. İzin formlarının ardından 7. sınıf düzeyindeki beş sınıftan, düşük-orta-yüksek akademik başarı düzeyine sahip, öğretmenleri tarafından seçilmiş üçer öğrenci olmak üzere toplam 15 öğrenci ile okullarındaki uygun bir derslikte yarı yapılandırılmış görüşmeler araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiş ve ses kayıt cihazı ile kayıt altına alınmıştır.

Fen tabanlı girişimcilik eğitimi öğrenci modüllerinin asıl uygulaması 2022-2023 eğitim öğretim yılının güz döneminde fen bilimleri öğretmenleri tarafından yürütülmüştür. Araştırmacı her bir öğretmenin bütün derslerine gözlemci olarak katılmıştır.

Modül 1'in amacı öğrencilerin uzay teknolojilerini tanıyarak, özellikleri hakkında bilgi sahibi olmalarını sağlamak ve girişimcilik ile bütünleştirmek amacıyla uzay teknolojileri hakkında materyaller üretmeleri ve bu sayede girişimci özelliklerini geliştirmelerini sağlamaktır. Modül 1, iki adet ders planı içermektedir. Bu kapsamda ilk olarak fen bilimleri dersi ile uygulama başlamıştır. Öğretmen iki ders saati süresince etkileşimli tahtada uzay konusunda belirlenen kazanım doğrultusunda hazırlanan powerpoint sunumu kullanmış, ilgili plan dahilinde dersini işlemiş, gösteri, soru-cevap, tartışma ve grup çalışması yöntem ve tekniklerinden yararlanmıştır. İkinci dersin sonunda öğretmen bilim uygulamaları seçmeli dersinde uzay teknolojilerini sınıftaki arkadaşlarına tanıtmak amacıyla gruplar halinde öğrencilerden poster, afiş, kitapçık ya da farklı bir tanıtıcı ürün(materyal) hazırlamalarını istemiştir. Öğrenciler sınıf mevcudu dikkate alınarak dörderli/beşerli gruplara öğretmen tarafından ayrılmıştır. Uzay teknolojileri hakkındaki konu başlıkları (uzay sondaları, yapay uydular ve Türkiye'nin uyduları, roketler ve uzay mekikleri, uzay istasyonu) gruplara dağıtılmıştır. Özellikle materyal için belirlenen ve hazırladıkları ürünlerde bulunması gereken özellikler öğrencilere aktarılmış, 10 dakikada sunmaları istenmiştir. Bu şekilde iki ders saatini kapsayan fen bilimleri dersi tamamlanmıştır. Modülün içindeki bir sonraki ders olan bilim uygulamalarına öğrenciler materyallerini hazırlayarak gelmişlerdir. Grup olarak tahtanın önüne çıkan öğrenciler, materyallerini farklı öğrenciler de söz alacak şekilde sunmuşlardır. Sunum sonrasında, sınıftaki diğer öğrencilerin merak ettikleri soruları da grupça yanıtlamışlardır. Tüm grupların sunumlarının tamamlanmasının ardından öğretmen tarafından gerekli görüldüyse konunun genel bir değerlendirmesi yapılmıştır. İkinci plan ilim uygulamaları dersinde iki ders saatinde uygulanmıştır. Öğrenciler Modül 1 aracılığıyla uzay teknolojileri konusunu, hazırladıkları materyaller ile girişimcilik eğitimi ile bütünleştirmişler ve girişimci özelliklerini geliştirmeye yönelik süreç içerisinde yer almışlardır. Araştırmacı dört farklı okuldaki öğrenci gruplarının tüm derslerine katılmış, oluşabilecek olumsuz durumlar ya da ihtiyaçlara karşılık sınıfın bir noktasında öğrencilerle birlikte süreci takip etmiştir. Öğretmen modülün tamamlanmasının ardından öğrencileri hakkında günlük doldurmuştur.

Modül 2'nin amacı öğrencilerin girişim, girişimci, girişimcilik, girişimcilik türleri, girişimci bireyler ve girişimci özelliklerini tanıyarak, bilgi sahibi olmalarını sağlamaktır. Ayrıca girişimcilik hikayeleri aracılığıyla girişimci özellikleri fark etmeleri ve değerlendirmelerini sağlamaktır. Modül 2, bir adet ders planı içermektedir. Bu

kapsamda bilim uygulamaları dersi ile sürece devam edilmiştir. İlk iki derste öğrenciler için hazırlanan “Girişimcilik ile İlgili Temel Kavramlar” powerpoint sunumu kullanılarak Girişimcilik nedir?, Girişimci kime denir?, Girişimci bireylere örnekler kimlerdir?, Girişimci özellikleri nelerdir? gibi girişimciliğin temel konularına öğretmen giriş yapmıştır. Konulara geçiş sırasında öğrencilerin ön bilgilerinin yoklanması yanı sıra, öğrencilerden kendi örneklerini vermeleri de istenmiştir. Devamında çalışma kapsamında odaklanılan beş girişimci özellik (akademik risk alma, yaratıcılık, yenilikçilik, fırsatları tanıma ve değerlendirme ve takım çalışması) üzerinde öğretmen özellikle durmuştur ve öğrencilerin kendilerini de bu özellikler açısından değerlendirmelerini istemiştir. Sonraki iki derste uzay teknolojileri alanında çalışan girişimciler Elon Musk ve Eren Özmen’in girişimcilik hikayeleri sırasıyla öğrencilere dağıtılarak okutulmuştur. Hikayelerin farklı bölümleri farklı öğrencilere sesli bir şekilde okutulmuştur. Öğretmen okuma sırasında belirli bölümlerde durdurarak bu kişilerin yaptıklarını girişimci özellik açısından öğrencilerin değerlendirmelerini ve hangi özellik ile bağlantılı olabileceğini belirtmelerini istemiştir. Modül 2, bilim uygulamaları dersinde toplam dört ders saati ile tamamlanmıştır. Öğretmen modülün tamamlanmasının ardından öğrencileri hakkında günlük doldurmuştur.

Modül 3’ün amacı öğrencilerin Uzay İstasyonu Modeli Etkinliği aracılığıyla girişimci özelliklerinin gelişimini sağlamaktır. Modül 3, bir adet ders planı içermektedir ve bilim uygulamaları dersi ile devam etmiştir. İlk olarak öğrencilere öğretmen tarafından “Uzay İstasyonu Modeli” etkinliği çalışma yaprağı dağıtılmış ve okumalarını istemiştir. Etkinliğin öğrencilerden istedikleri ve aşamaları üzerinde durmuşlardır. Etkinliğin yapılabilmesi için grup çalışmasına ihtiyaç vardır. Bu sebeple öğretmen farklı akademik başarı seviyesindeki öğrencilerin bir arada olduğu grupları oluşturmuş ve görev paylaşımı yapmalarını istemiştir. Bir sonraki derse öğrenciler uzay istasyonu hakkında bilgi toplayarak gelmiştir. Derste ise öğrenciler grup çalışmasında istasyonun taslak modelleri ve çizimleri üzerine çalışmıştır. Devam eden derslerde öğrenciler etkinlikte cevapları istenen sorular üzerine tartışmışlardır ve kendi grupları adına cevapları netleştirmeye çalışmışlardır. Bu süreçte öğretmen grupları dolaşarak rehberlik etmiştir. Gruplar arasından performans farklılıkları gözlenmiş, diğerlerine göre daha önde giden ya da çok geride kalan gruplar olmuştur. Öğrenciler hazırlıklarını tamamlamalarının ardından oluşturdukları modelleri sınıfta grupça arkadaşlarına sunmuşlar ve cevapları paylaşmışlardır. Öğretmen ve diğer öğrenciler gruplara merak ettikleri noktalarda sorular

sormuşlardır. Modül 3'ün tamamlanması toplamda sekiz ders saati sürmüştür. Öğretmen modülün tamamlanmasının ardından öğrencileri hakkında günlük doldurmuştur.

Modül 4'ün amacı öğrencilerin girişimcilik projesi yapmalarını ve bu süreçte girişimci özelliklerinin gelişimini sağlamaktır. Modül 4 bir adet ders planı içermektedir. Bu kapsamda öğretmen öğrencilerden girişimci proje hazırlamalarını istemiştir. Bunun için önce bir fen konusunda geliştirilmiş örnek proje (Ek-7) öğrencilere dağıtılarak okumaları istenmiştir. Ardından “Uzay Turizmi” projesi çalışma yaprağı öğrencilere dağıtılmıştır. Öğrencilerin grup olarak kendi projelerini hazırlarken tamamlamaları için de boş proje planı öğretmen tarafından gruplara dağıtılmıştır. Öğrencilerin projelerini değerlendirmede kullanılacak olan girişimci proje değerlendirme formu (Ek-11) da yine öğrencilere verilmiştir. Öğrenciler sonraki derslerde sırasıyla proje konusunu araştırmışlar, buldukları içerikleri öğretmenlerine sunmuşlar, malzemelerini hazırlamışlar ve ders sırasında uzay turizminde kullanacakları araçları getirdikleri malzemelerle yapmışlardır. Gruplar hem araçlarını hem de proje planını tamamlamalarının ardından sınıfta arkadaşlarına sırasıyla sunum yapmışlardır. Öğretmen öğrencilerin sunumlarını dikkate alarak değerlendirme formunu doldurmuştur. Modül 4'ün tamamlanması 10 ders saati sürmüştür. Öğretmen modülün tamamlanmasının ardından öğrencileri hakkında günlük doldurmuştur.

Öğrenci eğitimi modüllerinin tamamlanmasının ardından ilk görüşmenin gerçekleştirildiği öğrencilerle, eğitimden yaklaşık bir hafta sonra ikinci görüşme gerçekleştirilmiş ve kayıt altına alınarak asıl uygulama süreci tamamlanmıştır.

3.8. Danışılan Uzman Grubu

Bu çalışmada geliştirilen veri toplama araçlarının ve öğretimlerin geçerliliğini sağlamak amacıyla fen eğitimi alanında çalışmakta olan dört öğretim üyesi, türkçe eğitimi alanına çalışmakta olan bir öğretim elemanı ve iki fen bilimleri öğretmenine danışılmıştır. Uzmanlar hakkındaki bilgiler sırasıyla sunulmuştur:

Akademisyen 1: Yüksek lisans ve doktora eğitimini fen eğitimi alanında tamamlamıştır. Fen bilgisi eğitimi alanında doçent unvanına sahiptir. Çalışma alanları arasında girişimcilik eğitimi, çoklu zekâ, STEM eğitimi ve argümantasyon yer almaktadır.

Akademisyen 2: Yüksek lisans eğitimini fen eğitimi alanında, doktora eğitimini fizik eğitimi alanında tamamlamıştır. Fen bilgisi eğitimi alanında doçent unvanına sahiptir. Çalışma alanları arasında astronomi eğitimi, zihinsel modeller, okul dışı öğrenme ortamları ve alternatif kavramlar yer almaktadır.

Akademisyen 3: Yüksek lisans ve doktora eğitimini fen eğitimi alanında tamamlamıştır. Fen eğitimi alanında profesör unvanına sahiptir. Çalışma alanları arasında bilimin doğası, STEM eğitimi, afet eğitimi ve imajlar yer almaktadır.

Akademisyen 4: Yüksek lisans ve doktora eğitimini biyoloji eğitimi alanında tamamlamıştır. Fen bilgisi eğitimi alanında profesör unvanına sahiptir. Çalışma alanları arasında bilimin doğası, sorgulamaya dayalı fen eğitimi, özyeterlilik ve fen okuryazarlığı yer almaktadır.

Akademisyen 5: Yüksek lisans ve doktora eğitimini Türkçe eğitimi alanında tamamlamıştır. Türkçe eğitimi alanında araştırma görevlisi doktor unvanına sahiptir. Çalışma alanları arasında okuma motivasyonu, okuma alışkanlıkları ve görsel okuma yer almaktadır.

Öğretmen 1: Yüksek lisans eğitimini fen eğitimi alanında tamamlamıştır. 12 yıllık öğretmenlik deneyimine sahiptir. Öğretmen 1 veri toplama araçlarının ve öğretimlerin geliştirildiği dönemde yedinci sınıfların Fen Bilimleri dersine girmektedir.

Öğretmen 2: Yüksek lisans eğitimini fizik eğitimi alanında tamamlamıştır. 18 yıllık öğretmenlik deneyimine sahiptir. Öğretmen 1 veri toplama araçlarının ve öğretimlerin geliştirildiği dönemde yedinci sınıfların Fen Bilimleri dersine girmektedir.

3.9. Verilerin Analizi

Fen bilimleri öğretmenleri ile öğretmen eğitimi öncesinde, sonrasında ve öğrenci eğitimi sonrasında açık uçlu sorulardan oluşan görüşme formu (Ek-3) kullanılarak yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Diğer taraftan 7. sınıf öğrencileri ile açık uçlu sorulardan oluşan görüşme formu (Ek-5) kullanılarak öğrenci eğitimi öncesinde ve sonrasında yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Fen bilimleri öğretmenleri öğrenci eğitimi aşamasında her bir öğrenci modülünün tamamlanmasının

ardından günlük (Ek-4) doldurmuşlardır. Çalışma kapsamında elde edilen nitel verilerin analizinde içerik analizi kullanılmıştır.

İçerik analizi nitel verilerin analizinde kullanılan analiz türlerinden biridir. İçerik analizinde temel amaç, toplanan verileri açıklayabilecek kavramlara ve ilişkilere ulaşmaktır. İçerik analizinde veriler derin bir işleme tabi tutularak, daha yüzeysel analizlerde fark edilemeyen kavram ve temalar keşfedilebilmektedir (Çepni, 2014). Bu analiz türünde birbirine benzeyen veriler, kavramlar ve temalar çerçevesinde bir araya getirilerek, okuyucunun anlayabileceği biçimde düzenlenmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2016). İçerik analizi ile kayıtlı materyaller, günlükler, raporlar, filmler gibi belgeler analiz edilebilmektedir. Bu sebeple bu çalışmadan görüşme yoluyla elde edilen veriler ile günlüklerden elde edilen verilerin içerik analizi kullanılarak okuyucuya daha iyi aktarılabilceği kanaatine varılmıştır.

İçerik analizi sürecinde Çepni (2014) tarafından önerilen aşamalar izlenmiştir. Görüşmeler sırasında kullanılan ses kayıt cihazından elde edilen veriler Microsoft word olarak hazırlanan görüşme dosyalarına aktarılarak metin haline dönüştürülmüştür. Sonrasında tümevarımsal yaklaşımla hem görüşme verileri hem günlük verileri için kodlama yapılarak, metin üzerine kod isimleri yazılmıştır. Kodların bir araya getirilmesi ile önce kategoriler oluşturulmuş, sonrasında kategorilerin düzenlenmesi ile temalara ulaşılmıştır. Bu aşamada benzer olan ya da olmayan ifadeler arasındaki örüntüler, ilişkiler, ortaklık ve farklılıklara göre oluşturulan kategori ya da temalar sıralanmıştır. Bu süreçte oluşturulan kod, kategori ve temalar araştırmacı tarafından tekrar incelenerek tekrar düzenlenmiştir. Son aşamada oluşan kategori ve temalar alanyazın göz önünde bulundurularak yeniden düzenlenmiştir. Ayrıca her bir kodu temsilen örnek ifadeler okuyucuya sunulmuştur.

3.10. Geçerlilik ve Güvenirlik

3.10.1. Geçerlilik

Geçerlilik, bulguların araştırılan konuyu ne kadar yansıttığını anlatmak için kullanılan bir terimdir (Çepni, 2014). Fenomenografik araştırma deseninde iletişimsel geçerlilik, faydacı ve süpheci geçerlik olmak üzere üç çeşit geçerlilikten yararlanıldığı

belirtilmektedir (Kvale, 1996; Sandberg, 2005). İletişimsel geçerlilik uygun araştırma ve yorumlama tekniklerinin uygulanmasını sağlamaya yöneliktir (Akerlind, 2005). Verilerin analizi sonrasında elde edilen bulgular çalışmaya katılan dört fen bilimleri öğretmenine tekrar gösterilerek, bulguların ifade etmek istedikleri ile çelişip çelişmediği teyit edilmiştir (Creswell ve Miller, 2000). Analiz sürecinde ortaya çıkan kod, kategori ve temaların anlam ve yapısını okuyucuya göstermek için doğrudan alıntılara yer verilmiştir. Çalışmada elde edilen bulgular birkaç kez danışman ve meslektaş gruba sunulmuş ve doğruluğu bu şekilde sağlanmaya çalışılmıştır. Verilerin analiz edildiği ve yorumlandığı süreçte transkript edilen veriler birçok kez okunmuştur. Veriler kodlanmaya başlamadan önce ham verilere önce bir bütün olarak bakılmış, daha sonra tekrar tekrar incelenen ham verilerden kod, kategori ve temalar ortaya çıkarılmıştır.

Faydacı geçerlilik, sonuçların amaçlanan hedef kitle için faydalı ve anlamlı olmasını sağlamaya yöneliktir (Akerlind, 2005). Bu çalışmadan elde edilen bulguların fen eğitimi ile girişimcilik eğitimi bütünlleştirme konusunda daha nitelikli bir eğitim verilmesi adına faydalı olacağı düşünülmektedir.

Şüpheli geçerlilik, araştırmacının bulunduğu şartlarda farkındalık seviyesinin yüksek tutulmasını sağlamaya yöneliktir. Burada elde edilen verilerde tutarlılıktan çok tutarsız olan durumların dikkate alınarak geçerliliğin sağlanabileceği ifade edilmektedir (Sandberg, 2005). Bu çalışmada katılımcılardan elde edilen verilerde çelişkili ve tutarsız olan ifadelerin olup olmadığı kontrol edilmiştir. Öğretmenlerle yapılan farklı aşamadaki üç görüşmede, öğrencilerin ön ve son görüşmelerinde ve günlüklerde katılımcıların çelişen ifadeler kullanmadıkları tespit edilmiştir.

3.10.2. Güvenilirlik

Güvenilirlik, araştırma tekrarlandığında benzer bulgular elde edilebilmesini açıklamak için kullanılan bir kavramdır (Çepni, 2014). Fenomenografik araştırmalarda güvenilirlik için yorumlayıcı farkındalık, üçgenleme, gözlemciler arası güvenilirlik ve söylemsel güvenilirlik kontrolünden yararlanılmaktadır (Cope, 2004). Yorumlayıcı farkındalık güvenilirliği, araştırmacının analiz boyunca yaptığı yorumların kontrol edilmesidir (Cope, 2004). Bu sebeple tüm katılımcı yorumları eşit oranda verilmeye özen gösterilmiştir. Ayrıca veriler uzman grubu içerisinde yer alan Akademisyen 3 tarafından da kodlanmış, müzakere edilmiş ve analiz sonuçları üzerinde tartışma yürütülmüştür.

Üçgenleme, birçok veri kaynağı kullanılarak elde edilen bulguların karşılaştırılması, ortak ve farklı bulguların gruplandırılarak değerlendirilmesidir (Çepni, 2014). Farklı kaynaklar arasındaki uyum, çalışmanın güvenilirliğinin göstergelerinden biri olarak kabul edilmektedir (Larsson, 1998). Bu çalışmada öğrencilerden elde edilen görüşme verilerinin yanı sıra, onlar hakkında öğretmenleri tarafından doldurulan günlüklerden de yararlanılmıştır. Her iki veri kaynağı için benzer analiz süreçleri takip edilmiştir.

Söylemsel güvenilirlik kontrolü, güvenilirliğin farklı araştırmacıların eleştirileri ve tartışmaları ile sağlandığı görülmektedir. Söylemsel güvenilirlik kontrolü araştırmacının her bir araştırma sorusu ile verilerin tartışılması ve eleştirilmesi sonrasındaki uyum kontrolü olarak ifade edilmektedir (Akerlind, 2005). Bu çalışmada elde edilen veriler ve ortaya konan araştırma soruları farklı üç araştırmacı tarafından incelenmiş ve bu araştırmacıların görüş ve önerileri doğrultusunda araştırma soruları verilere uygun olarak tekrar düzenlenmiştir.

BÖLÜM IV

BULGULAR

Bu çalışmada öncelikle öğretmenler için fen tabanlı girişimcilik eğitimi modülleri tasarlanmış ve uygulanmıştır. Sonrasında ortaokul 7. sınıf öğrencileri için fen tabanlı girişimcilik eğitimi modülleri tasarlanmıştır. Öğrenci modülleri öğretmen eğitimi modüllerine katılan öğretmenlerin katkıları ile hazırlanmış ve onlar tarafından uygulanmıştır. Bu çalışmanın ilk temel problemi “Fen tabanlı girişimcilik eğitimi öğretmen ve öğrenci modüllerinin öğretmenler üzerindeki yansımaları nasıldır?” şeklindedir. İkinci temel problemi ise “Fen tabanlı girişimcilik eğitimi öğrenci modüllerinin öğrenciler üzerindeki yansımaları nasıldır?” şeklindedir. Bu başlık altında her bir probleme yönelik olarak verilerin analizinden elde edilen bulgular ayrı başlıklar halinde sunulmuştur.

4.1. Fen Tabanlı Girişimcilik Eğitimi Öğretmen Modüllerinin Fen Bilimleri Öğretmenleri Üzerindeki Yansımalarına Ait Bulgular

Çalışmanın ilk temel problemi “Fen tabanlı girişimcilik eğitimi öğretmen ve öğrenci modüllerinin öğretmenler üzerindeki yansımaları nasıldır?” şeklindedir. Bu temel probleme dayalı olarak dört tane alt problem bulunmaktadır. Bu başlık altında her bir alt probleme yönelik olarak verilerin analizinden elde edilen bulgular alt başlıklar halinde sunulmuştur.

4.1.1. Fen Tabanlı Girişimcilik Eğitimi Öğretmen ve Öğrenci Modülleri, Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Bilişsel Girişimcilik Becerilerini Nasıl Değiştirmiştir? Alt Problemine Yönelik Elde Edilen Bulgular

Bu çalışmanın ilk temel problemi “Fen tabanlı girişimcilik eğitimi öğretmen ve öğrenci modüllerinin öğretmenler üzerindeki yansımaları nasıldır?” şeklindedir. İlk alt problemin altında yer alan 1.a. alt problemi ise “Fen tabanlı girişimcilik eğitimi öğretmen ve öğrenci modülleri, fen bilimleri öğretmenlerinin bilişsel girişimcilik becerilerini nasıl değiştirmiştir?” şeklindedir. Bilişsel girişimcilik becerilerinin içerisinde girişimcilik ve girişimci kavramlarının tanımları, girişimciler ve girişim örnekleri ile girişimci bir bireyin sahip olduğu özellikler yer almaktadır. Fen bilimleri öğretmenleri ile yapılan görüşmede 1. soruda “Girişimcilik Nedir? Girişimciliği nasıl tanımlarsınız?” sorusu sorulmuştur. Bu sorudan elde edilen verilerin analizinden elde edilen bulgular Tablo 14’te sunulmuştur.

Tablo 14. *Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Girişimcilik Kavramına Yönelik Algıları*

Kategori	Kod	Öğretmen Eğitimi Öncesi	Öğretmen Eğitimi Sonrası	Öğrenci Eğitimi Sonrası	Örnek Öğretmen İfadeleri
Girişimcilik Sürecine Yönelik	İmkanlarını Ortaya Sunmak	Ö1			“...kişilerin kendi imkanlarını ortaya sunarak yaptığı çalışmalar...”
	Daha Çok Kişiye Ulaşmak ve Onları Etkilemek	Ö3			“... girişimcilik daha çok kişiye ulaşmak ve onları etkilemek ...”
	Ticari Yönü, Pazarlama Yönü Olmak	Ö4			“...girişimcilik deyince biraz daha böyle sanki ticari yönü, pazarlama yönü olan şeyler gibi...”
Ürüne Yönelik	Ürünü Seri Üretime Geçirmek	Ö3			“...projenin mesela seri üretime ya da o ürünün seri üretime geçirilebilmesi...”
	Ürün Ya Da Bir Çalışma Ortamı Oluşturmak	Ö1			“...bir ürün ya da bir çalışma ortamı oluşturmak için yaptığı çalışmalar...”
Girişimci Özellikler	Farklı Düşünceleri Ortaya Koymak	Ö2			“...farklı düşünceleri ortaya koyabilmek, herkesin yaptığı yola gitmek değil de daha farklı yollarla daha farklı şeylere ulaşmak...”
	İletişime Açık Olmak	Ö2			“...farklı şeylere ulaşmak, iletişime açık olmak...”
	Hedef Belirlemek	Ö3			“...herhangi bir amaç için bir hedef belirlemek...”
Girişimcilik Sürecine Yönelik	Zaman Ayırmak (Harcamak)		Ö1, Ö4		“...önemli bir konuya zaman ayırıp çalışmalar çıkarmak...” (Ö1)
	Emek Harcamak		Ö4		“...belirli bir plan doğrultusunda işte emek harcamak...”
	İmkân Ayırmak		Ö1		“...kendini zamanlarını ve imkanlarını ayırarak ya bazı riskler alarak ortaya çıkarmak istedikleri bir ürün ya da ortaya çıkarmak istedikleri bir iş...”
	İş Ortaya Çıkarmak		Ö2		“...yeni fikirlerle iş ortaya çıkarmak...”
	Taslak, Plan, Program Üretmek		Ö3		“...çözüm yollarıyla ilgili belirli bir taslak olur, program olur, plan üretmek...”
Ürüne Yönelik	Bir Ürün Ortaya Çıkarmak		Ö1, Ö4		“...bir ürün ortaya çıkarabilme süreci olarak tanımlayabilirim...” (Ö4)
	Kar Elde Etmek		Ö2		“...bu kar elde etme ya da işte ticari bir kaygıya dönüşmesi ...”
	Fayda Sağlamak		Ö2		“...fayda sağlama diyebilirim ...”
Girişimci Özellikler	Yeni Fikirler Ortaya Koymak / Yaratıcı Olmak		Ö2, Ö3, Ö4		“... bu gibi fikirleri öne koyarak ...” (Ö3)
	Risk Almak		Ö1, Ö2		“...bazı riskler alarak ortaya çıkarmak istedikleri bir ürün ya da ortaya çıkarmak istedikleri bir iş ...” (Ö1)
	Fırsatları Değerlendirmek		Ö2		“...yeni fikirler ortaya koyan, fırsatları değerlendiren ...”
	Problem ve İhtiyaç Belirlemek		Ö3		“...bir problem ve ihtiyaç belirlemek öncelikle ...”
	Çözüm Yolu Bulmak		Ö3		“...probleme bir çözüm yolu ya da çözüm yolları bulmak ...”
	Gözlem Yapmak		Ö3		“...gözlem yaparak bir problem ve ihtiyaç belirlemek ...”
Girişimcilik Sürecine Yönelik	Zaman Harcamak			Ö1	“...parayı, zamanı doğru şekilde harcamak ...”
	Para Harcamak			Ö1	“...parayı, zamanı doğru şekilde harcamak ...”
	Proje Meydana Getirmek			Ö3	“...meydana getirilmiş proje diyebiliriz ...”
Ürüne Yönelik	Ürün Ortaya Koymak			Ö1, Ö2, Ö4	“... risk alarak bir ürün ortaya koymaktır ...” (Ö2)
	Kar Etmek – Maddi Kazanç Sağlamak			Ö2, Ö3	“...belirli bir maddi kazanç sağlamak için ...” (Ö3)
	Fayda Sağlamak			Ö2	“... belki ondan kar etmektir, ya da fayda sağlamaktır...”
Girişimci Özellikler	Fırsatları Değerlendirmek			Ö1, Ö2	“...öncelikle girişimciliğin fırsatları değerlendirme olduğu...” (Ö1)
	İhtiyaç Belirlemek			Ö3, Ö4	“...ihtiyaç duyulan şeyleri fark ederek ...” (Ö3)
	Risk Almak			Ö2	“... risk alarak bir ürün ortaya koymaktır ...” (Ö2)
	Fikir Üretmek			Ö4	“...yani zamanın ihtiyacına göre fikirler üretebilmek ve bu üretilen fikirleri yeni ürünlere dönüştürebilmektir ...”

Not. Kod ve kategoriler öğretmen eğitimi öncesi için mavi, öğretmen eğitimi sonrası için kırmızı, öğrenci eğitimi sonrası için yeşil renk ile renklendirilmiştir.

Tablo 14 incelendiğinde fen bilimleri öğretmenlerinin girişimcilik kavramına yönelik algılarının öğretmen eğitimi öncesinde daha çok girişimcilik sürecine ve girişimci özelliklerine odaklandığı görülmektedir. Öğretmen eğitimi sonrasında ise girişimcilik kavramına yönelik algıların çeşitlendiği, girişimcilik sürecine yönelik ve girişimci özelliklere yönelik odaklarının devam ettiği görülmektedir. Girişimcilik sürecine yönelik kategoride daha çok zaman ayırmak kodunun öne çıktığı, girişimci özellikler kategorisinde ise yeni fikirler ortaya atmak/yaratıcı olmak ve risk almak kodlarında yoğunlaşma olduğu tespit edilmiştir. Öğrenci eğitimi sonrasında ise öğretmenler girişimcilik kavramının tanımına yönelik cevaplarında ürüne yönelik ve girişimci özellikler kategorilerine ağırlık vermişlerdir. Ürüne yönelik kategoride ürün ortaya koymak kodu ağırlık kazanırken, girişimci özellikler kategorisinde fırsatları değerlendirmek ve ihtiyaçları belirlemek kodlarının öne çıktığı görülmektedir. Öğretmenlerin süreç boyunca gelişimine bakıldığında girişimcilik kavramını öğretmen eğitimi öncesinde sekiz, öğretmen eğitimi sonrasında 14, öğrenci eğitimi sonrasında ise 10 kod ile açıkladıkları tespit edilmiştir. Ayrıca katılımcı öğretmenlerden ilkinin (Ö1) girişimcilik kavramını öğretmen eğitimi öncesinde iki, sonrasında dört ve öğrenci eğitimi sonrasında dört kod ile açıkladığı belirlenmiştir. Öğretmenlerden ikincisinin (Ö2) girişimcilik kavramını öğretmen eğitimi öncesinde bir, sonrasında beş ve öğrenci eğitimi sonrasında beş kod ile açıkladığı belirlenmiştir. Öğretmenlerden üçüncüsünün (Ö3) öğretmen eğitimi öncesinde üç, sonrasında beş ve öğrenci eğitimi sonrasında üç kod ile girişimciliği ifade ettiği görülmüştür. Dördüncü öğretmenin (Ö4) ise öğretmen eğitimi öncesinde bir, sonrasında dört ve öğrenci eğitimi sonrasında üç kod ile girişimciliği ifade ettiği tespit edilmiştir.

Bilişsel girişimcilik becerisi olarak ele alınan bir diğer kavram “Girişimci” tanımıdır. Bu kapsamda öğretmenlerle yapılan görüşmelerde “Kimlere girişimci denir? Girişimciler ne yapar? Açıklar mısınız?” sorusu sorulmuştur. Yapılan analizler sonrası “Girişimci” tanımı için elde edilen bulgular Tablo 15’te sunulmuştur.

Tablo 15. *Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Girişimci Kavramına Yönelik Algıları*

Kategori	Kod	Öğretmen Eğitimi Öncesi	Öğretmen Eğitimi Sonrası	Öğrenci Eğitimi Sonrası	Örnek Öğretmen İfadeleri
Girişimcilik Sürecine Yönelik	Farklı Yollar İzlemek	Ö2			“...farklı yol izleyendir...”
	Farklı Yollar Keşfetmek	Ö2			“...farklı yollar keşfedendir ...”
	Yeni Kapılar Açmak	Ö2			“...belki herhangi bir olayla ilgi yeni kapılar açandır ...”
	Bir Şey Denemek	Ö4			“...daha cesaretli davranıyorlar ve o konuda ki bir şey deniyor ...”
Ürüne Yönelik	Tanıtım Yapmak	Ö3			“...mesela ikna eder, tanıtım yapar ...”
Girişimci Özellikler	Toplumu Gözlemlemek	Ö1			“...toplumu çok iyi gözlemlemiş insanlar olması ...”
	İhtiyaçları Görmek	Ö1			“...toplumun o an için neye ihtiyacı olacağını görebilen ...”
	Kendini Yetiştirmek	Ö1			“...bu konuda hani? Yetiştirebilmiş kişilerdir diye düşünüyorum ...”
	İkna Etmek	Ö3			“...mesela ikna eder, tanıtım yapar ...”
	Cesaretli Olmak	Ö4			“... ben cesaretli olduklarını düşünüyorum ...”
Girişimcilik Sürecine Yönelik	Araştırma Yapmak		Ö1		“...ihtiyaçların olduğunu gördükleri konularda araştırma yapan ...”
	Süreç Yönetmek		Ö4		“... süreci yönetebilmek için sabırlı olmalıdır ...”
Ürüne Yönelik	Ürün Ortaya Çıkarmak		Ö1, Ö2, Ö4		“...işte o konuda bir ürün ortaya çıkarıp veya onların etkileşimini sağlayacakları bir çalışma gerçekleştiriyorlar ...” (Ö1)
	Fayda Sağlamak		Ö2		“...insanlara fayda sağlayan, aynı zamanda kendine fayda sağlayan ...”
	Maddi Gelir Elde Etmek		Ö3		“...maddi bir gelir elde etmekte olabilir ...”
	Topluma Hizmet Etmek		Ö3		“...girişimciler, topluma hizmet ederler ...”
Girişimci Özellikler	Toplunun İhtiyaçlarını Karşılama		Ö3, Ö4		“...toplumun çeşitli ihtiyaçlarında böylelikle karşılaşmış olurlar ...” (Ö3)
	İhtiyaçlardan Yola Çıkmak		Ö1		“...kendilerinin ya da çevresindeki insanların eksiklerden ihtiyaçlardan yola çıkan ...”
	Yeni Fikirler Ortaya Koymak		Ö2		“...yeni bir işe başlama, yeni fikirler ortaya atma ...”
	Fırsatları Değerlendirmek		Ö2		“...yeni fikirler ortaya koyan, fırsatları değerlendiren ...”
	Risk Almak		Ö2		“... risk alan ve ortaya bir ürün koyan kişilere diyebiliriz...”
	Cesur Olmak		Ö4		“...bu süreçte girişimci tabii cesur olmalıdır, cesaretli olmalıdır ...”
	Yeniliklere Açık Olmak		Ö4		“... yeniliklere açık olmalıdır ...”
	Sabırlı Olmak		Ö4		“... süreci yönetebilmek için sabırlı olmalıdır ...”
	Planlı-Düzenli Çalışmak		Ö4		“...planlı düzenli çalışabilmelidir ...”
	Girişimlerde Bulunmak	Faaliyetlerde		Ö2	“...insanların yardımına sunacakları girişimlerde faaliyetlerde bulunurlar ...”
Girişimcilik Sürecine Yönelik	Ortam Oluşturmak			Ö4	“...yeni fikirler oluşturtmasına fırsat verecek olan yeni ortamlar oluşturur. ...”
	Ürün ya da Hizmet Üretmek			Ö1, Ö2, Ö3, Ö4	“...ürün ya da bir hizmet alanı açabilen kişileri girişimci olarak tanımlayabiliriz ...” (Ö2)
Ürüne Yönelik	Kar Elde Etmek			Ö2	“...oradan kar da edebilirler ...”

Tablo 15. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Girişimci Kavramına Yönelik Algıları - Devamı

Girişimci Özellikler	Çevresindeki Gözlemlemek	Olayları	Ö1, Ö3	“...çevrelerinde ki olayları doğru incelemeleri ya da irdeleyen ...” (Ö1)
	İhtiyaçları Görmek		Ö1, Ö2	“.... bulunulan yerde neye ihtiyaç olduğunu görebilen ve bunun için kendi bilgi ya da becerisini birlikte ortaya koyan ...” (Ö1)
	Yeni Şeyler Yapmak		Ö2	“...yeni şeyler yaparlar, risk alırlar ...”
	Risk Almak		Ö2	“...yeni şeyler yaparlar, risk alırlar ...”
	Yolunda Gitmeyen Şeyleri Saptayıp Çıkartmak		Ö3	“...yolunda gitmeyen ya da daha iyi olması gereken şeyleri iyi bir gözlemci olarak saptayıp çıkartarak buna göre bir ürün ve bunu da seri üretime bağlama niyetinde ve isteğinde olan insanlardır ...”
	İhtiyaçları Karşılama		Ö4	“...girişimciler insanların ihtiyaçlarını karşılar, ihtiyaç duyulan fikirleri üretir ...”
	Fikir Üretmek		Ö4	“...girişimciler insanların ihtiyaçlarını karşılar, ihtiyaç duyulan fikirleri üretir ...”

Not. Kod ve kategoriler öğretmen eğitimi öncesi için mavi, öğretmen eğitimi sonrası için kırmızı, öğrenci eğitimi sonrası için yeşil renk ile renklendirilmiştir.

Tablo 15 incelendiğinde fen bilimleri öğretmenlerinin girişimci kavramına yönelik algılarının öğretmen eğitimi öncesinde girişimcilik sürecine ve girişimci özellikler kategorilerine daha çok odaklandığı görülmektedir. Öğretmen eğitimi sonrasında ise girişimci kavramına yönelik algıların çeşitlendiği, girişimci özellikler ve ürüne yönelik kategorilerin öne çıktığı görülmektedir. Girişimci özellikler kategorisinde toplumun ihtiyaçlarını karşılamak kodu ön planda iken, ürüne yönelik kategoride ürün ortaya çıkarmak kodunun daha çok vurgulandığı tespit edilmiştir. Öğrenci eğitimi sonrasında ise öğretmenlerin en çok girişimci özellikler kategorisine vurgu yaptıkları, bu kategori altında da çevresindeki olayları gözlemlemek ve ihtiyaçları görmek kodlarının ağırlık kazandığı görülmüştür. Ürüne yönelik kategoride ise ürün ya da hizmet üretmek kodlarında yoğunlaşma olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca katılımcı öğretmenlerin süreç boyunca gelişimine bakıldığında girişimci kavramını öğretmen eğitimi öncesinde 10, öğretmen eğitimi sonrasında 15, öğrenci eğitimi sonrasında ise 11 kod ile açıkladıkları tespit edilmiştir. Öğretmen eğitimi öncesinde öğretmenlerin farklı kodları ifade ettikleri görülürken, öğretmen eğitimi sonrasında ve öğrenci eğitimi sonrasına aynı kodları daha çok ifade ettikleri görülmüştür.

Ayrıca katılımcı öğretmenlerden ilkinin (Ö1) girişimci kavramını öğretmen eğitimi öncesinde iki, sonrasında üç ve öğrenci eğitimi sonrasında üç kod ile açıkladığı belirlenmiştir. Öğretmenlerden ikincisinin (Ö2) girişimci kavramını öğretmen eğitimi öncesinde üç, sonrasında beş ve öğrenci eğitimi sonrasında beş kod ile açıkladığı belirlenmiştir. Öğretmenlerden üçüncüsünün (Ö3) öğretmen eğitimi öncesinde iki, sonrasında üç ve öğrenci eğitimi sonrasında üç kod ile girişimciliği ifade ettiği görülmüştür. Dördüncü öğretmenin (Ö4) ise öğretmen eğitimi öncesinde dört, sonrasında yedi ve öğrenci eğitimi sonrasında dört kod ile girişimciyi ifade ettiği tespit edilmiştir.

Bilişsel girişimcilik becerisinin içerisinde girişimciler ve girişim örnekleri de yer almaktadır. Bu kapsamda öğretmenlerle yapılan görüşmelerde “Girişimcilere ve yaptıkları girişimlere örnekler verir misiniz?” sorusu sorulmuştur. Yapılan analizler sonrası elde edilen bulgular Tablo 16’da sunulmuştur.

Tablo 16. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Girişimci ve Girişim Örneklerine Yönelik Algıları

Kategori	Kod	Öğretmen Eğitimi Öncesi	Öğretmen Eğitimi Sonrası	Öğrenci Eğitimi Sonrası	Örnek Öğretmen İfadeleri
Yerel Girişimcilik	Köyde Çalışan Bayanların Birlikte Oya Yapıp, Dernek Aracılığıyla Pazarda Satmaya Çalışmaları	Ö1			"...köydeki eksiklerden yola çıkılarak mesela köyde çalışan bayanların mesela birlikte oya çalışması falan yapıp bunu piyasaya sunmaya çalışmaları ..."
Teknoloji Girişimciliği	Elon Musk'ın Uzaya Açılması	Ö2			"...Elon Musk bir girişimci. Çünkü uzayla ilgili kimsenin yapmadığı farklı yatırımlar, farklı düşünceler insanları tedirgin eden, göze alamayacakları şeyler yapıyor ..."
	Apple'ın Kurucusu Steve Jobs	Ö3			"... Apple'ın kurucusu Steve Jobs ..."
	Alışveriş Uygulaması Trendyol'u Kuran Kadın Girişimci	Ö4			"... Trendyol. Hani herkesin alışverişi yaptığı. Bizde mesela bunun kurucusu da bildiğim kadıyla bir kadın girişimci ve bu alanda bir şey yapmış ..."
Yerel Girişimcilik	Ermaş Mermer-Mustafa Ercan		Ö1, Ö2, Ö4		"... girişimci örnek olarak Ermaş mermer var konuştuğumuz ..." (Ö1)
	Nazar Pastanesi		Ö1, Ö2, Ö3		"... örnek olarak Nazarın sahibi var bayan ..." (Ö1)
	Yücelen Hastanesi- Hamdi Bey		Ö3		"... Başlangıçta turizm ile başlayıp daha sonra sağlık ekleyen Yücelen hastanesinin kurucusu Hamdi Bey ..."
Teknoloji Girişimciliği	Elon Musk		Ö1, Ö2, Ö3		"... örnek olarak Elon Musk var ..." (Ö1)
	Getir Kurucusu		Ö2		"... Getir ve Trendyol'un kurucusu bunlar yerli ..."
	Trendyol'un Kurucusu		Ö2		"... Getir ve Trendyol'un kurucusu bunlar yerli ..."
	Amazon		Ö2		"... Dünya çapında baktığımızda da Amazon'un, işte Elon Musk en başta aklımıza gelenler ..."
	Feryal Özel		Ö1		"... Feryal Özel bence bir girişimci kendisi Türkiye adına ..."
Sosyal Girişimcilik	Haluk Levent'in Ahbap Çalışması		Ö1		"...mesela Haluk Levent'in yapmış olduğu Ahbap çalışması ..."
	Ermaş Mermer			Ö1, Ö2, Ö3, Ö4	"...Ermaş Mermer var. Muğla'da böyle bir potansiyel olduğunu görüp, gelip bu çalışmalarını iletmiş ..." (Ö1)
	Teknoloji Kültür Koleji'nin Sahibi			Ö3	"... Teknoloji Kültür Koleji'nin sahibi var ..."
	Özlem Pastanesi			Ö3	"... Özlem pastanesi olsun, Nazar gibi Muğla'nın bölgesel girişimcileri var. Aklıma onlar geliyor ..."
	Nazar Pastanesi Kurucusu			Ö3, Ö4	"... Özlem pastanesi olsun, Nazar gibi Muğla'nın bölgesel girişimcileri var. Aklıma onlar geliyor ..." (Ö3)
	Köyde Ürettiklerini Instagram'da Satan Kişiler			Ö4	"... Mesela kimisi köydeki ürettiği ürünlerini farklı pazarlara farklı şekillerde Instagram üzerinden ya da internet üzerinden satış yapıyor ..."
Yerel Girişimcilik	Turunç'tan Konsantre Ekşiler Üretip Pazarlayanlar			Ö4	"... Mesela Turunç'ta konsantre ekşiler üretiyorlar, pazarlıyorlar. Çok daha fazla kişiye hem tanıtmış oluyorlar ..."
	Bitkilerden Doğal Sabun Yapanlar			Ö4	"... Bitkilerden doğal sabun yapıp yine farklı yerlere ulaştırıyorlar ..."
	Aromatik Bitkilerden Kendi Markasını Üretmiş Kişiler			Ö4	"... Yine aromatik bitkilerden kendi markası mesela üretmiş olanlar var ..."
	Kimyasal Madde Olmadan Temizlik Ürünleri Ve Kişisel Bakım Ürünleri Üreten Kişiler			Ö4	"...Kimyasal katkı madde olmadan temizlik ürünleri üreten kişisel bakım ürünleri üreten kişiler var. Onları mesela ben sayfalarından takip ediyorum ..."

Tablo 16. *Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Girişimci ve Girişim Örneklerine Yönelik Algıları - Devamı*

Teknoloji Girişimciliği	Elon Musk	Ö1, Ö4	“...girişimci dediğimizde üzerinde belki çok konuştuğumuz için Elon Musk olabilir her yönüyle ...” (Ö4)
	Trendyol'un Kurucusu	Ö2, Ö4	“...firmalar üzerinden Trendyol'un kurucusu, işte getir kurucusu ...” (Ö4)
	Getir'in Kurucusu	Ö2, Ö4	“...firmalar üzerinden Trendyol'un kurucusu, işte getir kurucusu ...” (Ö4)
	Sabancı Ailesi	Ö3	“...Sabancı ailesi. Türkiye'nin en sayılan şirket sahiplerinden biri oldu yani. Aklıma ilk gelen o oluyor ...”

Not. Kod ve kategoriler öğretmen eğitimi öncesi için mavi, öğretmen eğitimi sonrası için kırmızı, öğrenci eğitimi sonrası için yeşil renk ile renklendirilmiştir.

Tablo 16 incelendiğinde fen bilimleri öğretmenlerinin girişimci ve girişim örneklerine yönelik algılarının öğretmen eğitimi öncesinde daha çok teknoloji girişimciliği kategorisine odaklandığı görülmektedir. Öğretmen eğitimi sonrasında ise girişimci ve girişim örneklerine yönelik algıların çeşitlendiği, yerel girişimcilik ve teknoloji girişimciliği kategorilerinin birlikte öne çıktığı tespit edilmiştir. Yerel girişimcilik kategorisinde öğretmenlerin Ermaş Mermer-Mustafa Ercan ile Nazar Pastanesi’nde yoğunlaştıkları görülmüştür. Teknoloji girişimciliği kategorisinde ise Elon Musk örneği en çok verilmiştir. Bu aşamada ayrıca sosyal girişimcilik kategorisi de yer alarak bir örnek ile ifade edilmiştir. Öğrenci eğitimi sonrasında ise öğretmenler girişim ve girişimci örneklerini yerel girişimcilik ve teknoloji girişimciliği kategorilerinde sürdürmüştür. Yerel girişimcilik kategorisinde Ermaş Mermer tekrar öne çıkarken, teknoloji girişimciliği kategorisinde Elon Musk, Trendyol’un kurucusu, Getir’in kurucusu kodları daha sıklıkla ifade edilmiştir. Ayrıca katılımcı öğretmenlerin süreç boyunca gelişimine bakıldığında girişimci ve girişimlere öğretmen eğitimi öncesinde dört kod, öğretmen eğitimi sonrasında dokuz kod, öğrenci eğitimi sonrasında ise 13 kod ile örnek verdikleri tespit edilmiştir. Her bir öğretmen başta birer kod ile açıklama yaparken, öğretmen eğitimi sonrasında Ö1 beş kod, Ö2 altı kod, Ö3 üç kod ve Ö4 bir kod ile örnek sunmuştur. Öğrenci eğitimi sonrasında ise Ö1 iki, Ö2 üç, Ö3 beş ve Ö4 10 kod ile girişimci ve girişimlere örnekler vermiştir.

Bilişsel girişimcilik becerisi olarak ele alınan son kavram “girişimci bir bireyin sahip olduğu özellikler”dir. Bu kapsamda öğretmenlerle yapılan görüşmelerde “Girişimci bir bireyin sahip olduğu özellikler nelerdir ya da bir kişinin girişimci olabilmesi için sahip olması gereken özellikler nelerdir, açıklar mısınız?” sorusu sorulmuştur. Yapılan analizler sonrası “Girişimci Özellikleri” için elde edilen bulgular Tablo 17’de sunulmuştur.

Tablo 17. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Girişimci Özelliklerine Yönelik Algıları

Kategori	Kod	Öğretmen Eğitimi Öncesi	Öğretmen Eğitimi Sonrası	Öğrenci Eğitimi Sonrası	Örnek Öğretmen İfadeleri
Araştırma Kapsamındaki Girişimci Özellikler	Risk Almak	Ö4			“...mesela risk almak girişimcilik özelliği olduğunu düşünüyorum ...”
Araştırma Kapsamı Dışındaki Girişimci Özellikler	Üretmeyi Sevmek-Yapmak	Ö1, Ö3			“... Üretim ya üretmeyi sevmesi gerektiğini düşünüyorum ...” (Ö1)
	Başkalarına İş İmkânı Sunabilecek Potansiyel Alt Yapısı Olmak	Ö1			“...başka kişilere iş imkânı sunabilecek potansiyellerinin alt yapılarının olması gerektiğini düşünüyorum ...”
	Birilerini Motive Edebilmek	Ö1			“... bir girişimci hani birilerine bir yerlere motive edebilmek için ya bir ürün ya da bir şeyler sunabilmeli ...”
	İletişim Yeteneği Yüksek Olması	Ö1			“...Hani iletişim yeteneği yüksek olmalı bence insani ilişkiler açısından ...”
	Meraklı Ve İstekli Olması	Ö1			“...Meraklı bir şeyleri yapmaya istekli kişiler olmalı ...”
	Standartın Dışında Şeyler Yapmak	Ö2			“... standartların dışında şeyler yapmaya çalışıyorlar ...”
	Diğer İnsanlardan Farklı Düşünmek	Ö2			“...benzer işler yapmak ister herkes ama biraz daha insanlardan daha farklı düşüncelerle birçok insanın düşünmeyeceği şeyler düşünmek ...”
	Tanıtım-Reklam Yapmak	Ö3			“...hem üretim hem çok iyi reklam yapar ...”
	Hiç Kimse Yapmazken Bir İş Yapmak	Ö4			“...hani bilindik işlerden gitmek yerine hiç kimse yapmıyorken bir işi yapmak ...”
	Yatırım Yapmak	Ö4			“...belirli sınırlarda yatırım yapması gerekirken hiç bilmediği alanda bir yatırım yapmak ...”
Araştırma Kapsamındaki Girişimci Özellikler	Risk Almak		Ö1, Ö2, Ö3		“...risk almayı bilmek lazım ...” (Ö1)
	Fırsatları Değerlendirmek		Ö1, Ö2, Ö3, Ö4		“...fırsatları değerlendirmeli ...”
	İhtiyaçları Belirlemek, Hizmet Vermek-Üretmek				
	Yaratıcı Düşünmek		Ö2		“...yaratıcı düşünebilmeli ...”
	Takım Çalışması Yapmak		Ö2		“...Takım çalışması yapabilmeli ...”
Araştırma Kapsamı Dışındaki Girişimci Özellikler	İletişim		Ö2		“... iletişim ...”
	Yenilikçi Fikirlerle Sahip Olmak		Ö2		“...yenilikçi fikirlere sahip olmak ...”
	Azimli Olmak		Ö3		“... bu kişiler azimli insanlar ...”
	Hayallerinin Peşinde Koşmak		Ö3		“... Hayallerinin peşinde koşan insanlar, yani risk almaya da göze almış olan insanlar tabi ...”
	Maddi Sermayesi Olmak		Ö3		“... birazcık maddi sermayeleri olmadan da olmuyor ...”
	Doğru Kararlar Almak		Ö4		“... doğru yeni kararlar alıp süreci çok iyi yönetebilmek...”
	Süreci İyi Yönetmek		Ö4		“... doğru yeni kararlar alıp süreci çok iyi yönetebilmek...”
	Cesaretle İleriyi Görebilen Olmak		Ö4		“... Cesaretle. İleriyi görebilen ...”
	Sonuçtan Memnun Olmak, Haz Almak, Mutluluk Duymak		Ö4		“...sonuçlardan da memnun almak haz almak yani mutluluk duymak yani kişisel olarak da aslında böyle beslendikleri de bir şey var ...”

Tablo 17. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Girişimci Özelliklerine Yönelik Algıları – Devamı

Araştırma Kapsamındaki Girişimci Özellikler	Risk Almak	Ö1, Ö2, Ö4	“...pek çok incelediğimiz girişimcilere baktığımızda risk almak ...” (Ö1)
	Yaratıcı Olmak	Ö1, Ö2, Ö4	“...yaratıcı olması, yenilikçi olması ...” (Ö1)
	Yenilikçi Olmak-Yeni Ürünler Ortaya Çıkarmak	Ö1, Ö4	“...bu üretilen fikirleri yeni ürünlere dönüştürebilmek ...” (Ö4)
	Fırsatları Değerlendirmek	Ö1	“...incelediğimiz girişimcilere baktığımızda fırsatları değerlendirmeye çalışmışlar ...”
	Pes Etmemek	Ö1, Ö2	“...Girişimci de pes etmemek, yani ısrarcı olmak yani. Bir konudan vazgeçmediklerini düşünüyorum. ...” (Ö1)
Araştırma Kapsamı Dışındaki Girişimci Özellikler	Israrcı Olmak	Ö1	“...Girişimci de pes etmemek, yani ısrarcı olmak yani. Bir konudan vazgeçmediklerini düşünüyorum. ...”
	Yatırım Yapmak	Ö1	“...fikirlerindeki o düşünceye yatırım yapmaya devam etmek ...”
	Azimli Olmak	Ö1, Ö2, Ö4	“...Hani azimli olduklarını gösterir ...” (Ö1)
	Pratik Düşünmek	Ö2	“...Bence pratik düşünebilmeli, pratik zekaya sahip olmalı ...”
	Sorunlara Çözüm Üretmek	Ö2	“... girişimci sorunlar karşısında çözüm yolları üretebilmeli, yaratıcı düşünebilmeli ...”
	Çok Yönlü Olmak	Ö3	“...Çok yönlü olmak, tek yönden ilerlememek ...”
	İhtiyaçları Gözlemlemek, Belirlemek	Ö3, Ö4	“...farklı ihtiyaçlarının olduğunu gözlemleyip bu diğer ihtiyaçları da karşılamak için farklı sektörlere ulaşmak...”
	Hiç Değinilmemiş Konularda Çalışmalar Yapmak	Ö4	“...Hiç olmayan alanlarda ya da var olan alanlarda değinilmemiş konularda çalışmalar yapması ...”
	Cesaretli Olmak	Ö4	“...Cesaretli olma olabilir, bunun için gerekli ...”
	Sabırlı Olmak	Ö4	“...bunları hayata geçirirken sabırlı bir sürece yani bıkmadan usanmadan belki de başarısızlıklarla karşılaşacak ...”

Not. Kod ve kategoriler öğretmen eğitimi öncesi için mavi, öğretmen eğitimi sonrası için kırmızı, öğrenci eğitimi sonrası için yeşil renk ile renklendirilmiştir.

Tablo 17 incelendiğinde fen bilimleri öğretmenlerinin girişimci özelliklerine yönelik algılarının öğretmen eğitimi öncesinde daha çok araştırma kapsamı dışındaki girişimci özelliklere odaklandığı görülmektedir. Öğretmen eğitimi sonrasında ise girişimci özelliklere yönelik algıların çeşitlendiği, araştırma kapsamında odaklanılan özelliklere daha çok vurgu yapıldığı tespit edilmiştir. Bu kategoride fırsatları değerlendirmek ve risk almak öne çıkmıştır. Öğrenci eğitimi sonrasında öğretmenlerin girişimci özelliklere yönelik algılarının hem araştırma kapsamında olan hem de araştırma kapsamında olmayan girişimci özelliklerde dağıldığı tespit edilmiştir. Bu aşamada araştırma kapsamındaki risk almak ve yaratıcı olmak özelliklerinin üzerinde daha çok durmuşlardır. Araştırma kapsamı dışında ise azimli olmak, pes etmemek ve ihtiyaçları gözlemlemek/belirlemek kodları öğretmenler tarafından vurgulanmıştır. Ayrıca katılımcı öğretmenlerin süreç boyunca gelişimine bakıldığında öğretmen eğitimi öncesinde araştırma kapsamındaki girişimci özellikleri bir kod ile açıklarken, öğretmen eğitimi sonrasında ve öğrenci eğitimi sonrasında dörder kod ile ifade ettikleri görülmüştür. Ayrıca katılımcı öğretmenlerden üçünün (Ö1, Ö2, Ö3) öğretmen eğitimi öncesinde girişimcilerin sahip olduğu özelliklere araştırma kapsamındaki girişimci özelliklerden hiçbirini ifade etmediği tespit edilmiştir. Ancak öğretmen eğitimi sonrası (yenilikçilik hariç) ve öğrenci eğitimi sonrası (takım çalışması hariç) dört öğretmenin de araştırma kapsamındaki dörder özelliği ifade ettikleri görülmüştür.

4.1.2. Fen Tabanlı Girişimcilik Eğitimi Öğretmen ve Öğrenci Modülleri, Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Girişimcilik Eğitimindeki Temel Kavramlar Hakkındaki Bilgilerini Nasıl Değiştirmiştir? Alt Problemine Yönelik Elde Edilen Bulgular

Bu çalışmada girişimcilik eğitiminin tanımı, fen bilimleri öğretmenlerinin derslerinde yaptığı girişimcilik eğitimi uygulamaları, girişimcilik eğitiminde kullanılan öğretim yöntem ve teknikleri ile girişimci projenin tanımı ve girişimci proje geliştirme sürecinin adımları girişimcilik eğitimindeki temel kavramlar olarak ele alınmıştır. Fen bilimleri öğretmenleri ile yapılan görüşmede “Girişimcilik eğitimi nasıl tanımlarsınız?” sorusu sorulmuştur. Yapılan analizler sonrası elde edilen bulgular Tablo 18’de sunulmuştur.

Tablo 18. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Girişimcilik Eğitimine Yönelik Algıları

Kategori	Kod	Öğretmen Eğitimi Öncesi	Öğretmen Eğitimi Sonrası	Öğrenci Eğitimi Sonrası	Örnek Öğretmen İfadeleri
Girişimcilik Eğitiminin Amaçları	Girişimci Özellikleri Kazandırmak	Ö1, Ö2			"...Girişimcilik eğitimini tamamladığımda girişimci olabileceğimi düşüneceğim belki ya da bu yeteneklerim varsa onları fark edeceğim eğitim ..." (Ö1)
	Girişimci Olabilmenin Adımlarını Öğrencilere Öğretmek	Ö3, Ö4			"...girişimci olabilmenin küçük adımlarını öğrencilere de öğretebiliriz. Öğrencilere bir şey yaptırarak ..."
	Girişimcilik Potansiyelini Fark Ettirmek	Ö1			"...Girişimci yapmak değil, ama eğer o kişinin içinde varsa bu eğitim sonucunda bu ortaya çıkmış olabilir diye düşünüyorum ..."
	Olumlu Yönde Yönlendirmek	Ö3			"...İnsanları olumlu yönde yönlendirebilmek için diyebiliriz ya da insanları dikkatini çekebilmek için ..."
	Dikkat Çekmek	Ö3			"...İnsanları olumlu yönde yönlendirebilmek için diyebiliriz ya da insanları dikkatini çekebilmek için ..."
Girişimcilik Süreçleri	Pazarlama	Ö3			"...Yani ikna etmek için bir şeyler satmak için dediğim gibi ya da bir projenin gerçekleşebilmesi için diyebiliriz ..."
	Satış	Ö3			"...Yani ikna etmek için bir şeyler satmak için dediğim gibi ya da bir projenin gerçekleşebilmesi için diyebiliriz ..."
	Proje Gerçekleştirmek	Ö3			"...Yani ikna etmek için bir şeyler satmak için dediğim gibi ya da bir projenin gerçekleşebilmesi için diyebiliriz ..."
Girişimcilik İle İlgili Temel Kavramlar	Girişimcilik Nedir?	Ö2, Ö4			"...yani girişimcilik nedir? Sanırım bu evrensel kavram veriliyordur bu eğitimde ..." (Ö4)
Girişimcilik Eğitiminin Amaçları	Girişimci Özellikleri Kazandırmak		Ö1, Ö2, Ö3, Ö4		"...Kişiye girişimci özellikleri de kazandırabilirsiniz. Eğer bu kişi öğretmene öğrencilerine de bu özellikleri kazandırabilmeyi öğretebilmeliyiz ..." (Ö2)
	Girişimcilik Potansiyelini Fark Ettirmek		Ö1		"...girişimcilik eğitimi kişilerin aslında kendilerinde var olan girişimciliği fark etmeleri ..."
	Girişimci Bireyler Yetiştirmek		Ö2		"... Etkinliklerle, işte ders işleyişiyle, öğretim yöntem tekniklerle, girişimci öğrenciler, girişimci bireyler yetiştirmeye yönelik becerileri de kazandırmak gerekir ..."
Girişimcilik İle İlgili Temel Kavramlar	Girişimcilik Örnekleri		Ö2, Ö4		"...çevredeki örnekleri verilmeli. Yakın çevresinden veya dünyadan özellikle ..."
	Girişimcilik Nedir?		Ö2, Ö4		"...Bir kere önce girişimciliğin ne olduğu? O bireyi anlatılmalı. ..."
	Girişimcilik Uygulamaları		Ö2		"...girişimcilik uygulamaları belki yapılabilir birlikte ..."
Girişimcilik Eğitimi Yöntem ve Teknikleri	Girişimcilik Hikayeleri		Ö4		"...Girişimcilere ait hayat hikayelerinin girişimcilere ait fikirlerin, çalışmaların irdelendiği, tanıtıldığı bir süreç olarak değerlendirilebilir ..."
	Girişimci Özellikleri Kazandırmak			Ö1, Ö2, Ö3, Ö4	"...uygulamalarla bu adımları atarak bu özellikler kazandırılabilir ..."
Girişimcilik Eğitiminin Amaçları	Girişimcilik Potansiyelini Fark Ettirmek			Ö1	"...bu eğitimi aldıklarında kendinde bu özelliklerin olup olmadığını fark edecekler ..."
	Girişimcilğe Uygun Ortam Hazırlamak			Ö3	"... çocukların özgün ve özgür düşüncelerini söyleyebilmeleri için onlara ortam hazırlamamız gerekiyor ..."

Tablo 18. *Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Girişimcilik Eğitimine Yönelik Algıları - Devamı*

Girişimcilik Süreçleri	Girişimcilik Süreçleri	Ö2	“... Nasıl bu insanlar girişimci olmuşlar belki aşama aşama, tek tek tanıyarak adımları atmışlar? ...”
Girişimcilik İle İlgili Temel Kavramlar	Girişimcilik Nedir?	Ö2	“...hani girişimcilik nedir? Tanımak lazım, bilmek lazım ...”
	Girişimcilik Türleri	Ö2	“...Sonra türlerini tanımak lazım ...”
	Girişimcilik Örnekleri	Ö2	“...işte girişimci olan insanları tanımak lazım ...”
Girişimcilik Eğitimi	Girişimcilik Etkinlikleri	Ö3, Ö4	“...hani somut çalışmalarla bunları kazanabilecekleri bir süreç uygulama olması gerekiyor ...” (Ö3)
Yöntem ve Teknikleri	Girişimcilik Projeleri	Ö3, Ö4	“...girişimcilik eğitimi verirken tabi ki örnek etkinlikler ve örnek projeler ...”

Not. Kod ve kategoriler öğretmen eğitimi öncesi için mavi, öğretmen eğitimi sonrası için kırmızı, öğrenci eğitimi sonrası için yeşil renk ile renklendirilmiştir.

Tablo 18 incelendiğinde fen bilimleri öğretmenlerinin girişimcilik eğitime yönelik algıları, öğretmen eğitimi öncesinde daha çok girişimcilik eğitiminin amaçlarına odaklanmıştır. Bu kategoride girişimci özellikleri kazandırmak ve girişimci olabilmenin adımlarını öğrencilere öğretmek kodları öne çıkmıştır. Öğretmen eğitimi sonrasında ise girişimcilik eğitime yönelik algıların, girişimcilik eğitiminin amaçları ve girişimcilik ile ilgili temel kavramlar kategorilerinde yoğunlaştığı, bunlara girişimcilik eğitimi yöntem ve teknikleri kategorisinin de eklendiği tespit edilmiştir. Girişimcilik eğitiminin amaçları kategorisinde girişimci özellikleri kazandırmak kodunun öne çıktığı tespit edilirken, girişimcilik ile ilgili temel kavramlar kategorisinde ise girişimcilik örnekleri ve girişimcilik nedir kodlarının öne çıktıkları tespit edilmiştir. Öğrenci eğitimi sonrasında ise öğretmenler girişimcilik eğitiminin tanımına yönelik cevaplarında girişimcilik eğitiminin amaçları ve girişimcilik eğitimi yöntem ve tekniklerine ağırlık vermişlerdir. Girişimcilik eğitiminin amaçları kategorisinde girişimci özellikleri kazandırmak kodu ağırlık kazanırken, yöntem ve teknikleri kategorisinde girişimcilik etkinlikleri ve girişimcilik projeleri kodları eşit oranda öne çıkmıştır. Öğretmenlerin süreç boyunca gelişimine bakıldığında girişimcilik eğitimi öğretmen eğitimi öncesinde dokuz, öğretmen eğitimi sonrasında yedi, öğrenci eğitimi sonrasında ise dokuz farklı kod ile açıkladıkları tespit edilmiştir. Ayrıca katılımcı öğretmenlerden ilkinin (Ö1) girişimcilik eğitimi öğretmen eğitimi öncesinde iki, sonrasında iki ve öğrenci eğitimi sonrasında iki farklı kod ile açıkladığı belirlenmiştir. Öğretmenlerden ikincisinin (Ö2) girişimcilik eğitimi öğretmen eğitimi öncesinde iki, sonrasında beş ve öğrenci eğitimi sonrasında beş farklı kod ile açıkladığı tespit edilmiştir. Öğretmenlerden üçüncüsünün (Ö3) öğretmen eğitimi öncesinde altı, sonrasında bir ve öğrenci eğitimi sonrasında dört kod ile girişimcilik eğitimi ifade ettiği belirlenmiştir. Dördüncü öğretmenin (Ö4) ise öğretmen eğitimi öncesinde iki, sonrasında dört ve öğrenci eğitimi sonrasında ise üç farklı kod ile girişimcilik eğitimi tarif ettiği tespit edilmiştir.

Girişimcilik eğitimindeki temel kavramlar içerisinde fen bilimleri öğretmenlerinin derslerinde yaptığı girişimcilik eğitimi uygulamaları da yer almaktadır. Bu kapsamda öğretmenlerle yapılan görüşmelerde “Bir fen bilimleri öğretmeni olarak derslerinizde yaptığınız girişimcilik eğitimi uygulamaları var mı? Lütfen açıkla mısınız? Örnekler verir misiniz?” sorusu sorulmuştur. Yapılan analizler sonrası elde edilen bulgular Tablo 19’da sunulmuştur.

Tablo 19. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Derslerinde Yaptıkları Girişimcilik Eğitimi Uygulamalarına Yönelik Algıları

Kategori	Kod	Öğretmen Eğitimi Öncesi	Öğretmen Eğitimi Sonrası	Öğrenci Eğitimi Sonrası	Örnek Öğretmen İfadeleri
Projeler	Ürünlerle Proje Geliştirme	Ö1			"...bilim uygulamaları dersinde gördüğümüz ürünleri daha böyle kullanılır hale getirip proje geliştirip bir şeyler üretmeyi bir şeyler yaptırmaya çalışıyoruz ..."
Deneyler	Deneylerde Yöntem ve Malzemeyi Öğrenciye Seçtirme	Ö2			"...deneylerde herkes kendi yolunu, yöntemini, malzemesini kendisi seçer. Amaç ortaktır ama herkesin düzeni farklıdır. Seçtiği materyal farklıdır ..."
Araç-Gereç Yaptırma	Karışımları Ayırma Yöntemleriyle İlgili Bir Araç Yaptırma	Ö3			"...karışımları ayırma yöntemleriyle ilgili bir araç bir alet. Hani normalde hani zeytinyağıyla suyu nasıl ayırıyoruz? Mesela ayırma hunisiyle onun dışında farklı bir şey yapılması..."
Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları	Fen ve Mühendislik Uygulamaları	Ö4			"... bölüm sonundaki fen ve mühendislik uygulamalar var. Mesela orada yönergeler doğrultusunda öğrencinin ürün oluşturmaya, pazarlamaya isteniyor. Seri üretime dönüştürseniz nasıl yaparsınız gibi. Onların çoğunluğunu yapmaya çalıştım ..."
Fen Ders Kitabındaki Etkinlikler	Fen Ders Kitabındaki Etkinlikler		Ö2, Ö3, Ö4		"...etkinlikte malzemeyi öğrencinin kendisini seçmesi fikri, kendinin üretmesi, takım çalışması halinde bunu yapmaları ..." (Ö2)
Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları	Kimya Konusunda Dezenfektan, Kolonya Üretilmesi		Ö1		"...Mesela kimya konusu içeren ürünler olabilir. Gerek dezenfektan ya da kolonya ya da farklı malzeme üretilmesini içeren konular ..."
	Uzayın Temizlenmesi		Ö1		"... yedinci sınıflarda uzayın temizlenmesi var. ..."
Projeler	Proje Ödevleri			Ö1, Ö2	"...Proje ödevleri olabilir belki onlara verdiğim. Çünkü zaman zaman isteyip hani kontrol edip düzeltme ya da işte geliştirmelerini istediğim zamanlar oluyor. Bu bir girişimcilik. Onların girişimci özelliklerini geliştirdiğini düşünüyorum ..." (Ö2)
	Tübitak 4006 Projeleri			Ö2	"...TÜBİTAK 4006 projelerine başvuruyoruz. Onlarla çalıştığım projeye katılan öğrencilerle yine konuyu onlar buluyorlar. Geliştirme noktasında işte araştırmalar yapıyorlar, farklı fikirler buluyorlar, yeni bir şeyler katmaya çalışıyorlar üzerine. O çalışmalarda da yine girişimci özelliklerinin geliştiğini düşünüyorum..."
	Bilim Fuarı Projeleri			Ö4	"...bilim fuarlarındaki projelerimiz var mesela. Bir projede işte karanlık olan alanların, yeteri kadar gün ışığı alamayan alanların elektrik enerjisi kullanmadan yine doğal gün ışığından faydalanılarak aydınlatılmasını sağlayan bir tasarım projesi vardı..."
Fen Ders Kitabındaki Etkinlikler	Fen Ders Kitabındaki Etkinlikler			Ö3	"...ders kitaplarımızdaki etkinlikleri yapıyorum. Bire bir aynı uygu uygulamıyorum çünkü her sınıfın her okulun. Gerek sosyal gerek fiziksel zemini buna uygun değil. Yani orada birazcık hareket alanı esneklik bırakarak yaptırıyorum..."
Araç-Gereç Yaptırma	Enerji Dönüşümleri Konusunda Etkinlik			Ö4	"...enerji dönüşümlerine öğrendikten sonra enerji dönüşümlerini içeren bir araç. Siz nasıl bir araç tasarlıyorsunuz? Bu aracı tasarlarken işte neyi amaçladınız? Böyle bir araç var mı, ilk defa siz mi tasarlıyorsunuz, nelerden esinlenirsiniz? Daha önce yapılmış mı? gibi ..."

Not. Kod ve kategoriler öğretmen eğitimi öncesi için mavi, öğretmen eğitimi sonrası için kırmızı, öğrenci eğitimi sonrası için yeşil renk ile renklendirilmiştir.

Tablo 19 incelendiğinde fen bilimleri öğretmenlerinin derslerinde yaptığı girişimcilik eğitimi uygulamaları, öğretmen eğitimi öncesinde dört farklı kategoride konumlanmıştır. Bu kategoriler projeler, deneyler, araç-gereç yaptırma ve fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamalarıdır. Öğretmen eğitimi sonrasında ise girişimcilik eğitimi uygulamalarının çeşitliliğinin azaldığı, fen ders kitabındaki etkinliklerde yoğunlaştığı görülmüştür. Öğrenci eğitimi sonrasında ise öğretmenlerin derslerinde yaptığı girişimcilik eğitimi uygulamalarına yönelik cevaplarında projelere ağırlık verdikleri tespit edilmiştir. Öğretmenlerin girişimcilik eğitimi uygulamalarına yönelik verdiği örnekler süreç boyunca bakıldığında öğretmen eğitimi öncesinde dört, öğretmen eğitimi sonrasında üç, öğrenci eğitimi sonrasında ise beş farklı kod ile açıklandıkları tespit edilmiştir. Öğretmen bazında ele alındığında katılımcı öğretmenlerden ilkinin (Ö1) dersinde yaptığı girişimcilik eğitimi uygulamalarını öğretmen eğitimi öncesinde bir, sonrasında iki ve öğrenci eğitimi sonrasında bir örnek ile açıkladığı belirlenmiştir. Öğretmenlerden ikincisinin (Ö2) girişimcilik eğitimi uygulamalarını öğretmen eğitimi öncesinde bir, sonrasında bir, öğrenci eğitimi sonrasında iki örnek ile ifade ettiği görülmüştür. Öğretmenlerden üçüncüsünün (Ö3) girişimcilik eğitimi uygulamalarını öğretmen eğitimi öncesinde bir, sonrasında iki ve öğrenci eğitimi sonrasında bir örnek verdiği tespit edilmiştir. Dördüncü öğretmenin (Ö4) ise öğretmen eğitimi öncesinde bir, sonrasında bir ve öğrenci eğitimi sonrasında ise iki girişimcilik eğitimi uygulaması örneği verdiği belirlenmiştir.

Girişimcilik eğitimindeki temel kavramlar içerisinde girişimcilik eğitiminde kullanılan öğretim yöntem ve tekniklerine de yer verilmiştir. Bu kapsamda öğretmenlerle yapılan görüşmelerde “Girişimcilik eğitiminde kullanılan öğretim yöntem ve tekniklerini biliyor musunuz? Bu yöntem ve teknikler hangileridir? Açıklar mısınız?” sorusu sorulmuştur. Yapılan analizler sonrası elde edilen bulgular Tablo 20’de sunulmuştur.

Tablo 20. *Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Girişimcilik Eğitiminde Kullanılan Öğretim Yöntem ve Tekniklerine Yönelik Algıları*

Kategori	Kod	Öğretmen Eğitimi Öncesi	Öğretmen Eğitimi Sonrası	Öğrenci Eğitimi Sonrası	Örnek Öğretmen İfadeleri
Araştırma Kapsamında Uygulanmayan Girişimcilik Eğitimi Yöntem ve Teknikleri	Tübitak 4006 Projeleri	Ö1			"...TÜBİTAK 4006 projesi kapsamında biz proje yapıyoruz. Mesela proje yapıldığında en çok proje yapan derslerden biri fen ..."
	Projeler	Ö3			"... projeler olabilir..."
Araştırma Kapsamında Uygulanan Girişimcilik Eğitimi Yöntem ve Teknikleri	Girişimcilik Etkinlikleri		Ö2, Ö4		"...girişimcilik etkinlikleri yapılabilir ..." (Ö2)
	Girişimcilik Projeleri		Ö2, Ö4		"...girişimcilik projeleri tasarlanabilir ..." (Ö4)
	Girişimcilikle İlgili Kavramların Anlatımı		Ö1		"... girişimcilikler ilgili kavramları onlara anlatabiliriz..."
	Girişimcilik Hikayesi		Ö4		"... girişimci kişinin hayat hikayesini anlatma ..."
Araştırma Kapsamında Uygulanmayan Girişimcilik Eğitimi Yöntem ve Teknikleri	Deneyler		Ö2, Ö4		"...deneyler yapılabilir çocuklarla ..."
	Gözlem		Ö3, Ö4		"...gözlem yapmak olabilir ..."
	Dikkat Çekici Bir Problem		Ö1		"...önce çocuğun merak ve ilgisini uyandırmak için doğru ve güzel sorular soracak soru-cevap yöntemi ile başlarım ..."
	Beyin Fırtınası		Ö3		"... beyin fırtınası olabilir..."
	Yaprak Yaşayarak Öğrenme		Ö3		"...Öğrencinin aktif olduğu, öğrenci merkezli eğitim metodu yaparak yaşayarak öğrenme olabilir ..."
	Rol Yapma/Drama		Ö4		"...Rol yapma olabilir ..."
Araştırma Kapsamında Uygulanan Girişimcilik Eğitimi Yöntem ve Teknikleri	Girişimcilik Projeleri			Ö1, Ö2, Ö3	"... girişimcilik projeleri hazırlatabiliriz..." (Ö2)
	Girişimcilik Etkinlikleri			Ö1, Ö3	"...etkinlikler bu şekilde yine girişimcilğe yönelecek şekilde çalışma yapılabilir ..." (Ö1)
	Takım Çalışması			Ö1, Ö2	"...takım çalışmasının çok işler bir şekilde olmasına çalışıyoruz..." (Ö1)
	Uzman ile Görüşme (Uzman Daveti)			Ö3	"...konuyla ilgili meslekle ilgili işin uzmanlarıyla görüşme olabilir ..."
	Girişimcilik Hikayeleri			Ö4	"... girişimcinin hayat hikayesi olabilir ..."
Araştırma Kapsamında Uygulanmayan Girişimcilik Eğitimi Yöntem ve Teknikleri	Okul Dışı Etkinlikler / Geziler			Ö2, Ö3	"...Okul dışı etkinliklerle girişimci özellikleri kazandırılabilir. Bir yere götürmek olabilir ..." (Ö2)
	Sunuş Yöntemi			Ö1	"...sunuş yöntemini kullanıyoruz ..."
	Gözlem			Ö3	"...mesela biyolojiyle ilgili doğa gözlemleri yapılabilir ..."
	Rol Yapma / Drama			Ö4	"...rol yapma, canlandırma, oyunlaştırma olabilir. Çocuklar o tür şeylerde kendi fikir ve düşüncelerini çok daha rahat ifade edebiliyorlar..."

Not. Kod ve kategoriler öğretmen eğitimi öncesi için mavi, öğretmen eğitimi sonrası için kırmızı, öğrenci eğitimi sonrası için yeşil renk ile renklendirilmiştir.

Tablo 20 incelendiğinde fen bilimleri öğretmenlerinin girişimcilik eğitiminde kullanılan öğretim yöntem ve tekniklerine yönelik algıları, öğretmen eğitimi öncesinde projelere ve TÜBİTAK 4006 projelerine odaklanmıştır. Öğretmen eğitimi sonrasında ise girişimcilik eğitimi yöntem ve tekniklerine yönelik algıların çeşitlendiği, araştırma kapsamında uygulanan yöntem ve teknikler arasında girişimcilik etkinlikleri ve girişimcilik projelerinin önce çıktığı görülmüştür. Bu aşamada araştırma kapsamında uygulanmayan girişimcilik eğitimi yöntem ve teknikleri arasında ise deney ve gözlemin daha çok vurgulandığı belirlenmiştir. Öğrenci eğitimi sonrasında ise araştırma kapsamında uygulanan yöntem ve teknikler arasında girişimcilik projeleri, girişimcilik etkinlikleri ve takım çalışmasının daha çok ifade edildiği tespit edilmiştir. Araştırma kapsamında uygulanmayan girişimcilik eğitimi yöntem ve teknikleri arasında okul dışı etkinlikler/geziler bu aşamada vurgulanmıştır. Öğretmenlerin süreç boyunca gelişimi incelendiğinde girişimcilik eğitiminde kullanılan öğretim yöntem ve teknikleri hakkında öğretmen eğitimi öncesinde yalnızca iki öğretmen birer kod üretebilmiştir. Öğretmen eğitimi sonrasında öğretmenler 10, öğrenci eğitimi sonrasında ise dokuz farklı kod ile açıklama yapmışlardır. Ayrıca katılımcı öğretmenlerden ilkinin (Ö1) girişimcilik eğitimi yöntem ve tekniklerini öğretmen eğitimi öncesinde bir, sonrasında iki, öğrenci eğitimi sonrasında dört kod ile açıkladığı belirlenmiştir. Öğretmenlerden ikincisinin (Ö2) girişimcilik eğitimi yöntem ve tekniklerini öğretmen eğitimi öncesinde açıklama yapmadığı, sonrasında üç, öğrenci eğitimi sonrasında üç kod ile açıkladığı tespit edilmiştir. Öğretmenlerden üçüncüsünün (Ö3) öğretmen eğitimi öncesinde bir, sonrasında üç ve öğrenci eğitimi sonrasında beş kod ile girişimcilik eğitimi yöntem ve tekniklerini ifade ettiği belirlenmiştir. Dördüncü öğretmenin (Ö4) ise öğretmen eğitimi öncesinde ifadesinin olmadığı, sonrasında beş, öğrenci eğitimi sonrasında ise iki farklı kod ile girişimcilik eğitimi yöntem ve tekniklerini ifade ettiği tespit edilmiştir.

Girişimcilik eğitimindeki temel kavramlar içerisinde ele alınan son kavram “girişimci projenin tanımı ve girişimci proje geliştirme sürecinin adımları”dır. Bu kapsamda öğretmenlerle yapılan görüşmelerde “Girişimci proje nedir, biliyor musunuz? Açıklar mısınız? Girişimci proje geliştirme sürecinin adımlarını açıklar mısınız?” sorusu sorulmuştur. Yapılan analizler sonrası elde edilen bulgular Tablo 21 ve Tablo 22’de sunulmuştur.

Tablo 21. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Girişimci Proje Kavramına Yönelik Algıları

Tema	Kod	Öğretmen Eğitimi Öncesi	Öğretmen Eğitimi Sonrası	Öğrenci Eğitimi Sonrası	Örnek Öğretmen İfadeleri
Girişimci Proje	İnsanların İstek Memnuniyet ve İhtiyaçlarına Göre Geliştirilen Projeler	Ö3			“...insanların istek memnuniyet ve ihtiyaçlarına göre insanlar tarafından kabul görmüş, benimsenmiş bir proje. Mesela çatıların üzerine takılan güneş panelleri ...”
	Yeni Fikirler Ortaya Koymak		Ö2, Ö3		“...Yeni fikirler ortaya koymak ...” (Ö2)
	Ürün Üretmek		Ö3, Ö4		“... üretim ve pazarlaması vardır...” (Ö3)
	Yaygın Kullanım		Ö1		“... yaygın, daha kullanılabilir. Okul dışına çıkmış bir çalışma olması gerektiğini düşünüyorum ...”
	Risk Almak		Ö2		“... Risk alarak farklı bakış açıları sunmak ...”
	Farklı Bakış Açıları Sunmak		Ö2		“... Risk alarak farklı bakış açıları sunmak ...”
	Özgün / Yeni / Yaratıcı		Ö3		“... özgün olmalı, yeni düşünceler geliştirilmeli ...”
	Uzun Süreçli		Ö4		“... Uzun bir süreci vardır...”
	Sorundan ya da İhtiyaçtan Yola Çıkmak			Ö1, Ö3, Ö4	“... girişimci bir proje de kesinlikle bir sorundan yola çıkılmalıdır ...” (Ö1)
	Yaratıcılık			Ö3, Ö4	“... normal projeden farklı olarak risk alma ve yaratıcılık vardır ...”
	Ürün Üretmek			Ö3, Ö4	“... ürüne dönüşmeli ...” (Ö4)
	Yenilikçilik			Ö4	“... yaratıcı fikirler yenilikçiliğe dönüşmüş olmalı ...”
	Girişimci Özellikleri Kazandırmak			Ö2	“... girişimci özellikleri öğrencilere kazandırmak üzerine ...”
	Risk Almak			Ö3	“... normal projeden farklı olarak risk alma ve yaratıcılık vardır ...”
	Yaygın Kullanım			Ö3	“...Kalabalık insan kitlelerine ulaştırılabilmeli ...”

Not. Kod ve kategoriler öğretmen eğitimi öncesi için mavi, öğretmen eğitimi sonrası için kırmızı, öğrenci eğitimi sonrası için yeşil renk ile renklendirilmiştir.

Tablo 21 incelendiğinde fen bilimleri öğretmenlerinin girişimci proje kavramını öğretmen eğitimi öncesinde sadece insanların istek memnuniyet ve ihtiyaçlarına göre geliştirilen projeler olarak ifade ettikleri tespit edilmiştir. Öğretmen eğitimi sonrasında girişimci proje kavramına yönelik algıların yeni fikirler ortaya koymak ve ürün üretmek kodlarında yoğunlaştığı belirlenmiştir. Öğrenci eğitimi sonrasında öğretmenler girişimci proje kavramına yönelik cevaplarında sorun ya da ihtiyaçtan yola çıkmak, yaratıcılık ve ürün üretmek kodlarına ağırlık vermişlerdir. Öğretmenlerin süreç boyunca gelişimine bakıldığında girişimci proje kavramını öğretmen eğitimi öncesinde bir, öğretmen eğitimi sonrasında yedi, öğrenci eğitimi sonrasında ise yedi farklı kod ile açıkladıkları tespit edilmiştir. Ayrıca katılımcı öğretmenlerden ilkinin (Ö1) girişimci proje kavramını öğretmen eğitimi öncesinde açıklayamadığı, sonrasında bir, öğrenci eğitimi sonrasında bir kod ile açıkladığı belirlenmiştir. Öğretmenlerden ikincisinin (Ö2) girişimci proje kavramını öğretmen eğitimi öncesinde açıklayamadığı, sonrasında üç, öğrenci eğitimi sonrasında bir kod ile açıkladığı tespit edilmiştir. Öğretmenlerden üçüncüsünün (Ö3) öğretmen eğitimi öncesinde bir, sonrasında üç ve öğrenci eğitimi sonrasında beş kod ile girişimci proje kavramını ifade ettiği belirlenmiştir. Dördüncü öğretmenin (Ö4) ise öğretmen eğitimi öncesinde girişimci proje kavramını açıklayamadığı, sonrasında iki, öğrenci eğitimi sonrasında ise dört farklı kod ile tarif ettiği tespit edilmiştir.

Tablo 22. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Girişimci Proje Geliştirme Sürecine Yönelik Algıları

Tema	Kod	Öğretmen Eğitimi Öncesi	Öğretmen Eğitimi Sonrası	Öğrenci Eğitimi Sonrası	Örnek Öğretmen İfadeleri
Girişimci Proje Geliştirme Sürecininin Adımları	Problemin Belirlenmesi	Ö3			“...yani problem tespit edilmeli ...”
	Benzerlerinin Araştırılması	Ö3			“...daha önce buna benzer yapılmış, başarılı ya da başarısız olmuş projelerin incelenmesi ...”
	Hipotez Kurulması	Ö3			“... hipotez kurulur...”
	Veri Toplanması	Ö3			“...hipotezi destekleyen ve desteklemeyen veriler toplanır ...”
	Problemin Belirlenmesi		Ö1, Ö2, Ö4		“...bir sorundan yol çıkarak sorunu çözecek bir ürün oluşması ...” (Ö1)
	Ürünün Pazarlanması / Tanıtım / Reklam		Ö1, Ö2, Ö3		“... yapmış olduğu ürünü pazarlayabilmesi lazım ...”
	Takım Çalışması		Ö2, Ö3, Ö4		“... takım çalışması olmalı ...” (Ö2)
	Ürünün Ortaya Çıkması		Ö1, Ö2		“... Bir ürün ortaya çıkacak ...”
	Maliyetin Hesaplanması		Ö2, Ö3		“... ürün satılabilir bir ürüne maliyeti hesaplanmalı...”
	Hipotez Kurulması		Ö2		“... hipotez ortaya koyulması...”
	Deney Tasarlanması		Ö2		“... hipotezi test etmek için deney tasarlanması ...”
	Benzerlerinin Araştırılması		Ö3		“... benzerinin var olup olmadığının araştırılması...”
	Hedef Kitlenin Belirlenmesi		Ö3		“... bu fikre ihtiyacı olan bu çözüme ihtiyacı olan bir hedef kitle belirlenmeli...”
	Malzeme / Araç-Gereçlerin Belirlenmesi		Ö3		“... Malzeme, araç-gereçlerin belirlenmeli ...”
	Tasarımın Geliştirilmesi		Ö3		“...tasarımının yapılması gerekiyor. İster grafik olarak ister üç boyutlu modeli yapılabilir ...”
	Geri Dönüt Verilmesi/Rehberlik		Ö4		“...her grup üyesinin bu görevleri yerine getirip getirmediğine dair bu basamaklar içerisinde geri dönütler verilmeli ...”
	Takım Çalışması			Ö1, Ö2, Ö3, Ö4	“...bir takım çalışması yaparak araştırma yapmaları gerekecek ...” (Ö1)
	Projenin Amaç Ve Hedefinin Belirlenmesi			Ö1, Ö3, Ö4	“... projenin amacı hedefi çok iyi belirlenmelidir ...” (Ö3)
	Problemin Belirlenmesi			Ö2, Ö3, Ö4	“... problemin belirlenmesi gerekiyor ...” (Ö2)
	Ürünün Ortaya Çıkması			Ö1, Ö2	“... ürün oluşturmali ya d bir ürünü dönüştürmeli ...” (Ö1)
	Ürünün Pazarlanması / Tanıtım / Reklam			Ö2, Ö3	“... pazarlama adımlarından bir tanesidir...” (Ö2)
	Maliyet Hesaplanması			Ö2, Ö3	“... maliyet hesaplaması yapılması gerekecek...”
	Hipotez Kurulması			Ö2, Ö3	“... önce bir konu seçilir ve hipotez kurulur ...” (Ö3)
	Gözlem Yapılması			Ö3	“... daha sonra gözlem yapılır ...”
	Veri Toplanması			Ö3	“... ardından veri toplanır...”

Not. Kod ve kategoriler öğretmen eğitimi öncesi için mavi, öğretmen eğitimi sonrası için kırmızı, öğrenci eğitimi sonrası için yeşil renk ile renklendirilmiştir.

Tablo 22 incelendiğinde öğretmenlerin girişimci proje geliştirme sürecinin aşamalarını öğretmen eğitimi öncesinde sadece problemin belirlenmesi, benzerlerinin araştırılması, hipotez kurulması ve veri toplanması olarak açıkladıkları tespit edilmiştir. Öğretmen eğitimi sonrasında girişimci proje geliştirme sürecine yönelik algıların problemin belirlenmesi, ürünün pazarlanması/reklam ve takım çalışması kodlarında yoğunlaştığı belirlenmiştir. Öğrenci eğitimi sonrasında öğretmenler girişimci proje geliştirme sürecine yönelik cevaplarında takım çalışması, projenin amaç ve hedefinin belirlenmesi ve problemin belirlenmesi kodlarına ağırlık vermişlerdir. Öğretmenlerin süreç boyunca gelişimine bakıldığında girişimci proje geliştirme sürecini öğretmen eğitimi öncesinde dört, öğretmen eğitimi sonrasında 12, öğrenci eğitimi sonrasında ise dokuz farklı kod ile açıkladıkları tespit edilmiştir. Ayrıca katılımcı öğretmenlerden ilkinin (Ö1) girişimci proje geliştirme sürecinin adımlarına öğretmen eğitimi öncesinde cevap veremediği, sonrasında üç, öğrenci eğitimi sonrasında üç kod ile açıkladığı belirlenmiştir. Öğretmenlerden ikincisinin (Ö2) girişimci proje geliştirme sürecinin adımlarına öğretmen eğitimi öncesinde cevap veremediği, sonrasında beş, öğrenci eğitimi sonrasında altı kod ile açıkladığı belirlenmiştir. Öğretmenlerden üçüncüsünün (Ö3) öğretmen eğitimi öncesinde dört, sonrasında yedi ve öğrenci eğitimi sonrasında sekiz kod ile sürecin adımlarını ifade ettiği belirlenmiştir. Dördüncü öğretmenin (Ö4) ise öğretmen eğitimi öncesinde girişimci proje geliştirme sürecinin adımlarını açıklayamadığı, sonrasında üç, öğrenci eğitimi sonrasında ise iki farklı kod ile tarif ettiği tespit edilmiştir.

4.1.3. Fen Tabanlı Girişimcilik Eğitimi Öğretmen ve Öğrenci Modülleri, Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Fen Kavramlarını Girişimcilik Eğitimi İle Bütünleştirebilmeye Yönelik Özyeterliliklerini Nasıl Değiştirmiştir? Alt Problemine Yönelik Elde Edilen Bulgular

Bu çalışmada fen kavramlarını girişimcilik eğitimi ile bütünleştirebilmeye yönelik özyeterlilik kapsamında girişimcilik eğitimi yöntem ve tekniklerini derslerde kullanma konusunda özyeterlilik, fen bilimleri ders kitabındaki etkinliklerin ve fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamalarının (FMGU) girişimcilik özellikler açısından analiz etme ve değerlendirme konusunda özyeterlilik, girişimci özelliklerinden bir ya da birden fazlasını barındıran fen tabanlı etkinlik geliştirme konusunda özyeterlilik, öğrencilere fen tabanlı girişimci bir proje hazırlatma, sundurma ve bu projeyi geçerli ve güvenilir bir şekilde

değerlendirme konusunda özyeterlilik ve girişimcilik eğitimi uygulamaya koyma özyeterliliği ele alınmıştır.

Fen bilimleri öğretmenleri ile yapılan görüşmede “Girişimcilik eğitimi yöntem ve tekniklerini derslerinizde kullanma konusunda kendinizi yeterli hissediyor musunuz? Nedenini açıklar mısınız? Neden böyle hissediyorsunuz?” sorusu sorulmuştur. Yapılan analizler sonrası elde edilen bulgular Tablo 23’te sunulmuştur.



Tablo 23. *Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Girişimcilik Eğitimi Yöntem ve Tekniklerini Derslerinde Kullanma Konusundaki Özyeterlilikleri*

Tema	Kategori	Kod	Öğretmen Eğitimi Öncesi	Öğretmen Eğitimi Sonrası	Öğrenci Eğitimi Sonrası	Örnek Öğretmen İfadeleri
Girişimcilik Eğitimi Yöntem ve Tekniklerini Derslerinde Kullanma Konusundaki Özyeterlilik	Yeterli Hissetmiyorum	Bilmiyorum	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4			“...Yeterli hissetmiyorum çünkü bilmiyorum...”
	Yeterli Hissediyorum	Girişimcilik Eğitimi Almış Olmak		Ö1, Ö2, Ö3, Ö4		“...kendi aldığım eğitimden sonra çocuklara bu eğitimi verebileceğimi düşünüyorum ...” (Ö1)
		Girişimci Özelliklerini Taşımak		Ö1		“...girişimcilikle ilgili pek çok özelliği taşıdığımı düşünüyorum ...”
	Yeterli Hissediyorum	Girişimcilik Eğitimi Almış Olmak			Ö1, Ö2, Ö3, Ö4	“... aldığım eğitimden sonra kesinlikle şu an kendimi bu konuda çok daha yeterli çok daha iyi olduğumu söyleyebilirim. Hiçbir şey bilmeden önce başladığım duruma göre şu an daha iyi veya daha yeterliyim diyebilirim ...” (Ö1)
		Sınıfta Öğrencilerle Uygulama Yapmak			Ö2, Ö3, Ö4	“... daha önce çoğu eşey havada kalıyordu. Aldığım eğitim bana net bir şekilde görme ve yaşama imkânı sağladı. Sınıfta uyguladığımızda net bir şekilde kafamda oturdu...” (Ö2)

Not. Kod ve kategoriler öğretmen eğitimi öncesi için mavi, öğretmen eğitimi sonrası için kırmızı, öğrenci eğitimi sonrası için yeşil renk ile renklendirilmiştir.

Tablo 23 incelendiğinde katılımcı öğretmenlerin tamamının öğretmen eğitimi öncesinde girişimcilik eğitimi yöntem ve tekniklerini derslerinde kullanma konusunda kendilerini yeterli hissetmediklerini açıkça ifade ettiği görülmektedir. Öğretmen eğitimi sonrasında ise tüm öğretmenlerin girişimcilik eğitimi yöntem ve tekniklerini derslerinde kullanma konusunda yeterli hissettikleri tespit edilmiştir. Öğretmenler bu konuda özyeterlilik sahibi olmalarına gerekçe olarak girişimcilik eğitimi almış olmayı öne çıkararak ifade etmişlerdir. Ayrıca girişimci özelliklerin taşımak da bir öğretmen tarafından gerekçe olarak sunulmuştur. Öğrenci eğitimi sonrasında da tüm öğretmenlerin girişimcilik eğitimi yöntem ve tekniklerini derslerinde kullanma özyeterliliğinin olduğu belirlenmiştir. Bu duruma gerekçe olarak girişimcilik eğitimi almış olmak ve sınıfta öğrencilerle uygulama yapmak öğretmenler tarafından gösterilmiştir. Öğretmenlerin süreç boyunca gelişimine bakıldığında girişimcilik eğitimi yöntem ve tekniklerini derslerinde kullanma konusunda hiçbir öğretmen, öğretmen eğitimi öncesinde özyeterliliğe sahip değilken, öğretmen eğitimi sonrası ve öğrenci eğitimi sonrası bu konuda kendilerini yeterli hissettiklerini ifade etmişlerdir.

Fen kavramlarını girişimcilik eğitimi ile bütünleştirebilmeye yönelik özyeterlilik kapsamında fen bilimleri ders kitabındaki etkinliklerin ve fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamalarının (FMGU) girişimci özelliklerden akademik risk alma, yaratıcılık, yenilikçilik, fırsatları tanıma ve değerlendirme ile takım çalışması açısından analiz etme ve değerlendirme konusundaki özyeterlilik bu çalışmada ele alınmıştır. Bu kapsamda öğretmenlerle yapılan görüşmelerde “Fen bilimleri ders kitabındaki etkinliklerin ve fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamalarının (FMGU) girişimci özelliklerinden akademik risk alma, yaratıcılık, yenilikçilik, fırsatları tanıma ve değerlendirme ve takım çalışması açısından analiz etme ve değerlendirme konusunda kendinizi yeterli hissediyor musunuz? Nedenini açıklayabilir mısınız? Neden böyle hissediyorsunuz?” soruları sorulmuştur. Yapılan analizler sonrası elde edilen bulgular sırasıyla Tablo 24, Tablo 25, Tablo 26, Tablo 27 ve Tablo 28’de sunulmuştur.

Tablo 24. *Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Fen Bilimleri Ders Kitabındaki Etkinlikleri ve Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamalarını (FMGU) Girişimci Özelliklerden Akademik Risk Alma Açısından Analiz Etme ve Değerlendirme Konusundaki Özyeterlilikleri*

Tema	Kategori	Kod	Öğretmen Eğitimi Öncesi	Öğretmen Eğitimi Sonrası	Öğrenci Eğitimi Sonrası	Örnek Öğretmen İfadeleri
Akademik Risk Alma Açısından Analiz Etme ve Değerlendirme Konusundaki Özyeterlilik	Yeterli Hissetmiyorum	Bilmiyorum	Ö1, Ö4			“...bilmiyorum, analiz yapamam ...” (Ö1) “...etkinliğin hangi riski alıp almamayı hedeflediğini anlayamam yani hani anlayamayacağını düşünüyorum ...” (Ö4)
	Kısmen Yeterli Hissediyorum	Kısmen Biliyorum	Ö3			“...risk alma faktörünü kısmen bildiğimi düşündüğüm için analiz edebileceğimi düşünüyorum ...”
	Yeterli Hissediyorum	Gözlemleyebilirim	Ö2			“...Öğrenci risk alıyor mu yaptığı etkinlikte, almıyor mu? Yaptığı şeylerle bunu gözlemleyebilirim. Risk aldı mı almadı mı? Bunu ayırabilirim gibi geliyor bana. ...”
	Yeterli Hissediyorum	Eğitim Almak		Ö1, Ö2, Ö3, Ö4		“...Almış olduğum eğitime dayandırıyorum. Evet, almış olduğum girişimcilik eğitimi sayesinde artık. Bunu ayırımı yapabilirim ...” (Ö1) “.... Benim girişimcilik eğitiminden sonra kazandığım bir şey yani hani sizinle yaptığımız eğitimler sonrasında işte bir etkinlikte risk alma var mı? İşte çocuk risk almayı öğrenir mi öğrenmez mi? Hani dersten sonra yaptığımız eğitimden sonra incelediğimiz etkinliklerden sonra aslında kazandığım bir şey ...”
	Yeterli Hissediyorum	Eğitim Almak			Ö1, Ö2, Ö3, Ö4	“...aldığımız eğitim, sonra sınıftaki uygulama en azından akademik risk alma özelliğini tanımama sebep oldu. Sonrasında da etkinliği okuduğum zaman. Akademik bir risk var mı? Etkinliğin içerisinde yok mu hani? Tam olarak öğrenme gerçekleşecek mi? Öğrenci buna ulaşacak mı ulaşmayacak mı? Etkinlik içerisinde bunu çıkarabilirim ...” (Ö2)
		Sınıfta Uygulama Yapmak			Ö1, Ö2, Ö3, Ö4	

Not. Kod ve kategoriler öğretmen eğitimi öncesi için mavi, öğretmen eğitimi sonrası için kırmızı, öğrenci eğitimi sonrası için yeşil renk ile renklendirilmiştir.

Tablo 24 incelendiğinde öğretmen eğitimi öncesinde fen bilimleri öğretmenlerinden ikisi (Ö1, Ö4) fen bilimleri ders kitabındaki etkinlikleri ve fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamalarını girişimci özelliklerden akademik risk alma açısından analiz etme ve değerlendirme konusunda kendisini yeterli hissetmez iken, bir öğretmen (Ö3) kısmen yeterli hissettiğini ifade etmiştir. Bu duruma gerekçe olarak risk alma özelliğini kısmen bilmesini göstermiştir. Geriye kalan bir öğretmen (Ö2) ise bu konuda yeterli hissettiğini açıklamıştır. Öğretmen eğitimi sonrasında ve öğrenci eğitimi sonrasında öğretmenlerin tamamı fen bilimleri ders kitabındaki etkinlikleri ve fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamalarını girişimci özelliklerden akademik risk alma açısından analiz etme ve değerlendirme konusunda özyeterliliğe sahip olduklarını ifade etmişler ve buna gerekçe olarak almış oldukları eğitimi ve sınıflarında yaptıkları uygulamaları göstermişlerdir.

Tablo 25. *Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Fen Bilimleri Ders Kitabındaki Etkinlikleri ve Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamalarını (FMGU) Girişimci Özelliklerden Yaratıcılık Açısından Analiz Etme ve Değerlendirme Konusundaki Özyeterlilikleri*

Tema	Kategori	Kod	Öğretmen Eğitimi Öncesi	Öğretmen Eğitimi Sonrası	Öğrenci Eğitimi Sonrası	Örnek Öğretmen İfadeleri
Yaratıcılık Açısından Analiz Etme ve Değerlendirme Konusundaki Özyeterlilik	Yeterli Hissetmiyorum	Bilmiyorum	Ö1			“... etkinliğin yaratıcılığı ortaya çıkarabilecek bir etkinlik olup olmadığını bilemem ...”
	Kısmen Yeterli Hissediyorum	Kısmen Biliyorum	Ö3, Ö4			“... yaratıcılığı kısmen analiz edebilirim...” (Ö3) “...etkinlik sonucunda ortaya çıkan ürünlere baktığım zaman yaratıcılık açısından anlayabilirim diye düşünüyorum” (Ö4)
	Yeterli Hissediyorum	Yeni Bir Ürün Ortaya Koymak	Ö2			“... etkinlik yeni bir ürün ortaya koyabiliyorsa farklı şeyler yetiştirebiliyorsa bunu söyleyebilirim ...”
	Yeterli Hissediyorum	Eğitim Almak		Ö1, Ö2, Ö3, Ö4		“...etkinlik öğrenciye yaratıcı olmayı kazandırıyor mu? Kazandırmıyor mu noktasında? Evet, ben onu orada fark edebilirim. Bu eğitim sayesinde yani. Daha doğrusu farkındalığımı arttırdı. Yani belki bu kadar net ifade edemeyebilirdim. Eğitimden önce hani anlasam da ama şu an kafamda bunu ayırmak daha net ...” (Ö2)
	Yeterli Hissediyorum	Eğitim Almak			Ö1, Ö2, Ö3, Ö4	“...daha önceden yaratıcılıkla yenilikçilik arasında bu kadar farklı bir gözlem yapmam gerektiğini açıkçası düşünmüyordum. Ama şu anda hani evet, çocuk yaratıcı düşünebilir ama bunu bir ürüne dökmeye başladığı süreçte ya da gözlem yapıp da ortaya bir şey çıkarmadığı süreçte bunun bir yenilikçilik olmadığını ayırırım var artık...” (Ö1)

Not. Kod ve kategoriler öğretmen eğitimi öncesi için mavi, öğretmen eğitimi sonrası için kırmızı, öğrenci eğitimi sonrası için yeşil renk ile renklendirilmiştir.

Tablo 25 incelendiğinde öğretmen eğitimi öncesinde fen bilimleri öğretmenlerinden biri (Ö1) fen bilimleri ders kitabındaki etkinlikleri ve fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamalarını girişimci özelliklerden yaratıcılık açısından analiz etme ve değerlendirme konusunda kendisini yeterli hissetmediğini ifade etmiş, bu duruma gerekçe olarak konuyu bilmemesini göstermiştir. Öğretmenlerden ikisi (Ö3, Ö4) bu konuda kısmen yeterli hissettiklerini ve bu durumun yaratıcılık konusunu kısmen bilmelerinden kaynakladığını açıklamışlardır. Bir öğretmen (Ö2) ise aynı konuda özyeterliliğe sahip olduğunu ifade ederek yaratıcılık açısından analiz etme ve değerlendirme için etkinliğin yeni bir ürün ortaya koymasını kendisine kriter olarak aldığını belirtmiştir. Öğretmen eğitimi sonrasında ve öğrenci eğitimi sonrasında öğretmenlerin tamamı fen bilimleri ders kitabındaki etkinlikleri ve fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamalarını girişimci özelliklerden yaratıcılık açısından analiz etme ve değerlendirme konusunda özyeterliliğe sahip olduklarını ifade etmişler ve buna gerekçe olarak almış oldukları eğitimi göstermişlerdir.

Tablo 26. *Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Fen Bilimleri Ders Kitabındaki Etkinlikleri ve Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamalarını (FMGU) Girişimci Özelliklerden Yenilikçilik Açısından Analiz Etme ve Değerlendirme Konusundaki Özyeterlilikleri*

Tema	Kategori	Kod	Öğretmen Eğitimi Öncesi	Öğretmen Eğitimi Sonrası	Öğrenci Eğitimi Sonrası	Örnek Öğretmen İfadeleri
Yenilikçilik Açısından Analiz Etme Değerlendirme Konusundaki Özyeterlilik	Yeterli Hissetmiyorum	Bilmiyorum	Ö1			“...bilmiyorum, analiz yapamam ...”
	Emin Değilim	Konuya Hâkim Olmama	Ö2			“...Benim hazırladığım bir etkinlikse ve işte detaylandırdıysam kendim hazırladıysam, o konuyla ilgili bilgi sahibiyimdir. Yeni bir şey var mı, yeni bir şey katıyor mu, katmıyor mu? O noktada ayırabilirim belki ama hâkim olmadığım bir konuya, bu yeni bir şey mi yoksa var olan bilinen bir şey mi? Onu kestiremeyebilirim ...”
	Kısmen Yeterli Hissediyorum	Kısmen Analiz Edebilirim	Ö3, Ö4			“...kısmen analiz edebilirim...” (Ö3) “...öğrencilerin çıkaracağı ürünlere göre yani öğrenci bu çıkardığı üründe bildiği şeylerden mi etkilenmiş yoksa olmayan şeylerden farklı bir şeyler mi ortaya çıkarmış? Hani buna bakarak hani bunu kısmen anlayabilirim diye düşünüyorum ...” (Ö3)
	Yeterli Hissediyorum	Eğitim Almak		Ö1, Ö2, Ö3, Ö4		“...yenilikçi olup olmadığını ayırt etme konusunda yine almış olduğum girişimcilik eğitiminden sonra daha bir farkındalığım olduğu için böyle olacağımı düşünüyorum ...” (Ö1)
	Yeterli Hissediyorum	Eğitim Almak			Ö1, Ö3, Ö4	“...Evet, bunu da yapabileceğimi düşünüyorum. Özellikle yani yaratıcı olma ve yenilikçi olma benim kafamda çok yakın kavramlarım. Ama bu eğitim sonrasında hani onların ayrımını yapabilecek düzeyde olduğumu düşünüyorum ...” (Ö4)
	Kısmen Hissediyorum	Yeterli Yenilikçiliği Etmekte Zorlanmak	Analiz		Ö2	“...yenilikçilik yaratıcılığa göre etkinlikte biraz daha belirlemesi zor bir şey. Sanki belirlemem daha zor gibi ...”

Not. Kod ve kategoriler öğretmen eğitimi öncesi için mavi, öğretmen eğitimi sonrası için kırmızı, öğrenci eğitimi sonrası için yeşil renk ile renklendirilmiştir.

Tablo 26 incelendiğinde öğretmen eğitimi öncesinde fen bilimleri öğretmenlerinden biri (Ö1) fen bilimleri ders kitabındaki etkinlikleri ve fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamalarını girişimci özelliklerden yenilikçilik açısından analiz etme ve değerlendirme konusunda kendisini yeterli hissetmediğini ifade etmiş, bu duruma gerekçe olarak konuyu bilmemesini göstermiştir. Bir diğer öğretmen (Ö2) ise bu özyeterlilik konusunda emin olmadığını ve bu durumun konuya hâkim olmama ihtimalinden kaynaklandığını açıklamıştır. Geriye kalan iki öğretmen (Ö3, Ö4) ise aynı konuda kısmen yeterli hissettiğini ifade ederek kısmen analiz edebileceklerini belirtmişlerdir. Öğretmen eğitimi sonrasında öğretmenlerin tamamı ve öğrenci eğitimi sonrasında öğretmenlerin üçü (Ö1, Ö3, Ö4) fen bilimleri ders kitabındaki etkinlikleri ve fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamalarını girişimci özelliklerden yenilikçilik açısından analiz etme ve değerlendirme konusunda özyeterliliğe sahip olduklarını ifade etmişler ve buna gerekçe olarak almış oldukları eğitimi göstermişlerdir. Öğretmenlerden sadece biri (Ö2) öğrenci eğitimi sonrasında bu konuda kısmen yeterli hissettiğini ifade etmiş ve bu durumun sebebi olarak yenilikçilik kavramına yakın kavramları ayırt etme konusunda zorlandığını belirtmiştir.

Tablo 27. *Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Fen Bilimleri Ders Kitabındaki Etkinliklerin ve Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamalarının (FMGU) Girişimci Özelliklerden Fırsatları Tanıma ve Değerlendirme Açısından Analiz Etme ve Değerlendirme Konusundaki Özyeterlilikleri*

Tema	Kategori	Kod	Öğretmen Eğitimi Öncesi	Öğretmen Eğitimi Sonrası	Öğrenci Eğitimi Sonrası	Örnek Öğretmen İfadeleri
Fırsatları Tanıma ve Değerlendirme Açısından Analiz Etme ve Değerlendirme Konusundaki Özyeterlilik	Yeterli Hissetmiyorum	Bilmiyorum	Ö1, Ö2, Ö3			“... bilmiyorum, fırsatla ilgili bir yorumum yok şu anda ...” (Ö1) “...bunu değerlendirmekte daha çok zorlanırım. Sanki değerlendirme kriteri açısından benim adıma daha zor. Bu kavramı yakından tanıdığımı söyleyemem. Hani içeriğinde tam olarak ne var? Bu nedenle ben net bir şey söyleyemiyorum. ...” (Ö3)
	Kısmen Yeterli Hissediyorum	Kısmen Biliyorum	Ö4			“... sanırım etkinliğin adımlarından, yönergeden ve içeriğinden bunu anlayabilirim...”
	Yeterli Hissediyorum	Eğitim Almak		Ö1, Ö2, Ö3, Ö4		“... evet, evet. Artık çok daha net söyleyebilirim...” (Ö1) “... Eğitimden sonra bunları etkinlik içerisinde irdelemek ve bunun farkındalığı arttı. Eğitimden sonra evet yine bir şeyler vardı ama kafada oturması ya da işte daha iyi olması açısından eğitim etkili oldu ...” (Ö2)
	Yeterli Hissediyorum	Eğitim Almak			Ö1, Ö3, Ö4	“... evet, yapabilirim. Daha önceden böyle aklıma gelip de hani bu etkinlik fırsatları değerlendirmiş oluyor mu demedim yani bugüne kadar. Tabi ki eğitimde girişimci özelliklerini bunların içerdiğini duyduktan sonra etkinliklere baktığımızda evet, bunda şu var, evet, burası oluşturuyor diyebilirim ama. Öncesinde düşünmemiştim ...” (Ö1)
	Kısmen Yeterli Hissediyorum	Etkinlik Gözlemleyebilmek	Yapılırken		Ö2	“...Hemen anlayamayabilirim. Biraz daha sanki o fırsatları tanıma durumu etkinlik yapılırken gözlemlenebilecek bir şey gibi ...”

Not. Kod ve kategoriler öğretmen eğitimi öncesi için mavi, öğretmen eğitimi sonrası için kırmızı, öğrenci eğitimi sonrası için yeşil renk ile renklendirilmiştir.

Tablo 27 incelendiğinde öğretmen eğitimi öncesinde fen bilimleri öğretmenlerinden üçü (Ö1, Ö3, Ö2) fen bilimleri ders kitabındaki etkinlikleri ve fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamalarını girişimci özelliklerden fırsatları tanıma ve değerlendirme açısından analiz etme ve değerlendirme konusunda kendisini yeterli hissetmediğini ifade etmiş, bu duruma gerekçe olarak konuyu bilmemesini göstermiştir. Bir diğer öğretmen (Ö4) ise bu özyeterlilik konusunda kısmen yeterli hissettiğini ifade ederek, konuyu kısmen bildiğini belirtmiştir. Öğretmen eğitimi sonrasında öğretmenlerin tamamı ve öğrenci eğitimi sonrasında öğretmenlerin üçü (Ö1, Ö3, Ö4) fen bilimleri ders kitabındaki etkinlikleri ve fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamalarını girişimci özelliklerden fırsatlar tanıma ve değerlendirme açısından analiz etme ve değerlendirme konusunda özyeterliliğe sahip olduklarını ifade etmişler ve buna gerekçe olarak almış oldukları eğitimi göstermişlerdir. Öğretmenlerden sadece biri (Ö2) öğrenci eğitimi sonrasında bu konuda kısmen yeterli hissettiğini ifade etmiş ve bu durumun sebebi olarak fırsatları tanıma kavramını analiz etmek için etkinlik yapılmasına ihtiyaç duyduğunu ve etkinlik yapılırken bu kavram gözlemleyebileceğini belirtmiştir.

Tablo 28. *Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Fen Bilimleri Ders Kitabındaki Etkinliklerin ve Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamalarının (FMGU) Girişimci Özelliklerden Takım Çalışması Açısından Analiz Etme ve Değerlendirme Konusundaki Özyeterlilikleri*

Tema	Kategori	Kod	Öğretmen Eğitimi Öncesi	Öğretmen Eğitimi Sonrası	Öğrenci Eğitimi Sonrası	Örnek Öğretmen İfadeleri
Takım Çalışması Açısından Analiz Etme ve Değerlendirme Konusundaki Özyeterlilik	Yeterli Hissediyorum	Konuya Hâkim Olmak	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4			“... Biraz daha hâkim olduğum bir konu, onu analiz ederim ...” (Ö2) “... gözlemlerime dayanarak etkinliğin takım çalışması gerektirip gerektirmediğini analiz edebilirim. Ayrıca çocukları gözlemlerim, evet takım çalışmasıyla yapılabiliyormuş ya da takım çalışmasına uygun değilmiş diyebilirim ...” (Ö1)
	Yeterli Hissediyorum	Eğitim Almak		Ö1, Ö2, Ö3, Ö4		“...Evet yeterli olduğumu hissediyorum eğitim aldıktan sonra. Takım çalışmasıyla ilgili fikirlerimde değişiklik oldu. Benim için her şey takım çalışması olarak ifade edilebilirdi ya da işte birbiriyle çalışan üç-beş öğrenciyi bir yere koyunca ona takım çalışması demek doğru değilmiş ...” (Ö1)
	Yeterli Hissediyorum	Eğitim Almak			Ö1, Ö2, Ö3, Ö4	“...Evet. Bence bunu irdeleyebilirim etkinlik içerisinde ...” (Ö2) “...Evet, çünkü şimdi takım çalışmasında zaten herkese düşen belli bir görev var. Onları yapıp yapmadığını da görevi verdikten sonra getirdiklerinde burada zaten ya açıklama yapıyorlar ya sunum yapıyorlar ya da yazarak çizerek ya da bir şeyler oluşturarak herkesin kendine göre bir görevi var. Yani görev dağılımı olduğu için oradan geri dönüş yapıldığında analiz ya da değerlendirme yapılabilir diye düşünüyorum ...” (Ö3)

Not. Kod ve kategoriler öğretmen eğitimi öncesi için mavi, öğretmen eğitimi sonrası için kırmızı, öğrenci eğitimi sonrası için yeşil renk ile renklendirilmiştir.

Tablo 28 incelendiğinde öğretmen eğitimi öncesinde, sonrasında ve öğrenci eğitimi sonrasında fen bilimleri öğretmenlerinin tamamı fen bilimleri ders kitabındaki etkinlikleri ve fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamalarını girişimci özelliklerden takım çalışması açısından analiz etme ve değerlendirme konusunda kendisini yeterli hissettiğini ifade etmiştir. Öğretmen eğitimi öncesinde öğretmenlerden tamamı bu duruma gerekçe olarak konuya hâkim olmalarını göstermişlerdir. Öğretmen eğitimi sonrasında ve öğrenci eğitimi sonrasında ise öğretmenler bu konudaki özyeterliliklerine gerekçe olarak öğretmenlerin tamamı almış oldukları eğitimi göstermişlerdir.

Çalışmada fen kavramlarını girişimcilik eğitimi ile bütünleştirebilmeye yönelik özyeterlilik kapsamında girişimci özelliklerden bir ya da birden fazlasını barındıran fen tabanlı etkinlik geliştirme konusunda özyeterlilik üzerine odaklanılmıştır. Bu kapsamda öğretmenlerle yapılan görüşmelerde “Girişimci özelliklerinin (akademik risk alma, yenilikçilik, yaratıcılık, fırsatları tanıma ve değerlendirme ve takım çalışması) bir ya da birden fazlasını barındıran fen tabanlı etkinlik geliştirme konusunda kendinizi yeterli hissediyor musunuz? Nedenini açıklayınız? Neden böyle hissediyorsunuz?” soruları sorulmuştur. Yapılan analizler sonrası elde edilen bulgular Tablo 30’da sunulmuştur.

Tablo 29. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Girişimci Özelliklerden Bir ya da Birden Fazlasını Barındıran Fen Tabanlı Etkinlik Geliştirme Konusundaki Özyeterlilikleri

Tema	Kategori	Kod	Öğretmen Eğitimi Öncesi	Öğretmen Eğitimi Sonrası	Öğrenci Eğitimi Sonrası	Örnek Öğretmen İfadeleri
Girişimci Özellik İçeren Fen Tabanlı Etkinlik Geliştirme Konusunda Özyeterlilik	Yeterli Hissetmiyorum	Bilmemek	Ö1, Ö2, Ö3			“... şu an için bu özelliklerle ilgili etkinlik hazırlama konusunda yeterli hissetmiyorum ...” (Ö1)
	Kısmen Yeterli Hissediyorum	Kısmen Bilmek	Ö4			“... diğerlerini değil ama takım çalışmasını içeren bir etkinlik geliştirebilirim...”
	Yeterli Hissediyorum	Eğitim Almak		Ö1, Ö2, Ö3, Ö4		“...bu eğitimi alırken tartıştığımız yaptığımız konular incelediğimiz etkinliklerden sonra, aldığım bilgiye göre, şu an geliştirebileceğimi düşünüyorum ...” (Ö1) “...etkinlik tasarladığımda o etkinliğin içerisine bu özellikleri yerleştirebileceğimi düşünüyorum ...” (Ö2)
	Yeterli Hissediyorum	Eğitim Almak Sınıfta Uygulamak			Ö1, Ö2, Ö3, Ö4 Ö1, Ö2, Ö3, Ö4	“... sizden öğrendiklerimle ve sınıfta yaptıklarımla belirli bir birikime sahibim. Evet geliştirebileceğimi düşünüyorum ...” (Ö2)

Not. Kod ve kategoriler öğretmen eğitimi öncesi için mavi, öğretmen eğitimi sonrası için kırmızı, öğrenci eğitimi sonrası için yeşil renk ile renklendirilmiştir.

Tablo 29 incelendiğinde öğretmen eğitimi öncesinde fen bilimleri öğretmenlerinin üçü (Ö1, Ö2, Ö3) girişimci özelliklerden bir ya da birden fazlasını barındıran fen tabanlı etkinlik geliştirme konusunda kendilerini yeterli hissetmediklerini ifade etmişlerdir. Öğretmenlerden sadece biri bu konuda kısmen yeterli hissettiğini ifade etmiş, bu durumun gerekçesinde sadece takım çalışması özelliğini içeren etkinlik geliştirebileceğini göstermiştir. Öğretmen eğitimi sonrasında öğretmenlerin tamamı girişimci özelliklerden bir ya da birden fazlasını barındıran fen tabanlı etkinlik geliştirme konusunda özyeterliliğe sahip olduklarını ifade etmişlerdir. Öğretmenler bu özyeterliliklerini almış oldukları girişimcilik eğitime ve eğitim sürecinde geliştirdikleri etkinliklere dayandırmışlardır. Benzer şekilde öğrenci eğitimi sonrasında öğretmenlerin tamamı aynı konuda özyeterliliğe sahip olduğunu belirtmişler, gerekçe olarak kendileri için hazırlanan modülleri ve sınıfta öğrencilerle yaptıkları uygulamaları göstermişlerdir.

Bu çalışmada fen kavramlarını girişimcilik eğitimi ile bütünleştirebilmeye yönelik özyeterlilik kapsamında öğrencilere fen tabanlı girişimci bir proje hazırlatma ve sundurma konusunda özyeterlilik ele alınmıştır. Bu kapsamda öğretmenlerle yapılan görüşmelerde “Öğrencilerinize fen tabanlı girişimci bir proje hazırlatma ve sunmaları konusunda kendinizi yeterli hissediyor musunuz? Nedenini açıklayınız?” soruları sorulmuştur. Yapılan analizler sonrası elde edilen bulgular Tablo 30’da sunulmuştur.

Tablo 30. *Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Öğrencilere Fen Tabanlı Girişimci Bir Proje Hazırlatma ve Sundurma Konusundaki Özyeterlilikleri*

Tema	Kategori	Kod	Öğretmen Eğitimi Öncesi	Öğretmen Eğitimi Sonrası	Öğrenci Eğitimi Sonrası	Örnek Öğretmen İfadeleri
Fen Tabanlı Girişimci Bir Proje Hazırlatma ve Sundurma Konusundaki Özyeterlilik	Yeterli Hissetmiyorum	Bilmemek	Ö1, Ö2, Ö4			“... şu anki bilgilerimle hazırlatabileceğimi düşünmüyorum. Bu konuda yeterliyim diyemem ...” (Ö1)
	Kısmen Yeterli Hissediyorum	Daha Önce Proje Hazırlatmak	Ö3			“... daha önce bilim şenlikleri kapsamında öğrencilere proje hazırlattığım için bu konuda da kısmen de olsa hazırlatabileceğimi düşünüyorum ...”
	Yeterli Hissediyorum	Eğitim Almak		Ö1, Ö2, Ö3, Ö4		“...Girişimci özelliklerini öğrendiğime göre girişim girişimci projenin özellikleri neler olması gerektiğini öğrendiğime göre, hani bunları yapmaları için rehberlik yapabilirim ...” (Ö4)
	Yeterli Hissediyorum	Sınıfta Uygulamak			Ö1, Ö2, Ö3, Ö4	“...proje aşamalarında gözlemleyip, çocuklarda hangi girişimci özelliklerini kullanarak o projeyi tamamladıklarını gözlemleyebilirim ...” (Ö1)

Not. Kod ve kategoriler öğretmen eğitimi öncesi için mavi, öğretmen eğitimi sonrası için kırmızı, öğrenci eğitimi sonrası için yeşil renk ile renklendirilmiştir.

Tablo 30 incelendiğinde öğretmen eğitimi öncesinde fen bilimleri öğretmenlerinin üçü (Ö1, Ö2, Ö4) öğrencilere fen tabanlı girişimci bir proje hazırlatma sundurma konusunda kendilerini yeterli hissetmediklerini ifade etmişlerdir. Öğretmenlerden sadece biri (Ö3) bu konuda kısmen yeterli hissettiğini ifade etmiş, bu durumun gerekçesinde daha önce bilim şenliklerinde öğrencilerine hazırlattığı projeleri göstermiştir. Öğretmen eğitimi sonrasında ve öğrenci eğitimi sonrasında öğretmenlerin tamamı öğrencilere fen tabanlı girişimci bir proje hazırlatma sundurma konusunda özyeterliliğe sahip olduklarını belirtmişlerdir. Öğretmenler bu özyeterliliklerini öğretmen eğitimi sonrası için verdikleri yanıtlarda aldıkları girişimcilik eğitime dayandırırken, öğrenci eğitimi sonrasında verdikleri yanıtlarda ise sınıfta yaptıkları proje uygulamalarına dayandırmışlardır.

Bu çalışmada fen kavramlarını girişimcilik eğitimi ile bütünleştirebilmeye yönelik özyeterlilik kapsamında öğrencilerin hazırlayacağı girişimci bir projeyi geçerli ve güvenilir bir şekilde değerlendirme konusunda özyeterlilik ele alınmıştır. Bu kapsamda öğretmenlerle yapılan görüşmelerde “Öğrencilerinizin hazırlayacağı girişimci bir projeyi geçerli ve güvenilir bir şekilde değerlendirme konusunda kendinizi yeterli hissediyor musunuz? Kendiniz nasıl değerlendirirsiniz? Açıklar mısınız? Nedenini açıklar mısınız?” soruları sorulmuştur. Yapılan analizler sonrası elde edilen bulgular Tablo 31’de sunulmuştur.

Tablo 31. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Öğrencilerin Hazırlayacağı Girişimci Bir Projeyi Geçerli ve Güvenilir Bir Şekilde Değerlendirme Konusundaki Özyeterlilikleri

Tema	Kategori	Kod	Öğretmen Eğitimi Öncesi	Öğretmen Eğitimi Sonrası	Öğrenci Eğitimi Sonrası	Örnek Öğretmen İfadeleri
Girişimci Bir Projeyi Geçerli ve Güvenilir Bir Şekilde Değerlendirme Konusundaki Özyeterlilik	Yeterli Hissetmiyorum	Bilmemek	Ö1, Ö2, Ö4			"... bu konuda yeterli olmadığımı düşünüyorum ..." (Ö1)
	Kısmen Yeterli Hissetmiyorum	Daha Önce Proje Yapmak	Ö3			"... önceki proje deneyimlerime bağlı olarak değerlendirebileceğimi düşünüyorum..."
	Yeterli Hissetmiyorum	Eğitim Almak		Ö1, Ö2, Ö3, Ö4		"...Yani almış olduğum eğitimden sonra girişimci bir projenin hangi özelliklere sahip olması gerektiği var. O konulara uyup uymadığını gözden geçirip, yapılan bu projenin girişimci bir proje olup olmadığını karar verebilirim ..." (Ö1)
	Yeterli Hissetmiyorum	Sınıfta Proje Yaptırmak			Ö1, Ö2, Ö3, Ö4	"... evet, girişimci bir projeyi değerlendirme konusunda da kendimi yeterli hissediyorum..." (Ö4)

Not. Kod ve kategoriler öğretmen eğitimi öncesi için mavi, öğretmen eğitimi sonrası için kırmızı, öğrenci eğitimi sonrası için yeşil renk ile renklendirilmiştir.

Tablo 31 incelendiğinde öğretmen eğitimi öncesinde fen bilimleri öğretmenlerinin üçü (Ö1, Ö2, Ö4) öğrencilerin hazırlayacağı girişimci bir projeyi geçerli ve güvenilir bir şekilde değerlendirme konusunda kendilerini yeterli hissetmediklerini ifade etmişlerdir. Öğretmenlerden sadece biri (Ö3) bu konuda kısmen yeterli hissettiğini ifade etmiş, bu durumun gerekçesini daha önceki proje deneyimlerine dayandırmıştır. Öğretmen eğitimi sonrasında ve öğrenci eğitimi sonrasında öğretmenlerin tamamı öğrencilerin hazırlayacağı girişimci bir projeyi geçerli ve güvenilir bir şekilde değerlendirme konusunda özyeterliliğe sahip olduklarını belirtmişlerdir. Öğretmenler bu özyeterliliklerini öğretmen eğitimi sonrası için verdikleri yanıtlarda aldıkları girişimcilik eğitimine dayandırırken, öğrenci eğitimi sonrasında verdikleri yanıtlarda ise sınıfta yaptıkları projelere dayandırmışlardır.

Fen kavramlarını girişimcilik eğitimi ile bütünleştirebilmeye yönelik özyeterlilik kapsamında fen bilimleri öğretmenlerinin derslerinde fen tabanlı girişimcilik eğitimini uygulamaya koyma özyeterliliği de yer almaktadır. Bu kapsamda öğretmenlerle öğrenci eğitimi sonrasında yapılan görüşmelerde “Almış olduğunuz teorik ve uygulamalı eğitim sonrasında, derslerinizde fen tabanlı girişimcilik eğitimini uygulamaya koyma noktasında kendinizi yeterli hissediyor musunuz? Nedenini açıklayınız?” soruları sorulmuştur. Yapılan analizler sonrası elde edilen bulgular Tablo 32’te sunulmuştur.

Tablo 32. *Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Derslerinde Fen Tabanlı Girişimcilik Eğitimini Uygulamaya Koyma Özyeterlilikleri*

Tema	Kategori	Kod	Öğrenci Eğitimi Sonrası	Örnek Öğretmen İfadeleri
Fen Tabanlı Girişimcilik Eğitimini Uygulamaya Koyma Özyeterliliği	Yeterli hissediyorum	Eğitim Almak	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4	“... geçen yıl ilk geldiğinizde yaptığımız röportajda böyle bir şey yapabileceğimi söyleyemezdim. Ama şu anda evet kitapta ya da farklı kaynaklarda başka ünitelerde gördüğümüz etkinlikleri, girişimcilik basamaklarına ya da girişimciliği içerecek şekilde düzenleyip uygulayabilirim ...” (Ö1)
		Sınıfta Uygulama Yapmak	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4	“...Yeterli hissediyorum. Hani böyle şu ünite de şu konuda da şu da yapılabilir gibi hani aklıma mesela hemen gelebiliyor bir şeyler. Yani diğer ünitelerde de. Hani uygulamak için heyecanlı da hissediyorum kendimi. Çünkü çocuklarla çok güzel şeyler yaptık, onlardan çok güzel şeyler çıkabileceğini düşünüyorum ...” (Ö4)

Tablo 32 incelendiğinde öğrenci eğitimi sonrasında fen bilimleri öğretmenlerinin tamamı derslerinde fen tabanlı girişimcilik eğitimini uygulamaya koyma özyeterliliğine sahip olduğunu ifade etmiştir. Öğretmenler bu duruma gerekçe olarak almış oldukları girişimcilik eğitiminde yaptıkları uygulamaları ve öğrenci eğitimi sırasında onlarla yaptıkları uygulamaları ifade etmişlerdir.

4.1.4. Fen Tabanlı Girişimcilik Eğitimi Öğretmen ve Öğrenci Modülleri, Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Sahip Olduğunu Düşündükleri Girişimci Özelliklere Yönelik Algılarını Nasıl Değiştirmiştir? Alt Problemine Yönelik Elde Edilen Bulgular

Fen bilimleri öğretmenleri ile yapılan görüşmede “Girişimci bir bireyin özelliklerinden hangisi ya da hangilerine sahip olduğunuzu düşünüyorsunuz? Lütfen örnek vererek bu durumun nedenini açıklayınız?” sorusu sorulmuştur. Yapılan analizler sonrası elde edilen bulgular Tablo 33’te sunulmuştur.

Tablo 33. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Girişimci Özellikler Hakkındaki Kendilerine Yönelik Algıları

Tema	Kategori	Kod	Öğretmen Eğitimi Öncesi	Öğretmen Eğitimi Sonrası	Öğrenci Eğitimi Sonrası	Örnek Öğretmen İfadeleri
Sahip Olunan Girişimci Özellikler Hakkında Kendine Yönelik Algı	Araştırma Kapsamı Dışındaki Girişimci Özellikler	İletişimi Yüksek Olmak	Ö1, Ö2, Ö3			“...iletişim yönümün kuvvetli olduğunu söyleyebilirim ...” (Ö1)
		İş Birliği Yapmak	Ö2			“... iş birliği yapabilirim...”
		Eleştirilere Açık Olmak	Ö2			“... eleştirilere açığımdır...”
		Öz Eleştiri Yapmak	Ö2			“... öz eleştirimi yaparım. Ben bunlara sahibim...”
		Meraklı Olmak	Ö4			“... bir şeye girişeceksen bir şey yapacaksam hani yeni bilgileri merak ederim, hani açık olduğumu düşünüyorum ...”
	Araştırma Kapsamındaki Girişimci Özellikler	Risk Almak		Ö2, Ö3		“... her boyutuyla düşündüğümde risk almak da benim yaptığım şeylerden biri ...” (Ö2)
		Yaratıcılık		Ö2, Ö4		“... yaratıcı fikirlere sahip olduğumu düşünüyorum ...” (Ö4)
		Yenilikçilik		Ö4		“... alıma gelen fikirleri uygulamaya koyabilirim ...”
		Takım Çalışması		Ö2, Ö3		“... takım çalışmasına uygun biriymişimdir ...” (Ö2)
		Planlı ve Düzenli Çalışmak		Ö1, Ö4		“... planlı çalışmayı severim. Düzenli çalışmayı severim ...” (Ö1)
		Odaklanmak		Ö1		“...Yapacağım işe odaklanmayı severim ...”
		Zaman Ayırmak		Ö1		“... zaman ayırmayı severim ...”
		Çözüm Odaklı Olmak		Ö2		“... çözüm odaklı olduğumu düşünüyorum...”
		Liderlik		Ö3		“... liderlik yönüm vardır...”
		Sabırlı Olmak		Ö4		“... yaptığım çalışmalarda sonuca ulaşmak için gerekli sabrı gösterebilirim ...”
	Araştırma Kapsamındaki Girişimci Özellikler	Risk Almak			Ö2, Ö4	“... risk alma noktasında yine kendimde olduğunu değerlendirebilirim ...” (Ö2)
		Yaratıcılık			Ö1	“... yaratıcı yönüm vardır...”
		Yenilikçilik			Ö1	“... bazı konularda yenilikçi olduğumu söyleyebilirim...”
		Fırsatları Tanıma ve Değerlendirme			Ö2	“... fırsatları tanıma ve değerlendirme noktasında da kendimin orta düzeyde olduğunu söyleyebilirim ...”
		Takım Çalışması			Ö1	“... takım çalışmasına uygunum...”
	Araştırma Kapsamı Dışındaki Girişimci Özellikler	Cesaretli Olmak			Ö3, Ö4	“... ben cesaretli olduğumu düşünüyorum ...” (Ö3)
		Azimli Olmak			Ö2	“... kolay kolay pes etmem, azimliyimdir...”
		İyi Gözlemci Olmak			Ö3	“... iyi bir gözlemci olduğumu düşünüyorum ...”
		Sabırlı Olmak			Ö4	“... uzun bir süre bir iş üstüne sabır gösterebilirim ...”

Not. Kod ve kategoriler öğretmen eğitimi öncesi için mavi, öğretmen eğitimi sonrası için kırmızı, öğrenci eğitimi sonrası için yeşil renk ile renklendirilmiştir.

Tablo 33 incelendiğinde fen bilimleri öğretmenlerinin öğretmen eğitimi öncesinde iletişim, iş birliği, eleştirilere açık olmak öz eleştiri yapmak ve meraklı olmak özelliklerine sahip olduklarını düşündükleri tespit edilmiştir. Bu kategoride iletişimi yüksek olmak özelliği öne çıkmıştır. Öğretmen eğitimi sonrasında ise sahip olduğunu düşündükleri girişimci özellikleri çeşitlendiği, araştırma kapsamında odaklanılan girişimci özelliklere daha çok vurgu yapıldığı belirlenmiştir. Bu kategoride risk almak, yaratıcılık ve takım çalışması özellikleri ön plandadır. Bu aşamada araştırma kapsamı dışındaki girişimci özellikler arasında ise planlı ve düzenli çalışmak göze çarpmaktadır. Öğrenci eğitimi sonrasında öğretmenlerin girişimci özellikler hakkındaki kendilerine yönelik algılarının hem araştırma kapsamında olan hem de araştırma kapsamında olmayan girişimci özelliklerde dağıldığı tespit edilmiştir. Bu aşamada araştırma kapsamındaki özelliklerden risk almak, araştırma kapsamı dışındaki özelliklerden cesaretli olmak üzerinde daha çok durmuşlardır. Ayrıca katılımcı öğretmenlerin süreç boyunca gelişimine bakıldığında araştırma kapsamındaki özellikler öğretmen eğitimi öncesinde hiç yer almaz iken, öğretmen eğitimi sonrasında üç, öğrenci eğitimi sonrasında beş özelliğin tamamıyla ifade edilmiştir. Araştırma kapsamı dışındaki özellikler ise öğretmen eğitimi öncesinde beş, sonrasında altı ve öğrenci eğitimi sonrasında dört kod ile açıklanmıştır. Katılımcı öğretmenlerden ilki (Ö1) kendisinin öğretmen eğitimi öncesinde bir, sonrasında üç, öğrenci eğitimi sonrasında ise üç girişimci özelliğe sahip olduğunu belirtmiştir. Öğretmenlerden ikincisi (Ö2) öğretmen eğitimi öncesinde üç, sonrasında dört, öğrenci eğitimi ise sonrasında üç girişimci özelliğe sahip olduğunu ifade etmiştir. Öğretmenlerden üçüncüsü (Ö3) öğretmen eğitimi öncesinde bir, sonrasında üç, öğrenci eğitimi ise sonrasında iki girişimci özelliğe sahip olduğunu söylemiştir. Öğretmenlerden dördüncüsü (Ö4) öğretmen eğitimi öncesinde bir, sonrasında dört, öğrenci eğitimi ise sonrasında üç girişimci özelliğe sahip olduğunu belirtmiştir.

4.2. Fen Tabanlı Girişimcilik Eğitimi Öğrenci Modüllerinin 7. Sınıf Öğrencileri Üzerindeki Yansımalarına Ait Bulgular

Çalışmanın ikinci temel problemi “Fen tabanlı girişimcilik eğitimi öğrenci modüllerinin öğrenciler üzerindeki yansımaları nasıldır?” şeklindedir. Bu temel probleme dayalı olarak iki tane alt problem bulunmaktadır. Bu başlık altında her bir alt probleme yönelik olarak verilerin analizinden elde edilen bulgular alt başlıklar halinde sunulmuştur.

4.2.1. Fen Tabanlı Girişimcilik Eğitimi Öğrenci Modülleri, 7. Sınıf Öğrencilerinin Sahip Olduğunu Düşündükleri Girişimci Özelliklere Yönelik Algılarını Nasıl Değiştirmiştir? Alt Problemine Yönelik Elde Edilen Bulgular

7. sınıf öğrencileri ile yapılan görüşmede “Akademik risk alma özelliğini taşıdığınızı düşünüyor musunuz? (Akademik risk alabilen biri misiniz?) Nedenini açıklar mısınız?” sorusu sorulmuştur. Yapılan analizler sonrası elde edilen bulgular Tablo 34’te sunulmuştur.



Tablo 34. 7. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Risk Alma Özelliği Hakkındaki Kendilerine Yönelik Algıları

Tema	Kategori	Kod	Öğrenci Eğitimi Öncesi	Öğrenci Eğitimi Sonrası	Örnek Öğrenci İfadeleri
Akademik Risk Alma Hakkında Kendine Yönelik Algı	Düşünmüyorum	Yanlış Yapmaktan Çekinmek / Korkmak / Utanmak	K6, K9, K10, K14, K15		“... önce ben söyleyebilirim, başkası söylesin. Yanlış çıkabiliyor, ondan çekinirim...” (K6) “...yanlış buldum dediğinde sınıftaki yani bir utanma duygusu falan geliyor...” (K9)
		Yanlış Çıkma Korkusu	K1, K5, K8, K12		“... yanlış çıkacak korkusu oluyor ama eminsem cevaplıyorum. Sınıfta bazı kişiler daha çok doğru cevap veriyor. Bir tek ben yanlış cevap versem diye gerildiğim oluyor ara sıra...” (K1)
	Bazen düşünüyorum	İyi Olduğum Derste / Konuda	K8, K11		“... Derse göre değişir yani. Başarılı olun dersi hani çekinmeden söyleyebilirim ama daha böyle düşük başarıdaysam o dersi söylerim ama hani birazcık çekinerek söylerim. Yani hem o derste eğer kötü olduğumu biliyorsam, daha da kötü olmak beni korkutur sanırım...” (K8)
		Arkadaş Tepkisi	K13		“... arkadaşlarımla tepkisinden. Bazen gülebiliyorlar, dalga geçebiliyorlar...”
		Cesaretli Olduğu Zaman	K7		“... cesaretim yerine gelince tercih ediyorum, ona bağlı olarak değişiyor çünkü dalga geçebiliyorlar...”
	Düşünüyorum	Cevap Veririm / Denerim / Çekinmem	K2, K3, K4, K8		“...söylemeyi yanlış çıkacak olsa bile ona cevap vermeyi ve doğrusunu öğrenmeyi isterim. Çekinecek bir şey yok sonuçta...” (K2)
	Düşünmüyorum	Yanlış Yapmaktan Çekinmek / Korkmak / Utanmak		K14	“... yanlış çıkarsa kötü olurum, utanırım...” (K14)
	Bazen düşünüyorum	Takım Çalışması		K9	“... arkadaşlarımla yaptığımız maketler, sunumlar. Bunlardan kaynaklı cesaretlendim, geliştirdi beni...”
		İyi Olduğum Derste / Konuda		K7	“...bazen sosyal yapıyorum, bazen de matematikte öteki derslerde yapamıyorum...”
		Takım Çalışması		K1, K2, K3, K4, K5, K11, K12, K15	“...Uzay mekiği yaptığımız zaman olabilir, bu son projemizde de oldu. Mesela bu şirketlerle ilgili. Hani herkes grup olduğu için herkes bir fikir ortaya koydu. Ben dedim ki hani bu da olabilir, yanlış çıkabilir ya da sayı fazla olabilir ama. Deneyelim belki budur...” (K2) “...Uzay turizminde mesela, herkes bir şey yaptı, yani herkes bir işle uğraştı ondan dolayı yani herkes düşüncesini ortaya koyabildi...” (K4)
	Düşünüyorum	Cevap Veririm / Denerim / Çekinmem		K6, K8, K10	“... emin olmasam da parmak kaldırıyorum...” (K6) “...zorlandığım bir ders olarak söyleyeyim, matematikte dün mesela dersimiz vardı ve gerçekten hiç anlamadığım bir konuydu. Hoca da bu konu üzerinden bir soru sormuştu. Ben de yaptım ama emin değildim dediğiniz gibi. Ama sonra söylemeye karar verdim, çünkü bir şey kaybetmeyecektim sadece bilmiyorsam dinleyerek daha iyi öğrenecektim...” (K8)
		Girişimci Hikayeler		K12	“...kariyerini başarılı olan insanların risk aldığını bildiğim için aslında bende risk almalıyım. Yani ne olursa olsun risk alayım iyi olsa da kötü olsa da almalıyım diye düşünüyorum artık. Karar aldım...”

Not. Kod ve kategoriler öğrenci eğitimi öncesi için mavi, öğrenci eğitimi sonrası için kırmızı renk ile renklendirilmiştir.

Tablo 34 incelendiğinde 7. sınıf öğrencilerinin akademik risk alma özelliği hakkındaki kendilerine yönelik algılarının öğrenci eğitimi öncesinde düşünmüyorum ve bazen düşünüyorum kategorilerinde yoğunlaştığı görülmektedir. Öğrenciler akademik risk alma özelliğine sahip olmamalarının nedeni olarak yanlış yapmaktan çekinmek/korkmak/utanmak olarak ifade etmişlerdir. Öğrencilerin bu özelliği bazen taşıdığını düşünmelerinin nedeninde ise yanlış çıkma korkusunu olduğu belirlenmiştir. Akademik risk alma özelliğini taşıdığını düşünen öğrenciler ise cevap veririm/denerim/çekinmem ifadelerini gerekçe olarak göstermişlerdir. Öğrenci eğitimi sonrasında ise akademik risk alma özelliğine sahip olduğunu düşünen öğrenci sayısı beşten on ikiye çıkmıştır. Bu kategori altında öğrenciler en çok takım çalışması yaptıkları süreçlerin sonucu olarak bu özelliği kazandıklarını vurgulamışlardır. Bunun yanı sıra cevap veririm/denerim/çekinmem ifadeleri yine gerekçe olarak gösterilmiştir.

7. sınıf öğrencileri ile yapılan görüşmede 2. soruda “Yaratıcılık özelliğini taşıdığınızı düşünüyor musunuz? (Yaratıcı biri misiniz?) Nedenini açıklayınız?” sorusu sorulmuştur. Yapılan analizler sonrası elde edilen bulgular Tablo 35’te sunulmuştur.

Tablo 35. 7. Sınıf Öğrencilerinin Yaratıcılık Özelliği Hakkındaki Kendilerine Yönelik Algıları

Tema	Kategori	Kod	Öğrenci Eğitimi Öncesi	Öğrenci Eğitimi Sonrası	Örnek Öğrenci İfadeleri
Yaratıcılık Hakkında Kendine Yönelik Algı	Düşünmüyorum	Yanlış Yapmaktan Çekinmek / Korkmak/Utanmak	K6, K9		“... pek değil, söylediklerim yanlış çıkabiliyor, isteksiz hale geliyorum ...” (K6)
		Mutlu Olmak	K4		“... evet, mesela proje yapacaktık. Poster yapalım demiştik. Öğretmenim de beğenmişti. Böyle yapınca mutlu oluyorum ...”
	Bazen düşünüyorum	İlgili Olduğu Konularda	K7, K8, K10, K11, K12, K13, K14		“... arada, her zaman değil. Tasarım gibi şeyleri yaparken daha çok farklı bakış açısından bakmaya çalışırım ...” (K7) “... müzik ve resimde mesela. İlgili olduğum konular. Benim düşüncem bu konularda yaratıcılık gösterebiliyor bir şekilde ...” (K8)
		Farklı Fikirler / Çözümler Üretmek	K1, K3		“... evet, bazen düşünüyorum. Bir konu hakkında farklı şeyler aklıma geliyor. Onları yapmaya çalışıyorum. Farklı çözümler üretmeye çalışıyorum ...” (K1)
	Düşünüyorum	Herkesten Farklı / Özel Olmak	K2, K5		“... herkesten farklı olmayı severim, herkesten farklı fikirlerimin olmasını severim ...” (K2) “... benim fikrimin farklı ve özel olmasını istiyorum ...” (K5)
		Sorunu Çözmek	K15		“... karşılaştığım olaylarda hem sorunu çözmek için hem olay çıkmamasını sağlamak için çözümler bulmaya çalışırım ...”
	Bazen düşünüyorum	Farklı Fikirler / Çözümler Üretmek		K7, K9, K11, K14	“... normalde çok fazla yaratıcı biri değilim, dönem başından beri yaptığımı çalışmalardan itibaren aklıma gelen şeyleri söylemem arttı ...” (K7)
		Mutlu Olmak		K4	“... yeni düşüncelerini ortaya koyuca insan daha mutlu oluyor ...”
	Düşünüyorum	Girişimci Etkinlik/Girişimci Projelerin Farklı Fikirler ve Çözümler Gerektirmesi		K1, K2, K3, K5, K6, K8, K10, K12, K13, K15	“... mesela yaptığımız projelerde farklı fikirler ürettiğim çok oldu ...” (K2) “... herkes bir fikir söylüyor ama ben onların söylediğinden değil başka bir yoldan risk alarak daha yaratıcı bir şey düşünüyorum...” (K3) “... yaptığımız projelerde, posterlerde farklı fikirler geliştirdim hep. Mesela takım arkadaşlarımdan farklı yapmayı hedefliyordum ...” (K5) “...yaptığımız bu projelerle, farklı etkinliklerle yaratıcı olma özelliğim daha da ilerledi, gelişti bence ...” (K10) “... yaptığımız çalışmalar iyi yönde katkı sağladı. Tüm konularda kendi fikrimi üretmeye çalıştım ...” (K15)

Not. Kod ve kategoriler öğrenci eğitimi öncesi için mavi, öğrenci eğitimi sonrası için kırmızı renk ile renklendirilmiştir.

Tablo 35 incelendiğinde 7. sınıf öğrencilerinin yaratıcılık özelliği hakkındaki kendilerine yönelik algılarının öğrenci eğitimi öncesinde bazen düşünüyorum kategorisinde yoğunlaştığı görülmektedir. Öğrenciler daha çok ilgili oldukları konularda yaratıcılık özelliğini gösterdiklerini ifade etmişlerdir. İki öğrenci ise yanlış yapmaktan çekindiği/korktuğu/utandığı için yaratıcılık özelliğini taşımadığını belirtmiştir. İki öğrenci de herkesten farklı/özel olduğunu düşündükleri için yaratıcı olduklarını ifade etmişlerdir. Öğrenci eğitimi sonrasında yaratıcı olduğunu düşünen öğrencilerinin sayısı üçten ona çıkmıştır. Bu öğrenciler girişimci etkinlik ve projelerin farklı fikirler ve çözümler gerektirmesini gerekçe göstererek bu özelliğe sahip olduklarını belirtmişlerdir. Bu aşamada yaratıcı olmadığını düşünen öğrenci tespit edilmemiştir. Bazen yaratıcı olduğunu düşünen öğrenciler de benzer şekilde farklı fikirler/çözümler üretebildiğini gerekçe göstermiştir.

7. sınıf öğrencileri ile yapılan görüşmede 3. soruda “Yenilikçilik özelliğini taşıdığınızı düşünüyor musunuz? (Yenilikçi biri misiniz?) Nedenini açıklayınız?” sorusu sorulmuştur. Yapılan analizler sonrası elde edilen bulgular Tablo 36’da sunulmuştur.

Tablo 36. 7. Sınıf Öğrencilerinin Yenilikçilik Özelliği Hakkındaki Kendilerine Yönelik Algıları

Tema	Kategori	Kod	Öğrenci Eğitimi Öncesi	Öğrenci Eğitimi Sonrası	Örnek Öğrenci İfadeleri
Yenilikçilik Hakkında Kendine Yönelik Algı	Düşünmüyorum	Yanlış Yapmaktan Çekinmek / Korkmak / Utanmak / Üzülmek	K1, K4, K6, K7, K8, K9, K14		“...Ben daha çok korkuyorum, yanlış çıkacağımdan doğru olmayacağımdan, yanlışlabileceğimden. Boşa gittiği için de üzülebiliyorum ...” (K1)
	Bazen düşünüyorum	İlgili Olduğu Konularda Öğrenmek	K5, K10, K13 K11		“... kötü yaparım, yanlış yaparım, korkarım. Onun için uygulamaya geçirmem ...” (K7)
	Düşünüyorum	Denemekten Çekinmemek/Pes Etmemek/Vazgeçmemek	K2, K3, K12		“... olabilecek bir şey olduğunu düşünüyorsam uygulayım. Duruma göre değişir ...” (K5)
		Mutlu Olmak/Zevk Almak	K15		“... bazen evet, çünkü yaptıkça bilmediğim şeyleri öğreniyorum. Yanlış yaptığım şeyleri öğreniyorum ...”
	Düşünmüyorum	Yanlış Yapmaktan Çekinmek / Korkmak / Utanmak / Üzülmek		K6, K14	“...yanlış çıkarsa da bir daha denerim hani pes etmeyi sevmem aslında öyle söyleyeyim, hani doğru çıksa hani bunlar gurur duyarım. Yanlış çıksa bile farklı yollar denerim, hani vazgeçmeyi sevmem aslında...” (K2)
	Bazen düşünüyorum	Denemekten / Uygulamaktan Çekinmemek		K7, K9	“...Düşünüyorum, nasıl olacak diye bir fikir üretiyorum. Aklımda güzel bir şey olsa bir deniyorum olursa oluyor, olmuyorsa olmuyor ...” (K3)
	Düşünüyorum	Denemekten / Uygulamaktan Çekinmemek / Kendine Güvenmek		K4	“... evet, ben aklıma gelen şeyleri üretmekten çok zevk alırım ...”
		Konunun Zor Olması		K4	“... yanlış çıkabilir, bu yüzden uygulamam ...” (K6)
				K7, K9	“... dönem başından itibaren yaptığımız çalışmalardan sonra daha fazla uyguluyorum ...” (K7)
				K1, K2, K3, K5, K8, K10, K11, K12, K13, K15	“... bazen zor konularda uygulayamayabilirim ...”

Not. Kod ve kategoriler öğrenci eğitimi öncesi için mavi, öğrenci eğitimi sonrası için kırmızı renk ile renklendirilmiştir.

Tablo 36 incelendiğinde 7. sınıf öğrencilerinin yenilikçilik özelliği hakkındaki kendilerine yönelik algılarının öğrenci eğitimi öncesinde düşünmüyorum kategorisinde yedi öğrenci ve bazen düşünüyorum kategorisinde dört öğrenci ile yoğunlaştığı görülmektedir. Yedi öğrenci bu aşamada yenilikçi olmamalarına gerekçe olarak yanlış yapmaktan çekinmeyi/korkmayı/utanmayı/üzülmeyi göstermişlerdir. Üç öğrenci ise sadece ilgili olduğu konularda bazen yenilikçi olduğunu ifade etmiştir. Bu özelliğini taşıdığını düşünen üç öğrenci ise denemekten çekinmedikleri, pes etmedikleri ve vazgeçmedikleri için yenilikçi olduklarını belirtmişlerdir. Öğrenci eğitimi sonrasında yenilikçi olduğunu düşünen öğrenci sayısı dörtten ona çıkmıştır. Bu öğrenciler de bu özellikleri için denemekten, uygulamaktan çekinmeme ve kendine güvenmelerini gerekçe olarak göstermişlerdir.

7. sınıf öğrencileri ile yapılan görüşmede 4. soruda “Fırsatları tanıma ve değerlendirme özelliğini taşıdığınızı düşünüyor musunuz? (Fırsatları tanıyıp, değerlendirebilen biri olduğunuzu düşünüyor musunuz?) Nedenini açıklayınız?” sorusu sorulmuştur. Yapılan analizler sonrası elde edilen bulgular Tablo 37’de sunulmuştur.

Tablo 37. 7. Sınıf Öğrencilerinin Fırsatları Tanıma ve Değerlendirme Özelliği Hakkındaki Kendilerine Yönelik Algıları

Tema	Kategori	Kod	Öğrenci Eğitimi Öncesi	Öğrenci Eğitimi Sonrası	Örnek Öğrenci İfadeleri
Fırsatları Tanıma ve Değerlendirme Hakkında Kendine Yönelik Algı	Düşünmüyorum	Farklı Açılardan Bakmamak Çekinmek / Utanmak	K3, K4, K6, K7 K9, K11, K13, K14		“... hep farklı açılardan bakan biri değilim ...” (K3) “... başkalarından çekiniyorum, beğenmeyeceklerini, kabul görmeyeceğini düşünüyorum, o yüzden ...” (K9)
	Bazen düşünüyorum	Duruma Bağlı Olarak	K2		“... her zaman aslında şey yapmam. Hani krizi fırsat çevirmek gibi bir şey yapmam. Ama mesela hani onda bir şey seziyorsam hani mesela olabilecek bir şeyse arkasını ararım ...” (K2)
	Düşünüyorum	İsteklere / İhtiyaçlara Önem Vermek	K1, K5, K15		“... insanların ihtiyaçları vardır, istekleri olabilir. İsteklere önem veririm ...” (K5)
		Farklı Açılardan Bakmak	K8, K10, K12		“... farklı açılardan bakmaya çalışıyorum, gördüğüm bir şey varsa değerlendirmeye çalışıyorum ...” (K8)
	Düşünmüyorum	Çekinmek / Utanmak		K9, K13, K14	“... çekiniyorum, bazen de utanıyorum ...” (K9)
		Farklı Açılardan Bakmamak		K7	“... farklı açılardan bakan biri değilim galiba ...”
	Bazen düşünüyorum	Farklı Açılardan Bakmak		K2, K4	“... bazen projeler sırasında arkadaşlarımdan fark edemediği şeyleri fark ettiğim oldu. Bu sayede telafi ettiklerimiz oldu ...” (K4)
		Malzemeleri Farklı Amaçlar İçin Değerlendirmek		K5, K6, K10, K11, K12	“... Malzemeler işe yaramayacakken farklı şeylere dönüştürerek değerlendirdim. İşe yarar hale gelmiş oldu ...” (K5) “... önceden malzemeleri başka şeyler için düşünmezdim. Şimdi belki başka konularda kullanabilirim diye fikir oluşuyor bende ...” (K12)
	Düşünüyorum	Farklı Açılardan Bakmak		K1, K3, K8	“... yaptığımız çalışmalarda gruptaki arkadaşlarımdan farklı açılardan baktığımı fark ettim, onların göremediklerini gördüm...” (K1) “... proje yaparken atıklardan şişelerden, kartonlardan farklı amaçlarla kullanabileceğimizi fark ettim, değerlendirebileceğimizi gördüm ...” (K3)
		Fayda Sağlamak		K15	“... insanlara fayda sağlamaya çalışan bir insanım, o yüzden düşündüğüm şeyleri onların yararına bir şeyler yapmak için uğraşırım ...”

Not. Kod ve kategoriler öğrenci eğitimi öncesi için mavi, öğrenci eğitimi sonrası için kırmızı renk ile renklendirilmiştir.

Tablo 37 incelendiğinde 7. sınıf öğrencilerinin fırsatları tanıma ve değerlendirme özelliği hakkındaki kendilerine yönelik algılarının öğrenci eğitimi öncesinde düşünmüyorum kategorisinde sekiz öğrenci ve düşünüyorum kategorisinde altı öğrenci ile yoğunlaştığı görülmektedir. Fırsatları tanıma ve değerlendirme özelliği olmadığını düşünen öğrenciler buna gerekçe olarak farklı açılardan bakamadıklarını ve çekindiklerini/utandıklarını ifade etmişlerdir. Bu özelliğe sahip olduğunu düşünen öğrenciler ise insanların isteklerine/ihtiyaçlarına önem vermeleri ile farklı açılarda bakabilmelerini gerekçe göstermişlerdir. Öğrenci eğitimi sonrasında fırsatları tanıma ve değerlendirme özelliğine sahip olduğunu düşünen öğrenci sayısı altıdan dokuza çıkmıştır. Öğrenciler malzemeleri farklı amaçlar için değerlendirebildiklerini ve farklı açılardan bakabildiklerini düşündükleri için bu özellikleri olduğunu belirtmişlerdir. Bu aşamada bu özelliğe sahip olmadığını ifade eden dört öğrenci ise daha çok çekinmelerini ve utanmalarını gerekçe göstermiştir.

7. sınıf öğrencileri ile yapılan görüşmede 5. soruda “Takım çalışması özelliğini taşıdığınızı düşünüyor musunuz? (Takım çalışması yapabilen biri misiniz?) Nedenini açıklayınız?” sorusu sorulmuştur. Yapılan analizler sonrası elde edilen bulgular Tablo 38’de sunulmuştur.

Tablo 38. 7. Sınıf Öğrencilerinin Takım Çalışması Özelliği Hakkındaki Kendilerine Yönelik Algıları

Tema	Kategori	Kod	Öğrenci Eğitimi Öncesi	Öğrenci Eğitimi Sonrası	Örnek Öğrenci İfadeleri
Takım Çalışması Hakkında Kendine Yönelik Algı	Düşünmüyorum	Sürecin Karmaşıklaşması	K5, K8, K13, K15		“... birlikte çalıştığın zaman çok karışıyor ...” (K5)
		Bireysel Çalışmayı Sevmek	K8, K12, K13, K15		“... tek başıma bir şeyler yapmayı daha çok sevmiş bir insanım ...” (K8)
		Özel Olmaması	K5		“... yapılan şey bana özel olmuyor ...” (K5)
		Yavaş İlerlemesi	K5		“... arkadaşlarımın çok yavaş yapması benim sinirimi bozuyor ...” (K5)
		Arkadaşlarının İsrarı	K5		“... arkadaşım bir şey katmak istiyordur ve ben o katılacak şeyleri uygun görmüyorsam da bunu ısrar ediyordur ki başıma geldi. Ben o durumdan nefret ediyorum ...” (K5)
		Fikir Ayrılıkları Olması / Uyuşmazlık	K15		“... o tarz şeylerde fikir ayrılıkları oluyor ve pek çözüm bulunamıyor ...”
	Düşünüyorum	Daha Faydalı Olması	K1, K9, K10, K14		“... bireysel olarak çalışmaktan daha iyi oluyor çünkü mesela bir arkadaşınla birlikte çalışırsan, senin anlamadığın konuyu o anlayabilir. Senin bakamadığın yönden o da bakabilir. Yani birlik ve beraberliğiniz gelişebilir ...” (K1)
		Birlikte / Uyum İçinde Çalışmayı Sevmek	K2, K3, K4, K9		“... bazı görevleri kendim yapmayı severim ama tasarım ya da proje gibi şeyleri arkadaşlarımla yapmayı severim. Hani herkesin bir işin ucundan tutması güzel yani ...” (K2)
		Daha İyi / Güzel / Hızlı Ürünler Ortaya Çıkması	K4, K6, K7		“... arkadaşlarımla yaptığımda hem daha çabuk yapıyoruz hem de daha güzel şeyler ortaya çıkabiliyor ...” (K4)
		Tek Başına Yapamamak	K6		“... tek başıma ben yapamıyorum ...” (K6)
		Eğlenceli Olması	K10		“... arkadaşlarımla yaptığımda daha eğlenceli olmuş oluyor ...”
		Farklı Fikirler Ortaya Çıkması	K11		“... onlarla yapınca farklı fikirler ortaya çıkartabiliriz ...”
	Düşünmüyorum	Görev Paylaşımı Yapmak	K14		“... takım çalışması olduğunda görevleri birçok kişiye paylaşıyoruz ...” (K14)
		Görevin Zamanında Yapılmaması / Görev Paylaşımı Olmaması		K12, K15	“... mesela bir görev verildiğinde zamanında yapmıyorlar, hepimiz sıkıntı yaşıyoruz ...” (K12)
		Fikir Ayrılıkları / Uyuşmazlık Olması		K12, K15	“... arkadaşlarımla uyuşmazlık yaşayabiliyorum ...” (K12)
		Bireysel Çalışmayı Sevmek		K15	“... kendi çalışma performansım çok daha iyi bence ...”
	Düşünüyorum	Birlikte / Uyum İçinde Çalışmayı Sevmek		K4, K9, K11, K13, K14	“... yaptıklarımız güzel oluyor, birlikte yapmak hoşuma gidiyor ...” (K4)
		Görev Paylaşımı Yapılması		K1, K2, K4, K5, K6, K10	“... evet, ben takım çalışmalarını severim. Yaptığımız projelerde özellikle görevleri paylaştık hep ...” (K1)
		Farklı Fikirler Ortaya Çıkması		K3, K5, K8, K11	“... takım olunca herkesin fikirleri olduğu için onları söyleyebiliyorlar ...” (K3)
		Daha İyi / Güzel / Hızlı Ürünler Ortaya Çıkması		K4, K5, K6, K9, K10	“... takım içerisinde herkesin bildiklerini aktarmasıyla, düşüncelerini paylaşmasıyla daha güzel şeyler ortaya çıkabiliyor ...” (K4)
		Eğlenceli / Zevkli Olması		K7, K9, K10	“... takım çalışması yaparken gayet eğleniyoruz ...” (K7)
		Ortak Karar Alınması		K3	“... arkadaşlarımla ortak karar alabiliyoruz bu sayede ...”

Not. Kod ve kategoriler öğrenci eğitimi öncesi için mavi, öğrenci eğitimi sonrası için kırmızı renk ile renklendirilmiştir.

Tablo 38 incelendiğinde 7. sınıf öğrencilerinin takım çalışması özelliği hakkındaki kendilerine yönelik algılarının öğrenci eğitimi öncesinde düşünmüyorum kategorisinde beş ve düşünüyorum kategorisinde on öğrenci ile yoğunlaştığı görülmektedir. Takım çalışması özelliğine sahip olmadığını düşünen öğrenciler daha çok sürecin karmaşıklaşmasını ve bireysel çalışmayı sevmelerini gerekçe olarak göstermişlerdir. Takım çalışması özelliğini taşıdığını düşünen öğrenciler ön plana çıkardıkları gerekçelerde daha faydalı olmasını, birlikte/uyum içinde çalışmayı sevmelerini ve daha iyi/güzel/hızlı ürünler ortaya çıkmasını ifade etmişlerdir. Öğrenci eğitimi sonrasında takım çalışması özelliğini taşıdığını düşünen öğrenci sayısı ondan on üçe çıkmıştır. Bu özelliğin kendinde olmadığını düşünen öğrenciler daha çok görevin zamanında yapılmaması/görev paylaşımı olmaması ile fikir ayrılıkları/uyuşmazlık olmasını gerekçe olarak göstermişlerdir. Takım çalışmasını yapabildiğini ve uygun olduğunu düşünen öğrenciler ise gerekçelerinde birlikte/uyum içinde çalışmayı sevmelerini, görev paylaşımı yapmalarını, farklı fikirler ortaya çıkmasını ve daha iyi/güzel/hızlı ürünler ortaya çıkarmalarını ön plana çıkarmışlardır.

4.2.2. Fen Tabanlı Girişimcilik Eğitimi Öğrenci Modülleri Boyunca 7. Sınıf Öğrencilerinin Girişimci Özellikleri Kazanmasına Yönelik Öğretmen Değerlendirmesi Nasıldır? Alt Problemine Yönelik Elde Edilen Bulgular

Çalışma kapsamında öğrencilerin almış oldukları fen tabanlı girişimcilik eğitiminin onların girişimcilik özelliklerini kazanmalarını nasıl etkilediğini ortaya koymak üzere öğretmenlerin görüşleri alınmıştır. Öğretmenler öğrenci eğitimi sırasında günlük tutmuşlardır. Diğer bir ifade ile her bir öğrenci modülü tamamlandığında öğretmenler o modüle ilişkin günlüklerini tamamlamışlardır. Günlükte yer alan “Sınıftaki gözlemlerinize dayalı olarak bu modül kapsamında yapılan uygulamaları (etkinlik/proje) öğrencilerinizin girişimci özellikleri kazanması açısından nasıl değerlendirirsiniz?” şeklindedir. Yapılan analizler sonrası elde edilen bulgular Tablo 39’da sunulmuştur.

Tablo 39. 7. Sınıf Öğrencilerinin Girişimci Özellikleri Kazanmalarına Yönelik Öğretmen Değerlendirmeleri

Tema	Kategori	Kod	Modül 1	Modül 2	Modül 3	Modül 4	Örnek Öğretmen İfadeleri
Akademik Risk Alma	Düşünüyorum	Fikrini Söylemekten Çekinmeme	Ö1, Ö3	Ö3		Ö1	“... modül boyunca fikrini söyleyen öğrenciler oldu, bu özellikleri kazandıklarını düşünüyorum ...” (Ö1-Modül 1)
		Farklı Fikirleri Söylemekte Cesur/Rahat Davranmak	Ö2, Ö4	Ö1, Ö2, Ö4		Ö4	“... öğrenciler araştırmalar yaptılar. Onları sınıfta bir araya getirerek sunumlar hazırladılar. Hangi bilgilerin sunumda yer alacağını belirlediler. Sunumlarını diğer arkadaşları önünde yaptılar. Farklı fikirleri söyleme konusunda öğrencilerimin cesur davrandığını gördüm. Bu özelliği geliştirdiklerini düşünüyorum ...” (Ö2-Modül 1) “... öğrencilerim girişimci hikayelerdeki riskleri çabuk fark ettiler. Fikirlerini ve düşüncelerini söyleyen öğrenci sayısının arttığını söyleyebilirim ...” (Ö1-Modül 2)
		Planlama Yapmak / Tasarım Yapmak / Malzeme Belirlemek / Görev Belirlemek / Karar Vermek / Model Yapmak / Proje Hazırlamak			Ö1, Ö2, Ö3, Ö4	Ö2, Ö3, Ö4	“... öğrenciler uzay istasyonu ile ilgili planlama yaptılar, tasarımlarını yaptılar, malzemelerini belirlediler, görevlerini belirlediler ve istasyonun modelini yaptılar. Bunları yaparken risk aldıklarını düşünüyorum ...” (Ö3-Modül 3) “... öğrenciler uzay turizmi projesini hazırlarken nasıl bir uzay aracı kullanacaklarını belirlemede, maliyet hesaplamada, yolculuk süresini belirlerken vb. çeşitli kararlar verdiler, sunum yaptılar. Bu nedenle bunları yaparken akademik risk alma özelliklerinin geliştiğini düşünüyorum ...” (Ö2-Modül 4)

Tablo 39. 7. Sınıf Öğrencilerinin Girişimci Özellikleri Kazanmalarına Yönelik Öğretmen Değerlendirmeleri - Devamı

Yaratıcılık	Düşünmüyorum	Yeni Düşünceler Üretmemek	Ö1	“... uzay konusunu işlerken ve poster hazırlarken yeni düşünceler ürettiklerini, bu özelliklerinin geliştiğini düşünmüyorum ...” (Ö1-Modül 1)
		Yeni Çözümler Üretmek / Sayfa Tasarlamak / Kitapçık Oluşturmak	Ö2, Ö3, Ö4	“... bilgileri bir araya getirip harmanlama, görselleri ve bilgileri yerleştirme, kapak hazırlama, sayfaları tasarlama, kitapçık oluşturma gibi konularda yeni çözümler üretmelerinin yaratıcı olma özelliklerini güçlendirdiğini söyleyebilirim ...” (Ö2-Modül 2)
	Düşünüyorum	Girişimci Hikâye Oluşturmak / Sunum Yapmak	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4	“... öğrenciler girişimci hikâyelerini oluşturdular, onları sundular. Bu etkinliğin yaratıcı olma özelliğini desteklediğini düşünüyorum...” (Ö4-Modül 2)
		Özgün Tasarım Yapmak / Malzemeleri Birleştirmek / Sorunlara Çözüm Üretmek	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4	“... her grup özgün uzay istasyonları tasarladılar, kendi belirledikleri, boyadıkları malzemeleri birleştirdiler ve hazırlarken karşılaştıkları sorunlara çözüm ürettiler. Bunların da onların yaratıcı olma özelliklerini geliştirdiğini düşünüyorum...” (Ö2-Modül 3)
		Yeni Düşünceler Üretmek / Tasarım Yapmak / Proje Hazırlamak	Ö2, Ö3, Ö4	“... öğrenciler kendi uzay turizm firmalarının tercih edilebilir olmasını sağlamak için yeni düşünceler ortaya koydular. Örneğin belirli bir süre sonra yolculara sağlık kontrolleri yaptırmak, kamera desteği sağlamak gibi. Bu nedenle onları yaratıcı olma özelliğinde gelişme olduğunu düşünüyorum ...” (Ö1- Modül 4)

Tablo 39. 7. Sınıf Öğrencilerinin Girişimci Özellikleri Kazanmalarına Yönelik Öğretmen Değerlendirmeleri - Devamı

Yenilikçilik	Düşünmüyorum	Uygulama Yapmamak	Ö1	“... bu özellikte uygulama süreci olduğu için öğrencilerin bu özelliği kazandığını düşünmüyorum ...” (Ö1-Modül 1)
		Tasarım Yapmak / Poster, Kitapçık Hazırlamak / Sunum Yapmak	Ö2, Ö3, Ö4	“... öğrenciler bu modülde poster hazırladılar, kitapçık hazırlayanlar da oldu. Hazırladıklarını sunum sırasında arkadaşlarıyla paylaştılar. Bu açılardan yenilikçi olma özellikleri gelişmiştir ...” (Ö2-Modül 1)
		Girişimcileri Araştırmak / Bilgileri Sunuma Hazırlamak / Girişimci Hikâye Oluşturmak / Sunumu Planlamak Ve Sunmak	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4	“... öğrencilerim uzay alanında çalışma yapmış olan girişimcileri araştırdılar, edindikleri bilgileri bir düzene koyarak sunma hazırladılar ve sunum biçimini planlayarak sundular. Bu yaptıkları onların yenilikçi olma özelliklerine katkı sağlamıştır ...” (Ö4- Modül 2)
	Düşünüyorum	Uzay İstasyonu Bölümleri Yapmak / Farklı Malzemeler Kullanmak	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4	“... uzay istasyonu etkinliği yaparken öğrenciler farklı bölümler eklediler, bunlar için de çok farklı malzemeleri kullandılar. Grupların çoğu atık malzemelerden yararlandı. Uygulama açısından bu özelliklerinin geliştiğini düşünüyorum ...” (Ö3-Modül 3)
		Araştırma Yapmak / Uzay Aracı Tasarlamak, Çizmek / Poster Hazırlamak / Proje Yapmak	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4	“... Ürettikleri fikirler uygulamaya çok uygundu. Proje yaparken öğrenciler araştırma yaptılar, gönderecekleri uzay aracını çizdiler, posterlerini hazırladılar. Yenilikçi olma özelliğini geliştirdiğini gözlemliyorum ...” (Ö2-Modül 4)

Tablo 39. 7. Sınıf Öğrencilerinin Girişimci Özellikleri Kazanmalarına Yönelik Öğretmen Değerlendirmeleri - Devamı

Fırsatları Tanıma ve Değerlendirme	Düşünmüyorum	İhtiyaçları Fark Etmek / Değerlendirmemek	Ö1	Ö2, Ö3	Ö2	“... ders işlerken ya da etkinlik yaparken öğrencilerin ihtiyaçları fark ettiğini ya da değerlendirdiğini düşünmüyorum ...” (Ö1-Modül1)
		Gözlem Yapmak / Araştırma Yapmak / İhtiyacı Fark Etmek / Bilgileri Poster Sunumunda Kullanmak	Ö2, Ö3, Ö4			“... öğrencilerin poster hazırlarken iyi gözlem yaptıklarını, kaynakları taradıklarını gördüm. Bunları yaparken posterleri için gerekli olan şeyleri belirlediler. Buldukları bilgileri ve görselleri birleştirerek posterlerini tamamladılar ...” (Ö2- Modül 1)
	Düşünüyorum	Gözlem Yapmak / Hikayelerdeki Girişimci Özellikleri Fark Etmek / Araştırma Yapmak / Girişimci Hikâye Oluşturmak		Ö1, Ö4		“... öğrenciler girişimci hikayeleri okurken girişimci özelliklerin olduğu ilgi çekici kısımlar iyi fark ettiler. Grupça hikâye yazmaları istendiğinde de neden bu girişimciyi seçtikleri iyi ifade ettiler. Cesaretli olması, hayallerinin arkasından gitmesi, fırsatları değerlendirmesini özellikle söylediler ...” (Ö4-Modül 2)
		İhtiyacı Fark Etmek / Uygulamak			Ö1, Ö3, Ö4	“... bu etkinlikte astronotlar için uzay istasyonu yaparken onların ihtiyaçlarına göre beslenme ve spor yapabilmeleri için yaşam alanları, deney ve gözlem yerleri, kenetlenme noktaları gibi şeylerin olmasına dikkat ettiler ...” (Ö3-Modül 3)
		Araştırma Yapmak / Fırsatları Görmek / Değerlendirmek			Ö1, Ö2, Ö3, Ö4	“... projede uzay turizmi için fırlatmanın yapılacağı şehri belirlerken, yolcuların onları tercih etmesinde öne çıkmak için sunabilecekleri olanakları buldular, bu doğrultuda maliyetlerini belirleyip plan hazırladılar ve arkadaşlarına sundular ...” (Ö4-Modül 4)

Tablo 39. 7. Sınıf Öğrencilerinin Girişimci Özellikleri Kazanmalarına Yönelik Öğretmen Değerlendirmeleri - Devamı

Takım Çalışması	Düşünmüyorum	Takım Çalışması Yapmamak	Ö1, Ö3	Ö1		“... bu aşamada henüz takım çalışması özelliğini kazandıklarını düşünmüyorum ...” (Ö1-Modül 1)
		Ortak Karar Vermek / Farklı Düşüncelere Saygı Duymak / İş Birliği Yapmak /Sunum Hazırlamak	Ö2, Ö4			“... özellikle sunum için materyal hazırlarken ve sunum esnasında takım çalışması özelliği açısından öğrencilerin geliştiklerini düşünüyorum. Ortak karar verme, farklı düşüncelere saygı duymak, iş birliği yapmak gibi pek çok davranışı gösterdiler ...” (Ö2-Modül1)
		Girişimci Hikâye Oluşturmak / İş Bölümü, Görev Dağılımı Yapmak / Uyumlu Çalışmak / Sunmak		Ö2, Ö3, Ö4		“... öğrenciler girişimci hikâye oluştururken takım çalışması yapma konusunda gelişim gösterdiler. Hikâyeyi oluşturma ve sunma kısımlarında iş bölümü yaptılar, uyum içinde çalıştılar ...” (Ö2-Modül 2)
	Düşünüyorum	Tasarım Yapmak / Planlama, Görev Paylaşımı Yapmak / Ortak Karar Vermek / Malzemeleri Birlikte Belirlemek / Sorumluluklarını Yerine Getirmek / Farklı Fikirlerle Saygı Duymak / Fikirleri Elemek / Ortak Paydada Buluşmak / Uyumlu Çalışmak / Model Oluşturmak / Proje Yapmak /Sunmak /Süreçten Keyif Almak		Ö1, Ö2, Ö3, Ö4	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4	“... uzay istasyonu tasarlarken yaptıkları araştırmalar sonucunda planlama yapmaları, sorulara cevap ararken, karar verirken, malzemeleri belirlerken ve modeli oluştururken birlikte hareket etmeleri öğrencilerin takım çalışması özelliğini geliştirmiştir ...” (Ö3-Modül 3) “... tüm çalışmayı (projeyi) grup halinde yaptıkları, ortak karar verdikleri, proje çalışması sırasında iş bölümü yaparak ürünü ortaya koyabildikleri için takım çalışması özelliğinin geliştiğini düşünüyorum ...” (Ö2-Modül 4)

Tablo 39 incelendiğinde fen bilimleri öğretmenlerinin modül 1 ve 2’de öğrencilerin akademik risk alma özelliğini kazandıklarını düşündükleri görülmektedir. Öğretmenler her iki modül için de gerekçe olarak öğrencilerin fikirlerini söylemekten çekinmemeleri ve farklı fikirleri cesurca söyleyerek rahat davranmalarını göstermişlerdir. Modül 3 ve 4’te de öğretmenler öğrencilerin akademik risk alma özelliğini kazandıklarını düşündükleri tespit edilmiştir. Her iki modülde de bu durum için öğrencilerin modül süreçlerinde planlama yapmaları, tasarım yapmaları, malzeme belirlemeleri, görev belirlemeleri, karar vermeleri, model yapmaları ve proje hazırlamaları çoğunlukla neden olarak gösterilmiştir.

Yaratıcılık özelliği açısından değerlendirildiğinde Tablo 39’a göre fen bilimleri öğretmenlerinin çoğunluğunun 1. modülde öğrencilerin yaratıcılık özelliğini kazandığını düşündükleri görülmektedir. Öğretmenler modül 1’de bu duruma gerekçe olarak öğrencilerin yeni çözümler üretmelerini, sayfa tasarımlarını ve kitapçık oluşturmalarını göstermiştir. Sadece bir öğretmen (Ö1) bu konuda zıt görüş ifade etmiş ve gerekçe olarak öğrencilerin yeni düşünceler üretmemesini ifade etmiştir. Modül 2, 3 ve 4’te öğretmenlerin tamamı öğrencilerin yaratıcılık özelliğini kazandığını düşünce olarak ifade etmişlerdir. Modül 2’de öğrencilerin girişimci hikâye oluşturmaları ve sunum yapmaları, modül 3’te özgün tasarım yapmaları, malzemeleri birleştirmeleri, sorunlara çözüm üretmeleri, modül 4’te de yeni düşünceler üretmeleri ve proje hazırlamaları yaratıcılık özelliğini kazandığını düşünmelerine gerekçe olarak gösterilmiştir.

Yenilikçilik özelliği açısından değerlendirildiğinde Tablo 39’a göre fen bilimleri öğretmenlerinin üçünün 1. modülde öğrencilerin yenilikçilik özelliğini kazandığını düşündükleri görülmektedir. Öğretmenler modül 1’de bu duruma gerekçe olarak öğrencilerin tasarım yapmalarını, poster/kitapçık hazırlamalarını ve sunum yapmalarını göstermiştir. Sadece bir öğretmen (Ö1) bu konuda tam tersi görüş ifade etmiş ve gerekçe olarak öğrencilerin uygulamama yapmasını göstermiştir. Modül 2, 3 ve 4’te öğretmenlerin tamamı öğrencilerin yenilikçilik özelliğini kazandığını düşündüğünü ifade etmiştir. Modül 2’de öğrencilerin girişimcileri araştırmaları, buldukları bilgileri sunuma hazırlamaları, girişimci hikâye oluşturmaları, sunumu planlamaları ve sunmaları gerekçeleri oluşturmuştur. Modül 3’te öğrencilerin uzay istasyonu bölümleri yapması ve farklı malzemeleri kullanmaları, modül 4’te ise araştırma yapmaları, uzay aracı tasarımları poster hazırlamaları ve proje yapmaları öğretmenlerin gerekçelerini oluşturmuştur.

Fırsatları tanıma ve değerlendirme özelliği açısından değerlendirildiğinde Tablo 39'a göre fen bilimleri öğretmenlerinin üçünün modül 1'de öğrencilerin bu özelliği kazandığını düşündükleri görülmektedir. Öğretmenler bu düşüncelerine gerekçe olarak öğrencilerin gözlem yapmasını, araştırma yapmasını, ihtiyacı fark etmesini ve bilgileri poster sunumunda kullanmasını göstermiştir. Modül 2'de öğretmenlerin yarısı (Ö2, Ö3) öğrencilerin bu özelliği kazandığını düşünmezken, diğer yarısı (Ö1, Ö4) ise düşünmektedir. Fırsatları tanıma ve değerlendirme özelliğini modül 2'de kazanmadığını düşünen öğretmenler gerekçe olarak öğrencilerin ihtiyaçları fark etmediğini ve değerlendirmedeğini gösterirken, tam tersi düşünenler ise öğrencilerin gözlem yapmalarını, hikayelerdeki girişimci özellikleri fark etmelerini, araştırma yapmalarını ve girişimci hikâye oluşturmalarını göstermiştir. Modül 3'te öğretmenlerin çoğu, modül 4'te de öğretmenlerin tamamı bu özelliği öğrencilerinin kazandığını düşündüğünü ifade etmiştir. Modül 3'te gerekçe olarak öğrencilerin ihtiyaç fark etmesi ve uygulaması gösterilirken, modül 4'te öğrencilerin araştırma yapması, fırsatları görmesi ve değerlendirmeleri gösterilmiştir.

Takım çalışması özelliği açısından değerlendirildiğinde Tablo 39'a göre fen bilimleri öğretmenlerinin yarısının (Ö1, Ö3) modül 1'de öğrencilerin bu özelliği özelliğini kazandığını düşündükleri, diğer yarısının (Ö2, Ö4) ise kazanmadığını düşündükleri görülmektedir. Olumsuz düşünen öğretmenler modül 1'de öğrencilerin takım çalışması yapmamasını gerekçe gösterirken, olumlu düşünen öğretmenler ise öğrencilerin ortak karar vermelerini, farklı düşüncelere saygı duymalarını, iş birliği yapmalarını ve sunum hazırlamalarını gerekçe göstermiştir. Modül 2'de öğretmenlerin çoğunluğu öğrencilerin takım çalışması özelliğini kazandığını düşünmektedir ve gerekçe olarak girişimci hikâye oluşturmalarını, iş bölümü (görev dağılımı) yapmalarını, uyumlu çalışmalarını ve sunmalarını ifade etmiştir. Modül 3 ve 4'te öğretmenlerin tamamı öğrencilerin takım çalışması özelliğini kazandığını belirtmiştir. Öğretmenler her iki modülde de bu duruma gerekçe olarak öğrencilerin tasarım yapmalarını, planlama yapmalarını, görev paylaşımı yapmalarını, ortak karar vermelerini, malzemeleri birlikte belirlemelerini, sorumluluklarını yerine getirmelerini, farklı fikirlere saygı duymalarını, fikirleri elemelerini, ortak paydada buluşmalarını, uyumlu çalışmalarını, model oluşturmalarını, proje yapmalarını, sunmalarını ve süreçten keyif almalarını göstermişlerdir.

BÖLÜM V

TARTIŞMA, SONUÇ ve ÖNERİLER

5.1. Tartışma

Bu çalışmada fen tabanlı girişimcilik eğitimi öğretmen ve öğrenci modülleri tasarlanmış, uygulanmış, öğretmen ve öğrenciler üzerindeki yansımaları incelenmiştir. Bu bölümde öncelikle uygulanan öğretimsel müdahalenin öğretmenler üzerindeki yansımaları, sonrasında öğrenciler üzerindeki yansımalarına yönelik elde edilen bulgular yorumlanmış, alanyazında yapılmış olan çalışmaların sonuçlarıyla birlikte tartışılmıştır. Bu çalışmanın temel problemlerinden biri fen tabanlı girişimcilik eğitimi öğretmen ve öğrenci modüllerinin öğretmenler üzerindeki yansımaları nasıldır? şeklindedir. Bu temel probleme yönelik olarak dört alt probleme yanıt aranmıştır. Çalışmanın ikinci temel problemi ise fen tabanlı girişimcilik eğitimi öğrenci modüllerinin öğrenciler üzerindeki yansımaları nasıldır? şeklindedir. Bu temel probleme yönelik olarak iki alt probleme yanıt aranmıştır. Her bir alt probleme yönelik tartışmalar ayrı alt başlıklar halinde yapılmıştır.

5.1.1. Fen Tabanlı Girişimcilik Eğitimi Öğretmen ve Öğrenci Modülleri, Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Bilişsel Girişimcilik Becerilerini Nasıl Değiştirmiştir? Alt Problemine Yönelik Tartışma

Bu çalışma kapsamında bilişsel girişimcilik becerileri girişimcilik ve girişimci kavramları, girişimci/girişim örnekleri ile girişimci bir bireyin sahip olduğu özellikler olarak ele alınmıştır. Bu paragrafta ilk olarak öğretmenlerin girişimcilik kavramına yönelik algılarına ait tartışmaya yer verilmiştir. Öğretmen eğitimi öncesinde yapılan görüşmelerde fen bilimleri öğretmenlerinin girişimcilik kavramına yönelik algılarına bakıldığında girişimcilik sürecine yönelik ve girişimci özellikler kategorilerinin öne

çıktığı görülmektedir. Öğretmen eğitimi sonrasında bu kategorilere yönelik odağın devam ettiği ve kapsadığı ifadelerin çeşitlendiği görülmektedir. Öğrenci eğitimi sonrasında ise ürüne yönelik ve girişimci özellikler kategorilerinin öne çıktığı görülmektedir. Alanyazına bakıldığında girişimcilik kavramı bir süreç olarak değerlendirilmektedir (Fisher ve Reuber, 2010). Girişimci özellikler olan yaratıcılığın olduğu, fırsatların keşfedildiği ve değerlendirildiği süreçlerden oluştuğu (Fisher ve Reuber, 2010, Shane ve Venkataraman, 2000) ve risk alma ile yenilikleri yakalama süreci olarak (Öztürk, 2008) ifade edildiği görülmektedir. Ayrıca bir ürünün ortaya çıkarılmasının da (Marangoz, 2020) girişimcilik kavramının tanımları arasında yer verildiği görülmektedir. Bu anlamda öğretmenlerin girişimcilik kavramına yönelik algılarının, alanyazında yer alan girişimcilik kavramına ait tanımlar ile uyduğu söylenebilir. Öğretmen eğitimi öncesinde girişimcilik kavramının tanımı ile ilgili hem fikir olunan ifadelerin öne çıkmadığı görülmektedir. Alanyazında öğretmenlerin girişimcilik hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıkları belirtilmiştir (Fagan, 2006; Figueiredo-Nery ve Figueiredo, 2008). Çalışmaya katılan öğretmenlerin girişimcilik konusunda bilgi ve deneyimlerini arttıracak herhangi bir eğitim almamış olmaları girişimcilik kavramını açıklamada zorlanmalarına neden olmuş olabilir. Bu durum Deveci'nin (2018b) fen bilimleri öğretmenleri ile yaptığı çalışma ile benzerlik göstermektedir. Öğretmen eğitimi sonrasında öğretmenlerin girişimcilik kavramının ne anlama geldiğine ilişkin açıklamalarında en çok vurgulanan ifadelerin zaman ayırmak, yeni fikirler ortaya atmak/yaratıcı olmak ve risk almak olduğu görülmektedir. Alanyazında fen bilimleri öğretmenleri (Deveci, 2017a; Deveci, 2018c) ve fen bilimleri öğretmen adayları (Deveci, 2016b; Deveci ve Çepni, 2017a; Deveci ve Çepni, 2017c) ile yapılan çalışmalarda benzer sonuçlar rapor edilmiştir. Öğretmenlerin vurguladığı ifadeler öğretmen eğitimi sürecinde girişimcilik kavramı hakkında yapılan uygulamalardan kaynaklanıyor olabilir. Öğretmen eğitiminde (Modül 1) öğretmenler girişimcilik kavramının ne anlama geldiği konusunda bilgilendirilmiştir. Alanyazında yer alan tanımlar onlarla paylaşılmış ve bu eğitim kapsamında yapılan tanım açıklanmıştır. Bu aşamada özellikle girişimci özelliklerden risk alma, yaratıcı olma, yenilikçi olma, fırsatları tanıma ve değerlendirme ile takım çalışmasına vurgu yapılmıştır. Girişimcilik süreçlerinden bahsedilerek, çok fazla zaman ve emek harcamanın gerekliliği üzerinde durulmuştur. Bu süreçte girişimci özelliklerden sıklıkla bahsedilmesi, öğretmenlerin girişimcilik kavramı ile girişimci özellikleri birlikte düşünmelerine sebep olmuş olabilir. Öğrenci eğitimi sonrasında öğretmenlerin girişimcilik kavramının ne anlama geldiğine ilişkin açıklamalarında en çok vurgulanan ifadelerin ürün ortaya koymak, fırsatları

değerlendirmek ve ihtiyaçları belirlemek olduğu görülmektedir. Bu durum öğretmenlerin kendi öğrencilerine uyguladıkları öğrenci eğitimi modüllerinden kaynaklanıyor olabilir. Bu süreçte öğretmenler uzay araştırmaları konusunda öğrencilerinden uzay teknolojileri hakkında ürün ortaya koymalarını istemiştir. Her bir öğrenci grubu kendi uzay teknolojileri hakkında ürünler geliştirmişlerdir. Ayrıca devamında girişimcilik kavramını öğrencilerine açıklayarak, girişimcilik ile ilgili temel kavramlar ve girişimci özellikler üzerinde durmuşlardır. Fırsatları tanıma ve değerlendirmek de öğretmenlerin öğrencilerine özellikle vurguladığı girişimci özelliklerden bir tanesidir. Fırsatların tanınması için ise ilk olarak ihtiyaçların belirlenmesi gerekmektedir. Öğrenci eğitimi aşamasında öğretmenler tarafından üzerinde durulan bu kavramlar, onların girişimcilik kavramına yönelik algılarında hem fikir olmalarına sebep olmuş olabilir. Diğer taraftan öğretmen eğitimi modülleri ve öğrenci eğitimi modüllerinde yapılan ve yukarıda bahsedilen bu uygulamalar, öğretmenlerin süreç boyunca girişimcilik kavramına yönelik algılarındaki ifadelerin sayısının ve çeşidinin artmasına sebep olmuş olabilir.

Bu çalışma kapsamında bilişsel girişimcilik becerisi olarak ele alınan bir diğer kavram girişimcidir. Öğretmen eğitimi öncesinde yapılan görüşmelerde fen bilimleri öğretmenlerinin girişimci kavramına yönelik algılarına bakıldığında girişimcilik sürecine yönelik ve girişimci özellikler kategorilerinin öne çıktığı görülmektedir. Öğretmen eğitimi sonrasında bu kavram için ifadelerin çeşitlendiği, girişimci özellikler ve ürüne yönelik kategorilerin öne çıktığı görülmektedir. Girişimci özellikler kategorisinde toplumun ihtiyaçlarını karşılamak kodu ön planda iken, ürüne yönelik kategoride ürün ortaya çıkarmak kodunun daha çok vurgulandığı görülmektedir. Öğrenci eğitimi sonrasında ise girişimci özellikler ve ürüne yönelik kategorilerinin vurgulanmaya devam ettiği görülmektedir. Girişimci özellikler kategorisinde çevresindeki olayları gözlemlemek ve ihtiyaçları görmek kodlarının ağırlık kazandığı, ürüne yönelik kategoride ise ürün ya da hizmet üretmek kodlarında yoğunlaşma olduğu görülmektedir. Alanyazına bakıldığında girişimci kavramı için çeşitli üretim faktörlerini bir araya getiren (Emsen, 1996), risk üstlenerek üretim sürecinde bulunan (Johnson, 2001) ve bunları yapabilmek için çok sayıda özelliğe sahip olması gereken kişi (Marangoz, 2020) olarak tanımlandığı görülmektedir. Bu anlamda öğretmenlerin girişimci kavramına yönelik algılarının, alanyazında yer alan tanımlar ile uyduğu söylenebilir. Öğretmen eğitimi öncesinde girişimci kavramının tanımı ile ilgili birden fazla katılımcı tarafından söylenen ifadelerin öne çıkmadığı, tek bir katılımcının bir defa tekrarladığı ifadeler olarak kaldığı

görülmektedir. Bu durum girişimcilik kavramında olduğu gibi çalışmaya katılan öğretmenlerin bu konuda bilgi ve deneyimlerini arttıracak herhangi bir eğitim almamış olmalarına bağlanabilir. Öğretmen eğitimi sonrasında öğretmenlerin girişimci kavramının ne anlama geldiğine ilişkin açıklamalarında en çok vurgulanan ifadelerin ürün ortaya çıkarmak ve toplumun ihtiyaçlarını karşılamak olduğu görülmektedir. Alanyazında fen bilimleri öğretmenlerinin girişimci kavramına yönelik algıları üzerine yapılan çalışmaya rastlanılmamıştır ancak ortaokul öğrencileri ile Deveci ve diğerleri (2015) tarafından yapılan çalışmada benzer sonuçların rapor edildiği tespit edilmiştir. Bu durumun sebebi öğretmen eğitimindeki girişimcilik ile ilgili temel kavramlar modülünde (Modül 1) yapılanlar olabilir. Bu süreçte girişimci kavramının üzerinde de yoğunlukla durulmuştur. Girişimci ne yapar? Girişimcilere örnekler verebilir misiniz? şeklinde öğretmenlere sorular yöneltilmiştir. Girişimci hakkında alanyazında yapılan tanımlar onlara sunulmuştur. Özellikle girişimcinin eksiklerden yola çıkması, toplumun ihtiyaçlarını belirlemesi ve gerekli kaynakları bir araya getirerek istenilen ürünleri ortaya çıkarması vurgulanmıştır. Öğrenci eğitimi sonrasında öğretmenlerin girişimci kavramının ne anlama geldiğine ilişkin açıklamalarında en çok vurgulanan ifadelerin çevresindeki olayları gözlemlemek, ihtiyaçları görmek ve ürün ya da hizmet üretmek olduğu görülmektedir. Bu durumun sebebi öğretmenlerin öğrenci eğitimi modüllerini uygulaması sırasında girişimcilik hikayelerinde vurguladığı noktalar olabilir. Öğretmenler bu süreçte girişimcinin yaşadığı süreçlerin, çevresindeki olayları gözlemleyerek, ihtiyaçları görerek hareket etmesinin, bunlara bağlı olarak ürün ya da hizmetler üretmesinin üzerinde durmuştur. Ayrıca öğretmen eğitimi modülleri ve öğrenci eğitimi modüllerinde girişimci kavramına yönelik yapılan bu uygulamalar, öğretmenlerin bu kavrama yönelik algılarındaki ifadelerin süreç boyunca sayısının ve çeşidinin artmasına sebep olmuş olabilir.

Bilişsel girişimcilik becerisi olarak ele alınan bir diğer kavram ise girişimci ve girişim örnekleridir. Öğretmen eğitimi öncesinde fen bilimleri öğretmenlerinin girişimci ve girişim örneklerine yönelik algılarına bakıldığında teknoloji girişimciliği kategorisinin öne çıktığı görülmektedir. Öğretmen eğitimi sonrasında bu algıların çeşitlendiği, yerel girişimcilik ve teknoloji girişimciliği kategorilerinin birlikte öne çıktığı görülmektedir. Öğrenci eğitimi sonrasında da her iki kategorinin hakimiyetini sürdürdüğü görülmektedir. Öğretmen eğitimi öncesinde öğretmenlerin girişimci ve girişim örneklerine yönelik algılarına bakıldığında hepsinin birbirinden farklı örnekler verdiği görülmektedir.

Teknoloji girişimciliği kategorisindeki örneklerin sadece Elon Musk ve Steve Jobs olmasının sebebi, bu girişimcilerin televizyon ve sosyal medyada popüler olmalarından ve sıklıkla bahsedilmelerinden kaynaklı olabilir. Trendyol girişiminin ise bir alışveriş sitesi olması sebebiyle Türkiye’de ünlü bir marka olması ve öğretmenler tarafından günlük hayatlarında tercih ediliyor olması olabilir. Sadece bir öğretmen tarafından yerel girişimcilerin örneğinin verilmesinin sebebi ise ilgili öğretmenin bu kişileri sosyal medyadan takip etmesi ve bunun sonucunda örnek olarak vermesi olabilir. Öğretmenlerin bu aşamada sınırlı örnekler vermelerinin sebebi ise girişimcilik ve girişimci kavramlarından çok az haberdar olmaları ve sınırlı bilgiye sahip olmaları olabilir (Fagan, 2006; Figueiredo-Nery ve Figueiredo, 2008). Öğretmen eğitimi sonrasında girişimci/girişim örneklerine yönelik algıların Ermaş Mermer-Mustafa Ercan, Nazar Pastanesi ve Elon Musk olarak çeşitlendiği ve yoğunlaştığı görülmektedir. Bu durum öğretmen eğitiminde uygulanan Modül 1’de girişimci bireylere örnekler verilmesi, yapılan iyi ve kötü girişimcilik örneklerinin paylaşılmasından kaynaklanıyor olabilir. Öğretmenlere bu süreçte özellikle Muğla’da ön planda olan yerel girişimciler tanıtılmış, girişim süreçleri ile ilgili ayrıntılı bilgiler verilmiştir. Ayrıca Türkiye ve dünyada çok tanınan girişimciler/girişimler hakkında ayrıntılı bilgiler sunulmuştur. Yapılan bu uygulamalar öğretmenlerin algılarının bu yönde şekillenmesine neden olmuş olabilir. Öğrenci eğitimi sonrasında ise girişimci/girişim örneklerine yönelik algıların Ermaş Mermer, Elon Musk, Trendyol’un kurucusu ve Getir’in kurucusu şeklinde hem fikir olduğu görülmektedir. Bu durumun sebebi öğrenci eğitim modüllerinde öğretmenlerin girişimci bireyleri öğrencilerine tanıtırken en çok üzerinde durdukları örnekler olması, girişimcilik hikayelerinden birinde Elon Musk’ın olması ve bu süreçte akıllarında en çok yer eden örnekler olması olabilir. Ayrıca öğretmen eğitimi modülleri ve öğrenci eğitimi modüllerinde girişimci/girişim örneklerine yönelik yapılan bu uygulamalar, öğretmenlerin bu kavrama yönelik algılarındaki örneklerin süreç boyunca sayısının ve çeşidinin artmasına sebep olmuş olabilir.

Bilişsel girişimcilik becerisi olarak ele alınan son kavram ise girişimci özellikleridir. Öğretmen eğitimi öncesinde fen bilimleri öğretmenlerinin girişimci özelliklerine yönelik algılarına bakıldığında üretmeyi sevmek/yapmak ifadesinin öne çıktığı, diğer ifadelerin ise birden fazla kez tekrarlanmadığı ve hem fikir olunmadığı görülmektedir. Öğretmen eğitimi sonrasında ise girişimci özelliklere yönelik algıların çeşitlendiği görülmektedir. Bu ifadeler arasında fırsatları değerlendirmek ve risk almak

ifadelerinin daha çok vurgulandığı görülmektedir. Öğrenci eğitimi sonrasında ise risk almak, yaratıcı olmak yenilikçi olmak, azimli olmak, ihtiyaçları gözlemlemek/belirlemek ve pes etmemek ifadelerinin daha çok ön planda yer aldığı görülmektedir. Tüm aşamalardaki görüşmelerde öğretmenler tarafından ifade edilen girişimci özelliklere ilişkin ifadelerin, girişimci bireylere ait özellikler olduğu söylenebilir. Alanyazın incelendiğinde bu özelliklerin en çok vurgulanandan en aza doğru risk alma, yenilikçi olma, yaratıcı olma, fırsatları tanıma ve değerlendirme, değişime uyum sağlama, kendine güven, belirsizliğe karşı toleranslı olma, kararlı ve azimli olma, başarıma arzusu, bağımsız hareket edebilme vb. şeklinde sıralandığı görülmektedir (Burduş, 2010; Hisrich ve diğerleri, 2005; Marangoz, 2020). Öğretmen eğitimi öncesinde öğretmenlerin girişimci özellikler hakkındaki ifadelerinin sınırlı olması ve sadece bir ifade üzerinde hem fikir olmalarının sebebi, çoğunluğunun başlıca önemli girişimci özelliklerinin farkında olmamaları olabilir (Deveci, 2017a). Alanyazında fen bilimleri öğretmenleri ile (Deveci, 2017a), fen bilimleri öğretmen adayları ile (Deveci, 2016b; Deveci ve Çepni, 2017a; Deveci ve Çepni, 2017c) ve ortaokul öğrencileri ile (Deveci ve diğerleri, 2015) yapılan çalışmalar incelendiğinde girişimci özelliklere yönelik algı hakkında benzer sonuçlar rapor edilmiştir. Öğretmen eğitimi sürecinde uygulanan modülde (Modül 1) girişimci özellikler alanyazında yer alan tanımları ile açıklanmış, araştırma kapsamında belirlenen beş özelliğin üzerinde ayrıca durulmuştur. Öğretmenlerin girişimcilere ve girişimcilerine verilen örnekler üzerinden bu özellikleri değerlendirmeleri istenmiştir. Ayrıca bu özelliklerin kendilerinde olup olmadığını yapılan soru-cevap ve tartışmalar yoluyla ifade etmeleri istenmiştir. Modül 2’de girişimci hikayeler okunmuş ve girişimcilerin özellikleri üzerinde durularak, tartışılmıştır. Öğretmenler de girişimci özellikleri barındıran hikayeler oluşturmuşlardır. Modül 3’te ise öğretmenler ders kitabındaki etkinlikleri rubrik aracılığıyla analiz etmişler, hem de eğitimcinin hazırladığı etkinliklere benzer ve rubriğe uygun olan etkinlik geliştirmişler ve sunmuşlardır. Öğrenci eğitimi sürecinde ise öğretmenler öğrencilerine girişimci özellikleri tanıtmışlar ve birbirlerinden ayrılan yönlerini vurgulamışlardır. Ayrıca öğrencilerin bu özellikler hakkında kendilerini değerlendirmeleri isteyerek soru-cevap ve tartışma ortamı oluşturmuşlardır. Hem öğretmen eğitimi sürecinde hem de öğrenci eğitimi sürecinde yapılan uygulamalar, öğretmenlerin girişimci özelliklere yönelik algılarının çeşitlenmesini, kullandıkları ifadelerin sayılarının artmasını ve bu özellikleri tanımlarını sağladığı söylenebilir. Öğretmenlerin öğrenci eğitimi sonrasında kendi aldıkları eğitime oranla daha çok özellik

üzerinde hem fikir olmaları, bu özellikleri öğrencilerine anlatmış olmalarına ve bu sayede özümsemelerine bağlanabilir.

5.1.2. Fen Tabanlı Girişimcilik Eğitimi Öğretmen ve Öğrenci Modülleri, Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Girişimcilik Eğitimindeki Temel Kavramlar Hakkındaki Bilgilerini Nasıl Değiştirmiştir? Alt Problemine Yönelik Tartışma

Bu çalışmada girişimcilik eğitimindeki temel kavramlar olarak girişimcilik eğitiminin tanımı, fen bilimleri öğretmenlerinin derslerinde yaptığı girişimcilik eğitimi uygulamaları, girişimcilik eğitiminde kullanılan öğretim yöntem ve teknikleri ile girişimci projenin tanımı ve girişimci proje geliştirme sürecinin adımları yer almaktadır. Bu paragrafta ilk olarak öğretmenlerin girişimcilik eğitiminin tanımına yönelik algılarına ait tartışmaya yer verilmiştir. Öğretmen eğitimi öncesinde yapılan görüşmelerde fen bilimleri öğretmenlerinin girişimcilik eğitiminin tanımına yönelik algılarına bakıldığında girişimcilik eğitiminin amaçları kategorisinin ve bu kategori altında girişimci özellikleri kazandırmak ve girişimci olabilmenin adımlarını öğrencilere öğretmek ifadelerinin öne çıktığı görülmektedir. Öğretmen eğitimi sonrasında girişimcilik eğitiminin amaçları ve girişimcilik ile ilgili temel kavramlar kategorilerinde yoğunlaşma olduğu görülmektedir. Bu aşamada girişimcilik eğitiminin amaçları kategorisinin altında girişimci özellikleri kazandırmak ifadesinin öne çıktığı görülürken, girişimcilik ile ilgili temel kavramlar kategorisinin altında girişimcilik örnekleri ve girişimcilik nedir ifadelerinin öne çıktığı görülmektedir. Öğrenci eğitimi sonrasında ise girişimcilik eğitiminin amaçları ve girişimcilik eğitimi yöntem ve tekniklerine ağırlık verildiği görülmektedir. Girişimcilik eğitiminin amaçları kategorisinde girişimci özellikleri kazandırmak kodu ağırlık kazanırken, yöntem ve teknikleri kategorisinde girişimcilik etkinlikleri ve girişimcilik projeleri ifadelerinin öne çıktığı görülmektedir. Alanyazına bakıldığında girişimcilik eğitimi eğitsel ve ekonomik olmak üzere iki farklı bakış açısı ile ele alınmaktadır. Ekonomik bakış açısının hâkim olduğu “entrepreneurship education” ile eğitsel bakış açısının hâkim olduğu “enterprise education” ifadelerinin ikisi de Türkçe’ye girişimcilik eğitimi olarak çevrilmiştir. Entrepreneurship education’ın birincil odağı iş kurmak, büyütmek, yönetmek ve sürdürmek iken, enterprise education’ın birincil odağı yaşam boyu kullanılabilecek girişimcilik özelliklerinin kazandırılması ve geliştirilmesidir (Jones ve Iredale, 2010). Bu anlamda öğretmenlerin girişimcilik eğitime yönelik algılarının, alanyazında yer alan girişimcilik eğitime ait farklı iki tanımdan da izler taşıdığı

söylenebilir. Öğretmen eğitimi öncesine göre öğretmen eğitimi sonrasında ve öğrenci eğitimi sonrasında girişimci özellikleri kazandırmak ifadesinin daha fazla öğretmen tarafından vurgulandığı görülmektedir. Bu durum girişimcilik eğitimi hakkında yapılan uygulamalardan kaynaklanıyor olabilir. Öğretmen eğitimi modüllerinde (Modül 2) girişimcilik eğitimi hakkında alanyazında yer alan tanımlar öğretmenlerle paylaşılmış, amaçları hakkında bilgilendirilmiş, soru-cevap ve tartışma ortamı oluşturularak öğretmenlerin girişimcilik eğitimi hakkında bildikleri üzerine konuşulmuştur. Fen eğitimi ve girişimcilik eğitimi arasında bağlantı kurulmuştur. Bu kapsamda girişimcilik kavramının ulusal ve uluslararası düzeyde en fazla fen bilimleri öğretim programlarında yer aldığı (European Commission, 2015; MEB, 2013; MEB, 2018a) vurgulanmıştır. Girişimci özelliklerin fen eğitimi ile öğrencilere kazandırılabilceği (Bolaji, 2012), fen eğitiminde gerçek hayat ve okul konuları arasındaki bağlantıların belirgin olması nedeniyle fizik, kimya, biyoloji ve teknolojide kolaylıkla geliştirilebileceği (Anchor ve Wilfred-Bonse, 2013) ifade edilmiştir. Ayrıca girişimcilik eğitimi sayesinde girişimciliğin kariyer seçeneği olarak algılanmasının önemine de vurgu yapılmıştır. Öğrenci eğitimi modüllerinde ise öğretmenler girişimcilik eğitiminin eğitsel ve ekonomik yönlerini öğrencilerine açıklamışlar, çalışma kapsamında girişimci özellikleri onlara kazandırma hedeflerinden bahsetmişlerdir. Ayrıca öğrencileri ile soru-cevap yaparak girişimciliği bir kariyer olarak hedefleyenler olup olmadığını sormuşlar ve bu tercihleri olanların nedenleri üzerine tartışma ortamı oluşturmuşlardır. Bu aşamada kazanılacak girişimci özelliklerin öğrencilerine hayat boyu yaşayacakları süreçlerde fayda sağlayacağını belirtmişler ve bunun önemine vurgu yapmışlardır.

Girişimcilik eğitimindeki temel kavramlar içerisinde fen bilimleri öğretmenlerinin derslerinde yaptığı girişimcilik eğitimi uygulamaları da yer almıştır. Öğretmen eğitimi öncesinde yapılan görüşmelerde fen bilimleri öğretmenlerinin girişimcilik eğitimi uygulamalarına yönelik algılarına bakıldığında projeler, deneyler, araç-gereç yaptırma ve fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamaları kategorilerinin öne çıktığı görülmektedir. Öğretmen eğitimi sonrasında fen ders kitabındaki etkinliklerde yoğunlaşıldığı görülmektedir. Öğrenci eğitimi sonrasında ise proje kategorisinin öne çıktığı görülmektedir. Öğretmen eğitimi öncesi öğretmenler tarafından girişimcilik eğitimi uygulaması olarak ifade edilen uygulamaların, öğretmen eğitimi sonrası ve öğrenci eğitimi sonrası ifade edilen uygulamalardan farklılaştığı görülmektedir. Öğretmenler ilk aşamada fen bilimleri dersi kapsamında yaptıkları uygulamaları girişimcilik eğitimi

uygulaması olarak örneklendirmişlerdir. Ancak verilen bu örnekler öğrencilere girişimci özellikleri kazandırmak ya da var olan özelliklerini geliştirmeye odaklı etkinlikler değildir. Bu durum alanyazında öğretmenlerin girişimcilik eğitimi uygulamaları hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıkları, bu uygulamaları nasıl gerçekleştireceklerini bilmedikleri (Mattila ve diğerleri, 2009) ve buna bağlı olarak geleneksel rollerini tekrarladıkları (Kbathgate ve diğerleri, 2013) şeklinde ifade edilmektedir. Öğretmen eğitimi sonrasında öğretmenlerin fen bilimleri ders kitabında yer alan ve girişimci özellikleri içinde barındıran etkinlikleri örnek olarak gösterdikleri görülmektedir. Bu durum öğretmen eğitimindeki Modül 3 kapsamında yapılan uygulamalardan kaynaklanıyor olabilir. Bu aşamada MEB tarafından önerilen 7. sınıf bir ders kitabındaki iki ünitenin etkinlikleri ile fen, mühendislik ve girişimcilik uygulaması, geliştirilen rubrik ile analiz edilerek öğretmenlere sunulmuştur. Rubrik, araştırma kapsamında belirlenen beş girişimci özelliğe uygun olarak geliştirilmiş ve özelliği barındırma durumuna göre derecelendirilmiştir. Ayrıca rubriğe uygun bir veya birden fazla özelliği barındıran fen tabanlı etkinlik örnekleri geliştirilerek öğretmenlere sunulmuştur. Öğretmenler hem sunulan etkinlikleri rubrik aracılığıyla analiz etmişler, hem de eğitimcinin hazırladığı etkinliklere benzer ve rubriğe uygun olan etkinlik geliştirmişler ve sunmuşlardır. Öğrenci eğitimi sonrasında ise öğretmenler daha önce yaptıkları Tübitak 4006 ve Bilim Fuarları gibi projeleri girişimcilik eğitimi uygulaması olarak örneklendirmişlerdir. Bu durumun sebebi ise aldıkları eğitimden sonra öğrencilerine uygulama aşamasında yaptırdıkları girişimci projeler olabilir. Modül 4 kapsamında öğrenciler, belirlenen girişimci özellikleri barındıran “Uzay Turizmi” projesini uygulamışlar, öğretmenleri de onlara rehberlik etmişlerdir. Öğretmenlerin daha önce yaptıkları projeler ile bu çalışma kapsamında yaptıkları projeler, öğrencilerin kazandıkları özellikler açısından benzerlik göstermiş olabilir ve bu sebeple görüşmede öğretmenler tarafından örnek gösterilmiş olabilir.

Girişimcilik eğitimindeki temel kavramlar içerisinde girişimcilik eğitiminde kullanılan öğretim yöntem ve teknikleri de yer almıştır. Öğretmen eğitimi öncesinde fen bilimleri öğretmenlerinin girişimcilik eğitiminde kullanılan öğretim yöntem ve tekniklerine yönelik algılarına bakıldığında sadece projeleri ve TÜBİTAK 4006 projelerini ifade ettikleri görülmektedir. Öğretmen eğitimi sonrasında araştırma kapsamında uygulanan girişimcilik etkinlikleri ve girişimcilik projeleri ile deney ve gözlemleri öne çıkardıkları görülmektedir. Bunların yanında girişimcilik hikayeleri, beyin fırtınası, yaparak ve yaşayarak öğrenme ve rol yapmayı da ifade ettikleri

görülmektedir. Öğrenci eğitimi sonrasında ise araştırma kapsamında uygulanan öğretimsel müdahalede açıkça yer verilen girişimcilik projeleri, girişimcilik etkinlikleri ve takım çalışmasının yanı sıra uzman ile görüşme ve girişimcilik hikayelerini vurguladıkları, buna ek olarak öğretimsel müdahale kapsamında doğrudan yer verilmeyen okul dışı etkinliklerde/gezilerde daha çok hem fikir oldukları, sunuş yöntemi, gözlem ve rol yapmayı/dramayı da ifade ettikleri görülmektedir. Alanyazında girişimcilik eğitiminde kullanılan öğretim yöntem ve tekniklerinin probleme dayalı öğrenme, proje tabanlı öğrenme, yaparak ve yaşayarak öğrenme, işbirlikçi öğrenme, öğrenme günlükleri, grup çalışması, akran öğrenme, drama tekniği, alan gezileri, mini şirketler oluşturma, kurum ya da kuruluşlara ziyaret gerçekleştirme, girişimcilerin okullara davet edilmesi gibi olduğu belirtilmektedir (Ruskovaara ve diğerleri, 2010; Seikkula-Leino, 2011). İlgili alanyazınla kıyaslandığında çalışmaya katılan öğretmenlerin belirtmiş olduğu öğretim yöntem ve tekniklerinin genel olarak alanyazınla uyumlu olduğu söylenebilir. Deveci (2018b) tarafından 1-5 yıllık deneyime sahip fen bilimleri öğretmenleri ile yapılan çalışmada da benzer sonuçlar rapor edilmiştir. Öğretmen eğitimi sonrasında ifade edilen yöntem ve tekniklerin sebebi Modül 2 kapsamında yapılan uygulamalar olabilir. Bu modülde öğretmenlere girişimcilik eğitiminde en sık kullanılan yöntem ve teknikler sırasıyla sunulmuştur. Öğretmenlerden bu yöntem ve tekniklerden farklı konularda daha önce yararlandıkları var ise örnek vermeleri istenmiştir. İş yeri/ saha ziyaretleri/alan gezileri için yapılması gereken adımlar ve dikkat edilmesi gereken noktalar açıklanmıştır. Okula davet edilebilecek yerel çevrede bulunan girişimciler tanıtılmıştır. Ayrıca girişimci hikâye örnekleri (Elon Musk ve Eren Özmen) oluşturularak girişimci bir hikâyenin nasıl olması gerektiği açıklanmıştır. Öğretmenlerden de kontrol listesi ile bu hikayeleri girişimci özellikler açısından değerlendirmeleri istenmiştir. Öğrenci eğitimi sonrasında ise öğretmenler tarafından ifade edilen yöntem ve tekniklerin sebebi modüllerde kendi öğrencilerine yaptıkları uygulamalar olabilir. Öğretmenler Modül 2 kapsamında uzay alanındaki girişimcilerin hikayelerini öğrencilerine de okutmuşlardır ve girişimci özellik açısından öğrencilerin değerlendirmelerini isteyerek hangi özellik ile bağlantılı olabileceğini belirtmelerini istemişlerdir. Modül 4 kapsamında “Uzay Turizmi” isimli girişimcilik projesini öğrencilerinin yürütmesine rehberlik etmişlerdir.

Girişimcilik eğitimindeki temel kavramlar içerisinde ele alınan son kavram girişimci projenin tanımı ve girişimci proje geliştirme sürecinin adımlarıdır. Öğretmenlerin öğretmen eğitimi öncesinde girişimci projenin tanımı için sadece

insanların istek, memnuniyet ve ihtiyaçlarına göre geliştirilen projeler olarak ifade ettikleri görülmektedir. Öğretmen eğitimi sonrasında girişimci proje için daha çok yeni fikirler ortaya koymak ve ürün üretmek ifadelerinde hem fikir oldukları, öğrenci eğitimi sonrasında ise sorundan ve ihtiyaçtan yola çıkmak, yaratıcılık ve ürün üretmek ifadelerini vurguladıkları görülmektedir. Alanyazında girişimci projeler için günlük hayatta insanların ihtiyaçlarını karşılamak ya da problemlerine yenilikçi çözümler bulmak amacıyla ürün ya da hizmete yönelik geliştirilen projeler olarak ifade edilmektedir (Deveci, 2019; Entrepreneurial Project, 2007). Bu anlamda öğretmenlerin girişimci proje kavramına yönelik algılarının, alanyazında yer alan tanım ile uyduğu söylenebilir.

Öğretmenlerin girişimci proje geliştirme sürecinin adımlarına yönelik algılarına bakıldığında ise öğretmen eğitimi öncesinde sadece problemin belirlenmesi, benzerlerinin araştırılması, hipotez kurulması ve veri toplanmasını tek bir öğretmenin ifade ettiği görülmektedir. Öğretmen eğitimi sonrasında girişimci proje geliştirme sürecine yönelik algılarda problemin belirlenmesi, ürünün pazarlanması/tanıtım/reklam, takım çalışması, ürünün ortaya çıkması ve maliyetin hesaplanması ifadelerinin vurgulandığı görülmektedir. Ayrıca benzerlerinin araştırılması, hedef kitlenin belirlenmesi, araç-gereçlerin belirlenmesi ve tasarımın geliştirilmesinin de ifade edildiği görülmektedir. Öğrenci eğitimi sonrasında ise öğretmenlerin takım çalışması, projenin amaç ve hedefinin belirlenmesi ve problemin belirlenmesi ifadelerinde daha çok hem fikir oldukları görülmektedir. Alanyazında girişimci proje geliştirme sürecinin adımları (Buang ve Halim, 2007) şu şekildedir: gözlem yaparak toplumun ihtiyaçlarının belirlenmesi, girişimci fikirler önerilmesi ve karar verilmesi, fikrin benzerlerinin analiz edilmesi, benzer ürünlerden farkının ortaya konulması, hedef kitlenin belirlenmesi, ihtiyaç duyulan araç, gereç, hizmet vb. karar verilmesi, muhtemel risklerin belirlenmesi ve giderilmesi, ürünün tasarımı ya da hizmetin tanımlanması, üretim ve pazarlamada görev alacak personelin belirlenmesi, maliyetin hesaplanması, ortalama satış hedeflerinin belirlenmesi ve beklenmedik durumlar için öngörülerde bulunulması, tanıtım ve reklam süreçlerine karar verilmesi ve rapor halinde sunulmasıdır. Bu anlamda öğretmenlerin girişimci proje geliştirme sürecine yönelik algılarının, alanyazında yer alan girişimci proje geliştirme sürecinin adımları ile uyduğu söylenebilir.

Öğretmenlerin öğretmen eğitimi sonrasında ve öğrenci eğitimi sonrasında, öğretmen eğitimi öncesine göre hem girişimci proje kavramına yönelik algılarının hem de girişimci proje geliştirme sürecine yönelik algılarının çeşitlendiği ve ifadelerinin

sayılarının arttığı görülmektedir. Bu durum öğretmen eğitimi ve öğrenci eğitimi modüllerinde yapılan uygulamalardan kaynaklanıyor olabilir. Öğretmen eğitimi modüllerinde (Modül 4) ilk olarak girişimci proje kavramı ve girişimci proje geliştirme sürecinin adımları açıklanmıştır. Ardından 7. sınıf bir fen konusunda, belirlenen girişimci özelliklere uygun olarak araştırmacı tarafından geliştirilen örnek bir girişimci proje öğretmenlerle paylaşılmıştır. Bu proje girişimci proje değerlendirme formu kullanılarak öğretmenlerle birlikte değerlendirilmiştir. Öğretmenlerden de bir fen konusunda girişimci projenin başlıklarını içerecek şekilde bir proje geliştirmeleri istenmiştir. Öğrenci eğitimi modüllerinde (Modül 4) ise öğretmenler öğrencilerinden girişimci proje (Uzay Turizmi) hazırlamalarını istemiştir. Öğrencilerin proje hazırlama süreçlerinde onlara rehberlik etmiş, hazırladıkları projeleri sunmalarını istemiş ve girişimci proje değerlendirme formunu kullanarak projelerini değerlendirmiştir.

5.1.3. Fen Tabanlı Girişimcilik Eğitimi Öğretmen ve Öğrenci Modülleri, Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Fen Kavramlarını Girişimcilik Eğitimi İle Bütünleştirebilmeye Yönelik Özyeterliliklerini Nasıl Değiştirmiştir? Alt Problemine Yönelik Tartışma

Bu çalışma kapsamında fen kavramlarını girişimcilik eğitimi ile bütünleştirebilmeye yönelik özyeterlilik; fen bilimleri öğretmenlerinin girişimcilik eğitimi yöntem ve tekniklerini derslerinde kullanma konusunda özyeterlilik, fen bilimleri ders kitabındaki etkinliklerin ve fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamalarının (FMGU) girişimci özelliklerden akademik risk alma, yaratıcılık, yenilikçilik, fırsatları tanıma ve değerlendirme ile takım çalışması açısından analiz etme ve değerlendirme konusunda özyeterlilik, girişimci özelliklerden bir ya da birden fazlasını barındıran fen tabanlı etkinlik geliştirme konusunda özyeterlilik, öğrencilere fen tabanlı girişimci bir proje hazırlatma ve sundurma konusunda özyeterlilik, öğrencilerin hazırladığı girişimci bir projeyi geçerli ve güvenilir bir şekilde değerlendirme konusunda özyeterlilik ile fen tabanlı girişimcilik eğitimini dersinde uygulamaya koyma özyeterliliği olarak ele alınmıştır.

Katılımcıların hiçbirinin öğretmen eğitimi öncesinde girişimcilik eğitimi yöntem ve tekniklerini derslerinde kullanma konusundaki özyeterliliklerine bakıldığında öğretmenlerin hiçbirinin kendilerini yeterli hissetmedikleri tespit edilmiştir. Bu duruma sebep olarak öğretmenlerin girişimcilik eğitiminde kullanılan yöntem ve tekniklere

hakkında bilgi eksiklikleri olması (Ruskovaara ve diğerleri, 2010) gösterilebilir. Öğretmen eğitimi sonrasında öğretmenlerin tamamının bu konuda yeterli hissettikleri görülmektedir. Öğretmenlerin bu duruma gerekçe olarak genellikle girişimcilik eğitimi almış olmayı göstermişlerdir. Öğretmen eğitiminde uygulanan özellikle Modül 2 bu durumun sebebi olabilir. Bu modülde öğretmenlere girişimcilik eğitiminde en sık kullanılan yöntem ve teknikler ayrıntılarıyla ve mümkün olduğunda uygulamalı olarak tanıtılmıştır. Girişimcilik ile ilgili kurumlar, dernekler, vakıflar ve web siteleri hakkında bilgi verilmiştir. Yerel çevrede bulunan girişimciler tanıtılmış ve iki girişimci hakkında yazılan hayat hikayeleri öğretmenlerle paylaşılmıştır. Öğretmenlerden benzer şekilde girişimcilik hikayeleri oluşturmaları istenmiştir. Öğretmenlerin oluşturduğu hikâye örnekleri girişimci özellikler açısından değerlendirilmiş, dönütler verilerek, birlikte tartışılmıştır. Ayrıca Modül 3'te öğretmenler kendileri de girişimci özellikleri barındıran etkinlikler tasarlamışlar, Modül 4'te girişimci proje sürecinin adımlarını takip ederek fen tabanlı bir girişimci proje geliştirmişlerdir. Öğrenci eğitimi sonrasında benzer şekilde tüm öğretmenlerin girişimcilik eğitimi yöntem ve tekniklerini derslerinde kullanma konusunda kendilerini yeterli hissettikleri görülmektedir. Bu duruma gerekçe olarak öğretmenlerin girişimcilik eğitimi almış olmayı ve sınıfta öğrencilerle uygulama yapmış olmayı gösterdikleri görülmektedir. Öğrenci eğitimi modüllerinde öğretmenler öğretim programında yer alan bir fen konusu ve kazanımında girişimcilik eğitimini Modül 1 kapsamında soru-cevap, tartışma ve grup çalışması kullanarak uygulamışlardır. Modül 2 kapsamında girişimcilik hikayelerini öğrencilerine okutmuşlar ve girişimci özellikleri tespit ettirmişlerdir. Modül 3 kapsamında girişimci özellikleri barındıran etkinlik yaptırmışlardır. Modül 4 kapsamında öğrencilerinin girişimci proje yürütmesine rehberlik etmişlerdir. Yapılan bu uygulamalar öğretmenlerin girişimcilik eğitimi yöntem ve tekniklerini derslerinde kullanma konusunda yeterli hissetmelerinin sebebi olabilir.

Öğretmen eğitimi öncesinde ders kitabındaki etkinlikleri ve fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamalarını (FMGU) girişimci özellikler açısından analiz etme ve değerlendirme konusundaki özyeterliliğe bakıldığında, öğretmenlerin çoğunluğunun akademik risk alma, yaratıcılık, yenilikçilik, fırsatları tanıma ve değerlendirme konusunda kendisini yeterli hissetmedikleri ya da kısmen yeterli hissettikleri görülmektedir. Öğretmenlerin girişimci özellikleri bilmemeleri ve konuya hâkim olmamaları bu duruma gerekçe olarak gösterdikleri görülmektedir. Bu durum alanyazında da desteklenmektedir ve fen bilimleri öğretmenlerinin çoğunluğunun başlıca önemli

girişimci özelliklerinin farkında olmadıkları ifade edilmektedir (Deveci, 2017a). Öğretmenlerin tamamının öğretmen eğitimi öncesinde sadece takım çalışması açısından ders kitabında yer alan etkinlikleri ve uygulamaları analiz etme ve değerlendirme konusunda kendilerini yeterli hissettikleri görülmektedir. Buna göre öğretmenlerin takım çalışması hakkında bilgileri olduğu, diğer girişimci özellikler hakkında bilgileri olmadığı anlaşılmaktadır. Öğretmenlerin konuya hâkim olmalarını bu duruma gerekçe olarak gösterdikleri görülmektedir. Öğretmenlerin bu çalışmaya başlamadan önce derslerinde etkinlik ya da projeler kapsamında yaptıkları takım çalışması uygulamaları, onların bu konuda yeterli hissetmelerinin nedeni olabilir. Öğretmen eğitimi sonrasında ve öğrenci eğitimi sonrasında öğretmenlerin tamamının girişimci özelliklerin tümü açısından etkinlikleri ve uygulamaları analiz etme ve değerlendirme açısından kendilerini yeterli hissettikleri ve bu duruma gerekçe olarak aldıkları eğitimi ve sınıfta yaptıkları uygulamaları gösterdikleri görülmektedir. Öğretmen eğitimi modülünde (Modül 3) 7. sınıf seviyesinde kullanılan bir ders kitabındaki iki ünitenin etkinlikleri ile FMGU, rubrik kullanılarak beş girişimci özellik açısından analiz edilmiş ve bulguları öğretmenlere sunularak tartışılmıştır. Öğretmenlerden de farklı bir ünitenin etkinliklerini ve FMGU'nu rubrik ile analiz etmeleri istenmiştir. Ayrıca girişimci özellikleri kapsayan iki etkinlik örneği geliştirilerek öğretmenlere sunulmuş ve görüş alışverişinde bulunarak değerlendirmeler yapılmıştır. Öğrenci eğitimi modüllerinden Modül 1'de öğretmenler öğrencilerine uzay teknolojileri konusunda afiş/poster hazırlatmışlar, Modül 3'te ise öğretmenler öğrencilerine girişimci özellikleri barındıran "Uzay İstasyonu Modeli" etkinliğini uygulamışlardır. Bu etkinlik öğrencilerin takım çalışması ile öğretmen rehberliğinde gerçekleştirilmiştir. Öğretmen eğitimi modüllerinde ve öğrenci eğitimi modüllerinde yapılan bu uygulamalar, öğretmenlerin girişimci özellikler açısından etkinlikleri ve uygulamaları analiz etme ve değerlendirme açısından yeterli hissetmelerinin sebebi olabilir.

Fen bilimleri öğretmenlerinin öğretmen eğitimi öncesinde girişimci özelliklerden bir ya da birden fazlasını barındıran fen tabanlı etkinlik geliştirme konusundaki özyeterliliklerine bakıldığında öğretmenlerin çoğunluğunun kendilerini yeterli hissetmedikleri görülmektedir. Bu durumun sebepleri arasında öğretmenlerin girişimci özelliklerinin farkında olmamaları (Deveci, 2017a), girişimcilik eğitimi hakkında gelişimlerini arttırabilecek içeriklerin ve araçların eksikliğini yaşamaları (Ruskovaara ve diğerleri, 2010), fen bilimleri öğretim programında girişimci özellikleri geliştirmek için

yeterli sayıda etkinlik ve kazanımın yer almaması (Deveci ve diğerleri, 2015) ve girişimcilik eğitiminde geliştirilerek değerlendirilmiş ve bütün öğretmenlere rehberlik edebilecek somut bir örnek uygulamanın olmaması (Deveci ve diğerleri, 2015) gösterilebilir. Öğretmen eğitimi sonrasında ve öğrenci eğitimi sonrasında öğretmenlerin tamamının girişimci özellikleri barındıran fen tabanlı etkinlik geliştirme konusunda kendilerini yeterli hissettikleri ve bu duruma gerekçe olarak aldıkları eğitimi ve sınıfta yaptıkları uygulamaları gösterdikleri görülmektedir. Öğretmen eğitimi modülünde (Modül 3) öğretmenler girişimci özellikler açısından rubrik kullanarak ders kitabındaki etkinlikleri ve araştırmacı tarafından geliştirilen etkinlikleri analiz etmişlerdir. Ayrıca öğretmenler rubriğe uygun ve girişimci özellikleri barındıran fen tabanlı etkinlikler geliştirmişler, sınıf ortamında değerlendirilerek dönütler almışlardır. Öğrenci eğitimi modülünde (Modül 3) öğretmenler tarafından öğrencilere uygulanan “Uzay İstasyonu Modeli” ise öğretmenlerle birlikte üzerinde uzlaşılarak sürece yerleştirilmiştir. Öğretmen eğitimi modüllerinde ve öğrenci eğitimi modüllerinde yapılan bu somut uygulamalar, öğretmenlerin girişimci özellikler barındıran fen tabanlı etkinlik geliştirme açısından yeterli hissetmelerinin sebebi olabilir.

Fen bilimleri öğretmenlerinin çoğunluğunun öğretmen eğitimi öncesinde fen tabanlı girişimci proje hazırlatma ve sundurma ile bu projeyi geçerli ve güvenilir bir şekilde değerlendirme konusunda kendilerini yeterli hissetmediği, sadece bir öğretmenin bu konuda kendisini kısmen yeterli hissettiği görülmektedir. Alanyazında fen bilimleri öğretmen adaylarının girişimci proje geliştirme sürecinde yaşadığı zorlukları konu edinen çalışma (Deveci, 2016c) olmasının yanı sıra öğretmenlerin girişimci proje konusunda yeterliliklerine yönelik çalışmaya rastlanılmamıştır. Kısmen yeterli hisseden bir öğretmenin bu duruma gerekçe olarak bilim şenlikleri kapsamında öğrencilerine hazırlattığı projeyi örnek göstermesi, aynı şekilde fen tabanlı girişimci bir proje hazırlatma, sundurma, geçerli ve güvenilir bir şekilde değerlendirebileceğini düşünmesine yol açmış olabilir. Bu anlamda öğretmen bilim şenlikleri projeleri ile girişimci proje arasındaki ayrımları bilmiyor olabilir. Öğretmen eğitimi sonrasında ve öğrenci eğitimi sonrasında öğretmenlerin tamamının bu konuda kendilerini yeterli hissettikleri ve duruma gerekçe olarak aldıkları eğitimi ve sınıfta yaptıkları uygulamaları gösterdikleri görülmektedir. Bu durum öğretmen eğitimi ve öğrenci eğitimi modüllerinde yapılan uygulamalardan kaynaklanıyor olabilir. Öğretmen eğitimi modüllerinde (Modül 4) ilk olarak girişimci proje kavramı ve girişimci proje geliştirme sürecinin adımları

üzerinde durulmuş, girişimci özellikler vurgulanarak diğer projelerden farkları açıklanmıştır. Ardından 7. sınıf bir fen konusunda öğretim programında yer alan kazanımlara uygun olarak geliştirilen örnek bir girişimci proje öğretmenlerle paylaşılmış, değerlendirme formu kullanılarak öğretmenlerle birlikte değerlendirilmiştir. Öğretmenlerden de bir fen konusunda girişimci projenin başlıklarını içerecek şekilde bir proje geliştirmeleri istenmiştir. Öğretmenlerin geliştirdiği projeler değerlendirilmiş ve dönütler verilmiştir. Öğrenci eğitimi modüllerinde (Modül 4) ise öğretmenler öğrencilerinden adımlarını takip ederek girişimci proje (Uzay Turizmi) hazırlamalarını istemiştir. Toplamda öğrencilerin 10 ders saatinde tamamladığı proje hazırlama süreçlerinde öğretmen onlara rehberlik etmiş, hazırladıkları projeleri tahtada sınıf arkadaşlarına sundurmuş ve değerlendirme formu aracılığıyla projelerini değerlendirmiştir.

Öğrenci eğitimi sonrasında yapılan görüşmelerde öğretmenlerin tamamının fen tabanlı girişimcilik eğitimi uygulamaya koyma konusunda kendilerini yeterli hissettikleri ve bu duruma gerekçe olarak girişimcilik eğitimi almayı ve sınıfta bu eğitimi uygulamayı gösterdikleri görülmektedir. Alanyazında fen bilimleri derslerinde girişimcilik kavramını uygulamaya aktarma konusunda çalışma yer alırken (Deveci, 2017a) öğretmen özyeterliliği konusunda benzer bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Fen bilimleri öğretmenlerine girişimcilik eğitimi modüllerinde sırasıyla girişimcilik ile ilgili temel kavramların, girişimci bireylerin, girişimci özelliklerin tanıtılması, fen eğitimi ve girişimcilik eğitimi arasındaki bağlantının açıklanması (Modül 1), girişimcilik eğitiminde kullanılan yöntem ve teknikleri ile nasıl uygulanacaklarının anlatılması, bu yöntem ve teknikler için araştırmacı tarafından geliştirilen somut örnekler sunulması, öğretmenlerin istedikleri bir fen konusunda kendilerinin örnekler geliştirmesi (Modül 2), geçmişten günümüze fen bilimleri dersi öğretim programlarında girişimciliğin yerinin açıklanması, ders kitabındaki etkinliklerin ve uygulamaların girişimci özellikler açısından analiz edilmesi, özellikleri barındıran fen tabanlı etkinlikler geliştirilmesi (Modül 3), girişimci proje kavramının ve geliştirme sürecinin açıklanması, örnek bir projenin geliştirilerek öğretmenlerle paylaşılması ve öğretmenlerin geliştirdikleri projelerin değerlendirilerek dönüt verilmesi (Modül 4) öğretmenlerin fen tabanlı girişimcilik eğitimi uygulamaya koyma konusunda yeterli hissetmelerine neden olmuş olabilir. Öğrenci eğitimi modüllerinde ise 7. sınıf öğrencilerine öğretmenlerin girişimcilik ile ilgili temel kavramları tanıtması (Modül 1), girişimci hikayeleri okutması ve özellikler açısından

analiz ettirmesi (Modül 2), uzay konusunda geliştirilen etkinliği (Modül 3) ve girişimci projeyi (Modül 4) uygulatması ve değerlendirmesi, öğretmenlerin fen tabanlı girişimcilik eğitimini uygulamaya koyma konusunda yeterli hissetmelerine neden olmuş olabilir.

5.1.4. Fen Tabanlı Girişimcilik Eğitimi Öğretmen ve Öğrenci Modülleri, Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Sahip Olduğunu Düşündükleri Girişimci Özelliklere Yönelik Algılarını Nasıl Değiştirmiştir? Alt Problemine Yönelik Tartışma

Öğretmen eğitimi öncesinde fen bilimleri öğretmenlerinin girişimci özellikler hakkında kendilerine yönelik algıları incelendiğinde araştırma kapsamı dışındaki girişimci özelliklerden iletişimi yüksek olma ifadesinin katılımcıların çoğunluğu tarafından söylendiği, diğer ifadelerin ise birden fazla kez tekrarlanmadığı görülmektedir. Öğretmen eğitimi sonrasında ise algıların çeşitlendiği ve araştırma kapsamında odaklanılan özelliklere daha çok vurgu yapıldığı görülmektedir. Risk almak, yaratıcılık ve takım çalışması ifadelerinin başı çektiği görülmektedir. Ayrıca planlı ve düzenli çalışmanın da bu aşamada öğretmenler tarafından ifade edildiği görülmektedir. Öğrenci eğitimi sonrasında ise araştırma kapsamında olan risk almak ve araştırma kapsamında olmayan cesaretli olmak ifadelerinin daha ön planda yer aldığı görülmektedir. Buna bağlı olarak öğretmenlerin risk alma, yaratıcılık, takım çalışması, iletişim ve cesaretli olma gibi doğrudan girişimci bireylerin özelliklerini ifade ettikleri ve bu özellikler açısından kendilerini değerlendirebilmeleri dikkat çekmiştir. Alanyazında katılımcıların kendine yönelik girişimci özellik algılarının incelendiği çalışmalar tarandığında, fen bilimleri öğretmen adayları (Deveci ve Çepni, 2015b; Deveci, 2016b; Deveci, 2017b; Deveci ve Çepni, 2017a) ve sınıf öğretmen adayları (Anagün ve Atalay, 2017) ile yapılan çalışmalar tespit edilmiştir ve benzer sonuçları rapor edildiği görülmüştür. Bu çalışmada öğretmen eğitimi modüllerinin uygulandığı süreçte (Modül 1) girişimci özellikler ayrıntılı olarak tartışılarak, öğretmenlerin bu özellikleri ne ölçüde taşıdıklarını değerlendirmeleri istenmiştir. Bu özelliği taşıdığınızı düşünüyor musunuz? Nedenini açıklayınız? soruları yöneltilmiştir. Öğretmenler diğer katılımcıların bu sorulara cevaplarını da dinleyerek, belirtilen özellikler açısından kendilerini değerlendirme fırsatı bulmuştur. Girişimci hikayeler aracılığıyla girişimcilerin özellikler analiz edilmiş ve öğretmenlerden yorumlamaları istenmiştir. Öğrenci eğitimi sürecinde de öğretmenler girişimci özellikleri öğrencilerine tanıtmaları ve anlatmalarının yanı sıra, öğrencilerinden bu özelliklere sahip olup olmama durumlarını değerlendirmelerini isteyerek soru-cevap ve tartışma ortamı

oluşturmuşlardır. Hem öğretmen eğitimi sürecinde hem de öğrenci eğitimi sürecinde öğretmenler tarafından girişimci projeler geliştirildi ve öğrencilerin girişimci proje geliştirmesine rehberlik ettiler. Yapılan bu uygulamalar, öğretmenlerin kendilerinde bulunduğunu düşündükleri girişimci özelliklere yönelik algılarının çeşitlenmesini ve bu özelliklerin sayılarının artmasını sağlamış olabilir.

5.1.5. Fen Tabanlı Girişimcilik Eğitimi Öğrenci Modülleri, 7. Sınıf Öğrencilerinin Sahip Olduğunu Düşündükleri Girişimci Özelliklere Yönelik Algılarını Nasıl Değiştirmiştir? Alt Problemine Yönelik Tartışma

Öğrencilerinin öğrenci eğitimi öncesi akademik risk alma özelliği hakkında kendilerine yönelik algılarına bakıldığında düşünmüyorum ve bazen düşünüyorum kategorilerinde yoğunlaştıkları görülmektedir. Bu özelliği taşımadığını düşünen öğrencilerin neden olarak yanlış yapmaktan çekinmek/korkmak/utanmak ifadelerini kullandıkları görülmektedir. Bazen akademik risk alma özelliğini taşıdığını düşünen öğrencilerin ise neden olarak, verdikleri cevapların yanlış çıkma korkusunu gösterdikleri görülmektedir. Öğrenci eğitimi sonrasında ise akademik risk alma özelliğini taşıdığını düşünen öğrenci sayısının dörtten 12'ye çıktığı ve çoğunluğu oluşturduğu görülmektedir. Bu duruma neden olarak öğrencilerin en çok takım çalışması yaptıkları süreçlerin sonucu olarak bu özelliği taşıdıklarını ifade ettikleri görülmektedir. Alanyazında akademik risk alma, öğrencinin öğrenme ortamında başarısızlık yaşama ihtimali olmasına rağmen zor işlere/görevlere eğilim göstermesi olarak ifade edilmektedir (Clifford, 1988). Bu nedenle öğrencilerin akademik risk alma kavramını doğru algıladıkları ve doğru kavram üzerinden kendilerini değerlendirdikleri söylenebilir. Alanyazında fen bilgisi öğretmen adaylarının girişimci özelliklerinin (risk alma, kendine güven, fırsatları görme, duygusal zekâ ve yenilikçi olma) farklı değişkenler açısından incelendiği (Deveci ve Çepni, 2015b) ve ortaokul öğrencilerinin risk eğiliminin girişimci niyetlere etkisini araştıran çalışmalar (Dinis ve diğerleri, 2013) yer almaktadır ancak öğrencilerin akademik risk alma konusunda kendilerine yönelik algıları üzerine çalışmalara rastlanılmamıştır. Öğrencilerin eğitim sonrasında bu özelliği taşıdıklarını düşünmelerine sebep olarak modüllerde yapılan takım çalışması uygulamaları gösterilebilir. Modül 1 kapsamında öğrenciler dörderli/beşerli takımlara ayrılarak uzay teknolojileri (uzay sondaları, yapay uydular ve Türkiye'nin uyduları, roketler ve uzay mekikleri, uzay istasyonu) hakkında istenen sorulara cevaplar bularak poster, afiş ya da kitapçık hazırlamışlar ve tahtada

arkadaşları önünde sunmuşlardır. Modül 2 kapsamında takımlar halinde girişimci özellikleri barındıran girişimcilik hikayeleri oluşturmuşlardır. Modül 3 kapsamında takımlar halinde “Uzay İstasyonu Modeli” etkinliğini tamamlamışlardır. Modül 4 kapsamında ise “Uzay Turizmi” girişimci projesini baştan sona takımlar halinde yürütmüşlerdir. Öğrencilerin her bir modülde takım olarak çalışmaları ve takım çalışmasının gereği olarak ortak bir amacı gerçekleştirmek için görev dağılımı yapmaları, kendi üzerine düşen görevleri yerine getirmeleri, ortak bir ürün oluşturmaları, bu ürünü birlikte sunmaları ve bu süreçte sürekli iletişim halinde olmaları, öğrencilere cesaret vermiş olabilir, yanlış yapmaktan çekinme ve utanma duygularını azaltmış olabilir ve bu sayede akademik risk alma özelliğine sahip olduklarını düşünmelerine sebep olmuş olabilir.

Öğrencilerin eğitim öncesi yaratıcılık özelliği hakkında kendilerine yönelik algılarına bakıldığında bazen düşünüyorum kategorisinde yoğunlaştıkları görülmektedir. Öğrencilerin bu duruma neden olarak daha çok ilgili oldukları konularda ve farklı fikirler/çözümler üretebildikleri durumlarda yaratıcılık özelliğini gösterdiklerini ifade ettikleri görülmektedir. Bazı öğrencilerin ise yanlış yapmaktan çekindiği/korktuğu/utandığı için yaratıcılık özelliğini taşımadığını belirttiği görülmektedir. Yaratıcılık özelliği taşıdığını düşünen öğrenciler ise bu duruma sebep olarak herkesten farklı ve özel olduklarını ifade ettikleri görülmektedir. Öğrenci eğitiminden sonra ise yaratıcılık özelliğini taşıdığını düşünen öğrenci sayısının üçten 10’a çıktığı ve yaratıcı olmadığını düşünen öğrenci tespit edilmediği görülmektedir. Öğrencilerin farklı fikirler/çözümler üretebildiğini gerekçe göstererek bu özelliğe sahip olduklarını belirttikleri görülmektedir. Alanyazında bu konuda en yakın Deveci (2017b) tarafından fen bilimleri öğretmen adaylarının girişimci özelliklerini kendi değerlendirmeleri ile belirlediği çalışma yer almaktadır. Bu çalışmada öğretmen adayları yaratıcılık özelliklerinin bulunduğunu belirtmişlerdir. Öğretmen adayları yaratıcılığın yanı sıra yenilikçilik, takım çalışması bağımsız hareket edebilme, etkili iletişim kurma, kendine güven ve başarı ihtiyacı özelliklerini bulundurdıklarını, risk alma, belirsizliğe karşı toleranslı olma ve liderlik özelliklerine sahip olmadıklarını ifade etmişlerdir. Yaratıcılık alanyazında özgün fikirler üretmek, var olan bilgilerden yeni sentezler üretmek, olay ve olgulara farklı bakış açılarından bakarak alışlagelmışin dışında düşünmek ve problemlere alternatif çözümler bulmak (Karataş ve Özcan, 2010; Palmér ve Johansson, 2018) olarak tanımlanmaktadır. Öğrenci eğitimi modüllerinde Modül 1

kapsamında farklı uzay teknolojileri hakkında özgün fikirler üretebilecekleri poster, afiş ya da kitapçık tasarlamışlardır. Modül 2 kapsamında girişimcilerin var olan bilgilerinden yola çıkarak hikayeler oluşturmuşlardır. Modül 3 kapsamında “Uzay İstasyonu Modeli” tasarlamışlar, çizimler üretmişlerdir. Modül 4 kapsamında ise yürüttükleri “Uzay Turizmi” projesinde kendi projelerini öne çıkarmak ve tercih edilebilirliğini arttırmak için farklı bakış açılarından bakmışlar, diğer gruplardan farklılaşarak fikirler üretmişler ve çeşitli malzemeleri kullanmışlardır. Öğrencilerin yaptığı bu uygulamalar süreç sonunda yaratıcılık özelliğine sahip olduklarını düşünmelerine sebep olmuş olabilir.

Öğrencilerin eğitim öncesi yenilikçilik özelliği hakkında kendilerine yönelik algılarına bakıldığında düşünmüyorum ve bazen düşünüyorum kategorilerinde yoğunlaştıkları ve yenilikçi olmamalarına gerekçe olarak yanlış yapmaktan çekinmeyi/korkmayı/utanmayı/üzülmeyi gösterdikleri görülmektedir. Sadece ilgili olduğu konularda bazen yenilikçi olduğunu ifade eden öğrencilerin olduğu da tespit edilmektedir. Bu öğrencilerin denemekten çekinmedikleri, pes etmedikleri ve vazgeçmedikleri için yenilikçi olduklarını ifade ettikleri belirtilmektedir. Öğrenci eğitimi sonrasında ise yenilikçi olduğunu düşünen öğrenci sayısının dörtten 10’a çıktığı ve denemekten, uygulamaktan çekinmeme, kendine güvenmeyi gerekçe olarak gösterdikleri görülmektedir. Alanyazında ortaokul öğrencileri (Deveci ve Kavak, 2020) ve öğretmen adayları (Deveci ve Çepni, 2015b) ile yenilikçiliğe yönelik yapılan çalışmalarda daha çok ölçekler üzerinden veri toplandığı görülmektedir. Deveci (2017b) tarafından fen bilimleri öğretmen adaylarının kendilerini değerlendirdiği çalışmada ise katılımcıların yenilikçi olma özelliğini taşıdıklarını ifade ettikleri görülmektedir. Yenilikçilik herhangi bir yeni problem çözme fikrini kullanıma sokma süreci ve yeni fikirlerin, süreçlerin, ürünlerin veya hizmetlerin üretilmesi, kabul edilmesi ve uygulanmasıdır (Woodman ve diğerleri, 1993; McLean, 2005). Öğrenci eğitimi modülleri kapsamında öğrenciler ürettikleri fikirleri poster, afiş ve kitapçık olarak uygulamışlardır (Modül 1). Modül 2 sürecinde girişimcilik hikayeleri üretmişlerdir. Modül 3 sürecinde etkinlik için ve Modül 4 sürecinde girişimci proje için tasarladıkları modelleri uygulamaya koyarak, ürün ortaya çıkarmışlardır. Öğrencilerin eğitim sonrası denemekten/uygulamaktan çekinmemesinin, kendine güvenmesinin nedeni modüller kapsamında yapılan bu uygulamalar olabilir.

Öğrencilerin eğitim öncesi fırsatları tanıma ve değerlendirme özelliği hakkında kendilerine yönelik algılarına bakıldığında düşünmüyorum ve düşünüyorum kategorilerinde yakın oranlarda yoğunlaştıkları görülmektedir. Fırsatları tanıma ve

değerlendirme özelliği olmadığını düşünen öğrencilerin buna gerekçe olarak farklı açılardan bakamadıklarını, çekindiklerini ve utandıklarını ifade ettikleri görülmektedir. Bu özelliğe sahip olduğunu düşünen öğrencilerin ise insanların isteklerine/ihtiyaçlarına önem verdiklerini ve farklı açılardan bakabildiklerini gerekçe olarak ifade ettikleri görülmektedir. Öğrenci eğitimi sonrasında fırsatları tanıma ve değerlendirme özelliğine sahip olduğunu düşünen öğrenci sayısının altıdan dokuza çıktığı görülmektedir. Öğrencilerin bu duruma gerekçe olarak malzemeleri farklı amaçlar için değerlendirebildiklerini ve farklı açılardan bakabildiklerini gösterdikleri görülmektedir. Alanyazında fen bilimleri öğretmen adayları ile yapılan çalışmada katılımcıların fırsatlar görme girişimci özelliğinin ölçek aracılığıyla incelendiği (Deveci ve Çepni, 2015b) ile meslek yüksekokulu işletme yönetimi öğrencilerinden anket aracılığıyla toplanan verilerde fırsatçılık özelliğine sahip olduklarını tespit eden çalışmalar (Yüksel ve diğerleri, 2015) yer almaktadır. Fırsatları tanıma ve değerlendirme alanyazında bireyin durumlara/olaylara başkalarına göre farklı bakış açısıyla bakarak herkesten önce fark etmesi, ihtiyaç ve boşlukları algılaması ve koşullara göre değerlendirerek gelecek öngörüsüyle hareket etmesi olarak tanımlanmaktadır (Kalfaoğlu ve Öge, 2018). Bu anlamda uygulama sonrası bu özelliği taşıdığını ifade eden öğrencilerin gösterdiği gerekçeler, alanyazında yapılan tanım ile uyushmaktadır. Öğrenci eğitimi modüllerinde öğrencilerin yaptıkları poster, afiş ve kitapçıklarda, etkinlik ve projelerde oluşturdukları modellerde kullanacakları malzemelerin seçiminde sınırlama yapılmaması, istedikleri malzemeleri istedikleri amaç için seçmelerine ve kullanmalarına izin verilmesi ve bu sayede kendi amacı dışında farklı amaçlar için malzemelerin dönüşmesi, öğrencilerin malzemeleri farklı amaçlar için değerlendirme gerekçesini göstermelerinin sebebi olabilir. Ayrıca öğrencilerden her modülde oluşturmaları istenen ürünlerde kriterler koyularak, ürünün o kriteri taşıyacak özelliklerde olmasının istenmesi, öğrencilerin farklı açılardan bakma gerekçesini göstermesine neden olmuş olabilir.

Öğrencilerin eğitim öncesi takım çalışması özelliği hakkında kendilerine yönelik algılarına bakıldığında, bu özelliğe sahip olduğunu düşünenler ile düşünmeyenlerin benzer oranda yoğunlaştıkları görülmektedir. Takım çalışması özelliğine sahip olmadığını düşünen öğrencilerin sürecin karmaşıklaşmasını ve bireysel çalışmayı sevmelerini gerekçe olarak gösterdikleri görülmektedir. Bu özelliğe sahip olduğunu düşünen öğrencilerin ise bu tür çalışmanın daha faydalı olmasını, birlikte/uyum içinde çalışmayı sevmelerini ve daha iyi/güzel/hızlı ürünler ortaya çıkmasını gerekçe olarak ön

plana çıkardıkları görülmektedir. Öğrenci eğitimi sonrasında takım çalışması özelliğine sahip olduğunu düşünen öğrenci sayısının 10'dan 13'e çıktığı görülmektedir. Bu öğrencilerin gerekçelerinde birlikte/uyum içinde çalışmayı sevmelerini, görev paylaşımı yapmalarını, farklı fikirler ortaya çıkmasını ve daha iyi/güzel/hızlı ürünler ortaya çıkarmalarını vurguladıkları görülmektedir. Uygulama sonrasında hala bu özelliğin kendinde olmadığını düşünen öğrencilerin daha çok görevin zamanında yapılmaması/görev paylaşımı olmaması ile fikir ayrılıkları/uyuşmazlık olmasını gerekçe olarak gösterdikleri görülmektedir. Alanyazında benzer olarak fen bilimleri öğretmen adaylarının takım çalışması özelliğine sahip olduklarını belirttikleri rapor edilmiştir (Deveci, 2017b). Alanyazında takım çalışması insanın ortak bir amacı başarmak için kaynaklarını ve becerilerini bir araya getirerek birlikte çalışma süreci olarak tanımlanmaktadır (Mackall, 2004). Öğrenci eğitiminde uygulanan her bir modülde takım çalışmasına yer verilmiştir. Modül 1 kapsamında öğrenciler uzay teknolojileri hakkında poster, afiş ya da kitapçık hazırlamışlar ve tahtada arkadaşları önünde sunmuşlardır. Modül 2 kapsamında takımlar halinde girişimci özellikleri barındıran girişimcilik hikayeleri oluşturmuşlardır. Modül 3 kapsamında takımlar halinde “Uzay İstasyonu Modeli” etkinliğini tamamlamışlardır. Modül 4 kapsamında ise “Uzay Turizmi” girişimci projesini baştan sona takımlar halinde yürütmüşlerdir. Öğrenci takımları öğretmenleri tarafından oluşturulmuştur. Öğretmenler farklı akademik başarı düzeyine sahip öğrencilerden oluşacak takımları oluşturmuştur. Farklı modüllere geçildiğinde takımlar öğretmenler tarafından bazen değiştirilmiş, bazen aynı bırakılmıştır. Buradaki tercih hakkı öğretmene bırakılmıştır. Oluşturulan takımlarda fikir ayrılıkları, görevlerin zamanında yapılmaması ve bireysel hareket edilme durumları yaşanmış olabilir. Bu durumlar da öğrencilerin takım çalışması özelliğine sahip olmadıklarını düşünmelerine neden olmuş olabilir. Tam tersi şekilde öğrenciler anlaştıkları arkadaşları ile aynı takıma denk düşmüş olabilirler, takımda yer alan diğer arkadaşlarıyla uyum içinde çalışmış olabilirler. Bu sayede görevleri zamanında yapılması ve iyi/güzel/hızlı ürünler ortaya çıkması sonuçlarını doğurmuş olabilir. Modül 1'den Modül 4'e doğru ilerleyen süreçte öğrencilerin artan oranda kendi takımları ile birlikte hareket etmek durumunda kalmaları ve daha fazla zaman geçirmeleri de öğrencilerin uyumlarını arttırmış ve birlikte çalışmayı sevmelerine yol açmış olabilir.

5.1.6. Fen Tabanlı Girişimcilik Eğitimi Öğrenci Modülleri Boyunca 7. Sınıf Öğrencilerinin Girişimci Özellikleri Kazanmasına Yönelik Öğretmen Değerlendirmesi Nasıldır? Alt Problemine Yönelik Tartışma

Öğretmenler, öğrenci eğitimi modüllerinin her birinin tamamlanmasının ardından öğrencilerinin girişimci özellikleri kazanması hakkında günlük tutmuşlardır. Öğretmenlerin uyguladıkları girişimcilik eğitimi boyunca öğrencilerinin akademik risk alma özelliğini kazanmasına yönelik değerlendirmelerine bakıldığında, öğretmenlerin tamamının öğrencilerin akademik risk alma özelliğini kazandığını ifade ettikleri görülmektedir. Modül 1 ve modül 2’de bu durumun gerekçesi fikrini söylemekten çekinmemeye ve cesur/rahat davranmak olarak ifade ettikleri, modül 3 ve modül 4’te öğrencilerin planlama yapmaları, tasarım yapmaları, malzeme belirlemeleri, görev belirlemeleri, karar vermeleri, model yapmaları ve proje hazırlamalarının çoğunlukla neden olarak gösterildiği görülmektedir. Alanyazında öğretmenlerin kendi öğrencilerini akademik risk alma ya da risk alma özellikleri açısından değerlendirdiği çalışmalara rastlanılmamıştır. Öğretmenlerin modül 1 ve modül 2’de girişimcilik ile ilgili temel kavramları öğrencilerine açıklamaları ve girişimci hikayeleri okutmaları sürecinde sık sık soru-cevap ve tartışma ortamının oluşması, öğrencilerin rahatlıkla tanıdıkları girişimcilere ve yaptıklarına örnekler vermeleri, bu konuda cesur ve rahat davranmaları, öğretmenlerin öğrencilerin akademik risk alma özelliğini kazandıklarını düşündürmüş olabilir. Modül 3 ve modül 4’te yer alan etkinlik ve projelerde planlama ve tasarım yapılması, malzeme belirlenmesi, görevlere karar verilmesi, model oluşturulması ve ürün meydana getirilmesi süreçlerinin tamamı öğrenciler tarafından alınan riskleri oluşurması sebebiyle öğretmenleri öğrencileri hakkında akademik risk alma özelliğini kazandıklarına düşündürmüş olabilir.

Öğretmenlerin uyguladıkları girişimcilik eğitimi boyunca öğrencilerinin yaratıcılık özelliğini kazanmalarına yönelik değerlendirmelerine bakıldığında, dört öğretmenden üçünün modül 1’de öğrencilerin yaratıcılık özelliğini kazandığını ifade ettikleri görülmektedir. Öğretmenlerin bu duruma gerekçe olarak öğrencilerin yeni çözümler üretmelerini, sayfa tasarımlarını ve kitapçık oluşturmalarını gösterdikleri görülmektedir. Öğrencilerin bu aşamada uzay teknolojileri konularında poster, afiş, kitapçık tasarımları ve istenen kriterlerde çözümler bulmaları öğretmenlerin gerekçelerinin nedeni olabilir. Modül 2, 3 ve 4’te öğretmenlerin tamamının öğrencilerin

yaratıcılık özelliğini kazandığını ifade ettikleri görülmektedir. Modül 2’de öğrencilerin girişimci hikâye oluşturmaları ve bu hikayeleri sunmalar, Modül 3’te özgün tasarım (uzay istasyonu) yapmaları, malzemeleri birleştirmeleri, sorunlara çözüm üretmeleri, Modül 4’te de yeni düşünceler üretmeleri ve girişimci proje hazırlamaları gerekçe olarak görülmektedir. Öğrencilerin uzay alanındaki girişimcilerin hikayelerini araştırarak, girişimci özellikleri barındıracak şekilde bir araya getirmeleri, uzay istasyonu etkinliğinde diğer takımlardan hem farklı hem de istenen kriterlerde tasarım yapmaları, girişimci proje sürecinde verilen problemlere yönelik yaratıcı çözümler üretmeleri öğretmenlerin gerekçelerinin nedenleri olabilir.

Öğretmenlerin uyguladıkları girişimcilik eğitimi boyunca öğrencilerinin yenilikçilik özelliğini kazanmalarına yönelik değerlendirmelerine bakıldığında, çoğunluğunun Modül 1’de öğrencilerin yenilikçilik özelliğini kazandığını düşündükleri görülmektedir. Gerekçe olarak öğrencilerin tasarım yapmaları, poster/kitapçık hazırlamaları ve sunum yapmaları gösterilmektedir. Benzer şekilde Modül 2, 3 ve 4’te öğretmenlerin tamamının öğrencilerin yenilikçilik özelliğini kazandığını ifade ettikleri görülmektedir. Gerekçe olarak Modül 2’de girişimcileri araştırmaları, buldukları bilgileri sunuma hazırlamaları, girişimci hikâye oluşturmaları, sunumu planlamaları ve sunmaları, Modül 3’te öğrencilerin uzay istasyonu bölümlerini yapması ve farklı malzemeleri kullanmaları, Modül 4’te ise araştırma yapmaları, uzay aracı tasarımları, poster hazırlamaları ve proje yapmaları gösterilmektedir. Öğretmenler tarafından modüllerin her biri için ifade edilen uygulamalar, yenilikçilik özelliği ile uyushmaktadır. Yenilikçilik, üretilen fikirlerin uygulanmasıdır (Woodman ve diğerleri, 1993; McLean, 2005). Modül 1, 2, 3 ve 4’te öğrencilerin fikir aşamasından uygulamaya geçirdiği bu süreçler öğretmenlerin gerekçelerinin nedenleri olabilir.

Öğretmenlerin uyguladıkları girişimcilik eğitimi boyunca öğrencilerinin fırsatları tanıma ve değerlendirme özelliğini kazanmalarına yönelik değerlendirmelerine bakıldığında, çoğunluğunun Modül 1’de öğrencilerin bu özelliği kazandığını ifade ettikleri görülmektedir. Gerekçe olarak öğrencilerin gözlem yapması, araştırma yapması, ihtiyacı fark etmesi ve bilgileri poster sunumunda kullanması gösterilmektedir. Öğrencilerin “Uzay Teknolojileri” konularında poster, afiş ya da kitapçık yapmaya yönelik gözlem ve araştırma yapmaları, istenen kriterler doğrultusunda ihtiyaçları fark etmeleri, diğer takımlardan ayrılmak maksadıyla fırsatları tanımları ve değerlendirmeleri, öğretmenlerin gerekçelerinin nedenleri olabilir. Modül 2’de

öğretmenlerin yarısı öğrencilerin bu özelliği kazandığını ifade ederken, diğer yarısının ifade etmediği görülmektedir. Bu konuda olumsuz düşünen öğretmenlerin gerekçe olarak öğrencilerin ihtiyaçları fark etmediğini ve değerlendirmedini gösterirken, olumlu düşünen öğretmenlerin ise öğrencilerin gözlem yapmalarını, hikayelerdeki girişimci özellikleri fark etmelerini, araştırma yapmalarını ve girişimci hikâye oluşturmalarını gösterdikleri görülmektedir. Fırsatları tanıma ve değerlendirme özelliğini modül 2’de kazanmadığını düşünen öğretmenlerin öğrencilerinin oluşturduğu takımlar, istenen hedeflere ulaşmak için gerekli uyumu sağlayamamış olabilirler. Olumlu düşünen öğretmenler açısından bakıldığında girişimci hikayelerin içerisine yerleştirilen özellikleri öğrencilerin fark etmesi, tanınması ve kendilerinden istenen hikâyeyi oluştururken değerlendirmiş olması, öğretmenlerin gerekçelerinin nedenlerini oluşturabilir. Modül 3’te öğretmenlerin çoğu, modül 4’te de öğretmenlerin tamamı bu özelliği öğrencilerinin kazandığını ifade etmektedirler. Modül 3’te gerekçe olarak öğrencilerin ihtiyaç fark etmesi ve uygulaması gösterilirken, modül 4’te öğrencilerin araştırma yapması, fırsatları görmesi ve değerlendirmeleri gösterilmektedir. Öğrencilerin modül 3’te yaptıkları etkinlikte ve modül 4’te yürüttükleri girişimci projede var olan problem durumları için ihtiyaçları fark etmeleri, ürünler için potansiyel barındıran malzemeleri görerek değerlendirmeleri ve diğer takımlardaki arkadaşlarından farklı bakış açıları ile bakarak değerlendirme kriterlerini sağlamaları, öğretmenlerin gerekçelerinin nedenleri olabilir.

Öğretmenlerin uyguladıkları girişimcilik eğitimi boyunca öğrencilerinin takım çalışması özelliğini kazanmalarına yönelik değerlendirmelerine bakıldığında, modül 1’de öğretmenlerinin yarısının öğrencilerin bu özelliği özelliğini kazandığını düşündükleri, diğer yarısının ise kazanmadığını düşündükleri görülmektedir. Olumsuz düşünen öğretmenler açısından öğrencilerin takım çalışması yapmaması gerekçe olarak gösterilirken, olumlu düşünen öğretmenler açısından öğrencilerin ortak karar vermeleri, farklı düşüncelere saygı duymaları, iş birliği yapmaları ve sunum hazırlamaları gerekçe olarak gösterilmektedir. Modül 2’de öğretmenlerin çoğunluğunda, modül 3 ve 4’te tamamında öğrencilerin takım çalışması özelliğini kazandığı düşüncesi hakimdir. Modül 2, 3 ve 4’te öğretmenler bu düşüncelerine gerekçe olarak modülün gerektirdiği takım çalışması süreçlerini ifade olarak belirtmektedirler. Takım çalışması özelliğinin kazanılması, takımı oluşturan bireyler arasındaki uyumu gerektirir. Modül 1’de iki öğretmenin öğrenci grubunda bu özelliğin kazanılmadığının ifade edilmesi, o grupların takımlarındaki öğrenciler arasında uyumun sağlanamamış olmasına bağlanabilir.

İlerleyen süreçlerde tüm öğretmenlerin gruplarında bu özelliğin kazanıldığının ifade edilmesi hem öğrencilerin konuya alışıarak zaman içinde uyum sağlamasına hem de öğretmenler tarafından takımların bu açıdan doğru oluşturulduğuna işaret edebilir.

5.2. Sonuç

Çalışma kapsamında elde edilen bulgular alanyazın ile birlikte ele alınıp yorumlandığında ulaşılan sonuçlar aşağıda sunulmuştur.

Çalışma kapsamında uygulanan fen tabanlı girişimcilik eğitimi öğretmen ve öğrenci modüllerinin öğretmenlerin bilişsel girişimcilik becerilerine olumlu yansıdığı söylenebilir. Öğretmenlerin girişimcilik ve girişimci kavramlarını, girişimci/girişim örneklerini ve girişimci bir bireyin sahip olduğu özellikleri daha kapsamlı, daha derin ve zengin tarif etmelerini sağladığı söylenebilir.

Öğretmen eğitiminde ve öğrenci eğitiminde girişimcilik eğitimi modülleri kapsamında uygulanan rehber materyallerin, öğretmenlerin bilişsel girişimcilik becerileri kapsamında yer alan girişimcilik, girişimci, girişimci/girişim örnekleri ve girişimci özellikleri kavramlarına yönelik algılarına olumlu yönde yansıdığı söylenebilir. Ayrıca fen bilimleri öğretmenlerinin sahip olduklarını düşündükleri girişimci özelliklerine yönelik olumlu yansımaları olduğu sonucuna varılabilir.

Öğretmen eğitimi ve öğrenci eğitimi modüllerinde girişimcilik eğitimi hakkında alanyazında yer alan farklı bakış açısındaki tanımların üzerinde durulması ve fen eğitimi ile girişimcilik eğitimi arasındaki bağlantıların kurulması, öğretmenlerin girişimcilik eğitiminin tanımına yönelik algılarına olumlu yansıdığı sonucuna varılabilir.

Öğretmen eğitimi modüllerinde fen bilimleri ders kitabında analiz edilen etkinlikler, FMGU ve yeni geliştirilen etkinlikler ile öğrenci eğitimi modüllerinde öğretmen rehberliğinde yürütülen girişimci projeler öğretmenlerin fen bilimleri dersleri kapsamında yaptıkları girişimcilik eğitimi uygulamalarına yönelik algılarına olumlu yansıdığı sonucuna varılabilir.

Öğretmen eğitimi modüllerinde öğretmenlere açıklanan girişimcilik eğitimi yöntem ve teknikleri, geliştirilen girişimcilik hikayeleri ve öğrenci eğitimi modüllerinde

uygulanan girişimci projeler ile uzman davetinin, öğretmenlerin girişimcilik eğitimi öğretim yöntem ve tekniklerine yönelik algılarına olumlu yansıdığı sonucuna varılabilir.

Öğretmen eğitimi modüllerinde girişimci proje kavramının öğretmenlere tanıtılmasının, girişimci proje geliştirme sürecinin adımlarının açıklanmasının, girişimci özellikleri barındıran örnek girişimci proje geliştirilerek öğretmenlere sunulmasının ve değerlendirilmesinin, öğrenci eğitimi modüllerinde ise öğretmenlerin öğrencilerine girişimci proje geliştirmelerinde rehberlik etmesinin ve onların projelerini değerlendirmesinin, öğretmenlerin hem girişimci proje kavramına yönelik algılarına hem de girişimci proje geliştirme sürecine yönelik algılarına olumlu yansıdığı sonucuna varılabilir.

Öğretmenlerin girişimcilik eğitimi yöntem ve tekniklerini derslerinde kullanma konusunda, fen bilimleri ders kitabındaki etkinlikleri ve FMGU'nı girişimci özellikler (akademik risk alma, yaratıcılık, yenilikçilik, fırsatları tanıma ve değerlendirme ve takım çalışması) açısından analiz etme ve değerlendirme konusunda, girişimci özellikleri barındıran fen tabanlı etkinlik geliştirme konusunda, öğrencilere fen tabanlı girişimci bir proje hazırlatma, sundurma, projeyi geçerli ve güvenilir bir şekilde değerlendirme konusunda ve derslerinde fen tabanlı girişimcilik eğitimini uygulamaya koyma konusunda kendilerini yeterli hissetmeleri, katıldıkları öğretmen eğitimi modüllerine, kendileri tarafından uygulanan öğrenci eğitimi modüllerine ve bu modüller için geliştirilen ve uygulanan rehber materyallere bağlanabilir.

Hem öğrencilerin bakış açısından hem de öğretmenlerin bakış açısından değerlendirildiğinde öğrenci eğitimi modülleri kapsamında uygulanan rehber materyallerin öğrencilerin girişimci özelliklerden akademik risk alma, yaratıcılık, yenilikçilik, fırsatları tanıma ve değerlendirme ve takım çalışması taşımalarına yönelik algılarına olumlu yansıdığı ve öğretmenleri tarafından bu girişimci özellikleri kazanmalarına yönelik değerlendirmelerinin olumlu olduğu sonucuna varılabilir.

5.3. Öneriler

Çalışmadan elde edilen sonuçlara dayalı olarak öğretmenlere ve araştırmacılara yönelik öneriler aşağıda sırasıyla sunulmuştur.

1. Öğretmen eğitimi öncesinde öğretmenlerin bilişsel girişimcilik becerileri, girişimcilik eğitimindeki temel kavramlara yönelik algıları ve fen kavramlarını girişimcilik eğitimi ile bütünleştirebilmeye yönelik özyeterlilikleri zayıf olduğu için bu konularda gelişmelerine destek sağlayacak eğitimler düzenlenmesi önerilebilir.
2. Çalışma kapsamında geliştirilen fen tabanlı girişimcilik eğitimi öğretmen modüllerinin hizmet öncesi ve hizmet içi öğretmen eğitiminde kullanılması önerilebilir.
3. Çalışma kapsamında geliştirilen fen tabanlı girişimcilik eğitimi öğrenci modüllerinin araştırmacı ve öğretmenler tarafından kullanılması önerilebilir.
4. Bu çalışmada girişimcilik eğitiminde kullanılan öğretim yöntem ve teknikleri arasından girişimcilik hikayeleri, girişimci etkinlikler ve girişimci proje kullanılmıştır. Mini şirketler oluşturma, iş yeri/ saha ziyaretleri/ alan gezileri gibi öğretim yöntem ve tekniklerinin kullanıldığı uygulamalı çalışmalar yürütülebilir.
5. Bu çalışmada 7. sınıfın 1. ünitesi olan Güneş Sistemi ve Ötesi / Dünya ve Evren ünitesinin Uzay Araştırmaları konusu girişimcilik eğitimi ile bütünleştirilerek öğrencilere öğretilmiştir. Farklı fen konuları temel alınarak öğretmenler ve öğrenciler için somut materyaller geliştirilebilir.
6. Bu çalışmada alanyazında yer alan girişimci özellikler arasından beş tanesi (akademik risk alma, yaratıcılık, yenilikçilik, fırsatları tanıma ve değerlendirme, takım çalışması) belirlenerek öğretmen eğitimi modülleri ve öğrenci eğitimi modülleri geliştirilmiştir. Alanyazında yer alan diğer girişimci özelliklere yönelik araştırmalar yürütülebilir.
7. Bu çalışmada 7. sınıf öğrencileri için fen tabanlı girişimcilik eğitimi modülleri geliştirilmiş ve uygulanmıştır. Farklı sınıf seviyelerinden çalışma grupları ile benzer uygulamalı çalışmalar yürütülebilir.
8. Bu çalışmada fen tabanlı girişimcilik eğitimi öğretmen ve öğrenci modüllerinin, katılımcıların girişimci özelliklere yönelik algılarını nasıl değiştirdiği araştırılmıştır. Girişimci özelliklerin gerçekten kazanılıp kazanılmadığının ölçüldüğü araştırmaların yapılması önerilebilir.

9. Öğrencilerde hangi girişimci özelliklerin hangi tür etkinlikler ile kazandırılabilceğine yönelik araştırmaların yapılması önerilebilir.
10. Bu çalışmada öğretmen eğitimi modüllerinin uygulamasının tamamlanması sonrası öğrenci modüllerinin tasarlanması katılımcı öğretmenlerden istenmiştir. Ancak öğretmenlerin henüz buna hazır olmadığı görülmüştür. Öğretmenler öğrenci modüllerini araştırmacının geliştirmesini ve bu süreçte ona destek olmayı istemişler ve süreç bu şekilde tamamlanmıştır. Öğretmenlerin girişimcilik eğitime yönelik kendi ders planlarını tasarlamlarını sağlayacak hizmet içi eğitimlerin verilmesi önerilebilir.



KAYNAKÇA

- Ablak, S. (2020). Ortaokul öğrencilerinin sosyal bilgiler odaklı risk amla davranışlarının bazı değişkenlere göre belirlenmesi. *International Journal of Eurasian Education and Culture*, 5(10), 1803-1834.
- 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.
https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2458179
- 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.
<https://www.tused.org/index.php/tused/article/view/125/81>
- Ahbap (2023). *Derneğin amacı*. <https://ahbap.org/dernegin-amaci>
- Åkerlind, G. S. (2005). Variation and commonality in phenomenographic research methods. *Higher Education Research and Development*, 24(4), 321–324.
<http://dx.doi.org/10.1080/07294360500284672>
- Akgemci, M. A. ve Akça, C. (2021). Girişimciliğin tanımı ve türleri. İçinde A. Soysal, A. (Ed.) *İktisadi ve idari bilimler alanında uluslararası araştırmalar IV* içinde (1. bs., s. 144-154). Eğitim Yayınevi.
- Altıntaş, L. ve Alimoğlu, M. K. (2012). Takım çalışmasına dayalı öğrenme. *Tıp Eğitimi Dünyası*, 33(33), 19-41.
- Anadolu Üniversitesi (2022). *Açıköğretim sistemi*.
<https://www.anadolu.edu.tr/acikogretim/acikogretim-sistemi>
- Anagün, Ş.S. ve Atalay, N. (2017). Sınıf öğretmeni adaylarının girişimcilik becerisine ilişkin yeterlik algıları. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(41), 298-313.

- Ardichvili, A., Cardozo, R. & Ray, S. (2003). A theory of entrepreneurial opportunity identification and development. *Journal of Business Venturing*, 18(1), 105-123.
- Arıkan, S. (2004). *Girişimcilik, temel kavramlar ve bazı güncel konular*. Siyasal Kitabevi.
- Armağan-Erbil, B. ve Şimşek, S. (2018). İlkokul 4. sınıf öğrencileri için bir ölçek geliştirme çalışması: Sosyal girişimcilik niyetleri ölçeği. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 11(59), 710-718.
- Armut, B. (2018). *Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının girişimcilik düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi* (Tez No. 518404) [Yüksek Lisans Tezi, Amasya Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Aslan, O. ve Uluçınar-Sağır, Ş. (2008). *Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının bilimsel tutumlarının, öz-yeterlik inanç düzeylerinin ve etki eden faktörlerin belirlenmesi*. 8th International Educational Technology Conference, Eskişehir.
- Aşkın, A., Nehir, S. ve Vural, S. Ö. (2011). Tarihsel Süreçte Girişimcilik Kavramı ve Gelişimi. *Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi*, 6(2), 55-72.
- Atasoy, T. (2012). *Kendinizin patronu olmak: Girişimcilik*. ODTÜ Yayıncılık.
- Avşar, M. (2007). *Yüksek öğretimde öğrencilerin girişimcilik eğilimlerinin araştırılması, çukurova üniversitesinde bir uygulama* (Tez No. 230552) [Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Aypay, A. (2020). Genel öz yeterlik ölçeği'nin (göyö) Türkçe'ye uyarlama çalışması. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(2), 113-131.
- Aytaç, Ö. ve İlhan, S. (2007). Girişimcilik ve girişimci kültür: Sosyolojik bir perspektif. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 18, 101-120.
- Balaban, Ö. ve Özdemir, Y. (2008). Girişimcilik eğitiminin girişimcilik eğilimi üzerindeki etkisi: Sakarya üniversitesi iibf örneği. *Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi*, 3(2), 133-147.
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioural change. *Psychological Review*, 84, 191-215.
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Englewood Cliffs.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. Freeman.

- Barak, M., Morad, S. & Ragonis, N. (2013). Students' innovative thinking and their perceptions about the ideal learning environment. *Proceedings of the 8th International Conference on Knowledge Management in Organizations*, 111–125.
- Baron, R.A. (2004). Opportunity recognition: insights from a cognitive perspective. In: Butler, J.A. (Eds.), *Opportunity identification and entrepreneurial behavior* (pp. 47-74) Information Age Publishing.
- Beca, J. (2007). The need for improvement in innovativeness development and entrepreneurship training in high school and university science education. T-Space at The University of Toronto Libraries, University of Toronto Mississauga. <https://hdl.handle.net/1807/10112>
- Beghetto, R.A. (2009). Correlates of intellectual risk taking in elementary school science. *Journal of Research in Science Teaching*, 46(2), 210-223.
- Bikse, V. & Riemere, I. (2013). The development of entrepreneurial competences for students of mathematics and the science subjects: The Latvian experience. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 82, 511-519. <http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.06.301>
- Birdthistle, N., Hynes, B. & Fleming, P. (2007). Enterprise education programmes in secondary schools in Ireland. *Education + Training*, 49(4), 265-276.
- Bolaji, O. A. (2012). Intergrating entrepreneurship education into science education: Science teachers perspectives. *Journal of Science, Technology, Mathematics and Education*, 8(3), 181-187
- Bozkurt, Ç. Ö. (2011). *Dünyada ve Türkiye’de girişimcilik eğitimi: Başarılı girişimciler ve öğretim üyelerinden öneriler*. Detay Yayıncılık.
- Bozpolat, E. ve Koç, H. (2017). 8. sınıf öğrencilerinin matematik odaklı akademik risk alma davranışlarının bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32(3), 525-543.
- Böyük, U., Demir, S. ve Erol, M. (2010). Fen ve teknoloji dersi öğretmenlerinin laboratuvar çalışmalarına yönelik yeterlik görüşlerinin farklı değişkenlere göre incelenmesi. *Tubav Bilim Dergisi*, 3(4), 342-349.

- Braun, G. (2008). *Evaluating international entrepreneurship education programmes: lessons from experience*. In *evaluating, experiencing and creating entrepreneurial and enterprising networks*, (Eds. G. Braun, P. Kyrö & S. Speer), 93–112. Tepere. <https://www.voced.edu.au/content/ngv:20053>
- Brinckmann, J. & Hoegl, M. (2011), Effects of initial teamwork capability and initial relational capability on the development of new technology-based firms. *Strategic Entrepreneurship Journal*, 5(1), 37-57.
- Brown., M. J. M. (2012). Entrepreneur education assessment in secondary schools. (Publication No. 10170024) [Doctoral dissertation, University of Pretoria]. ProQuest Dissertations and Theses Global <https://www.proquest.com/pqdtglobal/docview/2901485776/fulltextPDF/B87ED3700A12416BPQ/1?accountid=16595&sourcetype=Dissertations%20&%20Theses>
- Buang, N.A. & Halim, L. (2007). U.K. development of entrepreneurial science thinking model for malaysian science and technology education. <http://www.ukm.my/p3k/images/sppb07/29.pdf>
- Buang, N. A., Halim, L. & Meerah, T. S. M. (2009). Understanding the thinking of scientists entrepreneurs: implications for science education in Malaysia. *Journal of Turkish Science Education*, 6(2), 3-11. <https://www.tused.org/index.php/tused/article/view/100>
- Burduş, E. (2010). Fundamentals of entrepreneurship. *Review of International Comparative Management*, 11(1), 33-42.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Erkan Akgün, Ö., Karadeniz, Ş., ve Demirel F. (2011). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Pegem Akademi.
- Bygrave, W. D., & Hofer, C. W. (1992). Theorizing about entrepreneurship. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 16, 13-22. <https://doi.org/10.1177/104225879201600203>
- Caird, S. (2013). *General measure of enterprising tendency test*. <http://www.get2test.net>.
- Canbazoğlu-Bilici, S. ve Baran, E. (2015). Fen bilimleri öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisine yönelik öz-yeterlik düzeylerinin incelenmesi: boylamsal bir araştırma. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35(2), 285-306.

- Casson, M. C. (2003). *The Entrepreneur: An economic theory*. Edward Elgar Publishing.
- Cevher, E. (2016). Yenilikçi girişimciliğin geliştirilmesinde girişimcilik eğitiminin önemi: meslek yüksekokulu öğrencileri üzerine bir araştırma. *Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 7(1), 1-20.
- Cheltenham: UK., Edward Elgar Publishing.
- Chen, M.H., Chang, Y.Y. & Chang, Y.C. (2017), The trinity of entrepreneurial team dynamics: Cognition, conflicts and cohesion. *International Journal of Entrepreneurial Behavior and Research*, 23(6), 934-951.
- Cheung, C.K. & Au, E. (2010). Running a small business by students in a secondary school: its impact on learning about entrepreneurship. *Journal of Entrepreneurship Education*, 13, 45-63.
- Celep, S. (2017). Girişimcilik türleri: genel bir çerçeve. *Maliye Finans Yazıları*, 71-94.
- Çelik, H., Bacanak, A. & Çakır, E. (2015a). Development of science laboratory entrepreneurship scale. *Journal of Turkish Science Education*, 12(3): 65-78.
- Çelik, H., Gürpınar, C., Başer, N. ve Erdoğan, S. (2015b). Öğrencilerin yaratıcı düşünme ve girişimcilik becerilerine yönelik fen bilgisi öğretmenlerinin görüşleri. *Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(4), 277-307.
- Çepni, S. (2014). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş*. Celepler Matbaacılık.
- Çepni, S. ve Sarioğlu, S. (2021). Beceri nedir ve neden önemlidir?. Ü. Ormancı ve S. Çepni (Ed.), *Kuramdan uygulamaya 21. yüzyıl becerileri ve öğretimi içinde*. (1. Bs., s. 1-14). Nobel.
- Çetin, M. (1998). *Eğitim yönetimi açısından ilköğretim okullarında takım çalışması*. Alfa Basım Yayım Dağıtım.
- Çetin, B., İlhan, M. & Yılmaz, F. (2014). Olumsuz değerlendirilme korkusu ve akademik risk alma arasındaki ilişkinin kanonik korelasyonla incelenmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 14(1), 135-158.
- Çetinkaya-Bozkurt, Ö. (2011). *Dünyada ve Türkiye’de girişimcilik eğitimi: Başarılı girişimciler ve öğretim üyelerinden öneriler*. Detay Yayıncılık.

- Çetinkaya-Bozkurt, Ö. ve Alparslan, A.M. (2013). Girişimcilerde bulunması gereken özellikler ile girişimcilik eğitimi: girişimci ve öğrenci görüşleri. *Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi*, 8(1): 7-28.
- Clifford, M. M. (1988). Failure tolerance and academic risk taking in ten-to twelve-year-old students. *British Journal of Educational Psychology*, 58, 15-27.
- Çolak, İ., Yorulmaz, Y.İ., ve Altınkurt, Y. (2017). Öğretmen özyeterlik inancı ölçeği geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(1), 20-32. <https://doi.org/10.21666/muefd.319209>
- Cope, C. (2004). Ensuring validity and reliability in phenomenographic research using the analytical framework of a structure of awareness. *Qualitative Research Journal*, 4(2), 5-18.
- Creswell, J. W. & Miller, D. L. (2000). Determining validity in qualitative inquiry. *Theory into Practice*, 39(3), 124-131.
- Cresswell, J.W. & Plano-Clark, V.L. (2011). *Designing and conducting mixed methods research*. Sage.
- Deakins, D., Glancey, K., Menter, I. & Wyper, J. (2005). Enterprise education: The role of the head teacher. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 1(2), 241-263. <http://dx.doi.org/10.1007/s11365-005-1131-9>
- Demir-Başaran, S. & Keleş, S. (2015). Yenilikçi kimdir? Öğretmenlerin yenilikçilik düzeylerinin incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(4), 106-118.
- Demir, Ü. ve Aktaş, M. (2022). Üniversite öğrencilerinin iş hayatına ilişkin eğilimleri: üniversite öğrencileri üzerine bir araştırma. *19 Mayıs Sosyal Bilimler Dergisi*, 3(3), 282-303.
- Demirez, M. (2005). KOSGEB girişimciliği geliştirme merkezi müdürlüğü yayınları, Ankara. www.kosgeb.gov.tr
- Deveci, İ. (2016a). *Fen bilimleri öğretim programıyla (5-8) bütünleştirilmiş girişimcilik eğitimi modüllerinin geliştirilmesi, uygulanması ve değerlendirilmesi* (Tez No. 445151) [Doktora Tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.

- Deveci, İ. (2016b). Perceptions and competence of turkish pre- service science teachers with regard to entrepreneurship. *Australian Journal of Teacher Education*, 41(5), 153-170.
- Deveci, İ. (2016c). Science-based entrepreneur project development process for pre-service science teachers: difficulties faced. *Research in Teacher Education*, 6(1), 30-35.
- Deveci, İ. (2017a). Fen bilimleri öğretmenlerinin bilgi ve uygulama boyutu açısından girişimcilik kavramı hakkındaki algıları. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 11(2), 263-288.
- Deveci, İ. (2017b). Fen bilimleri öğretmen adaylarının girişimci özellikler ile ilgili öz değerlendirmeleri. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 44 (1), 202-228.
- Deveci, İ. (2018a). Ortaokul öğrencilerine yönelik fen tabanlı girişimcilik ölçeği: geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Journal of Multidisciplinary Studies in Education*, 2(1), 1-15.
- Deveci, İ. (2018b). Türkiye’de 2013 ve 2018 Yılı Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programlarının Temel Öğeler Açısından Karşılaştırılması. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(2), 799-825.
- Deveci, İ. (2018c). Fen bilimleri öğretmenlerinin farkındalıkları, tecrübeleri ve mevcut çabaları: girişimcilik kavramı örneği. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 37(1), 1-20.
- Deveci, İ. (2018d). Ortaokul Öğrencilerinin fen tabanlı girişimcilik eğilimlerinin incelenmesi. *Fen, Matematik, Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi Dergisi*, 1(1), 19-47.
- Deveci, İ. (2018e). Fen bilimleri öğretmen adaylarının sahip oldukları fetemm farkındalıklarının girişimci özellikleri yordama durumu. *Kastamonu Educational Journal*, 26(4), 1247-1256.
- Deveci, İ. (2019). Ortaokul öğrencilerinin takım çalışması ve karar verme eğilimlerinin incelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 47, 311-330.
- Deveci, İ. (2022a). Disiplinlerarası fen öğretimi ve girişimcilik. H. Ş. Ayvacı ve M. Ergun (Ed.), *Disiplinlerarası fen öğretimi içinde* (1. Bs., s. 116-143). Pegem Akademi.

- Deveci, İ. (2022b). Effect of guided inquiry-based learning integrated with enterprise education on the entrepreneurial competencies of middle school students. *Inquiry Integrated with Enterprise Education*, 7(1), 79-108.
- Deveci, İ. (2022c). Girişimci zihniyet. Ü. Ormancı ve S. Çepni (Ed.), *Kuramdan uygulamaya 21. yüzyıl becerileri ve öğretimi* içinde. (1. Bs., s. 565-586). Nobel.
- Deveci, İ. ve Aydın, F. (2017). Fen bilimleri öğretmen adaylarının çoklu zekâ alanlarının girişimci özellikleri yordama durumu. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(3), 175-188.
- Deveci, İ., & Çepni, S. (2014). Entrepreneurship in science teacher education. *Journal of Turkish Science Education*, 11(2), 161-188.
- Deveci, İ. ve Çepni, S. (2015a). Öğretmen adaylarına yönelik girişimcilik ölçeğinin geliştirilmesi: geçerlik ve güvenirlik çalışması. *International Journal of Human Sciences*, 12(2), 92-112.
- Deveci, İ. ve Çepni, S. (2015b). Fen bilgisi öğretmen adaylarının girişimci özelliklerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi. *International Online Journal of Educational Sciences*, 7(3), 135-149.
- Deveci, İ. ve Çepni, S. (2017a). Girişimcilik eğitimi modüllerinin fen bilimleri öğretmen adayları üzerindeki yansımaları. *Ege Eğitim Dergisi*, 2(18), 813-856.
- Deveci, İ. & Çepni, S. (2017b). Studies conducted on entrepreneurship in science education: thematic review of research. *Journal of Turkish Science Education*, 14(4), 126-143.
- Deveci, İ. & Çepni, S. (2017c). The effect of entrepreneurship education modules integrated with science education on the entrepreneurial characteristics of pre service science teachers. *Socialinis darbas*, 15(2), 56-85.
- Deveci, İ. & Çepni, S. (2017d). Examination of the science education curriculum (5–8 grades) in terms of entrepreneurial characteristics. *Journal of Turkish Science Education*, 14(4), 126-143.
- Deveci, İ. ve Gök, S.B. (2019). 2018 yılı fen bilimleri ders kitaplarının fen, mühendislik ve girişimlik uygulamaları açısından incelenmesi: ünite, konu ve kavramlar. E. Masal (Ed.). *ERPA International Congress on Education Bildiriler Kitabı* içinde (s. 458-465) Sakarya Üniversitesi. <https://www.erpacongress.com>

- Deveci, İ. ve Kavak, S. (2020). Ortaokul öğrencilerinin yenilikçilik algıları ve yenilikçi düşünme eğilimleri: bir keşfedici ardışık desen. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 8(1), 346-378.
- Deveci, İ. & Seikkula-Leino, J. (2015). Entrepreneurship in finnish teacher training. *Educational Research Association The International Journal of Research in Teacher Education*, 6(3), 24-39.
- Deveci, İ. & 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.
- Deveci, İ. & Seikkula-Leino, J. (2018). A review of entrepreneurship education in teacher education. *Malaysian Journal of Learning and Instruction*, 15(1), 105-148.
- Deveci, İ., Zengin, M. N. ve Çepni, S. (2015). Fen tabanlı girişimcilik eğitimi modüllerinin geliştirilmesi ve değerlendirilmesi. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama*, 14(27), 59-80.
- Dinis, A., Paço, A., Ferreia, J., Raposo, M. & Rodrigues, R. G. (2013). Psychological characteristics and entrepreneurial intentions among secondary students. *Education + Training*, 55(8/9), 763-780.
- Durukan, T. (2006). Dünden bugüne girişimcilik ve 21. yüzyılda girişimciliğin önemi. *Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi*, 1(2), 25-37.
- Earley, S. (2019). An investigation into the implementation of a cross-curricular approach in an Irish primary school classrooom. *International Journal for Cross-Disciplinary Subjects in Education*, 10(2), 4031-4040.
- E-Devlet (2023). <https://www.turkiye.gov.tr/>
- Ekert, S., Rotthowe, L. & Weiterer, B. (2012). *Training modules - competence and outcome orientation in educational provision within the transitional sector*. <http://www.bibb.de/en/62137.htm#jump1>
- Elo, J. (2016). The benefits and challenges of enterprise education: results from an action research project in the third grade in Finnish basic education. *Educational Action Research*, 24(4), 535-549.

- Emsen, Ö. (2001). Genç nesilde mesleki eğilimler ve girişimcilik: ampirik bir çalışma, *MPM Verimlilik Dergisi*, 1, 153-176.
- Entrepreneurial Project (2007). *Enterprising projects in the classroom, entrepreneurial spirit in college 2007*. https://www.google.com.tr/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwitu5H9LrKAhUBFCwKHRzqC0UQFggpMAI&url=http%3A%2F%2Finforoutefpt.org%2Fentrepreneuriat%2Fdocuments%2FANG_NC4328_Projet.pdf&usg=AFQjCNGTjHVCtOuGVzleh3rL90kn5H7ILQ&sig2=9ALBk5micQdzJxzSmraXw&bvm=bv.112064104,d.bGg.
- Erarslan, L. (2011). İlköğretim programlarında girişimcilik öğretimi (hayat bilgisi dersi örneği). *Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27, 82-94.
- Erdem, F. (2001). Girişimcilerde risk alma eğilimi ve belirsizliğe tolerans ilişkisine kültürel yaklaşım. *Akdeniz Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, (2), 43-61.
- Ergun, M., Yurdatapan, M. & Sürmeli, H. (2013). Fen ve teknoloji özel alan yeterliklerinin öğretmen yetiştirme programlarında kazandırılmalarına ilişkin öğretmen adaylarının görüşlerinin değerlendirilmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 43(200), 49-67.
- Eroğlu, S., Deveci, H. ve Gürdoğan-Bayır, Ö. (2020). Ortaokul öğrencilerine yönelik girişimcilik ölçeği'nin geliştirilmesi. *Cumhuriyet International Journal of Education*, 9(4): 1204-1224. <http://dx.doi.org/10.30703/cije.696086>
- European Commission, (2009). *Entrepreneurship in vocational education and training final report of the expert group. enterprise and industry directorate-general. Promotion of SME competitiveness*. Directorate-General for Enterprise and Industry: Cover pictures © Fotolia.
- European Commission, (2011). *Entrepreneurship education: enabling teachers as a critical success factor. A report on teacher education and training to prepare teachers for the challenge of entrepreneurship education*. Final Report, Entrepreneurship Unit, Bruxelles.
- European Commission, (2013). *Entrepreneurship education: a guide for educators*. June 2013. European Union, Bruxelles: Entrepreneurship and Social Economy Unit.

- European Commission, (2015). *The knowledge future: intelligent policy choices for Europe 2050*. Publications Office of the European Union.
- European Commission, (2016). *Entrepreneurship education at school in Europe*. Eurydice Report. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- European Commission, (2018). *EntreComp: The European entrepreneurship competence framework*. Luxemburg: Publications Office of the European Union.
- 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.
- Fagan, C. (2006). Three es for teachers: economics, enterprise and entrepreneurship. *Teacher Development*, 10(3), 275-291. <http://dx.doi.org/10.1080/13664530600921767>
- Fiet, J. O. (2000a). The theoretical side of teaching entrepreneurship. *Journal of Business Venturing*, 16(1), 1-24. [http://dx.doi.org/10.1016/s0883-9026\(99\)00041-5](http://dx.doi.org/10.1016/s0883-9026(99)00041-5)
- Fiet, J. O. (2000b). The pedagogical side of entrepreneurship theory. *Journal of Business Venturing*, 16(1), 101-117. [http://dx.doi.org/10.1016/s0883-9026\(99\)00042-7](http://dx.doi.org/10.1016/s0883-9026(99)00042-7)
- Figueiredo-Nery, M. A. N. & Figueiredo, P. N. (2008). Forming entrepreneurial mindsets? preliminary evidence of teaching practices from primary schools in a developing area in south america. *Journal of Technology Management & Innovation*, 3(2), 1-17.
- Fisher, E., & Reuber, R. (2010). *The state of entrepreneurship in Canada. Small business and tourism branch industry canada chris parsley*. Publishing and Depository Services Public Works and Government Services Canada Ottawa.
- Gençtürk, A. ve Memiş, A. (2010). İlköğretim okulu öğretmenlerinin öz-yeterlik algıları ve iş doyumlarının demografik faktörler açısından incelenmesi. *İlköğretim Online*, 9(3), 1037-1054.
- Gezer, M., İlhan, M. ve Şahin, İ. F. (2014). Sosyal bilgiler odaklı akademik risk alma ölçeğinin (soaraö) geliştirilmesi: geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Kalem Eğitim ve İnsan Bilimleri Dergisi*, 4(1), 125-164.

- Gibb, A. (1993). The enterprise culture and education: Understanding enterprise education and its links with small business. *International Small Business Journal*, 11(3), 11–34. <http://dx.doi.org/10.1177/026624269301100301>
- Gibb, A. (2005). *The future of entrepreneurship education – determining the basis for coherent policy and practice?* in Kyro, P. and Carrier, C. (Eds), *In The Dynamics of Learning Entrepreneurship in a Cross-Cultural University Context*, University of Tampere, Research Centre for Vocational and Professional Education, Entrepreneurship Education Series, Haˆmeenlinna, pp. 44-67.
- Gibb, A. (2011). Concepts into practice: meeting the challenge of development of entrepreneurship educators around innovative paradigm. *International Journal of Entrepreneurial Behaviour & Research*, 17(2), 146-165. <http://dx.doi.org/10.1108/13552551111114914>
- Goddard, R. D. & Goddard, Y. L. (2001). A multilevel analysis of the relationship between teacher and collective efficacy in urban schools. *Teaching and Teacher Education*, 17(7), 807-818.
- Gupta, M. & Pasrija, P. (2016). Problem solving ability & locality as the influential factors of academic achievement among high school students. *Issues and Ideas in Education*, 4(1), 37-50.
- Gustafsson-Pesonen, A. & Remes, L. (2012). Evaluation of entrepreneurial development coaching: changing the teachers' thinking and action on entrepreneurship. *Annals of Innovation & Entrepreneurship*, 3(1), 1-12.
- Gümüőođlu, Ő. ve Karaöz, B. (2014). Tarihsel süreçte girişimcilik: Muğla örneği. *Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 3(1), 97-116.
- Gürkan, G. (2021). Ortaokul öğrencilerinin çoklu zekâ alanları ve fen öğrenmede zihinsel risk alma becerilerinin girişimcilik algılarının yordayıcıları olarak incelenmesi. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 50(1), 293-330.
- Güven, B. ve Ersoy, E. (2007). Sınıf öğretmeni adaylarının hayat bilgisi ve sosyal bilgiler öğretim 1 dersine ilişkin öz-yeterlik algıları ve bilişsel tutumlarının belirlenmesi, *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(21), 15-32.
- Hannon, P. D. (2006). Teaching pigeons to dance: Sense and meaning in entrepreneurship Education. *Education & Training*, 48(5), 296-308.

<http://dx.doi.org/10.1108/00400910610677018>

- Hassi, A. (2016). Effectiveness of early entrepreneurship education at the primary school level: Evidence from a field research in Morocco. *Citizenship, Social and Economics Education*, 15(2), 83-103.
- Haşıloğlu, A. S., Kaya, M. D. ve Haşıloğlu, S. B. (2010). E-girişimcilik araçları ve Türkiye'deki e-girişimciler üzerine bir araştırma. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14(2), 265-278.
- Hietanen, L. & Järvi, T. (2015). Contextualizing entrepreneurial learning in basic and vocational education. *Journal of Enterprising Communities: People and Places in the Global Economy*, 9(1), 45-60.
- Hisrich, R. D., Michael P. & Dean, A. S. (2005). *Entrepreneurship* (6th Edition). McGraw-Hill.
- House, D. J. (2002). *An investigation of the effects of gender and academic self-efficacy on academic risk-taking for adolescent students*. Oklahoma State University.
- Iredale, N. (1993). Enterprise education in primary schools: a survey in primary schools: a survey in two northern LEAs. *Education + Training*, 35(4), 22-29.
- İlhan, M. ve Çetin, B. (2013). Ortaokul öğrencilerinin matematik odaklı akademik risk alma davranışları: Bir ölçek geliştirme çalışması. *E-International Journal of Educational Research*, 4(2), 1-28.
- İnce, A. R., Erdem, H., Deniz, M. ve Bağlar, N. (2015). Girişimci kişilik özellikleri ile girişimcilik becerileri arasındaki ilişkinin potansiyel girişimci adayları üzerinden incelenmesi. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 41, 399-416.
- İşcan, Ö. M. ve Kaygın, E. (2011). Üniversite öğrencilerinin girişimcilik eğilimlerini belirlemeye yönelik bir araştırma. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 15(2), 443-462.
- Johansen, V. & Schanke, T. (2014). Entrepreneurship projects and pupils' academic performance: a study of norwegian secondary schools. *European Educational Research Journal*, 13(2), 155-166.
- Johnson, D. (2001). What is innovation entrepreneurship?, *Industrial and Commercial Training*, 33(4), 135-140.

- Jones, B. & Iredale, N. (2010). Enterprise education as pedagogy. *Education + Training*, 52(1), 7-19.
- 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.
- Jones, C. & Penaluna, A. (2013). Moving beyond the business plan in enterprise education. *Education + Training*, 55(8/9), 804-814.
- Jones, C., Matlay, H., Penaluna, K. & Penaluna, A. (2014). Claiming the future of enterprise education. *Education + Training*, 56(8/9), 764-775.
- Jong D. J. P. J. (2007). Individual innovation: The connection between leadership and employees innovative work behavior. [Unpublished doctoral thesis]. Universiteit van Amsterdam.
- Kalfaoğlu, S. ve Öge, H.S. (2018). Fırsat girişimcisinin yeni özelliği: Polikronisite. *Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi*, 13(2), 166-182.
- Kangasharju, A. & Hyrsky, K. (1998). *Entrepreneurship and innovation inclinations in the Finnish countryside*. Pellervo Economic Research Institute Working Papers 9. file:///C:/Users/user/Downloads/Pellervo_Economic_Research_Institute.pdf
- Karabey, C.N. ve Bingöl, D. (2010). Girişimciliğin başlangıcı olarak fırsatları tanımlama. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi İşletme İktisadi Enstitüsü Yönetim Dergisi Dergisi*, 21(67), 9-31.
- Karabulut, A.T. (2009). Üniversite öğrencilerinin girişimcilik özelliklerini ve eğilimlerini belirlemeye yönelik bir araştırma. *Marmara Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, 26(1), 331-356.
- Karaoğlu, İ. B. (2019). Öğretmen öz yeterlik algısı ölçeği kısa formu'nun türkçe'ye uyarlanması: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 7(99), 123-139.
- Karataş, S. ve Özcan, S. (2010). Yaratıcı düşünme etkinliklerinin öğrencilerin yaratıcı düşüncelerine ve proje geliştirmelerine etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1), 225-243.
- Karşlı, M. D. (1998). *Öğretmenlere Hizmetiçi Eğitim Semineri için Hazırlanmış Notlar*.

- Kaya, A. (2007). *Bilişim ve iletişim ışığında girişimcilik ve KOBİ yönetimi*. Eğitim Kitabevi.
- Kaya, V.H., Polat, D. ve Müftüoğlu, İ.O. (2014). Fen bilimleri öğretimine yönelik öz-yeterlik ölçeği geliştirme çalışması. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 8(28), 581-595.
- Kaygın, E. ve Güven, B. (2015). *Girişimcilik: temel kavramlar, girişimcilik türleri, girişimcilikte güncel konular*. Siyahinci Akademi
- KBathgate, I., Mostert, A.M. & Sandland, S. (2013). Learning styles and team roles – lessons for Gregorc based teams for effective enterprise development. *Journal for Educators, Teachers and Trainers*, 4(2), 98-105.
- Kıran-Esen, B. (2003). Akran baskısı, akademik başarı ve yaş değişkenlerine göre lise öğrencilerinin risk alma davranışının yordanması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24, 79-85.
- Kirzner, I.M. (1997), Entrepreneurial discovery and the competitive market process: An Austrian approach. *Journal of Economic Literature*, 35(1), 60-85.
- Kleppe, J. A. (2002). Teaching invention, innovation, and entrepreneurship to Northern Nevada high school science and math teachers. *Antennas and Propagation Magazine - IEEE*, 44(5), 115-119. <http://dx.doi.org/10.1109/map.2002.1077789>
- Kocabaş, İ. ve Gökbaş, M. (2003). Eğitimde takım çalışması. *Eğitim ve Bilim*, 28(1), 8-15.
- Konaklı, T. ve Göğüş, N. (2013). Aday öğretmenlerin sosyal girişimcilik özellikleri ölçeği: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33(2), 373-391.
- Korkmaz, H. (2002). *Fen eğitiminde proje tabanlı öğrenmenin yaratıcı düşünme, problem çözme ve akademik risk alma düzeylerine etkisi* [Yayımlanmamış Doktora Tezi]. Bursa Uludağ Üniversitesi.
- Kotaman, H. (2008). Özyeterlilik inancı ve öğrenme performansının geliştirilmesine ilişkin yazın taraması. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(1), 111-133.

- Kotey, B. (2007). Teaching the attributes of venture teamwork in tertiary entrepreneurship programmes. *Education + Training*, 49(8/9), 634-655.
- Koul, R. & Ruba, P. (1999). An analysis of the reliability and validity of personal internet teaching efficacy beliefs scale. *Electronic Journal of Science Education*, 4(1), <http://unr.edu/hompage/crowther/ejse/koulrubba.html>.
- Köybaşı, F. ve Dönmez, B. (2017). Okul yöneticisi girişimcilik ölçeği: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(1), 235-247.
- Krishnan, L. A. & Lee, H. H. (2002). Diaries: Listening to 'voices' from the multicultural classroom. *ELT Journal*, 56(3), 227-239.
- Kuip, I.V.D. & Verheul, I. (2003). Early development of entrepreneurial qualities: the role of initial education. Scales Research Reports N200311, EIM Business and Policy Research.
- Kumcu, E.H. & Çetinel, M.H. (2022). The effect of demographic factors on entrepreneurship tendency: the case of Aksaray University and Usak University. *Aksaray Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 7(1), 1-20.
- Kurtulan, G. (2021). *Hizmet içi uygulamalı stem eğitimlerinin fen bilimleri öğretmenlerinin öz-yeterlik inançlarına etkisi* (Tez No. 668675) [Yüksek Lisans Tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Kvale, S. (1996). *Interviews an introduction to qualitative research interviewing*. Sage Publications.
- Lackéus, M. & Sävetun, C. (2019). Assessing the impact of enterprise education in three leading swedish compulsory schools. *Journal of Small Business Management*, 57(S1), 33-59.
- Larsson, S. (1998). On quality in qualitative studies. *Proceedings of the ECER Conference*. <http://www.leeds.ac.uk/educol/documents/000000821.htm>
- Leffler, E. & Svedberg, G. (2005). Enterprise learning: a challenge to education?. *European Educational Research Journal*, 4(3), 219-227.
- Lin, S. S . J. ve Tsai, C. (2000). *Teaching efficacy along the development of teaching expertise among science and math teachers in Taiwan*. <https://eric.ed.gov/?id=ED445905>

- Llewellyn, D.J. & Wilson, K.M. (2003). The controversial role of personality traits in entrepreneurial psychology. *Education + Training*, 45(6), 341-345.
- Lumpkin, G. T. & Dess, G. G. (1996). Clarifying the entrepreneurial orientation construct and linking it to performance. *Academy of Management Review*, 21(1), 135–172.
- Lunenburg, F. C. (2011). Self-efficacy in the workplace: Implications for motivation and performance. *International Journal of Management, Business, and Administration*, 14(1), 1-6.
- Machali, I., Wibowo, A., Murfi, A. & Narmaditya, S. (2021). From teachers to students creativity? the mediating role of entrepreneurial education. *Professional Education & Training*, 8(1), 1-15.
- Mackall, D.D. (2004). *Careers skills library: teamwork skills* (2nd Ed.). Ferguson Publishing.
- Macko, A. & Tyszka, T. (2009). Entrepreneurship and risk taking. *Applied Psychology*, 58(3), 469-487.
- Marangoz, M. (2020). *Girişimcilik*. Beta.
- Mattila, M., Rytölä, T. & Ruskovaara, E. (2009). *Creating a picture of a teacher as an entrepreneurship educator*. In EFMD Conference, Barcelona. https://www.researchgate.net/publication/252427887_CREATING_A_PICTURE_OF_A_TEACHER_AS_AN_ENTREPRENEURSHIP_EDUCATOR
- Maya, İ. ve Yılmaz, A. (2018). Karşılaştırmalı eğitim bağlamında bazı AB ülkeleri ile Türkiye'nin girişimcilik eğitimi uygulamaları. *Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi*, 13(1), 25-41.
- MEB (2000). *Fen bilgisi dersi öğretim programı, 2518 Sayılı Tebliğler Dergisi*. Milli Eğitim Basımevi.
- MEB (2004). *İlköğretim fen ve teknoloji dersi (4-5. Sınıflar) Öğretim Programı*. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı (TTKB) Yay.
- MEB (2013). *İlköğretim kurumları (ilkokullar ve ortaokullar) fen bilimleri dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı (TTKB) Yay.

- MEB (2017). *Fen bilimleri dersi öğretim programı (ilkokul ve ortaokul 3, 4, 5, 6, 7, 8. sınıflar)*. Temel Eğitim Genel Müdürlüğü.
- MEB (2018a). *Fen bilimleri dersi öğretim programı (ilkokul ve ortaokul 3, 4, 5, 6, 7, 8. sınıflar)*. Temel Eğitim Genel Müdürlüğü.
- MEB (2018b). *Bilim uygulamaları dersi öğretim programı (ortaokul ve imam hatip ortaokulu 5, 6, 7 ve 8. sınıflar)*. Temel Eğitim Genel Müdürlüğü.
- McDaniel, A. B. (2002). *Entrepreneurship and innovation: An economic approach*. Sharpe.
- McLean, L.M. (2005). Organizational culture's influence on creativity and innovation: a review of the literature and implications for human resource development. *Advances in Developing Human Resources*, 7(2), 226-246.
- Mohanty, S. K. (2005). *Fundamentals of entrepreneurship*. Practice- Hall of India.
- Morris, M. & Davis, D. (1994). Fostering corporate entrepreneurship: cross cultural comparisons of the importance of individualism versus collectivism. *Journal of International Business Studies*, 25(1), 65-89.
- Muñiz, J., Suárez-Álvarez, J., Pedrosa, I., Fonseca-Pedrero, E. & García-Cueto, E. (2014). Enterprising personality profile in youth: Components and assessment. *Psicothema*, 26(4), 545-553.
- Nakkula, M. (2004). *Inventing the future project*. Harvard University Graduate School of Education on behalf of national foundation for teaching entrepreneurship, <http://www.nfte.org>
- Naktiyok, A. ve Bayrak-Kök, S. (2006). Çevresel faktörlerin iç girişimcilik üzerine etkileri. *Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 8(2), 77-96.
- Neihart, M. (1999). Systematic risk-taking. *Roeper Review*, 21(4), 289-292.
- Ocak, G. ve Didin, M. (2018). Ortaokul öğrencilerinde girişimcilik becerisi değerlendirme ölçeği: geçerlik ve güvenirlik çalışması. *International Journal of Social Science Research*, 7(1), 1-18.

- Onan, G. ve Güğərçin, U. (2021). Girişimcilik fırsatlarını tanımanın öncülleri olarak risk alma ve ön bilgi: girişimci adayları üzerine bir araştırma. *Uluslararası Ekonomi ve Yenilik Dergisi*, 7(1), 1-20.
- Onay, M. (2015). Temel Kavramlar. E. Kaygın ve B. Güven (Ed.), *Girişimcilik: Temel kavramlar, girişimcilik türleri, girişimcilikte güncel konular* içinde (1. Bs., s. 9-84). Siyahinci Akademi.
- Oosterbeek, H., Praag, M. & Ijsselstein, A. (2010). The impact of entrepreneurship education on entrepreneurship skills and motivation. *European Economic Review*, 54(2), 442-454.
- Otuya, R., Kibas, P. & Otuya, J. (2013). A proposed approach for teaching entrepreneurship education in Kenya. *Journal of Education and Practice*, 4(8), 204-209.
- Ozgen, E. & Baron, R.A. (2007). Social sources of information in opportunity recognition: Effects of mentors, industry networks, and professional forums. *Journal of Business Venturing*, 22(2), 174-192.
- Özaydın, E. (2020). *Örgütsel yenilikçilik ve pazarlama yenilik stratejilerinde pazarlama yöneticilerinin bireysel becerilerinin rolü*. (Tez No. 643736) [Doktora Tezi, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Özkan, Ş., Namoğlu, N., Işık, M.A., Çakır, O. ve Mutlu, T. (2008). İlköğretim fen-teknoloji bilgisi ve matematik öğretiminde fen-teknoloji bilgisi, matematik ve sınıf öğretmenlerinin öz-yeterlik duygusu ve sonuç beklentilerinin belirlenmesi. *Milli Eğitim*, Sayı: 180.
- Öztürk, İ. (2008). *İktisadi girişim ve iş ahlakı derneği girişimcilik raporu*. <http://www.igiad.com/tr/yayinlarimiz/girisimcilik-raporu>.
- Paliwal, M., Rajak, B.K., Kumar, V. & Singh, S. (2022). Assessing the role of creativity and motivation to measure entrepreneurial education and entrepreneurial intention. *International Journal of Educational Management*, 36(5), 854-874.
- Palmér, H. & Johansson, M. (2018). Combining entrepreneurship and mathematics in primary school – what happens? *Education Inquiry*, 9(4), 331-346.
- Pazos, P., Pérez-López, M.C. & González-López, M.J. (2022). Examining teamwork competencies and team performance in experiential entrepreneurship education:

- emergent intragroup conflict as a learning triggering event. *Education + Training*, 64(4), 461-475.
- Peltonen, K. (2015). How can teachers' entrepreneurial competences be developed? A collaborative learning perspective. *Education + Training*, 57(5), 492-511.
- Pepin, M. & St-Jean, E. (2018). Assessing the impacts of school entrepreneurial initiatives A quasi-experiment at the elementary school level. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 26(2), 273-288.
- Peredo, A. M. & McLean, M. (2006). Social entrepreneurship: A critical review of the concept. *Journal of World Business*, 41, 56-65.
- Peterman, N. E. & Kennedy, J. (2003). Enterprise education: Influencing students' perceptions of entrepreneurship. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 28(2), 129-144. doi: 10.1046/j.1540-6520.2003.00035.x
- Pierre, Y. (2015). *Academic risk-taking in higher education*. <https://digitalcommons.fiu.edu/cgi/viewcontent.cgi?referer=https://www.google.com/&httpsredir=1&article=1427&context=sferc>
- Polat, S., Koçak, B., Çermik, F., Meral, E., ve Boztaş, M. (2015). İlköğretim sosyal bilgiler ders kitaplarının girişimcilik kazanımı açısından öğretmen görüşlerine göre değerlendirilmesi. *Ekev Akademi Dergisi*, 19(62), 455-470.
- Rank, J., Pace, V.L. ve Frese, M. (2004). Three avenues for future research on creativity, innovation, and initiative. *Applied Psychology: An International Review*, 53(4), 518-528.
- Renner, T. ve Feldman R. S. (2015). *Aklımın Akli: Psikoloji - PsychSmart* (M. Durak, E.Ş. Durak ve U. Kocatepe, Trans). Nobel Akademik Yayıncılık. (Orijinal basım tarihi 2015)
- Robinson, P. B., Huefner, J. C. & Hunt, H.K., (1991). Entrepreneurial research on student subjects does not generalize to real world entrepreneurs, *Journal of Small Business Management*, 29, 42-50.
- Robson, C. (2017). Bilimsel araştırma yöntemleri: Gerçek dünya araştırması (Ş. Çınkır & N. Demirkasımoğlu, Çev.). Anı Yayıncılık (2015).

- Rodrigues, R.G., Raposo, M., Ferreira, J. & Do Paco, A. (2010). Entrepreneurship education and the propensity for business creation: Testing a structural model. *International Journal of Entrepreneurship and Small Business*, 9(1), 58–73.
- Rosenbloom, T. (2003) Risk evaluation and risky behavior of high and low sensation seekers. *Social Behavior and Personality*, 31, 375–386.
- Ruskovaara, E. & Pihkala, T. (2013). Teachers implementing entrepreneurship education: classroom practices. *Education + Training*, 55(2), 204-216.
- Ruskovaara, E., Pihkala, T., Rytölä, T. & Seikkula-Leino, J. (2010, August). Studying teachers' teaching methods and working approaches in entrepreneurship education. *Proceedings of the ESU Conference (pp. 1-18)*. https://developmentcentre.lut.fi/files/muut/ESU_2010_Tartto_2.pdf
- Ruskovaara, E., Pihkala, T., Seikkula-Leino, J. & Järvinen, M.R. (2015). Broadening the resource base for entrepreneurship education through teachers' networking activities. *Teaching and Teacher Education*, 47, 62-70.
- Salas, E., Cooke, N.J. & Rosen, M.A. (2008). On teams, teamwork, as well as team performance: Discoveries and developments. *Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society*, 50(3), 540-547.
- Sandberg, J. (2005). How do we justify knowledge produced within interpretive approaches? *Organizational Research Methods*, 8(1), 41-68. <http://dx.doi.org/10.1177/1094428104272000>
- Schelfhout, W., Bruggeman, K. & Maeyer, S.D. (2016). Evaluation of entrepreneurial competence through scaled behavioural indicators: Validation of an instrument. *Studies in Educational Evaluation*, 51, 29–41.
- Schunk, D. H. (1991). Self-efficacy and academic motivation. *Educational Psychologist*, 26, 207-231.
- Seikkula-Leino, J. (2008). Advancing entrepreneurship education in the Finnish basic education – the prospect of developing local curricula. In Alain F. & Paula K. (Eds.), *The dynamics between entrepreneurship, environment and education*, (pp. 68-90). Edward Elgar. <https://doi.org/10.4337/9781848445017>

- Seikkula-Leino, J. (2011). The implementation of entrepreneurship education through curriculum reform in Finnish comprehensive schools. *Journal of Curriculum Studies*, 43(1), 69-85.
- 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.
- Seikkula-Leino, J., Ruskovaara, E., Ikävalko, M., Mattila, J. & Rytölä, T. (2010). Promoting entrepreneurship education: the role of the teacher?. *Education + Training*, 52(2), 117-127.
- Seikkula-Leino, J., Satavuori, T., Ruskovaara, E. & Hannula, H. (2015). How do Finnish teacher educators implement entrepreneurship education?. *Education + Training*, 57(4), 392-404.
- Shane, S. & Venkataraman, S. (2000). The promise of entrepreneurship as a field of research. *Academy of Management*, 25(1), 217-226.
- Solomon, G. (2007). An examination of entrepreneurship education in the United States. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 14(2), 168-82.
- Solomon, G.T., Duffy, S. & Tarabishy, A. (2002). The state of entrepreneurial education in United States: A nationwide survey and analysis. *International Journal of Entrepreneurship Education*, 1(1), 65–86.
- Sontay, G., Yetim, H., Karamustafaoğlu, S. & Karamustafaoğlu, O. (2019). Developing an entrepreneurship scale for 5th grade students. *International Journal of Educational Methodology*, 5(2), 203-220.
- Soutaris, V., Zerbinati, S. & Al-Lahan, A. (2007). Do entrepreneurship programs raise entrepreneurial intention of science and engineering students? The effect of learning, inspiration and resources. *Journal of Business Venturing*, 22(4), 566-591.
- Soysal, A. (2015). Kamu Girişimciliği. E. Kaygın ve B. Güven (Ed.), *Girişimcilik: Temel kavramlar, girişimcilik türleri, girişimcilikte güncel konular* içinde (1. Bs., s. 129-144). Siyahinci Akademi.

- Sözbilir, F. (2017). Yetiştirme sürecinde ailenin tutumu, mesleki yeterlilik ve yenilikçiliğin girişimcilik potansiyeli üzerindeki etkisine bölgesel farklılıklar açısından bir bakış: Artvin ve Kahramanmaraş karşılaştırması. *Karadeniz Araştırmaları*, 14(56), 83-104.
- Stajkovic, A. D. & Luthans, F. (2002). Social cognitive theory and self-efficacy: Implications for motivation theory and practice. In R. M. Steers, L. W. Porter, & G. A. Bigley (Eds.), *Motivation and work behavior* (7th ed., pp. 126-140). NY: McGraw-Hill.
- Suárez-Álvarez, J., Pedrosa, I., García-Cueto, E. & Muñiz, J. (2014). Screening Enterprising Personality in Youth: An Empirical Model. *Spanish Journal of Psychology*, 17(e60), 1-9.
- Suryanti, H.H.S. (2013). The problem based learning (pbl)-based entrepreneurship learning model development to improve the life skills of the teacher training students in private universities throughout Solo Raya. *International Journal of Education*, 1(1), 1-15.
- TDK (2023). <https://sozluk.gov.tr>
- Teddle, C. & Tashakkori, A. (2015). Karma yöntem araştırmalarının temelleri (Y. Dede & S.B. Demir, Trans). Anı Yayıncılık. (Original work published 2009).
- Timuroğlu, M.K. ve Çakır, S. (2014). Girişimcilerin yeni bir girişim yapma niyetlerinin risk alma eğilimi ile ilişkisi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 16(2) , 119-136.
- Tittel, A. & Terzidis, O. (2020). Entrepreneurial competences revised: developing a consolidated and categorized list of entrepreneurial competences. *Entrepreneurship Education*, 3(1), 1-35.
- Tschannen-Moran, M., Hoy, A.W. & Hoy, W.K. (1998). Teacher efficacy: Its meaning and measure. *Review of Educational Research*, 68, 202-248.
- Turan, N. (2021). *Çalışma yaşamında yetenek, beceri, yetkinlik, yeterlilik*. Nobel Akademik.
- Turunç, Ö. ve Mert, İ.S. (2020). Yaratıcılık ve girişimcilik ilişkisini algılayan örgütsel destek nasıl düzenler? *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 1, 203-220.

- Türkoğlu, F. (2007). *Milletin efendisi girişimci*. <https://www.kayso.org.tr/tr>
- Ugwu, A. I., La'ah, E. & Olotu, A. (2013, September 29-October 3). Entrepreneurship; performance indicator for innovative/skill acquisition: imperative to science and technology education (STE). *World Conference on Science and Technology Education*, Sarawak, Borneo, Malaysia.
- Wakkee, I., Elfring, T. & Monaghan, S. (2010). Creating entrepreneurial employees in traditional service sectors. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 6(1), 1-21.
- Wang, C., Mundorf, N. & Salzarulo-McGuian, A. (2022). Entrepreneurship education enhances entrepreneurial creativity: The mediating role of entrepreneurial inspiration. *The International Journal of Management Education*, 20(2), 1-11.
- Wardani, E. K., Suharini, E. & Setiawan, D. (2019). The effectiveness of role playing based entrepreneurial pedagogy approach on the values of entrepreneurship in elementary school. *Journal of Primary Education*, 8(1), 43-50.
- Yalçın-İncik, E. ve Uzun, N.B. (2017). Bireysel girişimcilik algı ölçeği: geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 39(14), 471-485.
- Yaman, S., Koray, Ö. C. ve Altunçekiç, A. (2004). Fen bilgisi öğretmen adaylarının öz-yeterlik inanç düzeylerinin incelenmesi üzerine bir araştırma. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(3), 355-366.
- Yaman, C., Özdemir, A. ve Akar-Vural, R. (2018). STEM uygulamaları öğretmen öz-yeterlik ölçeğinin geliştirilmesi: Bir geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(2), 93-104.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2016). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin
- Yıldız-Fidan, N. (2017). *Fen bilgisi öğretmenlerinin proje tabanlı öğretim yapabilmelerine ilişkin özyeterlilikleri* (Tez No. 463325) [Yüksek Lisans Tezi, İnönü Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Yılmaz, E. ve Sünbül, A.M. (2009). Üniversite öğrencilerine yönelik girişimcilik ölçeğinin geliştirilmesi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 21(1), 195-203.

- Yolagiden, C. ve Bektaş, O. (2021). Fen bilimleri dersine yönelik girişimcilik ölçeği geliştirilmesi: geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 23(4), 1349-1365.
- Young, R.D. (1991). *Risk-Taking in learning, K-3. NEA early childhood education series*. A National Education Association Publication.
- Yüceol, N. (2018). Girişimcilik eğitimi alan kişilerin girişimci kişilik özellikleri ve girişimcilik eğilimi arasındaki ilişki üzerine bir araştırma [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. İstanbul Gelişim Üniversitesi.
- Yüksel, H., Cevher, E. ve Yüksel, M. (2015). Öğrencilerin girişimci kişilik özellikleri ile girişimcilik eğilimleri üzerine bir araştırma. *Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 5(1), 143-156.
- Zampetakis, L.A., Gotsi, M., Andriopoulos, C. & Moustakis, V. (2011). Creativity and entrepreneurial intention in young people. *Entrepreneurship and Innovation*, 12(3), 189-199.
- Žibénienė, G. (2012). The entrepreneurial teacher continuing training: Important aspects and tendencies in Europe. *Social Work*, 11(2), 379-390.

EKLER

Ek 1. MSKÜ Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu İzin Belgesi

**MUĞLA SITKI KOÇMAN ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU - 2
KARARI**

Protokol No : 220029

Karar No : 37

Araştırma Yürütücüsü	Araştırma Görevlisi DURMUŞ YANMAZ
Kurumu / Birimi	MUĞLA SITKI KOÇMAN ÜNİVERSİTESİ / MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ
Araştırmanın Başlığı	Fen Tabanlı Girişimcilik Eğitimi Rehber Materyallerin Geliştirilmesi, Uygulanması ve Etkilerinin Değerlendirilmesi
Başvuru Formunun Etik Kurula Geldiği Tarih	16.02.2022
Başvuru Formunun Etik Kurulda İncelendiği Tarih	İlk İnceleme Tarihi : 24.02.2022 1. Düzeltme Tarihi : 24.02.2022
Karar Tarihi	03.03.2022

KARAR : UYGUNDUR

AÇIKLAMA : Beyan edilen veri formlarının dışına çıkılmaması şartıyla araştırmanın uygulanabilirliği konusunda bilimsel araştırmalar etiği açısından bir sakınca yoktur.

Prof.Dr. Nilsun SARIYER
Başkan

Prof.Dr. Serkan ÇİÇEK
Üye

Doç.Dr. Perihan KORKUT
Üye

Doç.Dr. Raşit AVCI
Üye

Prof.Dr. Oktay YİVLİ
Üye

Doç.Dr. Savaş ARTUGER
Üye

Doç.Dr. Tonguç Osman MUTLU
Üye

Ek 2. Muğla Valiliği İl Milli Eğitim Müdürlüğü İzin Belgesi



T.C.
MUĞLA VALİLİĞİ
İl Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-70004082-604.02-46919662
Konu : Araştırma Uygulama İzni

31.03.2022

MUĞLA SITKI KOÇMAN ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı)

İlgi: a) 15.03.2022 tarihli ve 45826829 sayılı yazınız.
b) Valilik Makamının 31.03.2022 tarihli ve E-70004082-604.02-46839266 sayılı Makam Oluru.

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Fen Bilgisi Eğitimi Doktora Programı öğrencisi Durmuş YANMAZ'ın "**Fen Tabanlı Girişimcilik Eğitimi Rehber Materyallerinin Geliştirilmesi, Uygulanması ve Etkilerinin Değerlendirilmesi**" konulu çalışmasını, Muğla İli Menteşe ve Ula İlçe Milli Eğitim Müdürlüğüne bağlı resmi ortaokullarda görev yapan fen bilimleri öğretmenlerine ve öğrenim gören 7. Sınıf öğrencilerine uygulama talebine ilişkin ilgi (b) Makam Oluru yazımız ekinde gönderilmiştir.

Bilgilerinize arz ederim.

Serap AKSEL
Müdür a.
İl Milli Eğitim Müdür Yardımcısı

EK : İlgi (b) Makam Oluru (1 Sayfa)

Ek 3. Fen Bilimleri Öğretmenleri Görüşme Formu

Görüşme Yapılan Katılımcı:

Görüşme Yeri ve Saati:

Değerli Öğretmenim;

Doktora tez çalışması kapsamında fen tabanlı girişimcilik eğitimi rehber materyalleri geliştirilmiştir. Rehber materyalleri içeren modüller aracılığıyla eğitimin uygulanması ve 4-6 hafta arasında sürmesi planlanmıştır. Diğer taraftan süreçte uygulanan eğitimin veri toplama araçları ile etkilerinin değerlendirilmesi planlanmıştır. Eğitimin öncesinde ve sonrasında sizden görüşme aracılığıyla veri toplanacaktır. Görüşme soruları aşağıda yer almaktadır. Sizin için uygun olursa görüşme ses kayıt cihazı ile kaydedilecektir.

Görüşme Soruları

1. Girişimcilik nedir? Girişimciliği nasıl tanımlarsınız?
2. Kimlere girişimci denir? Girişimciler ne yapar? Açıklar mısınız?
3. Girişimcilere ve yaptıkları girişimlere örnekler verir misiniz?
Alınacak Cevaba Göre Sorunun Devamında Sorulabilecek Sorular:
 - a. Bu kişinin/kişilerin süreçlerinden kısaca bahseder misiniz?
 - b. Bu kişinin/kişilerin girişimci olduğunu size düşündürten sebepleri açıklar mısınız?
4. Girişimci bir birey olduğunuzu düşünüyor musunuz? Neden girişimci bir birey olduğunuzu/olmadığınızı düşünüyorsunuz?
Alınacak Cevaba Göre Sorunun Devamında Sorulabilecek Sorular:
 - a. Yapmış olduğunuz bir girişimcilik faaliyeti/örneği var mı? Lütfen açıklar mısınız?
5. Girişimci bir bireyin sahip olduğu özellikler nelerdir ya da bir kişinin girişimci olabilmesi için sahip olması gereken özellikler nelerdir, açıklar mısınız?

Alınacak Cevaba Göre Sorunun Devamında Sorulabilecek Sorular:

- a. Bu özelliklerin girişimci bir bireyde olduğunu/olması gerektiğini neden düşünüyorsunuz?
6. Girişimci bir bireyin özelliklerinden hangisi ya da hangilerine sahip olduğunuzu düşünüyorsunuz? Lütfen örnek vererek bu durumun nedenini açıklayınız?
7. Girişimcilik eğitimi nasıl tanımlarsınız? Girişimcilik eğitiminin amacı nedir? Girişimcilik eğitiminin içeriğinde neler yer alır?
8. Bir fen bilimleri öğretmeni olarak derslerinizde yaptığınız girişimcilik eğitimi uygulamaları var mı? Lütfen açıklayınız? Örnekler verir misiniz?

Alınacak Cevaba Göre Sorunun Devamında Sorulabilecek Sorular:

- a. Bu uygulamayı derslerinizde kullanmaya nasıl karar verdiniz?
 - b. Bu uygulamayı fen bilimleri dersi ile nasıl ilişkilendirdiniz?
 9. Girişimcilik eğitiminde kullanılan öğretim yöntem ve tekniklerini biliyor musunuz?
- Alınacak Cevaba Göre Sorunun Devamında Sorulabilecek Sorular:*
- a. Bu yöntem ve teknikler hangileridir? Açıklayınız?
 - b. Bu yöntem ve teknikleri derslerinizde kullanma konusunda kendinizi yeterli hissediyor musunuz? Nedenini açıklayınız? Neden böyle hissediyorsunuz?
 10. Fen bilimleri ders kitabındaki etkinliklerin ve fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamalarının (FMGU) girişimci özelliklerinden biri olan akademik risk alma açısından analiz etme ve değerlendirme konusunda kendinizi yeterli hissediyor musunuz? Nedenini açıklayınız? Neden böyle hissediyorsunuz?
 11. Fen bilimleri ders kitabındaki etkinliklerin ve fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamalarının (FMGU) girişimci özelliklerinden biri olan yenilikçilik açısından analiz etme ve değerlendirme konusunda kendinizi yeterli hissediyor musunuz? Nedenini açıklayınız? Neden böyle hissediyorsunuz?

12. Fen bilimleri ders kitabındaki etkinliklerin ve fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamalarının (FMGU) girişimci özelliklerinden biri olan yaratıcılık açısından analiz etme ve değerlendirme konusunda kendinizi yeterli hissediyor musunuz? Nedenini açıklayınız? Neden böyle hissediyorsunuz?
13. Fen bilimleri ders kitabındaki etkinliklerin ve fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamalarının (FMGU) girişimci özelliklerinden biri olan fırsatları tanıma ve değerlendirme açısından analiz etme ve değerlendirme konusunda kendinizi yeterli hissediyor musunuz? Nedenini açıklayınız? Neden böyle hissediyorsunuz?
14. Fen bilimleri ders kitabındaki etkinliklerin ve fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamalarının (FMGU) girişimci özelliklerinden biri olan takım çalışması açısından analiz etme ve değerlendirme konusunda kendinizi yeterli hissediyor musunuz? Nedenini açıklayınız? Neden böyle hissediyorsunuz?
15. Girişimci özelliklerinin (akademik risk alma, yenilikçilik, yaratıcılık, fırsatları tanıma ve değerlendirme ve takım çalışması) bir ya da birden fazlasını barındıran fen tabanlı etkinlik geliştirme konusunda kendinizi yeterli hissediyor musunuz? Nedenini açıklayınız? Neden böyle hissediyorsunuz?
16. Girişimci özelliklerinin (akademik risk alma, yenilikçilik, yaratıcılık, fırsatları tanıma ve değerlendirme ve takım çalışması) bir ya da birden fazlasını barındıran fen tabanlı etkinlik geliştirebiliyor olmanız için neler yapılması gerektiğini düşünüyorsunuz?
17. Girişimci proje nedir, biliyor musunuz? Açıklayınız?
Alınacak Cevaba Göre Sorunun Devamında Sorulabilecek Sorular:
 - a. Girişimci proje geliştirme sürecinin adımlarını açıklayınız?
 - b. Öğrencilerinize fen tabanlı girişimci bir proje hazırlattınız mı? Açıklayınız?
 - c. Öğrencilerinize fen tabanlı girişimci bir proje hazırlatma ve sunmaları konusunda kendinizi yeterli hissediyor musunuz? Nedenini açıklayınız?
 - d. Öğrencilerinizin hazırlayacağı girişimci bir projeyi geçerli ve güvenilir bir şekilde değerlendirme konusunda kendinizi yeterli hissediyor musunuz? Kendiniz nasıl değerlendirirsiniz? Açıklayınız? Nedenini açıklayınız?
18. Almış olduğunuz teorik ve uygulamalı eğitim sonrasında, derslerinizde fen tabanlı girişimcilik eğitimini uygulamaya koyma noktasında kendinizi yeterli hissediyor musunuz? Nedenini açıklayınız?

Ek 4. Fen Bilimleri Öğretmenleri Öğrenci Eğitimi Aşaması Günlükleri

Adı Soyadı:

Modül Adı:

Tarih:

Değerli Öğretmenim;

Doktora tez çalışması kapsamında fen tabanlı girişimcilik eğitimi geliştirilmiştir. Eğitim yaklaşık 4-6 hafta sürecektir. Uygulanan eğitimin etkilerinin veri toplama araçları ile değerlendirilmesi planlanmıştır. Sizden eğitim sürecinde öğrencilerinize ve kendinize yönelik günlük tutmanız istenmektedir. Gönüllülük esasına dayalı olarak verdiğiniz eğitim/etkinlik/proje tamamlandığında aşağıda yer alan sorulara cevap vermeniz rica edilmektedir.

1. Sınıftaki gözlemlerinize dayalı olarak bu modül kapsamında yapılan uygulamaları (etkinlik/proje) öğrencilerinizin akademik risk alma özelliğini kazanması açısından nasıl değerlendirirsiniz?

2. Sınıftaki gözlemlerinize dayalı olarak bu modül kapsamında yapılan uygulamaları (etkinlik/proje) öğrencilerinizin yaratıcılık özelliğini kazanması açısından nasıl değerlendirirsiniz?

3. Sınıftaki gözlemlerinize dayalı olarak bu modül kaspamında yapılan uygulamaları (etkinlik/proje) öğrencilerinizin yenilikçilik özelliğini kazanması açısından nasıl değerlendirirsiniz?

4. Sınıftaki gözlemlerinize dayalı olarak bu modül kaspamında yapılan uygulamaları (etkinlik/proje) öğrencilerinizin fırsatları tanıma ve değerlendirme özelliğini kazanması açısından nasıl değerlendirirsiniz?

5. Sınıftaki gözlemlerinize dayalı olarak bu modül kaspamında yapılan uygulamaları (etkinlik/proje) öğrencilerinizin takım çalışması özelliğini kazanması açısından nasıl değerlendirirsiniz?

Ek 5. Öğrenci Görüşme Formu

Görüşme Yapılan Katılımcı:

Görüşme Yeri ve Saati:

Değerli Öğrenci;

Doktora tez çalışması kapsamında fen tabanlı girişimcilik eğitimi rehber materyalleri geliştirilmiştir. Rehber materyalleri içeren modüller aracılığıyla eğitimin fen bilimleri ve bilim uygulamaları derslerinde yaklaşık -8 hafta arasında sürmesi planlanmıştır. Diğer taraftan süreçte uygulanan eğitimin veri toplama araçları ile etkilerinin değerlendirilmesi planlanmıştır. Gönüllü olmanız durumunda eğitimin öncesinde ve sonrasında sizden görüşme aracılığıyla veri toplanacaktır. Gönüllü olarak bu tez çalışmasına katılmayı kabul ediyorsanız eğitim öncesinde/aldığınız eğitimi takiben aşağıdaki sorulara cevap vermeniz rica edilmektedir.

Görüşme Soruları

1. Akademik risk alma özelliğini taşıdığınızı düşünüyor musunuz? (Akademik risk alabilen biri misiniz?) Nedenini açıkla mısınız?

Alınacak Cevaba Göre Sorunun Devamında Sorulabilecek Sorular:

- c. Akademik risk alma özelliğinizi yansıtan örnekler verir misiniz?
- d. Bu durumun akademik risk alma olduğunu size düşündürten sebepleri açıkla mısınız?

Uygulama Sonrasında Sorulabilecek Sorular:

- a. Akademik risk alma özelliğinizde gelişme ya da değişme olduğunu düşünüyor musunuz?
- b. Bu durumu ne ile açıklıyorsunuz?

2. Yaratıcı olma özelliğini taşıdığınızı düşünüyor musunuz? (Yaratıcı biri misiniz?) Nedenini açıkla mısınız?

Alınacak Cevaba Göre Sorunun Devamında Sorulabilecek Sorular:

- a. Yaratıcı olma özelliğinizi yansıtan örnekler verir misiniz?
- b. Bu durumun yaratıcılık olduğunu size düşündürten sebepleri açıkla mısınız?

Uygulama Sonrasında Sorulabilecek Sorular:

- a. Yaratıcı olma özelliğinizde gelişme ya da değişme olduğunu düşünüyor musunuz?
- b. Bu durumu ne ile açıklıyorsunuz?

3. Yenilikçi olma özelliğini taşıdığınızı düşünüyor musunuz? (Yenilikçi biri misiniz?) Nedenini açıkla mısınız?

Alınacak Cevaba Göre Sorunun Devamında Sorulabilecek Sorular:

- a. Yenilikçi olma özelliğinizi yansıtan örnekler verir misiniz?
- b. Bu durumun yenilikçilik olduğunu size düşündürten sebepleri açıkla mısınız?

Uygulama Sonrasında Sorulabilecek Sorular:

- a. Yenilikçi olma özelliğinizde gelişme ya da değişme olduğunu düşünüyor musunuz?
- b. Bu durumu ne ile açıklıyorsunuz?

4. Fırsatları tanıma ve değerlendirme özelliğini taşıdığınızı düşünüyor musunuz? (Fırsatları tanıyıp, değerlendirebilen biri olduğunuzu düşünüyor musunuz?) Nedenini açıkla mısınız?

Alınacak Cevaba Göre Sorunun Devamında Sorulabilecek Sorular:

- a. Fırsatları tanıma ve değerlendirme özelliğinizi yansıtan örnekler verir misiniz?
- b. Bu durumun fırsatları tanıma ve değerlendirme olduğunu size düşündürten sebepleri açıkla mısınız?

Uygulama Sonrasında Sorulabilecek Sorular:

- a. Fırsatları tanıma ve değerlendirme özelliğinizde gelişme ya da değişme olduğunu düşünüyor musunuz?
- b. Bu durumu ne ile açıklıyorsunuz?

5. Takım çalışması özelliğini taşıdığınızı düşünüyor musunuz? (Takım çalışması yapabilen biri misiniz?) Nedenini açıkla mısınız?

Alınacak Cevaba Göre Sorunun Devamında Sorulabilecek Sorular:

- a. Takım çalışması özelliğinizi yansıtan örnekler verir misiniz?
- b. Bu durumun takım çalışması olduğunu size düşündürten sebepleri açıkla mısınız?

Uygulama Sonrasında Sorulabilecek Sorular:

- a. Takım çalışması özelliğinizde gelişme ya da değişme olduğunu düşünüyor musunuz?
- b. Bu durumu ne ile açıklıyorsunuz?

Ek 6. Hangi Gübre Daha Verimli Etkinliği

Etkinlik Adı:	Hangi gübre daha verimli?
Ünite / Konu Alanı:	Saf Madde ve Karışımlar / Madde ve Doğası
Konu:	Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm
Düzyey:	7. sınıf
Amaç:	Girişimci özelliklerin geliştirilmesi
Kazanım:	Evsel atıklarda geri dönüştürülebilen ve dönüştürülemeyen maddeleri ayırt eder.
Kullanılan Malzemeler:	Meyve kabukları (artıkları), sebze kabukları (artıkları)
Araştırma Sorusu:	Mısır bitkisi için hangi evsel atıktan elde edilen gübre daha verimlidir?
Yönerge:	- Bu etkinlik için öğrenciler 4'erli gruplara ayrılırlar. - Öğrenciler; -Evsel atık ve çöp arasındaki farkları, -Dönüştürülebilen ve dönüştürülemeyen atıkları, -Dönüştürülebilen atıkların kullanım alanlarını araştırırlar. - Öğrencilerden evlerindeki mutfaklarda atık olarak çöpe giden elma, muz, patates, soğan kabuklarını ve çay posası, kahve telvesi gibi artıkları okula getirmeleri istenir. - Öğrenciler getirdikleri büyük parçalar halinde olan atıkları çok küçük parçalara ayırarak güneşte 7 gün boyunca korunaklı bir alanda kurumaya bırakırlar. - Elde edilen gübreler 4 farklı saksıya toprak ile karıştırılarak yerleştirilir. - İçerisine mısır tohumu ekilir ve sulanır. 1 hafta boyunca mısır bitkisinin çıkması gözlemlenir. Çıkan bitkinin gelişim süreci 1 ay boyunca takip edilir, boyu ölçülür, not edilir, hangi atıktan elde edilen gübrenin bitkinin daha fazla boylanmasını sağladığı tespit edilir. - Öğrencilerden verilenlerin haricinde evsel atıklardan gübre olarak kullanılabilecekleri farklı oranlarda gübre yaparak denemeleri ve verimlilik açısından en uygun olan atığı ve gübre kombinasyonunu aynı süreçle tespit etmeleri istenir.

Akademik Risk Alma

....

Yaratıcı Olma

....

Yenilikçi Olma

...

Fırsatları Tanıma ve Değerlendirme

...

Takım Çalışması

...

Ölçüt	Puan/Derece		
	0	1	2
Akademik Risk Alma			
Yaratıcı Olma			
Yenilikçi Olma			
Fırsatları Tanıma ve Değerlendirme			
Takım Çalışması			

Ek 7. Fen Tabanlı Girişimci Proje Örneği

7. sınıf Fen Bilimleri Dersi Kazanımı: Yeniden kullanılabilecek eşyalarını, ihtiyacı olanlara iletmeye yönelik proje geliştirir.

Proje Planı

1. Yenilikçi Fikir

Yeniden kullanılabilecek kıyafet ve ayakkabıların ihtiyacı olan kişilerle buluşturulması için telefon uygulaması.

2. Amaç

İnsanların satın aldığı, belirli bir süre kullandığı ve artık kullanmayı bıraktığı temiz ve kullanılabilir vaziyette olan kılık kıyafet ve ayakkabı ürünlerini ihtiyacı olan insanlarla buluşturmak.

3. Bu Fikrin Seçilme Nedeni

Toplumda ekonomik durumu gereği yardıma muhtaç olan ve devletten-belediyelerden-sivil toplum kuruluşlarından yardım alan çok sayıda kişi bulunmaktadır. Devlet ve belediyeler yardıma muhtaç bu kişilere sosyal yardım adı altında maddi ve ayni yardımda bulunmaktadır. Bu kişilerin tespiti muhtarlıklar, belediyeler, bakanlıklar, vakıflar, dernekler ve bireysel başvurular üzerinden yapılabilmektedir. Devlet kurumları ve sivil toplum örgütleri bu kişilere yardımlarını genellikle nakit para olarak ve gıda-temizlik ürünleri olarak yapmaktadır. Bu yardım türlerinin yanı sıra fatura ödemeleri de bulunmaktadır. Yardıma muhtaç kişilerin, yukarıda bahsedilen yardım türlerinin yanı sıra kılık kıyafet ve ayakkabı ihtiyaçları da bulunmaktadır. Kendilerine verilen nakdi yardım genellikle kira, fatura, yeme-içme gibi temel giderleri karşılamaktadır. Bunun sonucunda bu kişiler kılık kıyafet ve ayakkabı ihtiyaçlarına para ayırmakta zorlanmaktadır.

Diğer taraftan ekonomik durumu iyi olan kişilerin çok sayıda ve kullanmadığı kıyafet ve ayakkabıları mevcuttur. Kullanmamalarının nedeni modasının geçmiş olması, dar gelmesi, yenilerini alması gibi sebepler olabilir. Bu durumun sonucunda bu kişilerin ellerinde çok sayıda ayakkabı birikmiş vaziyettedir. Bu kişiler ellerinde temiz ve kullanılabilir vaziyette olan kıyafet ve ayakkabıları bağışlama veya satma imkanı bulamadıklarında onları çöpe atmaktadırlar. Türkiye’de kullanılmayan ikinci el kıyafet ve ayakkabıların satılması kültürü çok yaygın değildir. Bu kıyafet ve ayakkabıların bağışlama imkanı ise genellikle belediyeler üzerinden yapılmaktadır. Belediyeler bu ihtiyacı şehrin belli noktalarına koyduğu Giyim Bağış Kutu’ları ile yapmaktadır. Ancak bu uygulama da oldukça yaygın değildir. Bu uygulamayı bilmeyen ya da yaygın olmadığı için kullanamayan kişiler ellerindeki kıyafet ve ayakkabıları çöpe atmaktadır. Bu durumda ihtiyaç sahipleri ile sağlam ve kullanılabilir vaziyetteki ürünler buluşmamaktadır. Bu sebeple giyim ürünlerini bağışlamak isteyen kişiler ile ihtiyacından dolayı bu ürünlere ulaşmak isteyen kişiler aynı platformda buluşturulabilir. Bu platform bir internet sitesidir. Bu internet sitesi resmi bir kurum olduğu için belediyenin kontrolünde olacaktır.

4. Mevcut Durum Analizi

Mevcut durumda ihtiyaç sahiplerinin kaç kişi olduğu, hangi giyim ürünlerine, ne kadar ve hangi zamanlarda ihtiyaç duydukları bilinmemektedir. Sadece belediyeler

ve sivil toplum kuruluşlarında sosyal yardıma muhtaç kişilerin listeleri bulunmaktadır. Belediyelerin Giyim Kutuları aracılığıyla toplanan giyim ürünleri ihtiyaç sahipleri ile yeterli sayıda ve oranda eşleşmemektedir ve ihtiyaç sahiplerinin ihtiyaçları giderilememektedir. Diğer taraftan elinde kullanılmayan giyim ürünleri bulunan kişiler bu ürünleri genellikle ya çöpe atmaktadır ya da imkan bulamadığı için bağış yapmayarak eskimeye terk etmektedir.

5. Benzer Ürünlerden Farkı

İhtiyacharitasi.org web sitesi ihtiyacı olan kişilerle destekçileri buluşturmaktadır. İhtiyacı olan kişiler ihtiyaçlarını bu web sitesine yüklemektedir. Bu ihtiyacı karşılamak isteyen kişiler, ihtiyacı olan kişinin bulunduğu yerel esnafa web sitesi üzerinden ulaşarak, ihtiyacın karşılığı kadar olan tutarı nakit olarak göndermekte ve bu şekilde kişinin ihtiyacı karşılanmaktadır. Ancak bu web sitesi kişilerin elinde bulunan giyim ürünlerinin ihtiyacı olan kişilerle buluşmasına olanak sağlamamaktadır.

Letgo isimli web sitesi ve telefon uygulaması kişilerin elinde bulunan ikinci el her türlü ürününü, satın almak isteyen kişilerle buluşturan bir pazaryeridir. Bu uygulama üzerinden satış yapıldığı için ihtiyacı olan kişilerin ihtiyacı karşılanamamaktadır.

Belediyelerin organizasyonunda olan kendilerine ait askıda fatura web siteleri, kişilerin ödeyemedikleri faturaları, ödemek isteyen kişilerle buluşturmaktadır. Faturanın yanı sıra örneğin İstanbul Büyükşehir Belediyesi Aile Destek Paketi, Anne-Bebek Destek Paketi, Eğitim Destek Paketi gibi seçeneklere yapılacak bağışlarla, sosyal yardıma muhtaç kişilerin ihtiyaçlarını karşılamaya çalışmaktadır.

6. Hedef Kitle

Oluşturulacak web sitesi elinde temiz ve kullanılabilir vaziyette giyim ürünlerini bulunduran kişiler ve bu giyim ürünlerine ihtiyacı olan kişilere hizmet edecektir.

7. İhtiyaç Duyulan Araç Gereçler

Ürün bir web sitesidir. Bu web sitesi için alan adının alınmasına ve web sitenin tasarımına gerek duyulacaktır.

8. Karşılaşması Muhtemel Riskler

Giyim ürünlerine ihtiyacı olan kişiler, maddi durumlarının düşük olması sebebiyle internet erişimine sahip olmayabilirler.

9. Üretim ve Pazarlama Aşamasında Görev Alacak Personel

Elinde kullanmadığı giyim ürünü bulunan kişiler, bu ürünleri bağışlamak için web sitesine giriş yapacaktır. Belediye personeli belirli aralıklarla bu kişileri ziyaret ederek ellerindeki ürünleri teslim alacaktır. Belediye personeli ayrıca bu ürünlerin bakımını ve kullanılabilirliğini kontrol ederek, gerek duyulması halinde tamiratlarını ve teslim etmeden önce de temizliğini yapacaktır.

Web sitesinin sunduğu hizmetin reklamının yapılması için ayrıca bir belediye personeli sosyal medya ve diğer mecralarda duyuracaktır.

10. Ortalama Satış Hedefleri

Sosyal bir girişimcilik projesi olduğu için satış hedefi yoktur.

11. Tehditlere Karşı Değerlendirmeler

Projenin kar hedefi yoktur. Diğer belediyeler arasında bu uygulamanın yaygınlaşması arzu edilmektedir.

İhtiyacı olan kişilerin tespitini bir devlet kurumu olan belediyeler belirli kurallar çerçevesinde yapacağı için herhangi bir suiistimalin yaşanmayacağı düşünülmektedir.

12. Amaçlanan Ürün ya da Hizmetin Tasarımı

Giyim Ürünü Bağışla	Giyim Ürünü Al
Ürünün cinsi: Kot pantolon Ürünün bedeni: 32 Ürünün hitap ettiği kitle: Erkek Ürünün sayısı: 2 Ürünün rengi: Mavi Ürünün durumu: Yeni Orta Eski Ürünün tamirata ihtiyacı var mı: Evet / Hayır Bağış yapanın adresi:	Ürünün cinsi: Ürünün bedeni: Ürünün hitap ettiği kitle: Ürünün sayısı: Ürünün rengi: Bağış alanın adresi:

13. Beklenmedik Durumlara Karşı Öneriler

Örneğin kış mevsiminde kişiler daha çok mont-kaban gibi giyim ürünlerine ihtiyaç duyabilirler. Bu kişilerin sayısı bağış yapılan sayıdan fazla olabilir. Böyle bir durumda belediyenin sosyal yardım bütçesinden ihtiyaca ulaşamayan kişilerin ihtiyacı karşılanabilir.

14. Hangi Kanallar Aracılığıyla Müşteriye Ulaşacağı

Bağış yapılan giyim ürünleri, talep eden kişilere ilgili belediye personeli tarafından ulaştırılacaktır. Belediye personelinin yeterli olmadığı durumlarda gönüllülerden destek alınabilir.

15. Hangi Kanal Aracılığıyla Tanıtım Yapılacağı

Web sitesinin varlığı ve sunduğu hizmet, belediye sınırları içerisindeki herkese kısa mesaj yoluyla belediye tarafından ulaştırılabilir. Ayrıca belediyenin sosyal medya hesaplarından ve kendi kullanımında olan açık hava reklam panolarından duyurulabilir.

16. Maliyet Hesaplamaları

Ürünlerin teslim alınması ve ihtiyaç sahiplerine teslim edilmesi için belediye personelinin istihdam edilmesi ve ulaşım giderlerinin karşılanması gerekir.

Kişi Başı Personel Maaşı Ortalama: 17.000 TL

Kişi Başı Ulaşım Gideri Aylık Yaklaşık: 3.000 TL

Toplam: 20.000 TL



Ek 8. Elon Musk Girişimcilik Hikayesi

Elon Musk 1971 yılında Güney Afrika Cumhuriyeti'nin Pretorya şehrinde doğdu. Elon'dan bir yıl sonra erkek kardeşi Kimbal ve daha sonra da kız kardeşi Tosca dünyaya geldi. Elon kitap okumayı çok seviyordu. Küçük yaşlardan itibaren yanında kitap olmadan dolaşmaz, günde 10 saate yakın kitap okurdu. Hafta sonları günde iki kitabı bitirebiliyordu. Dördüncü sınıfa geldiğinde kendi okulunun ve komşu okulun kütüphanesindeki kitapların hepsini okumuştur. Elon 10 yaşına geldiğinde bir alışveriş merkezinde ilk defa bir bilgisayar gördü. Babasına bir tane alması için ısrar etti. Böylece ilk bilgisayarı oldu. Bu bilgisayar programlama dili hakkında bir alıştırma kitabı hediyesiyle gelmişti. Elon programlamaya o kadar meraklıydı ki, aylarca sürmesi beklenen kitabı üç günde bitirdi. Fizik ve Bilgisayar'a karşı aşırı ilgisi vardı. Programlama konusuna adeta kafayı takmıştı. 13 yaşındayken Blastar isimli bilim kurgu-uzay temalı bir oyun tasarlayarak, bunun satışından 500 dolar kazandı.



Elon 17 yaşındayken Kanada'ya gitmek üzere Güney Afrika'dan ayrıldı. Kanada'ya ayak bastığında Elon'un kalacak yeri ve parası yoktu. O yılı Kanada genelinde ağır işlerde çalışarak geçirdi. İlk olarak bir çiftlikte sebzelerden sorumluydu, ayrıca tohumları varillerden boşaltıyordu. Ardından testere ile ağaç kesmesini öğrendi ve bir kereste işletmesinde değirmenin kazanını temizleme işine girerek, kum ve sıcak atıkları kürekle temizliyordu. Bir yıl sonra annesi ve kardeşleri de Kanada'ya taşınınca biraz daha rahatladı. Elon 1989'da Kanada'nın Ontario şehrindeki Queen's Üniversitesi'ne kaydoldu. Burada iki yıl geçirdikten sonra Amerika'daki Pensilvanya Üniversitesi'ne geçiş yaptı. Bu üniversiteden ekonomi ve fizik diplomalarını alarak mezun oldu. Elon, üniversiteden sonra ne yapacağını henüz belirlememişti fakat insanlığın geleceğini en çok etkileyecek üç konuyu kendisine çalışma alanı olarak belirledi. Bunlar internet, temiz enerji ve uzaydı. Daha sonra uygulamalı fizik ve malzeme bilimi alanında doktora yapmak için Stanford Üniversitesi'ne başladı. Ancak internet alanında çalışmalar yapmak için doktorayı başladıktan iki gün sonra bıraktı. Kardeşi Kimbal'ı da ikna ederek Zip2 isminde, çeşitli işletmeler hakkında bilgiler veren ve bunu şehir haritası ile ilişkilendiren bir yazılım şirketi kurdular. Günümüzün harita uygulaması olan GoogleMaps gibi düşünülebilir. Elon kodları yazıyor, Kimbal ise kapı kapı dolaşıp yazılımı tanıtarak işletmeleri ilan verdimeye çalışıyordu.

Elon ve Kimbal'ın yanında başlangıçta babalarından aldıkları 28 bin dolar vardı ancak ofis kiralamak, yazılım lisansları ve bazı donanımlar satın almak gibi işlerden sonra Musk kardeşlerin parası bitmişti. Ev bile kiralayamadılar, bu yüzden ilk üç ay ofiste yaşadılar. Yavaş yavaş ilan almaya

başladıktan sonra bir daireye taşınabildiler ve insanları işe almaya başlayabildiler. Fakat Elon için değişen bir şey olmadı. Her zamanki gibi çok çalışıyor ve ofisteki masasının kenarına attığı doldurma bir çuvalın üzerinde uyuyordu. Zip2 yazılımında kaydedilen gelişmenin ardından şirket üç milyon dolar yatırım aldı. Bu sayede daha büyük bir ofise geçerek yetenekli mühendisler işe alındı. 1999 yılında bilgisayar üreticisi Compaq tarafından 307 milyon dolar karşılığında Zip2 şirketini sattılar. Bu satıştan Elon'un payına 22 milyon dolar düştü.

Elon 1999 yılında büyük bir risk alarak 12 milyon dolarını X.com isimli şirketi kurmaya harcadı. Kendisi ile beraber 4 kişi şirketin kuruluşunda yer aldı. Şirketin amacı ödeme işlemleri günler süren ve yavaş hareket eden bankalardan parayı, sadece birkaç tıklama ve e-posta hesabı vasıtasıyla halleden çevik bir bankacılık sistemi yaratmaktı. İlk birkaç ay içerisinde 200 binden fazla kişi sisteme kaydoldu. Zamanla şirketin ismi PayPal olarak değişti. PayPal 2002 yılı haziran ayında ebay tarafından 1.5 milyar dolara satın alındı. Elon'un bu satıştan payına 180 milyon dolar düştü. Elon bu parayla hayatının sonuna kadar rahatça yaşayabilirdi ama onun aklında uzay vardı. İlk olarak Los Angeles şehrine taşındı. Çünkü uzay endüstrisi buradaydı. Elon'un amacı Mars'a uzay araçları göndermekti. Elbette bu çok zor bir hedefti. Bunun için devletlerle yarışmak gerekiyordu. Elon, Mars'a uzay aracı gönderebilmek için 30 milyon dolar para ayırmıştı. Fakat bu para böyle bir hedef için çok yetersiz kalıyordu. Çünkü sadece bir roketi fırlatmak bile bu parayı bitirebilirdi. Arkadaşları onu bu çılgın fikirlerinden vazgeçirmek için defalarca toplantılar düzenledi. Ama Elon'un pes etmeye niyeti yoktu. Bu nedenle arkadaşlarıyla Rusya'ya ziyaretlerde bulundu. Ruslardan roket satın almak istiyordu. Fakat Rusların iş yapma konusundaki ciddiyetsizliklerini görünce bundan vazgeçti, biraz da kızmıştı. Ama Elon kararlıydı, hedefine ulaşmak istiyordu. Bu sebeple aylarca havacılık, uzay endüstrisi ve roket bilimi hakkında bulabildiği tüm kitapları okudu. Birtakım çizimler yaptı ve notlar çıkardı. Ruslardan almayı düşündüğü roketi kendisi inşa etmeye karar verdi. Böylece Elon SpaceX'i 2002 yılında kurdu.



(Kwaj adasından fırlatılan Falcon 1 roketi)

(Elon Musk patlayan Falcon 1 roketinin parçalarını incelerken)

O zamanlarda havacılık ve uzay şirketleri arasında çok az rekabet vardı ve ürünleri aşırı pahalı bir şekilde üretiyorlardı. Bu yüzden SpaceX uydu pazarının alt tarafını hedefleyerek, küçük yüklere uygun bir roket tipi tasarlayacaktı. Bu sayede fırlatma başına maliyetleri düşürecek. SpaceX'in bütçesi çok yüksek değildi. Falcon 1 adını verdiği ilk roketi başarılı bir şekilde fırlatmak için en iyi ihtimalle 3-4 şansı olacaktı. SpaceX'in ilk senesi boyunca hemen her hafta iki yeni çalışan şirkete katıldı. Texas'ta 300 dönümlük bir roket test alanı satın alındı. Roket fırlatma stantları inşa edildi,

yeni motorlar tasarlandı, denendi ve bolca veri toplandı. Birçok başarısızlık yaşandı. En sonunda 24 Mart 2006'da Pasifik Okyanusu'ndaki Kwaj adasında ilk roket fırlatıldı. Fakat fırlatma başarısız oldu. Fırlatmadan 20 saniye sonra yangın başladı ve roket kontrolsüz bir şekilde dünyaya geri düştü. Elon ve arkadaşları vazgeçmedi ve yoğun bir çalışmaya tekrar başladı. 2007 yılının Mart ayından yeni bir Falcon 1 roketi ikinci kez fırlatıldı. Altıncı dakikada roket yine patladı. Şirket Elon'un internet sektöründen kazandığı parayı hızla tüketiyordu. En fazla iki deneme daha yapabilirlerdi. Falcon 1 roketinin üçüncü fırlatması da başarısız oldu. Şirketteki herkesin morali çok bozulmuştu. Elon "Bunu öyle ya da böyle başaracağız, sakın korkmayın" diyerek herkese moral verdi. Kwaj adasında dördüncü fırlatma da yapıldı. Falcon 1 planlandığı gibi dünyanın yörüngesine sorunsuz şekilde ulaştı. Böylelikle tarihte ilk defa özel bir şirket uzaya roket fırlatmayı başarmıştı. Bu başarı 6 yıl sürmüş ve 500 kişinin özverili çalışmasıyla sonunda gerçek olmuştu.

NASA 2008 yılının aralık ayında Uluslararası Uzay istasyonuna kargo taşınması için bir ihale açtı ve bu ihaleyi SpaceX kazandı. SpaceX yapılacak 12 uçuş için 1,6 milyar dolar ödeme aldı ve bu sayede mali problemlerini çözmeye başladı. Aradan geçen yılların ardından da SpaceX her yıl kar ettiğini duyurmaya başladı. Şirketin bugünkü değerinin 130 milyar dolar olduğu düşünülüyor. Şirket her yıl ticari anlaşmalarla uzaya onlarca roket gönderiyor. Şirket kendisi için gerekli olan tüm malzemeleri sıfırdan üretebiliyor. SpaceX'in en büyük yeniliklerin başında ise kalktığı rampaya hasar almadan geri iniş yapabilen ve bu sayede tekrar tekrar kullanılabilen roketler var. Çünkü bugüne kadar yapılan tüm fırlatmalarda roketler tek seferlik kullanılabiliyordu ve sonrasında çöpe atılıyordu. Bu teknoloji sayesinde SpaceX fırlatma maliyetlerini çok düşürmüştü. Türkiye, haberleşme uyduları olan Türksat 5A ve 5B'nin uzaya fırlatılmasında SpaceX'i tercih etti. 8 Ocak 2021'de Türksat 5A, 19 Aralık 2021'de ise Türksat 5B Falcon 9 roketleri kullanılarak uzaya fırlatıldı. SpaceX ayrıca ürettiği Dragon kapsülü ile Mayıs 2020'de Uluslararası Uzay İstasyonuna iki Nasa astronutunu gönderdi. 2021 yılının Ekim ayında ise SpaceX uzay turizmi kapsamında dört kişinin de sivil olduğu (astronot olmadığı) bir mürettebat ile dünya yörüngesinde üç günlük bir uzay uçuşu gerçekleştirdi.



Deniz üzerindeki platforma inen bir Falcon 9 roketi



Dragon kapsülü ve Elon Musk



Dragon kapsülünün Uluslararası Uzay İstasyonu'na bağlanması

Ek 9. Uzay İstasyonu Modeli Etkinliği

Etkinlik Adı:	Uzay İstasyonu Modeli
Ünite / Konu Alanı:	Güneş Sistemi ve Ötesi / Dünya ve Evren
Konu:	Uzay Araştırmaları
Düzyey:	7. sınıf
Amaç:	Girişimci özelliklerin geliştirilmesi
Kullanılan Malzemeler:	Öğrenciler tarafından belirlenecektir.
Süre:	8 ders saati
Araştırma Sorusu:	Türkiye Uzay Ajansı uzaya göndermek için hangi uzay şirketinin geliştirdiği uzay istasyonu modelini seçmelidir?
Yönerge:	

Türkiye'nin uzayda ortağı olduğu ya da kendine ait bir uzay istasyonu bulunmamaktadır. Bu sebeple Türkiye'nin uzay ve havacılık alanındaki çalışmalarını yürüten devlet kuruluşu Türkiye Uzay Ajansı (TUA), bir uzay istasyonu inşa edilmesini istemektedir. Bunun için uzay alanında faaliyetlerini sürdüren şirketlerden yardım istemektedir. TUA, inşa ettireceği uzay istasyonunu uzay şirketlerinin tasarlayacağı modele göre karar verecektir. Uzay istasyonu modelini beğendiği şirketi 100 milyon TL ile ödüllendirecek ve Türkiye'nin uzay istasyonunu o şirket inşa edecektir. TUA'nın istediği uzay istasyonu modelini üretmek için aşağıdaki adımları takip ediniz.

- İlk olarak uzay şirketinizi kurmak için arkadaşlarınızla en az beşerli gruplar oluşturunuz.
- Uzay şirketinize bir isim veriniz.
- Grubunuzla birlikte çalışma planı ve zaman çizelgesi hazırlayınız.
- Kaynaklardan araştırarak uzay istasyonunu oluşturan bölümleri, fotoğrafları inceleyiniz.
- Grup içinde iş bölümü yapınız.
- Modelinizi tasarlarken aşağıdaki sorulara karar vermelisiniz:

-Uzay istasyonunuz hangi bölümlerden oluşacak?

-Bu bölümlerin isimleri ve amaçları ne olacak?

-Uzay istasyonunuzun astronot kapasitesi kaç kişilik olacak?

-Uzay istasyonunuzun gerçek boyutları ve kütlesi ne kadar olacak?

-Enerjisini nasıl elde edecek?

-Görev süresi ne kadar olacak? Yani uzay istasyonu dünya yörüngesinde ne kadar zaman kalacak?

-Dünyadan ne kadar yüksekte görev yapacak? Yani dünya yörüngesinde hangi km aralığına nereye yerleşecek?

-Bir günde dünya çevresinde kaç tur atacak?

- Uzay istasyonunuzun üretim için gereken maliyet kaç TL olacak?

- Bu sorulara vereceğiniz mantıklı cevaplar, diğer gruplarla karşılaştırıldığında sizin modelinizin kabul edilme ihtimalini arttıracaktır.
- Edindiğiniz bilgilerden yararlanarak bir uzay istasyonu modeli çizersiniz.
- Modeliniz için hangi malzemeleri kullanacağınızı belirleyiniz. Malzeme seçimi tamamen size bırakılmıştır. Malzemelerinizi belirlerken zaman ve maliyet hesaplaması da yapınız.
- Tasarladığınız modeli seçtiğiniz malzemeleri kullanarak oluşturunuz.
- Modelde kullanacağınız malzemeler ile gerçekte üretim aşamasında kullanılacak malzemeler farklı olabilir.

- | | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none">• Hazırladığınız modeli sınıfta arkadaşlarınıza sununuz. Sunum için 10 dakikanız olacaktır.• Yaptığınız çalışmaları pazarlayabilirsiniz. Bu amaçla stratejiler geliştirerek uzay istasyonu modelinizi tanıtınız.• Hangi şirketin Türkiye Uzay Ajansı'nın verdiği ödülü kazandığını belirlerken fen bilimleri öğretmeniniz ve sınıftaki arkadaşlarınızın yapacağı oylama ile belirlenecektir. |
|--|--|

Ek 10. Uzay Turizmi Girişimci Projesi

Girişimci Proje Adı:	Uzay Turizmi
Ünite / Konu Alanı:	Güneş Sistemi ve Ötesi / Dünya ve Evren
Konu:	Uzay Araştırmaları
Düzyey:	7. sınıf
Amaç:	Girişimci özelliklerin geliştirilmesi
Kullanılan Malzemeler:	Öğrenciler tarafından belirlenecektir.
Süre:	10 ders saati
Araştırma Sorusu:	Uzay turizmi kapsamında uzaya turist olarak gitmek isteyen insanları, nasıl bir proje ile gönderirsiniz?

Yönerge:

Birçok kişi uzaya çıkmanın nasıl bir his olduğunu merak ediyor ve bunun için hayaller kuruyor. Günümüzdeki teknoloji sayesinde artık uzaya turistik bir gezi düzenlemek mümkün. Virgin Galactic, SpaceX ve Blue Origin isimli şirketler bu alanda faaliyet gösteriyorlar. Bu şirketler uzay araçları ile insanları uzaya yani dünya yörüngesine göndererek onların uzay turisti olmasını sağlıyorlar. Bunu da yüksek ücretler karşılığında yapıyorlar.

Siz de uzaya turist göndermek isteyen bir girişimcisiniz. Bu amaçla kurulmuş bir şirketiniz var. Turizm amaçlı uzayı ziyaret etmek isteyen insanlar için bir proje hazırlayınız. Bu proje için aşağıdaki adımları takip ediniz:

- İlk olarak şirketinizde birlikte çalışacağınız en az beş arkadaşınız ile grup oluşturunuz.
- Uzay şirketinize bir isim veriniz.
- Grubunuzla birlikte çalışma planı ve zaman çizelgesi hazırlayınız.
- Uzay turizmi kapsamında yapılan çalışmaları araştırınız.
- Grup içinde iş bölümü yapınız.

- Uzay turizmi için bir uzay aracına ihtiyacınız olacak. Bu amaçla bir uzay aracı modeli tasarlayacaksınız. Modelinizi tasarlarlarken aşağıdaki sorulara karar vermelisiniz:
 - Uzay aracınızın özelliklerine karar veriniz. (Örneğin yolcu kapasitesi, turistlerin gözlem alanları, tekrar kullanılabilir olup olmaması, hızı)
 - Bu özelliklerin uzay aracınızda yer alma sebeplerini açıklayınız.
 - Uzay aracınızın özellikleri doğrultusunda tasarımını yapınız.
 - Uzay aracınıza isim veriniz.
- Projenizin diğer adımları için aşağıdaki sorulara yanıtlar aramalısınız:
 - Uzay aracınızı nasıl uzaya (dünya yörüngesine) çıkaracaksınız? Bir roket ile mi uzay aracınızı fırlatacaksınız yoksa uçak gibi kendi motorları olan bir uzay aracınız mı olacak? Ya da sizin aracınızı taşıyacak aracı başka bir araç daha mı olacak?
 - Uzay aracınız dünyada nereden fırlatılacak ya da kalkış yapacak?
 - Uzaya ne zaman turist götürmeye başlayacaksınız?
 - Uzay aracınız ile turistleri ne kadar irtifaya (yüksekliğe) çıkaracaksınız?
 - Uzay yolculuğu ne kadar sürecek?
 - Uzay yolculuğu için turistlerden ne kadar ücret talep edeceksiniz?
 - Turistlerin sizin şirketinizi ve aracınızı seçmesi için neler yapacaksınız?
 - Yolculuk öncesinde, sırasında veya sonrasında turistlere hangi imkanları sunacaksınız? Onlara hangi deneyimleri yaşatacaksınız?
 - Yolcularınızı nasıl seçeceksiniz? Onlardan ücret dışında neler talep edeceksiniz?
 - Uzay aracınızda mürettebat (görevli personel) bulunduracak mısınız? Bulunduracaksanız kaç kişi olacak? Bu kişilerin görevleri ne olacak?
 - Ne kadar sıklıkla uzaya turist götüreceksiniz?
- Yukarıdaki sorulara vereceğiniz cevapları proje planınıza ayrıntılı bir şekilde yazınız.
- Proje planınızı oluştururken, daha önce farklı bir konuda hazırlanmış örnek plandan yararlanabilirsiniz.
- Uzay turizmi yapan diğer şirketlerden (Virgin Galactic, SpaceX ve Blue Origin) farklarınızı vurgulayınız.
- Projenizin ana hatlarını bir postere yansıtarak öğretmeninize ve arkadaşlarınıza sununuz.
- Projeniz, girişimci proje değerlendirme kriterlerine göre değerlendirilecektir. Planınızı hazırlarken bu kriterlere özellikle dikkat ediniz.

Ek 11. Fen Tabanlı Girişimci Proje Değerlendirme Formu

Proje Adı:

Özellikler	Evet	Hayır
1. Ortaya atılan proje fikri yenilikçi bir özellik taşır.		
2. Ortaya atılan proje fikri özgün bir boyut taşır.		
3. Projenin hitap ettiği hedef kitle belirgindir.		
4. Projede ihtiyaç duyulan araç, gereç, hizmet vb. unsurlar belirlenmiştir.		
5. Projenin hayat geçirilmesi durumunda karşılaşılabilecek riskler belirlenmiştir.		
6. Proje sürecinde karşılaşılabilecek engelleri aşmak için B planı hazırlanmıştır.		
7. Amaçlanan ürün ya da hizmetin tasarımı yapılmıştır.		
8. Fikrin hayata geçirilmesi durumunda üretim ve pazarlama aşamasında görev alacak personel sayısı ve niteliğine karar verilmiştir.		
9. Fikrin hayata geçirilmesi durumunda tasarım maliyeti hesaplanmıştır.		
10. Öngörülen ortalama (yıllık, aylık, günlük) satış hedefleri belirlenmiştir.		
11. Fikrin hayata geçirilmesi durumunda beklenmedik durumlara ilişkin ön görülerde bulunulmuştur.		
12. Geliştirilecek olan ürün ya da hizmetin müşteriye nasıl ulaşacağına karar verilmiştir.		
13. Geliştirilecek olan ürün ya da hizmetin hangi kanallar aracılığıyla tanıtım yapılacağına karar verilmiştir.		