
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
Gazi
1926

ORİJİNAL TASARLANAN YENİLİKÇİ ETKİNLİKLERİN KUVVET VE ENERJİ ÜNİTESİNİN ÖĞRETİMİNDE ÖĞRENCİLERİN YENİLİKÇİ DÜŞÜNME EĞİLİMLERİNE ETKİSİ VE SÜRECE YÖNELİK ÖĞRENCİ GÖRÜŞLERİ

Sümerya Akçam

YÜKSEK LİSANS TEZİ

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ ANABİLİM DALI

FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

GAZİ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

HAZİRAN, 2023

TELİF HAKKI VE TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU

Bu tezin tüm hakları saklıdır. Kaynak göstermek koşuluyla tezin teslim tarihinden itibaren tezden fotokopi çekilebilir.

YAZARIN

Adı : Sümerya

Soyadı : AKÇAM

Bölümü : Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi

İmza :

Teslim Tarihi :

TEZİN

Türkçe Adı: Orijinal Tasarlanan Yenilikçi Etkinliklerin Kuvvet ve Enerji Ünitesinin Öğretiminde Öğrencilerin Yenilikçi Düşünme Eğilimine Etkisi ve Sürece Yönelik Öğrenci Görüşleri

İngilizce Adı: The Effect of Originally Designed Innovative Activities on Students' Innovative Thinking Tendencies in Teaching Force and Energy Unit and Students' Views on the Process

ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI

Tez yazma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyduğumu, yararlandığım tüm kaynakları kaynak gösterme ilkelerine uygun olarak kaynakçada belirttiğimi ve bu bölümler dışındaki tüm ifadelerin şahsıma ait olduğunu beyan ederim.

Yazar Adı Soyadı: Sümerya AKÇAM

İmza:

JÜRİ ONAY SAYFASI

Sümerya AKÇAM tarafından hazırlanan "Orijinal Tasarlanan Yenilikçi Etkinliklerin Kuvvet ve Enerji Ünitesinin Öğretiminde Öğrencilerin Yenilikçi Düşünme Eğilimine Etkisi ve Sürece Yönelik Öğrenci Görüşleri" adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Gazi Üniversitesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitim Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Doç. Dr. Ezgi Güven YILDIRIM
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi

Başkan: Prof. Dr. Sinan ERTEN
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Hacettepe Üniversitesi

Üye: Prof. Dr. Ergin HAMZAOĞLU
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi

Tez Savunma Tarihi: 14/06/2023

Bu tezin Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans tezi olması için şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

Prof. Dr. Şaban ÇETİN
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim ve araştırmam sürence daima beni yüreklendiren, cesaretlendiren, yol gösteren, her zaman vakit ayıran, tezimin her aşamasında beni motive eden, çok sevdiğim, öğrencisi olmaktan gurur duyduğum değerli danışmanım Doç. Dr. Ezgi Güven Yıldırım'a sonsuz teşekkür ederim.

Çalışmam sırasında ve hayat yolculuğumda her zaman yanımda olan, beni destekleyen, motive eden, hayat arkadaşım, değerli eşim Barış Akçam'a çok teşekkür ederim. Tez yazma süreci boyunca yanımda olan, desteklerini esirgemeyen kuzenim Gamze Sarıerik'e çok teşekkür ederim.

ORİJİNAL TASARLANAN YENİLİKÇİ ETKİNLİKLERİN KUVVET VE ENERJİ ÜNİTESİNİN ÖĞRETİMİNDE ÖĞRENCİLERİN YENİLİKÇİ DÜŞÜNME EĞİLİMLERİNE ETKİSİ VE SÜRECE YÖNELİK ÖĞRENCİ GÖRÜŞLERİ

(Yüksek Lisans Tezi)

Sümerya Akçam

GAZİ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MAYIS, 2023

ÖZ

Bu araştırmanın amacı, ortaokul 7. Sınıf "Kuvvet ve Enerji" ünitesinin öğretiminde orijinal tasarlanan yenilikçi etkinliklerle desteklenmiş araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme yönteminin, öğrencilerin yenilikçi düşünme eğilimlerine etkisini araştırmaktır. Çalışmanın bir diğer amacı ise yenilikçi etkinliklerle ders işleyen deney grubu öğrencilerinin sürece yönelik görüşlerini belirlemektir. Araştırmanın amacına yönelik verileri elde etmek için nicel ve nitel araştırma yöntemlerinin birlikte kullanıldığı karma araştırma yöntemlerinden açıklayıcı desen kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu 2021-2022 eğitim-öğretim yılı güz döneminde Van İli İpekyolu İlçesi'nde bulunan bir ortaokulun 7. sınıfında öğrenim gören toplam 37 öğrenci oluşturmuştur. Araştırmada yansız atama yöntemi ile (kura ile) deney ve kontrol grupları belirlenmiştir. Çalışmada veri toplama aracı olarak, "Ortaokul Öğrencilerine Yönelik Yenilikçi Düşünme Eğilimi Ölçeği" ve araştırmacı tarafından geliştirilen kelime ilişkilendirme testi ile yarı yapılandırılmış görüşme soruları kullanılmıştır. Uygulama sürecine geçmeden önce ölçek deney ve kontrol grubuna ön test olarak uygulanmıştır. Araştırmanın deney grubunu (N= 19) orijinal tasarlanan yenilikçi etkinliklerle öğretim yapılan grup, kontrol grubunu (N= 18) ise araştırma sorgulamaya yöntemiyle öğretim yapılan grup oluşturmuştur. Bu araştırmanın uygulama süreci Kuvvet ve Enerji Ünite 'sinin işlendiği haftalar süresince devam ettirilmiştir. Uygulama sonrasında

"Ortaokul Öğrencilerine Yönelik Yenilikçi Düşünme Eğilimi Ölçeği" her iki gruba da son test olarak uygulanmıştır. Sadece deney grubuna kelime ilişkilendirme testi ve görüşme soruları uygulanmıştır. Nicel veriler SPSS28 istatistik analiz programından yararlanılmıştır. Farklı gruplarda yer alan öğrencilerin ön ve son test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığının olup olmadığının araştırılmasında bağımsız gruplar t-testi kullanılmıştır. Yapılan tüm analizlerde anlamlılık düzeyi .05 kabul edilmiştir. Nitel verilerin çözümlenmesinde içerik analizi yöntemi seçilmiş ve veriler HyperRESEARCH nitel analiz programı ile analiz edilmiştir. Analiz sonuçları incelendiğinde deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerinin uygulama sonrasında "Yenilikçi Düşünme Eğilimi Ölçeği" puanları arasında deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Deney grubu öğrencilerine uygulanan kelime ilişkilendirme testinde, öğrencilerden yenilikçilik denilince akla gelen ilk beş kelimeyi yazmaları istenmiştir. Öğrencilerin verdikleri cevaplar incelendiğinde en çok tekrar edilen kelimelerin tasarlama (f=5), üretme (f=3), uçak (f=3) olduğuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin kendilerine yöneltilen görüşme sorularına verdikleri yanıtlar incelendiğinde, görüşlerin birkaç noktada birleştiği görülmektedir. İlk soruya öğrenciler yenilikçi bireyleri; meraklı, iyi niyetli, dikkatli, saygılı, sabırlı, özgüvenli, zeki, düşünen, tasarlama becerisine sahip olan ve eleştiren, aklını kullanan, özenli, etkileyici fikirler bulan ve akla yatkın fikirler öne süren kişiler olarak tanımlamışlardır. İkinci soruda da öğrenciler, Kuvvet ve Hareket ünitesinde yenilikçi etkinlikler kullanılmasının öğrenmeyi kolaylaştırma, konuyu daha iyi anlama, düşünmeyi sağlama, kalıcı öğrenme sağlama, zihinde canlandırmayı sağlama gibi etkileri olduğunu dile getirmiştir. Üçüncü soruda öğrenciler yenilikçi etkinliklerin avantajlarını sıralarken, dersi öğrenmeyi sağladığını, bilgileri günlük hayatta kullanma imkânı verdiğini, derse yönelik motivasyonu arttırdığını, düşünme ve iletişim becerisini geliştirdiğini ve yaratıcılığı arttırdığını dile getirirken dezavantaj olarak ise; uygulanmasının zor olduğunu, fikir bulmada zorlandıklarını ve uygulama sürecinin grup içi sorunlara sebep olduğunu söylemiştir. Son soruda öğrenciler tüm uygulama sürecini değerlendirirken olumlu olarak, çoğunlukla tasarım yapmaya çalışma ve bilgileri günlük hayatta uygulama kısmının iyi olduğunu, süreçte eğlenceli zaman geçirdiklerini, işbirlikli çalıştıklarını ve fikir üretmeye çalıştıklarını dile getirirken, olumsuz olarak ise özellikle fikir bulmakta zorlandıklarını sıkça tekrarlamışlardır.

Anahtar Kelimeler : Yenilikçilik, Yenilikçi Düşünme, Kuvvet ve Enerji Ünitesi, Yenilikçi Etkinlik

Sayfa Adedi : xvii+ 92
Danışman : Doç. Dr. Ezgi Güven Yıldırım

THE EFFECT OF ORIGINALLY DESIGNED INNOVATIVE ACTIVITIES ON STUDENT'S INNOVATIVE THINKING TENDENCIES IN TEACHING FORCE AND ENERGY UNIT AND STUDENT'S VIEWS ON THE PROCESS

(Master's Thesis)

Sümerya AKÇAM

GAZI UNIVERSITY

GRADUATE SCHOOL OF EDUCATIONAL SCIENCES

May, 2023

ABSTRACT

The aim of this study is to investigate the effect of an inquiry-based learning method supported by innovative activities on students' innovative thinking tendencies in teaching the 7th grade "Force and Energy" unit. Another aim of the study is to determine the opinions of the experimental group of students who were taught innovative activities about the process. In order to obtain the data for the purpose of the study, an explanatory design, which is one of the mixed research methods in which quantitative and qualitative research methods are used together, was used. The study group for the research consisted of a total of 37 students studying in the 7th grade at a secondary school in pekyolu District of Van Province in the fall semester of the 2021-2022 academic year. Experimental and control groups were determined by the random assignment method (by lottery). "Innovative Thinking Tendency Scale for Secondary School Students", a word association test developed by the researcher, and semi-structured interview questions were used as data collection tools. Before the implementation process, the scale was applied to the experimental and control groups as a pre-test. The experimental group (N= 19) was the group that was taught with originally designed innovative activities, and the control group (N= 18) was the group that was taught with the inquiry method. The implementation process of this research was continued during

the weeks in which the Force and Energy Unit was taught. After the application, the "Innovative Thinking Tendency Scale for Secondary School Students" was applied to both groups as a post-test. Only word association tests and interview questions were applied to the experimental group. Quantitative data were analyzed using the SPSS 28 statistical analysis program. An independent sample t-test was used to investigate whether there was a statistically significant difference between the pre- and post-test mean scores of the students in different groups. The significance level of.05 was accepted in all analyses. The content analysis method was chosen to analyze the qualitative data, and the data were analyzed with the HyperRESEARCH qualitative analysis program. When the results of the analysis were examined, it was concluded that there was a statistically significant difference between the "Innovative Thinking Disposition Scale" scores of the students in the experimental and control groups in favor of the experimental group. In the word association test applied to the experimental group students, students were asked to write the first five words that come to mind when innovation is mentioned. When the answers given by the students were analyzed, it was found that the most repeated words were designing (f=5), producing (f=3), and airplane (f=3). When the answers given by the students to the interview questions directed to them are analyzed, it is seen that their opinions converge at several points. In the first question, students defined innovative individuals as curious, well-intentioned, careful, respectful, patient, self-confident, intelligent, thinking, having the ability to design and criticize, using their minds, attentive, finding impressive ideas, and putting forward plausible ideas. In the second question, students stated that the use of innovative activities in the Force and Motion unit had effects such as facilitating learning, understanding the subject better, enabling thinking, providing permanent learning, and enabling visualization. In the third question, while listing the advantages of innovative activities, the students stated that they enabled them to learn the lesson, gave them the opportunity to use the information in daily life, increased motivation for the lesson, improved thinking and communication skills, and increased creativity. As for the disadvantages, they said that they were difficult to implement, they had difficulty finding ideas, and the implementation process caused problems within the group. In the last question, while evaluating the whole implementation process, the students stated positively that they mostly tried to design and apply the information in daily life, that they had fun in the process that they worked collaboratively and tried to generate ideas, and negatively, they frequently repeated that they had difficulty finding ideas.

Key Words : Innovative, Innovative Thinking, "Force and Energy" Unit, Innovative Activities

Page Number : xvii+92

Supervisor : Assoc. Prof. Dr. Ezgi Güven Yıldırım

İÇİNDEKİLER

TELİF HAKKI VE TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU iiiii

ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI iv

JÜRİ ONAY SAYFASI v

TEŞEKKÜR vi

ÖZ vii

ABSTRACT ix

İÇİNDEKİLER xi

TABLOLAR LİSTESİ xvi

ŞEKİLLER LİSTESİ xvii

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ xviii

BÖLÜM I 1

GİRİŞ 1

1.1. Problem Durumu 1

1.2. Problem Cümlesi 2

1.3. Alt Problemler 3

1.4. Araştırmanın Amacı 3

1.5. Araştırmanın Önemi 3

1.6. Sayıltılar 5

1.7. Sınırlılıklar.....5

1.8. Tanımlar 5

BÖLÜM II……7

KURAMSAL ÇERÇEVE……7

2.1. Yenilikçilik ve Yenilik……..……7

2.2. Yenilikçi Düşünme……...…11

2.3. Bireysel Yenilikçilik……13

2.4. Yenilikçi Davranış ve Yenilikçi İş Davranışı…….....16

2.5. Yenilikçiliğin İlişkili Olduğu Kavramlar……...18

2.5.1. Yenilikçilik ve Yaratıcılık……18

2.5.2. Yenilikçilik ve Girişimcilik…….……..18

2.5.3. Yenilikçilik ve Ar-Ge……19

2.5.4. Yenilikçilik ve Buluş/ İcat……19

2.6. Yenilikçilik Süreci…….……...……20

2.7. Yenilikçilik ve Eğitim……..21

2.8. Yenilikçi Okul……..22

2.9. Yenilikçi Öğretmen…….……...……..25

2.10. Yenilikçi Öğrenme Ortamı……...27

2.11. Fen Eğitimi ve Yenilikçilik……28

2.12.İlgili Araştırmalar…….…...……...30

2.12.1. Yurt İçinde Yapılan Çalışmalar…….30

2.12.2. Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar……..40

BÖLÜM III..... 44

YÖNTEM..... 44

3.1. Araştırmanın Modeli ..... ……...44

3.2. Değişkenler……...……...45

3.2.1. Bağımlı Değişken……...……....45

3.2.1. Bağımsız Değişken……45

3.3. Çalışma Grubu……45

3.4. Veri Toplama Araçları……46

3.5. Veri Toplama Süreci……47

3.6. Verilerin Analizi……...……...52

3.6.1. Nicel Verilerin Analizi……..52

3.6.2. Nitel Verilerin Analizi……...52

BÖLÜM IV 54

BULGULAR VE YORUM..... 54

4.1. Nicel Verilere İlişkin Bulgular ve Yorum……...……...54

4.1.1. Alt Problem 1 ve 2'ye İlişkin Bulgular ve Yorum……..……54

4.1.2. Alt Problem 3 ve 4'e İlişkin Bulgular ve Yorum……..56

4.2. Nitel Verilere İlişkin Bulgular ve Yorum……...58

4.2.1. Kelime İlişkilendirme Testine İlişkin Bulgular ve Yorum……58

4.2.2. Birinci Görüşme Sorusuna İlişkin Bulgular ve Yorum……59

4.2.3. İkinci Görüşme Sorusuna İlişkin Bulgular ve Yorum……..…60

4.2.4. Üçüncü Görüşme Sorusuna İlişkin Bulgular ve Yorum……..….62

4.2.5. Dördüncü Görüşme Sorusuna İlişkin Bulgular ve Yorum……63

BÖLÜM V..... 65

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER 65

5.1. Sonuç ve Tartışma..... 65

5.2. Öneriler……70

KAYNAKLAR……..……...…….....71

EKLER……...84

EK-1 Ölçek Kullanım İzni……..……..…85

EK-2 Ortaokul Öğrencilerine Yönelik Yenilikçi Düşünme Eğilimi Ölçeği……...….86

EK-3 Deney Grubu Ders Planı….……..87

EK-4 Kontrol Grubu Ders Planı.……...89

EK-5 Etik Kurul İzin Belgesi….……...……..…...91

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1. *Yenilikçi Davranış Faktörleri* 16

Tablo 2. *Dönüşen Okulların Yapısal Boyutu* 24

Tablo 3. *Dönüşen Okulların Öğrenme-Öğretme Süreci Yaklaşımları* 25

Tablo 4. *Araştırmanın Deneysel Deseni* 45

Tablo 5. *Grupların Ön Test, Son Test Puanlarına İlişkin Shapiro Wilk Testi Sonuçları* 55

Tablo 6. *Grupların Ön Test Puanlarına İlişkin Bağımsız Gruplar T-Testi Sonuçları* 55

Tablo 7. *Grupların Son Test Puanlarına İlişkin Bağımsız Gruplar T-Testi Sonuçları* 56

Tablo 8. *Kız ve Erkek Öğrencilerin Ön-Test, Son-Test Puanlarına İlişkin Shapiro Wilk Testi Sonuçları* 56

Tablo 9. *Kız ve Erkek Öğrencilerin Ön-Test Puanlarına İlişkin Bağımsız Gruplar T-Testi Sonuçları* 57

Tablo 10. *Kız ve Erkek Öğrencilerin Son-Test Puanlarına İlişkin Bağımsız Gruplar T-Testi Sonuçları* 57

Tablo 11. *Yenilikçilik Kavramına İlişkin Üretilen Sözcüklerin Frekansları* 58

Tablo 12. *Birinci Soruya İlişkin Kod ve Temalar İle Yanıtların Frekans Değerleri* 59

Tablo 13. *İkinci Soruya İlişkin Kod ve Temalar ile Yanıtların Frekans Değerleri* 61

Tablo 14. *Üçüncü Soruya İlişkin Kod ve Temalar İle Yanıtların Frekans Değerleri* 62

Tablo 15. *Dördüncü Soruya İlişkin Kod ve Temalar ile Yanıtların Frekans Değerleri* 63

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Tarde'nin S-eğrisi 10

Şekil 2. Yenilikçilik Kategorilerinin Topluma Göre Dağılım Yüzdesi 15

Şekil 3. İnovasyon Sürecinin Basitleştirilmiş Üç Aşaması 20

Şekil 4. 1. Etkinliğe ait fotoğraflar 48

Şekil 5. 2.etkinliğe ait fotoğraflar 49

Şekil 6. 3. etkinliğe ait fotoğraflar 50

Şekil 7. 4. etkinliğe ait fotoğraflar 50

Şekil 8. 5.etkinliğe ait görseller 51

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

STEM	Science (Bilim), Technology (Teknoloji), Engineering (Mühendiislik) ve Math (Tasarım)
FATİH	Fırsatları Arttırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi
MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
TDK	Türk Dil Kurumu
EBA	Eğitim Bilişim Ağı
ÖBA	Öğretmen Bilişim Ağı
AR-GE	Araştırma Geliştirme
M	Ortalama Puan
N	Denek Sayısı
P	Anlamlılık Değeri

BÖLÜM I

GİRİŞ

Bu bölümde, araştırmanın genel olarak nedenini gösteren problem durumu, problem cümlesi, alt problemleri, önemi, amacı, varsayım ve sınırlılıkları ile tanımlar yer almaktadır.

1.1. Problem Durumu

Son zamanlarda bireylere kazandırılması hedeflenen beceriler içerisinde yer alan yenilik, yenilikçi (inovatif) düşünme ve yenilikçilik kavramları çok fazla karşımıza çıkmaktadır (Deveci & Kavak, 2020). Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanan STEM Eğitim Raporu'nda milli eğitim sistemimizin çağı yakalayabilen, sorgulayıcı düşünebilen, 21.yy becerileri kazanmış, yenilikçi ve ürün geliştirebilen kişiler yetiştirmeyi amaçladığı belirtilmiştir. Öte yandan Milli Eğitim Bakanlığı 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda "Mühendislik ve Tasarım Becerileri" altında "Yenilikçi (İnovatif) Düşünme" ye yer verilmiştir. Bu beceri kapsamında öğrencilerin fen bilimlerini teknoloji, matematik ve mühendislikle bütünleştirerek problemlere disiplinler arası bakış açısıyla yaklaşmaları, sahip oldukları bilgi ve becerileri kullanarak buluş ve inovasyon yapabilme seviyesine ulaşmaları, ürün oluşturmaları ve oluşturulan ürünlere ne şekilde katma değer kazandırabilecekleri konusunda yöntem geliştirmeleri hedeflenmektedir (MEB, 2018).

Yenilikçilik üretkenliği artırmak, sürdürülebilir ekonomi oluşturmak, kalkınabilmek, kaliteyi artırıp organizasyonları başarıya ulaştırmak için en önemli faktördür. Tüm dünyada şimdi ve gelecekte sürdürülebilir karlılık ve büyüme için tek yolun yenilikçilikten geçmekte olduğu kabul edilmektedir (Taş, 2017). Programdaki son düzenlemelerle birlikte eğitim

sistemimizde amaç sadece bilgiyi aktarmak veya bilgiyi öğretmek değil aynı zamanda öğrencilere yaratıcı ürünler sunmayı, yenilikçi düşünmeyi ve problemlere çözüm önerisi getirmeyi sağlayacak şekilde düşünmeyi de öğretmektir (Aras, 2020). Bu yüzden yeni ve daha etkili öğretim yöntem, teknikleri ve yaklaşımları ile dersler işlenmeli, bu dersler yenilikçi teknolojik araçlarla çeşitlendirilmelidir. Hali hazırda eğitim de teknolojiye, bilgisayarlara ve yazılımlara yatırımlar yapılmaktadır. Ama eğitim ortamlarında yenilikçilik yalnızca teknolojik araçların popüler hale getirilmesi ya da satın alınıp sınıflara getirilmesi demek değildir. Yenilikten beklenen, bilim ve teknolojik gelişmeyle ilerleyen bir fikrin, kuram, eylem ve sonuç yönünden faydaya dönüşüp, somut bir çıktıyla birlikte sunulmasıdır (Çiftçi & Gündüz, 2016). Öte yandan kavram olarak yenilik; kendi bünyesinde mutlaka bilgi ile bilgiden kaynaklı değeri bulundurması ve bireyin özgün düşünerek farklı, yeni fikirler üretmesini gerektirmektedir (Alkan, 2014). Daha açık bir deyişle inovasyon bazı kaynaklarda çeviriden kaynaklı olarak yalnızca yenilik olarak ifade edilse de aslında bünyesinde yaratıcılığı, buluşu, değişimi, hali hazırda bulunan bütün ürün ya da hizmetlerden farklı olmayı ve daha da önemlisi ticarileştirilip, ekonomik ve sosyal katma değer oluşturabilme özelliğini ve bir çıktı üretebilmeyi barındırmaktadır (Alkan, 2014).

Çevre koşullarının değişmesi, fikirlerin kopyalanmasının hızlı olması, ürünlerin eskimesi, seçeneklerin çok olması, müşteri beklenti ve taleplerinde değişiklik olması ve gelişen teknoloji ile inovasyon artık son derecek gerekli görülmektedir (Alkan, 2014). Bununla birlikte içinde bulunduğumuz 21. yüzyılda toplumsal, siyasi ekonomik ve teknolojik gelişmeler sonucunda ihtiyaç duyulan birey özelliklerine karşı beklentilerin değiştiği de bilinmektedir (Cansoy, 2018). Örneğin; OECD (2018) öğrencilerin 2030'lu yıllarda yeni değerler oluşturma ve hayatın her alanında yenilikçi yaklaşımlar üretme becerilerine sahip olmaları gerektiğini açıklanmaktadır. Bu nedenle inovasyon kavramı eğitim sürecine dâhil edilmeli, öğrencilerin inovatif özelliklerinin gelişimi daha güncel ve geleceğe dönük öğretim teknik veya yöntemleri ile desteklenmeli ve öğrenciler yenilikçi düşünmeye teşvik edilmelidir (Aras, 2020).

1.2. Problem Cümlesi

"Kuvvet ve Enerji" ünitesinin öğretiminde orijinal tasarlanan yenilikçi etkinliklerle desteklenmiş araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme yöntemi ile öğrenim gören deney ve yalnızca araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme yöntemi ile öğrenim gören kontrol grubu öğrencilerinin yenilikçi düşünme eğilimleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır? Deney

grubunu oluşturan öğrencilerin uygulanan öğretim süreci ve süreç içerisinde kullanılan yenilikçi etkinliklere yönelik görüşleri nelerdir?

1.3. Alt Problemler

1. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin "Ortaokul Öğrencilerine Yönelik Yenilikçi Düşünme Eğilimi Ölçeği" ön test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
2. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin "Ortaokul Öğrencilerine Yönelik Yenilikçi Düşünme Eğilimi Ölçeği" son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
3. Deney ve kontrol grubunda yer alan kız ve erkek öğrencilerinin "Ortaokul Öğrencilerine Yönelik Yenilikçi Düşünme Eğilimi Ölçeği" ön test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
4. Deney ve kontrol grubunda yer alan kız ve erkek öğrencilerinin "Ortaokul Öğrencilerine Yönelik Yenilikçi Düşünme Eğilimi Ölçeği" son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
5. Deney grubu öğrencilerin öğretim süreci ve süreç içerisinde kullanılan yenilikçi etkinliklere yönelik görüşleri nelerdir?

1.4. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı ortaokul 7. sınıf "Kuvvet ve Enerji" ünitesinin öğretiminde orijinal tasarlanan yenilikçi etkinliklerle desteklenmiş araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme yönteminin öğrencilerin yenilikçi düşünme eğilimlerine etkisini araştırmaktır. Çalışmada ayrıca deney grubu öğrencilerinin öğretim süreci ve süreç içerisinde kullanılan yenilikçi etkinliklere yönelik görüşlerini almak hedeflenmiştir.

1.5. Araştırmanın Önemi

Günümüz koşullarında meydana gelen bilim ve teknolojideki gelişim, bu gelişimle birlikte oluşan iş kolları ve bu iş kollarının gerektirdiği birey özellikleri hızla değişmektedir. "21. Yüzyıl becerileri için ortaklık (P21) [Partnership for 21st Century skills (P21)]", beceriler ve yeterlilikler kapsamında, iş ortamlarına hazır olma, öğrenme, yenilik becerileri, yenilikçiliği geliştirmeyi ve daha da karmaşık durumda olan yaşama ilişkin öğrenmeyi ifade etmektedir. Ülkelerin varlıklarını güçlü bir şekilde sürdürebilmeleri, kendilerini geliştirebilmeleri ve üretebilmeleri için toplum olarak üretmeye ve gelişmeye odaklanmalı, 21. yüzyılın gerektirdiği birey niteliklerini ve becerilerini taşıyan insanlar yetiştirmelidirler. Günümüzde

yenilikçi düşünme becerisi, daha hızlı gelişebilmek ve 21. yüzyıla ayak uydurabilmek için en önemli becerilerden biri olarak düşünülmektedir (Şanlı, 2020).

İnovasyon, önceki fikirleri farklılaştırarak yeni fikirler geliştirmek ve geliştirilen fikirleri uygulamaktır (Özer, 2020). Bir başka deyişle inovasyon, yenilenmek, değişmek, daha iyi, yaratıcı ürünler ve hizmetler ortaya koymak anlamına da gelmektedir (Süzen, 2020). Ek olarak inovasyona sadece yenilik olarak bakmak kelimeyi tam anlamıyla açıklamaz çünkü bu kavram içerisinde yaratıcılığı, buluşu, değişimi v Ar-Ge'yi de barındırmaktadır (Alkan, 2014). Araştırmacılar tarafından yenilik bir "an" değil, karmaşık zorlukları çözmek için uygulanan bir dizi disiplinler arası beceridir" olarak ifade edilmektedir (Şanlı, 2020).

Son yıllarda sık sık inovasyon ile araştırma geliştirme (AR-GE) bir arada kullanılan iki kavram olarak karşımıza çıkmaktadır. Teknolojik inovasyon oluşturabilme yeteneğinin arka planında yapılan Ar-Ge harcamalarının miktarı oldukça fazladır. Bir ülkenin rekabet gücünü ortaya koyan ana mefhum inovasyon veya teknolojidir. Ülkelerin ekonomik büyümesini ve dış ticaret performansını Ar-Ge harcamaları doğrudan etkileyebilmektedir (Aydın, 2020). Amacın özgünlük ve yenilik olması, Ar-Ge faaliyetlerini benzer faaliyetlerden ayıran en önemli özelliktir (Ertan, 2020). Bu bağlamda mevcut kuruluşlar ile rekabet ortamlarına bakıldığında, yenilikçi faaliyetlerin başarıyla uygulanmasının, kuruluşları rekabet açısından ileri taşıdığı, pazarın büyük bir kısmına hakim teknoloji devi olan şirketlerin Ar-Ge araştırmalarına verdiği bütçelerle görülmektedir.

İnsan gücünün değişen niteliklerine gereksinim duyan iş piyasası için öğrenciler aktif olarak bilgiyi oluşturabilecekleri öğrenme, öğretme süreçleri içerisinde yetiştirilmelidir (Kocasaraç & Karataş, 2018). Bunun sonucunda hali hazırdaki programlar; yeni yaklaşımlar, gelişmeler, teoriler, öğrenme öğretme açısından çağımızın gereklilikleri, toplum ve insanın değişen ihtiyaçları bakımından güncellenmektedir (Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı, 2017).

Literatür incelendiğinde araştırmacıların öğrencilerin yenilikçilik algıları ve yenilikçi düşünme eğilimlerini belirlemeye ve yenilikçi düşünme becerilerine ölçmeye yönelik ölçek geliştirdiği, ortaokul öğrencilerinin yenilikçilik düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelendiği çalışmalar olduğu görülmektedir (Avan, 2021; Baş & Balaman, 2021; Çalışkan, 2022; Deveci & Kavak, 2020; Gedik, 2022; Gök, 2021; Tuncay, 2021). Ayrıca bazı araştırmacılar ders kitaplarının yenilikçi düşünme becerisine uygunluğunu incelemiş (Şanlı, 2020), bazıları ise öğretmenlerin yenilikçilik düzeylerine bakmıştır (Akdeniz, 2020; Aktaş, 2020; Çetin, 2020; Keskin, 2021; Yıldırım, 2021). Mevcutta literatüre bakıldığında yenilikçi düşünme becerisine STEM etkinlikleri içerisinde ufak bir yer verildiği, ama özel olarak

öğrencilerin yenilikçi düşünme becerilerini/eğilimlerini geliştirmek amacıyla orijinal yenilikçi etkinliklerin tasarlandığı başka bir çalışama rastlanmamıştır. Buradan yola çıkılarak bu araştırma ile ilgili literatüre orijinal yenilikçi etkinler kazandırılmış ve çalışmada bu etkinliklerin öğlencilerin yenilikçi düşünme eğilimleri üzerindeki etkisi incelenmiştir. Çalışmanın bu yönüyle literatüre özgün ve önemli bir çalışma olarak katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

1.6. Sayıltılar

1. Araştırmada kullanılan ölçek ve görüşme formunun cevaplandırılması sırasında öğrenciler ölçek maddelerine ve görüşme sorularına içtenlikle ve dürüst bir biçimde yanıt vermiştir.
2. Öğrencilerin uygulamalar için motivasyon ve hazır bulunuşluk gibi giriş davranışları birbirlerine yakındır.
3. Uygulama süresince kontrol ve deney grubundaki öğrencilerin arasında hiçbir etkileşim olmamıştır.
4. Araştırmanın uygulama sürecinde, her iki grupta yer alan öğrencileri etkileyebilecek ve kontrol altına alınamayan dışsal etkenlerden her iki grup öğrencileri de aynı oranda etkilenmiştir.

1.7. Sınırlılıklar

Orijinal yenilikçi etkinliklerin tasarlanmasında ve öğrencilere uygulanmasında; etkinliklerin zaman alması, MEB müfredatının yetiştirilmesi zorunluluğu, maddi imkanlar ve deney grubu öğrencilerinin kontrol grubundaki arkadaşlarına oranla daha fazla zaman harcaması sınırlayıcı olmuştur.

1.8. Tanımlar

Yenilik (İnovasyon): Yeni olma durumu veya yeni olan bir şeyin özelliği. Eskimiş, zararlı veya yetersiz sayılan şeyleri yeni, yararlı ve yeterli olanlarıyla değiştirme. Yenileşim (TDK, 2023).

Yenilikçilik: Yeni bir ürün tasarlamak, yeni fikirler ortaya koymak, yeni bir şey icat etmek veya mevcut olanda değişiklikler yaparak daha kullanışlı, topluma daha faydalı hale dönüştürmek, bunları sadece üründe değil süreçlerde de gerçekleştirmektir (Gedik, 2022; Konakman ve ark., 2016).

Yenilikçi (İnovatif) Düşünme: Bireyin yeni, farklı, özgün fikirler üretmesidir (Tanrıverdi & Alkan, 2018).

Araştırma Geliştirme (Ar-Ge): Bir ürünün veya bir çalışmanın etkisini, verimliliğini geliştirilmesini sağlamak için uzmanlarca yapılan ayrıntılı çalışma (TDK, 2023).

İcat: Buluş (TDK, 2023).

Buluş: Bulma işi. İlk defa yeni bir şey yaratma, icat. Bilinen bilgilerden yararlanarak daha önce bilinmeyen yeni bir bulguya ulaşma veya yöntem geliştirme, icat (TDK, 2023)

Yaratıcılık: Yaratıcı olma durumu, yaratma yeteneği. Yaratıcılık, yeni fikirlerin yaratılması, var olan fikirlerin bir araya getirilip değiştirilmesi ve bunların sentezlenmesi olarak tanımlanmaktadır (Duran & Saraçoğlu, 2009; TDK, 2023).

Girişimcilik: Girişimci olma durumu. Girişimcilik; kişinin düşüncelerini uygulamaya dönüştürme becerisi olarak açıklanmaktadır (Abbak, 2018; TDK, 2023).

BÖLÜM II

KURAMSAL ÇERÇEVE

Bu bölümde yenilikçilik ve yenilik, yenilikçi düşünme, bireysel yenilikçilik, yenilikçi davranış, yenilikçiliğin ilişkili olduğu kavramlar, yenilikçilik süreci, eğitim ve yenilikçilik, yenilikçi okul, yenilikçi öğretmen, yenilikçi öğrenme ortamı, fen eğitimi ve yenilikçilik hakkında kuramsal çerçeve ve konuyla ilgili araştırmalar yer almaktadır.

2.1. Yenilikçilik ve Yenilik

Günümüzde çağın ihtiyaçları ve beklentileri değişmiş, ülkelerin bu değişime ayak uydurmak için var olan politikalarında düzenlemeye gitmeleri gerekmiştir. Ekonomi sermayeye, toprağa, sanayiye bağlı olmaktan çıkmış, entelektüel sermayeye bağlı hale dönüşmüştür (Taş, 2017). Yani artık tek başına bir şey üretip satmak günümüz koşullarında yeterli değildir. Bu yeni ekonomi fitilini ateşleyen ve ülkelerin pazarlama, ürün, süreç, sistem ve bunlar için gerekli becerilerini sürekli olarak değiştirip geliştiren temel etmen "yenilikçilik" kavramıdır (Akkaya, 2016). Latince "innovatus" kelimesinden türeyen İngilizce'de "innovation" olarak kullanılan kelime, dilimize inovasyon olarak geçmiştir (Bitkin, 2012). Türk Dil Kurumu, inovasyon kavramını yabancı kökenli olduğu için Türkçe'ye "yenileşim" sözcüğü olarak kazandırmıştır (TDK, 2022). Ancak, çok kapsamlı bir kavram olan inovasyon kelimesini tam anlamıyla karşılayan bir Türkçe kelime bulunmadığından, zaman zaman inovasyon yerine 'yenilenme/yenilik/yenilikçilik' sözcükleri de kullanılmaktadır (Yamaç, 2001). Türk Dil Kurumu yenilikçiliği "yenilikçi olma durumu" olarak tanımlamaktadır (TDK, 2022). Ancak yenilikçilik hayatın tüm alanlarını; teknolojiyi, ekonomiyi, kültürü, ürün ve hizmetleri, her türlü olayı kapsayan geniş bir kavramdır (Akkaya, 2016). Yenilikçilik kavramının özünde, ihtiyaçların daha iyi karşılanması teması, var olan ürün ve hizmeti daha güzel, kullanışlı ve daha fazla insanın faydalanacağı şekilde dönüştürmek hedefi vardır (Konakman, Yokuş, & Yelken 2016). Yenilikçilik kavram olarak

aynı anda hem süreci yani yenilemeyi hem de bir sonucu yani yeniliği ifade etmektedir (Kavak, 2009).

Toplumların varlığını daha ileri taşıması; gelişmesi ve fark yaratabilmesi için sürekli olarak kendilerini yenilemesi, güncel durumları takip etmesi (ekonomik, sosyolojik, demografik olarak vb.) ve bunlar doğrultusunda iş gücü ihtiyacını karşılayabilecek nitelikli bireyler yetiştirmesi gerekmektedir. Dünyada yenilikçiliğin benimsendiği toplumlara baktığımızda bu toplumların gelişip ilerlemekte olduğu ve yeni istihdam ortamlarının yaratılıp eşitsizliklerin ortadan kaldırıldığı görülmektedir (Keskin, 2021). Yenilikten beklenen, bilim ve teknoloji kullanılarak fikrin eylemsel, kuramsal ve sonuç bakımından yarar sağlarken bu yararın pazarlanabilir somut ürün oluşturmasıdır (Kavak, 2009). Ayrıca yenilik fikir geliştirme aşamasından başlayıp prototip oluşturma, pilot çalışma, ürün geliştirme ve öğrenmeyi kapsayan bir süreçtir (Halaç, Eren, & Bulut, 2014). Ek olarak ürün daha önce olmayan farklı bir şey ortaya çıkarmak iken, süreç, iyileştirme veya geliştirme ile farklı ürün ortaya çıkarılması ya da aynı ürünün üretilmesinin kolaylaştırılmasıdır (Kavas, 2017). Bu yüzden yenilik sadece ortaya bir ürün çıkarmak değildir. Mevcut hizmet ve ürünlere yeni kullanım alanları ya da pazar imkanları yaratmak da yenilikçiliktir (Duran & Saraçoğlu, 2009). Yenilikçilik; yeniliğe, gelişime ve değişime açık olma eğilimi şeklinde de tanımlanmaktadır (Keskin, 2021).

Yenilikçilik üretkenliği artırmak, sürdürülebilir ekonomi oluşturmak, kalkınabilmek, kaliteyi artırıp organizasyonları başarıya ulaştırmak için en önemli faktördür. Tüm dünyada şimdi ve gelecekte sürdürülebilir karlılık ve büyüme için tek yolun yenilikçilikten geçmekte olduğu kabul edilmektedir (Taş, 2017). Yani yenilikçilik gelecek için bir yatırımdır (Taş, 2017). Yenilikçilik politikası; teknoloji, sanayi ve bilim politikalarının karışımı olarak ortaya çıkmaktadır (Kocasaraç & Karataş, 2018). Tüm bu tanımlamalara bakıldığında yenilikçiliğin ekonomik bir süreç olduğu görülmektedir ve en geniş tanımıyla bilginin toplumsal ve ekonomik faydaya dönüştürülmesidir (Özdemir Karaca, 2011). Yenilikçilik ekonomisini oluşturabilmek için nitelikli ve girişimci insan gücü yetiştirmek ve ayrıca yeni fikirlerin yaygınlaştırılabileceği ortam ve yenilikçiliği destekleyecek bir düzen inşa etmek gerekmektedir (Taş, 2017).

Bilim ve teknolojideki gelişimler ve değişimler sanayi çağını geride bırakmış ve artık bilginin, bilimin, bilgiyi üretip ona sahip olmanın güç sayıldığı bilgi çağının kapısını açmıştır (Özdemir Karaca, 2011). Bilgi temeline dayanan toplumlar fiziksel yeteneklerdense fikirleri ve teknolojiyi kullanarak yeni bilgiler üretmektedir (Yenice & Alpak Tunç, 2019).

Yenilikçilik genelde bilgi kavramı ile düşünülmektedir. Bu noktada bilginin yeniliğin zeminini oluşturduğu belirtilmektedir (Kocasaraç & Karataş, 2018). Bilgi üretimi yenilikçilik için bir ön koşul olmakla birlikte, yenilikçiliğin kendisi de bilginin üretilmesine sebep olmaktadır. Yani yenilikçilik bilginin içerisinde yaşamaktadır. Bilgi eğer hali hazırda kullanıldığı halinden farklı bir şekilde yeni ürün, süreç ya da yapıya uygulanıp yarar sağlarsa o bilgi yenilikçi olarak düşünülmektedir. Bununla beraber yenilikçilik ancak bilgi ile beslendiği sürece artı değer yaratmaya devam etmektedir (Demirel & Seçkin, 2008).

Yenilikçilik değişimin ateşleyicisi konumundadır. Değişim her ne kadar bünyesinde riskleri barındırsa da beraberinde birtakım fırsatlar getirmekte, yenilikçilik de bu fırsatları değerlendirmek için gerekli olmaktadır (Turgut & Beğenirbaş, 2013). Yaşadığımız bu yüzyılda gerek bireysel gerek kurumsal ve toplumsal olarak katma değer yaratmanın temelini yenilikçilikle oluşturmak mümkündür (Yılmaz, Öztürk, & Summak, 2019). Kılıçer ve Odabaşı'na (2010) göre yenilikçilik; fikir önderliği yapmak, yaratıcı olmak, risk almak gibi kavramları içerisinde barındıran şemsiye bir kavram olsa da, bu kavramın temelini yenilik oluşturmaktadır.

Literatüre bakıldığında yeniliğin birçok farklı şekilde gerçekleştiği görülmektedir. Literatür incelendiğinde yenilik gerçekleşme süreçlerinin altı başlık altında toplandığı görülmektedir (Elçi, 2007; Kocasaraç & Karataş, 2018). Bunlar:

Ürün Yeniliği: Ürün yeniliği, halihazırda var olan ürünün özelliklerinde ya da kullanım alanında değişiklik, farklılık ve yenilik yapılmasıdır.

Hizmet Yeniliği: Toplumun ihtiyaçlarını karşılayabilecek yeni hizmetler, kullanım alanında farklılıklar, ya da var olan hizmette yenilikler yapmaktır.

Süreç Yeniliği: Hizmetlerin ve ürünlerin yapılış ya da sunuş tekniklerindeki farklılıklar ve yeniliklerdir.

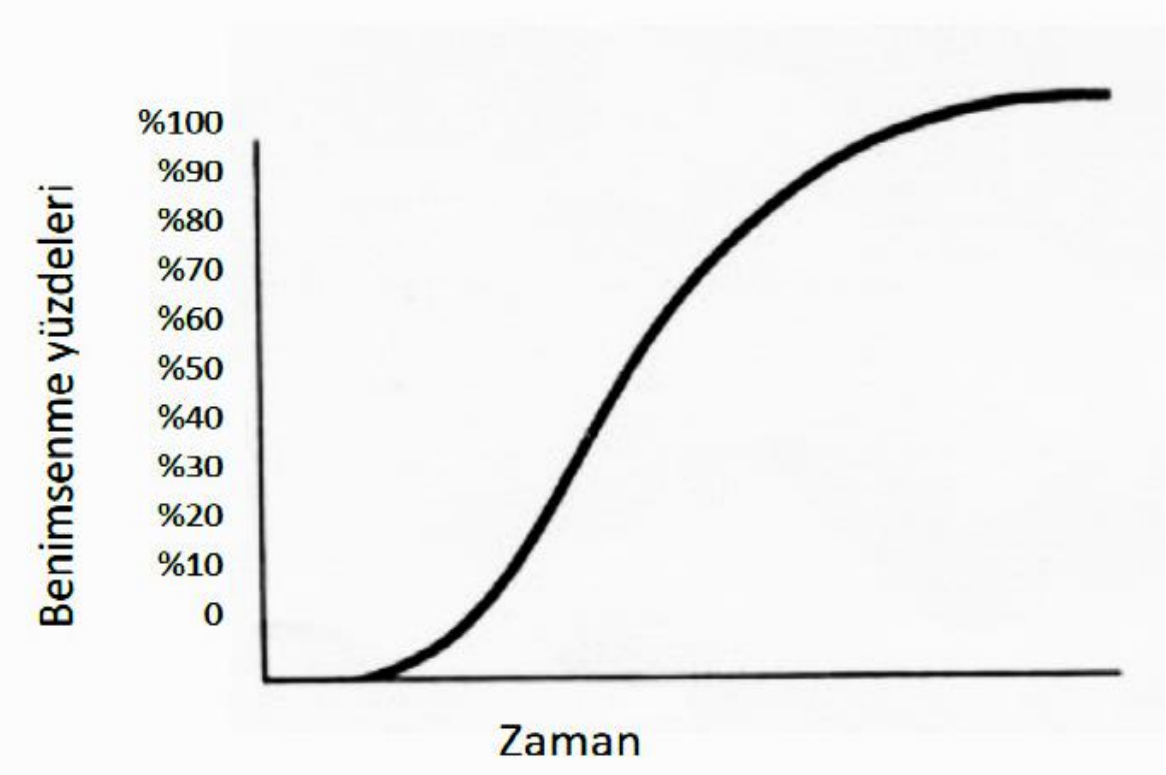
Organizasyonel Yenilik: İş yeri organizasyonunda, firmaların ticari uygulamalarında ya da ilişkilerinde değişiklikler ve yenilikler yapılmasıdır.

Pazarlama Yeniliği: Yeni ve farklı pazarlama tekniklerinin geliştirilip, uygulanması sürecidir.

Toplumsal Yenilik: Toplumla alakalı uygulamaları geliştirerek, topluma fayda sağlayacak yenilikçi faaliyetler üretmektir.

Her toplumda bireylerin sahip olduğu düşünceler, davranışlar ve kültürel özellikler birbirinden farklıdır. Bundan dolayı toplum içerisinde yenilikler herkes tarafından aynı şekilde algılanamayıp, eşit bir etki gösterememektedir. Bu farklı tutumlardan dolayı

yenilikler toplumlarda eşit bir şekilde yayılamamaktadır. Tarde (1903), yeniliklerin neden her yere eşit ya da herkes tarafından aynı derecede kabul görmediği üzerine bir araştırma yapmıştır. Bu araştırma sonucunda bireylerin yenilikleri benimseme yüzdeleri ile zaman arasındaki ilişkiyi S-eğrisi şeklinde (Şekil 1) göstermiştir (Kılıç, 2015; Rogers, 2003).



Şekil 1. Tarde'nin S-eğrisi, Rogers, E. M. (2003) *Diffusion of Innovations (Fifth Editon*). New York: Free Press, s.95 kaynağından alınmıştır.

Tarde (1903)'nin S-eğrisi incelendiğinde, başlarda insanların bir kısmı yeniliği benimserken, zaman geçtikçe yeniliği benimseyen kişilerin oranında artış olduğu görülmektedir (Kılıç, 2015; Rogers, 2003).

Rogers (2003)' a göre yenilik; iletişim kanalları, sosyal sistem ve zaman olmak üzere üç temel ögeden oluşmaktadır. İletişim kanalları, bilgi oluşturup ortak bir anlayışa ulaşmak için paylaşma sürecidir. Sosyal sistem ise ortak hedef için birlikte sorun çözen birimlerin oluşturduğu sistemdir. Ve zaman, bireylerin yenilikleri karşılamasında, onu kabullenip uygulamaya ya da reddetmeye kadar olan süreci ifade etmektedir (Rogers, 2003). Buna ek olarak Beal ve Bohlen (1981), yeniliğin benimsenme sürecini beş aşamaya ayırmıştır. Bu aşamalar;

Bilgi: Birey bir düşüncenin varlığını bilir ancak detaylara henüz hakim değildir.

İkna Olma: Bu aşamada yeniliğin faydası üzerine araştırma yapılır ve fikir ile ilgili daha fazla detayın açıklanması beklenir.

Karar Verme: Bir yenilik ile ilgili olumlu ya da olumsuz değerlendirmelerdir.
Uygulama: Yeniliğin denendiği aşamadır.
Onaylama: Yeniliğin kabul gördüğü son aşamadır (akt. Kalo, 2022).
Fischer (2001), yeniliği; yeni düşünme biçimi geliştirilmesi, üretimde yeni yolların bulunması, üretilen yeni ürünün denenip sosyal veya ekonomik faaliyetlerde kullanılması olarak tanımlamaktadır. Tüm bunlara bakıldığında; yenilik yapma, yeni ürün, süreç üretme ve bilgiler arası bağlantı kurma gibi zihinsel süreçlerin birleşiminde ortaya yenilikçi düşünme becerisi çıkmaktadır (Jawad, Majeed & Alrikabi, 2021).

2.2. Yenilikçi Düşünme

Düşünme; gözlem, tecrübe, sezgi, akıl yürütme gibi yollarla kazanılan bilgilerin kavramsallaştırılarak; uygulama, analiz ve değerlendirme sonucunda bilgilerin organize olmuş halidir (Özden, 2005). Düşünme becerisi, bireylere öğretmenin mümkün olduğu bir beceri türüdür ve bireyin düşünme becerisi, düşünme yolları kullanılarak geliştirilebilir (Aras, 2020). Gelişmiş ülkeler başta olmak üzere, birçok ülkede yenilikçiliğe verilen değer artmaktadır ve bu sebeple yenilikçi düşünme devlet politikalarına da dahil edilmeye başlanmıştır (Açıkgöz Ersoy & Muter Songül, 2008). Toplumların düşünebilen bireyler yetiştirmeleri o toplumun geleceğini büyük ölçüde şekillendirmektedir. Bu yüzden eğitim sistemlerinde amaç sadece bilgiyi aktarmak ya da öğretmek değil, problemlere çözüm üretmek, yaratıcı ürünler sunmak ve bireylere yenilikçi düşünme becerilerini öğretip bu becerileri geliştirmektir (Aras, 2020).
Türk Dil Kurumu, inovasyon kavramını yabancı kökenli olmasından dolayı dilimize "yenileşim" olarak kazandırmaktadır (TDK, 2022). Ancak, çok kapsamlı bir kavram olan inovasyon kelimesini tam anlamıyla karşılayan bir Türkçe kelime bulunmadığından, zaman zaman inovasyon yerine 'yenilenme/ yenilik/ yenilikçilik' sözcükleri de kullanılmaktadır (Yamaç, 2001). İngilizce Türkçe sözlüklerde "innovative" kelimesini arattığımızda Türkçe karşılığı olarak yenilikçi, yenileyici ve inovatif kavramları çıkmaktadır ve yenilikçi düşünme İngilizce literatürde inovatif düşünme olarak yer almaktadır.
Yenilikçi düşünme; sorun çözme, yaratıcılık, karar verme, kendini ifade etme gibi becerileri kapsamaktadır (Aras, 2020). Yenilikçi düşünme; kişilerin yeni problemleri fark etmesi, sorgulaması, problemleri fırsata dönüştürerek, ön sezilerini ve içsel özelliklerini kullanarak bilgi toplaması ve bunlar ışığında hayal etmesidir (Aras, 2020). Yenilikçi düşünme, toplumun refah düzeyini artıracak yenilik yapmaktır (Gedik, 2022). Ek olarak yenilikçi

düşünme, toplumun istenen düzeye gelmesinde ve bireylerin yaşam standartlarının yükseltilmesinde önemli bir unsur olarak görülmektedir (Koçak, 2018). Yenilikçi düşünme, daha önce yapılmamış olanın yapılmasıdır (Duran & Saraçoğlu, 2009).

Yenilikçi düşünme, temelinde analiz etme becerisini bulundurarak, yansıtma iş birliği, yorumlama, oluşturma ve değerlendirme yeteneklerini kapsamaktadır (Wu, Siswanto, Suyanto, Sampurno, ; akt. Gedik, 2022). Yenilikçi düşünme; yenilikler ortaya çıkaracağı için insan yaşamının sürdürülebilmesi, geliştirilmesi ve sosyal ilerleme sağlanması için önemlidir (Wheeler, 2006).

Tüm bu bahsettiğimiz yenilikçi düşünme becerisine ait özellikler elbette bazı bireylerde doğuştan var olabileceği gibi, bu özelliklerin çevrenin etkisi ile doğrudan ya da dolaylı yollarla körelebileceği veya daha da geliştirilebileceği söylenebilir (Deveci & Kavak, 2020). Yani yenilikçi düşünme öğretilebilen ve güçlendirilebilen bir yetkinliktir (Cropley, 2015). Yenilikçi düşünme becerisinin öğretilebilir ve geliştirilebilir olmasından dolayı bireylere erken yaşta bu yönde eğitim verilmelidir. Elbette bu eğitimin okullarda verilmesi mümkündür. Düşünme becerileri okullarda zengin etkinlikler ve farklı uygulamalarla öğrencinin ihtiyaç duyduğu şekilde desteklenerek geliştirilen ve ayrıca yaşam boyu kullanılan becerilerdir (Güneş, 2012). Eğer öğrencilere erken yaşta yenilikçi düşünme becerisi kazandırılırsa, bireylerin fikir üretme konusunda daha rahat olabilecekleri ve bunun sonucunda ürettikleri yeni fikirler sayesinde yeni istihdam alanları sağlayabilecekleri, meslekler geliştirebilecekleri, ülkeye katma değer ve ekonomik ilerleme kazandırabilecekleri belirtilmektedir (Gök, 2020). Ek olarak öğrenciler yenilikçi düşünme becerisine sahiplerse, karşılaştıkları problemleri kolaylıkla çözebilecek, başarılı bir yaşam inşa edebilecek ve bu yaşamı yenileyebileceklerdir (Wisetsat & Nuangchalerm, 2019).

Yenilikçi düşünme; günlük düşünce yapısının ötesinde, kalıplaşmış ifade normlarının dışına çıkarak, kavramları farklı disiplinlerle eşleştirir ve böylece esnek, uygulanabilir ve yeni fikirleri ortaya çıkarır (Wallas, 1921; akt. Tanrıverdi & Alkan, 2018). Yenilikçi düşünme becerisinin devamında, orijinallik, merak, olumlu yaklaşım, zorlukları fırsata çevirme, hayal kurma ve çabalama gibi kişisel özellikler gelmektedir (Sarıdaş & Araç, 2015).

Yenilikçi düşünme zihnin kalıplaşmış rutinlerinin ötesine geçmektir (Çellek, 2002). Yenilikçi düşünme, eski ve yeni bilgiler arasında bağlantı kurarak, var olmayan yenilikçi ürün veya bilinmeyen orijinal çözümleri ya da süreçleri ortaya çıkaran güçlü ve karmaşık bir zihinsel yönlendirme sürecidir (Jawad, Majeed & Alrikabi, 2021).

Yenilikçi düşünme becerisinin geliştirilebilmesi için bireylerin fikir üretimini destekleyecek teknikler kullanarak, hayal gücü ve düşünme becerisinin geliştirilmesine dayalı eğitim ortamı sunulmalıdır (MEB, 2017).

Yenilikçi düşünebilen bireyler; düşüncelerinde özgün, yeni keşiflere ve farklı görüşlere açık, dışa dönük, işbirlikçi tutuma sahip, bilginin değerini artıran yaratıcı kişilerdir (Aras, 2020). Ayrıca yenilikçi düşünme becerisine sahip bireyler, vizyon sahibi, üst bilişsel düşünme becerisi yüksek, girişken ve teknoloji ile arası iyi olan bireylerdir (Özgür, 2013). Bu sebeple, dünyada meydana gelen değişimler ile bireylerin kendi kültürleri arasında denge kurmaları açısından yenilikçi düşünmeleri büyük önem arz etmektedir (Aras, 2020).

2.3. Bireysel Yenilikçilik

Bireysel yenilikçilik, bireylerin yeniye ait tecrübelere açık olma, risk alma, tolerans gösterme, kabullenme ve uyum sağlama gibi durumlarını belirtmektedir (Korucu & Olpak, 2014). Bireylerin yeniliklere ve öğrenmeye karşı tutumları, bireysel yenilikçilik özelliklerini ortaya çıkarmaktadır (Adıgüzel, Kaya, Balay, & Göçen, 2014). Bireyler için fikirlerin yeniliğini idrak etmesi, bireyin o fikre olan tepkisi ile ilişkilidir (Demir Başaran & Keleş, 2015). Birey yeniliği ne kadar erken kabullenip hayatına entegre ediyorsa o kadar yenilikçi olarak görülmektedir (Abbak, 2018).

Kavram olarak bireysel yenilikçilik, temelinde yenilik ve yenilikçiliği birlikte barındırmaktadır (Yılmaz & Beşkaya, 2018). Birey olarak yenilikten faydalanıp yeniliğin özümsenerek geliştirilmesi bireysel yenilikçiliktir (Mülhim, 2019). Bireysel yenilikçilik, yeni durumları denemek için bireydeki isteklilik ve merak duygusu olarak da tanımlanabilmektedir (Demirci, 2022).

Goldsmith ve Foxall (2003), bireysel yenilikçilik olgusunu üç farklı kategoride kavramsallaştırmaktadır. Bu kategoriler; davranışsal yaklaşım, genel kişilik özelliği ve özel kişilik alanıdır. Buna göre:

Davranışsal Yaklaşım: Bu yaklaşımda önemli olan, yenilikçiliğin kabullenme süreçleridir. Bu yaklaşıma yenilikçiliğin "zamansal anlayışı" da denilmektedir. Bireyler yenilikçi ve yenilikçi olmayan olarak ikiye ayrılmakta ve birey yenilikçiliği diğerlerine göre ne kadar erken benimserse o kadar yenilikçi olarak adlandırılmaktadır (Goldsmith & Foxall, 2003; Kılıç, 2015).

Genel Kişilik Özelliği: Bu yaklaşıma göre bireylerin yenilikçiliğe karşı göstermiş olduğu tepkilere, tutumlara, yeniliğe karşı verdikleri olumlu ya da olumsuz tepkilere göre kişilerin

ne denli yenilikçi olup olmadığı açıklanmaktadır. Ek olarak, bireyler yenilikleri denemede istekli, deneyime açık ve risk alabilme gibi kişilik özelliklerine sahipse yenilikçi birey olarak kabul edilmektedir (Goldsmith & Foxall, 2003; Kılıç, 2015).

Özel Kişilik Alanı: Bu yaklaşımda, yenilikçilik bir kişilik karakteri olarak kabul edilmekte ve bireylerin ilgi alanları özelinde bireyler o alanlara özgü yenilikçiliğe göre değerlendirilmektedir (Goldsmith & Foxall, 2003; Kılıç, 2015).

Bireysel yenilikçilik özelliklerine sahip olan bireyler sadece merak duygusu ile değil, kendilerini yenileyebilmek adına bilinçli bir şekilde nitelikli ve farklı yaşam deneyimlerinin yararlı olduğunu bilerek çaba göstermektedir (Yüksel, 2020). Ek olarak bireysel yenilikçilik, bireylerin sosyal yapılarını yeniden inşa edip yaşam kalitelerini artırmak konusunda da katkı sağlamaktadır (Karahan & Patır, 2019).

Yeniliklerin denenip sonuçlarının gözlemlenebilir olması bireylerin yeniliğe karşı pozitif yaklaşmalarını mümkün kılsa da yeniliğin belirsizliği, karmaşıklığı ve içerdiği riskler yeniliğin herkes tarafından aynı şekilde benimsenmemesine neden olmaktadır (Ardıç, 2022). Bu noktada yeniliğin herkes tarafından benimsenememesinin ana sebebi bireylerin sahip olduğu kişilik özelliklerinin, niteliklerinin ve tutumlarının farklı olmasıdır. Pelenk (2017), çalışmasında bireysel yenilikçilik konusunda eğilimli olan bireylerin genel özelliklerini şu şekilde sıralamaktadır:

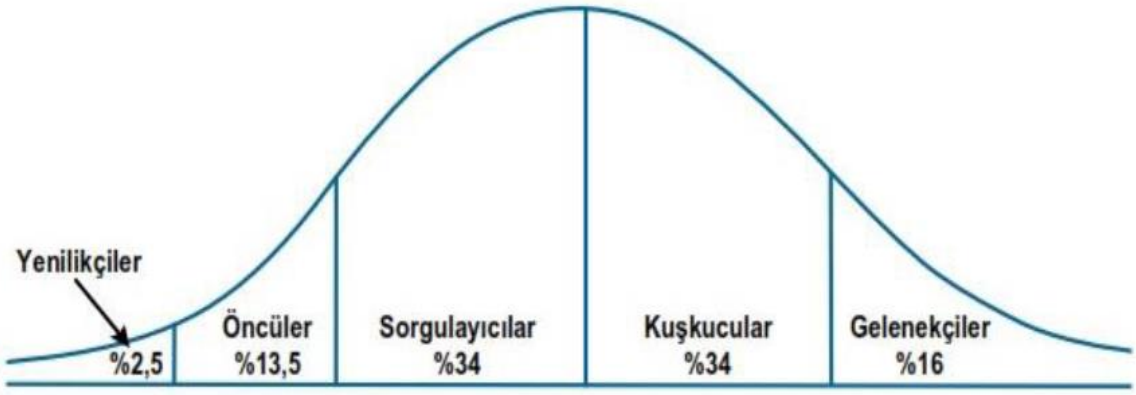
- Birey çevresindeki yeni olan her şeyi hızlı ve zorlanmadan kabul eder, benimser.
- Birey yeniliğe karşı isteklidir ve yeniliği çok çabuk günlük hayatına uyarlamaktadır.
- Bireyler; yaratıcılık, risk alma, açıklık, deneyimleme ve öncü fikirli olma davranışları ile ön plana çıkmaktadır.
- Bireyler var olana ek alternatif bulma, yeni fikirleri uygulayıp benimseme konusunda motivasyon kaynağına odaklanma davranışında bulunur.
- Bireyler sistem içerisinde ortaya çıkan yeniliği diğerlerine oranla çok daha önce kabul eder.

Bu özelliklere ek olarak Atalay Altaş (2015), Ditckoff'un, bireysel yenilikçi kişilik özelliklerinin şu şekilde olduğunu aktarmıştır:

- Yenilikçi bireylerin hayal güçleri yüksektir ve bu hayal gücünü geleceği şekillendirmek için kullanırlar.
- Sezgisel güçleri ile analiz etme gücünü birbiri ile dengeler ve o şekilde ilerler.
- Diğer bireyler için önemli olmayı önemser ve öz eleştiri yaparlar.

- Hedeflere ve kurallara özen gösterirler, görünenin arkasında gizlenmiş görünmeyen resmi ararlar.
- Farklı görüşlere, yeniliklere ve değişimlere açık, uyumlu bir karakter yapısına sahiptirler.
- Son olarak var olanla yetinmeyen, yenilikçiliğe istekli olan ve iş birliği içinde çalışabilen bireylerdir (akt. Atalay Altaş, 2021).

Rogers (2003), yaptığı çalışmalar sonucunda sosyal sistemin üyelerinin yenilikçiliği benimseme bağlamında normal dağılım gösterdiğini tespit etmiştir. Dağılımın ortalaması ve standart sapması sistemi beş parçaya bölmektedir (akt. Yılmaz Öztürk, 2015).



Şekil 2. Yenilikçilik Kategorilerinin Topluma Göre Dağılım Yüzdesi, Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations* (5th Edition). New York: The Free Press; Yılmaz Öztürk, Z. (2015). *İlköğretim okulu öğretmenlerinin bireysel yenilikçilik düzeyleri ve bu düzeylere etki eden etmenlerin incelenmesi*. Doktora Tezi, Gaziantep Üniversitesi, Eğitim Bİlimleri Enstitüsü, Gaziantep

Yukarıdaki Şekil incelendiğinde toplumu oluşturan bireylerin %34'ünü sorgulayıcıların yine %34'ünü kuşkucuların, %13,5'unu öncülerin ve %16'sını gelenekçilerin oluşturduğu görülmektedir. Yenilikçi bireylerin oranının ise yalnızca %2,5 olduğu dikkat çekmektedir. Bu kategorilerdeki bireylerin özellikleri Rogers tarafından aşağıdaki gibi özetlenmektedir;

Gelenekçi Bireyler: Bu bireyler yeniliği kabullenmeden önce temkinli olup uygulandığını ve yararlı olduğunu görmek isterler ve yeniliği en son kabul edenlerdir (Rogers, 2003; akt. Yılmaz Öztürk, 2015).

Kuşkucu Bireyler: Yeniliğe ait tüm detayların net olması koşuluyla ve yenilik toplumda kendi çevresi tarafından benimsendikten sonra yeniliği kabullenirler (Rogers, 2003; akt. Yılmaz Öztürk, 2015

Sorgulayıcı Bireyler: Şüpheci ve dikkatlilerdir ama yeniliği ilk tecrübe eden de son tecrübe eden de olmak istemezler karar süreçleri uzundur (Rogers, 2003; akt. Yılmaz Öztürk, 2015).
Öncü Bireyler: Bu bireylerin en önemli özellikleri yeniliğin kesinlik kazanmasına, yeniliğin hızlanmasına ve yayılmasına katkı sağlamalarıdır ayrıca sosyal sistem tarafından rol model olarak algılanırlar (Rogers, 2003; akt. Yılmaz Öztürk, 2015).
Yenilikçi Bireyler: Yeniliği ilk tecrübe etme konusunda hevesli olup, cesurdurlar. Bu bireyler riski severler ve yenilikten dolayı oluşan belirsizlikten rahatsızlık duymazlar ve sosyal ilişkileri kozmopolittir (Rogers, 2003; akt. Yılmaz Öztürk, 2015).
Oysa yaşadığımız bu toplumsal düzen içerisinde yenilikçilerin oranı ne kadar fazla ise yeniliğin benimsenmesi, dolayısıyla toplum içerisindeki yayılma hızı da o derece fazla olacaktır (Bozkurtlar Peçe, 2020).

2.4. Yenilikçi Davranış ve Yenilikçi İş Davranışı

Yenilikçi davranış ya da yenilikçi iş davranışı olarak ifade edilen terim aslında ekstra rol davranışı olarak da tanımlanabilmektedir. Bu iki kavramın buluştuğu ortak payda; bireysel olarak yeni fikirlerin üretilmesi, uygulanması, işlenmesi, yeni teknolojiler veya iş süreçlerine dönüşmesidir (Baş & Balaban, 20121). Yani yenilikçi davranış bireylerin kişisel olarak örgüt düzeyinde güncel uygulamaları, yeni fikirleri geliştirip, uygulanmasını sağlayan çabaları olarak tanımlanmaktadır (West & Farr, 1989). Yenilikçi davranış temelli hizmet, süreç ve ürün geliştirmek, hem kurumların uzun süre varlıklarını korumalarını sağlamakta, hem de çalışanların bireysel performanslarına olumlu katkılar sunmaktadır (Baş & Balaban, 2021). Özetle yenilikçi iş davranışı, yenilik sağlayan yararlı düşünce, ürün, plan ya da iş tutumunu gün yüzüne çıkarıp bilinçli bir şekilde ulaşılması hedeflenen kişisel davranışlar olarak tanımlanmaktadır (De Jong & Den Hartog, 2007).
Yenilikçi davranış problemi, tanımlama ile başlayıp fikir ve çözümlerin oluşturulması ile devam etmektedir. Daha sonra birey fikrine destek aramakta ve son olarak da fikrini üretime dönüştürüp model ya da prototip oluşturmaktadır (Turgut & Beğenirbaş, 2013). Sürece bakıldığında yenilikçi davranış, temelde özgün süreç ve yeni fikirlerin üretilip uygulanması olsa da giderek çok yönlü ve çok faktörlü bir yapıya dönüşmektedir (Pala & Turan, 2020). Literatüre bakıldığında araştırmacıların yenilikçi davranışa ilişkin ortaya koydukları çeşitli faktörler aşağıdaki Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1

Yenilikçi Davranış Faktörleri

Yazar/ Yazarlar	Faktörler
Kanter	1. fikir üretimi 2. fikir için destek arayışı 3. fikirlerin gerçekleştirilmesi 4. yeniliklerin yayılması
Scott & Bruce	1. fikrin üretilmesi 2. koalisyon kurma 3. fikrin uygulanması
Kleysen & Street	1. fırsat arama 2. üretme 3. biçimlendirici soruşturma 4. destekleme 5. uygulama
Krause	1. fikirlerin üretilmesi ve test edilmesi 2. uygulama
Dorenbosch vd.	1. yaratıcılık-odaklı iş davranışı 2. uygulama odaklı iş davranışı 3. bilgisayar teknolojisinin kullanımına yönelik yenilikçi davranış 4. finansal kaynakların kullanımına yönelik yenilikçi davranışlar
De Jong & Den Hartog	1. fikir veya fırsatları keşfetme 2. fikir üretme 3. fikri savunma 4. uygulama
Kheng vd.	1. başlangıç aşaması 1.1. fırsat araştırması 1.2. fikir üretimi 2. uygulama aşaması 2.1. fikrin tanıtılması ve desteklenmesi 2.2. fikrin uygulanması
Veenendaal & Bondarouk	1. fikir üretimi, problemin farkına varma ve yeni fırsatları keşfetme 2. fikri savunma, fikir için destek görme 3. fikri uygulama, kuruluş ve gerçekleştirme
Lukes & Stephan	1. fikir üretimi 2. fikir arama 3. fikir iletişimi 4. uygulamaya başlama faaliyetleri 5. diğerlerini dahil etme 6. engellerin üstesinden gelme 7. yenilikçi çıktılar
Niesen vd.	1. fikirlerin üretilmesi 2. fikirlerin uygulanması

Pala, O., & Turan, N. (2020). Yenilikçi davranış ölçeğinin (YDÖ) Türkiye'ye uyarlama çalışması. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 20*(3), 65-80.

Yenilikçi davranış ve yenilikçi iş davranışına eğitim kurumları özelinde bakıldığında, öğrencilerden öğretmenlere, yöneticilerden çalışanlara tümünün yenilikçi davranışlar sergilemesi eğitsel standartların yükseltilmesine, yeni öğretimsel süreçlerin oluşturulmasına,

vesile olmaktadır (Baş & Balaban, 2021). Mourshed, Chijioke ve Barber (2010), yaptıkları araştırmada yirmi farklı eğitim sistemini incelemiş ve bu eğitim sistemlerinden mükemmeli yakalayanların yenilikçi bir öğrenme-öğretme iklimi oluşturarak bu mükemmeli yakaladıklarını ortaya koymuşlardır (akt. Çimen & Yücel, 2017).

2.5. Yenilikçiliğin İlişkili Olduğu Kavramlar

Yenilikçi düşünme becerisi çok boyutlu bir kavram olduğu için yaratıcılık, girişimcilik, buluş ve AR-GE kavramıyla sıklıkla karıştırılmaktadır. Yenilikçilik tek başına bu kavramların karşılığı olmamakla birlikte bu kavramlarla ilişkili olduğu noktalar ve bu kavramlardan ayrıldığı yerler mevcuttur.

2.5.1. Yenilikçilik ve Yaratıcılık

Yaratıcılık, yeni fikirlerin yaratılması, var olan fikirlerin bir araya getirilip değiştirilmesi ve bunların sentezlenmesi olarak tanımlanmaktadır (Duran & Saraçoğlu, 2009). Yaratıcılık, yeniliklerin psikolojik algısının bir tohumudur, yani yenilik süreci yaratıcı bir fikirle başlamaktadır (Duran & Saraçoğlu 2009). Özetle yaratıcılık yenilikçiliğin temeli olan düşünce becerisini oluşturmaktadır. Yenilikçilik, yaratıcılığın ticari ustalıkla bir araya gelip yeni fikirlerin ticari faydaya dönüşmesidir (Akkaya, 2016). Yaratıcılık becerisi merak, özgünlük, detaylandırma, akıcılık, hayal etme ve esneklik basamaklarını içermektedir (Keskin, 2021). Yenilikçilik halihazırda olanın geliştirilmesi, ticari kazanç elde edilmesi iken yaratıcılık ise var olandan farklı ve özgün olma halidir (Muradoğlu, 2020). Yenilikçi fikirlerin ekonomik ve toplumsal yarar içerikli olması gerektiğinden her yaratıcı fikir aynı zamanda yenilikçi değildir (Akkaya, 2016). Bu noktada yenilikçilik ve yaratıcılık birbirini tamamlayan iç içe geçmiş kavramlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Yaratıcılık herhangi bir durumu geliştirerek hangi düzeyde olduğu fark etmeksizin yenilik getirmek amacıyla kullanılmaktadır. Yenilikçilik içerisinde; değişiklik, farklılık, orijinallik ve yenilik bulundurduğu için yaratıcı bir fikirden ortaya çıkmaktadır. Ancak buradaki en önemli nokta yaratıcı fikrin uygulamaya geçip kar edilebilecek ürün ya da hizmete dönüşmemiş olduğunda yenilikçilik olarak kabul edilememesidir (Özdemir Karaca, 2011).

2.5.2. Yenilikçilik ve Girişimcilik

Girişimcilik ya da girişim kişinin düşüncelerini uygulamaya dönüştürme becerisi olarak açıklanmaktadır (Abbak, 2018). Girişimcilik farklılık ortaya çıkarırken, onu pazarlayabilme

becerisi ile yenilikçilikten ayrılmakta fakat toplumsal değer yaratma özelliği ile yenilikçilikle benzerlik göstermektedir (Muradoğlu, 2020). Toplumsal değer her ikisi için ortak olsa da girişimcilik için yenilik şartı olmaması bu ikisini birbirinden ayırt eden en önemli unsur olarak karşımıza çıkmaktadır (Akkaya, 2016). Girişimcilik, ekonomik olarak ilerleme sağlamak için yenilik üretmektir (Muradoğlu, 2020). Ancak tabii ki girişimcilik sadece ekonomik değer olmamakla birlikte kültürel ve toplumsal bir fenomendir ve toplumsal yapıda yenilikçi ya da değişimci bir süreci başlatmaktadır (Şahin, 2018). Girişimci bireyler öğrenmeye, yeniliğe açık, güçlü, meraklı ve risk alabilen yenilikçi bireylerdir (Marangoz, 2008). Bu bireylerin gelişmiş toplumlardaki temel rolü, sürekli yenilikleri gerçekleştirip bunları somut ticari ürünlere dönüştürmektir (Doğan & Saraçoğlu, 2009).

2.5.3. Yenilikçilik ve AR-GE

Araştırma bilinmeyeni bilip öğrenmek için yapılan bilimsel ve teknolojik aktivite olarak tanımlanırken, geliştirme mevcut olan bilgi ya da teknolojiyi yeni düzenlemelerle ileriye doğru yönlendirme aktivitesidir (Özdemir Karaca, 2011). Ek olarak AR-GE bilim ve teknoloji gelişimini destekleyecek yeni bilgiler oluşturmak ya da var olan bilgileri kullanarak yeni ürün, araç, malzeme, yazılım, sistem, süreç, hizmet oluşturmak veya halihazırda var olanları geliştirip daha ileriye taşımak için yapılan düzenli, sistemli çalışmalar olarak tanımlanmaktadır (Kavak, 2009). Yenilikçilik sadece bir AR-GE hareketi değildir, AR-GE çalışmalarının bir uzantısıdır. Yenilikçilikte değer yaratmak daha önemliyken, AR-GE de bilgi yaratmak daha kıymetlidir (Özdemir Karaca, 2011). Eğer AR-GE birimlerinin oluşturduğu yenilikler ekonomik kazancı hedefliyor, toplumsal faydayı sağlıyor ve değer yaratıyor ise bu faaliyetler ancak o zaman yenilikçilik olarak adlandırılmaktadır (Akkaya, 2016).

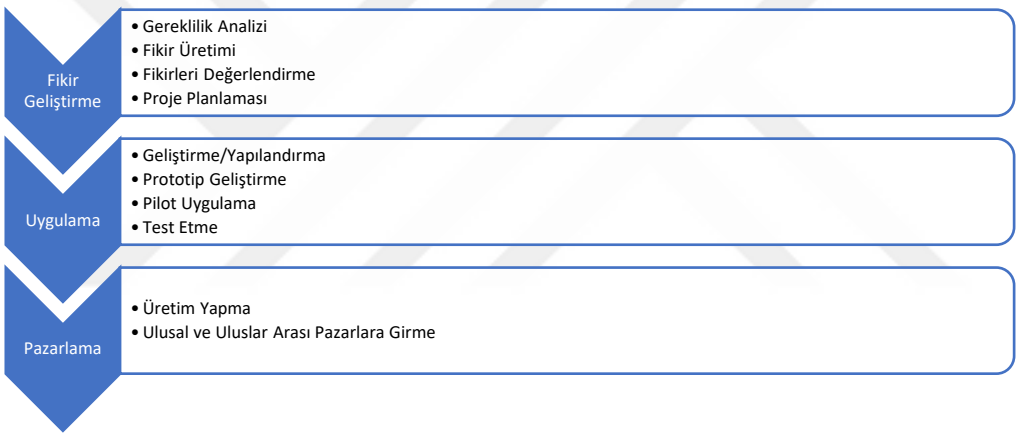
2.5.4. Yenilikçilik ve Buluş/İcat

Yenilikçilik kavramı icat/buluş olarak düşünülse de bu kavramlar birbirinden farklı kavramlardır. İcat/buluş, yenilik boyutuna sahip bir fikri sürece veya ürüne dönüştürmektir. İcat ya da buluşun, ticari bir değere sahip olması gerekmemektedir ama bu terim daha tekniktir. Yenilikçilik ise teknik olmak zorunda değildir, fakat yenilikçiliğin ticari bir fayda sağlaması gerekmektedir (Özdemir Karaca, 2011). Özetlemek gerekirse; icat/buluş yeni bir ürün iken, yenilikçilik yeni bir değerdir (Özdemir Karaca, 2011).

Sonuç olarak tüm bu kavramlara bakıldığında yenilikçi düşünmenin gerçekleşebilmesi için girişimci ve yaratıcı bireylere gereksinim duyulmaktadır (Taş, 2017). Yenilikçilikte amaç sadece keşfedilmemiş olanı icat etmek değil, aynı zamanda bir değer yaratmaktır.

2.6. Yenilikçilik Süreci

Yenilikçilik süreci durağan olmamakla birlikte sürekli gelişim ve değişim halindedir (Leba, Öztürk & Çelik, 2022). Günümüzde yenilikçilik süreci, yeni kalite anlayışı, müşteri odaklılık ve rekabet sebebiyle etkileşimli, karmaşık bir süreç haline dönüşmüştür (Korkmaz, 2009). Tiwari, Buse ve Herstat (2007), yaptıkları çalışma ile yenilikçilik sürecini üç aşamada kategorize etmişlerdir. Bu kategoriler; fikir geliştirme, uygulama ve pazarlama olarak özetlenebilir (Şekil 3).



Şekil 3. Tiwari, R., Buse, S., & Herstatt, C. (2007). Innovation via global route: proposing a reference model for chances and challenges of global innovation processes. *In Proceedings of the Second International Conference on Management of Globally Distributed work, Indian Institute of Management, Bangalore*, 451- 465.

Şekil 3'e bakıldığında yenilikçilik sürecinin gereklilik analizi ile başlayıp fikir üretme, planlama, geliştirme, prototip oluşturma, pilot uygulama, test etme ile devam edip üretim ve pazara girme aşaması ile son bulduğu görülmektedir. Yenilikçilik sürecinin sadece yeni fikir üretmekten ibaret olmadığı çok daha karmaşık süreçler içerdiği görülmektedir ve amacın ekonomik olarak katma değer yaratmak olduğu anlaşılmaktadır (Leba, Öztürk & Çelik, 2007).

Yenilikçilik sürecinin tüm aşamalarının başarılı bir şekilde işlenebilmesi için devlet, üniversiteler ve özel sektör iş birliği içerisinde olmalıdır (Özdemir Karaca, 2011). Örneğin üniversitelerin bir proje geliştirmesi, devletin kurumlarının projeye mali destek sağlaması,

özel sektörün pazar ve istihdam alanlarında destek olması gibi iş birliği süreci oluşturulabilir. Yenilikçilik süreçlerini yerine getirebilen, ekonomik olarak değer yaratabilen ülkeler, rekabet güçlerini artırarak hızlı bir büyüme sağlayabilirler (Eroğlu Bozkurt, 2019). Ancak bu büyümeyi sağlayabilmek için ülkelerin, eğitimde yenilikçilik süreçlerini kapsayan çalışmalara önem vermeleri gerekmektedir (Eroğlu Bozkurt, 2019).

2.7. Yenilikçilik ve Eğitim

Eğitim, "educare" kelimesinden gelmekte ve kelime anlamı olarak öğreneni yani öğrenciyi özel becerilerle donatabilmek için alıştırma yapmak anlamına gelen fiziksel bir beceri türü olarak tanımlanmaktadır (Mülhim, 2019). Eğitim, bireyin kendi zekasını, yeteneğini, bedenini ve ruhunu keşfedip kapasitesini kullanmasını yani bireyin kendini gerçekleştirmesini sağlamaktadır (Mülhim, 2019).

Eğitimde yenilikçiliğin amacı, yaratıcı düşünebilen, günceli yakalayan bireyler yetiştirip daha kaliteli, etkili ve hem bugünün hem de geleceğin becerilerini kazandırmayı sağlayacak öğretme-öğrenme sürecinin oluşturulmasıdır (Taş, 2017). Eğitimde yenilikçilik öğrencilerin, öğretmenlerin, ebeveynlerin ve yöneticilerin davranışsal değişikliklerini kapsamaktadır (Demir Başaran & Keleş, 2015). Bu nedenle eğitim sisteminde yenilikçi bireylerin yetiştirilmesi amacıyla, programların yapılandırılması, programın yenilikçilik boyutlarının ön plana çıkarılması ve yenilikçiliği geliştirmeye dayalı öğretim programlarının oluşturulması gerekmektedir (Konakman, Yokuş, & Yanpar Yelken, 2016).

Yenilikçilik ve eğitim dinamik bir süreçten oluşan döngüdür. Bu döngünün oluşabilmesi için eğitimin piyasa niteliklerini karşılayacak yeterlilikte olması gerekmektedir (Taş, 2017). Eğitimde yenilikçilik; öğrencilerin, öğretmenlerin, yöneticilerin ve ebeveynlerin davranışsal değişikliklerini, eski tutumlarının değiştirilmesini, bu kişiler arasındaki dayanışmayı, iş birliğini içermektedir (Şahin, 2018). Eğitimde yenilik sadece belli çizgilere bağlı olmamakla birlikte, problemlere yaklaşma, ruh hali, deneyime olan isteklilik, eğitim organizasyonları ve okul atmosferini de kapsamaktadır (Şahin, 2018). Bu bağlamda eğitim ile öğrencilerin yenilikçiliğe karşı olumlu tutumlarını ve yenilikçilik becerilerini geliştirmek mümkün olmaktadır (Akkaya, 2016).

Yenilikçiliğin ortaya çıkışından yayılımına, tüm aşamalarında insan yer aldığı için bilginin, öğrenmenin ve eğitimin yeri son derece özel olarak görülmektedir (Keskin, 2021). Bu noktada eğitimde, kültürel ve yerel durumları göz önünde bulundurarak yenilikleri o şartlara

uygun biçimde transfer edebilmek, mevcut olan yaklaşımları geliştirerek yenilikçi fikirleri uygulamak oldukça önemlidir (Şahin, 2018).

Yenilikçi düşünmeyi bir yaşam tarzı haline dönüştürmek ancak eğitimle mümkün olabilmektedir. Bu eğitimler okul öncesi dönemden üniversite eğitimine kadar kesintisiz devam etmeli, öğrenciler henüz öğrenim görürken meslekleri ile ilgili yenilikçi fikirler üretip sıradanlıktan sıyrılmış bir şekilde ülke ekonomisine katkı sağlamalıdır (Akkaya, 2016).

Milli Eğitim Bakanlığı okullarda eğitimin teknoloji ile entegre olabilmesi için Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi (FATİH) projesini ve derslerin etkileşimli işlenebilmesi için Eğitim Bilişim Ağı (EBA) projesini hayata geçirmiştir (Yaşar, 2020). Ek olarak MEB Yenilik ve Eğitim Teknoloji Müdürlüğü tarafından e-Twinning, Scientix, Future Classroom Lab (FCL), Design FILS (Future Innovative Learning Spaces), EDUSIMSTEAM gibi uluslararası projeler hayata geçirilmektedir.

2.8. Yenilikçi Okul

Örgüt, ortak bir amacı veya işi gerçekleştirmek için bir araya gelmiş kurumların veya kişilerin oluşturduğu birlik, teşekkül ve teşkilat olarak tanımlanmaktadır (TDK, 2023). Örgütler, denetleme, yönlendirme, bilgi paylaşımı merkezlerini içine alan belli amaçlar çerçevesinde işlev gösteren toplumsal birimlerdir (Bodur, 2019).

Örgütlerde yenilik yapılmasının temel amacı, örgüt içi veya örgüt dışındaki gelişim ve değişmelere uyum sağlayarak, örgüt sürecini geliştirerek, iyileştirerek ve enerji tasarrufu yaparak bireylerin ve örgütün ihtiyaçlarını, hedeflerini karşılamaktır (Uzkurt, 2008). Yenilikçi örgütler, bireylere esnek bir çalışma ortamı sağlamaktadır ve bu şekilde bireylerin yaratıcılığını, yeni ürün veya hizmet geliştirmesini desteklerler (Bodur, 2019). Bireylere sunulan bu esnek çalışma ortamı güdüleyici, güvenilir ve özgür düşüncelerin olduğu bir örgüt ortamı oluşturmaktadır (Karabulut, 2015).

Watt (2002), yenilikçi örgüt yapısının oluşmasını dört başlıkta incelemiştir. Bu başlıklar:

1.İnsan Kaynakları Kapasitesi: Kurumda faaliyet gösteren bireylerin bilgi, beceri, davranış ve tutumlarını kapsamaktadır.

2. Liderlik: Yenilikçi kurum vizyon sahibi, gelecek için tutkulu, yeni şeyler düşünebilen ve başkalarını da yüreklendirebilen liderlere ihtiyaç duyar.

3. Kültür ve İklim: Yenilikçi organizasyonlar inovasyonu ve yaratıcılığı teşvik eder, girişimciliği destekler bunlara ek olarak riskleri tolere ederek öğrenmeyi, değişimi destekler.

4. Yapı ve Süreç: Yenilikçi organizasyonlar, yenilikçi düşünce, süreç ve eylemleri destekleyen ve yüreklendiren yapılara ve sistemlere sahiptir.

Eğitim örgütlerinde yenileşme, bilgi ve iletişim teknolojilerinin etkili kullanımı, çağdaş yöntem ve tekniklerin entegre edildiği yeni öğretim programlarının yapılması gibi eylemlerle örgütler tarafından gerçekleştirilmeye çalışılmaktadır (Eroğlu & Bozkurt, 2019). OECD (2006), okulların yenilikçi olabilmesi için; girdi, çıktı, süreç, hizmet gibi alanları ve bu alanların yenilik süreçlerini içermesi gerektiğini vurgulamıştır. Bir okul, yenilikçi örgüt iklimi oluşturmuş ve vizyon olarak yeniliği benimsemiş ise yenilikçi okul olarak adlandırılır (Tezcan, 1998). Her okulu yenilikçi bir ekolüne dönüştürebilmek için yenileşmeye imkan sağlayarak ortak kültür, destekleyici sosyal çevre, kaynak temini, vizyon ve misyon gerekmektedir (Kart, 2021).

Naktiyok (2007)'e göre yenilikçi okullar; değişiklikleri anlayan -yeni fikirlere açık olan ve uygulayan lider- sorunları çözmek için risk alan yeni yöntemler deneyen organizasyonlardır (Akt: Kart, 2021). Okulların yenilikçi olması birçok fayda sağlamaktadır. Bu faydaları Naktiyok şu şekilde sıralamaktadır:

- Yenilikçi okullar dinamik bir yapıda olmakla birlikte bilgi ve fikir paylaşma imkanı sunmakta, öğrenmeye teşvik etmektedir.
- Yenilikçi okullar, öğrenerek ve keşfederek bireysel, mesleki gelişim için tecrübe kazandırırken, başarısız olsa bile bireyleri tekrar denemeye yüreklendirerek takım çalışması imkanı sunar.
- Okullarda, yenilik ile yeni bir kültür inşa edilerek başarısı git gide yükselen bir örgüt oluşturulmaktadır (Akt. Kart, 2021).

Freiberg, okulların yenilikçi olabilmesi için bazı ilkeler belirlemiştir. Bu ilkeler:

Önlemsellik: Yapılacak düzenlemeler için önden hazırlık yapmak.

Benimseme: Yeniliği sahiplenme aşamasını kapsamaktadır.

Örgütlenme: Yenilik araçları ve görevlileri oluşturma kısmını kapsamaktadır.

İletişim: Konu ile ilgili bilgi aktarımını kapsamaktadır.

Eşgüdüm: Yenilik ile ilgili madde ve insan kaynaklarını birleştirmeyi kapsamaktadır.

Yılmaz (2016), 21.yüzyılda çağın gereklilikleri kapsamında dönüşen okulları yapısal ve öğrenme-öğretme süreci yaklaşımları olarak iki farklı boyutta ele almıştır.

Yapısal boyut Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2

Dönüşen Okulların Yapısal Boyutu

Yapısal Boyut	Açıklama
İnovasyon	Yenilikçi öğretimsel tasarılar geliştirilir ve öğretmenler eğitsel problemlere yenilikçi çözümler üretir.
Güçlü Liderlik	Okullar gelecek odaklı değişime ve gelişime açık, duyarlı liderlik sergiler.
Özerk Okul	Okullar kendi eğitim programını oluşturarak, personelini kendi seçerek, bütçesini kendi finanse edecek yapıda olmalıdır.
Riske Girilebilir Ortam	Okullarda özerk, güçlendirilmiş, kararlar alabilen, yenilikçi fikirleri öne sürüp uygulayabilen öğretmenler olmalıdır.
Takım Bilinci	Derslerin konu, beceri ve temaları arasındaki bağlantı takım çalışması bilinci ile kurulur.
Katılımcı Yönetim	Okullarda çalışanlar karar alma süreçlerine katılır ve stratejiler uygular.
Adaptasyon	Okul, yeniliklere ivedilikle adapte olup kendini yeniden örgütleyebilir.
Sürekli İyileşme	Problemlerde iyileşme fırsatı görülerek katılımcı ve yetkili çalışanlarla bu problem çözülür.
Azaltılmış Bürokrasi	Okullarda dikey değil yatay bir örgütlenme vardır ve bölümler arası bilgi akışı hızlı gerçekleştirilerek karar çabuk alınır.
İşlevsel Bölümler	Proje tabanlı ekipler inşa edilerek kaynaklar etkin bir şekilde kullanılır.
Kişiselleştirilmiş Hizmet Bilinci	Okulda öğrenci biricikliği dikkate alınarak kişiselleştirilmiş öğretim hizmetleri verilir.
Sorumluluk	Okullar paydaşları için (öğrenci, personel, aile) daha fazla sorumluluk alır.
Hesap Verebilirlik	Okul, kimin, kime karşı, niçin, ne düzeyde ve hangi sonuçlardan dolayı sorumlu tutulduğuna ilişkin sorulan sorulara cevap verebilir bir yapıya sahiptir.
Öz Değerlendirme	Okul, amaç için izlenen yolun etkin olup olmadığını sistematik, tarafsız bir şekilde inceler.
Bölgesel İş birliği	Okul, bulunduğu çevre ve bölge ile güçlü iş birliği kurarak yerel düzeyde yetki ve inisiyatif kullanır.

Öğrenme- öğretme süreci boyutları aşağıda tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3

Dönüşen Okulların Öğrenme-Öğretme Süreci Yaklaşımları

Öğrenme-Öğretme Boyutu	Açıklama
Entegre Edilmiş Teknoloji	Dönüşen okullar yeni teknolojileri öğrenme, öğretme ortamına uyarlayabilen okuldur. Örneğin sanal gerçeklik, veri tabanı bilgisayar vb..
Harmanlanmış Öğrenme	Web teknolojilerinin öğretimde kullanıldığı esnek yaklaşımdır (Geçer, 2013).
Kişiselleştirilmiş Öğrenme Planı (KÖP)	Dönüşen okullarda öğretim hizmeti öğrenenin ilgisine, stiline göre kişisel olarak hazırlanmaya çalışılır.
Proje Tabanlı Öğrenme	Dönüşen okullarda öğrenci merkezli proje oluşturmaya yönelik öğrenme yaklaşımı kullanılır.
Probleme Dayalı Öğrenme	Dönüşen okullarda, öğrencilerin becerilerinin gelişip gerçek hayat koşullarına uyum sağlaması için probleme dayalı öğrenme yaklaşımı kullanılır.
Araştırma ve İnceleme Yoluyla Öğrenme	Dönüşen okullarda öğrencilerin bilimsel süreç, eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme gibi becerilerinin gelişmesi için araştırma inceleme yoluyla öğrenme yaklaşımı kullanılır.
Yetkinlik Dayalı Öğrenme	Başlangıcı ve sonu olan, kişiselleştirilmiş öğrenme yaşantılarının işe koşulduğu, kendi içinde bütünlük gösteren yetkinlik alanlarına dayılı öğrenme yaklaşımıdır.
Yaratım Atölyeleri	Dönüşen okullarda, 3 boyutlu printer, CNC, lazer kesiciler, freze tezgahları, el aletleri ve elektronik birleşenler gibi araçlarla öğrencilerin sınıflarda öğrendikleri bilgi ve kavramları somut ürünlere çevirdikleri öğrenme yaklaşımı kullanılmalıdır.
Esnek Öğrenme	Dönüşen okullarda öğrencilere öğretimi istediği düzeyde seçme, ortamı oluşturma, yer, zaman ve hızı kendisinin belirleyebileceği esnek alan ve fırsatların sunulduğu öğrenme yaklaşımı kullanılmalıdır.
İzleyici Değerlendirme	Dönüşen okullarda, öğrencinin öğrenmesini etkilen sorunlar üzerinde durup, tespit edip sorunun giderildiği öğrenme yaklaşımı kullanılmalıdır.
Portfolyo Değerlendirme	Dönüşen okullarda, öğrencinin çabalarını, gelişimini ve başarısını gösteren öğrenci çalışmalarından oluşan kanıtlara dayalı değerlendirme yaklaşımı kullanılmalıdır.
Uluslararası Sınav Sonuçları	Dönüşen okullar, Uluslararası yapılan (PISA; TIMMS gibi) sınavların ölçtüğü becerileri dikkate alan ve bu sınav sonuçlarıyla öğrencinin kendi performansını kıyaslayan değerlendirme yaklaşımını kullanmalıdır.

Okulların yenilikçi olması tabi ki okul bünyesindeki bireylerin yenilikçi ve yaratıcı olması ile mümkündür (Öğüt, Aygen & Demirsel, 2007). Okul bünyesindeki bireylerden özellikle öğretmenlerin yenileşme çalışmalarına karşı tutumları, karar alma süreçlerindeki etkililiği yenileşme sürecinin etkililiğini önemli ölçüde etkilemektedir (Özdemir & Cemaloğlu, 2000). Ayrıca bir örgüt olarak okulun eğitim- öğretim performansını, okulun etkili ve öğrenen yapıya dönüşmesi, yenilikçi öğretim ikliminin oluşturulması yenilikçi öğretmenlerle mümkündür (Kocasaraç & Karataş, 2017).

2.9. Yenilikçi Öğretmen

Günümüzde yaşanan teknolojik ve felsefi gelişmeler eğitim yaklaşımlarının da değişmesine, yenilenmesine sebep olmakla birlikte öğretmen yeterliliklerinde değişimler meydana getirmiştir (Kart, 2021). Yeni öğretmen anlayışında öğretmenden sadece bilgi aktarmasını

değil, özgün bakış açısı oluşturarak, öğrencide yeni ufuklar açması, öğrencileri eleştirel ve yaratıcı düşünen bireyler olarak yetiştirmesi beklenmektedir (Alacapınar, 2016). Yani öğretmenler, öğrencileri cesaretlendirerek hayat boyu öğrenmeleri için ufuk açmalıdır (Sönmez, 2015).

Yenilikçi düşünme, yaratıcılık, problem çözme gibi yenilikçi becerileri öğrencilere kazandırmak mümkündür (Kalo, 2022). Yenilikçi bir eğitim, sadece yenilikçi öğretmenler koordinatörlüğünde gerçekleşebilir (Özçelik, 2022). Eleştirel düşünebilen, bilgiyi üretebilen bireylerin yetiştirilebilmesi için, sistemin yürütücüsü olan öğretmenlerin yenilikçi niteliklere sahip olmaları gerekmektedir (Korkmaz, 2009).

MEB (2010), yenilikçi öğretmen özelliklerini şu şekilde sıralamıştır:

- Hem eleştiren hem de eleştiriye açık bireylerdir.
- Değişime ve risk almaya hazırlıklı olurlar.
- Teknolojiyi eğitim ortamlarına entegre edebilirler.
- Analiz becerilerini sık sık kullanırlar.
- Öğrenme ve öğretmeye tutku beslerler.
- Karşılaşılabilecek zorlukların üstesinden gelebilirler.
- Yeni fikirlere karşı her an açık olurlar.
- Yeni yöntemlerle eski yöntemleri birbiri ile etkili bir şekilde kullanabilirler.
- Aniden çıkan problemleri etkili bir şekilde yönetebilirler.

Yenilikçi öğretmenler entelektüel meraka sahip kişilerdir ve öğretmenlerin kişilik özellikleri ile yenilikçilik özelliklerinin birbiri ile ilişkili olduğunu söylemek mümkündür (Uzundal, 2021). Kocasaraç ve Karataş (2018), öğretmenlerin yenilikçi davranış sergileme sebeplerini mevcut yeniliklerin gerisinde kalmama, öğrencilere yeni ve yaratıcı fikirler ortaya koymaları için örnek olma güdüsü ile ilişkilendirebileceğimizi söylemiştir (Kocasaraç & Karataş, 2018).

Yenilikçiliğin öğretmen özelindeki önemi arttıkça öğretmenlere yönelik çalışmalar da ivme kazanmıştır (Özçelik, 2021). Türkiye'de 2007 yılında Milli Eğitim Bakanlığı ve Microsoft iş birliği ile "Öğrenme Ortakları" programı oluşturulmuş. Bu programla öğretmenlerin çağdaş yöntem ve teknikleri teknoloji ile birleştirip, problem çözme ve proje tabanlı öğretim anlayışını geliştirmeyi amaçlanmıştır. Ek olarak bu programla, öncelikle bireysel olarak öğretmenlerin daha sonra da eğitim sisteminin gelişimi ve değişimi hedeflenmiştir (Yılmaz & Kocasaraç, 2010).

Microsoft ile yapılan bu ortaklık 2020 yılında da devam etmiş, 2023 Eğitim Vizyonu Hedefleri doğrultusunda "Yazılım Geliştirme Uzmanlığı" programı oluşturulmuş ve bu programla öğretmenlere çağın gerektirdiği yetkinliklerin kazandırılması amaçlanmıştır. Programa katılan 6100 öğretmen arasından 4448 öğretmen uluslararası akredite sertifikası almaya hak kazanmıştır (MEB, 2020).

Ek olarak Milli Eğitim Bakanlığı çağın gerektirdiği online eğitime yönelik 2022 ocak ayında Öğretmen Bilişim Ağı'nı (ÖBA) erişime açmıştır. ÖBA sayesinde öğretmenler hizmet içi eğitimlere, ilgi alanlarına yönelik eğitimlere uzaktan erişim sağlayabilecektir (Parlak, Sakarya, & Durukan Tok, 2023).

Öğretmenlerin, yenilikçilik özelliklerinin geliştirilmesinde bireysel uygulamalar ve davranışlar belli bir noktaya kadar yeterli gelmektedir. Daha fazla geliştirebilmek için sistematik olguların önemli olduğu ve örgütsel yapı temelinde yenilikçiliğin geliştirilmesi gerektiği unutulmamalıdır (Uzundal, 2021).

2.10. Yenilikçi Öğrenme Ortamı

Modern dünyada yaşanan gelişmelere uyum sağlayan, 21.yüzyıl becerilerine sahip bireylerin yetiştirilmesindeki en önemli nokta öğrenme- öğretme süreçlerinde yeniliğin ön planda olmasıdır (Çetin, 2022). Öğrenci, öğretmen, içerik ve kaynakları baz alarak yenilikçi öğrenme- öğretme uygulamalarının ürüne dönüşmüş hali "yenilikçi öğrenme ortamı" olarak adlandırılmaktadır (OECD, 2013).

OECD (2017), yenilikçi öğrenme ortamının prensiplerini yedi maddede özetlemiştir. Bu maddeler;

- Yenilikçi öğrenme ortamı tüm öğrencileri aktif katılıma teşvik eder ve öğrenciler kendilerini anlama konusunda ilerleme kaydederler.
- Yenilikçi öğrenme ortamı, öğrenmenin sosyal doğası temeline kurulur ve öğrencileri, gruptaki herkesin aktif katıldığı işbirlikçi öğrenmeye teşvik eder.
- Yenilikçi öğrenme ortamlarında öğretmenler, öğrencilerin öğrenme ortamındaki motivasyonları ve duygularının başarıları üzerindeki etkisinin farkındadır.
- Yenilikçi öğrenme ortamında, bireysel farklılıklara dikkat edilir ve hem her bir birey özelinde hem de büyük grubun güçlü yanlarını veya sınırlarının farkında olmak kritik öneme sahiptir.

- Yenilikçi öğrenme ortamlarında, tüm başarı ve ilgi aralığında öğrenmeyi belli bir seviyede tutmaya yönelik süreçler geliştirilir ve aşırı zorlamadan herkesin kendi kendine meydan okuyabileceği programlar uygulanır.
- Yenilikçi öğrenme ortamlarında öğrencilerden beklenti net olmalıdır ve öğrencilerin öğrenmelerini desteklemek, ilerlemelerini görebilmek için geri bildirimler kullanılmalıdır.
- Yenilikçi öğrenme ortamlarında, gerçek hayat ve okul arasındaki bağlantı disiplinler arası bir yaklaşımla yatay bağlantılar oluşturulmaktadır.

Yenilikçi öğrenme ortamlarında, süreç yeni yöntemlerle ilerletildiği için öğrencilerin daha fazla dikkatini çeker ve bilginin daha kalıcı olmasına yol açar (akt. Çetin, 2022, Kalyani & Rajasekaran, 2018). Ek olarak yenilikçi öğrenme ortamları öğrenmeye ilgiyi, katılımı artırır ve sınıfta arkadaş ilişkilerine teşvik eder (Magen Nagar & Steinberger, 2017). Ayrıca, yenilikçi öğrenme ortamlarına teknolojik gelişmelerin dahil olmasıyla birlikte öğrencileri, kendi kendine etkinliklerle etkileşim sağlayabilecekleri yeni yollar arayışına teşvik eder (Groff, 2013).

2.11. Fen Eğitimi ve Yenilikçilik

Fen dünyayı anlamlandırmayı, açıklamayı ve bunların yanında mantık çerçevesinde sorgulamayı ve de düşünmeyi sağlayan bir bilim dalı olarak tanımlanmaktadır (Kara, 2021). Ülkeler, bilimsel, teknolojik gelişmelerden geri kalmamak ve ekonomik ilerleme sağlayabilmek için bilgiyi ve teknolojiyi üretip kullanabilen bireyler yetiştirebilme noktasında fen eğitimine büyük önem vermektedir (Ünal, 2003). Fen bilimlerinin bu kadar önemli olmasının sebebi, insanları toplumsal yaşama ve gelecek dönemlere hazırlamasından kaynaklanmaktadır (Cengiz, 2019). Fen eğitimi, disiplinler arası yapısıyla bünyesinde birçok konuyu kapsadığından güncel birçok alandaki yenilik fen eğitiminin konusunu oluşturmakta ve tüm bu yenilikler fen eğitimi ile ilişkili olmaktadır (Keskin, 2021).

Yaşadığımız yüzyıl içerisinde bilimde yaşanan gelişmelerden dolayı nitelikli insan ihtiyacı artmaktadır ve bunu karşılayabilmek için bireyler erken yaşta bilimsel bilgiyi üretebilecek eğitimi alarak yetiştirilmelidir (Kara, 2021). Fen eğitimi ile ilkokul düzeyindeki öğrencilere, yaparak yaşayarak öğrenme, yaşam becerileri, bilimsel süreç becerileri, mühendislik ve tasarım becerileri kazandırılmaktadır. Eğitim sistemleri içerisinde birçok bilim dalı olmasına karşın fen eğitimini bu bilimlerden keşfe, gözleme, deneye, soru sorup araştırma yapmaya dayanması, bireylere hipotez kurup sonucu yorumlayabilme gibi beceri ve davranışlar

edindirmesi ile ayrılmaktadır (Kara, 2021). Ayrıca fen eğitimi öğrencideki merak duygusunu tetikleyip öğrencinin kendiliğinden öğrenmeye gönüllü hale getiren bir eğitim olarak da düşünülmektedir (Süren, 2008). Bu durum da Milli Eğitim Bakanlığı tarafından yapılandırılan fen öğretim programlarında sıklıkla vurgulanmaktadır (MEB, 2018).

Howe ve Jones (1998)' a göre fen eğitimi, öğrencilerin zihinsel becerilerini kullanmasını, merak duygusu ile yeni keşifler yapmasını, öğrendiklerini gerçek hayata transfer etmesini, okula ve fen bilimine karşı olumlu tutum göstermesini sağlamaktadır.

Öğrenme- öğretme süreçlerini kapsayan eylemlerin tümüne öğretim programı denilmektedir (Duman, 2011). Bu öğretim programları her ders için özel olarak hazırlanmakta ve zaman zaman çağın gerektirdiği ihtiyaçları karşılayabilmek adına yenilenmekte ve güncel hale getirilmektedir (TTKB, 2017). Fen bilimleri dersi öğretim programı, çağın gerektirdiği değişimler ve eğitim-öğretimde yapılan yenilikler ışığında zaman zaman güncellenmektedir. Sadece öğretim programı değil dersin adı da "Fen ve Teknoloji" olarak adlandırılırken, 2013 yılından itibaren "Fen Bilimleri" olarak kullanılmaktadır. İlkokul 3.sınıftan itibaren eğitim programında yer alan fen bilimleri dersi, tüm bireyleri fen okuryazarı olarak yetiştirmeyi amaçlamaktadır (MEB, 2018).

Millî Eğitim Bakanlığı tarafından hazırlanan öğretim programlarında konu ve kazanımlar sarmal bir yaklaşımda düzenlenmekte ve her yıl öğrencilere daha derin bilgiler verilerek öğrenmelerini anlamlı hale getirmek amaçlanmaktadır. Fen bilimleri öğretim programının içerisinde sadece konu ve kazanımlar bulunmamaktadır. Sevgi, saygı, dürüstlük, adalet, sorumluluk, vatanseverlik gibi kök değerler eğitimi de programın içerinde yer almaktadır. Bunlara ek olarak, fen bilimleri öğretim programının alana özgü beceriler bölümünde bilimsel süreç becerileri, yaşam becerileri, mühendislik ve tasarım becerilerini bireylere kazandırmak amaçlanmaktadır (MEB, 2018).

2018 yılında Milli Eğitim Bakanlığı Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda Mühendislik ve Tasarım Becerileri altında "Yenilikçi (İnovatif) Düşünme Becerisi" ni eklemiştir. Ve bu beceri bağlamında öğrencilerin; fen bilimlerini, matematik, teknoloji ve mühendislikle birlikte ele alarak, disiplinler arası bakış açısıyla, buluş ve inovasyon yapabilmelerini, ürün oluşturmalarını ya da ürünlere katma değer kazandırabilecekleri stratejileri ortaya koymaları hedeflenmiştir (MEB, 2018). Programdaki son düzenlemelere bakıldığında öğrencilerin yenilikçi düşünme becerilerini ortaya koyup bu beceriyi geliştirebilmenin öneminin vurgulandığı görülmektedir. Ayrıca yine programda öğretmen ve öğrencinin rolü başlığı altında öğretmenlerin öğrencilerin fen, teknoloji, mühendislik ve matematiğin

bütünleştirilmesi için rehber olmaları, öğrencilerin ürün oluşturabilme, üst düzey düşünme, buluş ve inovasyon yapabilme seviyelerini artırmaları gerekliliği vurgulanmaktadır (MEB, 2018). Elbette ki bu becerinin, konu ve kazanımlar içerisinde fen eğitimi ile gelişmesi mümkündür. Fakat 2018 Fen Bilimleri Eğitim Programı'nda bu beceriyi geliştirmek için ek kazanımlar ve etkinlikler yerleştirilmiştir. Bunlara örnek verecek olursak:

F.4.5.1.2. Gelecekte kullanılabilecek aydınlatma araçlarına yönelik tasarım yapar.

F.5.3.2.3. Günlük yaşamda sürtünmeyi artırma veya azaltmaya yönelik yeni fikirler üretir.

F.7.5.1.4. Güneş enerjisinin günlük yaşam ve teknolojideki yenilikçi uygulamalarına örnekler verir.

F.7.5.1.5. Güneş enerjisinden gelecekte nasıl yararlanılabileceğine ilişkin ürettiği fikirleri tartışır.

F.7.1.6. Özgün bir aydınlatma aracı tasarlar.

F.8.5.1.2. Basit makinelerden yararlanarak günlük yaşamda iş kolaylığı sağlayacak bir düzenek tasarlar.

Bu kazanım örneklerine bakıldığında Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda yenilikçiliğin tek bir boyutuna değil, farklı boyutlarını da içeren süreçlere yer verildiği görülmektedir. Bu sebeple fen eğitimi sayesinde öğrenciler yenilikçiliğin birçok boyutunu tecrübe etme şansı ve yenilikçi düşünme becerilerini geliştirme imkanı elde etmektedir.

Bu noktada yaptığımız çalışma ile öğrencilerin var olan yenilikçi düşünme eğilimlerini belirleyip, tasarlanan orijinal etkinliklerle bu yenilikçi düşünme eğilimlerini artırmak ve öğrencileri daha fazla yenilikçi düşünmeye teşvik etmek amaçlanmıştır.

2.12. İlgili Araştırmalar

Bu bölümde araştırma konusuyla ilgili yurt içi ve yurt dışında yapılmış çalışma sonuçlarına yer verilmiştir.

2.12.1.Yurt İçinde Yapılan Çalışmalar

Yeloğlu (2007), yaptığı çalışmada yenilik ve yaratıcılık kavramlarını birey, grup ve örgüt özelinde incelemiş ve bu kavramların benzerlik ve farklılıklarını alan yazın taraması ile ortaya koymuştur.

Ersoy ve Şengül (2008), yaptığı çalışmada yenilikçiliğe yönelik devlet uygulamalarını, AB ülkeleri uygulamaları ile karşılaştırmış ve daha iyiye gitmek için yol haritası oluşturmuştur.

Demirel ve Seçkin (2008), araştırmalarında bilgi ve bilgi paylaşımı arasındaki ilişkiyi incelemiş; bilgiyi paylaşma ve yenilikçilik sürecinde bilgi paylaşımının önemini vurgulamıştır.

Duran ve Saraçoğlu (2009), çalışmasında yenilik ve yaratıcılık kavramlarını inceleyerek, yenilikçi ve yaratıcı kişilerin kişilik özelliklerini ve düşünce yapılarını karşılaştırabilmek için literatür taraması yapmıştır. Araştırma sonucunda yenilikçi ve yaratıcı bireylerin çoğu özelliklerinin benzerlik gösterdiğine ancak yenilikçi bireylerin yaratıcı bireylere oranla daha fazla inisiyatif kullanma, sorumluluk alma ve dışa dönük olma özelliklerine sahip olduğuna vurgu yapılmıştır. Ek olarak yenilikçi bireylerde dikey (derinlemesine) düşünce yeteneği görülürken, yaratıcı kişilerde yatay düşünce şekli görüldüğü sonucuna ulaşılmıştır.

Kılıçer ve Odabaşı (2010); 1977 yılında H. Thomas Hurt, Katherine Joseph ve Chester D. Cook tarafından geliştirilen Bireysel Yenilikçilik Ölçeğini (BYÖ) Türkçe 'ye uyarlamıştır. Geçerlilik ve güvenirlik çalışmaları 343 üniversite öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir. Ölçeğin iç tutarlılık katsayısı .82, test tekrar test güvenirliği .87 olarak bulunmuştur. Bu da ölçeğin geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğunu göstermektedir. Kılıçer ve Odabaşı'nın (2010) geliştirdiği bu ölçek, birçok araştırmacı tarafından kullanılarak öğrenenlerin bireysel yenilikçilik özelliklerini irdelemiştir.

Özdemir Karaca (2011), 8.sınıf öğrencilerinin inovatif fikirler geliştirmelerini etkileyen engeller ve teşvikleri belirlemek amacıyla bir çalışma yapmıştır. Çalışmada 350 8.sınıf öğrencisine anket uygulanmıştır. Anket sonuçları cinsiyet değişkenine göre inovasyon geliştirme ya da teşvik etme bakımından anlamlı bir farklılık bulunmadığını ortaya koymuştur. Ancak çalışmada anne baba eğitim seviyesi, öğrencilerin ailelerinin aylık gelirleri, sınıf mevcudu, okudukları okuldaki Ar-Ge çalışmaları teknoloji tasarım odası olması, öğrencilerin başarı belgesi alması alt problemlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Göl ve Bülbül (2012), ilköğretim okul yöneticilerinin yenilik yönetimi yeterliklerine ilişkin öğretmen algılarını ortaya koymak amacıyla 2010-2011 eğitim öğretim yılı Kırklareli İl'inde bulunan 68 resmi ilköğretim okulunda görev yapan 396 öğretmenle bir çalışma yürütmüştür. Veri toplama aracı olarak "Okullarda Yenilik Yönetimi Ölçeği" kullanılmıştır. Araştırma sonunda öğretmenlerin, yöneticilerini yenilik yönetimi yeterliği alt boyutunda "çok katılıyorum" düzeyinde algıladıkları görülmüştür. 20- 35 yaş arası öğretmenler yöneticilerini yenilik yönetimi alt boyutu konusunda yeterli görürken, 21- 30 yıl arası

mesleki kıdeme sahip öğretmenlerin yöneticilerini tüm boyutlarda yeterli gördükleri sonucuna ulaşılmıştır.

Bayrakçı ve Eraslan (2014), yaptığı çalışmada 2012- 2013 eğitim öğretim yılı İstanbul İli Beylikdüzü İlçesi'nde ortaöğretim kurumlarında görev yapan 309 öğretmenin görüşlerine dayanarak, ortaöğretim okul yöneticilerinin inovasyon yeterliliklerini incelemeyi amaçlamıştır. Çalışmanın sonucunda öğretmenler, okulda rekabet değil iş birliğinin verimlilik sağladığını, okul yöneticilerinin değişime olan ihtiyacı net açıkladığını, değişim sürecinde çalışanların farklı yeteneklerini sergileyebilecekleri ortam sunulduğunu dile getirmişlerdir.

Kavacık, Yelken ve Sürmeli (2015), ilköğretim fen ve teknolojin dersinde Madde ve Isı Ünitesi kapsamında, yenilikçi (inovasyon) projeler oluşturmanın öğrencilerin başarılarına, yaratıcılıklarına, akademik benliklerine ve Fen ve Teknoloji dersine karşı tutumlarına etkisini araştırmak üzere toplam 67 ilköğretim 6. sınıf öğrencisi ile yarı deneysel bir çalışma yapmıştır. Araştırma sonucunda grupla yenilikçi projeler oluşturmanın; öğrenci başarısına daha fazla katkı sağladığına ve akademik benliklerine olumlu etkisi olduğu sonucuna ulaşılırken tutum ve yaratıcılık bakımından anlamlı bir farka ulaşılamamıştır.

Kılıç (2015), Bireysel Yenilikçilik Ölçeğini kullanarak ilköğretim branş öğretmenlerinin hem yenilikçilik düzeylerinin belirlemek hem de yaşam boyu öğrenme eğilimleri ile bireysel yenilikçilik düzeyleri arasındaki ilişkiyi ortaya koyabilmek için bir çalışma yürütmüştür. Çalışma 2010-2011 eğitim öğretim yılı Denizli İl'inde görev yapan ilköğretim Matematik, Fen ve Teknoloji, Türkçe, İngilizce ve Sosyal Bilgiler branşlarından toplamda 290 öğretmen ile yapılmıştır. Araştırma sonucunda ilköğretim branş öğretmenlerinin yenilikçilik düzeylerinin "düşük" olduğuna, cinsiyet, branş ve kıdem yılının bireysel yenilikçilik üzerinde etkili olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca ilköğretim branş öğretmenlerinin yaşam boyu öğrenme eğilimleri ile bireysel yenilikçilik düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Ancak alt boyutlar arasında ilişkilerin var olduğu tespit edilmiştir.

Başaran ve Keleş (2015), yaptıkları çalışma ile öğretmenlerin yenilikçilik düzeylerini, kategorilerini ve bu kategorilerin farklı değişkenlerde farklılık gösterip göstermediğini belirlemeyi amaçlamışlardır. 370 il, ilçe, köy ve beldede görev yapan öğretmenlerin katıldığı çalışmada veri toplama aracı olarak Bireysel Yenilikçilik Ölçeği kullanılmıştır. Araştırma sonucunda öğretmenlerin ortalama bir yenilikçilik düzeyine sahip oldukları ve cinsiyet, çalışılan kurum, yerleşim yeri, kıdem yılı gibi değişkenlerle yenilikçilik düzeyleri arasında

anlamlı bir ilişki bulunmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Ancak öğretmenlerin çalıştığı yerleşim yerine göre yenilikçilik özelliklerinin farklılaştığı görülmüştür.

Kocasaraç ve Karataş (2018), yaptıkları çalışma ile "Yenilikçi Öğretmen Özellikleri Ölçeği" geliştirmiş ve ölçeğin deneme uygulamasını gerçekleştirmiştir. 14 ayrı özel ve kamu okulunda görev yapan toplamda 200 öğretmene 83 maddelik bir deneme uygulaması yapılmıştır. Açımlayıcı faktör analizinden sonra ölçek, 53 maddelik dört faktörlü bir form haline getirilmiştir. Daha sonra 389 öğretmenle asıl uygulama gerçekleştirilmiştir ve doğrulayıcı faktör analizi sonucu deneme uygulaması ile aynı çıkmıştır. Son aşamada ölçeğin Cronbach alfa güvenirlik katsayısı .95 bulunmuştur. Özetle, geliştirilen ölçeğin yenilikçi öğretmen özelliklerini ölçmede geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Karataş, Gök ve Özçetin (2015), yaptıkları çalışma ile ilköğretim okullarında görev yapan öğretmenlerin, okul yöneticilerinin yenilik yönetimi yeterliklerini nasıl algıladıklarını tespit etmeyi amaçlamıştır. Çalışmaya 56 okulda görev yapan toplam 209 öğretmen katılmıştır ve Bülbül (2012) tarafından geliştirilen "Okullarda Yenilik Yönetimi Ölçeği" veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Araştırma sonucuna göre eğitim kademesi arttıkça, öğretmenlerin yeniliğe açıklığının arttığı ve bu sebeple müdürlerini de daha yenilikçi algıladıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Akkaya (2016), ilköğretim 7.sınıf öğrencilerinin inovasyon beceri düzeylerini belirlemek için tarama modeli kapsamında Aydın İl'inde eğitim gören 608 7. sınıf öğrencisine kişisel bilgi formu ve "İnovasyon Ölçeği" uygulamıştır. İnovasyon ölçeği sonucunda cinsiyet, anne mesleği, anne-baba eğitim durumu, ailedeki çocuk sırası, sınıftaki öğrenci sayısına göre istatistiksel olarak anlamlı farka ulaşılırken; kardeş sayısı, maddi durum, hayatını geçirdiği yer ve baba mesleğine göre anlamlı bir farklılığa ulaşılamamıştır.

Konakman, Yokuş ve Yelken (2016), yaptıkları durum çalışması ile yenilikçi materyal tasarlamanın sınıf öğretmeni adaylarının yenilikçilik düzeylerine etkisini ve tasarlama süreci sonunda öğretmen adaylarının yenilikçilik algısını ortaya koymayı amaçlamıştır. 2013- 2014 eğitim öğretim yılı Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Sınıf Öğretmenliği Bölümü 3.sınıf öğrencilerinden 27 öğretmen adayı çalışmaya katılmıştır. Çalışmada veri toplama aracı olarak "Bireysel Yenilikçilik Ölçeği" kullanılmıştır. Araştırma ile yenilikçi materyal tasarlayan sınıf öğretmeni adaylarının yenilikçilik düzeylerinde artışın olduğu ve yenilikçi materyal tasarlama, yenilikçi öğretmen gibi konularda algılarının oluştuğu sonucuna ulaşılmıştır.

Aslan ve Kesik (2016), okulların yenilikçilik düzeylerini ölçmeyi hedefleyen bir ölçek geliştirmeyi amaçlamıştır. Samsun İl'inde ilk ve ortaokulda görev yapan 350 öğretmen ile gerçekleştirilen çalışmada, açımlayıcı faktör analizi ve doğrulayıcı faktör analizi yapılıp ölçeğin güvenirlik katsayısı hesaplanmıştır. Analiz sonucunda 19 madde ve 3 alt boyuttan oluşan ölçeğin toplam varyansının %62,7'sini açıkladığı sonucuna ulaşılmıştır. Ölçeğin Cronbach alfa katsayısı ise .85 olarak bulunmuştur. Özetle literatüre geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olan "Yenilikçi Okul Ölçeği" kazandırılmıştır.

Çimen ve Yücel (2017), yaptıkları çalışmada Hertog tarafından geliştirilen Yenilikçi Davranış Ölçeği (YDÖ)'ni Türk kültürüne uyarlamıştır. Çalışma grubunu farklı illerde görev yapan 110 öğretmen oluşturmuştur. Yapılan çalışmanın sonucunda ölçeğin güvenirlik katsayısı .93 olarak bulunmuştur, bu sebeple Yenilikçi Davranış Ölçeği 'nin geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olarak Türk kültürüne uyarlandığı belirtilmiştir.

Sayan (2018), yaptığı çalışmada ilköğretim 4. sınıf Fen ve Teknoloji dersi için geliştirilen materyallerin öğrencilerin öz kavramlarına ve yaratıcı düşünme becerilerine etkisini belirlemeyi amaçlamıştır. Eşitlenmemiş kontrol gruplu model kullanılan çalışmaya 2006-2007 eğitim öğretim yılında Balıkesir'de ilköğretim okulunda öğrenim gören 76 öğrenci katılmıştır. Veri toplama aracı olarak Torrance Yaratıcı Düşünme Testi ve Piers-Harris Öz Kavramı Ölçeği uygulanmıştır. Araştırma sonucunda yaratıcı düşünme becerileri esneklik alt boyutunda deney grubu lehine anlamlı farklılık oluşurken; öz kavramı bakımından anlamlı farklılık bulunamamıştır.

Soysal (2019), yaptığı çalışmada; Türkçe dersinde 21. yüzyıl becerilerini öğrenme, yenilikçilik, yaratıcılık, iş birliği, iletişim ve eleştirel düşünme becerilerini iş birlikli öğrenme metoduyla öğrencilere kazandırmayı amaçlamıştır. Karma yöntem kullanılan çalışma, Bolu il merkezinde yer alan bir ortaokulun 6.sınıfında öğrenim gören 66 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonucunda, işbirlikli öğrenme yöntemi ile işlenen Türkçe derslerinin, 21.yy becerilerini öğrenme, yenilikçilik, işbirliği, iletişim, yaratıcılık ve eleştirel düşünme becerilerinin gelişmesine katkı sağladığı sonucuna ulaşılmıştır. Ek olarak Türkçe derslerinin geleneksel yöntemdense işbirlikli yöntemle işlenmesi ile öğrenciler derse daha yoğun ilgi göstermiş ve öğrencilerin daha yüksek motivasyona sahip olmaları sağlamıştır.

Yenice ve Alpak Tunç (2019) yaptıkları çalışma ile öğretmen adaylarının yaşam boyu öğrenme eğilimleri ile bireysel yenilikçilik düzeylerini belirleyerek, aralarındaki ilişkiyi ortaya koymayı amaçlamıştır. İlişkisel tarama yöntemi ile yürütülen çalışmaya 2017- 2018 eğitim öğretim yılında çeşitli üniversitelerde öğrenim gören toplam 819 öğretmen adayı

katılmıştır. “Bireysel Yenilikçilik Ölçeği” ve “Yaşam Boyu Öğrenme Eğilimi Ölçeği” kullanılarak elde edilen verilerin sonucunda öğretmen adaylarının yenilikçilik düzeylerinin “düşük”, yaşam boyu öğrenme eğilimlerinin “yüksek” olduğu sonucuna ulaşılırken, bu değişkenlerin aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkiye ulaşılmamıştır.

Aydın (2019), yaptığı çalışma ile okul müdürlerinin yenilikçilik algılarını belirlemek amacıyla, 2018- 2019 eğitim öğretim dönemi İstanbul İli sınırlarında sosyoekonomik durumu farklı olan anaokulu, ilkokul, ortaokul ve liseden toplam 12 yönetici ile görüşmeler gerçekleştirmiştir. Fenomenolojik desenle yürütülen bu çalışmada, araştırmacı tarafından geliştirilen beş açık uçlu soru ve bunlara ek alt sorularla birlikte yarı yapılandırılmış görüşme formu, veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Araştırma sonucunda okul müdürlerinin yenilikçi sayılabilmesi için donanımlı ve iletişim becerilerinin yüksek olması gerektiği; yenilikçi örgüt kültürünün oluşturulabilmesi için liderin kendini yenileyebilmesi ve sürdürebilmesi gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Bodur (2019), Bolu İl merkezinde görev yapan ortaokul öğretmenlerinin yenilikçi okul ve örgüt iklimine yönelik görüşlerini belirleyip, görüşler arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığını tespit etmek amacıyla 2017- 2018 eğitim öğretim yılında görev yapan 306 ortaokul öğretmeni ile çalışmıştır. Çalışmada veri toplama aracı olarak Aslan ve Kesik (2016) tarafından geliştirilen “Yenilikçi Okul Ölçeği” ve “Örgütsel İklim Ölçeği” kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, yenilikçi okula yönelik öğretmen görüşlerinin ölçek genelinde “bazen”, yönetsel destek ve yenilikçi atmosfer alt boyutlarında “çoğu zaman”, örgütsel engellerde “nadiren” düzeyinde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca öğretmenlerin görüşleri destekleyici müdür davranışı boyutunda “genellikle olur”, emredici kısıtlayıcı müdür davranışı boyutunda “bazen olur” düzeyindedir. Ek olarak cinsiyet, yaş, öğrenim durumu, branş ve yöneticilik süresi değişkenleri ile ölçeğin alt boyutları arasında anlamlı ilişkilere ulaşılmıştır.

Eroğlu Bozkurt (2019), Mesleki ve Teknik Anadolu Liseleri’nde görev yapan öğretmenlerin görüşleri doğrultusunda okul müdürlerinin inovasyon yeterlilikleri ile okulların yenilikçilik düzeyleri arasındaki ilişkiyi belirlemeyi amaçlamıştır. Çalışma Zonguldak İl merkezinde bulunan Mesleki ve Teknik Anadolu Liseleri’nde 2018- 2019 eğitim öğretim döneminde görev yapan 786 öğretmen ile gerçekleşmiştir. Araştırma sonucunda, okul yöneticilerinin inovasyon yeterlilikleri ile okulların yenilikçilik düzeyleri arasındaki ilişki “orta” düzeyde bulunmuştur. Öğretmenlerin görüşlerine göre, okulların yenilikçilik düzeylerinin yaş, branş, kıdem, eğitim durumu, okuldaki görev süresi değişkenleri kapsamında anlamlı bir ilişkiye

ulaşılamamışken okul müdürlerinin inovasyon yeterlilikleri alt boyutu ile cinsiyet ve yaş değişkenleri arasında anlamlı ilişkiye ulaşılmıştır.

Çakalcı (2019), okul iklimi ile bireysel yenilikçilik kavramları arasındaki ilişkide öğretmen özerkliği kavramının aracılık rolünü incelemek amacıyla, ilişkisel tarama modeli ile çalışma yürütülmüştür. 2018- 2019 eğitim öğretim yılında Diyarbakır İl merkezinde görev yapan 239 kadın, 378 erkek olmak üzere toplamda 667 ilkokul öğretmeni çalışmaya katılmıştır. Çalışmada veri toplama aracı olarak "Okullarda Örgütsel İklim Ölçeği", "Öğretmen Özerkliği Ölçeği" ve "Bireysel Yenilikçilik Ölçeği" kullanılmıştır. Araştırma neticesinde, okul iklimi ile bireysel yenilikçilik değişkenleri arasında pozitif yönde orta düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ek olarak, okul iklimi ve bireysel yenilikçilik değişkenleri arasında öğretmen özerkliğinin aracı rol oynadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Muradoğlu (2020), yaptığı çalışmada ortaokul öğrencilerinin Fen Bilimleri derslerindeki yenilikçilik algıları ile yenilikçilik göstergelerinin tespit edilmesini amaçlamıştır. Karma yöntem açıklayıcı ardışık desene göre yürütülen bu çalışmada "Yenilikçi Düşünmeye Yönelik Algı Ölçeği" ve yarı yapılandırılmış mülakat formu kullanılmıştır. Çalışmanın nicel kısmına 831 öğrenci (5- 8. Sınıf) katılmış ve anketleri cevaplamıştır. Cevaplar analiz edildikten sonra nitel kısım için 14 öğrenci belirlenmiştir. Araştırma sonucunda, öğrencilerin yenilikçilik algılarının "yüksek" olduğu, sınıf düzeyi, fen bilimleri dersi başarısı, TÜBİTAK 4006 bilim fuarına katılma ve kodlama eğitimi alma gibi alt boyutlarda istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenirken, cinsiyet alt boyutunda anlamlı bir farklılık gözlenememiştir. Ek olarak çalışma sonucunda öğrencilerin bazı yenilikçilik göstergelerine sahip olduklarına ve bunların gözlemlenebileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Aras (2020), çalışmasında ortaokul öğrencilerinin (5- 8.sınıf) inovatif (yenilikçi) düşünme düzeylerini çeşitli değişkenler açısından ortaya koyma amacıyla tarama modeli ile bir araştırma yürütmüştür. Çalışmaya 2018- 2019 eğitim- öğretim yılında Afyonkarahisar il merkezinde bulunan, ortaokulda öğrenim gören toplam 1493 öğrenci katılmıştır. Veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen "İnovatif (Yenilikçi) Düşünme Ölçeği" kullanılmıştır. Araştırma sonucunda ortaokul öğrencilerinin yenilikçi düşünme düzeylerinin "bazen" düzeyinde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmanın alt boyutlarında ise; yaratıcılık "bazen", problem çözme becerisi "sık sık", merak "sık sık", girişimcilik "bazen" düzeyinde olduğu bulunmuştur. Ayrıca ortaokul öğrencilerinin yenilikçi düşünme düzeyleri cinsiyet değişkeni bakımından anlamlı fark göstermezken; kardeş sayısı, anne baba

eğitim düzeyi, aile sosyoekonomik durumu, fen bilimleri dersi başarı notu, sınıf düzeyi ve kendi fikrinin arkasından gitme alt boyutunda anlamlı farklılık göstermiştir.

Deveci ve Kavak (2020), yaptığı çalışmada ortaokul öğrencilerinin yenilikçilik kavramına ilişkin algılarını belirlemeyi ve araştırmacı tarafından geliştirilen "Yenilikçi Düşünme Eğilimi Ölçeği" ile öğrencilerin genel eğilimlerini incelemeyi amaçlamıştır. Araştırma keşfedici ardışık desene göre yürütülmüş ve araştırmaya toplam 1300 ortaokul (5-8.sınıf) öğrencisi katılmıştır. Araştırma sonucunda ortaokul öğrencilerinin %35'inin düşük, %19'unun orta, %46'sının ise yüksek yenilikçi düşünme eğilimine sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ek olarak, yenilikçi düşünme eğilimi sınıf düzeyi bağlamında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermezken, akademik başarı değişkeni açısından akademik başarısı yüksek olan öğrencilerin yenilikçi düşünme eğilimlerinin de istatistiksel olarak daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Yapıcı ve Kaya (2020), yaptıkları araştırma ile biyoloji öğretmenlerinin bireysel yenilikçilik düzeyleri ile bireysel yenilikçilik kategorilerini belirleyerek bunları demografik özellikler açısından incelemeyi amaçlamıştır. 2015- 2016 eğitim öğretim yılı Diyarbakır İli'nde görev yapan 58 biyoloji öğretmeni ile gerçekleşen çalışmada veri toplama aracı olarak "Bireysel Yenilikçilik Ölçeği" kullanılmıştır. Araştırma sonucunda biyoloji öğretmenlerinin çoğunun yenilikçilik kategorisi bakımından "sorgulayıcı" kategoride oldukları ve çoğunluğun "yüksek" düzeyde yenilikçi oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Okul türü, kıdem yılı, yaş, cinsiyet, eğitim düzeyi gibi değişkenler ile bireysel yenilikçilik düzeyleri arasında anlamlı bir ilişkiye ulaşılamamıştır. Ancak, öğretmenlerin günlük internet kullanımı değişkeni bakımından bireysel yenilikçilik puanlarının farklılaştığı gözlemlenmiştir.

Çetin (2020), öğretmenlerin bireysel yenilikçilik algı düzeyleri ile öğrenci merkezli öğretim yöntem ve teknikleri kullanmaya yönelik tutum düzeyleri arasındaki ilişkiyi belirlemek için yürüttüğü çalışmada ilişkisel tarama yöntemini kullanmıştır. 2018- 2019 eğitim öğretim yılı Kahramanmaraş İli farklı okul türlerinde görev yapan 212 kadın, 236 erkek olmak üzere toplamda 448 öğretmenin katıldığı çalışmada veri toplama aracı olarak "Bireysel Yenilikçilik Ölçeği" ve "Öğrenci Merkezli Öğretim Yöntem ve Teknikleri Kullanmaya Yönelik Tutum Ölçeği" kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, öğretmenlerin bireysel yenilikçilik düzeyleri ve öğrenci merkezli öğretim yöntem ve teknikleri kullanmaya yönelik tutum düzeyleri arasında pozitif yönde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Pala ve Turan (2020) ise Lukes ve Stephhan (2017) tarafından geliştirilen Yenilikçi Davranış Ölçeği 'nin Türkçe versiyonunun geçerlilik ve güvenirlik değerlerini belirlemek için 122 akademisyenin katıldığı bir çalışma yürütmüştür. Çalışma sonucunda Yenilikçi Davranış Ölçeği 'nin Türkçe 'ye uyarlanmış halinin geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Yüner ve Özdemir (2020), yaptıkları çalışmada yenilikçi okul ile öğretmenlerin bireysel yaratıcılıkları arasındaki ilişkiyi ortaya koymayı hedeflemiştir. 2017- 2018 eğitim öğretim döneminde Yozgat'ta görev yapan 302 öğretmenin katılımıyla yürütülen çalışmada veri toplama aracı olarak Aslan ve Kesik (2016) tarafından geliştirilen "Yenilikçi Okul Ölçeği" ve "Örgütsel Yaratıcılık Ölçeğinin Bireysel Yaratıcılık Alt Ölçeği" kullanılmıştır. Çalışma sonucunda öğretmenlerin okullarını "yüksek" düzeyde yenilikçi ve kendilerini de "yüksek" düzeyde yaratıcı buldukları sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca yenilikçi okul ile öğretmenlerin bireysel yaratıcılıkları arsında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu bulunmuştur.

Kart (2021), yaptığı çalışma ile "Yenilikçi Okul Geliştirme Ölçeği" geliştirerek literatüre katkı sağlamıştır. Karma yöntem kullanılan çalışmada 11 okul yöneticisine 6 araştırma sorusu sorulmuştur ve veriler içerik analizi ile analiz edilmiştir. Literatür taramasının ardından 230 maddelik madde havuzu oluşturulmuş ve madde sayısı uzman görüşü sonrasında 102'ye düşmüştür. Taslak ölçek ilk aşamada 402 eğitimciye uygulanmış ve sonrasında 6 boyuttan oluşan 45 maddelik son halini almıştır. İkinci aşamada ise 451 eğitimciye uygulanarak doğrulayıcı faktör analizi ile ölçek doğrulanmış ve geçerli ve güvenilir bir ölçek oluşturulmuştur.

Atalay Altaş (2021), yaptığı çalışma ile İngilizce öğretmenlerinin eleştirel düşünme eğilimleri ve bireysel yenilikçilik düzeylerini ortaya çıkarıp, aralarında bir ilişki olup olmadığını belirlemeyi hedeflemiştir. Çalışmaya 2018- 2019 eğitim öğretim yılı Denizli il merkezinde görev yapan 240 İngilizce öğretmeni katılmıştır. Veri toplama aracı olarak "Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği" ve "Bireysel Yenilikçilik Ölçeği" kullanılmıştır. Araştırma sonucunda İngilizce öğretmenlerinin bireysel yenilikçilik düzeylerinin "düşük" ve "sorgulayıcı" kategoride olduğuna; eleştirel düşünme eğilimlerinin "yüksek" olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ek olarak İngilizce öğretmenlerinin eleştirel düşünme eğilimleri ile bireysel yenilikçilik düzeyleri arasında tüm boyutlarda pozitif yönlü ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Baş ve Balaman (2021); Yenilikçi İş Davranış Ölçeği 'ni Türkçe 'ye uyarlayabilmek amacıyla 2019- 2020 eğitim öğretim yılı Hatay İl merkezinde görev yapan 314 öğretmen ile

çalışma yürütmüştür. Araştırma sonucunda geçerli ve güvenilir bir Yenilikçi İş Davranış Ölçeği Türkçe 'ye uyarlanmıştır.

Tüysüz ve Çetin (2021), yaptıkları çalışmada 2018- 2019 eğitim öğretim yılında İstanbul İl'inde görev yapan 11 il milli eğitim müdür yardımcısı, 23 il şube müdürü, 221 ilçe şube müdürünün katılımıyla eğitim yöneticilerinin yenilikçi iş davranışlarını incelemiştir. Araştırma sonucunda eğitim yöneticilerinin yeni teknik ve metotlara açık oldukları, zor durumda yeni fikirler ve orijinal çözümler ürettikleri, yeni fikirlerden heyecan duyup onları destekleyerek takdir ettikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Gök (2021), yaptığı araştırma ile 5E öğrenme döngüsüyle bütünleştirilmiş fen tabanlı girişimcilik eğitimi modüllerinin 7.sınıf öğrencilerinin yenilikçi düşünme eğilimleri üzerindeki etkilerini incelemeyi amaçlamıştır. Eylem araştırması tekniği ile yürütülen bu çalışmaya 2019- 2020 eğitim- öğretim yılında Osmaniye İl'inde bir devlet ortaokulunun 7. sınıfında öğrenim gören 12 öğrenci katılmıştır. Veri toplama aracı olarak Deveci ve Kavak (2020) tarafından geliştirilen "Yenilikçi Düşünme Eğilimi Ölçeği" kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda 5E öğrenme döngüsüyle bütünleştirilmiş fen tabanlı girişimcilik eğitimi modüllerinin, öğrencilerin yenilikçilik kavramına ilişkin algılarında, kendini yenilikçi birey olarak görüp görmeme, öz yeterlilik, günlük hayat problemlerinin çözümünde karşılaştıkları zorluklara verdikleri tepkide ve grup çalışmalarındaki rollerini keşfetmelerinde olumlu etkilerinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Yıldırım (2021), yaptığı çalışmada ortaokul öğretmenlerinin yaşam boyu öğrenme düzeyleri ile bireysel yenilikçilik düzeyleri arasındaki ilişkiyi ilişkisel tarama modeli ile 270 kadın ve 94 erkek öğretmen ile ortaya koymayı amaçlamıştır. Veri toplama aracı olarak "Yaşam Boyu Öğrenme Ölçeği (YBÖ)" ve "Bireysel Yenilikçilik Ölçeği (BYÖ)" kullanılmıştır. Araştırma sonucunda yaşam boyu öğrenme düzeyleri ve bireysel yenilikçilik düzeyleri arasında pozitif yönlü anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

Kara (2021), çalışmasında ilkokul fen bilimleri öğretim programı öğelerini inovatif düşünce açısından incelemiştir. Araştırma sonucunda programdaki on tane özel amaçtan sadece üçünün inovasyonla ilişkili olduğuna, 36 tane üçüncü sınıf kazanımından iki tanesinin, 46 tane dördüncü sınıf kazanımından 6 tanesinin inovasyonla ilişkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca programda öğrenciye bilgiyi üretme, dönüştürme, yenilikçi fikir sunma rollerinin yüklendiği ve proje, ürün oluşturma, girişimcilik, strateji gibi yöntemlere yer verildiği görülmüştür. Ek olarak mühendislik becerileri kapsamında buluş yapma, tasarı geliştirme gibi cümlelere yer verildiği sonucuna ulaşılmıştır.

Kalo (2022), yaptığı araştırma ile Covid-19 pandemisi sürecinde sınıf öğretmenlerinin yenilikçi düşünme becerilerine ilişkin görüşlerini fenomenolojik yaklaşımla belirlemeyi amaçlamıştır. Çalışmaya yedi farklı coğrafi bölgenin devlet okulunda görev yapan toplam 23 sınıf öğretmeni katılmıştır. Sınıf öğretmenleri yeniliği, gelişme ve değişim olarak tanımlarken yenilikçi düşünmeyi ise farklı bakış açısı geliştirme, yeniliğe açık olma olarak tanımlamışlardır. Yenilikçi düşünme becerilerini ise yaratıcılık, teknolojik beceriler olarak açıklamışlardır. Öğretmenler öğrenme-öğretme süreçlerinde yenilikçi düşünme becerilerinin geliştirilebilmesi için derslerin teknolojik ortamda, web2 araçları ve tamamlayıcı etkinlikler kullanarak işlenmesi gerektiğini vurgulamış ayrıca derslerin drama, oyun, sosyal etkinliklerle desteklenerek işlenmesi gerektiğini dile getirmişlerdir. Ek olarak Covid-19 pandemi sürecinde, zorunlu uzaktan eğitim sayesinde yenilikçi düşünme becerilerinin, teknoloji kullanımının, yaratıcılık ve iletişim becerilerinin öne çıktığını vurgulamışlardır.

Gedik (2022), çalışmasında ortaokul öğrencilerinin yenilikçi düşünme düzeylerini belirlemeyi amaçlamıştır. Karma yöntem ile yapılan araştırmada yakınsayan paralel desen kullanılmıştır. Araştırmanın nicel boyutunda 442 ortaokul (5- 8.sınıf) öğrencisine "İnovatif (Yenilikçi) Düşünme Ölçeği" uygulanmıştır ve anket sonucunda aralarından gönüllü 70 öğrenci ile çalışmanın nitel boyutuna devam edilmiştir. Araştırma sonucunda, ortaokul öğrencilerinin yenilikçi düşünme düzeylerinin "orta" düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ek olarak yenilikçi düşünme düzeyleri ile yaratıcılık, problem çözme, merak ve okul değişkeni açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farka ulaşılırken, sınıf değişkeni açısından fark bulunamamıştır.

Akkaş Baysal, Yörük ve Ocak (2022), yaptıkları çalışmada yüz yüze ve uzaktan eğitimde dijital etkinlikleri kullanarak öğrencilerin bilimsel süreç ve yenilikçi düşünme becerilerini geliştirmeyi amaçlamıştır. Karma yöntem ile yürütülen çalışmaya ilköğretim 6. sınıfta öğrenim gören 12 öğrenci katılmıştır. Veri toplama aracı olarak "Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği", "Yenilikçi Düşünme Becerileri Ölçeği" ve görüşme formları kullanılmıştır. Araştırma sonucunda öğretimde dijital etkinlik kullanılmasının öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini ve yenilikçi düşünme becerilerini kazanmada olumlu yönde etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

2.12.2.Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar

Xu ve Chen (2010) araştırmalarında üniversitelerin verdikleri eğitim ile öğrencilerin yenilikçi yeteneklerle yetiştirilip, yenilikçi düşünme ve yenilikçi eylemler geliştirmesini

incelemeyi amaçlamıştır. Araştırma sonucunda yenilikçi eğitim teorilerini uygulayan öğretmenlerin bulunduğu, yenilikçi düşünme ile ilgili makalelerin okunduğu okullarda üniversite öğrencilerinin elektronik tasarım ve robotik tasarım gibi yarışmalarda daha çoşkulu olduklarına ve etkili sonuçlar kazandıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Ness (2011), yaptığı çalışma ile Texas Üniversitesi Sağlık Bilimi öğrencilerine pilot olarak uygulanan yenilikçi eğitim programını incelemeyi amaçlamıştır. İnceleme sonucunda yenilikçi eğitim programının farklı düşünme, problem çözme, yaratıcı ve yenilikçi düşünmeyi teşvik eden başarılı bir program olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Pihie, Bagheri ve Asimiran (2014), yürüttükleri araştırmada, okul yöneticilerinin yenilikçi davranışlarını ve girişimci liderlik uygulamalarının öğretmenler tarafından nasıl algılandığını belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırma sonucunda öğretmenler, okul müdürlerinin yönetim becerileri ve eğitimlerinin okuldaki yenilikçi uygulamaları doğurduğunu dile getirirken; müdürlerin girişimcilik uygulamaları ile okuldaki yenilikçilik arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Wisetsat ve Nuangchelerm (2015), yaptıkları çalışma ile Taylandlı öğretmen adaylarının yenilikçi düşünme becerilerini geliştirmeyi amaçlamıştır. Karma yöntemle yürütülen çalışmaya 128 öğretmen katılmıştır. 128 öğretmen büyük, küçük ve bireysel öğrenmeye göre üç gruba ayrılmıştır. Araştırma sonucunda büyük grubun yenilikçi düşünme becerisini geliştirme açısından en yüksek puana sahip olduğuna ulaşılmıştır.

Shahab ve Imran (2018), yaptığı çalışma ile akademisyenlerin yenilikçi çalışma davranışını ve kariyer gelişimlerini etkileyen iletişim faktörlerini belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırma sonucunda; iletişim faktörleri ile yenilikçi çalışma davranışı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki olduğu bulunmuştur. Ek olarak, yenilikçilikle iletişim ortamı, ağ oluşturma ve mentorluk arasında orta düzeyde bir ilişki olduğu, yenilikçilikle iletişim etkinliği arasında ise güçlü düzeyde bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Martin, Potocnik ve Fras (2017), yaptıkları araştırma ile öğrencilerin yenilikçi davranışları ile yaş, özerklik ve cinsiyet değişkenleri arasındaki ilişkiyi ortaya koymayı amaçlamıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin yenilikçi davranışları ile yaş ve cinsiyet değişkeni arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişkiye rastlanmazken, özerklik değişkeninin yenilikçi davranış üzerinde olumlu etki yarattığı görülmüştür.

Suharyati (2017), yaptığı çalışmada öğretmen yenilikçiliği ile mesleki motivasyon arasındaki ilişkiyi ortaya koymayı amaçlamıştır. Karma yöntemle yürütülen çalışmaya Endonezya'da öğretmen eğitimi programından mezun olmuş 144 öğretmen katılmıştır.

Araştırma sonucunda mesleki motivasyon ile öğretmen yenilikçiliği arasında pozitif yönlü anlamlı bir ilişki olduğu bulunmuştur.

Aldahdouh, Nokelainan ve Kahomen (2018), çalışmalarında yüksek öğrenimde yenilikçilik hedef yönelimlerinin bazı özellikler üzerinde etkisi olup olmadığını belirlemeyi hedeflemiştir. Çalışmaya Finlandiya'da üç farklı yükseköğrenim kurumunda görev yapan toplamda 315 personel katılmıştır. Araştırma sonucunda kişiliğin ve yeteneğin yenilikçilik üzerinde etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Ovbiagbonhia, Kollöffel ve Brok (2019), yaptıkları çalışmada öğrencilerin yenilikçilik yeterlilikleri ile yapılandırmacı öğrenme ortamları arasında ilişki olup olmadığını belirlemeyi amaçlamışlardır. Araştırma sonucunda yenilikçilik yeterlilikleri ile yapılandırmacı öğrenme ortamları arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğuna ulaşılmıştır. Ek olarak, yenilikçi yeterlilikleri yüksek olan öğrencilerin yaratıcılık, liderlik, öz yeterlilik alt boyutlarında yüksek puan aldığı görülürken; problem çözme ve risk alma alt boyutlarından daha düşük not aldığı bilgisine ulaşılmıştır.

Albab ve Wangguway (2020), yaptıkları çalışma ile öğrencilerin açık uçlu problemleri çözmek için yaratıcı ve yenilikçi düşünme becerilerini belirlemeyi amaçlamıştır. Karma yöntem ile yürütülen çalışmada veri toplama aracı olarak yenilikçi düşünme testi ve görüşme formu kullanılmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin yenilikçi ve yaratıcı düşünme becerilerinin iyi olduğu ve problemleri çözebilmek için farklı yollar kullandıkları tespit edilmiştir.

Abueita, Al Fayez, Alsabeelah ve Humaidat (2022), Ürdün'de eğitim gören 8.sınıf öğrencilerini robot konusunun öğretiminde STEAM yaklaşımının kullanılmasının akademik başarı ve yenilikçi düşünmeye etkisini ortaya koymayı amaçlamıştır. Araştırma sonucunda STEAM tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin akademik başarı ve yenilikçi düşünme becerileri üzerinde iyileştirici yönde etkisi olduğuna ulaşılmıştır.

Sasson, Yehuda, Miedijensky ve Malkinson (2022), yaptıkları çalışma ile yenilikçi öğrenme ortamı tasarlayarak; problem çözme, eleştirel düşünme, üst düzey düşünme becerileri ile yapılandırmacı öğrenme ortamları arasındaki ilişkiyi ortaya koymayı amaçlamıştır. Çalışmadan elde edilen veriler; 12 öğretmenle yapılan görüşmelerden, 478 sınıf gözleminden ve 307 öğrenme görevlerinden elde edilmiştir. Çalışma sonucunda, yenilikçi öğrenme ortamı ile problem çözme ve eleştirel düşünme becerileri arasında "düşük" düzeyde ilişkiye ulaşılmıştır. Çalışma sonucunda elde edilen sonuçlar ayrıca yapıcı bir şekilde öğrenme vazifelerini tasarlamada ve nispeten az teşvik beraberinde hem problem çözme hem

de eleştirel düşünme yeteneği ile üst düzey düşünme becerilerini geliştirmekte güçlük olduğunu göstermiştir.

Sati, Tarmini, Hikmat ve Yanti (2022), yaptıkları çalışmada lise elektronik ders kitaplarını, yaratıcı ve yenilikçi yetkinlikleri geliştirmesi yönünden incelemeyi amaçlamıştır. Çalışma sonucunda elektronik ders kitapları genel olarak yaratıcı ve yenilikçi becerileri geliştirse de başarısızlığı öğrenme yöntemi olarak kullanma, yeni durumlara uyum sağlama, katkıda bulunma ve yeni fikir geliştirme gibi konularda içeriğin geliştirilmesi gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, değişkenleri, çalışma grubu, veri toplama araçları, veri toplama süreci ve verilerin analizi başlıklı konu başlıkları yer almaktadır.

3.1. Araştırmanın Modeli

Bu araştırmada araştırmanın amacına yönelik verileri elde etmek için nicel ve nitel araştırma yöntemlerinin birlikte kullanıldığı karma yöntem (mixed-method research) olarak adlandırılan araştırma yöntemi kullanılmıştır. Creswell (2019)'e göre, karma yöntem, araştırmacının araştırma problemini anlamak için hem nicel hem de nitel veriler elde ederek, bu verileri bütünleştirdiği, bütünleştirmenin avantajları ile sonuçlar çıkardığı bir araştırma yaklaşımıdır. Karma yöntem, araştırma probleminin kullanılan tek bir yönteme göre daha iyi anlaşılmasını sağlamaktadır (Creswell & Plano Clark, 2018). Karma yöntemin amacı, elde ettiğimiz nicel verilerin analiz sonuçlarını merkeze alıp, nitel verilerin analizi ile de elde edilen nicel bulguları derinlemesine açıklayarak incelemektir (Creswell, 2005; McMillan & Schumacher, 2010). Amaç; bir düşünceyi onaylamak veya desteklemek olmamakla beraber kişinin konuyla ilgili anlayışını genişletmektir (Onwuegbuzie & Leech, 2004).

Araştırma karma yöntem desenlerinden açıklayıcı desen ile yürütülmüştür. Açıklayıcı desen, ilk olarak nicel verilerin toplanıp açıklanması ile başlayıp daha sonra nitel verilerin toplanıp analiz edilmesi ile devam eden bir süreçtir (Creswell & Clark, 2014).

Araştırmanın nicel verilerini elde etmek için yarı deneysel yöntem kullanılmıştır. Nitel verilerin elde edilmesinde ise Kelime İlişkilendirme Testi (KİT) ve yarı yapılandırılmış görüşme tekniğinden yararlanılmıştır.

Araştırmada kullanılan ön-test son-test kontrol gruplu yarı deneysel desen aşağıdaki tabloda özetlenmiştir.

Tablo 4

Araştırmanın Deneysel Deseni

Gruplar	Ön Test	Uygulama	Son Test
Deney	Yenilikçi Düşünme Eğilimi Ölçeği	Orijinal tasarlanan yenilikçi etkinlikler	Yenilikçi Düşünme Eğilimi Ölçeği
Kontrol	Yenilikçi Düşünme Eğilimi Ölçeği	Araştırma sorgulamaya yönelik etkinlikler	Yenilikçi Düşünme Eğilimi Ölçeği

3.2. Değişkenler

3.2.1. Bağımlı Değişkenler

Bu çalışmanın bağımlı değişkenini, öğrencilerin yenilikçi düşünme eğilimi ölçeğine yönelik eğilimleri oluşturmaktadır.

3.2.2. Bağımsız Değişken

Araştırmanın bağımsız değişkenini, Kuvvet ve Enerji Ünitesi'nde yer alan konuların öğretiminde kullanılan yöntemler (orijinal tasarlanan yenilikçi etkinlikler, araştırma sorgulamaya dayalı etkinlikler) oluşturmaktadır. Deney grubunda orijinal tasarlanan yenilikçi etkinlikler, kontrol grubunda ise araştırma sorgulamaya dayalı etkinlikler kullanılmıştır.

3.3. Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubu, araştırmaya katılmak için uygun özelliklere sahip katılımcıların, ulaşmanın kolay, ve gönüllü olan bireylerden seçilmesine olanak tanıyan uygun örnekleme yöntemi ile belirlenmiştir (Cohen, Manion & Morrison, 2007; Gravetter & Forzano, 2012). Bu noktada araştırmacı ulaşılması kolay olduğu için kendi görev yaptığı okulda bulunan ve çalışmaya katılmaya istekli olan iki şubeyi çalışma grubu olarak belirlemiştir. 2021-2022 eğitim-öğretim yılı güz döneminde Van ili, İpekyolu İlçesi'ndeki bir ortaokulun yedinci sınıfında öğrenim gören iki şubeden seçilen toplam 37 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmanın deney grubunu orijinal tasarlanan yenilikçi etkinliklerle öğretim yapılan grup, kontrol grubunu ise yenilikçi etkinlikler kullanılmadan, öğretim programında yer alan araştırma sorgulamaya dayalı etkinliklerle öğretim yapılan grup oluşturmuştur. Araştırmada nicel verilerin elde edilmesinde uygulama sürecine katılan deney ve kontrol grubundaki tüm öğrenciler (N= 37) araştırmaya dahil edilmiştir. Nitel

verilerin elde edilmesinde ise deney grubunda bulunan öğrencilerden elde edilen nicel veriler analiz edilerek, öğrencilerin puan ortalamaları 0-33 arası alt, 34–66 arası orta ve 67–100 arası üst grup olarak sıralanmıştır. Alt, orta ve üst olmak üzere her gruptan gönüllü, iki öğrenci seçilerek toplam 6 öğrenci belirlenmiştir. Bu öğrencilere bir kelime ilişkilendirme testi uygulanmış ayrıca yine bu öğrenciler ile yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir.

3.4. Veri Toplama Araçları

Yapılan araştırmanın problem ve alt problemlerine cevap bulmak için veri toplama aracı olarak Deveci ve Kavak (2020) tarafından geliştirilen Ortaokul Öğrencilerine Yönelik Yenilikçi Düşünme Eğilimi Ölçeği ve araştırmacı tarafından geliştirilen kelime ilişkilendirme testi ile yarı yapılandırılmış görüşme soruları kullanılmıştır.

Deveci ve Kavak (2020) tarafından geliştirilen Ortaokul Öğrencilerine Yönelik Yenilikçi Düşünme Eğilimi Ölçeği 5., 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin yenilikçi düşünme eğilimlerinin belirlenmesi amacıyla geliştirilmiştir. Yapılan analizler sonucunda 5 faktörden ve 25 maddeden oluşan ölçeğin Cronbach alfa güvenirlik katsayısı .91 olarak hesaplanmıştır (Ek-1: Ölçek İzin İsteği, Ek-2: Yenilikçi Düşünme Eğilimi Ölçeği).

Araştırmacı tarafından hazırlanan kelime ilişkilendirme testi ve yarı yapılandırılmış görüşme soruları ile katılımcıların yenilikçilik kavramını nasıl ifade ettiklerini ortaya çıkarmak amaçlanmıştır. Ayrıca uygulama sürecinde kullanılan yenilikçi etkinliklere, öğrendikleri konulara ve öğretim sürecine yönelik öğrencilerin görüşlerine başvurulmuştur. Bu doğrultuda araştırmacı tarafından 4 adet yarı yapılandırılmış görüşme sorusu hazırlanmıştır. Sorular amaca uygunluk bakımından alan eğitimcisi bir uzman ve ölçme değerlendirme uzmanı tarafından incelenmiştir. Uzmanların görüşleri doğrultusunda bazı sorular birleştirilmiş bazıları yeniden düzenlemiştir. İncelemeler sonucunda 4 adet yarı yapılandırılmış sorunun katılımcılara yöneltilmesine karar verilmiştir. Araştırma kapsamında öğrencilere verilen kelime ilişkilendirme testi ve yarı yapılandırılmış görüşme soruları aşağıda verilmiştir:

1. Kelime İlişkilendirme Testi

Yenilikçilik denildiğinde aklınıza gelen ilk beş kelimeyi yazınız.

2. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Soruları

-Sizce yenilikçi bir bireyde olması gereken özellikler nelerdir? Açıklayınız.

-Kuvvet ve Enerji ünitesinde yenilikçi etkinlikler kullanılmasına yönelik ne düşünüyorsun?

-Süreç içerisinde birlikte yaptığımız yenilikçi etkinliklerin Fen bilimleri dersinde kullanılması hakkında ne düşünüyorsunuz? Açıklayınız.

-Tüm uygulama sürecini düşündüğünüzde geçirdiğiniz öğrenme yaşantısını nasıl değerlendiriyorsunuz?

Görüşmeden sağlanan veriler katılımcıların izni alınarak ses kayıt cihazı ile kaydedilmiştir. Daha sonra bilgisayar ortamında ses kayıtları yazılı metne dönüştürülmüştür. Nitel verilerin analizinde bu yazılı metin kullanılmıştır.

3.5. Veri Toplama Süreci

Çalışmanın amacına uygun olarak uygulama süreci, 7. sınıf Kuvvet ve Enerji Ünitesi'nin içeriğinde yer alan konuların öğretildiği dersler kapsamında gerçekleştirilmiştir. Uygulama yapılmadan önce her iki gruba da Yenilikçi Düşünme Eğilimi Ölçeği ön test olarak uygulanmıştır. Uygulama 7. sınıf güz dönemi Kuvvet ve Enerji Ünitesi'nin konuların işlendiği haftaları (7 hafta) kapsamıştır. Deney grubunda Kuvvet ve Enerji Ünitesi kapsamında araştırmacı tarafından hazırlanan orijinal yenilikçi etkinliklerle dersler işlenmiştir. Uygulama esnasında yapılan etkinliklerin ve kullanılan materyallerin kazanımlara karşılık gelecek şekilde olmasına ve araştırmaya katılan öğrencilerin yaş grubunun duyuşsal, bilişsel ve psikomotor gelişimlerine uygun olmasına, ayrıca açık, anlaşılır, güvenilir olmasına dikkat edilmiştir. Bu kriterleri karşılayacağı düşünülen ve araştırmacı tarafından hazırlanan beş etkinlik alanında uzman fen eğitimcileri tarafından incelendikten sonra uygulamaya geçilmiştir. Deney grubunda araştırmacı tarafından hazırlanan orijinal yenilikçi etkinlikler ile yapılan öğretim sürecine ilişkin bilgi ve görsellere aşağıda yer verilmiştir.

1. Hafta: İlk hafta deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilere, Ortaokul Öğrencilerine Yönelik Yenilikçi Düşünme Eğilimi Ölçeği ve ölçekte yer alan maddelere nasıl yanıt verecekleri hususunda bilgilendirme yapılmıştır. Daha sonra ölçek hem deney hem de kontrol grubunda yer alan öğrencilere ön test olarak uygulanmıştır.

2. Hafta: Bu hafta her iki grupta da ilgili ünitenin öğretimine geçilmiştir. Uygulama süreci bu ve bundan sonraki haftalarda deney grubunda orijinal yenilikçi etkinlikler ile kontrol grubunda ise öğretim programı kapsamında araştırma sorgulamaya dayalı etkinliklerle

devam ettirilmiştir. Her iki grupta da bu haftada ilk iki kazanımın öğretimi yapılmıştır (Ek-3 ve Ek-4, Deney ve Kontrol Grubu Ders Planı). İlgili kazanımlar aşağıda belirtilmiştir:

F.7.3.1. Kütleye etki eden yer çekimi kuvvetini ağırlık olarak adlandırır

F.7.3.2. Kütle ve ağırlık kavramlarını karşılaştırır

Öncelikle deney grubunda yer alan öğrenciler 3-4 kişilik gruplara ayrılmıştır. Daha sonra öğrencilere kum, kese ve eşit kollu terazi ile örnek bir içi dolu kese (50 gram) verilmiştir. Öğrencilerden bu örnek keseyi baz alarak eşit kütleli keseler hazırlamaları istenmiştir. Ardından her grup pet şişe, karton, ataç ve lastikten eşit ölçülerde özdeş dinamometreler yapmışlardır. Daha sonra öğrenciler ile "dinamometreyi sonuna kadar indiren bilgi yarışmasını kazanır" etkinliği yapılmıştır. Etkinlik esnasında gruplara kütle, ağırlık, yer çekimi, dinamometre gibi ünite kavramları içeren bilgi yarışması soruları yöneltilip soruyu bilen grubun kesesini dinamometreye asması istenmiştir. Bu şekilde dinamometreye en çok kese takıp dinamometreyi en sonuna kadar aşağı indiren grup bilgi yarışmasını kazanmıştır. Bu sayede öğrenciler oyunla birlikte ilerleme kaydettikleri yenilikçi bir araç oluşturmuştur. Dersin sonunda ilgili kazanımlara yönelik öğrenme tekrarları yapılmış ve yenilikçi tasarım ile kazanımlar arasındaki ilişki kurulmuştur. Bu etkinlik ile ilgili görseller Şekil 4'de verilmiştir.



Şekil 4. Birinci etkinliğe ilişkin fotoğraflar

3. Hafta: İlk iki kazanımın öğrenilmesinin ardından bu hafta ünitenin diğer bir kazanımının öğretimine geçilmiştir. Bu haftanın kazanımına aşağıda yer verilmiştir:

F:7.3.2.1. Fiziksel anlamda yapılan işin, uygulanan kuvvet ve alınan yolla ilişkili olduğunu açıklar.

Bu hafta deney grubunda yer alan öğrenciler yine 3-4 kişilik gruplara ayrılmıştır. Gruplardan birine yuvarlak, birine kare, birine üçgen, birine yuvarlak-üçgen, birine kare-üçgen parçalar verilmiştir. Ayrıca bunlara ek olarak tüm gruplara uzun ince dikdörtgen parçalar verilmiştir. Bu parça öğrencilerin tasarımını yaptığı maketin iskeletini oluşturabilmeleri için verilmiştir. Öğrencilerden sadece kendi grubuna verilen şekli üst üste veya yan yana birleştirerek iş

yapabilecekleri üç boyutlu bir araç tasarlamaları istenmiştir. Bu sayede öğrenciler tek bir geometrik şekilden oluşan yenilikçi araçlar tasarlamışlardır. Gruplardan biri kare şekillerden oluşan market arabası, biri yuvarlak ve üçgenlerden oluşan el arabası tasarlarken bir grup da sadece üçgen parçalardan oluşan bebek arabası tasarlamıştır. Dersin sonunda ilgili kazanıma yönelik öğrenme tekrarları yapılmış ve yenilikçi tasarımlar ile kazanım arasındaki ilişki kurulmuştur. Bu etkinliğe ait görseller Şekil 5'te verilmiştir.



Şekil 5. İkinci etkinliğe ilişkin fotoğraflar

4. Hafta: Bu hafta F.7.3.3.1. Kinetik ve potansiyel enerji türlerinin birbirine dönüşümünden hareketle enerjinin korunduğu sonucunu çıkarır kazanımı üzerinde çalışılmıştır.

Deney grubunda yer alan öğrencilerle birlikte lastik motorlu uçurtma etkinliği yapılmıştır. Bir uçurtmayı uçurabilmek için iki kişiye ihtiyaç olması, yalnızken uçurtma uçuramamaya sebep olmaktadır. Bu etkinlikte bu sorunu ortadan kaldırmak için öğrenciler tarafından uçurtmalara hali hazırda var olan lastik motorlu uçaklar eklenmiştir. Böylelikle öğrenciler var olan ürünlere yeni bir şey eklemenin ya da iki ürünü birleştirerek daha ileriye taşımanın da yenilikçilik olduğunu fark etmişlerdir. Ayrıca bu etkinlik ile lastikte biriken esneklik potansiyel enerjinin kinetik enerjiye dönüşüp pervaneyi çevirdiğini daha sonra bu pervanenin dönmesi ile havalanan uçurtmada kinetik enerjinin potansiyel enerjiye dönüştüğünü deneyimleyerek öğrenmişlerdir. Bu etkinliğe ait görseller aşağıda Şekil 6'da verilmiştir.



Şekil 6. Üçüncü etkinliğe ilişkin fotoğraflar

5. Hafta: Bu haftanın kazanımı olarak ünitenin bir diğer kazanımı ele alınmıştır. İlgili kazanıma aşağıda yer verilmiştir:

F.7.3.3.2. Sürtünme kuvvetinin kinetik enerji üzerindeki etkisini örneklerle açıklar

Bu hafta deney grubunda yer alan öğrenciler yenilikçi bir eldiven tasarlamışlardır. Balık avlayan ve ayıklayan insanlar, balığın yüzeyi kaygan olduğu için balığı ellerinde tutmakta son derece zorlanmaktadır. Öğrencilere bu durum video ve görsellerle açıklanmış, konu sürtünme kuvveti ile ilişkilendirilmiş ve onlardan bu zorluğu azaltacak ya da ortadan kaldıracak bir materyal tasarlamaları istenmiştir. Öğrenciler bu sorunu ortadan kaldırmak için eldiven tasarlamaya karar vermişlerdir. Öğrenci gruplarına farklı farklı malzemeler dağıtılmıştır. Öğrenciler kendilerine verilen malzemeler içerisinden istedikleri malzemeyi seçerek kendi eldivenlerini oluşturmuşlardır. Bu eldivenler ile her grup sürtünme kuvvetini maksimuma çıkararak balığın elden kaymasını engelleyen yenilikçi bir materyal ortaya çıkarmıştır. Ayrıca çeşitli hareketli cisimlerin bu eldivenler üzerindeki hareketleri de karşılaştırılmıştır. Bu etkinliğe ait görseller Şekil 7'de verilmiştir.



Şekil 7. Dördüncü etkinliğe ilişkin fotoğraflar

6. Hafta: uygulama sürecinin son haftasında F.7.3.3.3. Hava veya su direncinin etkisini azaltmaya yönelik bir araç tasarlar kazanımı üzerinde çalışılmıştır.

Öncelikle deney grubunda yer alan öğrenciler 3-4 kişilik gruplara ayrılmıştır. İlgili kazanım kapsamında gruplarda yer alan öğrencilere çeşitli malzemeler verilmiş ve öğrencilerden hava ya da su direncine dayanıklı bir araç tasarlamaları istenmiştir. Bu etkinlik kapsamında öğrencilerin özellikle orijinal materyal tasarlamaları ve bu materyale yeni bir özellik eklemeleri gerekliliği vurgulanmıştır. Öğrenci gruplarından biri uçağa paraşüt özelliği ekleyerek herhangi bir düşme durumunda açılıp yere çakılmaktansa yavaşça inen bir uçak tasarlarken bir başka grup arabanın ön tarafını sivrileştirip pervane ekleyerek geleceğin hem yerde hızlı gidebilen hem de uçabilen arabasını tasarlamıştır. Bir başka grup ise golf arabası gibi doğa içerisinde gezinen araçların doğadaki hayvanlara daha çok benzemeleri için golf arabasının ön tarafını sivrileştirip, kanat ekleyerek doğayla hem daha uyumlu hem de daha hızlı hareket edebilecek bir araç tasarlamışlardır. Gruplar yaptıkları eklemeler ile sürtünmeyi azaltıcı veya yararlı olabilecek durumda sürtünmeyi artırıcı tasarımlar yapmışlardır. Öğrenciler tasarladıkları bu materyallerle hava direncini azaltmak için hava ile temas eden yüzeyin küçük tam tersine hava direncini artırmak için ise temas yüzeyinin daha büyük olması gerektiğini deneyimleyerek öğrenmişlerdir. Bu yapılan etkinlikler ile uygulama süreci sonlandırılmıştır. Bu etkinliğe ait görseller aşağıda Şekil 8'de verilmiştir.



Şekil 8. Beşinci etkinliğe ilişkin fotoğraflar

7. Hafta: Bu hafta hem deney hem de kontrol grubunda yer alan öğrencilere Ortaokul Öğrencilerine Yönelik Yenilikçi Düşünme Eğilimi Ölçeği son test olarak uygulanmıştır.

Uygulama süreci tamamlandığında deney grubundan seçilen 6 öğrenciye kelime ilişkilendirme testi uygulanmış ve bu öğrenciler ile yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir.

Uygulama sürecinde kontrol grubunda yer alan öğrencilere ise araştırmacı tarafından hazırlanan orijinal yenilikçi etkinlikler uygulanmamış ve öğretim süreci, öğretim programı kapsamında araştırma sorgulama, soru cevap, tartışma yöntemleri kullanılarak ünitenin anlatıldığı haftalar süresince devam ettirilmiştir.

3.6. Verilerin Analizi

3.6.1. Nicel Verilerin Analizi

Çalışmadan elde edilen nicel verilerin analizinde SPSS 28.0 istatistik analiz programından yararlanılmıştır. Öğrencilerin ölçekte yer alan maddelere verdikleri cevapların dağılımlarının incelenmesi ve nicel verilerin normal dağılım gösterip göstermediğinin araştırılmasında Shapiro Wilk normallik testi uygulanmıştır. Deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin ön test ve son test puan ortalamaları arasında fark olup olmadığının belirlenmesinde bağımsız gruplar t-testinden yararlanılmış ve yapılan tüm analizlerde anlamlılık düzeyi .05 kabul edilmiştir.

Deneysel çalışmalarda, yapılan çalışmanın iç geçerliliğini kötü yöne götürebilecek birtakım faktörler bulunmaktadır. Katılımcıların gelişim düzeyleri, tutumları, öğretim faaliyetleri, beklenilmeyen olaylar, test ve ölçüm araçlarının uygulanması, veri kaybı gibi faktörler iç geçerliliği düşürebilecek etmenlerdendir (Fraenkel, Wallen, & Hyun, 2012). Bu çalışmada da ölçeğin meydana getirdiği ön test etki düzeyi, pandemi dönemi şartları, öğrenci beklentileri iç geçerliliği kötüye götürebilecek nedenlerden bazılarıdır. Ancak çalışmada kullanılan araştırma deseni, geçerli ve güvenilir ölçüm araçları, uygulama sürecine yönelik tasarlanmış ders planları, geliştirilen orijinal etkinlikler ve kullanılan SPSS 28.0 analizleri ise bu etkileri minimum seviyeye çekmek amacıyla gerçekleştirilmiştir.

3.6.2. Nitel Verilerin Analizi

Bu araştırma ile elde edilen nitel verilerin çözümlenmesi için nitel veri analiz yöntemlerinden içerik analizine başvurulmuştur. İçerik analizi belli başlı kurallara dayanarak, kodlamalarla, bir metnin bazı sözcüklerinin daha ufak içerik kategorileri ile özetlendiği sistematik bir tekniktir (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz, & Demirel, 2021). Bu çalışmadan elde edilen nitel verilerin çözümlenmesinde Miles ve Huberman (1994) ve Yıldırım ve Şimşek (2016) tarafından belirtilen aşamalar takip edilmiştir. Öncelikle öğrencilerin görüşme kayıtları katılımcıların yanıtları aynen korunarak, bilgisayar ortamında yazılı belge haline getirilmiştir. Sonrasında bir kodlama anahtarı oluşturulmuş ve

verilerin hangi temalar altında düzenlenip verileceğine ilişkin kodlar bulunmuştur. Analizin bu bölümünde belirlenen kodlar alanda uzman başka bir araştırmacı tarafından da kodlanmıştır. Sonraki aşamada elde edilen kodlar yine başka bir uzmanla birlikte, benzerlik ve farklılıklarına göre temalara dönüştürülmüştür. Son olarak analize üçüncü bir araştırmacı daha dahil edilerek güvenirlik çalışmasına geçilmiştir. Bu noktada uzmanlar tarafından yapılan analizlerde uzmanların arasında görüş birliği görüş ayrılığı hesaplamaları yapılmış ve uzmanlar arasındaki tutarlılık .83 olarak hesaplanmıştır. Literatürde uzmanlar arasındaki kodlama uyuşma yüzdesinin .70 ve üzerinde olması yeterli görülmektedir. (Yıldırım & Şimşek, 2016). Son olarak elde edilen veriler arasında bulunan ilişkilerin ortaya çıkarılmasında veriler HyperRESEARCH programı ile analiz edilmiştir.

BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde, nicel ve nitel analizler sonucunda elde edilen bulgulara ve bulguların yorumlarına yer verilmiştir.

4.1. Nicel Verilere İlişkin Bulgular ve Yorum

Bu araştırmada toplanan nicel verilerin analizi sonucunda çalışmanın problem ve alt problemlerine ilişkin ulaşılan nicel bulgular ve yorumlar aşağıda verilmektedir.

4.1.1. Alt problem 1 ve 2'ye ilişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmadan elde edilen verilerin analizine başlamadan önce ölçekten elde edilen verilerin hangi istatistiksel yöntemle analiz edileceği araştırılmıştır. Nicel araştırmalarda elde edilen verilerin analizinde parametrik ve non-parametrik yöntemler kullanılabilmektedir. Parametrik yöntemlerin kullanılabilmesi için ölçekten elde edilen tüm verilen normal dağılım göstermesi gerekmektedir (Çepni, 2007; Sim & Wright, 2002). Eğer veriler normal dağılım göstermiyorsa non-parametrik yöntemler kullanılmalıdır. Bu sebeple araştırmada kullanılacak analiz yöntemini belirlemek için öncelikle ölçekten toplanan verilerin normal dağılım gösterip göstermediği araştırılmış ve verilere Shapiro Wilk testi uygulanmıştır. Analiz sonuçları Tablo 5'de verilmiştir.

Tablo 5

Grupların Ön Test, Son Test Puanlarına İlişkin Shapiro Wilk Testi Sonuçları

Test	Grup	Statistic	df	p
Ön test	Deney	,91	19	,09
	Kontrol	,95	18	,50
Son test	Deney	,91	19	,08
	Kontrol	,92	18	,12

Tablo 5 incelendiğinde Shapiro Wilk testi sonucunda grupların Yenilikçi Düşünme Eğilimi Ölçeği ön ve son test puanlarının anlamlılık düzeylerinin p>.05' ten büyük çıktığı görülmektedir. Bu değer grupların ön-test, son-test puanlarının normal dağılım gösterdiğini ortaya koymaktadır (Shapiro & Wilk, 1965).

Shapiro Wilk analizi sonucunda Yenilikçi Düşünme Eğilimi Ölçeğinden elde edilen verilerin normal dağılım gösterdiği görülmüş ve verilerin analizinde parametrik yöntemler kullanılmasına karar verilmiştir. İlk olarak uygulama öncesinde deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin Yenilikçi Düşünme Eğilimi Ölçeği ön test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını anlamak için verilere bağımsız gruplar t-testi uygulanmıştır. Elde edilen bulgulara Tablo 6'da yer verilmiştir.

Tablo 6

Grupların Ön Test Puanlarına İlişkin Bağımsız Gruplar T-Testi Sonuçları

Grup	N	$\bar{X}$	ss	t	p
Deney	19	83,10	17,72	,31	,76
Kontrol	18	81,33	17,45		

Tablo 6'daki veriler incelendiğinde, öğrencilerin Yenilikçi Düşünme Eğilimi Ölçeği ön test puan ortalamaları deney grubunda M= 83,10 ve kontrol grubunda M= 81,33 şeklindedir. Tablodaki verilere göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık yoktur (t =,31; p>.05). Uygulama öncesinde gruplar arasında anlamlı bir farklılık olmaması, uygulamanın etkililiğinin ortaya çıkması açısından amacına uygundur.

Bağımsız gruplar t testi sonuçları grupların Yenilikçi Düşünme Eğilimi Ölçeği ön test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olmadığını göstermiştir. Uygulama yapıldıktan sonra deney ve kontrol grubuna tekrar uygulanan Yenilikçi Düşünme Eğilimi Ölçeğinden elde edilen son test verileri arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını anlamak için bağımsız

gruplar t-testi yapılmıştır. Yapılan analizlerden elde edilen bulgulara Tablo 7'de yer verilmiştir.

Tablo 7

Grupların Son Test Puanlarına İlişkin Bağımsız Gruplar T-Testi Sonuçları

Grup	N	$\bar{X}$	ss	t	p
Deney	19	113,15	9,90	6,12	,00
Kontrol	18	80,22	21,16		

Tablo 7'de yer alan veriler incelendiğinde deney grubu öğrencilerin Yenilikçi Düşünme Eğilimi Ölçeği son test puan ortalamalarının $\bar{X}$ = 113,15 ve kontrol grubu öğrencilerinin puan ortalamalarının $\bar{X}$ = 80,22 olduğu görülmektedir. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama sonrasında Yenilikçi Düşünme Eğilimi Ölçeği puanları arasında deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir farklılık vardır ($t = 6,12$; $p<.05$). Elde edilen sonuca yönelik etki büyüklüğü hesaplaması yapılmış ve etki büyüklüğü değeri (Cohen d) .85 bulunmuştur. Bu etki büyüklüğü değerinin yüksek olduğu belirtilmektedir (Cohen, 1988).

4.1.2. Alt Problem 3 ve 4'e İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmada alt problem 3'e ilişkin bulguları elde etmek için öncelikli olarak verilere hangi analizlerin yapılacağına karar verilmek istenmiş ve grupların cinsiyet değişkeni bağlamında ön-test, son- test puanlarına Shapiro Wilk analizi yapılmıştır. Analiz sonuçlarına Tablo 4.4.'te verilmiştir.

Tablo 8

Kız ve Erkek Öğrencilerin Ön-Test, Son-Test Puanlarına İlişkin Shapiro Wilk Testi Sonuçları

Test	Cinsiyet	Statistic	df	p
Ön test	Kız	,94	18	,24
	Erkek	,90	19	,05
Son test	Kız	,81	18	,05
	Erkek	,94	19	,32

Tablo 8 incelendiğinde grupların cinsiyet değişkeni kapsamında Yenilikçi Düşünme Eğilimi Ölçeği ön test ve son test puanları Shapiro Wilk analizi sonucuna göre normal dağıldığını (p>.05) görülmektedir.

Shapiro Wilk analizi sonucu cinsiyet değişkeni açısından Yenilikçi Düşünme Eğilimi Ölçeği'nden elde edilen verilerin normal dağılım gösterdiği görülmüş ve verilerin analizinde parametrik yöntemler kullanılmasına karar verilmiştir. İlk olarak kız ve erkek öğrencilerin Yenilikçi Düşünme Eğilimi Ölçeği ön test puan ortalamaları arasında cinsiyet değişkeni bakımında anlamlı bir farklılık olup olmadığı araştırılmış ve verilere bağımsız gruplar t-testi yapılmıştır. Elde edilen bulgular Tablo 4.5.'te verilmiştir.

Tablo 9

Kız ve Erkek Öğrencilerin Ön-Test Puanlarına İlişkin Bağımsız Gruplar T-Testi Sonuçları

Cinsiyet	N	$\bar{X}$	ss	t	p
Kız	18	83,67	17,52	,37	,72
Erkek	19	81,53	17,85		

Tablo 9 incelendiğinde kız öğrencilerin Yenilikçi Düşünme Eğilimi Ölçeği ön test puan ortalamalarının $\bar{X}$ = 83,67 iken erkek öğrencilerin ön test puan ortalamalarının $\bar{X}$ = 81,53 olduğu tespit edilmiştir. Kız ve erkek öğrencilerin ön test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır (t=.37; p>.05).

Bağımsız gruplar t-testi sonuçları kız ve erkek öğrencilerin Yenilikçi Düşünme Eğilimi Ölçeği ön test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olmadığını göstermiştir. Uygulama yapıldıktan sonra öğrencilere yeniden uygulanan Yenilikçi Düşünme Eğilimi Ölçeğinden elde edilen verilerin cinsiyete göre anlamlı biçimde farklılaşıp farklılaşmadığının ortaya çıkarılması için grupların son test puanlarına bağımsız gruplar t-testi yapılmıştır. Elde edilen bulgulara tablo 4.6.'da yer verilmiştir.

Tablo 10

Kız ve Erkek Öğrencilerin Son-Test Puanlarına İlişkin Bağımsız Gruplar T-Testi Sonuçları

Cinsiyet	N	$\bar{X}$	ss	t	p
Kız	18	102,72	21,53	1,45	,16
Erkek	19	91,84	24,07		

Tablo 10 incelendiğinde kız öğrencilerin Yenilikçi Düşünme Eğilimi Ölçeği son test puan ortalamalarının $\bar{X}$ = 102,72, erkek öğrencilerin son test puan ortalamalarının ise $\bar{X}$ = 91,84 olduğu görülmektedir. Son test puan ortalamaları arasında cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık bulunamamıştır (t=1,45; p>.05).

4.2. Nitel Verilere İlişkin Bulgular ve Yorum

Bu çalışmanın nitel verileri, nicel verilerin analizinden elde edilen sonuçları açıklamak ve bu sonuçların nedenlerini aydınlatmak amacıyla deney grubundan seçilen 6 öğrencinden toplanmıştır. Öğrencilere 1 adet kelime ilişkilendirme testi (KİT) ve 4 adet yarı yapılandırılmış görüşme sorusu yöneltilmiştir. Öğrencilerin kendilerine yöneltilen sorulara verdikleri cevaplar ayrıntılı biçimde gözden geçirilmiş ve her bir soruya ilişkin kod ve temalar çıkarılmıştır. Elde edilen kod ve temaların analizi neticesinde her soruya yönelik ayrı ayrı bulgulara ulaşılmış ve bulgularda öğrencilerin yanıtlarından doğrudan alıntılara yer verilmiştir. Öğrencilerin cevapları doğrudan alıntılanacağı ve öğrencilerin kendi cümleleri değiştirilmeden aktarılacağı için öğrenciler $Ö_1$, $Ö_2$, $Ö_3$, … şeklinde kodlanmıştır. Öğrencilerin sorulara verdikleri yanıtlara ilişkin kod ve temalar ile frekans değerleri aşağıda rapor edilmiştir.

4.2.1. Kelime İlişkilendirme Testine İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmada ilk etapta öğrencilere "Yenilikçilik denildiğinde aklınıza gelen ilk beş kelimeyi yazınız" şeklinde bir kelime ilişkilendirme testi yöneltilmiştir. Öğrenciler tarafından yenilikçilik kavramına ilişkin üretilen sözcüklerin frekansları Tablo 11'de verilmiştir.

Tablo 11

Yenilikçilik Kavramına İlişkin Üretilen Sözcüklerin Frekansları

Kelime	Frekans (f)
Tasarlama	5
Üretme	3
Uçak	3
İcat	2
Değişiklik	2

Tablo 11'de, öğrencilerin yenilikçilik denilince aklına gelen ilk 5 kelime ve bu kelimelerin söylenme sıklığı görülmektedir. Öğrencilerin verdikleri cevaplar incelendiğinde en çok

tekrar edilen kelimenin tasarlama (f=5) olduğu dikkat çekmektedir. Bununla birlikte öğrencilerin yarısının yenilikçilik denilince akıllarına gelen ilk kelimelerin üretme (f=3) ve uçak (f=3) kelimeleri olmaktadır. Öğrenciler tarafından ilk beş kelime arasında yenilikçilik kavramı ile en az ilişkilendirilen kelimeler ise icat (f=2) ve değişiklik (f=2) kelimeleridir. Bununla birlikle ilk 5 kelime içinde yer almayan yenilenme (f=1), teknoloji (f=1), zeka (f=1), kanat (f=1), ekleme (f=1) gibi kelimelerin de öğrenciler tarafından yenilikçilik kavramıyla ilişkilendirildiği bulunmuştur.

4.2.2. Birinci Görüşme Sorusuna İlişkin Bulgular ve Yorum

Kelime ilişkilendirme testinin uygulanması sonrasında öğrencilerle yarı yapılandırılmış görüşmelere geçilmiş ve öğrencilere ilk olarak "Sizce yenilikçi bir bireyde olması gereken özellikler nelerdir? Açıklayınız." sorusu yöneltilmiştir. Öğrencilerin verdikleri cevaplardan elde edilen kod ve temalar ile yanıtların tekrarlama sıklığı belirten frekans değerlerine Tablo 12'de verilmiştir.

Tablo 12

Birinci Soruya İlişkin Kod ve Temalar İle Yanıtların Frekans Değerleri

Tema	Kod	f
Kişisel özellikler	Meraklı	5
	İyi niyetli	4
	Dikkatli	3
	Saygılı	3
	Sabırlı	3
	Özgüvenli	2
	Zeki	2
	Paylaşımcı	1
	Mantıklı	1
	Güçlü	1
Mesleki özellikler	Düşünen	6
	Tasarlama becerisine sahip olan	5
	Eleştiren	3
	Gözlem yapan	2
	Yenilikçi hisseden	2
	Aklını kullanan	1
	Özenli	1
	Etkileyici fikirler bulan	1
	Akla yatkın fikirler öne süren	1

Tablo 12 incelendiğinde öğrencilerin yenilikçi bir bireyde olması gereken özellikleri kişisel ve mesleki özellikler olarak iki tema altında toplanan yanıtlar ile değerlendirdikleri görülmektedir. Öğrenciler yenilikçi bireylerin kişisel özelliklerinden bahsederken bu bireylerin meraklı (f=5), iyi niyetli (f=4), dikkatli (f=3), saygılı (f=3), sabırlı (f=3), özgüvenli (f=2) ve zeki (f=2) kişiler olduğundan bahsetmiştir. Ayrıca daha düşük frekansa sahip olmakla birlikte paylaşımcı (f=1), mantıklı (f=1) ve güçlü (f=1) gibi özellikleri de yine yenilikçi bireylerde bulunması gereken kişisel özellikler olarak belirtilmiştir. Mesleki özellikler teması altında ise öğrenciler yenilikçi bireyleri en fazla düşünen (f=6), tasarlama becerisine sahip olan (f=5) ve eleştiren (f=3) kişiler olarak tanımlamışlardır. Bununla birlikte öğrenciler yenilikçi bireyleri gözlem yapan (f=2), yenilikçi hisseden (f=2), aklını kullanan (f=1), özenli (f=1) etkileyici fikirler bulan (f=1) ve akla yatkın fikirler öne süren (f=1) kişiler olarak betimlemişlerdir. Öğrencilerin soruya ilişkin yanıtlarından doğrudan alıntılara aşağıda yer verilmiştir:

> $Ö_1$*: "…Gözünün önünde ilk önce canlandırmalı ona göre daha iyi yapmalı. Daha çok eleştirici olmalı. Kafasında düşünüp ona göre hareket etmeli. Birisi karşımda öyle yaparsa bence ona daha çok özen göstermeli."* (31.2514, 22.04.2022).
>
> $Ö_5$: "*Çok kuvvetli, çok iyi düşünmesi gerek. Bir hatasında o yenilikçi şey hemen bozulabilir. Çok dikkatli olmalı, özgüvenli, sabırlı olmalı…"* (39.5236, 22.04.2022).
>
> $Ö_6$: "*Zeki, akıllı olmalı. Mantıklı düşünmeli, akla yatan fikirler, insanı etkileyecek fikirler bulmalı"* (41.7874, 22.04.2022).

4.2.3. İkinci Görüşme Sorusuna İlişkin Bulgular ve Yorum

Öğrencilere ikinci olarak "Kuvvet ve Hareket ünitesinde yenilikçi etkinlikler kullanılmasına yönelik ne düşünüyorsun?" sorusu yöneltilmiştir. Öğrencilerin verdikleri cevaplardan elde edilen kod ve temalar ile yanıtların tekrarlama sıklığı belirten frekans değerlerine Tablo 13'te verilmiştir.

Tablo 13

İkinci Soruya İlişkin Kod ve Temalar ile Yanıtların Frekans Değerleri

Tema	Kod	f
Bilgi	Öğrenmeyi kolaylaştırma	6
	Konuyu daha iyi anlama	5
	Düşünmeyi sağlama	2
	Kalıcı öğrenme sağlama	1
	Zihinde canlandırmayı sağlama	1
Tutum ve Değer	Heyecan duyma	5
	Mutlu hissetme	5
	Derse motive olma	5
	Dersi sevme	3
	Merak duyma	2
	Şaşkın hissetme	1
	Tasarım yaparken zorlanma	1
Davranış	3 boyutlu ürün tasarlayabilme	4
	İnternet kullanabilme	2

Öğrencilerin soruya verdikleri cevaplara ilişkin ortaya çıkan kod ve temalar incelendiğinde, yanıtların bilgi, tutum ve değerler, davranış olmak üzere üç tema altında toplandığı görülmektedir. Öğrenciler Kuvvet ve Hareket ünitesinde yenilikçi etkinlikler kullanılmasının bilgi durumlarında etkiye neden olduğunu ifade etmişlerdir. Öğrenciler bilgi teması altında etkinliklerin öğrenmeyi kolaylaştırma (f=6), konuyu daha iyi anlama (f=5), düşünmeyi sağlama (f=2), kalıcı öğrenme sağlama (f=1), zihinde canlandırmayı sağlama (f=1) gibi etkileri olduğunu belirten kodlar bildirmişlerdir. İkinci olarak öğrencilerin tutum ve değerler temasına yönelik yanıtlar verdiği görülmüştür. Bu tema altında öğrencilerin en çok vurguladıkları kodların ise heyecan duyma (f=5), mutlu hissetme (f=5) ve derse motive olma (f=5) olduğu görülmüştür. Son olarak öğrencilerin dersler süresince yapılan etkinliklerin onların davranış durumlarında bir etkiye neden olduğunu açıkladıkları ortaya çıkmıştır. Bu temada öğrenciler 3 boyutlu ürün tasarlayabilme (f=4) ve internet kullanabilme (f=2) becerilerinin geliştiklerini belirtmiştir. Öğrencilerin soruya ilişkin yanıtlarından doğrudan alıntılara aşağıda yer verilmiştir:

> $Ö_2$*: "...Etkinlikler konuyu öğrenmemi etkiledi tabi. Eldiven yaptık hocam mesela. Böyle yapınca daha rahat ama eldivene bir şey tasarlamak çok zor oluyordu onu anladım."* (47.1027, 22.04.2022).

> $Ö_3$: "*...Dersten önce heyecanlıydım. Acaba ne yapacağız merak ediyordum"* (40.2963.5236, 22.04.2022).

Ö6: "*Zihnimizi canlandırıyor, aklımızda tutmamızı sağlıyor sınavlarda çıkınca aklımızda kalsa yüksek not almamızı sağlıyor. Bir de mesela bir proje olursa aklımda yeni şeyler tasarlıyorum, etkinlikle ilgili gidip internette araştırma yapıyorum…"*(51.1247, 22.04.2022).

4.2.4. Üçüncü Görüşme Sorusuna İlişkin Bulgular ve Yorum

Öğrencilere diğer bir soruda "Süreç içerisinde birlikte yaptığımız yenilikçi etkinliklerin Fen bilimleri dersinde kullanılması hakkında ne düşünüyorsunuz? Açıklayınız." sorusu yöneltilmiştir.

Tablo 14

Üçüncü Soruya İlişkin Kod ve Temalar İle Yanıtların Frekans Değerleri

Tema	Kod	f
Yenilikçi etkinliklerin avantajları	Dersi öğrenmeyi sağlama	6
	Bilgileri günlük hayatta kullanma imkanı verme	4
	Derse yönelik motivasyonu arttırma	4
	Düşünme becerisini geliştirme	4
	İletişim becerilerini geliştirme	2
	Yaratıcılığı arttırma	1
Yenilikçi etkinliklerin dezavantajları	Uygulaması zor olma	5
	Fikir bulmada zorlanma	4
	Grup içi sorunlara neden olma	3

Tablo 14 incelendiğinde öğrencilerin soruya yanıt verirken yenilikçi etkinliklerin fen bilimleri dersinde kullanılmasına yönelik avantajlar ve dezavantajlar şeklinde iki tema altında toplanabilecek kodlar bildirdiği görülmüştür. Öğrenciler yenilikçi etkinliklerin avantajlarından bahsederken bu etkinliklerin dersi öğrenmeyi sağladığını (f=6), bilgileri günlük hayatta kullanma imkanı verdiğini (f=4), derse yönelik motivasyonu arttırdığını (f=4), düşünme (f=4) ve iletişim becerisini geliştirdiğini (f=2) ve yaratıcılığı arttırdığını (f=1) açıkladıkları bulunmuştur. Öğrencilerin fen bilimleri dersinde yenilikçi etkinliklerin kullanılmasına yönelik dezavantaj olarak ise uygulaması zor olma (f=5), fikir bulmada zorlanma (f=4) ve grup içi sorunlara neden olma (f=3) gibi açıklamalar yaptığı ortaya çıkmıştır. Öğrencilerin soruya ilişkin yanıtlarından doğrudan alıntılara aşağıda yer verilmiştir:

Ö4*: "…Evet hocam öğrenmemi sağlıyor tabi. O yaptığımız maket uçak var ya onu mesela havaya bıraktığımızda daha çok havalanması için mesela güç kuvveti yukarı*

doğru veriyor… Ama bir yandan da böyle diyordum yapamam yapabilirim, fikir bulmak zor falan. Zordu yani..." (49.5289, 22.04.2022).

$Ö_5$: "*…öğrenmeme etkisi çok iyi. Mesela öğrendiklerimizle biz yürüyen gemi yaptık. Onda çok uğraştık. Mesela ortak olmayı öğrendik kim projesini söylerse biz ona katılıyorduk hocam. Ama grupta bazı zaman zorluk yaşıyorduk"* (53.8057, 22.04.2022).

4.2.5. Dördüncü Görüşme Sorusuna İlişkin Bulgular ve Yorum

Öğrencilere son olarak "Tüm uygulama sürecini düşündüğünüzde geçirdiğiniz öğrenme yaşantısını nasıl değerlendiriyorsunuz? Sorusu yöneltilmiştir. Öğrencilerin verdikleri cevaplardan elde edilen kod ve temalar ile yanıtların tekrarlama sıklığı belirten frekans değerlerine Tablo 15'te verilmiştir.

Tablo 15

Dördüncü Soruya İlişkin Kod ve Temalar ile Yanıtların Frekans Değerleri

Tema	Kod	f
Olumlu değerlendirmeler	Tasarlama yapmaya çalışma	3
	Bilgileri günlük hayata uygulama	3
	Eğlenceli zaman geçirme	2
	İşbirlikli çalışma	2
	Fikir üretmeye çalışma	2
Olumsuz değerlendirmeler	Fikir bulmakta zorlanma	4
	Takım halinde çalışamama	2
	Ortak fikirde buluşamama	1
	Fikri uygulamaya dökememe	1

Öğrencilerin son soruya verdikleri cevaplara ilişkin ortaya çıkan temalar incelendiğinde, temaların olumlu ve olumsuz değerlendirmeler olarak ikiye ayrıldığı görülmektedir. Öğrenciler tüm uygulama sürecini değerlendirirken olumlu değerlendirme olarak en fazla tasarlama yapmaya çalışma (f=3) ve bilgileri günlük hayata uygulama (f=3) kodlarını tekrar etmişlerdir. Bununla birlikte öğrencilerin sürece yönelik eğlenceli zaman geçirme (f=2), işbirlikli çalışma (f=2) ve fikir üretmeye çalışma (f=2) gibi açıklamalar yaptıkları bulunmuştur. Öğrenciler olumsuz değerlendirme yaparken ise özellikle fikir bulmakta zorlandıklarını (f=4) sıkça tekrarlamışlardır. Diğer olumsuz değerlendirmelerini ise takım halinde çalışamama (f=2), ortak fikirde buluşamama (f=1) ve fikri uygulamaya dökememe (f=1) şeklinde açıklamışlardır. Öğrencilerin soruya ilişkin yanıtlarından doğrudan alıntılara aşağıda yer verilmiştir:

Ö$_2$*: "...hep fikir bulayım diye düşündüm. Mesela fikrimiz bir şey tasarlayacağız acaba ne tasarlayacağız? bi tasarlayacağız ama böyle yenilikçi olması lazım. Evde bulduğum oldu aslından. Abimde bana yardım ediyordu. Bir plastik kalemi bir lastiğe sürtünce plastik kalem kırılıyordu onu biz gördük çok eğlenceli bir şeydi etkinlikti hocam"* (59.1307, 22.04.2022).

Ö$_3$: *"Hocam şimdi şöyle, zararı kimse kimseyi dinlemiyor herkes kafasına göre yapıyor işte eğer takım haline gelseydik daha iyi yapardık*." (56.4058, 22.04.2022).

Ö$_6$: *"... birçok etkinlik yaptık. Hocam ben hep fikir tasarlamaya çalışıyorum hocam. Nasıl yapacağımdan? Mesela aklıma bir fikir geliyor ve o fikrin olmayacağını düşünüyorum ve sonra çok zorlanıyorum. Mesela dinamometre yaptığımızda hocam gittim o küçük kola kutularını aldım hocam kesip yeni bir şey tasarlamaya çalıştım. Kapağına delik yaptım tıpkı bir araba gibi yuvarlak şeylerle tekerlek yaptım taktırdım boyadım."* (68.1198, 22.04.2022).

BÖLÜM V

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu bölümde çalışmanın bulgularından elde edilen sonuçlara, bu sonuçların ilgili literatürle tartışmasına ve diğer araştırmacılara yönelik bazı önerilere yer verilmektedir.

5.1. Sonuç ve Tartışma

Bu araştırma ile Fen Bilimleri dersi Kuvvet ve Enerji Ünitesi'nin öğretiminde orijinal tasarlanan yenilikçi etkinliklerin kullanılmasının, öğrencilerin yenilikçi düşünme eğilimlerine etkisini araştırmak ve sürece yönelik öğrenci görüşlerini belirlemek amaçlanmıştır.

Çalışmanın nicel kısmında; yenilikçi etkinliklerle dersleri işleyen deney grubuna ve araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme ile ders işleyen kontrol grubuna "Yenilikçi Düşünme Eğilimi Ölçeği" ilk olarak ön- test şeklinde uygulanmıştır. Yapılan analizler ile grupların Yenilikçi Düşünme Eğilimi Ölçeği ön test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmıştır ($p>.05$). Çalışma bitiminde Yenilikçi Düşünme Eğilimi Ölçeği deney ve kontrol grubuna son test olarak tekrar uygulanmıştır. Yapılan analizler ile deney ve kontrol grubunun "Yenilikçi Düşünme Eğilimi Ölçeği" son test puan ortalamalarının, deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir farklılık gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır ($p<.05$). Literatür incelendiğinde Konakman, Yokuş & Yelken (2016), yaptıkları çalışmada; yenilikçi materyal tasarlayan sınıf öğretmeni adaylarının yenilikçilik düzeylerinde artış olduğu sonucuna ulaşırken; Gök (2021), yaptığı çalışmada 5E öğrenme döngüsü ile bütünleştirilmiş fen tabanlı girişimcilik eğitimlerinin 7.sınıf öğrencilerinin yenilikçi düşünme eğilimleri üzerindeki etkisini incelemiştir. Araştırmacı öğrencilere hem uygulama öncesinde hem de uygulama sonrasında yenilikçi bireyde olması gereken özellikleri sormuştur. Uygulama sonrasında öğrenci tanımlarının, literatürde yer alan -yenilikçi bireyde olması gereken özellikler- tanımlamalar ile daha çok

benzerlik gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır (Gök, 2021). Elde edilen sonucun literatür ile desteklendiği görülmüştür. Bu bağlamda, öğrencilerin yenilikçi düşünme eğilimlerinin ön test ve son test puanlarında farklılaşma olmasının nedeni; öğrencilerin dersleri yenilikçi etkinlikler tasarlayarak işlerken yenilikçiliğin doğasını keşfetmiş olmaları ve yeni fikirler üreterek, grupla yeni bir şeyler tasarladıkları etkinlikler yapmalarına bağlanabilir. Dolayısıyla bu durum uygulama sürecinin öğrenciler üzerinde olumlu etki yarattığının kanıtı olabilir.

Araştırmada daha sonra orijinal tasarlanan yenilikçi etkinliklerin derslerde kullanılmasının kız ve erkek öğrencilerin yenilikçi düşünme eğilimleri üzerine etkisi araştırılmıştır. Çalışmanın sonucunda kız ve erkek öğrencilerin hem "Yenilikçi Düşünme Eğilimi Ölçeği" ön test puan ortalamaları hem de son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır ($p>.05$). Literatür tarandığında çalışmadan elde dilen bu sonucu destekleyen başka araştırma sonuçlarına da rastlanılmaktadır. Örneğin Aras (2020) tarafından yapılan çalışmada ortaokul öğrencilerinin (5- 8.sınıf) inovatif (yenilikçi) düşünme düzeylerini çeşitli değişkenler açısından ortaya koymak amaçlanmış ve öğrencilere İnovatif (Yenilikçi) Düşünme Ölçeği uygulamıştır. Çalışma sonucunda öğrencilerinin yenilikçi düşünme düzeylerinin "bazen" düzeyinde olduğu ortaya çıkmıştır. Çalışmada ayrıca ortaokul öğrencilerinin yenilikçi düşünme düzeylerinin cinsiyet değişkeni bakımından anlamlı fark göstermediği sonucuna ulaşılmıştır. Muradoğlu (2020), tarafından yürütülen bir diğer araştırma ile ortaokul öğrencilerinin Fen Bilimleri derslerindeki yenilikçilik algıları ile yenilikçilik göstergelerini belirlemek amaçlamıştır. Çalışmada Yenilikçi Düşünmeye Yönelik Algı Ölçeği veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, öğrencilerin yenilikçilik algılarının "yüksek" olduğu, sınıf düzeyi, fen bilimleri dersi başarısı, TÜBİTAK 4006 bilim fuarına katılma ve kodlama eğitimi alma gibi alt boyutlarda istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunduğu, fakat cinsiyet alt boyutunda anlamlı bir farklılığın olmadığı ortaya çıkmıştır. Başaran ve Keleş (2015), yaptıkları çalışma ile öğretmenlerin yenilikçilik düzeylerini, kategorilerini ve bu kategorilerin farklı değişkenlerde farklılık gösterip göstermediğini belirlemeyi amaçlamıştır. Çalışmada veri toplama aracı olarak Bireysel Yenilikçilik Ölçeği kullanılmıştır. Araştırma sonucunda öğretmenlerin ortalama bir yenilikçilik düzeyine sahip oldukları ve cinsiyet, çalışılan kurum, yerleşim yeri, kıdem yılı gibi değişkenlerle yenilikçilik düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Özdemir Karaca (2011), 8.sınıf öğrencilerinin inovatif fikirler geliştirmelerini etkileyen engeller ve teşvikleri belirlemek amacıyla yürüttüğü araştırmada,

350 8.sınıf öğrencisine anket uygulanmıştır. Anket sonuçları cinsiyet değişkenine göre inovasyon geliştirme ya da teşvik etme bakımından anlamlı bir farklılık bulunmadığını ortaya koymuştur.

Araştırmanın nitel bölümünde öğrencilere bir adet kelime ilişkilendirme testi ile yarı yapılandırılmış görüşme soruları yöneltilmiştir. Öğrencilerin kelime ilişkilendirme testi ve görüşme sorularına verdikleri yanıtlarla nicel verilerden elde edilen sonuçları aydınlatmak bu sonuçların nedenlerini ortaya koymak amaçlanmıştır.

Öğrencilere öncelikle "Yenilikçilik denildiğinde aklınıza gelen ilk beş kelimeyi yazınız" şeklinde bir kelime ilişkilendirme testi uygulanmıştır. Öğrencilerin yanıtları incelendiğinde öğrencilerin yenilikçilik ile en çok "tasarlama" ve "üretme" kelimelerini ilişkilendirdiği, ayrıca yenilikçilik denilince öğrencilerin aklına "uçak", "icat" ve "değişiklik" kelimelerinin de geldiği bulunmuştur. İlgili literatüre bakıldığında, yenilikçiliğin yeni bir ürün tasarlamak, yeni fikirler ortaya koymak, yeni bir şey icat etmek veya mevcut olanda değişiklikler yaparak daha kullanışlı, topluma daha faydalı hale dönüştürmek ve bunları sadece üründe değil süreçlerde de gerçekleştirmek olarak tanımlandığı görülmektedir (Gedik, 2022; Konakman vd, 2016). Bu bağlamda öğrencilerin verdiği cevaplardan yola çıkarak, çalışma sonunda öğrencilerin, yenilikçiliğin ne olduğunu kısmen de olsa öğrendiklerini söylemek mümkündür.

Daha sonra deney grubundan seçilen öğrenciler ile yarı yapılandırılmış görüşmeler yürütülmüştür. Öğrencilere ilk olarak "Sizce yenilikçi bir bireyde olması gereken özellikler nelerdir? Açıklayınız" sorusu yöneltilmiştir. Öğrencilerin bu soruya yanıt verirken cevaplarının birkaç noktada birleştiği ve yanıtların kişisel ve mesleki özellikler olarak iki tema altında toplanabilecek kodlarla açıklandığı görülmektedir. Öğrenciler, yenilikçi bir bireyin kişisel özelliklerini; meraklı, iyi niyetli, dikkatli, saygılı, sabırlı, özgüvenli, zeki, paylaşımcı, mantıklı, güçlü bireyler olarak betimlemişlerdir. Yenilikçi bireylerin mesleki özelliklerini ise; düşünen, tasarlama becerisine sahip olan ve eleştiren, özlem yapan, yenilikçi hisseden, aklını kullanan, özenli, etkileyici fikirler bulan ve akla yatkın fikirler öne süren kişiler olarak tanımlamışlardır. İlgili literatür incelendiğinde, yenilikçi bir bireyin risk alabilme, girişimci olabilme, belirsizliğe karşı tolerans gösterebilme, yeni şeyleri merak etme, yeniliklere açık olma ve deneyimlemek isteme, hayal gücünü kullanma, analiz etme, öz eleştiri yapma, uyumlu olma gibi özellikleri taşıdığı ifade edilmiştir (Atalay Altaş, 2021; Atlı, 2019; Korucu & Olpak, 2014). Öğrencilerin yenilikçi bir bireyde olması gereken özellikler tanımlamaları ile literatürdeki tanımlamaların benzerlik gösterdiği görülmektedir.

Bu durum, yenilikçiliği destekleyen etkinliklerin, öğrencilerin yenilikçi bir bireyde olması gereken özellikleri kavramalarında olumlu etki sağladığını göstermektedir. Çünkü uygulama boyunca öğrenciler etkinlikleri yaparken risk alma, hayal gücünü kullanma, eleştirme, grupla çalışma, problemlere çözüm arama, tasarım yaparken karşılaşılan zorluklarla pes etmeden mücadele etme, yeni bir şey üretme veya var olana yeni bir ekleme yapma gibi davranışları sergilemişlerdir. Bu davranışları sergilemenin, öğrencilerin yenilikçi bireyde olması gereken özellikleri keşfetmelerinde olumlu yansımaya sebep olduğu düşünülmektedir.

Öğrencilere ikinci olarak "Kuvvet ve Hareket ünitesinde yenilikçi etkinlikler kullanılmasına yönelik ne düşünüyorsun?" sorusu yöneltilmiş ve verilen cevapların bilgi, tutum ve değer, davranış, olmak üzere üç temaya ayrılabildiği bulunmuştur. Öğrenciler bilgi temasında, Kuvvet ve Hareket ünitesinde yenilikçi etkinlikler kullanılmasının öğrenmeyi kolaylaştırma, konuyu daha iyi anlama, düşünmeyi sağlama, kalıcı öğrenme sağlama, zihinde canlandırmayı sağlama gibi etkileri olduğunu dile getirmiştir. Tutum ve değer teması altında öğrenciler, Kuvvet ve Hareket ünitesinde yenilikçi etkinlikler kullanılmasının heyecan duymalarına, mutlu hissetmelerine derse motive olma ve merak duymalarına katkı sağladığını açıklamıştır. Son olarak davranış teması altında ise öğrenciler yenilikçi etkinliklerin 3 boyutlu ürün tasarlayabilme ve internet kullanabilme becerilerini geliştirdiğini vurgulamıştır. Literatüre bakıldığında, grup çalışması ile etkinliklerin yapıldığı derslerin, öğrenciler için mutluluk, heyecan, derse motive olma gibi duygular uyandırması Bilgin, Aktaş ve Çetin (2014), Köşterelioğlu (2014) ve Soysal (2019)'ın çalışmaları tarafından da desteklenmektedir. Bunlara ek olarak fen bilimlerinde proje oluşturan öğrencilerin, iletişim, sorgulama ve yaratıcılık becerilerinin geliştiği, grup çalışmasının öğrencilerin fen bilimleri dersine karşı ilgilerini olumlu etkilediği ve fen başarılarını artırdığı bilinmektedir (Soyucak, 2018). Araştırmacılar tarafında da yaratıcılığın gelişimine zemin hazırlayan öğrenme ortamlarının, derse karşı etkili bir güdüleme yöntemi olduğu ve öğrencilerin öğrenmeye karşı olumlu tutum geliştirmesine katkı sağladığı belirtilmektedir (Davaslıgil, 1984).

Bir diğer soruda öğrencilere "Süreç içerisinde birlikte yaptığımız yenilikçi etkinliklerin Fen bilimleri dersinde kullanılması hakkında ne düşünüyorsunuz?" sorusu yöneltilmiştir. Bu soruya yanıt verirken öğrenciler bu etkinliklerin avantaj ve dezavantajlarından bahsetmiştir. Öğrenciler yenilikçi etkinliklerin avantajlarından bahsederken bu etkinliklerin dersi öğrenmeyi sağladığını, bilgileri günlük hayatta kullanma imkânı verdiğini, derse yönelik motivasyonu arttırdığını, düşünme ve iletişim becerisini geliştirdiğini ve yaratıcılığı

arttırdığını dile getirmiştir. Öğrenciler, Fen Bilimleri dersinde yenilikçi etkinliklerin kullanılmasına yönelik dezavantaj olarak ise; uygulanmasının zor olduğunu, fikir bulmada zorlandıklarını ve uygulama sürecinin grup içi sorunlara sebep olduğunu söylemiştir. Alan yazına bakıldığında, yenilikçiliği destekleyen yaklaşımla düzenlenen derslerin, bireylerin yenilikçiliğe karşı olumlu algı geliştirmelerini ve yenilikçi birey olmalarını olumlu yönde desteklediği görülmektedir (Konakman vd, 2016). Ayrıca, sosyal etkinliklerin, deney, proje ve akademik araştırmaların öğrenme/öğretme süreçlerinde kullanılmasının, öğrencilerin yenilikçi düşünme becerilerini artırdığı bilinmektedir (Kalo, 2022). Ek olarak, öğrencilerin çeşitli materyaller geliştirip, farklı etkinlikler yapmaları bakış açılarını genişletmektedir ve bu sayede öğrencilerin yaratıcı düşünme becerileri de artırmaktadır (Sayan & Hamurcu, 2009). Sınıf ortamında öğrencinin ilgisini derse çeken materyaller kullanmak ve eğlenerek öğrenilen, öğrencilerin aktif katıldığı yöntem ve teknikleri işe koşmak öğrencinin dersi daha çok sevmesini sağlamaktadır (Yılmaz, 2013).

Son olarak "Tüm uygulama sürecini düşündüğünüzde geçirdiğiniz öğrenme yaşantısını nasıl değerlendiriyorsunuz?" sorusu öğrencilere yöneltilmiştir. Öğrenciler tüm uygulama sürecini değerlendirirken olumlu olarak çoğunlukla tasarım yapmaya çalışma ve bilgileri günlük hayatta uygulama kısmının iyi olduğunu, süreçte eğlenceli zaman geçirdiklerini, iş birlikli çalıştıklarını ve fikir üretmeye çalıştıklarını dile getirmişlerdir. Öğrenciler olumsuz olarak ise özellikle fikir bulmakta zorlandıklarını sıkça tekrarlamışlardır. Diğer olumsuz değerlendirmelerini ise, takım halinde çalışamama, ortak fikirde buluşamama ve fikri uygulamaya dökememe şeklinde açıklamışlardır. İlgili literatüre bakıldığında, işbirlikli ve proje tabanlı öğrenme ortamlarında gerçekleştirilen etkinliklerin; yenilikçilik becerilerini artırdığı bilinmektedir (Soysal, 2019, Tonbuloğlu & Aslan., 2013). Ayrıca öğrencilerin grup içinde üstlendikleri roller ile girişimcilik, yaratıcılık ve yaşam boyu öğrenme becerilerinde olumlu ilerleme kaydettikleri bilinmektedir (Soysal, 2019). Öğrencilerin olumsuz olarak dile getirdikleri yorumlara bakıldığında, fikir bulmanın zor olduğunu, takım halinde çalışmada güçlük çektiklerini dile getirdikleri görülmektedir. Literatüre bakıldığında diğer çalışmalarda da öğrencilerin proje üretiminin zor olduğunu ve ortak çalışmanın eksi yönlerinin varlığını dile getirdiği görülmektedir (Sülün, Ekiz ve Sülün, 2009).

Araştırmadan elde edilen sonuçlar ve konu ile ilgili daha önce yapılan çalışmalar göz önünde bulundurulduğunda, yenilikçi etkinliklerle gerçekleştirilen öğretim sürecinin, öğrencilerin yenilikçi düşünme eğilimleri üzerinde olumlu etkisi olduğu görülmektedir. Ülkemizde fen başarısının artırılarak, fen okuryazarı, 21. Yüzyıl becerilerine sahip bireyler yetiştirmek

amacıyla sayısız çalışma yapılmaktadır. Bu araştırma, orijinal tasarlanan yenilikçi etkinliklerle öğrenme sürecinin yürütülmesi sonucunda, öğrencilerin yenilikçi düşünme eğilimlerinin arttığını ve sürece yönelik öğrenci görüşlerini ortaya koymaktadır.

5.2. Öneriler

- Bu araştırma ile Kuvvet ve Enerji Ünitesi'nin öğretiminde yenilikçi etkinliklerin kullanılmasının öğrencilerin yenilikçi düşünme eğilimlerine etkisi incelenmiştir. Farklı araştırmalar yapılarak Fen Bilimleri dersinin farklı konu veya ünitelerinde yenilikçi etkinlikler kullanarak, bu etkinliklerin öğrencilerin yenilikçi düşünme eğilimleri üzerindeki etkisi incelenebilir.
- Yenilikçi düşünme etkinliklerinin öğrencilerin akademik başarıları, derse karşı tutum ve motivasyonları gibi farklı değişkenler üzerindeki etkisi incelenebilir.
- Bu çalışmanın katılımcı grubunu ortaokul öğrencileri oluşturmuştur. Diğer çalışmalar ile farklı katılımcılara yenilikçi düşünme etkinleri ile farklı konuların öğretimi yapılabilir.
- Bu çalışmada öğrencilerin sürece yönelik görüşleri de alınarak karma bir araştırma yürütülmüştür. Diğer çalışmalar ile sürecin derinlemesine incelendiği nitel araştırmalar yürütülebilir.

KAYNAKLAR

Abbak, Y. (2018). *Öğretmenlerin yaşam boyu öğrenme yeterlikleri ile yenilikçilik düzeylerinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.

Abueita, J. D., Al Fayez, M. Q., Alsabeelah, A., & Humaidat, M. A. (2022). The Impact of (STEAM) Approach on the Innovative Thinking and Academic Achievement of the Educational Robot Subjectamong Eighth Grade Students in Jordan. *J. Educ. Soc. Res, 12*, 188.

Açıkgöz Ersoy , B., & Muter Şengül, C. (2008). Yenilikçiliğe Yönelik Devlet Uygulamaları ve AB Karşılaştırması. *Yönetim ve Ekonomi, 15*, 59- 74.

Adıgüzel, A., Kaya, A., Balay, R., & Göçen, A. (2014). Öğretmen adaylarının bireysel yenilikçilik düzeyleri ile öğrenmeye ilişkin tutum düzeyleri. *Milli Eğitim Dergisi*(204), 135- 154.

Akdeniz, M. (2020). *İnovasyon Eğitim Programının öğretmenlerin bireysel yenilikçilik davranışlarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Akkaş Baysal, E., Yörük, A. O., & Ocak, İ. (2022). Acquiring Scientific Process and Innovative Thinking Skills for Secondary School Sixth Grade Students through Digital Activities: An Action Research. *Journal of Science Learning, 5*(3), 411- 430.

Akkaya, D. (2016). *İlköğretim 7.sınıf öğrencilerinin inovasyon becerilerinin değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın.

Aktaş, Z. (2020). *Ortaokul matematik öğretmenlerinin eğitim bilişim ağını kullanma durumları ve bireysel yenilikçilik özellikleri*. Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Alacapınar, F. G. (2016). Öğrencilerce beğenilen ve beğenilmeyen öğretmen davranışları hangi felsefeye girmektedir. *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi,, 3*(1), 37- 46.

Albab, A. U., & Wangguway, Y. (2020). Profile of students' creative and innovative thinking in solving open-ended mathematics problems about the coffee plantation. *In Journal of Physics: Conference Series,*(1538), 1- 9.

Aldahdouh, T. Z., Nokelainen, P., & Korhonen, V. (2018). Innovativeness of Staff in Higher Education:" Do Implicit Theories and Goal Orientations Matter?". *International journal of higher education, 7*(2), 43- 57.

Alkan, M. (2014). *Girişimcilerin girişimcilik,inovasyon yapma, inovatif düşünce ve inovatif girişimcilik düzeylerinin incelenmesi.* Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Aras, B. (2020). *Ortaokul öğrencilerinin inovatif (yenilikçi) düşünme düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi (Afyokarahisar il örneklemi).* Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Ardıç, S. (2022). *Lise öğrencilerinin bireysel yenilikçilik ve problem çözme yeterliklerinin kodlamaya yönelik tutumlarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Tokat.

Aslan, H., & Kesik, F. (2016). Yenilikçi okul ölçeğinin geliştirilmesi: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi, 22*(4), 463- 482.

Atalay Altaş, M. (2021). *İngilizce öğretmenlerinin eleştirel düşünme eğilimleri ile bireysel yenilikçilik düzeylerinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Denizli.

Atlı, Y. (2019). *Sınıf öğretmenlerinin bireysel yenilikçilik özellikleri ile derste teknoloji kullanımına yönelik eğilimleri arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Uşak.

Avan, Ç. (2021). *Yenilikçi fen eğitimi yaklaşımlarında öğrenci beceri düzeylerinin belirlenmesi ve değerlendirilmesi*. Doktora Tezi, Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu.

Aydın, M. (2019). *Okul müdürlerinin yenilikçilik algılarının incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Aydın, S. (2020). *OECD ülkelerinde inovasyonun ticaret akımları üzerindeki etkisi: panel çekim modeli.* Yükselk Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Baş, M., & Balaman, F. (2021). Yenilikçi iş davranış ölçeğinin Türkçe'ye uyarlanması: geçerlik- güvenirlik çalışması. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 17*(3), 485- 510.

Bayrakçı, M., & Eraslan, F. (2014). Ortaöğretim okul yöneticilerinin inovasyon yeterlilikleri. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*(28), 96- 136.

Beal, G. M., & Bohlen, J. M. (1981). The Diffusion Proces,. http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/17351/1/ar560111.pdf , (12.05.2022) adresinden alındı

Bilgin, İ., Aktaş, İ., & Çetin, A. (2014). İşbirlikli öğrenme teknikleri hakkında öğretmen ve öğrenci görüşlerinin karşılaştırmalı olarak incelenmesi. *Bartın University Journal of Faculty of Education, 3*(2), 334- 367.

Bitkin, A. (2012). *Öğretmen adaylarının bireysel yenilikçilik düzeyleri ile bilgi edinme becerileri arasındaki ilişki*. Yüksek Lisans Tezi, Harran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Şanlıurfa.

Bodur, E. (2019). *Yenilikçi okul ve örgüt iklimine ilişkin öğretmen görüşleri (Bolu ili örneği)*. Yüksek Lİsans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.

Bozkurtlar Peçe, S. (2020). *Öğretmenlerin "seç- katıl- öğren hizmet içi eğitim teknolojileri programı"nı değerlendirmesi ve katılımlarının bireysel yenilikçilik özelliklerine göre incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Bahçeşehir Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2021). . *Bilimsel araştırma yöntemleri.* Ankara: Pegem Akademi Yayınevi.

Cansoy, R. (2018). Uluslararası çerçevelere göre 21.yüzyıl becerileri ve eğitim sisteminde kazandırılması. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırma Dergisi, 7*(4), 3112- 3134.

Cengiz, E. (2019). Fen bilgisi öğretmenlerinin 2018 yılında güncellenen fen bilimleri (5, 6, 7 ve 8) dersi öğretim programlarına ilişkin düşünceleri. *Academia Eğitim Araştırmaları Dergisi, 4*(2), 125- 141.

Cohen, J. (1988). Statistical power analysis fort he behavioral sciences. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2007). *Researchmethods in education*. New York, NY: Routledge FalmerCreswell, J. (2019). *Karma yöntem araştırmalarına giriş (2. Baskı).* Ankara: Pegem.

Creswell, J. W. (2005). *Educational research: planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research*. Upper Saddle River, NJ: Pearson Education.

Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2014). *Karma yöntem araştırmaları.* Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.

Creswell, J.W. & Plano Clark, V.L. (2018). *Karma yöntem araştırmaları tasarımı ve yürütülmesi.* Ankara: Anı.

Cropley, D. H. (2015). Promoting creativity and innovation in engineering education. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts, 9*(2), 161.

Çakalcı, N. (2019). *Okul iklimi ve bireysel yenilikçilik kavramları arasındaki ilişkide öğretmen özerkliğinin aracılık rolü*. Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.

Çalışkan, A. (2022). *STEM eğitiminin inovatif (yenilikçi) düşünmeye etkisini belirlemeye yönelik ölçek geliştirme çalışması*. Yüksek Lisans Tezi, İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Malatya.

Çellek, T. (2002). Yaratıcılık ve Eğitim Sistemimizdeki Boyutu. *Bilim, Eğitim ve Düşünce Dergisi, 2*(1), 02- 04.

Çepni, S. (2007). *Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş*. Trabzon: Celepler Matbaacılık.

Çetin, A. (2020). Öğretmenlerin bireysel yenilikçilikleri ile öğrenci merkezli öğretim yöntem ve tekniklerini kullanmaya yönelik tutumları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 17*(1), 1- 20.

Çetin, M. (2022). *Sosyal bilgilerde yenilikçi öğrenme uygulamalarının kullanımının öğrencilerin harita okuryazarlık becerilerine, akademik başarılarına ve kalıcılığına etkisi*. Doktora Tezi, Ömer Halis Demir Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Niğde.

Çiftçi, S. (2016). Eğitimde İnovasyon ve Yaratıcılık. M. &. E.Yılmaz içinde, *Eğitim Bilimlerinden Yansımalar* (s. 95-104). Konya: Çizgi Kitabevi.

Çimen, İ., & Yücel, C. (2017). Yenilikçi davranış ölçeği (YDÖ): Türk kültürüne uyarlama çalışması. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi, 6*(3), 365- 381.

Davaslıgil, Ü. (1984). Zihinsel Engelli Çocukların Öğrenmeye Hazırlıklı Hale Getirilmelerinde Kişilik, Duygusal ve Sosyal Gelişimlerinin Önemi ve Bazı Eğitim Teknikleri. *Eğitim ve Bilim, 9*(51), 4- 10.

De Jong, J., & Den Hartog, D. (2007). How leaders influence employees' innovative behaviour. *European Journal of Innovation Management, 10*(1), 41- 64.

Demir Başaran, S., & Keleş, S. (2015). Yenilikçi kimdir? Öğretmenlerin yenilikçilik düzeylerinin incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 30*(4), 106- 118.

Demirci, S. H. (2022). *Öğretmenlerinin bireysel yenilikçilik düzeylerinin yordayıcısı olarak öğrenen örgüt profili ve örgüt kültürü*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Kültür Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.

Demirel, Y., & Seçkin, Z. (2008). Bilgi ve bilgi paylaşımının yenilikçilik üzerine etkileri. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 17*(1), 189- 202.

Deveci, İ., & Kavak, S. (2020). Ortaokul öğrencilerinin yenilikçilik algıları ve yenilikçi düşünme eğilimleri: Bir keşfedici ardışık desen. *Eğitimde Nicel Araştırmalar Dergisi- Journel of Qualitative Research in Education, 8*(1), 346-378.

Duman, B. (2011). Öğretim ilke ve yöntemleri. *Eğitimde çağdaş yaklaşımlar*, 337- 341.

Duran, C., & Saraçoğlu, M. (2009). Yeniliğin yaratıcılıkla olan ilişkisi ve yeniliği geliştirme süreci. *Yönetim ve Ekonomi Dergisi, 16*(1), 57- 71.

Elçi, Ş. (2007). İnovasyon: Kalkınmanın ve Rekabetin Anahtarı. *Technopolish Group*, 2.

Eroğlu Bozkurt, B. (2019). *Mesleki ve teknik anadolu lisesi müdürlerinin inovasyon yeterlilikleri ile okulların yenilikçilik düzeyleri arasındaki ilişkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi Eğitim BİIimleri Enstitüsü, Eskişehir.

Ersoy, B. A., & Şengül, C. M. (2008). Yenilikçiliğe yönelik devlet uygulamaları ve AB karşılaştırması. *Yönetim ve Ekonomi Dergisi, 15*(1), 59- 74.

Ertan, F. (2020). *Teknoloji, inovasyon ve Ar-Geye yönelik devlet politikaları ve TÜBİTAK tarafından verilen Ar-Ge desteklerinin firmalar üzerindeki etkisine yönelik analiz*. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Fischer, M. M. (2001). Innovation, Knowledge Creation and Systems of Innovation. *The Annals of Regional Science, 35*(2), 199-216.

Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2012). How to design and evaluate research in education. *7*, 429. McGraw-hill, New York.

Gedik, R. (2022). *Ortaokul öğrencilerinin yenilikçi düşünme becerilerinin incelenmesi*. YüksekLİsans Tezi, Akdeniz Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Antalya.

Goldsmith, R. E., & Foxall, G. R. (2003). The measurement of innovativeness. *The international handbook on innovation ed by L. V. Shavinina, 5*, 321- 329.

Gök, S. (2021). 5E öğrenme döngüsüyle bütünleştirilmiş fen tabanlı girişimcilik eğitimi modüllerinin öğrencilerin yenilik.i düşünme eğilimlerine yansımaları. Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraş.

Göl, E., & Bülbül, T. (2012). İlköğretim okulu yöneticilerinin yenilik yönetimi yeterliklerine ilişkin öğretmen algıları. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 8*(2), 97- 109.

Gravetter, F. J. & Forzano, L. B. (2012). *Research methods for the behavioral sciences*. Belmont, CA: Wadsworth.

Groff, J. (2013). Technology-rich innovative learning environments. *OCED CERI Innovative Learning Environment project*, 1- 30.

Güneş, F. (2012). Öğrencilerin düşünme becerilerini geliştirme. *Türklük Bilimi Araştırmaları,*(32), 127- 146.

Halaç, D. S., Hakan, E. E., & Bulut, Ç. (2014). Sosyal yenilikçilik: bir ölçek geliştirme çalışması. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 32*(1), 165- 190.

Howe, A. C., & Jones, L. (1998). *Engaging Children in Science, Second Edition.* Prentice Hall, New Jersey, USA.

Jawad, L. F., Majeed, B. H., & ALRikabi, H. T. (2021). The Impact of Teaching by Using STEM Approach in The Development of Creative Thinking and Mathematical Achievement Among the Students of The Fourth Scientific Class. *International Journal of Interactive Mobile Technologies, 15*(13), 172- 188.

Kalo, F. (2022). Covid-19 pandemisi sürecinde sınıf öğretmenlerinin yenilikçi düşünme becerilerine ilişkin görüşleri. Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.

Kalyani, D., & Rajasekaran, K. (2018). Innovative teaching and learning. *Journal of applied and advanced research, 3*(1), 23- 25.

Kara, P. (2021). *İlkokul fen bilimleri dersi öğretim programı öğelerinin inovatif düşünce açısından incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Giresun Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Giresun.

Karabulut, A. T. (2015). *Stratejik Yenilik Yönetim*. İstanbul: Papatya Yayıncılık Eğitim.

Karahan, M., & Patır, S. (2019). Üniversite öğrencilerinin bireysel yenilikçilik kapasitelerinin belirlenmesi. *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 13*, 42- 58.

Karataş, S., Gök, R., & Özçetin, S. (2015). Okul yöneticilerinin yenilik yönetimi yeterliklerine ilişkin öğretmen algıları. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 33*, 167- 185.

Kart, S. N. (2021). *Yenilikçi okul geliştirme ölçeği: geçerlik ve güvenirlik çalışması*. Yüksek Lisans Tezi, Sabahattin Zaim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.

Kavacık, L., Yanpar Yelken, T., & Sürmeli, H. (2015). İlköğretim fen ve teknoloji dersinde İnovasyon (Yenilikçi) proje uygulamaları ve öğrenciler üzerindeki etkileri. *Eğitim ve Bilim Dergisi, 40*(180), 247- 263.

Kavak, Ç. (2009, Şubat). Bilgi ekonomisinde inovasyon kavramı ve temel göstergeleri. XI. Akademik Bilişim Konferansı'nda sunulmuş bildiri, Dicle Üniversitesi Ekonomi Bölümü, Diyarbakır.

Kavas, M. (2017). Bireysel yenilikçi kişilik özelliği ve inovatif davranışa etki eden faktörlere yönelik nicel ve nitel bir araştırma. *Kara Harp Okulu Bilim Dergisi, 27*(2), 137- 156.

Keskin, F. N. (2021). *FEn bilimleri öğretmenlerinin bireysel yenilikçilik düzeylerinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Kastamonu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu.

Kılıç, H. (2015). *İlköğretim branş öğretmenlerinin bireysel yenilikçilik düzeyleri ve yaşam boyu öğrenme eğilimleri (Denizli İli örneği)*. Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Eğitim BİlimleriEnstitüsü, Denizli.

Kılıçer, K., & Odabaşı, H. F. (2010). Bireysel Yenilikçilik Ölçeği (BYÖ): Türkçe'ye uyarlama, geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 38*, 150-164.

Kocasaraç, H., & Karataş, H. (2017). Fen ve sosyal bilimler liselerinde görev yapan öğretmenlerin yenilikçi öğretmen özelliklerine yönelik algıları: bir durumçalışması. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, 10*(52), 783- 797.

Kocasaraç, H., & Karataş, H. (2018). Yenilikçi öğretmen özellikleri: bir ölçek geliştirme çalışması. *Uşak Üniversitesi Eğitim Araştırmaları Dergisi, 4*(1), 34- 57.

Koçak, B. (2018). Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının inovasyon kavramına yönelik algıları. *Journal of Innovative Research in Social Studies, 1*(2), 80- 87.

Korucu, A. T., & Olpak, Y. Z. (2015). Öğretmen adaylarının bireysel yenilikçilik özelliklerinin farklı değişkenler açısından incelenmesi. *Eğitim teknolojisi kuram ve uygulama dergisi, 5*(1), 111- 127.

Korkmaz, Ö. (2009). Öğretmenlerin eleştirel düşünme eğilim ve düzeyleri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, *10*(1), 1-13

Köşterelioğlu, İ. (2014). İşbirlikli öğrenme yönteminin öğrenme ve öğretme sürecinde oluşturduğu duygular. *Journal of Human Sciences, 11*(1), 256- 279.

Leba, M. K., Öztürk, Y. K., & Çelik, M. (2023). İnovasyon odaklı ders etkinliklerinin özel yetenekli çocukların girişimcilik becerisine etkisi. *Socrates Journel of Interdisciplinary Social Studies, 9*(25), 16- 36.

Magen-Nagar, N., & Steinberger, P. (2017). Characteristics of an innovative learning environment according to students' perceptions: Actual versus preferred. *Learning Environments Research, 20*(3), 307- 323.

Marangoz, M. (2008). *Girişimcilik*. Çanakkale: Pozitif Matbaacılık.

Martín, P., Potočnik, K., & Fras, A. B. (2017). Determinants of students' innovation in higher education. *Studies in Higher Education, 42*(7), 1229-1243.

McMillan, J. H., & Schumacher, S. (2010). McMillan, J. H. & Schumacher, S. *Researching education, evidence-based inquiry*. Boston, MA: Pearson Education Inc.

MEB. (2010). *Yenilikçi öğretmenler eğitimi*. Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü. Ankara.

MEB. (2016). *STEM eğitim raporu.* Ankara: SESAM Grup A.Ş. Milli Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü.

MEB. (2017). *Öğretmen Mesleği Genel Yeterlikleri.* Ankara: Öğretmen Yetiştirme ve Geliştirme Genel Müdürlüğü.

MEB. (2018). *Fen bilimleri dersi öğretim proramı (İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7, 8. Sınıflar)*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.

MEB. (2020). https://www.meb.gov.tr/microsoft-is-birligiyle-ogretmenlere-uluslararasi-akredite-yazilim-gelistirme-sertifikasi/haber/21597/tr adresinden 14 kasım 2021 tarihinde alınmıştır adresinden alındı.

MEB. (2021). Güçlü Yarınlar İçin 2023 Eğitim Vizyonu. http://2023vizyonu.meb.gov.tr/doc/2023_EGITIM_VIZYONU.pdf adresinden 4 Kasım 2020 tarihinde alınmıştır. adresinden alındı.

Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: an expanded sourcebook*. California: SAGE Publications, Inc.

Mourshed, M., Chijioke, C., & Barber, M. (2010). *How the world's most improved school systems keep getting better*. London: McKinsey & Co.

Muradoğlu, B. (2020). *Ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri derslerindeki yenilikçilik algıları ve göstergeleri*. Yüksek Lisans Tezi, Trabzon Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Trabzon.

Mülhim, Z. (2019). *Beden Eğitimi ve Spor yüksekokulu öğrencilerinin girişimcilik özellikleri ve bireysel yenilikçilik düzeylerinin incelenmesi: Bartın üniversitesi örneği*. Yüksek Lisans Tezi, Bartın Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bartın.

Naktiyok , A. (2007). Yenilik yönelimi ve örgütsel faktörler. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 21*(2), 211- 230.

Ness, R. B. (2011). Commentary: Teaching creativity and innovative thinking in medicine and the health sciences. *Academic Medicine, 86*(10), 1201- 1203.

OECD- Organisation for Economic Co-Operation and Development, (2006). *Avrupa Birliği, Oslo Kılavuzu: yenilik verilerinin toplanması ve yorumlanması için ilkeler*, 33. TÜBİTAK, Ankara.

OECD- Organisation for Economic Co-Operation and Development, (2013). *Innovative learning environments, educational research and innovation*. Paris: OECD Publishing.

OECD- Organisation for Economic Co-Operation and Development, (2017). *The OECD Handbook for innovative learning environment*. Paris: OECD Publishing.

OECD- Organisation for Economic Co-Operation and Development, (2018). The Future of Education and Skills: Education 2030.

Onwuegbuzie, A. J., & Leech, N. L. (2004). Enhancing the Interpretation of "Significant" Findings: The Role of Mixed Methods Research. *The Qualitative Report, 9*(4), 770- 792.

Ovbiagbonhia, A. R., Kollöffel, B., & Brok, P. D. (2019). Educating for innovation: Students'perceptions of the learning environment and of their own innovation competence. *Learning environments research, 22*, 387- 407.

Öğüt , A., Aygen, S., & Demirsel, M. T. (2007). Personel güçlendirme inovasyonu hızlandırır mı? Antalya İli beş yıldızlı konaklama işletmelerine yönelik görgül bir araştırma. *Selçuk Üniversitesi İ.İ.BF Dergisi. Yerel Ekonomiler Özel Sayısı*, 163- 172.

Özçelik, E. (2021). *Liselerde Türk Dili ve Edebiyatı ve ingilizce öğretmenlerinin teknolojik pedogıjik alan bilgileri ve bireysel yenilikçilik düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Düzce Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Düzce.

Özdemir Karaca, P. (2011). *İlköğretim 8.sınıf öğrencilerinin inovasyon fikirleri geliştirmelerini etkileyen engeller ve teşviklerin belirlenmesi: Kırklareli ili Lüleburgaz ilçesi örneği*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Özdemir, S., & Cemaloğlu, N. (2000). Eğitimde örgütsel yenileşme ve karara katılma. *Milli Eğitim Dergisi,*(146), 54- 63.

Özden, B. (2005). *Eğitim fakültesi ilköğretim bölümü anabilim dalı programlarının eleştirel düşünme becerilerinin gelişimine etkisi.* Yüksek Lİsans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Özer, B. (2020). *İnovasyon ve ekonomik kalkınma ilişkisi: orta gelirli ülkeler üzerine bir uygulama.* Yüksek Lİsans Tezi, Erciyes üniversitesi Sosyal Bilimler Üniversitesi, Kayseri.

Özgür, H. (2013). Bilişim teknolojileri öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimleri ile bireysel yenilikçilik özellikleri arasındaki ilişkinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 9*(2), 409- 420.

Pala, O., & Turan, N. (2020). Yenilikçi Davranış Ölçeğinin (YDÖ) Türkiye'ye Uyarlama Çalışması. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 20*(3), 65- 80.

Parlak, E., Sakarya, M., & Durukan Tok, F. (2023). Yönetici ve öğretmenlerin uzaktan eğitime ilişkin görüşleri: Öğretmen Bilişim Ağı (ÖBA) platformu örneği. *Journal of Sustainable Educational Studies (JSES), 4*(2), 101- 112.

Pelenk, S. E. (2017). Bireysel yenilikçi davranışların bireysel iş performansı üzerindeki etkisi: Teknoloji çalışanları üzerinde bir araştırma. *JOEEP: Journal of Emerging Economics and Policy, 2*(2), 2- 14.

Pihie, , Z. A., Bagheri, A., & Asimiran, S. (2014). School leadership and innovative principals: implications for enhancing principals' leadership knowledge and practice. *In European Conference on Management, Leadership & Governance Academic Conferences*, 162.

Rogers, E. M. (2003). Diffusion of innovations 5th ed. *New York: TheFreePress.*

Safi'i, I., Tarmini, W., Hikmat, A., & Yanti, P. G. (2022). Competency achievement indicators in Indonesian high school electronic school books: Overview of the development of creative-innovative thinking aspects. *KEMBARA: Jurnal Keilmuan Bahasa, Sastra, dan Pengajarannya, 8*(2), 407- 416.

Sarıdaş, G., & Araç, İ. (2015). *Eğitimde İnovasyon*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Sasson, I., Yehuda, I., Miedijensky, S., & Malkinson, N. (2022). Designing new learning environments: An innovative pedagogical perspective. *The Curriculum Journal, 33*(1), 61- 81.

Sayan, Y., & Hamurcu, H. (2018). İlköğretim fen ve teknoloji dersi için geliştirilen materyallerin öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerine ve öz kavramlarına etkileri. *Education Sciences, 13*(2), 106- 120.

Shahab, H., & Imran, R. (2018). Cultivating University Teachers' innovative work behavior: The case of Pakistan. *Business and Economic Review, 10*(1), 159- 177.

Shapiro, S. S., & Wilk, M. B. (1965). An Analysis of Variance Test for Normality (Complete Samples). *Biometrika, 52*(3), 591- 611.

Sim, E. R., & Wright, G. (2002). The difficulties of learning object-oriented analysis and design: An exploratory study. *Journal of Computer Information Systems, 42*(2), 95- 100.

Skills, P. f. (2015). *P21 framework definitions.* https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED519462.pdf sayfasından erişilmiştir. adresinden alındı

Soysal, T. (2019). *Türkçe derslerinde işbirlikli öğrenme etkinliklerinin 21. yüzyıl öğrenme ve yenilikçilik becerilerini geliştirmeye etkisi*. Doktora Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.

Sönmez, A. (2015). *Fen bilimleri öğretmenlerinin epistemolojik inanç sistemleri ve sosyobilimsel konular hakkında yaptıkları öğretimler arasındaki ilişkilerin belirlenmesi*. Doktora Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.

Suharyati, H. (2017). Interaction of relationship between job motivation with teacher innovativeness in improving education. *Journal of Education, Teaching and Learning,, 2*(2), 228- 232.

Sülün, Y., Ekiz, S. O., & Sülün, A. (2009). Proje yarışmasının öğrencilerin fen ve teknoloji dersine olan tutumlarına etkisi ve öğretmen görüşleri. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 11*(1), 75- 94.

Süren, T. (2008). *İlköğretim birinci kademe öğrencilerinde bilimsel okuryazarlık düzeyi*. Yüksek Lisans Tezi, Afyon kocatepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Afyon.

Süzen, E. (2020). *İnovasyon stratejileri ve çalışan motivasyonunun, işletme performansına etkileri: Sivil havacılık işletmesinde bir uygulama*. Doktora Tezi, İstanbul Gelişim Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Şahin, A. (2018). FEn bilgisi öğretmen adaylarının tamamlayıcı ölçme araçları farkındalıkları ile girişimcilik ve yenilikçilik düzeylerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Ahi Evran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kırşehir.

Şanlı, S. (2020). *Ortaokul sosyal bilgiler ders kitaplarının yenilikçi düşünme bağlamında değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı. (2017). *İlköğretim sosyal bilgiler dersi 6-7. sınıflar öğretim programı klavuzu*. Ankara: Milli Eğitim Basınevi.

Tanrıverdi, H. & Alkan, M. (2018). Girişimcilerin, girişimcilik, inovasyon yapma, inovatif düşünce ve inovatif girişimcilik düzeylerinin incelenmesi. *Journel of Current Researches on Business and Economics , 8*(1), 1-26.

Tarde, G. (1903). *The laws of imitation* . (E. C. Parsons, Çev.). New York: Henry Holt and Company.

Taş, S. (2017). İnovasyon, eğitim ve küresel inovasyon endeksi. *Bilge Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, 1*(1), 99- 123.

Tezcan, M. (1998). *Toplumsal değişme ve eğitim*. Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Fakültesi. Ankara.

Tiwari, R., Buse, S., & Herstatt, C. (2007). Innovation via global route: proposing a reference model for chances and challenges of global innovation processes. *In Proceedings of the Second International Conference on Management of Globally Distributed work, Indian Institute of Management, Bangalore*, 451- 465.

Tonbuloğlu, B., & Aslan, D. (2013). Proje tabanlı öğrenmenin öğrencilerin bilişüstü becerileri ve öz-yeterlik algıları ile proje ürünleri üzerindeki etkisi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 10*(23), 97- 117.

Tuncay, E. (2021). *Yaşam boyu öğrenme, bilgi okuryazarlığı, dijital okuryazarlık ve yenilikçilik ilişkisi: üniversite idari personeli üzerinde bir araştırma*. Yüksek Lisans Tezi, Gebze Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kocaeli.

Turgut, E., & Beğenirbaş, M. (2013). Çalışanların yenilikçi davranışları üzerinde sosyal sermaye ve yenilikçi iklimin rolü: sağlık sektöründe bir araştırma. *KHO Bilim Dergisi, 23*(2), 101- 124.

Türk Dil Kurumu. (2023). Türk Dil Kurumu Sözlükleri: Ankara.

Tüysüz, H., & Çetin, M. (2021). Eğitim yöneticilerinin yenilikçi iş davranışları ile örgütsel destek algıları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Milli Eğitim DErgisi, 50*(232), 7- 32.

Uzkurt, C. (2008). *Pazarlamada değer yaratma aracı olarak yenilik yönetimi ve yenilikçi örgüt kültürü*. Beta, İstanbul.

Uzundal, M. (2021). *Sınıf öğretmenlerinin iş motivasyonları ile mesleki yenilikçilik düzeyleri arasındaki ilişki*. Yüksek Lisans Tezi, Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Hatay.

Ünal, S. (2003). *Lise 1 ve 3 öğrencilerinin kimyasal bağlar konusundaki kavramları anlama seviyelerinin karşılaştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.

Wallas, G. (1921). *Our social heritage.* Yale University Press, New Haven.

Watt, D. (2002). How Innovation Occurs In High Schools With in the Network of Innovative Schools: The four pillars of innovation research project.

West, M. A., & Farr, J. L. (1990). *Innovation and Creativity at Work: Psycological and Organizational Strategies*. London: Wiley.

Wheeler, G. (2006). Ten years of science education standards and the roadmap to success. *School Science and Mathematics, 106*(4), 169- 173.

Wisetsat, C., & Nuangchalerm, P. (2019). Enhancing Innovative Thinking of Thai Pre-service Teachers Through Multi-educational Innovations. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists, 7*(3), 409- 419.

Wu, M., Siswanto, I., Suyanto, W., Sampurno, Y., & Tan, W. (2018). Creative Thinking Curriculum Infusion For Students of Teachers' Education Program. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, 24*(1), 1- 12.

Xu, Z., & Chen, H. (2010). Research and practice on basic composition and cultivation pattern of college students' ınnovative ability. *International Education Studies, 3*, 51-55.

Yamaç, K. (2001). Nedir Bu İnovasyon? *Bilim, Eğitim ve Düşünce Dergisi., 1*(3), 6- 8.

Yapıcı, Ü. İ., & Kaya, S. (2020). Biyoloji öğretmenlerinin bireysel yenilikçilik düzeylerinin incelenmesi (Diyarbakır ili örneği). *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, 19*(73), 348-362.

Yaşar, İ. (2020). *İlkokul ve ortaokullarda çalışan öğretmenlerin perspektifinden okullarının yenilikçilik düzeylerinin değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Harran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Şanlıurfa.

Yavuz Konakman, G., Yokuş, G., & Yanpar Yelken, T. (2016). Yenilikçi materyal tasarlamanın sınıf öğretmeni adaylarının yenilikçilik düzeylerine etkisi. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 5*(3), 857- 878.

Yeloğlu, H. O. (2007). Örgüt, birey, grup bağlamında yenilik ve yaratıcılık tartışmaları. *Ege Akademik Bakış Dergisi, 7*(1), 133- 152.

Yenice, N., & Alpak Tunç, G. (2019). Öğretmen adaylarının yaşam boyu öğrenme eğilimleri ile bireysel yenilikçilik düzeylerinin incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi, 27*(2), 753- 765.

Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2016). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Yıldırım, Y. (2021). *Ortaokul öğretmenlerinin yaşam boyu öğrenme düzeyleri ile bireysel yenilikçilik düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Sabahattin Zaim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.

Yılmaz Öztürk, Z. (2015). *İlköğretim okulu öğretmenlerinin bireysel yenilikçilik düzeyleri ve bu düzeylere etki eden etmenlerin incelenmesi*. Doktora Tezi, Gaziantep Üniversitesi Eğitim BİlimleriEnstitüsü, Gaziantep.

Yılmaz Öztürk, Z., & Summak, M. (2014). İlköğretim okulu öğretmenlerinin bireysel yenilikçiliklerinin incelenmesi. *International Journal of Science Culture and Sport,*(1), 844- 853.

Yılmaz, E. (2016). *21. Yüzyıl Becerileri kapsamında dönüşen okul paradigması*. Eğitim Bilimlerinde Yansımalar, 5-16.

Yilmaz, H., & Kocasaraç, H. (2010). Hizmetiçi öğretmen eğitiminde yeni bir yaklaşım: yenilikçi öğretmenler programı ve değerlendirilmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 11*(3), 51- 64.

Yılmaz, N. (2013). *Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Bireysel Yenilikçilik Düzeyleri Ve Öğretim Amaçlı Bilgisayar Kullanımına Yönelik Algılanan Özelliklerin Araştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Yılmaz, R., & Beşkaya, Y. M. (2018). Eğitim yöneticilerinin yaşam boyu öğrenme eğilimleri ile bireysel yenilikçilik düzeylerinin incelenmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi, 51*(1), 159- 181.

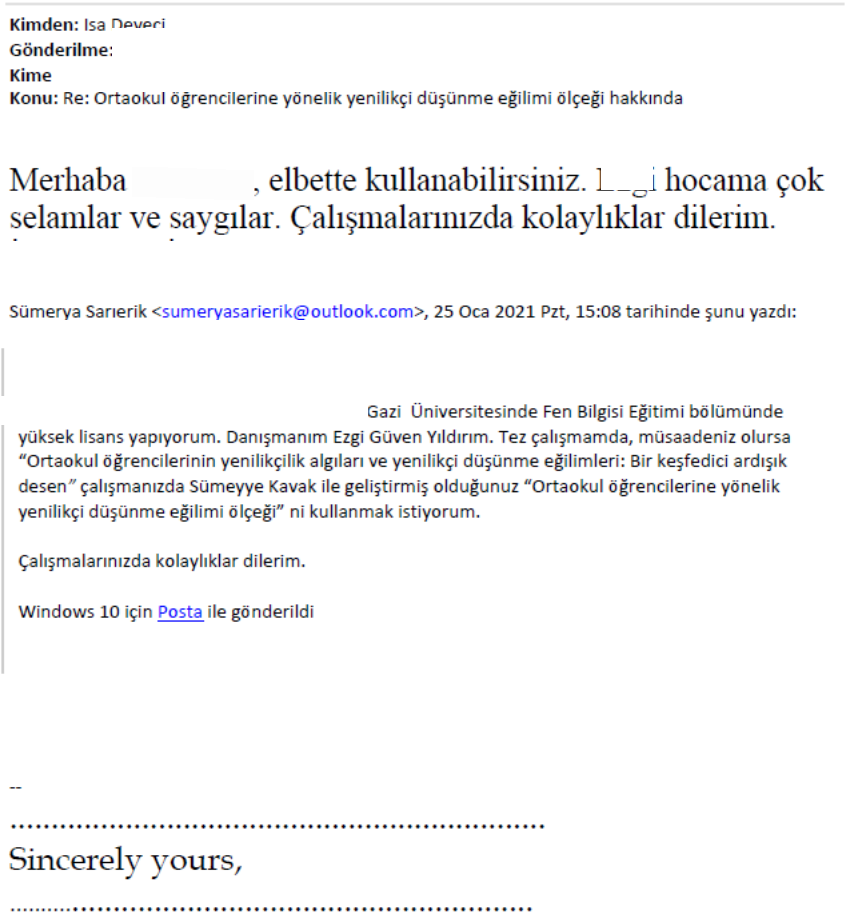
Yüksel, R. (2020). *Fen bilimleri öğretmenlerinin bireysel yenilikçilik düzeyi, yaşam boyu öğrenme eğilimleri ile STEM uygulamaları özyeterlik algıları ve aralarındaki*

ilişkinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Yüner, B., & Özdemir, M. (2020). Okul yenilikçiliği ile öğretmen yaratıcılığı arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 50*, 162-179.

EKLER

EK-1 Ölçek Kullanım İzni



Kimden: Isa Deveci
Gönderilme:
Kime
Konu: Re: Ortaokul öğrencilerine yönelik yenilikçi düşünme eğilimi ölçeği hakkında

Merhaba , elbette kullanabilirsiniz. [illegible] hocama çok selamlar ve saygılar. Çalışmalarınızda kolaylıklar dilerim.

Sümerya Sarıerik <sumeryasarierik@outlook.com>, 25 Oca 2021 Pzt, 15:08 tarihinde şunu yazdı:

Gazi Üniversitesinde Fen Bilgisi Eğitimi bölümünde yüksek lisans yapıyorum. Danışmanım Ezgi Güven Yıldırım. Tez çalışmamda, müsaadeniz olursa "Ortaokul öğrencilerinin yenilikçilik algıları ve yenilikçi düşünme eğilimleri: Bir keşfedici ardışık desen" çalışmanızda Sümeyye Kavak ile geliştirmiş olduğunuz "Ortaokul öğrencilerine yönelik yenilikçi düşünme eğilimi ölçeği" ni kullanmak istiyorum.

Çalışmalarınızda kolaylıklar dilerim.

Windows 10 için Posta ile gönderildi

--
.....
Sincerely yours,
.....

EK- 2 Ortaokul Öğrencilerine Yönelik Yenilikçi Düşünme Eğilimi Ölçeği

	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
Yenilikçi Öz-yeterlik (Faktör 1)					
44.Karşılaştığım durumlarda akla uyan, mantıklı fikirler çıkarabilirim.					
46.Daha önce hiç kimsenin bilmediği bir şeyi tasarlamak beni mutlu eder.					
47.Yenilikçi olabilmek için yeni fikirler bulunması gerektiğine inanırım.					
48.Yenilikçi olabilmek için araştırma yapılması gerektiğine inanırım.					
49.Yenilikçi olabilmek için çok çalışılması gerektiğine inanırım.					
22.Derslerde yaratıcı faaliyetler içeren etkinliklerde başarılı olacağıma inanırım.					
23.Hayal gücümü kullanmamı gerektiren derslerde başarılı olacağıma inanırım.					
26.Başkalarının yapamadığı bir işi yapmak kendime olan güvenimi artırır.					
Yenilikçiliğe Açık Olma (Faktör 2)					
1.Yeni bir şeyler üretmeyi severim.					
4.Yeni bir ürün oluşturmaktan hoşlanırım.					
5.Bir ürüne yeni özellikler kazandırmak hoşuma gider.					
6.Yeni bir şey tasarlamak söz konusu olduğunda heyecanlanırım.					
7.Yaratıcı düşünmekten hoşlanırım.					
8.Yeni fikirler üretmek hoşuma gider.					
Yenilikçi Problem Çözme (Faktör 3)					
3.Problem çözmekten zevk alırım.					
9.Bir sorunun çözümü için uğraşmaktan zevk alırım.					
14.Aynı şeyi birçok farklı yoldan yapmayı denerim.					
15.İnsanlara faydalı olmak için yeni ürünler geliştirmek isterim.					
17.Bir problemi çözmenin farklı yollarını ararım.					
Yenilikçi Azim (Faktör 4)					
52.Çok fazla engelle karşılaşsam dahi vazgeçmem.					
53.Hakkında çok şey bilmediğim problemler daha çok ilgimi çeker.					
54.Problemleri çözmek için yılmadan yeni yollar ararım.					
Yenilikçi Grup Liderliği (Faktör 5)					
24.Grup çalışmalarında liderlik rolünü üstlenirim.					
25.Grup halinde çalışırken arkadaşlarım benim düşüncelerim doğrultusunda hareket eder.					
37.Arkadaşlarım öneri almak için sık sık bana başvururlar.					

EK- 3 Deney Grubu Ders Planı

DENEY GRUBU DERS PLANI

BÖLÜM I

Dersi Adı	Fen Bilimleri
Sınıf	7
Ünite Adı/ No	Kuvvet ve Enerji/ 3
Konu	F.3.1. Kütle ve Ağırlık İlişkisi
Önerilen Süre	6 Ders Saati

BÖLÜM II

Öğrenci Kazanımları Hedef ve Davranışlar	F.7.3.1.1. Kütleye etki eden yer çekimi kuvvetini ağırlık olarak adlandırır. F.7.3.1.2. Kütle ve ağırlık kavramlarını karşılaştırır. F.7.3.1.3. Yer çekimini kütle çekimi olarak gök cisimleri temelinde açıklar.
Ünite Kavramları ve Sembolleri	Kütle, ağırlık, yer çekimi, kütle çekimi
Öğretme- Öğrenme Yöntem ve Teknikleri	Araştırma- sorgulama, Anlatım, Soru- cevap, Beyin Fırtınası, 3E,
Kullanılan Eğitim Teknolojileri ve Araç- Gereçleri	Akıllı Tahta, Ders Kitabı, eşit kollu terazi, kum, kese, karton, makas, ataç, dinamometre
Açıklamalar	a. Ağırlığın bir kuvvet olduğu vurgulanır. b. Dinamometre kullanılarak ağırlık ölçümü yaptırılır. Matematiksel bağıntılara girilmez.
Öğrenme- Öğretme Etkinlikleri	1.Giriş/ İnceleme Öğretmen sınıfa elinde tuttuğu eşit kollu terazi ve dinamometre ile girer ve çocukların bu aletlerle dikkatini çeker. Öğretmen aletlerin ne olduğunu sorar ve öğrencilerden ne amaçla kullanıldığını tahmin etmelerini ister. Öğrencilerin aletleri incelemesi için fırsat verir. Öğrencilere neden kilolarının birbirinden farklı olduğu ve yukarıya doğru attığımız her şeyin neden aşağıya doğru düştüğü sorusu yöneltilir. 2.Kavram Tanıtımı/ Açıklama Kütle, ağırlık, yer çekimi ve kütle çekimi hakkında öğrencilere anlatım yoluyla ve akıllı tahtadan video izlettirerek bilgi verilir. Akıllı tahtadan alıştırmalar yapılır. Öğrencilere "Dünya'nın farklı noktalarında ağırlığımız değişir mi"," Ay'a gittiğimizde ağırlığımıza ne olur?" ve Dünya'daki kütlesi ve ağırlığı verilen maddelerin Ay'daki kütle ve ağırlıklarını araştırmaları istenir. 3.Kavramın Uygulanması Öğrenciler 3-4 kişilik gruplara ayrılır. Daha sonra öğrencilere kum, kese ve eşit kollu terazi ile örnek bir içi dolu kese (50 gram) verilir. Öğrencilerden bu örnek keseyi baz alarak eşit kütleli keseler hazırlamaları istenir. Ardından her grup pet şişe, karton, ataç ve lastikten eşit ölçülerde özdeş dinamometreler yapar. Daha sonra öğrenciler ile "dinamometreyi sonuna kadar indiren bilgi yarışmasını kazanır" etkinliği yapılır. Etkinlik esnasında gruplara kütle, ağırlık, yer çekimi, dinamometre gibi ünite kavramları içeren bilgi yarışması soruları yöneltilip soruyu bilen grubun kesesini dinamometreye asması istenir. Dinamometreye en çok kese takan, dinamometreyi en sonuna kadar aşağı indiren grup bilgi yarışmasını kazanır.
Konu Özeti	F- Ağırlık Nedir? Bir cisme etki eden yer çekimi kuvvetine ağırlık denir. Yeryüzünde yaklaşık olarak 100g kütleli bir cisme 1 Newton yer çekimi kuvveti etki eder (1kg yaklaşık 10 Newton).

	Ağırlık bir kuvvet olduğu için dinamometre ile ölçülür. Ağırlık birimi Newton'dur. Kısaca N harfi ile gösterilir. Ağırlığın özellikleri • Uzayda yer çekimi olmadığı için ağırlıkta sıfırdır. • Ayda ağırlık dünyadakinin altıda biridir. Burada 60 N ağırlıklı cisim ayda 10 N dir. • Yer çekimi kuvvetinin yönü dünyanın merkezine doğrudur. • Yer çekimi kuvveti temas gerektirmeyen bir kuvvettir. • Kütle ile ağırlık doğru orantılıdır. Kütle arttıkça ağırlıkta artar. • Ağırlık deniz seviyesinden yukarı doğru çıktıkça azalır. • Ağırlık ekvatordan kutuplara doğru gidildikçe artar. B- Kütle Nedir? Değişmeyen madde miktarına kütle denir. Her yerde aynıdır. Kütle eşit kollu terazi ile ölçülür. Birimi gram (g), kilogram (kg) dir. Kütle çekim kuvveti nedir? Dünya dışındaki gök cisimlerinin uyguladıkları bu çekim kuvvetine kütle çekim kuvveti denir. Büyük bir gezegeninin kütle çekim kuvveti de fazladır. Bu nedenle Dünya'dan büyük gezegenlerde cisimlerin ağırlığı Dünya'dan fazladır. Ay, Dünya'dan küçük olduğu için kütle çekimi azdır. Bu nedenle Ay'da cisimlerin ağırlıkları azalır. Not: Günlük yaşamda kütle ve ağırlık sıkça karıştırılmaktadır. El kantarı, baskül, dijital terazi gibi araçlar ağırlık ölçmede kullanılır. Kütle sadece eşit kollu terazide ölçülebilmektedir.

BÖLÜM III

Ölçme ve Değerlendirme	Boşluk doldurma, bulmaca, açık uçlu soru, çoktan seçmeli soru, doğru yanlış, eşleştirme gibi farklı soru teknikleri uygun yerlerde kullanılır.

BÖLÜM IV

Planın Uygulanmasına Yönelik Açıklamalar	Planın uygulanması sırasında yaşanılan aksaklıkların giderilmesi için önceden tedbirler alınmalı ve bölgesel farklılıklara göre plan esnetilmelidir.

EK- 4 Kontrol Grubu Ders Planı

KONTROL GRUBU DERS PLANI

BÖLÜM I

Dersi Adı	Fen Bilimleri
Sınıf	7
Ünite Adı/ No	Kuvvet ve Enerji/ 3
Konu	F.3.1. Kütle ve Ağırlık İlişkisi
Önerilen Süre	6 Ders Saati

BÖLÜM II

Öğrenci Kazanımları Hedef ve Davranışlar	F.7.3.1.1. Kütleye etki eden yer çekimi kuvvetini ağırlık olarak adlandırır. F.7.3.1.2. Kütle ve ağırlık kavramlarını karşılaştırır. F.7.3.1.3. Yer çekimini kütle çekimi olarak gök cisimleri temelinde açıklar.
Ünite Kavramları ve Sembolleri	Kütle, ağırlık, yer çekimi, kütle çekimi
Öğretme- Öğrenme Yöntem ve Teknikleri	Araştırma- sorgula, Anlatım, Soru- cevap, Beyin Fırtınası
Kullanılan Eğitim Teknolojileri ve Araç- Gereçleri	Akıllı Tahta, Ders Kitabı, eşit kollu terazi, kum, dinamometre
Açıklamalar	a. Ağırlığın bir kuvvet olduğu vurgulanır. b. Dinamometre kullanılarak ağırlık ölçümü yaptırılır. Matematiksel bağıntılara girilmez.
Öğrenme- Öğretme Etkinlikleri	1.Giriş/ İnceleme Öğretmen sınıfa elinde tuttuğu eşit kollu terazi ve dinamometre ile girer ve çocukların bu aletlerle dikkatini çeker. Öğretmen aletlerin ne olduğunu sorar ve öğrencilerden ne amaçla kullanıldığını tahmin etmelerini ister. Öğrencilerin aletleri incelemesi için fırsat verir. Öğrencilere neden kilolarının birbirinden farklı olduğu ve yukarıya doğru attığımız her şeyin neden aşağıya doğru düştüğü sorusu yöneltilir. 2.Kavram Tanıtımı/ Açıklama Kütle, ağırlık, yer çekimi ve kütle çekimi hakkında öğrencilere anlatım yoluyla ve akıllı tahtadan video izlettirerek bilgi verilir. Akıllı tahtadan alıştırmalar yapılır. Öğrencilere "Dünya'nın farklı noktalarında ağırlığımız değişir mi"," Ay'a gittiğimizde ağırlığımıza ne olur?" ve Dünya'daki kütlesi ve ağırlığı verilen maddelerin Ay'daki kütle ve ağırlıklarını araştırmaları istenir. 3.Kavramın Uygulanması Öğrencilerle ders kitabındaki "Ağırlığı Nasıl Ölçeriz?" etkinliği yapılır. Öğrencilerin yanlarında dinamometre getirmeleri istenir ve kendi eşyalarının, sınıftaki eşyaların ağırlıklarını ölçerek not ederler.
Konu Özeti	A- Ağırlık Nedir? Bir cisme etki eden yer çekimi kuvvetine ağırlık denir. Yeryüzünde yaklaşık olarak 100g kütleli bir cisme 1 Newton yer çekimi kuvveti etki eder (1kg yaklaşık 10 Newton). Ağırlık bir kuvvet olduğu için dinamometre ile ölçülür. Ağırlık birimi Newton'dur. Kısaca N harfi ile gösterilir. Ağırlığın özellikleri • Uzayda yer çekimi olmadığı için ağırlıkta sıfırdır. • Ayda ağırlık dünyadakinin altıda biridir. Burada 60 N ağırlıklı cisim ayda 10 N dir. • Yer çekimi kuvvetinin yönü dünyanın merkezine doğrudur. • Yer çekimi kuvveti temas gerektirmeyen bir kuvvettir.

	• Kütle ile ağırlık doğru orantılıdır. Kütle arttıkça ağırlıkta artar. • Ağırlık deniz seviyesinden yukarı doğru çıktıkça azalır. • Ağırlık ekvatordan kutuplara doğru gidildikçe artar. B- Kütle Nedir? Değişmeyen madde miktarına kütle denir. Her yerde aynıdır. Kütle eşit kollu terazi ile ölçülür. Birimi gram (g), kilogram (kg) dır. Kütle çekim kuvveti nedir? Dünya dışındaki gök cisimlerinin uyguladıkları bu çekim kuvvetine kütle çekim kuvveti denir. Büyük bir gezegeninin kütle çekim kuvveti de fazladır. Bu nedenle Dünya'dan büyük gezegenlerde cisimlerin ağırlığı Dünya'dan fazladır. Ay, Dünya'dan küçük olduğu için kütle çekimi azdır. Bu nedenle Ay'da cisimlerin ağırlıkları azalır. Not: Günlük yaşamda kütle ve ağırlık sıkça karıştırılmaktadır. El kantarı, baskül, dijital terazi gibi araçlar ağırlık ölçmede kullanılır. Kütle sadece eşit kollu terazide ölçülebilmektedir.

BÖLÜM III

Ölçme ve Değerlendirme	Boşluk doldurma, bulmaca, açık uçlu soru, çoktan seçmeli soru, doğru yanlış, eşleştirme gibi farklı soru teknikleri uygun yerlerde kullanılır.

BÖLÜM IV

Planın Uygulanmasına Yönelik Açıklamalar	Planın uygulanması sırasında yaşanılan aksaklıkların giderilmesi için önceden tedbirler alınmalı ve bölgesel farklılıklara göre plan esnetilmelidir.

EK- 5 Etik Kurul İzin Belgesi

Evrak Tarih ve Sayısı: 06.04.2021-E.67625

T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
Etik Komisyonu

Sayı : E-77082166-604.01.02-67625 06.04.2021
Konu : Değerlendirme ve Onay

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : 12.03.2021 tarihli ve 80287700-302.08.01- 51638 sayılı yazı.

İlgi yazınız ile göndermiş olduğunuz, Enstitünüz Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı **Yüksek Lisans Öğrencisi** danışmanlığında yürüttüğü *"Orjinal Tasarlanan Yenilikçi Etkinliklerin Kuvvet ve Enerji Ünitesinin Öğretiminde Öğrencilerin Yenilikçi Düşünme Eğilimlerine Etkisi ve Sürece Yönelik Öğrenci Görüşleri"* adlı tez çalışması ile ilgili konu Komisyonumuzun **23.03.2021** tarih ve **05** sayılı toplantısında görüşülmüş olup,

İlgilinin çalışmasının, yapılması planlanan yerlerden izin alınması koşuluyla yapılmasında etik açıdan bir sakınca bulunmadığına oybirliği ile karar verilmiş ve karara ilişkin imza listesi ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Araştırma Kod No: 2021 - 385

Ek:1 Liste



“GAZİLİ OLMAK AYRICALIKTIR…”