

T.C.
TRAKYA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**ÖĞRETMENLERİN BİREYSEL YENİLİKÇİLİK DÜZEYLERİ İLE YAPAY
ZEKAYA YÖNELİK TUTUMLARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ**

GÜLŞAN SEVER

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI

TEZ Danışmanı: Prof. Dr. Cem ÇUHADAR

EDİRNE- 2025

GÜLŞAN SEVER’ in hazırladığı “ÖĞRETMENLERİN BİREYSEL YENİLİKÇİLİK DÜZEYLERİ İLE YAPAY ZEKAYA YÖNELİK TUTUMLARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ” başlıklı bu tez, tarafımızca okunmuş, kapsam ve niteliği açısından Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalında bir **Yüksek lisans** olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

İmza

Prof. Dr. Cem ÇUHADAR

.....

Doç.Dr. Fatma AKGÜN

.....

Dr. Öğr. Üyesi Tayfun TANYERİ

.....

Tez Savunma Tarihi: 13/01/2025

Bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak gerekli şartları sağladığını onaylarım.

Prof. Dr. Cem ÇUHADAR

İmza

Tez Danışmanı

.....

Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü onayı

.....

Doç. Dr. Filiz UMAROĞULLARI

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

**T.Ü.FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM
TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI DOĞRULUK
BEYANI**

Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada, tüm verilerin bilimsel ve akademik kurallar çerçevesinde elde edildiğini, kullanılan verilerde tahrifat yapılmadığını, tezin akademik ve etik kurallara uygun olarak yazıldığını, kullanılan tüm literatür bilgilerinin bilimsel normlara uygun bir şekilde kaynak gösterilerek ilgili tezde yer aldığını ve bu tezin tamamı ya da herhangi bir bölümünün daha önceden Trakya Üniversitesi ya da farklı bir üniversitede tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.

13/01/2025

Gülşan SEVER

Yüksek Lisans Tezi

Öğretmenlerin bireysel yenilikçilik düzeyleri ile yapay zekaya yönelik tutumları arasındaki ilişkinin incelenmesi

T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı

ÖZET

Bu araştırmada öğretmenlerin bireysel yenilikçilik düzeyleri ile yapay zekaya yönelik tutumları arasındaki ilişki incelenmektedir. Araştırma, öğretmenlerin bireysel yenilikçilik özelliklerini ve yapay zekaya yönelik tutumlarını analiz ederek bu iki değişken arasındaki ilişkiyi ortaya koymayı hedeflemektedir.

Bu araştırmada nicel ve nitel araştırma yöntemlerinin bir arada kullanıldığı yakınsayan paralel karma yöntemi benimsenmektedir. Araştırmanın nicel kısmı ilişkisel tarama modeli, nitel kısmı ise olgubilim (fenomoloji) ile desenlenmektedir. Araştırmanın çalışma grupları, nicel araştırma deseni seçkisiz örnekleme tekniği ile belirlenen Edirne il merkezi ve ilçelerindeki devlet okullarında görev yapmakta olan 550 gönüllü öğretmenden oluşmaktadır. Nitel araştırma deseni ise amaçlı örnekleme yöntemlerinden maksimum çeşitlilik örnekleme göre çeşitli demografik özellikleri içeren ve gönüllü olarak katılım sağlayan 22 öğretmenden oluşmaktadır. Araştırmanın nicel verileri “Yapay Zekaya Yönelik Genel Tutum Ölçeği” ve “Bireysel Yenilikçilik Ölçeği” kullanılarak toplanmıştır. Nitel veriler ise araştırmacı tarafından hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme formu ile toplanmıştır. Nicel verilerin analizinde betimsel istatistikler, bağımsız gruplar t-testi, ANOVA testleri, ilişkileri belirlemek amacı ile pearson momentler çarpımı korelasyonu ve çoklu regresyon analizi kullanılmıştır. Nitel verilerin analizinde ise veriler betimsel analiz

tekniki ile değerlendirilmiştir. Veriler 4 ana tema ve 11 alt tema etrafında yapılandırılan tematik çerçeveye göre kategorize edilmiştir.

Araştırmadan elde edilen bulgular kapsamında öğretmenlerin bireysel yenilikçilik özellikleri alt boyutlarına ilişkin analizler ele alındığında en yüksek ortalamanın "Deneyime Açıklık", en düşük ortalamanın ise "Risk Alma" faktöründe olduğu belirlenmiştir. Bireysel yenilikçilik kategorilerinin analizi kapsamında elde edilen bulgulara göre öğretmenlerin büyük bir kısmının "Sorgulayıcı" kategorisinde yer aldığı ve bunu sırasıyla "Öncü", "Yenilikçi", "Kuşkucu" ve "Gelenekçi" kategorilerinin takip ettiği görölmüştür.

Araştırmada, öğretmenlerin yapay zekaya yönelik tutumlarının demografik faktörlerden etkilendiği görölmüştür. Cinsiyet, branş, eğitim düzeyi ve okul kademesi gibi değişkenlerin, öğretmenlerin yapay zekaya yönelik tutumları üzerinde anlamlı fark oluşturduğu belirlenirken, mesleki kıdem değişkeni açısından ise anlamlı fark tespit edilmemiştir. Çalışmada ayrıca elde edilen bulgular kapsamında erkek öğretmenlerin yapay zekaya yönelik olumlu tutumlarının daha yüksek olduğu ve ortaokul öğretmenlerinin ilkokul öğretmenlerine, lisansüstü eğitim almış öğretmenlerinin de lisans düzeyinde eğitim almış öğretmenlere kıyasla daha olumlu tutumlar içerisinde olduğu görölmüştür.

Öğretmenlerin bireysel yenilikçilik kategorileri ile yapay zekaya yönelik tutumları arasındaki ilişki incelendiğinde bireysel yenilikçilik kategorileri ile yapay zekaya yönelik olumlu ve olumsuz tutumları arasında anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Yenilikçi öğretmenler, yapay zekaya yönelik olumlu tutum puanları açısından diğer öğretmen gruplarına (öncü, sorgulayıcı, kuşkucu) göre daha yüksek puanlar elde etmiştir. Yenilikçi öğretmenlerin olumsuz tutumları ise diğer gruplara göre anlamlı şekilde daha düşük çıkmaktadır.

Araştırma sonuçlarına göre, öğretmenlerin yapay zekaya yönelik olumlu tutumları, bireysel yenilikçilik düzeylerine göre anlamlı farklılıklar göstermektedir. Yüksek düzey yenilikçi öğretmenler, orta ve düşük düzey yenilikçi öğretmenlere göre yapay zekaya daha olumlu tutum sergilemektedir. Ayrıca, öğretmenlerin yapay zekaya yönelik olumsuz tutumları da bireysel yenilikçilik düzeyine bağlı olarak farklılık göstermektedir. Yüksek düzey yenilikçi öğretmenlerin olumsuz tutumları, düşük düzey yenilikçi öğretmenlere göre daha düşük çıkmaktadır. Ancak her iki tutum için de etki büyüklüğü düşük düzeydedir.

Araştırmanın genel bulguları, öğretmenlerin yapay zekaya yönelik olumlu tutumlarının, bireysel yenilikçilik düzeyleri ile önemli bir ilişki gösterdiğini ortaya koymaktadır. Bu sonuç, öğretmenlerin yenilikçi ve gelişime açık bir tutum sergileyen bireyler olarak, yapay zekaya karşı daha olumlu bir yaklaşım sergileme eğiliminde olduklarını göstermektedir.

Yıl : 2025

Sayfa Sayısı : 144

Anahtar Kelimeler: Yapay zeka, Eğitimde Yapay zeka, Bireysel yenilikçilik, Eğitimde teknoloji kullanımı, Eğitim teknolojileri

Master's Thesis

Examining the relationship between teachers' individual innovativeness levels and their attitudes towards artificial intelligence

T.U. Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Computer Education and Instructional Technology

ABSTRACT

This study examines the relationship between teachers' individual innovativeness levels and their attitudes towards artificial intelligence. The research aims to reveal the relationship between these two variables by analyzing teachers' individual innovativeness and their attitudes towards artificial intelligence.

In this study, a convergent parallel mixed method, in which quantitative and qualitative research methods are used together, is adopted. The quantitative part of the research is designed with relational survey model and the qualitative part is designed with phenomenology. The study groups of the research consist of 550 volunteer teachers working in public schools in Edirne province center and districts, which were determined by random sampling technique in the quantitative research design. The qualitative research design consists of 22 teachers who include various demographic characteristics and voluntarily participated according to maximum diversity sampling, one of the purposeful sampling methods. Quantitative data were collected using the "General Attitudes to Artificial Intelligence Scale" and "Individual Innovativeness". Qualitative data were collected using a semi-structured interview form prepared by the researcher. Descriptive statistics, independent groups t-test, ANOVA tests, Pearson product-moment correlation and multiple regression analysis were used to analyze the quantitative data. In the analysis of qualitative

data, the data were evaluated with descriptive analysis technique. The data were categorized according to the thematic framework structured around 4 main themes and 11 sub-themes.

Within the scope of the findings obtained from the research, when the analysis of the sub-dimensions of teachers' individual innovativeness traits is considered, it is determined that the highest average is in the "Openness to Experience" factor and the lowest average is in the "Risk Taking" factor. According to the findings obtained within the scope of the analysis of individual innovativeness categories, it was seen that most of the teachers were in the "Early Majority" category, followed by "Early Adopter", "Innovator", "Late Majority" and "Laggards" categories respectively.

In the study, it was seen that teachers' attitudes towards artificial intelligence were affected by demographic factors. While it was determined that variables such as gender, branch, education level and school level made a significant difference on teachers' attitudes towards artificial intelligence, no significant difference was found in terms of professional seniority variable. Within the scope of the findings obtained in the study, it was also seen that male teachers had higher positive attitudes towards artificial intelligence and that secondary school teachers had more positive attitudes towards artificial intelligence than primary school teachers and teachers with postgraduate education had more positive attitudes than teachers with undergraduate education.

When the relationship between teachers' individual innovativeness categories and their attitudes towards artificial intelligence was examined, it was found that there was a significant relationship between individual innovativeness categories and positive and negative attitudes towards artificial intelligence. Innovators teachers' positive attitude scores towards artificial intelligence were higher than other teacher groups (early adopters, early majority, late majority). The negative attitudes of innovator teachers were significantly lower than the other groups.

According to the results of the research, teachers' positive attitudes towards artificial intelligence show significant differences according to their individual innovativeness levels. High level innovative teachers have more positive attitudes towards artificial intelligence than medium and low level innovative teachers. In addition, teachers' negative attitudes towards artificial intelligence also differ depending on the level of individual innovativeness.

The negative attitudes of high level innovative teachers are lower than low level innovative teachers. However, the effect size for both attitudes is low.

The general findings of the study reveal that teachers' positive attitudes towards artificial intelligence show a significant relationship with their individual innovativeness levels. This result shows that teachers, as individuals who exhibit an innovative and open attitude towards development, tend to have a more positive attitude towards artificial intelligence.

Year : 2025

Number of Pages : 144

Keywords : Artificial intelligence, Artificial intelligence in education, Individual innovation, Use of technology in education, Educational technologies

TEŞEKKÜR

Tezimin hazırlanmasında emeği geçen herkese en içten teşekkürlerimi sunuyorum. İlk olarak, yüksek lisansa başlamam konusunda beni teşvik eden ve her zaman yanımda olan eşim Seran SEVER' e teşekkür ederim.

Bu süreçte bana rehberlik eden ve desteğini esirgemeyen Sayın Prof. Dr. Cem ÇUHADAR 'a teşekkür ederim. Tecrübeleri ve değerli katkılarıyla hem akademik gelişimime hem de öğretmenlik hayatıma önemli katkılar sundu

Sayın Doç. Dr. Fatma AKGÜN hocamın "Araştırdıkça keyif alacaksınız." şeklindeki sözünü, araştırmalarımı yaparken kendimde keşfettim ve gerçekten bu sürecin ne kadar keyifli olduğunu deneyimledim. Tüm destekleri için kendisine teşekkür ediyorum.

En büyük teşekkürümü, tez çalışmam boyunca birlikte geçireceğimiz zamandan çaldığım canım oğluma iletiyorum. Canım oğlum Tuna, bana her anında sabır ve anlayış gösterdiğin için sana çok teşekkür ediyorum. Seni çok seviyorum.

Hayatta yanımda olamasalar da bugünlere gelmemde en büyük emeği ve katkısı olan sevgili annem ve babama, sonsuz minnet ve şükranlarımı sunuyorum. Bana kazandırdıkları değerler ve sevgileri her zaman yolumu aydınlatmaya devam ediyor. Bununla birlikte, her koşulda yanımda olan ve beni destekleyen ikinci ailem kayınvalidem ve kayınpederime de içten teşekkürlerimi sunuyorum. Ayrıca, bu süreçte varlıklarıyla bana güç veren yakın arkadaşlarıma ve kuzenim Süheyla Çevik'e de destekleri için gönülden teşekkür ediyorum.

Son olarak, Havsa Atatürk Ortaokulu'ndaki değerli görev arkadaşlarım başta olmak üzere, bu araştırmaya katkıda bulunan tüm meslektaşlarıma teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	iv
ABSTRACT	vii
TEŞEKKÜR.....	x
İÇİNDEKİLER	xi
SİMGELER DİZİNİ.....	xiv
KISALTMALAR DİZİNİ	xv
EKLER DİZİNİ.....	xvii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xviii
ÇİZELGELER DİZİNİ	xix
BÖLÜM 1	1
GİRİŞ	1
1.1.Araştırmanın Amacı	9
1.2.Araştırmanın Önemi	10
1.3.Araştırmanın Varsayımları.....	11
1.4.Araştırmanın Sınırlılıkları.....	11
1.5.Tanımlar.....	11
BÖLÜM 2	12
KURAMSAL ÇERÇEVE	12
2.1. Yenilik ve Yenilikçilik Kavramları	12
2.2. Bireysel Yenilikçilik	13

2.3. Yeniliklerin Yayılması	14
2.4. Bireysel Yenilikçilik Kategorileri	17
2.4.1. Yenilikçiler (Innovators)	19
2.4.2. Öncüler (Early Adopters)	20
2.4.3. Sorgulayıcılar (Early Majority)	21
2.4.4. Kuşkucular (Late Majority)	21
2.4.5. Gelenekçiler (Laggards)	21
2.5. Öğretmenlerin Yenilikçilik Sürecindeki Rolü	22
2.7. Yapay Zeka	24
2.7.1. Yapay Zeka Evreleri	26
2.8. Yapay Zekanın Tarihsel Gelişimi	27
2.9. Eğitimde Yapay Zeka	31
2.10. Eğitimde Kullanılan Yapay Zeka Uygulamaları	34
2.11. Eğitimde Yapay Zeka Senaryoları	35
2.12. Farklı Ülkelerde Eğitimde Yapay Zeka	37
2.13. Türkiye Bağlamında Eğitimde Yapay Zeka	39
2.14. İlgili Araştırmalar	41
2.14.1. Ulusal Düzeyde Yapılan Araştırmalar	41
2.14.2. Uluslararası Yapılan Araştırmalar	42
BÖLÜM 3	45
ARAŞTIRMA YÖNTEMİ	45
3.1. Araştırma Modeli	45
3.2. Çalışma Grubu	46
3.2.1. Nicel Çalışma Grubu	46
3.2.3. Nitel Çalışma Grubu	48
3.3. Veri Toplama Araçları	51
3.3.1. Nicel Verilerin Toplanması	51
3.3.2. Nitel Verilerin Toplanması	54
3.4. Verilerin Analizi ve Yorumlanması	55
BÖLÜM 4	58
BULGULAR VE YORUM	58

4.1 Öğretmenlerin Yapay Zekaya Yönelik Tutumlarına İlişkin Bulgular	58
4.2. Öğretmenlerin Yapay Zekaya Yönelik Tutumlarının Cinsiyet, Branş, Eğitim Durumu, Okul Kademesi ve Mesleki Kıdem Yılı Değişkenlerine İlişkin Bulgular	64
4.2.1. Öğretmenlerin Yapay Zekaya Yönelik Tutumlarının Cinsiyet Değişkenine İlişkin Bulgular	64
4.2.2. Öğretmenlerin Yapay Zekaya Yönelik Tutumlarının Branş Değişkenine İlişkin Bulgular	65
4.2.3. Öğretmenlerin Yapay Zekaya Yönelik Tutumlarının Eğitim Durumu Değişkenine İlişkin Bulgular	67
4.2.4. Öğretmenlerin Yapay Zekaya Yönelik Tutumlarının Okul Kademesi Değişkenine İlişkin Bulgular	68
4.2.5. Öğretmenlerin Yapay Zekaya Yönelik Tutumlarının Mesleki Kıdem Değişkenine İlişkin Bulgular	69
4.3. Öğretmenlerin Bireysel Yenilikçilik Özelliklerine İlişkin Bulgular	70
4.4. Öğretmenlerin Bireysel Yenilikçilik Puanlarının Yenilikçilik Kategorilerine Göre Dağılımına İlişkin Bulgular	73
4.5. Öğretmenlerin Yapay Zekaya Yönelik Tutumları ve Bireysel Yenilikçilik Özellikleri Arasındaki İlişkiye Yönelik Bulgular	75
4.6. Öğretmenlerin Yapay Zekaya Yönelik Tutumları ile Bireysel Yenilikçilik Kategorileri Arasındaki İlişkiye Yönelik Bulgular	78
4.7. Öğretmenlerin Yapay Zekaya Yönelik Tutumları ile Bireysel Yenilikçilik Düzeyleri Arasındaki İlişkiye Yönelik Bulgular	79
BÖLÜM 5	85
TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER	85
5.1. Tartışma ve Sonuç	85
5.2. Öneriler	94
5.2.1. Uygulamaya Yönelik Öneriler	94
5.2.2. Araştırmaya Yönelik Öneriler	95
KAYNAKLAR	96
EKLER	111
ÖZGEÇMİŞ	124

SİMGELER DİZİNİ

N	: Frekans
$\ddot{O}$	: Öğretmen
η^2	: Eta Kare Değeri
$\bar{X}$	: Aritmetik Ortalama
S_s	: Standart Sapma
$\%$	: Yüzde
k	: Madde sayısı
sd	: Serbestlik Derecesi
d	: Etki Büyüklüğü
t	: t Testinin Değeri
F	: Kareler Ortalamalarının Oranı
R	: Koralesyon Katsayısı
R	: İlişkinin Derecesi
R^2	: Değişimi Açıklama Oran

KISALTMALAR DİZİNİ

AB	: Avrupa Birliği
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
BYÖ	: Bireysel Yenilikçilik Ölçeği
FEYZA	: Fırsatları Arttıran Eğitimde Yapay Zeka
GAAIS	: Yapay Zekaya Yönelik Genel Tutum Ölçeği
GAN	: Çekişmeli Üretici Ağlar
GPS	: The General Problem Solver
GPT	: Metin Üretimi
GPU	: Grafik İşlemcileri
MEB	: Millî Eğitim Bakanlığı
NİC	: Nicel Veri Toplama ve Analiz
NİT	: Nitel Veri Toplama ve Analiz
OECD	: Ekonomik Kalkınma ve İş birliği Örgütü
TAM	: Teknoloji Kabul Modeli
TDK	: Türk Dil Kurumu
TRAI	: Türkiye Yapay Zeka İnisiyatifi
TUBİTAK	: Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu

UNESCO	: Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü
ÜÇA	: Üretken Çekişmeli Ağlar
ÜÖET	: Üretken Önceden Eğitilmiş Transformatör
YKS	: Yüksek Öğretim Kurumları Sınavı
YÖK	: Yüksek Öğretim Kurumu



EKLER DİZİNİ

Ek 1. Edirne Valiliği İl Milli Eğitim Müdürlüğü Anket İzni	111
Ek 2. Trakya Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurul İzni	113
Ek 3. Bireysel Yenilikçilik Ölçeği İzni	116
Ek 4. Demografik Bilgi Formu	117
Ek 5. Bireysel Yenilikçilik Ölçeği	118
Ek 6. Yapay Zekaya Yönelik Genel Tutum Ölçeği.....	119
Ek 7. Yapay Zekaya Yönelik Genel Tutum Ölçeği İzni	120
Ek 8. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu	121

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1. Gabriel Tarde'in geliştirdiği S-eğrisi (Kılıçer, 2011)	15
Şekil 3.1. Yakınsayan paralel karma yöntem deseni (Creswell, 2017)	46
Şekil 3.2. Öğretmenlerin Bireysel Yenilikçilik ve Yapay Zeka Kavramına İlişkin Görüşleri Kapsamında Ana Temalar ve Alt Temalar	57

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1. Öğretmenlerin Demografik Bilgileri.....	47
Çizelge 3.2. Nitel Örneklemin Demografik Bilgileri.....	49
Çizelge 3.3. Bireysel Yenilikçilik Kategorilerine Göre Puan Aralığı	52
Çizelge 3.4. Bireysel Yenilikçilik Düzeylerine Göre Puan Aralığı	53
Çizelge 4.1. Öğretmenlerin Yapay Zekaya Yönelik Tutumlarına İlişkin Betimsel İstatistikler	58
Çizelge 4.2. Öğretmenlerin Yapay Zekaya Yönelik Tutumlarının Cinsiyet Değişkenine Göre t- Testi Sonuçları	64
Çizelge 4.3. Öğretmenlerin Yapay Zekaya Yönelik Tutumlarının Branş Değişkenine Göre ANOVA Sonuçları.....	65
Çizelge 4.4. Öğretmenlerin Yapay Zekaya Yönelik Tutumlarının Eğitim Durumu Değişkenine Göre t-Test Sonuçları	67
Çizelge 4.5. Öğretmenlerin Yapay Zekaya Yönelik Tutumlarının Okul Kademesi Değişkenine Göre ANOVA Sonuçları	68
Çizelge 4.6. Öğretmenlerin Yapay Zekaya Yönelik Tutumlarının Mesleki Kıdem	70
Değişkenine Göre ANOVA Sonuçları	70
Çizelge 4.7. Öğretmenlerin Bireysel Yenilikçilik Özellikleri ve Alt Boyutlarına İlişkin Betimsel İstatistikler.....	70

Çizelge 4.8. Öğretmenlerin Bireysel Yenilikçilik Kategorilerine Göre Dağılımı	73
Çizelge 4.9. Öğretmenlerin Bireysel Yenilikçilik Düzeylerine Göre Dağılımı.....	73
Çizelge 4.10. Yapay Zekaya Yönelik Tutumları ve Bireysel Yenilikçilik Özellikleri Arasındaki İlişki	75
Çizelge 4.11. Yapay Zekaya Yönelik Olumlu Tutumun Bireysel Yenilikçilik Özelliklerinin Alt Boyutları Değişkenlerine Göre Çoklu Regresyon Analiz Sonuçları.....	76
Çizelge 4.12. Yapay Zekaya Yönelik Olumsuz Tutumun Bireysel Yenilikçilik Özelliklerinin Alt Boyutları Değişkenlerine Göre Çoklu Regresyon Analiz Sonuçları.....	77
Çizelge 4.13. Öğretmenlerin Yapay Zekaya Yönelik Tutumlarının Bireysel Yenilikçilik Kategorilerine Göre ANOVA Sonuçları.....	78
Çizelge 4.14 Öğretmenlerin Yapay Zekaya Yönelik Tutumlarının Bireysel Yenilikçilik Düzeylerine Göre ANOVA Sonuçları	80
Çizelge 4.15. Öğretmenlerin Yapay Zekaya Yönelik İstekli Olma Durumunun Cinsiyet Değişkenine Göre Nitel Araştırma Sonuçları.....	83

BÖLÜM 1

GİRİŞ

Günümüzde bilim ve teknoloji alanında yaşanan hızlı ilerlemeler, toplumu önemli ölçüde etkilemekte ve dönüştürmektedir. Bu dönüşüm, bireylerin yaşam biçimlerinden toplumsal yapıya kadar pek çok alanda değişim yaratırken, eğitim kurumlarını da doğrudan etkilemektedir. Eğitim kurumları, öğrencilerine gelecekte ihtiyaç duyacakları bilgi ve becerileri kazandırmak için müfredatlarını ve öğretim yöntemlerini güncelleyerek çağın gereksinimlerine uygun hale getirmektedir. Bir başka deyişle eğitim yaklaşımlarında yaşanan dönüşüm, öğretim süreçlerini de şekillendirmektedir. Örneğin, geleneksel eğitimde bilgi aktarımı genellikle tek yönlü bir süreçken, günümüzde çift yönlü iletişim, çok boyutlu etkileşimler ve teknolojik araçlarla zenginleştirilmiş öğrenme ortamları ön plana çıkmaktadır. Bugün geline Eğitim 4.0 aşamasında ise nesnelerin interneti, yapay zeka, robotik ve otonom sistemler gibi yenilikçi teknolojilerin eğitime entegrasyonu, öğretim sürecini daha yaratıcı ve öğrenci odaklı bir yapıya dönüştürmektedir. Bu süreçte öğretmenler, bireylerin ve toplumun değişen ihtiyaçlarına yanıt verilmesinde ve bu dönüşümlere uyum sağlanmasında önemli bir rol oynamaktadır.

Öğretmenlerin, bu hızlı değişim ve dönüşüm çağında, bilgiyi daha etkin bir şekilde sunabilmesi, yenilikçi yöntemleri benimsemesi ve teknolojiyi etkili bir şekilde kullanması gerekmektedir. Bu bağlamda, öğretmenlerin sürekli olarak mesleki gelişim sağlamaları ve güncel eğitim yöntemlerine uyum sağlamaları önemlidir. Başka bir deyişle yenilikçi

öğretmen olmaları önemli görülmektedir. Yenilikçi öğretmen toplumun değişen dinamiklerine ve bireylerin ihtiyaçlarına uyum sağlayabilen, yeni fikirlere ve yöntemlere açık olan, bilgi teknolojilerini aktif olarak kullanan, gelişim odaklı ve iş birliği temelli öğrenme süreçlerini teşvik eden, yaratıcı ve yenilikçi yaklaşımlar sergileyen bireylerdir (Livingston, O’Sulliyan ve Attard, 2023; Kocasaraç, 2021; Süer ve Karagül, 2023)). Yenilikçi öğretmenler yenilikçi yaklaşımlar kullanarak öğrencilerin öğrenme süreçlerini iyileştirmekte ve akademik başarılarını artırmaktadır (Kocasaraç, 2021). Dolayısıyla öğretmenler eğitim kalitesinin artırılmasında önemli bir rol oynamakta ve bu nedenle, yenilikçi öğretmen olmak, bireysel ve toplumsal sürdürülebilir gelişim için önemli katkılar sağlamaktadır. Nitekim bu durum son yıllarda yenilikçi öğretmen arayışını popüler hale getirmektedir.

Birçok ülke, yenilikçi öğretmen yetiştirmek ve mevcut öğretmenlerin gelişimini desteklemek için çeşitli stratejiler uygulamaktadır. Bu kapsamda İzlanda Eğitim Bakanlığı, yenilikçi öğretmenlerin yetiştirilmesi amacıyla eğitim planlamasından kaynaklanan zorlukları çözmek üzere öğretmenler için çeşitli eğitimler sunmaktadır (Shavinina, 2013). Benzer şekilde ülkemizde de yenilikçi öğretmen arayışı önemli bir konu olarak ele alınmaktadır. Millî Eğitim Bakanlığı, öğretmenlerin mesleki gelişimlerine yönelik çeşitli projeler yürütmektedir. Bu projelerin başında, öğretmenlerin dijital becerilerini geliştirmeye ve yenilikçi eğitim ortamları tasarlamaya yönelik eğitimler yer almaktadır. Ayrıca 2024-2025 eğitim-öğretim yılında uygulamaya konulan Türkiye Yüzyıl Maarif Modeli, öğretmen rollerinin değişimini net bir şekilde göstermektedir. Bu modelde, zenginleştirilmiş öğrenme ortamları ve bütüncül beceri gelişimi ön plandadır. Bu çerçevede, öğretmenlerin yenilikçi yaklaşımlara açık olmaları ve teknoloji ile eğitim yöntemlerindeki gelişmeleri yakından takip etmeleri beklenmektedir. Öğretmenler, bilgi çağındaki artan veri ve içerik yoğunluğuna karşı, bilgiyi öğrencilere daha verimli ve hızlı bir şekilde aktarabilmenin yöntemlerini araştırmalıdır. Bu durum geleneksel eğitim yaklaşımlarının ötesine geçmeyi ve yenilikçi öğretim yöntemleri ile teknolojilerin kullanılmasını zorunlu kılmaktadır. Bu bağlamda, öğretim sürecinin daha yaratıcı ve öğrenci odaklı hale getirilmesi, eğitimde kaliteyi artırmak ve öğrencilerin ihtiyaçlarına daha etkili bir şekilde yanıt verebilmek için yeniliklerin ve yeni teknolojilerin eğitime entegre edilmesi önem taşımaktadır. Yapay zeka teknolojileri bu

noktada güncel bir seçenek sunmaktadır. Bu teknolojiler, birçok sektörde kullanılmakta olup, eğitim alanını da etkileyerek şekillendirmektedir.

Eğitimde yapay zeka uygulamalarının geçmişi 1950'li yıllara dayansa da gelişen teknoloji ile birlikte 2000 'li yıllardan itibaren popülerliği artmıştır. Özellikle Covid-19 salgını sırasında, yapay zeka destekli uygulamaların önemi daha iyi anlaşılmıştır. 15 Mart 2023 tarihinde ChatGPT-4'ün tanıtılmasıyla birlikte yapay zeka uygulamaları daha fazla ilgi çekmeye başlamıştır. Benzer şekilde, pandemi sürecinin hızlandırmış olduğu online derslere katılım, dijital ders kitaplarına erişim ve interaktif öğrenme uygulamaları, öğrencilerin öğrenme şekillerinde hızlı bir değişim gerçekleştirmiştir. Günümüz öğrencilerinin teknoloji ile doğar doğmaz tanışmaları ve bu nedenle teknolojiye olan düşkünlükleri, bu değişimi daha da hızlandırmaktadır. Ancak, öğrencilerin teknolojiye olan yoğun ilgisi ve sık kullanımı, dikkat sürelerinde azalmaya yol açmaktadır (Alaparthi, 2024). Bu durum, öğrencilerin yoğun odaklanma gerektiren etkinliklerde zorluk yaşamalarına neden olmaktadır. Sonuç olarak, geleneksel sınıf ortamlarında uzun süreli dikkat gerektiren ders anlatımlarına karşı öğrencilerin ilgisi azalmaktadır. Bu bağlamda, öğrencilerin daha etkileşimli ve dinamik öğrenme yöntemlerine duyduğu ihtiyaç artmaktadır. Geleneksel tek tip konu anlatımlarının öğrencilerin ilgisini çekmemesi nedeniyle, yapay zeka destekli uygulamaların eğitime entegrasyonu büyük önem taşımaktadır.

Yapay zeka destekli uygulamalar, öğrencilerin bireysel öğrenme ihtiyaçlarını anlamak, öğrenme süreçlerini kişiselleştirmek ve öğretmenlere verimli geri bildirimler sağlamak gibi önemli katkılar sunmaktadır (Arslan, 2020; Chen, Chen ve Lin, 2020; İşler ve Kılıç, 2021; Uzun, Tümtürk, ve Öztürk, 2021, Yolcu, 2024). Üretken yapay zeka, yapay zekanın bir alt dalı olarak, yalnızca verilen yönergelerle yanıt vermekle sınırlı kalmaz, aynı zamanda bu yönergeler doğrultusunda tamamen yeni ve özgün içerikler oluşturma kapasitesine sahip bir teknolojidir (Holmes ve Miao, 2023; Lim, Gunasekara, Pallant ve Pechenkina, 2023;). Üretken yapay zeka bu süreçte önemli bir rol oynamaktadır (Bozkurt ve Sharma 2023). Öğrencilere özelleştirilmiş öğrenme deneyimleri sunmakta ve öğrencilerin bireysel öğrenme stillerini anlayarak onlara uygun içerikler sağlamaktadır (Pekmez, Çoban, Kılıç ve Duman, 2024). Ayrıca öğrenci ve öğretmenlere bilgiye daha hızlı ve etkili bir şekilde

erişme konusunda destek olmaktadır. Yapay zeka tabanlı öğrenme sistemleri, öğrenci performansını izleyerek güçlü ve zayıf yönleri belirlemekte ve öğrencilere özel öğrenme planları oluşturmaktadır (Nabiyev ve Erümit, 2022). Bu da eğitimcilerin öğrencilere daha iyi rehberlik etmelerine ve öğrencilerin potansiyellerini daha iyi değerlendirmelerine olanak tanımakta ve öğretmene yardımcı olarak öğretmenin iş yükünü azaltmaktadır (Bryant, Heitz, Sanghvi ve Wagle, 2020). Bozkurt ve Sharma' a (2023) göre üretken yapay zeka, tüm bu süreçleri bir araya getirerek, kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimleri sunmakta, içerik üretimini otomatikleştirmekte ve akıllı öğretim sistemleriyle öğrenci performansını analiz ederek eğitimin daha verimli, etkili ve öğrenci odaklı olmasına katkı sağlamaktadır.

Bozkurt (2023), üretken yapay zeka teknolojilerinin eğitim sistemlerine dahil edilmesinin, önemli bir paradigma değişimini beraberinde getirdiğini ifade etmektedir. Bu değişim, yapay zekanın öğretme ve öğrenme süreçlerinin merkezine yerleşmesiyle sonuçlanabilmektedir. Dolayısıyla tüm eğitim paydaşlarının bu yeni duruma uyum sağlamaları gerekmektedir. Üretken yapay zekanın, öğretme ve öğrenme yöntemlerini kökten dönüştürme potansiyeli göz önüne alındığında, yapay zeka okuryazarlığı ve yeni düşünme biçimlerinin geliştirilmesi büyük önem taşımaktadır. Başka bir deyişle eğitim kurumlarının, üretken yapay zekanın getirdiği yenilikleri kabul ederek bu dönüşümü benimsemeleri zorunlu hale gelmektedir (Bozkurt ve Sharma 2023). Eğitimin geleceğini şekillendirmede en önemli unsurlardan biri ise öğretmenlerin rolüdür; çünkü öğretmenler, bu teknolojileri etkili bir şekilde kullanarak öğrencilere rehberlik etme ve onları geleceğe hazırlama görevini üstlenmektedir.

Öğretmenlerin yapay zeka ile ilgili görüşlerini ele alan çalışmalarda, genel olarak yapay zeka destekli uygulamaların öğretmenlerin iş yükünü azaltacağı, kişiselleştirilmiş öğrenmeyi destekleyeceği, öğrenme hızını olumlu yönde etkileyeceği ve öğrencilerin öğrenme motivasyonunu artıracığı belirtilmektedir (Bayraktar, Gülderen, Akça ve Serin 2024; Köse, Radıf, Uyar, Baysal ve Demirci 2024; Özer, Akgül ve Yıldırım, 2023; Yaman, 2024). Başka bir ifade ile, öğretmenlerin görüşlerine göre, yapay zeka destekli öğrenme sistemlerinin eğitime entegre edilmesi pek çok açıdan fayda sağlayacaktır. Benzer şekilde Viberg ve diğerleri (2023) tarafından Brezilya, İsrail, Japonya, Norveç, İsveç ve ABD olmak

üzere altı farklı ülkede gerçekleştiren araştırmada öğretmenlerin genel olarak yapay zekaya karşı olumlu bir tutum sergiledikleri ve bu teknolojilerin eğitimdeki potansiyelinin farkında oldukları belirtilmektedir. Ancak öğretmenlerin yapay zeka teknolojilerini etkili bir şekilde kullanabilmeleri için yeterli eğitim ve desteğe ihtiyaç duydukları vurgulanmaktadır. Bu bağlamda öğretmenler, yapay zeka destekli gelişmeleri yakından takip ederek eğitim süreçlerine entegre etmelidirler. Ancak geçmiş yıllarda yapılan çalışmalara bakıldığında, öğretmenler güncel teknolojilerin öğretme ve öğrenme süreçlerine dahil edilmesinin önemini kavramış olsalar da müfredatlarına etkili bir biçimde teknolojiyi entegre etme konusunda çeşitli zorluklarla karşılaştıkları ve bu nedenle eğitimde teknoloji entegrasyonunun istenilen düzeye ulaşmadığı görülmektedir (Cuban, Kirkpatrick ve Peck, 2001; Demiraslan ve Usluel, 2008; Hernandez-Ramos, 2005; Taşdere, Işıklı ve Yıldırım, 2024; Turan, Küçük ve Gündoğdu, 2013; Yıldırım, 2007).

Teo'ya (2019) göre, öğretmenlerin teknoloji kullanma niyetleri, çeşitli faktörlerin etkileşimiyle şekillenmekte ve bu etkileşimler, öğretmenlerin teknoloji entegrasyonu konusundaki tutumları üzerinde önemli bir rol oynamaktadır. Diğer bir ifadeyle, öğretmenlerin teknolojiye yönelik tutumları teknolojinin sınıf içi kullanımına ilişkin kararlarında belirleyici bir rol oynamaktadır (Chen, 2018; Ertmer vd., 2012; Kim, Kim, Lee, Spector ve DeMeester, 2013). Bireylerin teknolojiyi kabul etme sürecinde algıladıkları kullanım kolaylığı, faydaları, riskler, sosyal çevresindeki insanların tutumu ve kişisel deneyimleri gibi faktörler, tutumlarını etkileyerek teknolojiyi kabul ve kullanma davranışlarını şekillendirmektedir (Çubukçu ve Tosuntaş, 2018).

Teknoloji entegrasyonunu benimseme süreçlerini açıklayan pek çok teori ve model bulunmaktadır. Bu teoriler ve modeller, bireylerin teknolojiyi nasıl algıladıklarını, bu algının nasıl şekillendiğini ve sonuç olarak yeni teknolojiyi kabul etme ve kullanma davranışlarını nasıl etkilediğini araştırmaktadır. Bu alanda en yaygın kabul gören teori, Rogers'ın geliştirdiği "Yeniliklerin Yayılması" teorisidir. Rogers'a (2003) göre, bir sosyal yapı içindeki bireyler bir yeniliği aynı anda kabul etmemektedir. Bu bireyler, yeniliği belirli bir zaman aralığında benimsemektedirler. Bu doğrultuda, bireyler yeni bir düşünceyi benimseme hızlarına göre farklı gruplara ayrılmaktadır. Ayrıca, bireyler sahip oldukları özelliklere göre

beş ana grupta toplanmakta ve her grubun kendine özgü baskın nitelikleri bulunmaktadır. Bu gruplar, yeniliği en hızlı benimseyenlerden en yavaş benimseyenlere doğru şu şekilde sıralanmaktadır: yenilikçiler (%2,5), öncüler (%13,5), sorgulayıcılar (%34), kuşkucular (%34) ve gelenekçiler (%16). Bu sıralama, normal bir dağılım eğrisini takip etmektedir. (Rogers, 2003).

Yenilikçiler, toplumda yeni fikirleri ilk ortaya atan, risk almaktan çekinmeyen bireylerdir. Yenilikçilerin ardından gelen öncüler, yenilikleri erken kabul ederek, çevrelerine örnek olmaktadır. Sorgulayıcılar ise yenilikler karşısında kararsız kalıp, yeni bir fikri kabul etmeden önce uzun süre değerlendirmektedirler. Kuşkucular ise yeniliklerden şüphe duyarak, toplumun onayını beklemektedirler. Gelenekçiler ise yeniliklere karşı kapalıdır ve yenilikleri son kabul eden grup olarak bilinmektedirler (Rogers, 2003). Bu kategoriler bireylerin yenilikleri benimseme sürecini ve bu süreçte hangi faktörlerin etkili olduğunu belirtmektedir. Bu bağlamda, sürekli gelişen yapay zeka teknolojilerinin benimsenmesinde öğretmenlerin bireysel yenilikçilik kategorileri önemli bir rol oynamaktadır. Bu kategoriler, öğretmenlerin tutumlarını şekillendirmekte ve yapay zeka uygulamalarının eğitim süreçlerine entegrasyonunda belirleyici olmaktadır. Benzer şekilde Kartal (2018) yapmış olduğu çalışmasını Rogers'ın yeniliklerin yayılması kuramına göre değerlendirerek, yenilikçi bireylerin eğitimde teknoloji kullanımına dair "sorgulayıcı" ve "kuşkucu" bireylere kıyasla daha olumlu bir tutum sergilediklerini belirtmektedir.

Öğretmenlerin yenilikçilik düzeylerinin belirlenmesi, aynı zamanda onların profesyonel gelişim ihtiyaçlarını da ortaya koymaktadır. Değişen eğitim yaklaşımları, teknolojik gelişmeler ve farklı öğrenci ihtiyaçları gibi faktörler, öğretmenlerin sürekli öğrenme ve gelişim süreçlerine aktif olarak katılmalarını zorunlu kılmaktadır. Bu katılım, öğretmenlerin hem kendi mesleki becerilerini geliştirmelerine hem de öğrencilerine daha etkili bir eğitim sunmalarına olanak tanımaktadır. Böylece, eğitimdeki yenilikçi yaklaşımlar ve teknolojik uygulamalar, öğretmenlerin öğrenme süreçlerinde kendilerini güncellemelerini ve daha kaliteli bir eğitim deneyimi sağlamalarını desteklemektedir (Kocasaraç, 2021). Ancak, öğretmenlerin veya öğretmen adaylarının yenilikçilik düzeylerini inceleyen çalışmalarda, genellikle "Sorgulayıcılar" kategorisinde yer aldıkları görülmektedir.

Öğretmen ve öğretmen adaylarının çoğunluğunun yeniliklere temkinli bir şekilde yaklaştığı, bu yenilikleri araştırıp değerlendirdikten sonra kabul ettikleri belirtilmektedir (Abbak ve Erdamar, 2024; Baki, 2023; Bitkin, 2012; Çetin ve Bülbül, 2013; Çuhadar vd., 2013; Gülşen, 2023; Kılıçer, 2011; Demir ve Demir, 2023; Koşar, 2024; Örün, Orhan, Dönmez ve Kurt 2015; Özdemir, 2020; Sarı ve Kartal, 2018; Şahin, 2016; Üstün, 2023; Yılmaz ve Bayraktar, 2014). Bu durum, öğretmenlerin yeni teknolojileri kabul etmeden önce derinlemesine inceleme yapmalarına neden olmaktadır.

Yapay zeka şu anda eğitimde bir başlangıç aşaması olarak, bir yardımcı işlevi görmektedir. Ancak yapay zeka destekli eğitim, öğrenme gereksinimlerinin değişimiyle birlikte daha belirgin ve kritik bir işlev kazanacaktır. Bu durum, eğitim süreçlerinin ve öğretim yöntemlerinin daha etkili bir şekilde uyarlanmasını sağlayarak, öğrenci deneyimlerini ve öğrenme sonuçlarını önemli ölçüde iyileştirme potansiyeli taşımaktadır (Chen, Chen ve Lin, 2020). Yapay zeka teknolojilerinin eğitime çeşitli yönlerden güç kazandırdığı ve karşılaşılan öğretim sorunlarının çözümünde daha büyük bir ilerleme sağlayacağı açıktır. Bu teknolojilerin öğretme ve öğrenme yöntemlerini derinden etkileme potansiyeli, eğitimde yeni düşünme biçimlerini gerekli kılmakta ve yapay zekanın egemen olduğu bir geleceğe hazırlıklı olmanın önemi vurgulanmaktadır (Bozkurt, 2023). Bu nedenle öğretmenlerin yapay zekaya uyum sağlama ve öğrencileri bu teknolojiye hazırlama sorumluluğu büyük önem taşımaktadır (Gülel, Sargın ve Çetin 2021).

Birçok ülke, eğitim kursları veya müfredat güncellemeleriyle bu alana uyum sağlamaya başlamaktadır. Özellikle İngiltere, ABD ve Çin gibi ülkelerde yapay zeka eğitimleri ders müfredatlarında yer almaktadır (Nabiyev ve Erümit, 2022). Türkiye'de, Milli Eğitim Bakanlığı 2024-2025 eğitim-öğretim yılında ortaokul 7. ve 8. sınıflar için "Yapay Zeka Uygulamaları" dersi müfredatını hazırlamakta ve bu dersi seçmeli dersler arasına eklemektedir. Ancak Millî Eğitim Bakanlığı (2024) tarafından yapılan "Cumhuriyetin 100. Yılında Öğretmenlerin Teknoloji ve Eğitim Bölgesel Çalıştayları Raporu" na göre, öğretmenlerin yapay zeka içerikli uygulamalara ilişkin farkındalık düzeyinin düşük olduğu tespit edilmektedir. Benzer şekilde Köse vd. (2024) çalışmasında öğretmenlerin yapay zekayı daha çok askeri teknolojilerle ilişkilendirdiği ve %13,8'inin eğitimdeki kullanımı hakkında

fikri olmadığı belirtilmektedir. Ayrıca %37,9'unun da yapay zekanın eğitimde kullanılması ile ilgili eğitim alması gerektiğini belirtmektedir.

Bu değerlendirmelere dayanarak, yapay zeka teknolojilerinin eğitim alanında öğretmenler için bu noktada yeni bir kavram olduğunu söyleyebiliriz. Eğitime ivme kazandıracak bu yeniliğin, öğretmenler tarafından bir an önce benimsenip derslerine entegre edilmesi büyük önem taşımaktadır. Bu bağlamda, yapay zeka gibi yeni teknolojilerin eğitimde benimsenmesi sürecinde, öğretmenlerin tutumlarının, bu teknolojilere karşı olan yaklaşımları ve kabul seviyeleriyle ilişkilendirilmesi önemlidir. Başka bir deyişle eğitimde yapay zeka gibi yeni teknolojilere yönelik öğretmen tutumlarını anlamak, bu teknolojilerin etkili bir şekilde entegre edilmesini ve öğrencilerin öğrenmesini desteklemesini sağlamak için belirleyici bir öneme sahiptir (Özer, Akgül ve Yıldırım, 2023).

Öğretmenlerin yeniliklere açık olmaları ve bunları benimseyerek kabul etmeleri, eğitimdeki dönüşüm sürecinde belirleyici bir adım oluşturmaktadır. Alan yazın incelendiğinde eğitimde yeni olan teknolojilerin eğitime entegre edilmesinde öğretmen tutumları ile ilişkili olduğu görülmektedir. Çeşitli çalışmalarda ortaya konulan bulgulara göre, eğitimde teknolojik araç-gereçlerin kullanımına yönelik öğretmen tutumları ile bireysel yenilikçilik düzeyleri arasında belirli pozitif bir ilişki bulunduğu tespit edilmektedir. Bu sonuçlar, yeniliklerin eğitim ortamlarında benimsenmesi ve yayılması sürecinde dikkate alınması gereken unsurları ortaya koymaktadır. Bu noktada, öğretmenlerin teknolojiyi kullanma eğilimleri ve yenilikçilik düzeyleri, eğitimde teknoloji kullanımının geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması açısından önemli bir role sahiptir (Aktaş, 2020; Atlı, 2019; Bahceci, 2019; Çuhadar, Bülbül ve Ilgaz, 2013; Köroğlu, 2014; Şahin, 2016; Usluel ve Mazman, 2010). Buradan hareketle eğitimde teknolojik araç-gereçlerin kullanımına yönelik öğretmen tutumları ile bireysel yenilikçilik düzeyleri arasında belirli pozitif bir ilişki olduğu ifade edilmektedir. Bu ilişki, öğretmenlerin yapay zeka teknolojilerini derslerinde kullanma konusundaki istekliliklerini belirlemede önemli bir faktördür. Diğer bir ifadeyle, öğretmenlerin eğitimdeki yeniliklere karşı tutumları, özellikle de yapay zeka gibi yeni teknolojilere yaklaşımları, bireysel yenilikçilik düzeyleri ile yakından ilişkilidir. Öğretmenlerin bu teknolojilere karşı pozitif bir tutum sergilemeleri ve yenilikçilik

düzeylerinin yüksek olması, eğitimde yapay zekanın etkili bir şekilde benimsenmesini sağlamada önemli bir rol oynamaktadır.

Eğitimde yapay zeka entegrasyonunu daha etkin hale getirmek için uygun stratejiler geliştirilmesine katkıda bulunabilecek bu çalışma, öğretmenlerin bireysel yenilikçilik kategorilerinin yapay zekaya karşı tutumlarını nasıl şekillendirdiğini anlamamıza yardımcı olacaktır. Bu bağlamda, araştırmanın temel problemi, öğretmenlerin bireysel yenilikçilik düzeyleri ile yapay zekaya yönelik tutumları arasındaki ilişkiyi incelemektir. Bu tutumların yapay zeka uygulamalarının eğitime entegrasyon sürecine olan katkısını anlamaktır. Bu çalışma, eğitim politikaları ve stratejileri geliştiren kurumlar için daha etkili ve sürdürülebilir yapay zeka uygulamalarının eğitim sistemine kazandırılmasına yönelik öneriler sunmayı amaçlamaktadır. Bunun yanı sıra, öğretmenlere yönelik hizmet içi eğitimler sağlamak, müfredat geliştirme çalışmaları yapma ve öğretmenlerin teknolojik becerilerini destekleyerek eğitimde yapay zekanın etkin kullanımını artırma gibi alanlara katkı sağlamayı hedeflemektedir.

1.1.Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, öğretmenlerin bireysel yenilikçilik düzeyleri ile yapay zekaya yönelik tutumları arasındaki ilişkinin incelenmesidir. Bu genel amaç çerçevesinde araştırmada aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

- 1) Öğretmenlerin yapay zekaya yönelik tutumları nasıldır?
- 2) Öğretmenlerin yapay zekaya yönelik tutumları;
 - a. Cinsiyet,
 - b. Mesleki kıdem yılı,
 - c. Branş,
 - d. Eğitim durumu,
 - e. Eğitim verdiği okul kademesi değişkenlerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

- 3) Öğretmenlerin bireysel yenilikçilik özellikleri nasıldır?
- 4) Öğretmenlerin bireysel yenilikçilik puanlarının yenilikçilik kategorilerine göre dağılımı nasıldır?
- 5) Öğretmenlerin yapay zekaya yönelik tutumları bireysel yenilikçilik özelliklerine göre nasıl bir dağılım göstermektedir?
- 6) Öğretmenlerin yapay zekaya yönelik tutumları bireysel yenilikçilik kategorilerine göre nasıl bir dağılım göstermektedir?
- 7) Öğretmenlerin yapay zekaya yönelik tutumları ile bireysel yenilikçilik düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

1.2.Araştırmanın Önemi

Günümüzde teknoloji, eğitim süreçlerinin vazgeçilmez bir ögesi haline gelmiş olup, etkili bir şekilde kullanıldığında öğretim ve öğrenim süreçlerine önemli katkılar sunmaktadır. Ancak öğretmenler ve öğrenciler arasında önemli bir yere sahip olan teknoloji, ilk başlarda birçok akademisyen ve öğretmen tarafından reddedilmiş ve geleneksel yöntemleri kullanmayı tercih etmişlerdir (Garcia, 2019). Yeni ve alışılmamış teknolojik uygulamaların eğitimde kullanılması, başlangıçta zorlayıcı ve istenmeyen bir durum yaratabilmektedir.

Eğitim dünyasında teknolojik gelişmelerin hızla ilerlemesi, öğretmenlerin ve eğitim sistemlerinin bu değişime ayak uydurmasını ve yeni teknolojilere uyum sağlamasını gerektirmektedir. Özellikle yapay zeka gibi yenilikçi teknolojilerin eğitime entegrasyonu, öğrenci öğrenme süreçlerini kişiselleştirmek, öğretmenlere rehberlik etmek ve eğitim materyallerini güncellemek gibi önemli fırsatlar sunmaktadır.

Araştırma, öğretmenlerin yapay zekaya yönelik genel tutumları ile bireysel yenilikçilik düzeyleri arasındaki ilişkinin derinlemesine anlaşılmasını sağlama ve eğitimde yapay zekanın etkili bir şekilde benimsenmesine yönelik stratejiler geliştirmeye katkıda bulunabilecektir.

1.3.Araştırmanın Varsayımları

Araştırmaya katılan öğretmenler soruları cevaplarken gerçek görüşlerini ifade etmiştir.

Araştırmaya katılan öğretmenler, görüşme sorularını doğru anlamış ve sorulan sorulara uygun cevaplar vermiştir.

1.4.Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu araştırma, 2023-2024 eğitim-öğretim yılında Edirne ilindeki resmi (devlet) okullarında görev yapan öğretmenler üzerinde yürütülmüş olup, nicel veriler 550 öğretmenden, nitel veriler ise 22 öğretmenden elde edilen veriler ile sınırlıdır.

Bu araştırma, yalnızca anket soruları ve katılımcıların verdikleri yanıtlarla sınırlıdır.

1.5.Tanımlar

Yapay Zeka: Bilişsel yetenekler, öğrenme, uyum sağlama ve karar verme gibi insan benzeri zeka özelliklerine sahip bilgisayarlar, makineler ve diğer araçları tasarlamayı amaçlayan bir teknoloji ve araştırma alanıdır (Chen, vd., 2020).

Bireysel Yenilikçilik: Bireysel yenilikçilik, kişinin yeni fikirlere açık olması, bu fikirlere göre hareket etme isteği ve bu sayede farklılık yaratan davranışlar sergilemesi demektir (Kılıçer, 2011).

BÖLÜM 2

KURAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Yenilik ve Yenilikçilik Kavramları

Yenilik kavramı, Latince "innovare" sözcüğünden türeyen ve "yenilenme, yeniden oluşturma ve değiştirme" anlamına gelen bir terimdir. Yeniliğin değişime uyum sağlama kabiliyeti ve becerisi olarak tanımlanması, insanların yaşamlarını daha kolay hale getirme işlevini üstlenir. Hangi alan olursa olsun, yenilik, yeni ve farklı bir perspektifi içeren bir iyileştirme sürecidir (Kerem, 2011). Diffusion of Innovation (Yeniliğin Yayılımı Kuramı) ile tanınan Rogers (2003) yeniliği; yeni olarak algılanan bir fikir, uygulama veya nesne olarak tanımlamaktadır. Yeniliğin sadece yeni bilgi içermesi zorunlu değildir. Bir kişi bir yeniliği uzun süredir biliyor olabilmekte, fakat henüz ona karşı olumlu ya da olumsuz bir tutum geliştirmemiş ve onu benimsememiş olabilmektedir. Bir yenilik, bilgi edinme, ikna olma ve kabul etme süreciyle benimsenebilmektedir (Rogers, 2003). Türk dil kurumuna göre yenilik; yeni olma durumu bir başka ifade ile eski, zararlı veya yetersiz görülen şeylerin yerine, yeni, yararlı ve yeterli olanları koymaktır (TDK, 2024). Yenilik, fikir üretmeyi ve fikir uygulamasını içeren inovatif çalışma davranışı olup, kuruluşların hayatta kalması için hayati önem taşımaktadır (Sinaga, Lumbanraja, Sadalia ve Silalahi, 2021). Benzer şekilde Açıkgöz (2012), yenilik ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiye odaklanmaktadır. Ayrıca, yenilik temelli teknolojik gelişmelerin ekonomik büyüme üzerindeki kritik rolünü vurgulamaktadır. Bu bağlamda, yenilik ile eğitim arasındaki ilişkinin önemine de değinmektedir.

Yenilik kavramı, beraberinde yenilikçilik kavramını da akla getirmektedir. Yenilikçilik hem yeni olana olumlu yaklaşımı hem de yeniliği desteklemeyi içermektedir (Kılıçer, 2011). Altaş'a (2021) göre yenilikçilik; bir durumdaki dönüşüm ve ilerleme ile kişiye daha kaliteli bir yaşam sunan bir girişimdir. Rogers'a (2003) göre yenilikçilik, bireyin veya toplumun yeni bir düşünceyi, ürünü ve uygulamayı başkalarına kıyasla ne kadar arzuladığı ve kabul ettiğidir. Türk Dil Kurumu ise yenilikçilik kavramını “yenilikçi olma durumu” olarak tanımlamaktadır (TDK, 2024). Tanımlardan anlaşılacağı gibi, yenilikçilik hem bireylerin hem de toplumun yeni fikirleri, ürünleri ve uygulamaları nasıl algıladığını ve bunları nasıl hayata geçirdiğini göstermektedir. Yenilikçilik, yalnızca yeni düşüncelerin üretilmesi değil, aynı zamanda bu düşüncelerin kabul edilmesi ve pratiğe dökülmesi sürecini de içermektedir.

2.2. Bireysel Yenilikçilik

Bireysel yenilikçilik, bir yeniliği benimsemek, geliştirmek veya uyumlu bir şekilde hayata geçirmektir (Kılıçer, 2011). Ayrıca Kılıçer (2011), bireysel yenilikçilik kavramını açıklarken risk alma, deneyimlere açık olma, yaratıcılık ve fikir öncülüğü gibi özelliklere de vurgu yapmaktadır. Yuan ve Woodman (2010), bireysel yenilikçiliği, yeniliğin birey tarafından benimsenmesi ve günlük yaşantısında uygulanması gerektiği şeklinde ifade etmektedirler. Bireysel yenilikçilik kavramı tanımlanırken farklı ifadeler kullanılmış olsa da genellikle aynı anlamı taşıyan benzer ifadeler yer verilmektedir. Ortak bir tanımlama yapacak olursak bireysel yenilikçilik; bireylerin yeni fikirleri, teknolojileri ve uygulamaları diğerlerinden önce benimseyen, risk almaya, yaratıcılığa ve deneyimlere açık olan, fikir liderliği yapabilen ve değişime hızla uyum sağlayan kişilerdir. Bu bireyler, yenilikleri araştırma, geliştirme ve uygulama arzusu taşımakta ve topluma fayda sağlayacak şekilde yenilikçi çözümler üretmektedir (Akan ve Kutlu Abu, 2023; Demir ve Demir, 2023; Gökbulut, 2021; Keskin, 2021; Manbaki, 2023; Sadıç ve Gürol, 2024; Safa ve Arabacıoğlu, 2021). Benzer şekilde Mardin Yıldırım (2024); bireysel yenilikçilik kavramını, bireyin yeni düşünceler ortaya koyabilme, mevcut süreçleri geliştirebilme ve yaratıcı çözümler üretebilme becerisi olarak tanımlamaktadır.

Goldsmith ve Foxall (2003), bireysel yenilikçiliği anlamak için üç farklı yaklaşım geliştirdiklerini ifade etmektedir. Bu yaklaşımlar, “davranışsal yaklaşım”, “genel kişilik özelliği yaklaşımı” ve “özel kişilik alan yenilikçiliği yaklaşımı” olarak sıralanmaktadır. Her bir yaklaşım, yenilikçiliğe dair araştırmacıların bakış açılarını şekillendirmekte ve yenilikçiliği nasıl değerlendirmeleri gerektiğine yönelik farklı görüşler sunmaktadır.

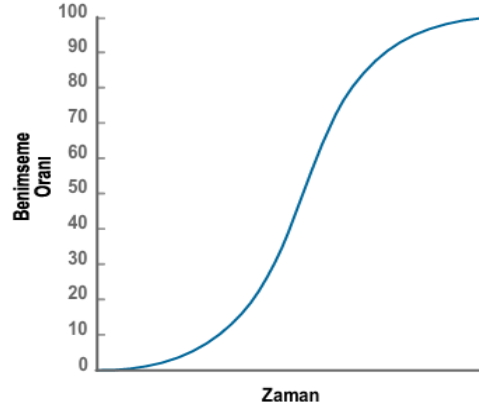
Davranışsal Yaklaşım: Bu yaklaşım, bireylerin yenilikçi davranışlarını gözlemleyerek ve ölçerek değerlendirmektedir. Örneğin, bireylerin yeni fikirler geliştirme, risk alma ve değişime açıklık gibi davranışları incelemektedir.

Genel Kişilik Özelliği Yaklaşımı: Bu yaklaşım, yenilikçiliği bireyin genel kişilik özelliklerinden biri olarak değerlendirmektedir. Yenilikçilik, bireyin meraklı, yaratıcı ve açık fikirli olma gibi kişilik özellikleriyle ilişkilendirilmektedir.

Özel Alan Yenilikçiliği Yaklaşımı: Bu yaklaşım, yenilikçiliği belirli bir alanda veya disiplinde değerlendirmektedir. Örneğin, matematik öğretmenlerinin yenilikçilik seviyeleri, matematik alanındaki yenilikçi uygulamaları ve yaklaşımları üzerinden ölçülmektedir.

2.3. Yeniliklerin Yayılması

Yeniliklerin yayılma süreci boyunca, geçmişten günümüze çeşitli yaklaşımlar geliştirilmektedir. Bu alana önemli katkılarda bulunan isimlerin başında Gabriel Tarde gelmektedir. Tarde, yayılmayı sosyal değişimlerin merkezine koyarak yeniliklerin toplumdaki etkisini ve taklit mekanizmalarını araştırmıştır. Onun en önemli katkısı, yeniliklerin toplumda nasıl yayıldığını açıklayan taklit yasalarıdır. Bu yasalar, yeniliklerin önce küçük bir grup tarafından benimsendiğini, ardından toplumun büyük bir kısmına yayıldığını ve zamanla daha fazla bireyin taklit yoluyla yenilikleri benimsediğini vurgulamaktadır (Tarde'den aktaran Kılıçer,2011). Bu süreç, diğer yenilik araştırmalarına temel oluşturan S-eğrisinin oluşumunu sağlamaktadır.



Şekil 2.1. Gabriel Tarde'in geliştirdiği S-eğrisi (Kılıçer, 2011)

Tarde'nin S eğrisi, yeniliklerin toplumsal yayılımını açıklayan bir modeldir. Eğri, belirli bir yeniliğin toplumda benimsenme oranını zamana bağlı olarak değişimini göstermektedir. Grafikte de görüldüğü gibi, bu modelde yeniliğin benimsenmesi başlangıçta düşük bir hızda gerçekleşirken zamanla, yenilik hakkında farkındalık artmakta ve benimseyenlerin sayısı hızla yükselmeye başlamaktadır. Bu aşamada, S eğrisi dikleşmekte ve yayılma hızı zirveye ulaşmaktadır. Zamanın ilerlemesiyle birlikte toplumun büyük bir kısmı yeniliği benimsemektedir. Ancak bir noktadan sonra eğri tekrar yatay konuma gelmektedir. Bu da yeniliğin artık yayılma sınırına ulaştığını göstermektedir. Bu aşama, yeniliğin toplumda geniş çapta kabul gördüğü ancak daha fazla yayılma potansiyelinin azaldığı nokta olarak yorumlanmaktadır. Başka bir deyişle bu grafik, yeniliklerin benimsenme sürecinin başlangıçta yavaş, ardından hızlanan ve nihayetinde doygunluğa ulaşan bir dinamikle ilerlediğini göstermektedir.

Rogers ise farklı alanlardaki yeniliklerin yayılma süreçlerini incelemiştir. Bu araştırmaları temel alarak "Yeniliklerin Yayılması" modelini geliştirmiştir. Model, yeniliklerin toplum içinde nasıl yayıldığını sade ve anlaşılır bir şekilde açıklamaktadır. Bu yüzden, yeniliklerin yayılması sürecinde birçok farklı alanda kabul görmektedir. Rogers'a (2003) göre, yeniliklerin yayılması, bir yenilik, bilgi veya kültürel öğelerin belirli kanallar aracılığıyla ve zaman içinde bir sosyal sistemin bireyleri arasında yayılma sürecini

tanımlamaktadır. Bu süreç, bireylerin veya toplulukların yeni bilgileri ve uygulamaları nasıl benimsediğini ve nasıl yaydığını anlamaya yönelik bir analiz sağlamaktadır. Ayrıca bu süreçte, dört ana bileşenden bahsetmektedir: Yenilik, iletişim kanalları, zaman ve sosyal sistem.

Yenilik: Yenilik, bir birey ya da herhangi bir benimseme birimi tarafından yeni olarak değerlendirilen bir fikir, uygulama ya da nesne olarak tanımlanmaktadır. Bir yeniliğin benimsenme hızını belirleyen temel faktörler, o yeniliğin bir sosyal sistemin üyeleri tarafından nasıl algılandığına bağlı olmaktadır. Bu bağlamda yeniliğin beş temel özelliği bulunmaktadır.

- 1) Göreceli avantaj: Yeniliğin mevcut uygulamalara göre sağladığı üstünlükler,
- 2) Uyumluluk: Yeniliğin, mevcut değerler, geçmiş deneyimler ve ihtiyaçlarla ne derece örtüştüğü,
- 3) Karmaşıklık: Yeniliğin ne kadar anlaşılır ve kullanımı kolay olduğu,
- 4) Deneme imkânı: Yeniliğin sınırlı bir ölçek üzerinde test edilme olanağı,
- 5) Gözlemlenebilirlik: Yeniliğin sonuçlarının ne kadar açık bir şekilde gözlemlenebildiği olarak ifade edilmektedir.

İletişim Kanalları: Bir iletişim kanalı, bilgilerin bir bireyden diğerine aktarılma yöntemini ifade etmektedir. Kitle iletişim kanalları, yenilikler hakkında bilgi yaymada daha etkili olabilirken, kişilerarası kanallar, bireylerin yeni fikirlere yönelik tutumlarını oluşturma ve değiştirmede, dolayısıyla yenilikleri benimseme veya reddetme kararlarını etkilemede daha etkili olmaktadır. Çoğu birey, yenilikleri uzmanların bilimsel araştırmalarına dayalı değerlendirmelerinden ziyade, yeniliği benimsemiş yakın akranlarının kişisel görüşlerine göre değerlendirmektedir. Bu yakın akranlar, yenilik davranışları sistemindeki diğerleri tarafından rol modeli olmaktadır.

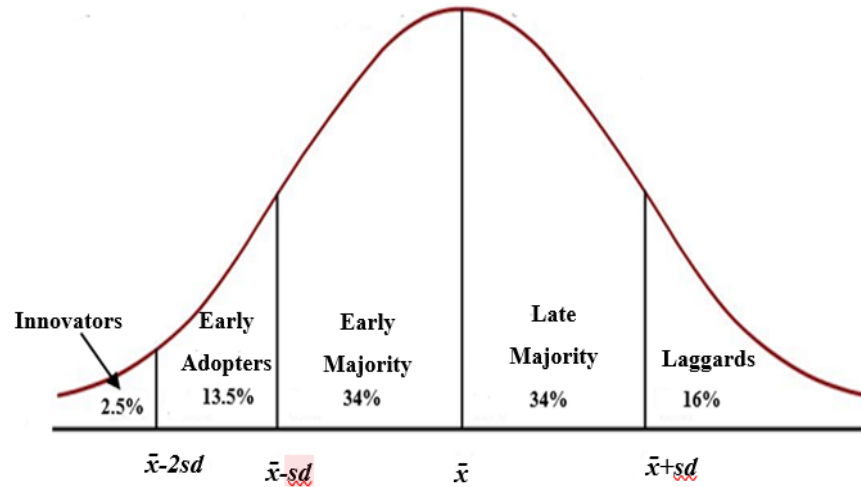
Zaman: Yeniliğin karar alma süreci, bir kişinin ya da karar biriminin yeniliği ilk kez fark etmesinden başlayarak, yeniliğe karşı bir tutum geliştirmesi, bunu benimsemeye veya reddetmeye karar vermesi, uygulamaya geçmesi ve nihayetinde kararını onaylamasını içeren bir dizi aşamayı kapsamaktadır. Bu süreç beş aşamadan oluşmakta: 1) bilgi edinme, 2) ikna,

3) karar verme, 4) uygulama ve 5) onay. Bilgi edinme aşamasında, birey yeniliğin varlığını keşfeder ve nasıl işlediğini anlamaya çalışmaktadır. İkna aşamasında, birey yeniliğe karşı olumlu ya da olumsuz bir tutum geliştirmektedir. Karar verme aşamasında, birey yeniliği kabul etme ya da reddetme kararı almaktadır. Uygulama aşamasında, yenilik kullanmaya başlanmaktadır. Son olarak, onay aşamasında ise birey daha önce aldığı kararını pekiştirmektedir. Diğer bir ifade ile birey, yeniliğin potansiyel sonuçları hakkındaki belirsizliği azaltmak amacıyla bu aşamalarda bilgi arayışına girmektedir. Karar verme sürecinde, birey ya yeniliği benimseyip uygulamaya karar vermekte, yani yeniliği mevcut en iyi çözüm olarak kabul etmekte ya da yeniliği reddederek benimsememe kararını almaktadır.

Sosyal Sistem: Bir sosyal sistem, birlikte bir amacı gerçekleştirmek için iş birliği yapan ve birbirleriyle etkileşimde bulunan birimlerden oluşan bir yapı olarak tanımlanmaktadır. Yeniliklerin dağılımı süreci, bu sosyal yapılar içinde meydana gelmekte ve sistemin sosyal düzeni, yeniliklerin yayılma biçimini belirlemektedir. Başka bir ifade ile bir sosyal sistemin sosyal ve iletişim yapısı, sistem içindeki yeniliklerin yayılmasını hem teşvik edebilmekte hem de engelleyebilmektedir.

2.4. Bireysel Yenilikçilik Kategorileri

Rogers'a (2003) göre, sosyal sistem içerisindeki bireyler bir yeniliği aynı anda kabul etmemektedir. Bu bireyler, yeniliği belirli bir zaman diliminde benimsemektedir. Buna bağlı olarak, bireyler yeni bir fikri benimseme hızlarına göre farklı kategorilere ayrılmaktadır. Ayrıca, bireyler sahip oldukları özellikler açısından beş ana gruba ayrılmakta olup, her grubun kendine özgü baskın nitelikleri bulunmaktadır. Bu gruplar Yenilikçiler (Innovators), Öncüler (Early Adopters), Sorgulayıcılar (Early Majority), Kuşkucular (Late Majority) ve Gelenekçiler (Laggards) olarak adlandırılmaktadır (Rogers, 2003).



Şekil 2.2. Bireysel Yenilikçilik Kategorileri

Kaynak: Rogers, 2003 Rogers, E. M. (2003). Diffusion of innovations (3rd ed.). Free Press.

Ortalama ($\bar{X}$) ve standart sapma (Sd) değerlerine bağlı olarak, normal dağılım eğrisi temel alınarak beş farklı gruba ayrılan bir kitle sınıflandırması yapılmaktadır. Bu grupların, yenilikleri benimseme süreçleri ve sosyal sistemdeki rolleri farklılık göstermektedir. Bu kategoriler şunlardır:

Yenilikçiler: Sistemdeki ilk %2.5'lik dilimi oluşturmaktadır. Ayrıca yeniliği ilk kabul eden kişiler olarak ifade edilmektedir.

Öncüler: Ortalama benimseme süresinden bir standart sapma öncesinde yeniliği kabul eden gruptur. Toplam kitlenin yaklaşık %13.5'ini kapsamaktadır.

Sorgulayıcılar: Ortalama benimseme süresi ile bir standart sapma öncesi arasında yeniliği kabul eden kişilerdir ve kitlenin yaklaşık %34'ünü oluşturmaktadır.

Kuşkucular: Ortalama kabul zamanı ile ortalama artı bir standart sapma arasında yeniliği benimseyen bireylerdir ve toplamın %34'üne karşılık gelmektedir.

Gelenekçiler: Yeniliği, ortalama kabul süresinden iki standart sapma sonrasında benimseyen gruptur ve kitlenin %16'sını oluşturmaktadır.

Bu beş kategori, normal dağılım eğrisi üzerinde gösterildiğinde, yenilikçilerin eğrinin sol ucunda, gelenekçilerin ise sağ ucunda yer aldığı görülmektedir. Öncüler ve sorgulayıcılar, eğrinin ortalarına daha yakın konumlanmaktadır. Sınıflandırmanın simetrik olmadığı görülmektedir. Ortalamanın sol tarafında üç grup (yenilikçiler, öncüler, sorgulayıcılar) bulunurken, sağ tarafında yalnızca iki grup (kuşkucular ve gelenekçiler) yer almaktadır. Bu asimetri, yeniliği geç kabul edenlerin daha homojen bir grup olduğunu ve alt gruplara ayrılmalarının anlamlı olmadığını varsaymaktadır. Öte yandan, yenilikçiler ve öncüler birleştirilebilir gibi görünse de farklı özelliklere sahip oldukları için ayrı tutulmaları tercih edilmektedir. Bu bağlamda, yenilikleri benimseme sürecindeki farklı grupları daha ayrıntılı olarak incelemek gerekirse, her bir kategori, kendine has özellikleriyle toplumsal yapıda farklı ve önemli roller üstlenmektedir. Aşağıda bu beş kategorinin detaylı açıklamaları yer almaktadır.

2.4.1.Yenilikçiler (Innovators)

Yenilikçileri tek bir kelimeyle tanımlamak gerekirse, maceraperest olarak nitelendirilmektedir. Bununla birlikte, risk almayı seven ve keşfe meraklı ifadeleri de yenilikçiler için sıklıkla kullanılmaktadır. Yenilikçiler için keşif ve yenilik arayışı adeta bir tutku niteliğinde olmaktadır. Yenilikçiler, yeni fikirlere karşı büyük bir ilgi ve heves duyan, risk almaktan kaçınmayan ve genellikle yüksek gelirli, eğitilmiş bireylerdir. Teknoloji ve ürünleri ilk deneyimleyen kişiler arasında yer almaktadır (Rogers,2003).

Yenilikçilerin en belirgin özelliklerinden bir diğeri ise, yeni, cesur ve risk taşıyan olgulara karşı duydukları yoğun ilgidir, yani keşif merakıdır. Bir yenilik başarısız olsa bile, yenilikçi bu duruma hazırlıklıdır; zira başarısızlık, yeniliklerin doğal bir parçası olarak görülmektedir. Sosyal sistemde her zaman takdir görmeseler de yenilikçiler yayılma sürecinde kritik bir role sahiptir. Sistemin dışından yeni fikirler getirerek, sistemin içinde yeni düşüncelerin oluşumuna katkı sağlamaktadır. Bu nedenle, yenilikçiler, sisteme yeni fikirlerin girmesinde önemli bir role sahip olmaktadır (Rogers, 2003).

2.4.2. Öncüler (Early Adopters)

Öncüler, sosyal sistemlerin değişimi ve dönüşümünde kritik bir role sahip, saygın ve etkili bireyler olarak ifade edilmektedir. Yenilikçilere kıyasla yerel sosyal yapıya daha derinlemesine entegre olan öncüler, kozmopolit bir bakış açısından ziyade yerel bir perspektifle hareket etmektedirler. Bu durum, onları topluluk içinde güvenilir ve saygın bireyler olarak benimsenmesini sağlamaktadır (Rogers, 2003). Bu bağlamda öncüler, yeni fikirlerin benimsenmesi sürecinde "danışılması gereken" kişiler olarak kabul edilmektedir. Bu durum, onlara görüş liderliği vasfı kazandırmaktadır. Ayrıca değişim süreçlerinde aktif bir rol oynamalarını sağlamaktadır.

Öncüler, ortalama bireylere kıyasla daha ileri düzeyde bilgi ve becerilere sahip olmalarına rağmen, sosyal sistemdeki birçok üye için rol model görevi görmektedir. Yeni bir fikri benimseyerek kritik kitlenin oluşmasına katkı sağlayan öncüler, bu sayede yeniliğin yaygınlaşmasında önemli bir katalizör işlevi görmektedir.

Öncülerin saygınlıkları, akranları tarafından takdir edilmeleri ve yeni fikirleri başarılı bir şekilde uygulayan bir bireyin temsili olmalarıyla doğrudan ilişkilendirilmektedir. Bu saygınlığı korumak ve sosyal ağlardaki merkezi konumlarını sürdürmek için, yeni fikirler konusunda dikkatli ve seçici davranmaları gerekmektedir. Öncüler, bir yeniliği benimseyerek belirsizliği azaltmakta ve kişisel değerlendirmelerini çevresindeki kişilerle paylaşarak, yeni fikrin kabul görmesine katkıda bulunmaktadır. Bu süreçte, öncüler yeni bir fikre onay vererek, diğer bireylerin karar verme süreçlerini etkilemektedir (Rogers, 2003).

Sonuç olarak öncüler, sosyal sistemlerin değişimi ve dönüşümünde önemli bir role sahip, saygın ve etkili bireylerdir. Görüş liderliği vasıfları ve yeni fikirlerin yayılmasındaki etkileri, onları sosyal sistemlerin vazgeçilmez unsurları haline getirmektedir.

2.4.3.Sorgulayıcılar (Early Majority)

Sorgulayıcılar, yeniliklerin benimsenmesinde, ortalama bireyden önce hareket eden bir grup olarak tanımlanmaktadır. Bu bireyler genellikle sistem içinde görüş liderliği pozisyonlarında bulunmamaktadır. Sorgulayıcılar yeniliklerin yayılım sürecinde kritik bir bağlantı işlevi görmektedir (Rogers, 2003).

Sorgulayıcılar, yeni bir fikri tamamen benimsemeden önce daha uzun bir düşünme süreci geçirmektedir. Yeniliklerin benimsenme süreci, yenilikçiler ve öncülere kıyasla daha uzun bir zaman dilimini kapsamaktadır. Sorgulayıcılar, yenilikleri kabul etmeye istekli olmakla birlikte genellikle liderlik rollerini üstlenmezler. Özetle, sorgulayıcılar sistemin temel taşlarıdır ve yeni fikirleri ortalama bir hızda benimsemektedirler.

2.4.4. Kuşkucular (Late Majority)

Kuşkucular şüpheli yaklaşım sergilemektedirler. Yeni fikirleri sistemdeki ortalama bireyden hemen sonra benimsemektedirler. Kuşkucuların benimseme süreci hem ekonomik zorunluluklar hem de artan sosyal baskıların bir sonucu olarak şekillenmektedir. Bu bireyler, yeni fikirlere karşı şüpheli ve ihtiyatlı bir tutum sergilemekte ve genellikle sistemdeki diğer bireyler bu fikirleri benimsemeden önce bu fikirleri kabul etmemektedirler. Ayrıca, arkadaş çevresinden gelen baskı, benimseme süreci için gerekli bir motivasyon kaynağı olmaktadır.

2.4.5. Gelenekçiler (Laggards)

Gelenekçiler sistemin en son kabul edenleri olarak ifade edilmektedir. Bu bireylerin görüş liderliği özellikleri neredeyse hiç bulunmamaktadır. Karar süreçleri sıklıkla geçmişteki uygulamalara dayanmakta ve yeniliklere karşı şüpheli bir tutum sergilemektedirler. Yenilik karar süreci bu bireyler için oldukça uzun sürebilmekte ve yeni bir fikri fark etme, bilgi edinme ve benimseme aşamaları arasında uzun zaman geçebilmektedir. Gelenekçiler genellikle yenilikleri benimsemeden önce başarısızlık riskini göze alamayacak kadar ekonomik olarak hassas olabilmektedirler. Bu nedenle, yenilikleri benimseme konusunda son derece temkinli davranmaktadırlar (Rogers, 2003).

2.5. Öğretmenlerin Yenilikçilik Sürecindeki Rolü

21. yüzyılda, hızla değişen bilgi dünyası ve eğitim anlayışıyla birlikte öğretmenlik mesleği de dönüşüm geçirmektedir. Geçmişte öğretmenler, bilgiyi doğrudan aktaran kişiler olarak görülmektedir. Ancak günümüzde, öğretmenin rolü bilgi aktarımının ötesine geçerek, öğrencilere eleştirel düşünme, problem çözme, yaratıcı fikir geliştirme gibi beceriler kazandıran bir rehber olma noktasına evrilmiştir. Öğretmen, öğrencilerine sadece bilgi sunan bir kaynak değil, aynı zamanda onları araştırmaya, sorgulamaya ve yeni fikirler üretmeye teşvik eden bir lider olarak kabul edilmektedir. Ayrıca öğretmenler, hızla gelişen teknolojiyi derslerine entegre ederek öğrencilerin öğrenme deneyimlerini zenginleştirmeye yönelik çaba göstermelidir. Sürekli değişen bilgi dünyasında kendini yenileyen, teknolojiyi etkili bir şekilde kullanabilen ve bilginin değerini kavrayan öğretmenler, modern eğitimin en önemli aktörlerindendir.

2024 yılında yürürlüğe giren Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli, 1. sınıflar, 5. sınıflar ve 9. sınıflar ile başlayarak, eğitimde yenilikçi ve bütüncül bir yaklaşım sunmayı hedeflemektedir. Bu modelin temel amacı, öğrencilerin zihinsel, duygusal, bedensel, sosyal ve manevi gelişimlerini desteklemektir (MEB, 2024). Diğer bir deyişle bu model, öğrencilerin çok yönlü gelişimini destekleyerek, onları geleceğe hazırlamayı amaçlamaktadır. Bu model kapsamında, öğrenciler sadece teorik bilgilerle değil, aynı zamanda analitik düşünme, çözüm odaklı yaklaşım, özgün fikir üretme ve yenilikçi düşünme becerileriyle de donatılmaktadır. Öğrencilerin bireysel ilgi ve yeteneklerine göre esnek ve özgür öğrenme ortamları sunulmakta, kendilerini keşfetmeleri teşvik edilmektedir. Değişen öğrenme ortamlarıyla birlikte öğrenci profili de farklılaşmaktadır. Bu durum, bilginin ve becerinin öğrencilere nasıl kazandırılacağı sorusunu daha da önemli hale getirmektedir. Geleneksel sınıf ortamında tekdüze gerçekleşen öğrenme süreçleri, yeni nesil öğrencilerin ihtiyaçlarını karşılamamaktadır. Teknolojinin içinde büyüyen ve yenilikleri yakından takip eden bu öğrencilere uygun öğrenme ortamları sunabilmek için, öğretmenlerin de çağın yeniliklerini yakından takip etmeleri ve derslerine entegre etmeleri önem taşımaktadır.

21. yüzyılda öğrencilerin bilgi, beceri, tutum ve değerlere yönelik ihtiyaçlarını ele alarak küresel bir dil ve anlayış geliştirmeyi amaçlayan uzun vadeli projelerden biri de OECD'nin 2019 yılında başlattığı “Eğitimin ve Becerilerin Geleceği 2030” projesidir. 2015 yılında başlatılan bu girişim, öğrencilere gelecekte karşılaşacakları henüz icat edilmemiş teknolojilere uyum sağlama, öngörülemeyen toplumsal sorunlarla baş etme ve henüz var olmayan işlerde çalışma becerilerini kazandırmayı hedeflemektedir (OECD, 2019). Bu çerçevede proje, öğretmenleri, öğrencileri geleceğin belirsizliklerine hazırlamada kilit bir rol üstlenen önemli bir unsur olarak görmektedir. Ayrıca, öğretmenlerin bu süreçte yeni beceri ve yeterlikler kazanmaları desteklenirken, yenilikçi olmalarının önemi de vurgulanmaktadır. Bu bağlamda, TÜBİTAK'ın 2024-2025 öncelikli Ar-Ge ve Yenilik Konuları, eğitimde ve öğretimde yenilikçi yaklaşımların ve teknolojik gelişmelerin öğretmenler açısından da ne kadar önemli olduğunu ortaya koymaktadır. OECD'nin Eğitimin ve Becerilerin Geleceği 2030 projesinde olduğu gibi, TÜBİTAK da dijital ve ileri teknolojiler, yapay zeka ve iklim değişikliği gibi alanlarda yenilikçi çözümler geliştirmeyi hedeflemektedir. Bu tür projeler, öğretmenlerin sadece bilgi aktarıcıları olmaktan çıkarak, öğrencileri geleceğin belirsizliklerine hazırlayan yenilikçi rehberler olmaları gerektiğini vurgulamaktadır. Öğretmenlerin bu süreçte yeni beceri ve yeterlilikler edinerek teknolojiyi etkili bir şekilde kullanmaları "2030 Eğitim ve Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri" projesi, 'Eğitim 2030' çerçevesi kapsamında, eğitim aracılığıyla sürdürülebilir kalkınmayı teşvik etmeyi amaçlamaktadır. Bu proje, sürdürülebilir kalkınma hedefleri doğrultusunda, herkes için eşit ve kaliteli eğitim sunmayı ve yaşam boyu öğrenme fırsatları sağlamayı amaçlamaktadır. Projenin temel amacı, eğitim sistemlerini güçlendirerek sürdürülebilir kalkınmayı desteklemektir. Bu kapsamda, eğitimde eşitlik, erişim ve kaliteyi artırmak, öğretmenlerin kapasitelerini geliştirmek ve okuryazarlık oranlarını yükseltmek gibi hedefler belirlemektedir. Bu proje, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmada eğitimin kritik bir rol oynadığını vurgulamakta ve bu doğrultuda öğretmenlerin mesleki gelişimini destekleyerek, eğitim kalitesini artırmayı hedeflemektedir. Öğretmenlerin daha etkin ve yenilikçi yöntemler, kullanmalarını sağlamaktadır.

Tüm bu girişimler göz önünde bulundurulduğunda, öğretmenlerin yenilikçi olmalarının, gelişen teknolojileri ve eğitim yaklaşımlarını yakından takip ederek bunları derslerine entegre etmelerinin ne denli önemli olduğu açıkça görülmektedir.

2.7. Yapay Zeka

Yapay zekanın tanımını yapmadan önce zekayı tanımlamak gerekir. TDK'ya göre zeka "İnsanın düşünme, akıl yürütme, öğrenme, kavramları ve nesneleri zihinde canlandırabilme, objektif gerçekleri algılama, yargılama, sonuç çıkarma, bedeni kontrol edebilme, duyguları doğru algılayabilme, değerlendirebilme, icat edebilme vb. yeteneklerinin ve becerilerinin toplamıdır" (Türk Dil Kurumu Sözlükleri, 2024). Binet'e göre zeka "insanın sahip olduğu dikkat, bellek, yargılama, akıl yürütme, soyutlama vb. gibi yetiler topluluğudur" (Nabiyev, 2021). Zeka farklı durumlarda yorum yapabilme, karar verebilme, çözüm bulabilme, beklenmedik durumlara uyum sağlayabilme ve bunları bir çok zihinsel yetenek ile gerçekleştirebilmektir. Psikologlara göre zeka çevreye uyum sağlama yeteneğidir. Eğitimciler ise zekayı öğrenme yeteneği olarak tanımlamaktadır. Zekanın evrensel bir tanımı olmamakla birlikte genel olarak zekanın tanımında problem çözme, muhakeme, karar verme, planlama gibi kavramlar yer almaktadır. Zeka bilgisayarlar yolu ile taklit edilebilmektedir. Bu da yapay zeka kavramını ortaya çıkarmaktadır (Yılmaz, 2020).

Yapay zeka terimi ilk olarak bilgisayar ve robotların düşünebilmesi kavramı ile ortaya çıkmaktadır. Yapay zeka, temelde makineler aracılığıyla sunulan bir zeka türüdür. Bu terim, insanın beyin yapısını yansıtan, bireylerin karşılaştıkları sorunlarla başa çıkma, düşünme tarzlarını geliştirme, karar alma süreçlerini inceleme ve çalışma biçimlerini sürekli olarak güncelleme mekanizmaları ve sistemleri içermektedir. Yapay zeka, bilgisayarların veya bilgisayar kontrollü makinelerin, insanlara özgü olduğu kabul edilen akıl yürütme, anlamlandırma, genelleme yapma ve geçmiş deneyimlerden öğrenme gibi bilişsel görevleri yerine getirme kapasitesi olarak ifade edilmektedir. Yapay zeka kavramı ile ilgili bir çok tanım yapılmaktadır. Yapay zeka alanındaki çalışmalarıyla ön plana çıkan Nilsson (2019), "Yapay Zeka Geçmişi ve Geleceği" adlı kitabında, yapay zekayı insan zekası gerektiren davranışların çoğunu gerçekleştirebilen bir insan eseri olarak tanımlamaktadır. Nilsson

(2019), yapay zekanın en önemli isimleri olarak Minsky, McCarthy, Newell ve Simon'u sıralamakta ve bu isimleri yapay zekanın babaları olarak nitelendirmektedir. McCarthy vd. (1955) yapay zekayı makinelerin insana benzer şekilde davranış göstermesi olarak tanımlamaktadır. Yapay zeka kavramını açıklayan bir diğer bilim adamı ise Marvin Minsky'dir. Üst düzey zihinsel süreçlerin modellenmesi üzerine çalışmalar yapan Minsky'ye göre "İnsanın düşünmesiyle ilgili bir kuram ile zeki bir makinenin tasarımı arasında bir ayrım yapmamaktayız." şeklinde ifade edilmektedir (König, 1994).

Atalay ve Çelik (2017) yapay zekayı; insanın fizyolojik ve nörolojik yapısının makinelere aktararak modellenmesi olarak tanımlamaktadır. Yılmaz (2020) ise yapay zekayı insan zekasını taklit etmesi şeklinde ifade etmektedir. İnsan zekasına benzer şekilde problemleri anlama, deneyimlerden öğrenme ve genelleme yapabilme yeteneğini modelleme amacını içermektedir. Arslan (2020) yapay zekayı; makinelerin akıl yürütme, problem çözme, genelleme yapabilme ve üst düzey bilişsel becerileri kullanarak insansı davranış göstermesi olarak tanımlamaktadır.

Nabiyev (2021) yapay zekayı "Şimdiki zamanda bilgisayarlar için zor olan, fakat insanlar için çözülen problemlerin bilgisayarlarda gerçekleştirilmesi için gerekli yaklaşımların incelenmesine yönelik araştırma alanı" olarak tanımlamaktadır. Çetin (2021) ise karmaşık problemleri insandan daha iyi çözebilen bir beyin ve aynı zamanda bu alanda çalışmalar yürüten bilim olarak ifade etmektedir. Sayım (2022) yapay zekayı; insan zekasına benzer işlevleri yerine getirebilen ve bu işlevleri otomatik olarak gerçekleştiren bilgisayar kontrollü bir robot veya program olarak tanımlamaktadır. Nilsone' e (2023) göre yapay zeka, insan zihninin belirli bilişsel yeteneklerini algoritmalar ve veri işlemleri aracılığıyla yapay bir şekilde yeniden yaratmayı amaçlayan bir teknolojidir. Kaya (2023) yapay zekayı; insansı özellikleri taklit etmeyi amaçlayan bir teknoloji olarak ifade etmektedir. Avcı (2024) ise yapay zekayı, bilgisayar sistemlerinin insan zekasına özgü öğrenme, mantık yürütme, problem çözme ve dil işleme gibi yeteneklerini taklit edebilen ve uygulayabilen bir alan olarak daha geniş bir çerçevede tanımlamaktadır. Bu teknoloji, makinelerin veri setlerinden öğrenerek yeni durumlara uyum sağlamalarını ve insan müdahalesi olmadan karmaşık kararlar verebilmelerini sağlamaktadır.

Yapay zeka tanımlarını incelediğimizde, bu tanımların zamanla çeşitlendiği ve geliştiği gözlemlenmektedir. Genel bir tanımlama yapacak olursak yapay zeka, makinelerin insan düşüncesini taklit ederek çeşitli eylemleri gerçekleştirebilmesini sağlamaya yönelik bir disiplindir (Wu, 2021).

Yapay zekanın bir alt dalı olan üretken yapay zeka, bu genel tanımın ötesine geçerek, farklı dillerdeki yönergelere, sorulara veya komutlara yalnızca tepki vermekle kalmayıp, verilen talimat veya sorulara uygun olarak yeni içerik oluşturabilme yeteneğine sahip bir teknoloji olarak ifade edilmektedir (Lim vd., 2023; Holmes, ve Miao, 2023). Bu teknoloji, derin öğrenme modellerini kullanarak metin, görsel gibi içerikler oluşturmaktadır. ChatGPT gibi sohbet robotları, üretken yapay zekanın en bilinen örneklerinden biridir ve kullanıcıların çeşitli taleplerine yanıt olarak makaleler, şiirler, bilgisayar programları gibi içerikler üretebilmektedir.

Üretken yapay zeka, makine öğrenmesi gibi veriyle kendini geliştirebilen teknolojilerle çalışmaktadır. Makine öğrenmesi, tıpkı insan beyninin bilgiyle kendini geliştirmesi gibi, aldığı verileri analiz ederek zamanla daha iyi sonuçlar üretmektedir. Bu alanda en sık kullanılan yöntemlerden biri olan Üretken Önceden Eğitilmiş Transformatör (ÜÖET) veya GPT, metin üretiminde kullanılmaktadır. ‘ChatGPT’deki ‘GPT’ buradan gelmektedir. Görselleri üretebilmek için ise Üretken Çekişmeli Ağlar (ÜÇA) tercih edilmektedir (Holmes, ve Miao, 2023). Böylece, üretken yapay zeka teknolojisi, insan benzeri içerik üretebilme becerisi kazanarak yapay zekanın öğrenme ve üretme kapasitesini artırmaktadır.

2.7.1. Yapay Zeka Evreleri

Yapay zeka, üç farklı evreye ayrılmaktadır: dar yapay zeka, genel yapay zeka ve süper yapay zeka.

Dar Yapay Zeka; belirli alanlarda insanı taklit edebilen veya benzer performans sergileyen sistemlerdir. Bu sistemler, biyolojik nöronların anlama veya düşünme süreçlerini modellemez; bunun yerine, makinelerin hesaplama gücüne göre belirli bir problemin en iyi çözümünü bulmaktadır. Sebep-sonuç ilişkisi kuramamakta ve mantıksal çıkarım

mekanizmasına göre çalışmaktadır (Nabiyev ve Erimüt, 2022). Dar yapay zeka, bilgisayarların geniş veri kümelerini hızlı ve doğru bir şekilde analiz etmesine olanak tanır ve belirli, mantıksal kurallara dayalı görevlerde yüksek verimlilik sağlar (Küsbeci, 2021). Satranç oyunu, tıbbi teşhis, otomobil sürme, matematiksel hesaplamalar veya ispatlar bu alan kapsamında yer almaktadır.

Genel Yapay Zeka; insan zekasına daha yakın olan ve neden-sonuç ilişkileri kurabilen genel problem çözücüler olarak değerlendirilmektedir (Nabiyev ve Erimüt, 2022). Küsbeci (2021) genel yapay zekayı; çeşitli uzmanlık alanlarında karmaşık sorunları çözme yeteneğine sahip olan, bağımsız bir şekilde kendini yönetebilen; kendi düşünceleri, duyguları, endişeleri, eğilimleri ve güçlü yönleri bulunan bir yazılım uygulaması olarak açıklamaktadır.

Süper Yapay Zeka; İnsan beyninin işleyişini ve düşünme süreçlerini doğru bir şekilde modelleyerek, yeni teorileri doğrulayabilme yeteneğine sahip olmakta ve yaratıcılığını tam anlamıyla sergileyebilmektedir. Bu bağlamda, süper yapay zeka, ağ tabanlı zeka aracılığıyla, insanın öngörmediği çözümleri anlayarak geliştirebilen sistemlere atfedilen genel bir terim olarak ifade edilmektedir (Nabiyev ve Erimüt, 2022).

2.8. Yapay Zekanın Tarihsel Gelişimi

Yapay zeka 2000’li yıllardan itibaren herkes tarafından bahsedilmeye başlanmış olsa da kökleri eskiye dayanmaktadır. Yapay zekanın köklerini mekanik hesaplama makinelerine dayandırmak mümkündür. Yapay zeka geçmişine baktığımız zaman bir dönem popüler olduğu, daha sonra ise o zamanki yapay zeka algoritma ve tekniklerinin beklentileri karşılamaması nedeniyle yapay zeka çalışmalarına bir süre ara verildiği görülmektedir. Bu dönem yapay zeka kışı olarak adlandırılmaktadır. Yapay sinir ağlarının keşfi ve derin öğrenme yöntemlerinin geliştirilmesi, yapay zeka teknolojilerinde önemli bir adım oluşturmakta ve günümüzde birçok farklı alanda etkin bir şekilde kullanılmaktadır.

Yapay zekanın geçmişi 17. yüzyıla kadar uzanmaktadır. Bu dönemin tanınmış filozoflarından Descartes (1596-1650), insanları düzenli bir mekanizma gibi çalışan makinelerle karşılaştırmakta ve insan davranışlarının taklit edilmesi süreci başlamaktadır.

İngiliz matematikçi Charles Babbage (1792-1871), insan davranışlarının fiziksel yönünden çok, zihinsel boyutuna odaklanmaktadır. Bu yüzden, insan zihninin özelliklerini taklit etmeyi amaçlayıp "Fark Motoru" adıyla bilinen ilk hesap makinesini tasarlamaktadır. Bu hesap makinesi dönemin önemli yapay zeka çalışmalarından sayılmaktadır (Coşkun ve Gülleroğlu, 2021).

Yapay sinir ağlarının temelleri McCulloch ve Pitts tarafından 1943 yılında ortaya konan "Beynin Boolean Devre Modeli" ile açıklanmaktadır. Bu modelde matematiksel bir teori kullanarak nöronların beyinde nasıl çalıştığı ifade edilmektedir. Bu teori, beyin çalışma prensiplerini tanımlaması açısından yapay zeka için önemli bir adım olarak görülmektedir (Arslan, 2020).

1950 yılında Alan Turing, düşünen makineler yaratmanın mümkün olup olmadığına dair görüşlerini belirten "makinelere düşünebilir mi?" sorusunu sorduğu makalesinde, makinelerin insanlar gibi karar verme ve problem çözme becerilerine sahip olabileceğini savunarak bir dönüm noktası yaratmaktadır. Yine aynı yıllar Isaac Asimov tarafından yayımlanan "Ben, Robot" isimli bilim kurgu romanı büyük etki yaratmaktadır. 1951 yılında yapay zeka ve oyun ilişkisi kurulmaktadır. Manchester Üniversitesi'nde Ferranti Mark 1 makinesini kullanan Christopher Strachey, bir dama programı geliştirirken, Dietrich Prinz ise bir satranç programı yazmaktadır (TRAI, 2023). John McCarthy, 1955 yılında 1956'daki Dartmouth Konferansı için yapay zeka terimini ortaya atarak bu alanda önemli bir adım atmaktadır. Konferans, Marvin Minsky, John McCarthy ve iki deneyimli bilim insanı Claude Shannon ile Nathan Rochester tarafından düzenlenmektedir. Ayrıca, bu etkinlik yapay zeka alanındaki ilk konferans olarak kaydedilmekte ve bu nedenle yapay zekanın doğuşu olarak kabul edilmektedir (Nabiyev ve Erimüt, 2022).

1956-1974 yılları yapay zekanın altın çağı olarak kabul edilmektedir. 1957 yılında Frank Rosenblatt, iki katmanlı bir bilgisayar öğrenme ağı kullanarak kalıp tanıma işlemini gerçekleştiren erken bir yapay sinir ağı olan Perceptron'u geliştirmektedir. New York Times, Perceptron'u, düşünerek belirli görevleri yerine getirebilen bir makine olarak tanımlamaktadır. 1957 yılında Herbert A. Simon, Allen Newell ve J.C. Shaw tarafından The General Problem Solver (GPS) adında bir yapay zeka programı geliştirildi. Bu program

problemleri çözmek için genel bir çerçeve sunmaktadır. 1959 yılında Cahit Arf, "Makineler düşünebilir mi ve nasıl düşünebilir?" başlıklı bir makale yayımlayarak, makinelerin bazı işleri insan beyninden çok daha hızlı ve estetik yapabildiğini belirtmektedir. 1960 yılında Stanford Üniversitesi'nde Profesör Bernard Widrow ve yüksek lisans öğrencisi Ted Hoff, ADALINE (Adaptive Linear Neuron ya da daha sonra Adaptive Linear Element) adlı bir yapay sinir ağı geliştirmektedir. ADALINE, erken dönem tek katmanlı bir yapay sinir ağı olup, bu ağı kullanan fiziksel cihazın da ismidir (Adaline, 2023). 1962 yılında, ilk endüstriyel robot şirketi olan Unimation kurulmaktadır. 1965'te Joseph Weizenbaum, ELIZA adlı bir program geliştirilmektedir. ELIZA, herhangi bir konuda İngilizce diyaloglarla etkileşimde bulunan bir yazılımdır. 1969 yılında Marvin Minsky ve Seymour Papert, "Perceptrons: Hesaplamalı Geometriye Giriş" adlı kitaplarında, yapay sinir ağlarının bilimsel açıdan geçerliliğinin bulunmadığını ve doğrusal olmayan problemlere çözüm sunamayacağını ileri sürmektedirler. Bu iddialarını desteklemek için XOR probleminin yapay sinir ağları ile çözülemeyeceğini göstermektedirler. Bu argümanlar, yapay sinir ağı araştırmalarının önemli ölçüde gerilemesine yol açmaktadır. Bu durum 1974-1980 yılları arası ilk yapay zeka kışı olarak kabul edilmektedir. 1974 yılında Moravec'in paradoksu ortaya atılmaktadır. Bu paradoks, yapay zeka ve robotik araştırmacılarının geleneksel düşüncelerin tersine, yüksek seviyeli akıl yürütmenin oldukça az hesaplama gücü gerektirdiği, ancak düşük seviyeli sensorimotor becerilerin büyük miktarda hesaplama kaynağına ihtiyaç duyduğunu fark etmeleriyle şekillenmektedir (TRAI, 2023).

1980-1987 yılları arasında yapay zeka çalışmalarında patlama olmaktadır. 1980 yılında, Amerikan Yapay Zeka Derneği'nin ilk Ulusal Konferansı Stanford Üniversitesi'nde gerçekleştirilmektedir. 1984'te vizyona giren ilk "Terminator" filmi, gelecekte, katil robotlarıyla dünyayı kontrol altına almış Skynet adlı bir yapay zekayı konu almaktadır. 1986'da, yapay sinir ağları, David E. Rumelhart, Geoffrey E. Hinton ve Ronald J. Williams'in "Hata yayılımı ile iç temsilleri öğrenmek" başlıklı makalesi ile yeniden popülerlik kazanmaktadır. 1987'de ise TV dizisi "Uzay Yolu: Yeni Nesil", kendinin farkında olan android Yüzbaşı DATA karakterini tanıtmaktadır (TRAI, 2023).

1987-1993 yılları arası yapay zekaya yönelik yapılan eleştirilerden dolayı hükümet kurumları ve yatırımcılar bu çalışmalara fon ayırmaktan vazgeçmektedirler. Bu durum ikinci yapay zeka kışı olarak kabul edilmektedir. 1995'te Corinna Cortes ve Vladimir Vapnik' in makaleleri ile Destek vektör ağları tanıtılmaktadır. 1997'de IBM'in Deep Blue'su, Dünya şampiyonu Garry Kasparov ile girdiği satranç karşılaşmasını kazanarak, bilgisayarların belirli alanlarda insan zekasından daha iyi olduğu örneğini oluşturmaktadır. 2001'de Steven Spielberg, "AI: Artificial Intelligence" isimli filminde, bir robot çocuğu başrol olarak tanıtmaktadır. 2002 yılında otonom süpürgeler ile yapay zeka evlere girmeye başlamaktadır. 2006 yılında Geoffrey Hinton, 'Çok Katmanlı Gösterim Öğrenme' başlıklı çalışmasını yayımlayarak derin öğrenme alanında yeni yaklaşımlara öncülük etmektedir. Derin öğrenme, yapay zeka tarihindeki en önemli kavram ve yöntemlerden biri haline gelmektedir. 2011'de Apple, sesli asistanı Siri'yi iPhone 4S ile tanıtmaktadır. Aynı yıl, IBM'in Watson bilgisayarı, Amerika'da "Jeopardy!" ve Türkiye'de "Büyük Risk" adlı televizyon programlarında, rakipleri Rutter ve Jennings'i yenerek yapay zekanın karmaşık problemleri çözmedeki ilerlemesini gözler önüne sermektedir (TRAI, 2023). 2012- 2023 yılları arasına baktığımız zaman yapay zeka yönünden birçok ilerlemenin olduğu görülmektedir. 2012 yılında yapay zeka için grafik işlemcileri (GPU) çağı başlamaktadır. Alex Krizhevsky, Ilya Sutskever ve Geoff Hinton, Large Scale Visual Recognition Challenge (LSVRC) isimli görüntü işleme odaklı yarışmada, en iyi hata oranını yarıya indirerek birinci olmaktadır. 2014' te Amazon şirketi tarafından yapay zeka destekli sanal asistan Amazon Alexa kullanılmaya başlamaktadır 2014 Ian Goodfellow tarafından GAN (Çekişmeli Üretici Ağlar) bulmaktadır. Yapay zekanın gerçeğe benzer sahte üretimler yapabilmesinin önü açılmaktadır. 2015'te Future of Life Institute, ilk konferansı olan Yapay Zeka Güvenliği Konferansı düzenlenmektedir. 2016'da Google DeepMind'ın AlphaGO'su, Go ustası ve Dünya çapında tanınan Lee Sedol ile karşılaştığı GO maçını 4-1 kazanmaktadır. Yine 2016 yılında insansı robot Sophia' ya Suudi Arabistan tarafından vatandaşlık verilmektedir. 2017 yılında yapay zekanın güvenli ve faydalı bir şekilde geliştirilmesi konusunda Asilomar Conference on Beneficial AI (Faydalı Yapay Zeka), Future of Life Institute tarafından, Kaliforniya'da Konferans düzenlenmektedir. 2017'de dönüştürücü ağlar adında yeni bir sinir ağı türü tanıtılmaktadır. 2018'de Google, dönüştürücü ağ tabanlı doğal dil işleme modeli BERT' i

yayınlanmaktadır. Satranç, Go ve Shogi gibi oyunlarda kendisini eğiten AlphaZero, sadece kendi kendine oynayarak kısa sürede dünyanın en iyi satranç oyuncusu olmaktadır. 2019'da 1.5 milyar parametrelili GPT-2, 2020 yılında bunu 175 milyar parametre ile GPT-3, 2021 yılında ise yazıyla tarif edilen resimleri üretebilme yeteneği olan DALL-E adlı çalışma OpenAI tarafından yayınlanmaktadır. DALL-E hem "okuyabilen" hem de "görebilen" görsel temsiller üretme becerisiyle birleştiren, çok yönlü yapay zekanın, potansiyelinin güçlü bir göstergesidir. 2023 yılında yayımlanan GPT-4 OpenAI tarafından oluşturulan çok modlu büyük bir dil modelidir. GPT serisinin dördüncüsü olmaktadır. Diğer üretici yapay zeka modellerinden farklı olarak, Chat GPT'nin saniyeler içinde etkileyici metinler üretebilme özelliği nedeniyle bugüne kadar dünyanın en gelişmiş Chatbot' u olarak tanımlanmaktadır (TRAI, 2023).

2023'ten sonra, çeşitli yapay zeka uygulamaları ve modelleri geliştirilmeye devam etmektedir. Bu yeni modeller, genellikle daha iyi doğal dil işleme yetenekleri, daha fazla veri ile eğitime ve daha çeşitli işlevsellik sunma özellikleriyle öne çıkmaktadır.

2.9. Eğitimde Yapay Zeka

Eğitimde yapay zekanın tarihi 1950'lere dayanmaktadır. Pressey (1950), geleneksel sınavların değerlendirilmesinin uzun ve yavaş olduğunu belirterek objektif test dediğimiz çoktan seçmeli ve doğru-yanlış testlerine dikkat çekmektedir. Pressey (1950), objektif testlerin puanlamasının daha hızlı olduğunu belirtmektedir. Bunun için de kendi kendine puanlama cihazlarıyla testin hemen puanlanabileceği ve sonuçların hemen kullanılabilir olabileceği bir sistem önermektedir. Burada öğrenciye hızlı geri bildirim sağlayarak öğrenme eksiklerinin hemen tespit edilip daha verimli eğitim sağlanabileceğini vurgulamaktadır.

Bilgisayar teknolojilerinin gelişiminden önce 1954 yılında Skinner öğrencilere programlı öğrenme sağlamak için basit makine cihazı olan 'öğretme makineleri' tasarladı. Basit algoritma içeren bu sistemde öğrenci cevabını yazıp makine kolunu çevirdiğinde doğru cevabı görebilmekte ve cevap doğruysa bir sonraki soruya geçebilmekteydi. Skinner'a (1954) göre, öğrenciler aynı öğretim teknikleriyle birlikte ilerlemek zorunda kaldıklarında, hızlı öğrenenler beklemek zorunda kalırken, daha yavaş öğrenen öğrenciler kendilerini geride

hissedebilmektedir. Skinner (1954) makine ile öğrenen öğrencilerin ise kendi hızlarında, küçük adımlarla ilerleyerek daha etkili bir şekilde öğrenebildiklerini savunmaktadır. Skinner'ın başlatmış olduğu bu çalışma günümüzde kişiselleştirilmiş öğrenme olarak karşımıza çıkmaktadır.

Bilgisayarlar ve diğer teknolojiler ortaya çıkmadan önce eğitim, doğrudan insan çabasıyla yürütülmekteydi. 1970'lerde mikrobilgisayarlar ve kişisel bilgisayarlar, elektronik sistemlerin yaygınlaşmasına ve toplumun farklı sektörlerine nüfuz etmesine olanak sağlamaktadır. Bu dönemde, kişisel bilgisayarlar bireyler ve kurumlar tarafından kullanılabilir hale gelmektedir. Bilgisayar destekli eğitim ve öğrenme gibi yeni yöntemler sınıf içi etkileşimlerde kullanılmaya başlanmaktadır. Bilgisayar ve bilgi-iletişim teknolojilerinin gelişmesi, yapay zekanın eğitimde benimsenmesini de beraberinde getirmektedir (Chen vd., 2020).

Yapay zekanın gelişimi, bilgisayar destekli eğitimi yepyeni bir döneme taşımaktadır. Bu teknoloji öğretme ve öğrenme süreçlerini kolaylaştırmakta ve öğretmenler ile öğrenciler için yeni fırsatlar yaratmaktadır. Öğretmenler, akıllı sistemlerle değerlendirmeler yapabilmekte ve öğrenme süreçlerini geliştirebilmektedir. Öğrenciler kişiselleştirilmiş öğrenme ortamları ile eş zamansız öğrenmeden faydalanabilmektedir (Hwang vd., 2020).

Yapay zeka destekli öğrenme ortamları ile öğrenciler kendi hızlarında bireyselleştirilmiş öğrenmeler gerçekleştirebilmektedir. Yapay zeka uygulamaları öğrencinin başarısını etkileyen durumları belirlemektedir. Öğrenci profilini oluşturup kariyer planlamaları yapabilmektedir. Ayrıca devamsızlık, kötü alışkanlık gibi riskli durumları tespit ederek gerekli önlemleri alma konusunda yardımcı olmaktadır. Okul, sınıf, üniversite seçimlerinde karar destek sistemleri ile karar verme sürecine rehber olmaktadır.

Eğitimde yapay zeka teknikleriyle makinelere çeşitli özellikler kazandırılmaktadır. Bu tekniklerin başında makine öğrenmesi gelmektedir. Makine öğrenmesi, bilgisayarların geçmiş verileri kullanarak gelecekteki problemler karşısında nasıl davranacaklarını analiz edebilmelerini, deneyimlerinden yararlanarak çözümler üretebilmelerini ve yeni öğrenmeler gerçekleştirmelerini sağlayan bir yapay zeka tekniğidir (Korucu ve Biçer, 2022). Makine bu öğrenmeler için veriye ihtiyaç duymaktadır. Veri miktarının artışı ile veri madenciliği tekniği

ortaya çıkmaktadır. Veri madenciliği, eğitimde sıkça kullanılan ve yapay zeka içeren bir analiz tekniğidir. Artan veri miktarıyla birlikte, büyük veri yığınlarını inceleyerek veriler arasındaki ilişkileri, kalıpları ve bağlantıları analiz etmeyi amaçlamaktadır. Bu analizler, görünmeyen örüntüleri ortaya çıkararak gelecekteki olaylara dair öngörülerde bulunmayı mümkün kılmaktadır. Yapay zeka alanında kullanılan tekniklerden bir diğeri de yapay sinir ağlarıdır. Bu teknik, insan beynindeki biyolojik nöronların mimarisinden esinlenerek, biyolojik sinir sistemlerinin çalışma prensiplerini taklit etmeyi amaçlayan matematiksel bir modeldir (Kara, 2024). Bu teknolojiler, hem öğrencilerin öğrenme deneyimlerini kişiselleştirme hem de eğitsel kararlar almayı destekleme noktasında önemli katkılar sağlamaktadır. Özellikle üretken yapay zeka teknolojilerinin sunduğu olanaklar, öğretim ve öğrenme süreçlerini dönüştürerek, eğitimde yenilikçi yaklaşımların hayata geçirilmesine olanak tanımaktadır.

Üretken yapay zeka teknolojileri, eğitimin teşvik edilmesi açısından etkili bir eğitim aracı olarak kullanılabilir. Bu teknolojiler, yaşam boyu öğrenmeyi desteklemek, eğitsel kararlar almayı kolaylaştırmak, alternatif fikirler sunmak, yaratıcı bir kaynak sağlamak, ilham vermek, dil engellerini aşmak ve dil becerilerini geliştirmek gibi birçok farklı alanda fayda sağlayabilmektedir. Ayrıca, insan kapasitesini artırarak bilgiye erişimi kolaylaştırabilmekte, özel öğrenme yolları oluşturabilmekte, yetkinliği teşvik edebilmekte ve sosyal etkileşimleri simüle edebilen konuşma ajanlarıyla etkileşimde bulunma imkânı sunmaktadır (Bozkurt vd., 2023).

Sonuç olarak, yapay zekanın eğitimdeki rolü, bireysel öğrenci farklılıklarını dikkate alarak öğretim materyallerini kişiselleştirme kapasitesine dayanmaktadır. Geleneksel eğitimde öğretmenler genellikle sınıfa aynı içerik ve örneklerle yaklaşırken, yapay zeka uygulamaları bu yöntemi geliştirerek her öğrencinin öğrenme hızı ve hazır bulunuşluk düzeyine uygun içerik sunabilmektedir (Arslan, 2024). Yapay zeka; eğitim yazılımları, dijital kitaplar, web materyalleri, öğretici robotlar ve avatarlar gibi çeşitli materyallerin kullanılmasını sağlamaktadır. Yapay zeka destekli araçlar, öğrencilere ihtiyaç duydukları bilgi ve içerikleri etkin bir şekilde aktararak eğitim deneyimini zenginleştirmektedir (Arslan, 2024, Nilsone 2023). Bu teknolojiler, öğretmenlerin etkinliğini artırarak daha kaliteli öğretim

sağlamakta ve öğrencilere ihtiyaçlarına uygun, kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimleri sunmaktadır. Yapay zeka eğitimde yönetim, öğretim ve öğrenme alanlarında önemli bir etki yaratarak bireysel öğrenme kurumlarında da büyük bir rol oynamaktadır (Chen vd., 2020).

2.10. Eğitimde Kullanılan Yapay Zeka Uygulamaları

Teknolojinin ilerlemesi ve internetin yaygınlaşmasıyla hem örgün eğitimde hem de herkesin erişebileceği çevrimiçi ortamlarda kullanılan yapay zeka tekniklerine dayanan birçok platform ortaya çıkmaktadır. Bu uygulamalar ve teknolojiler hızla gelişmeye devam etmekte ve eğitimdeki rolleri giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Eğitimdeki bu değişim, öğrencilere daha özgün ve verimli öğrenme deneyimleri sağlamayı amaçlamaktadır.

Bu doğrultuda, yapay zeka tekniklerini kullanan çeşitli uygulamalar her geçen gün geliştirilmekte ve çeşitlenmektedir. Bu uygulamalardan bazıları akıllı öğretim sistemleri, chatbotlar, doğal dil işleme, görüntü işleme ve uzman sistemlerdir.

Akıllı öğretim sistemler, öğrencilere özel olarak hazırlanmış içerikler sunulmakta, öğrencinin gelişim hızına ve öğrenme tarzına göre içerikler uygulanarak geri bildirimler sağlanmaktadır. Akıllı öğretim sistemleri, yapay zeka araçları sayesinde öğretmenlerin ödev kontrolü, ölçme-değerlendirme ve analiz gibi rutin görevlerde harcadıkları zamanı, daha etkili eğitsel etkinliklere yönlendirmelerini mümkün kılmaktadır. Ayrıca yapay zeka destekli teknolojiler ders içeriklerini zenginleştirerek etkili öğrenmeler gerçekleştirmektedir (Altun, 2023).

Chatbotlar, kullanıcılarla yazılı veya sesli etkileşim kurmak üzere tasarlanmış yapay zeka destekli programlardır. Bu araçlar, soruları yanıtlayarak ve kullanıcılara yardımcı olarak insan iletişimini taklit etmektedir. Chatbotlar, basit sorgulardan karmaşık bilgi işlemesine kadar çeşitli seviyelerde özelleştirilebilen dijital asistanlar olarak işlev görebilmektedir. Eğitim alanında, öğrencilerin desteklenmesi, öğretim yardımı, izleme ve değerlendirme gibi birçok amaç için kullanılabilir (İncemen ve Öztürk, 2024; Uzun vd., 2021).

Doğal dil işleme (NLP), yapay zeka teknolojileri içinde önemli bir tekniktir ve amacı, doğal dillerin yapı kurallarının metinler veya ses dalgaları aracılığıyla bilgisayarlar

tarafından algılanmasını sağlamaktır. Bu teknikten yararlanarak diyaloglar aracılığıyla bireyselleştirilmiş öğrenme ortamları oluşturulmakta, bu ortamlar öğrenenin ihtiyaçlarına göre düzenlenmekte ve öğrenme eksiklerine göre güncellemeler yapılmaktadır. (Arslan, 2020).

Görüntü işleme, daha önce oluşturulmuş ve mevcut olan resim, fotoğraf ve grafik gibi görsellerin bilgisayarlar tarafından algılanıp incelenmesi ve bu inceleme sonuçlarının teorik ve algoritmik verilere dönüştürülmesini sağlayan sistemlerdir (Korucu ve Biçer, 2022).

Uzman sistemler ise, belirli bir alanda uzmanlaşmış bir veya daha fazla kişinin bilgi ve tecrübelerinden faydalanarak veri ve bilgi havuzu oluşturulmasıdır. Bu sistemler, bilgisayarların bu veri ve bilgileri kullanarak çıkarımlar yapma ve karar verme yeteneğini geliştirmesine olanak tanımaktadır (Korucu ve Biçer, 2022). Uzman sistemler, tek bir kişinin zorlandığı karmaşık problemleri çözebilmektedir (Yaman ,2024).

Tüm bu yapay zeka uygulamaları öğrencinin ilerleme hızına, seviyesine, öğrencinin yapabildiklerine ve öğrencinin becerilerine uygun öğretim teknikleri uygulamakta ve bu bağlamda öğretim ortamları sağlamaktadır (Piramuthu, 2005).

Çeşitli hedeflere yönelik birçok platform ve uygulama mevcut olup, bu araçlar eğitim süreçlerini desteklemek ve zenginleştirmek amacıyla tasarlanmaktadır. Gelişen teknoloji ile bu uygulamalar sürekli olarak gelişmekte ve değişmektedir. Yapay zeka, büyük veri analitiği, sanal ve artırılmış gerçeklik gibi teknolojilerin eğitim alanına entegre edilmesiyle, öğrenme deneyimleri daha kişiselleştirilmiş, etkileşimli ve verimli hale gelmektedir. Bu sayede öğrenciler, bilgiye daha kolay erişebilmekte, daha derinlemesine kavrayabilmekte ve karmaşık problemleri çözme becerilerini geliştirebilmektedir.

2.11. Eğitimde Yapay Zeka Senaryoları

Günümüzde genellikle akıllı öğretim sistemleri aracılığıyla entegre edilen yapay zekaya insan benzeri özellikler eklenmesi, sosyal iletişim ve etkileşimi gerektiren mesleklerde yapay zekanın insanların yerini alması düşüncesini akla getirmektedir. Eğitimde öğretmenin yerine geçen yapay zeka kullanımı, adaptasyon yeteneği, bireyselleştirme,

nitelikli karar alma, öğrencilerin öğrenme yöntemlerini hızlıca belirleme, derse ve etkinliklere katılımı değerlendirme ve insani duyguların sınıf yönetimini etkilememesi gibi avantajlar sunabilmektedir (Çetin ve Aktaş, 2021). Ancak, yapay zekanın eğitimin yerini tamamen alamayacağını savunan görüşler de bulunmaktadır. Bu senaryolara göre, sistemle uyumlu ve motivasyonu yüksek öğrenciler yapay zekaya yeterli ve kaliteli veri sağlayabilirken, sistemi manipüle etmeye çalışan öğrencilerin sınırlı veri üreteceği belirtilmektedir. Bu durumda, yeterli veriye ulaşamayan yapay zeka kişiselleştirilmiş öğretimde istenilen hedefe ulaşamayabileceği belirtilmektedir. Ayrıca yapay zekanın, öğrenmekten çekinen ve kaçınan öğrencilerle başa çıkma konusunda zorlanabileceği, öğrenci-öğretmen etkileşiminden kaynaklanan kalıpların oluşturulmasında yetersiz kalabileceği belirtilmektedir (Kolchenko, 2018).

Diğer bir senaryoya göre öğrencilerin sisteme nitelikli veri üretmelerine rağmen, sosyal etkileşime olan ihtiyaçları nedeniyle sisteme olumlu yaklaşmayacakları ifade edilmektedir. Bu durum öğrenci başarısızlığını doğurabilmekte ve bunu ebeveynlerin öğretmen- öğrenci etkileşim eksikliği ile bağdaştırabileceği belirtilmektedir (Tyson, 2020). Felix (2021) yapay zekanın toplum kültürünü, toplumun normlarını ve tarihi yapısını öğretme konusunda yeterli olmadığından bahsetmektedir. Ayrıca öğretmenin ders esnasındaki vücut dilinin çok önemli olduğunu, ses tonu, göz teması kurmanın öğrenci üzerindeki etkisinin yapay zekaya göre üstün olduğunu belirtmektedir.

Nabiyev ve Erümit (2022) ise yapay zekanın öğretmeni rutin faaliyetlerden kurtararak, derslerin daha profesyonel ve daha eğlenceli olabileceğini savunmaktadır. Yapay zeka için endişelenmek yerine onu yardımcı asistan olarak tasarlamının faydaları üzerinde durmaktadırlar. Özdemir (2019) yapay zeka teknolojilerinin öğrenci devamsızlıklarının takibinde, idari işlemlerde, ölçme ve değerlendirmede eğitime katkıda bulunacağını belirtmektedir. Ancak eğitimde yapay zeka kullanımında etik sorununa da dikkat çekmektedir. Bu sistemlerin kimler tarafından kontrol edilip veri yükleme işinin kim tarafından sağlanacağı belirsizliğinden bahsetmektedir. Benzer şekilde, Bozkurt (2023) üretken yapay zekanın eğitimdeki potansiyel risklerini, öğrenci verilerinin gizliliği ve

güvenliğini tehlikeye atabilme ve algoritmalarındaki yanlılık nedeniyle adaletsiz sonuçlara yol açabilme gibi durumlar olarak belirtmektedir.

2.12. Farklı Ülkelerde Eğitimde Yapay Zeka

Yapay zekanın eğitimdeki önemi birçok ülke tarafından bilinmekte ve eğitimde yapay zeka üzerine yatırımlar yapılmaktadır. HolonIQ'nun Küresel Eğitimde Yapay Zekanın Durumuna İlişkin Yıllık Raporu 'na (2019) göre 2025 yılına kadar eğitimde yapay zeka çok hızlı büyüme gösterecek ve bu yönde yapılan yatırımlar 6 milyar dolara ulaşacaktır. Bu büyümede Çin ve ABD başrol oynamaktadır (Education Intelligence Unit, 2019). Bu iki ülke yapay zekayı küresel bir güç olma yolunda önemli bir araç olarak görmektedir.

Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü (UNESCO), yapay zekanın eğitimdeki önemini benimsemektedir. “Yapay Zeka ve Öğrenmenin Gelecekleri” projesinde, yapay zekanın insani ve teknolojik yönlerini ele almaktadır. UNESCO'nun çalışmaları yapay zekanın gelecekteki eğitim sistemlerini şekillendirmedeki önemi üzerinde durmakta ve bunun için de yapay zekanın etik ve verimliliğine odaklanmaktadır (Frackiewicz, 2023).

Çin eğitimde yapay zeka üzerinde bir çok denemeler yapmaktadır. Çin'deki en büyük yapay zeka eğitim şirketlerinden biri olan Squirrel, kişiselleştirilmiş öğrenme ortamları sunmaktadır. Squirrel AI, farklı disiplinler için farklı öğrenme tasarımları oluşturmakta ve her öğrenci için farklı öğrenme yöntemleri, testler, alıştırmalar tasarlamaktadır. Bireysel değerlendirmeler yaparak öğrencinin eksikliklerini tespit etmekte ve her öğrencinin kendi hızında ilerlemesini sağlamaktadır (Squirrelai, 2023). Ayrıca Çin yüz tanıma teknolojileri ve kafa bandı kullanarak öğrencilerin dikkatini ölçen yapay zeka teknolojilerini de eğitime entegre etmektedir. Çipli üniformalar ile öğrencilerin konumları belirlenmekte, okula gelmeyen, devamsızlık yapan veya okuldan kaçan öğrencilerin anında tespit edilmesi gerçekleştirilmektedir. Çin'deki bu gelişmelerin yanında Avrupa Birliği (AB) Komisyonu, Avrupa Parlamentosu ve üye ülkeleri ilk yapay zeka yasasını kabul etti. Kabul edilen bu yasa 2026 da yürürlüğe girecek olan Dünya'nın ilk yapay zeka yasası olarak kabul edilmektedir. Bu yasada eğitim ile ilgili bir yasakta bulunmaktadır. Yasaya göre AB genelinde okullarda duygu tespit sistemleri kullanımı yasaklanmaktadır (BBC Türkçe, 2023).

Çin ve Güney Kore makine öğrenimi, bilgisayar bilimi ve doğal dil işleme gibi yapay zeka alanındaki konuları içeren ilkokul ve ortaokul düzeyinde zorunlu yapay zeka dersleri planlamakta ve öğretmenlere ders kitapları hazırlanarak bunları derslerine entegre etmektedirler. Anaokulu öğrencileri için de yapay zeka destekli materyaller hazırlanarak oyun temelli etkinlikler gerçekleştirilmesi planlanmaktadır (Pastacı, 2023).

ABD merkezli büyük veri ve makine öğrenimi kullanan yapay zekaya sahip öğrenme ve değerlendirme sistemi olan ALEKS programı geliştirilmiştir (İşler ve Kılıç, 2021). Yapay zeka araştırmaları 1950'lere dayanan IBM Watson bir çok alanda kullanılmaktadır. Eğitim alanında öğrencilere kişiselleştirilmiş öğrenme ortamları sunarak öğrencinin kendi hızında ve kendi öğrenme yöntemlerinde öğrenmeler gerçekleştirmesine imkân sağlamaktadır. IBM Watson ABD tarafından 2010 yılında kullanılmaya başlanmıştır (İşler ve Kılıç, 2021). Ayrıca ABD'de, lise düzeyindeki tüm öğrencilere öğrenme fırsatlarını genişletmek amacıyla, yapay zeka destekli kurslar bulunmaktadır. Üniversiteye hazırlık kursları olarak nitelendiren bu kurslarda İnsan Bilgisayar Etkileşimi, Problem Çözme, Web Tasarımı, Programlamaya Giriş, Bilgi İşlem ve Veri Analizi ve Robotik konuları ele alınmaktadır. (Exploringcs, 2023).

İngiltere merkezli Third Space Learning adında okullar için matematik özel ders kursları bulunmaktadır. İlk ve orta dereceli okullarda kişiselleştirilmiş çevrim içi dersler ile matematik öğretimi gerçekleştirilmektedir (Third Space Learning, 2023). Suudi Arabistan Krallığı ise 2030 Vizyonu üretmek için yapay zeka üretimi sunan ReadyAI ile ortaklık kurdu (Readyai, 2023). ReadyAL, çeşitli yapay zeka teknolojileri ile öğrencilere, eğitmenlere ve velilere yapay zeka destekli kurslar sunmaktadır.

Londra'da David Game College, yapay zeka destekli "Sabrewing" adlı öğretmensiz sınıf programını başlattı. Bu program, öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarına göre kişiselleştirilmiş bir eğitim deneyimi sunmayı amaçlamakta ve geleneksel öğretim yöntemlerinden uzaklaşarak kendi hızlarında öğrenmelerine olanak tanımaktadır. Eylül 2024'te başlayan programda 20 öğrenci ve 3 koç yer alırken, öğrencilere akademik bilgi ile bağımsızlık ve dayanıklılık gibi yaşam becerileri kazandırılması hedeflenmektedir (Webtekno, 2024). Ancak sanat ve cinsel eğitim gibi bazı konular insan öğretmenler tarafından öğretilmeye devam edileceği belirtilmektedir.

Careerbot, Finlandiya'daki Haaga-Helia, Laurea ve Metropolia üniversiteleri arasında kurulan 3AMK iş birliği kapsamında geliştirilen bir yapay zeka dil modelidir. Bu araç, öğrencilere kariyerlerini oluşturma ve geliştirme konusunda destek sunmayı amaçlamaktadır.

Güney Kore, 2025'te yapay zeka destekli dijital ders kitaplarına geçiş yapmayı planlamaktadır. Eğitim Bakanı, bu yeniliğin öğrenci katılımını artıracaklarını belirtirken, veliler gizlilik ve aşırı dijital cihaz kullanımı konusundaki endişelerini dile getirmektedir. İlk etapta üçüncü, dördüncü ve yedinci sınıfların dijital kitaplardan yararlanacağı, diğer sınıfların da 2028'e kadar dahil olacağı belirtilmektedir. Bu gelişme, eğitimde yapay zeka kullanımını artırma çabası olarak görülmektedir (Choi, 2024).

Birleşik Arap Emirlikleri, 2031 yılına kadar yapay zeka alanında küresel bir lider olma hedefi doğrultusunda "Yapay Zeka 2031 Ulusal Stratejisi"ni uygulamaktadır. Bu strateji kapsamında, ulusal ve uluslararası müfredata uyumlu dijital ve hibrit öğrenme yöntemleri sunan bir "Dijital Okul" kurmuşlardır. Bu okul, dünya genelinde eğitim hizmetlerine erişimde zorluk yaşayan topluluklara ulaşmayı amaçlamakta ve şu anda dijital alanda etkili bir şekilde entegre olmuş ilk okul olarak dikkat çekmektedir (Öğretmen Bilişim Ağı (ÖBA), 2024).

2.13. Türkiye Bağlamında Eğitimde Yapay Zeka

Türkiye, 2021-2025 dönemini kapsayan Ulusal Yapay Zeka Stratejisi ile kısa vadede yapay zeka yol haritasını belirlemektedir. Bu stratejik plan kapsamında eğitim süreçleri ele alındığında, “çağın ve geleceğin becerileriyle donatılmış, bu donanımı insanlık yararına kullanabilen, bilime ve kültüre ilgi duyan, duyarlı, nitelikli ve etik bireyler yetiştirmek” temel hedef olarak belirlenmektedir (Ulusal Yapay Zekâ Stratejisi, 2021).

MEB, Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Cambridge Academy for Professional Training Ltd., Pobalscoil Neasáin ve Harran Üniversitesi ortaklığında “Çocuklar için Yapay Zeka” projesi gerçekleştirildi. Bu projede amaç çocuklara erken yaşlarda yapay zeka eğitimleri vermektir. Proje kapsamında belirlenen 30 öğretmene yüz yüze yapay zeka uygulamaları eğitimi verildi. Bu eğitim Türkiye’de eğitimde yapay zeka uygulamaları kapsamında ilk yapılan eğitimidir. Bu eğitimde kullanılmak için Dr. Öğrt. Üyesi Ahmet

GÖÇEN ve Abdurrahim SARGIN' ın tarafından hazırlanan Çocuklar için Yapay Zeka-1 Kitabı bu alanda yazılan ilk kitaptır (Çocuklar için Yapay Zeka, 2023).

Yükseköğretim Kurulu (YÖK) Başkanı Prof. Dr. Erol Özvar, "Yapay Zeka Etik Mevzuatı" hazırlığı yapıldığını; Yükseköğretim Kurumları Sınavı (YKS) 2024 yerleştirme kılavuzunda, "bilişim teknolojileri" ve "yapay zeka" üzerine 10'a yakın yeni program ilan edileceğini belirtmektedir (AA, 2023).

Millî Eğitim Bakanlığı, yapay zeka uygulamaları alanında eğitim vermek, öğretmenlerin mesleki gelişimini desteklemek ve öğrencilere yapay zeka ve uygulama tekniklerini öğretmek amacıyla FEYZA (Fırsatları Artıran Eğitimde Yapay Zeka) projesinin ilk aşamasını 22-24 Haziran 2022 de gerçekleştirdi. Proje kapsamında, yapay zeka uzmanı yetiştirmek, kılavuz kitaplar ve eğitim materyalleri hazırlamak için eğitici eğitimi pilot uygulaması gerçekleştirildi. İlerleyen aşamalarda her ilde öğretmenlerin katılımıyla eğitici eğitimleri düzenlenerek ve projenin yaygınlaştırılması amaçlanmaktadır. FEYZA Projesi, Türkiye genelinde 4 bin 800 öğretmen ve 4 bin 800 öğrenciye yapay zeka uygulamaları eğitimi vermeyi hedeflemektedir. Ayrıca, 20 okulda yapay zeka atölyeleri kurularak öğrencilere pratik uygulama imkânı sunulacaktır (T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, 2023).

Milli Eğitim Bakanlığı ortaokullarda 7. ve 8. sınıflar için “Yapay Zeka Uygulamaları” dersinin müfredatını hazırladı. Ders iki aşamalı olarak planlanmaktadır. Birinci aşamada, ‘yapay zekaya giriş, yapay zekanın kullanım alanları ve alt boyutları, yapay zeka ve etik, yapay zekanın önemi, blok tabanlı geliştirme ortamları, blok tabanlı örnek proje geliştirme’ olmak üzere 6 ünite bulunmaktadır. İkinci aşamada ise “makine öğrenmesi ve örüntü tanıma, yapay sinir ağları, bulanık mantık, blok tabanlı ortamda örnek projeler geliştirme” gibi konular yer almaktadır. Yapay zeka uygulamaları dersinde amaç, öğrenciler günlük hayatta karşılaştıkları sorunların çözümünü yapay zeka uygulamaları ile gerçekleştirmesidir (CNN Türk, 2023). Ayrıca MEB özel yetenekli öğrencileri yapay zeka teknolojileri ile destekleyecek olan etkinlik temelli 'Bilim ve Sanat Merkezleri Yapay Zeka Uygulamaları Atölye Programı' hazırladı (T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, 2023). Bu programda, yapay zekanın temelleri, makine öğrenmesi, yapay sinir ağları, doğal dil işleme, bulanık mantık, yapay zeka ve etik, proje geliştirme ve problem çözme öğrenme alanlarına ilişkin içeriklerden

oluşan 35 farklı etkinlik yer almaktadır. Bu özelliği ile ülkemizde hazırlanan etkinlik temelli ilk uygulama olmaktadır (T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, 2023).

2.14. İlgili Araştırmalar

2.14.1. Ulusal Düzeyde Yapılan Araştırmalar

İçen'in (2024) "Öğretmenlerin Yapay Zeka Farkındalıkları İle Yenilikçi Pedagoji Uygulamaları Arasındaki İlişki" adlı yüksek lisans tezinde, özel yetenekli öğrencilere eğitim veren öğretmenlerin yapay zeka farkındalıkları ile yenilikçi pedagojik yaklaşımları arasındaki ilişki incelenmekle birlikte yenilikçi pedagoji düzeylerinin yapay zeka farkındalığını öngörüp öngörmediği de değerlendirilmektedir. Araştırma sonuçları, öğretmenlerin yapay zeka farkındalıklarının artmasının yenilikçi pedagoji uygulamalarını da artırdığını, bu iki faktörün birbirini olumlu yönde desteklediğini ortaya koymaktadır. Bu durum, yapay zeka farkındalığının sınıf içindeki yenilikçi uygulamalara katkı sağladığını göstermektedir.

Tan, Ceylan ve Öztürk'ün (2024), "Öğretmenlerin Yapay Zekaya Karşı Tutumlarının İncelenmesi" adlı çalışmalarında öğretmenlerin yapay zekaya karşı tutumları incelenmektedir. Araştırma sonuçları, öğretmenlerin yapay zekaya yönelik olumlu tutumlarında branş değişikliği, yaş ve mesleki kıdem değişkenlerine bağlı olarak anlamlı farklılıklar olduğunu göstermektedir.

Yazıcı ve Erkoç (2024), "Kimya, Fizik, Biyoloji ve Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Yapay Zekâ Kullanımına Yönelik Görüş ve Tutumlarının Teknoloji Kabul Modeline göre Analizi" başlıklı çalışmalarında Kimya, Fizik, Biyoloji ve Fen Bilimleri öğretmenlerinin derslerinde yapay zeka kullanımına yönelik tutumlarını, Teknoloji Kabul Modeli (TAM) çerçevesinde algılanan kullanım kolaylığı ve algılanan fayda değişkenleri açısından incelemeyi amaçlamaktadır. Öğretmenlerin yapay zekaya yönelik genel tutumlarının yüksek olduğu ve büyük çoğunluğunun bu teknolojiyi faydalı bulduğu tespit edilmektedir. Ancak,

kullanımın kolay olmadığı durumlarda öğretmenlerin yapay zekayı derslere entegre etmedikleri belirlenmektedir.

Mart ve Kaya (2024), “Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Yapay Zekâya Yönelik Tutumları ve Yapay Zekâ Okur Yazarlığı Arasındaki İlişkinin İncelenmesi” başlıklı çalışmalarında Türkiye’de okul öncesi öğretmenliği lisans programlarında öğrenim gören öğretmen adaylarının, yapay zekaya yönelik tutum düzeyleri ile yapay zeka okuryazarlığı arasındaki ilişki incelenmektedir. Araştırma sonuçları, cinsiyet, yaş ve sınıf düzeyi gibi değişkenlere göre yapay zekaya yönelik tutum düzeyleri ile yapay zeka okuryazarlığı arasında farklılıklar olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca, öğretmen adaylarının yapay zeka araçlarının kullanımını ihtiyaca göre şekillendirdiği tespit edilmiştir.

Acet, Şensiz, Bilir, Cigerci, Çirişoğlu ve Yeşil (2024) “İlkokul Öğretmenlerinin Yapay Zekâya İlişkin Tutumlarının Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi: Kastamonu Örneği” başlıklı çalışmalarında Kastamonu’da görev yapan ilkökul öğretmenlerinin yapay zekaya yönelik tutumlarını cinsiyet, mesleki deneyim ve mezun olunan fakülte türü değişkenleri açısından incelemektedir. Araştırma sonuçları öğretmenlerin yapay zekaya yönelik tutumlarının cinsiyete göre farklılaştığını, ancak mesleki kıdem ve mezun olunan fakülte türüne göre anlamlı bir farklılık göstermediğini ortaya koymuştur.,

Benzer şekilde Aksakal, Emre ve Özbek (2024) “Sınıf Öğretmenlerinin Yapay Zekaya İlişkin Tutumlarının Belirlenmesi” başlıklı çalışmalarında Elazığ’da görev yapan sınıf öğretmenlerinin yapay zekaya yönelik tutumlarını incelemektedir. Sonuçlar, öğretmenlerin yapay zekaya yönelik pozitif tutumlarının, negatif tutumlarından daha yüksek olduğunu göstermektedir. Cinsiyet değişkenine göre yapılan analizde, erkek öğretmenlerin yapay zekaya ilişkin negatif tutumları, kadın öğretmenlere göre anlamlı derecede daha düşük bulunmaktadır.

2.14.2. Uluslararası Yapılan Araştırmalar

Galindo-Domínguez, Delgado, Campo ve Losada (2024) “Relationship between teachers’ digital competence and attitudes towards artificial intelligence in education” başlıklı çalışmalarında öğretmen dijital yeterliliği ile öğretmenlerin yapay zekaya yönelik

tutumları arasındaki ilişkiyi incelemekte ve bu ilişkinin öğretmenlerin eğitim seviyesi, yaş, cinsiyet, deneyim yılı ve bilgi alanı gibi faktörlerden etkilenmediğini tespit etmektedir. Bununla birlikte yüksek dijital yeterlilik, öğretmenlerin yapay zekaya karşı daha olumlu tutumlar sergilemesiyle ilişkili olduğu tespit edilmektedir.

Cabero-Almenara, Palacios-Rodríguez, Loaiza-Aguirre ve Andrade-Abarca (2024), “The impact of pedagogical beliefs on the adoption of generative AI in higher education: predictive model from UTAUT2” başlıklı çalışmalarında üniversite öğretmenlerinin üretici yapay zekanın eğitime entegrasyonuna yönelik tutumlarını inceleyerek, öğretmenlerin pedagojik inançlarının yapay zeka teknolojilerini kabul etmelerini önemli ölçüde etkilediğini ortaya koymaktadır. Öğrenci merkezli öğrenmeye ve aktif katılıma öncelik veren yenilikçi inançlara sahip olanlar, doğrudan eğitime odaklanan aktarıcı eğitimcilere kıyasla yapay zeka araçlarını benimsemeye daha meyillidir. Bu durum, eğitim ortamlarında etkili teknoloji entegrasyonu için öğretmenlerin tutumlarını ve motivasyonlarını anlamanın önemini vurgulamaktadır.

Kong, Yang ve Hou’un (2024), “Examining teachers’ behavioural intention of using generative artificial intelligence tools for teaching and learning based on the extended technology acceptance model” başlıklı çalışmaları, Hong Kong’daki ilkököl ve ortaokul öğretmenlerinin, öğretim ve öğrenim için üretken yapay zeka araçlarını kullanma kabulünü incelemektedir. Teknoloji kabul modeli (TAM) çerçevesinde öz yeterlilik, algılanan fayda, kullanım kolaylığı ve sosyal norm gibi faktörler değerlendirilmektedir. Sonuçlar, öğretmenlerin üretken yapay zeka araçlarını kullanmaya yönelik niyetlerini artırmak için öz yeterlilik, algılanan fayda ve tutumların güçlendirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Ayrıca, öğretmenlerin davranışsal niyetini etkileyen bir diğer faktör olarak sosyal norm olarak bulunmaktadır.

Kuleto ve diğerleri (2022), “The attitudes of K–12 Schools’ teachers in Serbia towards the potential of artificial intelligence” başlıklı çalışmalarında Sırbistan’daki K-12 okullarında yapay zekanın eğitim süreçlerine entegrasyonunun fırsatlar sunduğunu ve bu teknolojinin iş süreçlerini otomatikleştirerek eğitimde verimlilik ve kaliteyi artırma

potansiyeline sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Öğretmenlerin, yapay zekanın eğitimde uygulanmasındaki etkiler konusunda olumlu görüşlere sahip olduğu belirlenmektedir.

Chounta, Bardone, Raudsep ve Pedaste (2022) “Exploring teachers’ perceptions of artificial intelligence as a tool to support their practice in Estonian K-12 education” başlıklı çalışmalarında Estonya’da yapay zekanın K-12 eğitiminde öğretimi desteklemek için kullanılmasıyla ilgili bir araştırmayı incelemektedir. Araştırmanın amacı, öğretmenlerin yapay zeka hakkındaki algılarını belirlemektir. Araştırma sonuçlarına göre, öğretmenlerin yapay zeka ve uygulamaları hakkında sınırlı bilgiye sahip olduğu ancak bu teknolojiyi bir fırsat olarak gördükleri tespit edilmektedir.

Velander, Taiye, Otero ve Milrad (2024), “Artificial Intelligence in K-12 Education: eliciting and reflecting on Swedish teachers' understanding of AI and its implications for teaching & learning” başlıklı araştırmalarında öğretmenlerin yapay zeka konusundaki anlayışlarını, önyargılarını ve yapay zeka okuryazarlığını incelemeyi amaçlamaktadır. Araştırma, öğretmenlerin yapay zeka ile ilgili bilgilerini genellikle tesadüfi öğrenme yoluyla kazandıklarını ve çoğunlukla yanlış anlamalarla karşılaştıklarını ortaya koymaktadır. Ayrıca, öğretmenlerin yapay zeka ile ilgili temel bilgileri edinmelerinde karşılaştıkları zorluklar arasında belirsiz politikalar, müfredat yönergeleri ve yapay zekanın sınırlamalarına dair anlayış eksiklikleri yer almaktadır.

BÖLÜM 3

ARAŞTIRMA YÖNTEMİ

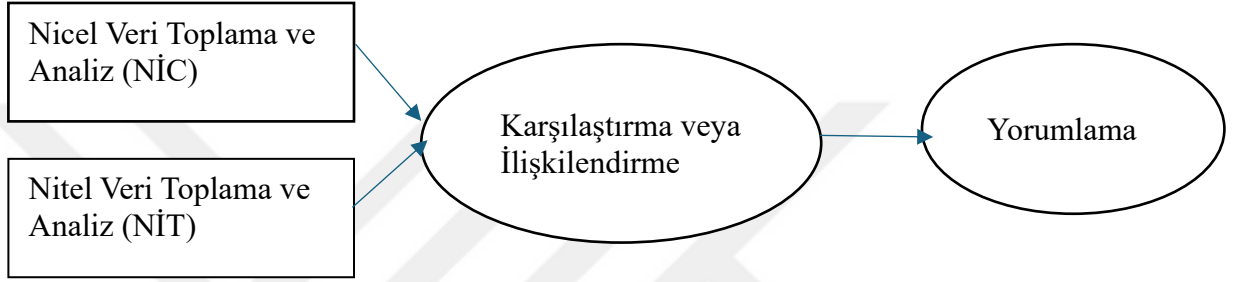
3.1. Araştırma Modeli

Araştırmada yakınsayan paralel karma yöntem gerçekleştirilmektedir. Yakınsayan paralel karma yöntemler, nitel ve nicel veriyi birleştiren veya kaynaştıran bir araştırma desendir. Araştırmacı, genellikle her iki veri türünü yaklaşık olarak aynı zaman diliminde toplar ve daha sonra elde ettiği bilgileri genel sonuçları yorumlarken birleştirmektedir. Bu desende, çelişkiler veya uyumsuz bulgular açıklanmakta veya daha ayrıntılı bir şekilde incelenmektedir (Creswell, 2017).

Araştırmanın nicel bölümünde, öğretmenlerin bireysel yenilikçilik düzeyleri ile yapay zekaya yönelik tutumları arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla çalışma ilişkisel tarama modeli doğrultusunda desenlenmektedir. Karasar (2023) bu modeli, iki veya daha fazla değişken arasındaki ilişkiyi veya etkileşimi belirlemek olarak ifade etmektedir.

Araştırmanın nitel boyutunda ise öğretmenlerin bireysel yenilikçilik özellikleri ile yapay zekaya yönelik bakış açıları arasındaki ilişkiyi anlamak amacıyla, nitel araştırma yöntemlerinden biri olan olgubilim (fenomenoloji) deseni kullanılmaktadır. Olgubilim yöntemi, farkındalık düzeyinde olduğumuz ancak tam anlamını derinlemesine ve detaylı bir şekilde kavramadığımız olgulara odaklanmaktadır. Başka bir deyişle bize tamamen yabancı

olmayan, ancak tam olarak anlamını anlayamadığımız durumları araştırmak için uygun bir araştırma yöntemidir (Yıldırım ve Şimşek, 2021). Bu doğrultuda, öğretmenlerin bireysel yenilikçilik düzeylerinin yapay zeka hakkındaki görüş ve tutumlarına nasıl etki ettiği derinlemesine incelenmektedir. Çalışmanın araştırma deseninin görsel olarak ifade edildiği şematik gösterim, Şekil 3.1'de sunulmaktadır.



Şekil 3.1. Yakınsayan paralel karma yöntem deseni (Creswell, 2017)

3.2. Çalışma Grubu

Araştırmanın evreni, 2023-2024 eğitim-öğretim yılında Edirne ili merkez ve ilçelerinde bulunan devlet okullarında görev yapan ilköğretim, ortaokul ve lise kademesindeki öğretmenlerden oluşmaktadır.

3.2.1. Nicel Çalışma Grubu

Araştırmanın nicel örnekleminin belirlenmesinde seçkisiz örnekleme tekniği kullanılmaktadır. Yıldırım ve Şimşek'e (2021) göre, seçkisiz örnekleme, istatistiksel hesaplamalarla evreni temsil edecek şekilde belirlenen ve rastgele yöntemle seçilmiş bireylerden oluşan bir örnekleme yöntemidir. Bu bilgidен hareketle Edirne Valiliği Milli Eğitim Müdürlüğü'nden alınan izin çerçevesinde, araştırmanın örneklemi Edirne il merkezi ve ilçelerinde bulunan devlet okullarda görev yapan farklı branş, farklı cinsiyet ve farklı mesleki kıdemlerde bulunan gönüllü 550 öğretmenden oluşmaktadır (*Ek 1*).

Araştırmanın nicel boyutuna ilişkin örnekleme yer alan öğretmenlerin demografik bilgileri, Çizelge 3.1'de belirtilmektedir.

Çizelge 3.1. Öğretmenlerin Demografik Bilgileri

Değişken	Grup	n	%
Cinsiyet	Kadın	373	67.8
	Erkek	177	32.2
Branş	Sayısal Ders Branşları	128	23.3
	Sözel Ders Branşları	141	25.6
	Sanat ve Spor Branşları	47	8.5
	Pedagojik Destek ve Gelişim Branşları	133	24.2
	Mesleki ve Teknik Branşlar	25	4.5
	Yabancı Dil Branşları	76	13.8
Mesleki Kıdem	1-9 yıl	66	12.0
	10-19 yıl	239	42.7
	20 yıl ve üzeri	249	45.3
Okul Kademesi	İlkokul	112	20.4
	Ortaokul	249	45.3
	Lise	189	34.4
Eğitim Durumu	Lisans	452	82.2
	Lisansüstü	98	17.8

Çizelge 3.1. deki veriler incelendiğinde araştırmaya katılan öğretmenlerin 373'ü (%67.8) kadın, 177'si (%32.2) ise erkek öğretmenlerden oluşmaktadır. Araştırmaya katılan öğretmenlerin branşları şunlardır: Matematik, Fen Bilimleri, Fizik, Kimya, Biyoloji, Bilişim Teknolojileri ve Yazılım, Edebiyat, Felsefe, Sosyal Bilgiler, Tarih, Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi, Türkçe, Coğrafya, İngilizce, Almanca, Müzik, Görsel Sanatlar, Beden Eğitimi ve Spor, Özel Eğitim, Sınıf Öğretmenliği, Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık, Teknoloji ve Tasarım, Okul Öncesi ve Meslek Ders Branşları. Bu branşlar, benzer ders içeriklerine göre kategorize edilmektedir. Branşlar şu şekilde gruplandırılmaktadır: 1. *Sayısal Ders Branşları*: Matematik, Fen Bilimleri, Fizik, Kimya, Biyoloji, Bilişim Teknolojileri ve Yazılım. 2. *Sözel*

Ders Branşları: Edebiyat, Felsefe, Sosyal Bilgiler, Tarih, Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi, Türkçe ve Coğrafya. *3.Sanat ve Spor Branşları:* Müzik, Görsel Sanatlar, Beden Eğitimi ve Spor. *4. Pedagogik Destek ve Gelişim Branşları:* Sınıf Öğretmenliği, Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık, Okul Öncesi ve Özel Eğitim. *5. Mesleki ve Teknik Branşlar:* Meslek Ders Branşları, Teknoloji ve Tasarım. *6. Yabancı Dil Branşları:* İngilizce ve Almanca. Bu kategoriler, öğretmenlerin branşlarını daha anlaşılır bir şekilde sınıflandırmak amacıyla oluşturulmaktadır. Ayrıca, araştırmanın bulgularının analizinde ve öğretmenlerin yapay zekaya yönelik tutumlarını branşlarına göre karşılaştırmada katkı sağlamaktadır. Bu sınıflandırma, branşlar arasındaki farklılıkların ve benzerliklerin daha net bir şekilde ortaya konmasına olanak tanımakta, böylece eğitimdeki farklı disiplinlerin yapay zekaya yönelik tutumlarının daha kapsamlı bir şekilde incelenmesini sağlamaktadır. Bu bağlamda çizelge 3.1.'e göre araştırmaya katılan öğretmenlerin branş dağılımında Sözel Ders Branşları 133 (%24.2) ile en fazla branş grubunu oluşturduğu görülmektedir. Bunu sırası ile Pedagogik Destek ve Gelişim Branşları 133 (%24.2), Sayısal Ders Branşları 128 (%23.3), Yabancı Dil Branşları 76 (%13.8), Sanat ve Spor Branşları 47, (%8.5), Mesleki ve Teknik Branşlar 25 (%4.5) takip etmektedir. Öğretmenlerin mesleki kıdem dağılımına bakıldığında, 1-9 yıl arasında mesleki kıdeme sahip öğretmenlerin oranı 66 (%12.0), 10-19 yıl arasında mesleki kıdeme sahip olanlar 235 (%42.7), 20 yıl ve üzeri mesleki kıdeme sahip öğretmenlerin oranı ise 249 (%45.3) olarak belirlenmektedir. Öğretmenlerin görev yaptığı okul kademesi incelendiğinde ilkokul kademesinde 112 (%20.4), ortaokul kademesinde 249 (%45.3), lise kademesinde ise 189 (%34.4) oranı oluşturmaktadır. Öğretmenlerin eğitim durumlarına göre ise 452 (%82.2) lisans, 98'i (%17.8) ise lisansüstü eğitim seviyesine sahip olduğu görülmektedir.

3.2.3. Nitel Çalışma Grubu

Araştırmanın nitel örnekleme ise nicel örnekleme katılan gönüllü öğretmenler arasından belirlenmektedir. Bu örneklem amaçlı örnekleme yöntemlerinden maksimum çeşitlilik örnekleme göre belirlenmektedir. Maksimum çeşitlilik örneklemini Yıldırım ve Şimşek (2021) araştırmacı, küçük bir örneklem seçerek, problemin farklı boyutlarını ortaya

koyabilecek bireylerin çeşitliliğini maksimum derece oluşturmak şeklinde ifade etmektedirler. Bu bağlamda, araştırmaya katılan öğretmenler; cinsiyet, branş, mesleki kıdem ve eğitim durumu gibi çeşitli demografik özellikleri içeren ve gönüllü olarak katılım sağlayan 22 öğretmenden oluşmaktadır. Araştırmaya katılan öğretmenlerin nitel örneklemine ait demografik bilgiler, Çizelge 3.2’de belirtilmektedir.

Çizelge 3.2. Nitel Örneklemin Demografik Bilgileri

Kod	İsim	Cinsiyet	Branş	Mesleki Kıdem	Eğitim Durumu	Görev Yaptığı Okul Kademesi
Ö1		Kadın	Türkçe	10-19 yıl	Lisans	Ortaokul
Ö2		Erkek	İngilizce	10-19 yıl	Lisans	Ortaokul
Ö3		Erkek	Fen Bilimleri	20 yıl ve üzeri	Lisans	Ortaokul
Ö4		Kadın	Matematik	1-9 yıl	Lisans	Ortaokul
Ö5		Kadın	Fen Bilimleri	1-9 yıl	Lisans	Ortaokul
Ö6		Kadın	Türkçe	10-19 yıl	Lisans	Ortaokul
Ö7		Kadın	Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık	1-9 yıl	Lisans	Ortaokul
Ö8		Erkek	Bilişim Teknolojileri ve Yazılım	1-9 yıl	Lisans	Ortaokul
Ö9		Kadın	Sosyal Bilgiler	10-19 yıl	Lisans	Ortaokul
Ö10		Erkek	İngilizce	1-9 yıl	Yüksek Lisans	Ortaokul
Ö11		Erkek	Fen Bilimleri	20 yıl ve üzeri	Lisans	Ortaokul
Ö12		Erkek	Fen Bilimleri	10-19 yıl	Lisans	Ortaokul

Ö13	Erkek	Bilişim Teknolojileri ve Yazılım	10-19 yıl	Yüksek Lisans	Lise
Ö14	Kadın	Sınıf Öğretmenliği	10-19 yıl	Lisans	İlkokul
Ö15	Kadın	Müzik	1-9 yıl	Lisans	Ortaokul
Ö16	Erkek	Matematik	10-19 yıl	Lisans	Ortaokul
Ö17	Erkek	Bilişim Teknolojileri ve Yazılım	10-19 yıl	Yüksek Lisans	Ortaokul
Ö18	Kadın	Beden Eğitimi	10-19 yıl	Lisans	Ortaokul
Ö19	Kadın	İngilizce	10-19 yıl	Yüksek Lisans	Lise
Ö20	Kadın	Görsel Sanatlar	10-19 yıl	Lisans	Lise
Ö21	Erkek	Türkçe	10-19 yıl	Yüksek Lisans	Ortaokul
Ö22	Erkek	Matematik	10-19 yıl	Lisans	Ortaokul

Çizelge 3.2 incelendiğinde, nitel örnekleme katılım sağlayan öğretmenlerin demografik özellikleri açısından eşit bir cinsiyet dağılımına sahip olduğu görülmektedir: Katılımcıların %50'si kadın, %50'si ise erkektir. Öğretmenler branş dağılımı değişkenine göre incelendiğinde, Matematik, Fen Bilimleri ve Bilişim Teknolojileri ve Yazılım branşlarında yer alan öğretmenler, sayısal ders branşları kategorisinde gruplandırılmaktadır. Bu grupta toplam 10 öğretmen bulunmakta ve katılımcıların %45.45'ini oluşturmaktadır. Benzer şekilde, Türkçe ve Sosyal Bilimler branşlarındaki öğretmenler sözel ders branşları kategorisinde gruplandırılmaktadır. Bu grupta toplam 4 öğretmen yer almakta ve katılımcıların %18.18'ini oluşturmaktadır. Yabancı Dil kategorisinde yer alan İngilizce branşındaki öğretmen sayısı 3 olup, bu grup katılımcıların %13.63'ünü oluşturmaktadır. Benzer şekilde, Müzik, Beden Eğitimi ve Görsel Sanatlar branşlarındaki öğretmenler toplam 3 kişiyle yine katılımcıların %13.63'lük dilimini temsil etmektedir. Pedagojik Destek ve

Gelişim Branşları grubunda yer alan Sınıf Öğretmeni ve Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık branşından 2 öğretmen katılım sağlayarak, bu grup katılımcıların %9.09'luk dilimini temsil etmektedir. Öğretmenlerin mesleki kıdemleri incelendiğinde, 1-9 yıl arasında deneyime sahip olanlar katılımcıların %27.27'sini, 10-19 yıl arasında deneyime sahip olanlar %63.63'ünü, 20 yıl ve üzeri deneyime sahip olanlar ise %9.09'unu oluşturmaktadır. Katılım sağlayan öğretmenlerin eğitim durumları incelendiğinde, %77.27'sinin lisans, %22.72'sinin ise yüksek lisans düzeyinde eğitime sahip olduğu görülmektedir. Öğretmenlerin görev yaptığı okul kademeleri incelendiğinde, çoğunluğun %81.81 ile ortaokul kademesinde görev yaptığı, %13.63'ünün lise, %4.54'ünün ise ilkokul kademesinde yer aldığı görülmektedir.

3.3. Veri Toplama Araçları

3.3.1. Nicel Verilerin Toplanması

Araştırmada veri toplama aracı olarak iki ölçek kullanılmaktadır: “Yapay Zekaya Yönelik Genel Tutum Ölçeği” ve “Bireysel Yenilikçilik Ölçeği.” Bu ölçekler, katılımcıların ilgili konulardaki tutum ve özelliklerini değerlendirmek amacıyla kullanılmaktadır. Araştırmaya katılan öğretmenlerin demografik özelliklerini belirlemek için ise bir Demografik Bilgi Formu kullanılmaktadır (EK 4). Tüm bu araçlar (ölçekler ve demografik bilgi formu) bir araya getirilerek, araştırmada kullanılan ölçme aracı oluşturulmaktadır. Bu yapılandırma, araştırma sorularına uygun verilerin sistematik bir şekilde toplanmasını ve analiz edilmesini sağlamaktadır.

Demografik Bilgi Formu: Form katılımcıların cinsiyeti, branşı, meslekteki kıdemi, eğitim durumu ve görev yaptığı kurumun kademesi gibi temel bilgileri içermektedir.

Yapay Zekaya Yönelik Genel Tutum Ölçeği (GAAIS): Schepman ve Rodway (2022) tarafından bireylerin yapay zekaya yönelik genel tutumlarını ölçmek amacıyla geliştirilmiş, Türkçeye uyarlaması ise Kaya vd. (2022) tarafından yapılmıştır (Ek 6). Ölçek, Pozitif GAAIS (12 madde) ve Negatif GAAIS (8 madde) olmak üzere toplamda 20 maddeden oluşmaktadır. Maddeler, beşli likert tipi (1 = Kesinlikle katılmıyorum, 5 = Kesinlikle katılıyorum) derecelendirme ölçeği ile puanlanmaktadır. GAAIS, pozitif tutumlar ve negatif tutumlar

şeklinde iki boyutlu olarak puanlanmaktadır. Pozitif tutumlar (1-12 maddeler) yapay zeka ile ilgili olumlu düşünceler ve duyguları ölçmektedir. Yüksek puanlar, katılımcının yapay zekaya karşı olumlu tutum sergilediğini göstermektedir. Negatif tutumlar (13-20 maddeler) ise yapay zeka ile ilgili kaygılar, olumsuz duygular ve endişeleri ölçmektedir. Negatif tutum maddeleri ters kodlanarak değerlendirilmektedir. Ters kodlama, katılımcıların verdiği yanıtlara göre puanların ters çevrilmesidir. Yani, negatif bir tutumu belirten bir madde için düşük puanlar yüksek, yüksek puanlar ise düşük tutum olarak değerlendirilmektedir. Ölçeğin iç tutarlılık güvenilirliği yüksek olup, Pozitif GAAIS için $\alpha = 0.88$ ve Negatif GAAIS için $\alpha = 0.83$ (Schepman ve Rodway, 2022) bulunmaktadır. Türkçe formunun iç tutarlılık güvenilirliği ise Pozitif GAAIS için $\alpha = 0.82$ ve Negatif GAAIS için $\alpha = 0.84$ olarak hesaplanmaktadır. Ayrıca, iki yarı güvenilirlik katsayıları, Pozitif GAAIS için $r = 0.77$ ve Negatif GAAIS için $r = 0.83$ olarak bulunmaktadır (Kaya vd., 2022). Sorumlu yazar Doç. Dr. Feridun Kaya'dan gerekli izinler alınarak ölçek kullanılmaktadır (Ek 7).

Bireysel Yenilikçilik Ölçeği: Bireylerin yenilikçilik düzeyini belirlemek amacıyla Hurt, Joseph ve Cook (1977) tarafından geliştirilmiş olup, Türkçe 'ye uyarlaması Kılıçer ve Odabaşı (2010) tarafından yapılmıştır (Ek 5). Ölçeğin geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları gerçekleştirilmiş olup, 20 maddeden oluşan Türkçe versiyon dört faktörden meydana gelmektedir. Ölçekteki her bir ifade, geliştirilme aşamasında "Kesinlikle Katılmıyorum" ile "Kesinlikle Katılıyorum" arasında 7 dereceli bir likert ölçeğiyle puanlanırken, son versiyonunda 5 dereceli bir likert ölçeği kullanılmaktadır. Ölçek maddelerinin 12'si olumlu (1, 2, 3, 5, 8, 9, 11, 12, 14, 16, 18, 19. maddeler), 8'i ise olumsuz (4, 6, 7, 10, 13, 15, 17, 20. maddeler) maddelerden oluşmaktadır. Katılımcıların yenilikçilik puanları, önce olumlu ve olumsuz maddelerden alınan puanların toplanmasıyla hesaplanmaktadır. Ardından, bireysel yenilikçilik puanını hesaplamak için şu formül uygulanmakta: "42 + (olumlu maddelerin toplam puanı) – (olumsuz maddelerin toplam puanı)". Bu ölçekten alınan puan aralığı en düşük 14, en yüksek ise 94'tür. Elde edilen toplam puanlar, aşağıdaki gibi kategorilere ayrılarak yorumlanmaktadır: 80 ve üzeri puanlar "Yenilikçi", 69 ile 80 arasında puanlar "Öncü", 57 ile 68 arasında puanlar "Sorgulayıcı", 46 ile 56 arasında puanlar "Kuşkucu", 46'nın altındaki puanlar ise "Gelenekçi" olarak değerlendirilmektedir. Bireysel yenilikçilik puan aralıkları Çizelge 3.3'te sunulmaktadır.

Çizelge 3.3. Bireysel Yenilikçilik Kategorilerine Göre Puan Aralığı

<i>Değişken</i>	<i>Ortalama Puan Aralığı</i>	
Kategoriler	Yenilikçi	>80
	Öncü	69-80
	Sorgulayıcı	57-68
	Kuşkucu	46-56
	Gelenekçi	<46

Ayrıca, hesaplanan puanlar üzerinden bireylerin yenilikçilik seviyeleri hakkında genel bir değerlendirme yapılabilmektedir. 68 ve üzeri puan alan bireyler "yüksek düzeyde yenilikçi" olarak değerlendirilirken, 64 ve altındaki puanlar ise "düşük düzeyde yenilikçi" olarak kabul edilmektedir (Kılıçer ve Odabaşı, 2010). Bireysel yenilikçilik düzeylerine göre puan aralıkları Çizelge 3.4'te sunulmaktadır.

Çizelge 3.4. Bireysel Yenilikçilik Düzeylerine Göre Puan Aralığı

<i>Değişken</i>	<i>Ortalama Puan Aralığı</i>	
Düzeyler	Yüksek Düzey Yenilikçi	>68
	Orta Düzey Yenilikçi	68-64
	Düşük Düzey Yenilikçi	<64

Bireysel Yenilikçilik Ölçeği (BYÖ) madde yük değerleri incelendiğinde, "Değişime direnç" faktörünün sekiz maddeden (4, 6, 7, 10, 13, 15, 17, 20), "Fikir önderliği" faktörünün beş maddeden (1, 8, 9, 11, 12), "Deneyime açıklık" faktörünün beş maddeden (2, 3, 5, 14, 18) ve "Risk alma" faktörünün ise iki maddeden (16 ve 19) oluştuğu gözlemlenmektedir. Ölçekte yer alan olumsuz maddelerden oluşan "Değişime direnç" faktörü, ölçekteki varyansın büyük bir kısmını açıklamaktadır. Bu faktörün maddeleri, bireylerin yeniliğe ve değişime karşı duyduğu endişeleri yansıtmaktadır. Özelliklerin varyansında ikinci sırada yer alan "Fikir önderliği" faktöründeki maddeler, bireylerin gruplarında liderlik özelliklerini sergileyen unsurları içermektedir. Üçüncü sırada yer alan "Deneyime açıklık" faktöründeki maddeler, yenilikleri keşfetmeye ve denemeye yönelik bireylerin arzularını yansıtmaktadır.

Son olarak, "Risk alma" faktöründeki maddeler, belirsizlik karşısında bireylerin kararlı bir şekilde hareket etme motivasyonlarını göstermektedir. Tüm bu faktörler öğretmenlerin yenilikçilik özelliklerini belirtmektedir. Ölçeğin tamamı için hesaplanan güvenirlik katsayısı $\alpha=0.82$ olarak bulunmaktadır. "Değişime direnç" faktörü için güvenirlik katsayısı $\alpha=0.81$, "Fikir önderliği" faktörü için $\alpha=0.73$, "Deneyime açıklık" faktörü için $\alpha=0.77$ ve "Risk alma" faktörü için ise $\alpha=0.62$ olarak belirlenmektedir. Uyarlanan ölçeğin yenilikçilik ve yenilikçilik konusu ile bağıntılı Türkçe akademik çalışmalarda kullanılabilir olduğu belirtilmektedir (Kılıçer ve Odabaşı, 2010). Ölçek kullanımı için sorumlu yazar Prof. Dr. Kerem KILIÇER'den gerekli izinler alınarak ölçek kullanılmaktadır (Ek 3).

3.3.2. Nitel Verilerin Toplanması

Araştırmanın nitel verileri, araştırmacı tarafından hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşmeler aracılığıyla toplanmaktadır. Yarı yapılandırılmış görüşme formu araştırma sorusunun tüm yönlerini ve sorularını kapsayacak şekilde geliştirilmiş bir yaklaşımı temsil etmektedir. Araştırmacı tarafından önceden hazırlanan sorular katılımcılara yöneltilmektedir. Görüşmeci, soruların ifade yapısını ve sıralamasını değiştirebilmekte, bazı konuları detaylandırabilmekte veya daha fazla konuşma tarzı bir yaklaşım benimseyebilmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2021).

Öğretmen katılımcılar için oluşturulan yarı yapılandırılmış görüşme formu, iki ana bölümden meydana gelmektedir. (Ek 8). İlk bölümde, öğretmenlerin adı soyadı, branşı, mesleki kıdemi, görev yaptıkları okulun kademesi ve eğitim durumu gibi demografik bilgileri toplamak amacıyla sorular yer almaktadır. İkinci bölümde ise öğretmenlerin bireysel yenilikçilik düzeyleri ile yapay zekaya yönelik tutumlarını değerlendirmeye yönelik 16 yarı yapılandırılmış soru bulunmaktadır. Bu bağlamda araştırmacı tarafından hazırlanan sorular uzman görüşüne sunulup gerekli düzeltme ve eklemeler yapıldıktan sonra sorular tekrar düzenlenmiştir. Hazırlanan sorular doğrultusunda görüşmeler, katılımcılarla yüz yüze olacak şekilde, onların tercih ettiği yer ve zamanda gerçekleştirilmiştir. Görüşmelerin süresi, 20 ile 60 dakika arasında değişiklik göstermektedir.

Trakya Üniversitesi Sosyal ve Beşerî Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu ve Millî Eğitim Bakanlığı'ndan alınan onaylar sonrasında, ölçeklerin uygulanması 2024 yılı Mayıs ve Haziran aylarında doğrudan olarak yapılmaktadır (*Ek 2*).

3.4. Verilerin Analizi ve Yorumlanması

Yapay Zekaya Yönelik Genel Tutum Ölçeği (GAAIS) ve Bireysel Yenilikçilik Ölçeği (BYÖ) ile nicel örnekleme oluşturan öğretmenlerden veri toplanmaktadır. Veriler SPSS 27.0 istatistiksel analiz programı kullanılarak analiz edilmektedir. Veri analizi sürecinde, öncelikle çarpıklık (skewness) ve basıklık (kurtosis) değerleri incelenmektedir. Tabachnik ve Fidell'e (2013) göre, bir veri setinin normal dağılım gösterdiği, çarpıklık ve basıklık değerlerinin -1.50 ile +1.50 aralığında olduğu durumlarda kabul edilmektedir. Bu bağlamda elde edilen bulgular, verilerin normal dağılım özelliklerini karşıladığını göstermektedir.

Öğretmenlerin Yapay Zekaya Yönelik Genel Tutum Ölçeği ve Bireysel Yenilikçilik Ölçeği' ne verilen yanıtların betimsel istatistik değerleri hesaplanmaktadır. Ayrıca öğretmenlerin yapay zekaya yönelik tutumlarını derinlemesine analiz etmek için cinsiyet, branş, eğitim durumu, okul kademesi ve mesleki kıdem yılı değişkenler yönünden incelenmektedir. Bu bağlamda veri analizinde, iki grup arasındaki farkları incelemek için t-testi uygulanmaktadır. Anlamlı farklılık olan gruplar arasındaki etki büyüklüğünü hesaplamak için Cohen'in d değerleri hesaplanmaktadır. Cohen'in d değerleri için belirlenen sınır değerler dikkate alındığında, $d > 1.00$ "çok büyük", $d = 0.80$ "büyük", $d = 0.50$ "orta" ve $d = 0.20$ "küçük" düzeyde bir etkiyi temsil etmektedir (Can, 2022).

İkiden fazla grup arasındaki farkları değerlendirmek için ise ANOVA testi kullanılmaktadır. Çoklu karşılaştırmalar için gruplar arasındaki farkları belirlemek amacıyla Post-Hoc analizlerinde grup varyanslarının eşit olduğu karşılaştırmalarda Tukey kullanılmaktadır. Grup sayısının fazla olduğu durumlarda Tukey testi tercih edilmektedir (Can, 2022). Grup varyanslarının eşit olmadığı çoklu karşılaştırma durumun da ise post-hoc testlerinden Tamhane's T2 çoklu karşılaştırma testi uygulanmaktadır. Bu test, gruplardaki örneklem sayılarının eşit olma zorunluluğu bulunmadığından, farklı gruplarda farklı örneklem büyüklüklerine sahip veri setlerinin analizini yapma imkânı sağlamaktadır (Can,

2022). Gruplar arasındaki farkın büyüklüğünü belirlemek amacıyla eta kare (η^2) değeri hesaplanmaktadır. Bu değer, Can (2022) tarafından sunulan yorumlama ölçütlerine ($\eta^2=0.01$ küçük, $\eta^2=0.06$ orta, $\eta^2=0.14$ geniş) göre değerlendirilmektedir. Araştırmada anlamlılık düzeyi $p<0.05$ olarak ele alınmaktadır.

Araştırmada yapay zekaya yönelik olumlu ve olumsuz tutumlar ile bireysel yenilikçilik puanları arasındaki ilişkiyi belirlemek için Pearson Momentler Çarpımı Korelasyonu uygulanmaktadır. Benzer şekilde araştırmaya katılan öğretmenlerin bireysel yenilikçilik özelliklerinin alt boyutları olan "Deneyime Açıklık", "Fikir Önderliği", "Risk Alma" ve "Değişime Direnç" faktörleri ile yapay zekaya yönelik olumlu ve olumsuz tutum arasındaki ilişkiyi belirlemek amacı ile çoklu regresyon analizi kullanılmaktadır.

Araştırmada nitel veriler, yarı yapılandırılmış görüşme formu ile yüz yüze yapılan görüşmeler yoluyla toplanmaktadır. Bu görüşmelerden elde edilen veriler, betimsel analiz tekniği ile değerlendirilerek analiz edilmektedir. Bu yöntem verilerin belirli temalar etrafında araştırmacı tarafından derlenmesi ve yorumlanması sürecine dayanmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2021). Araştırma sürecinde, yarı yapılandırılmış görüşme formu ile toplanan veriler ve ses kayıtları bilgisayar ortamına yazılı metne dönüştürülerek analiz için hazırlanmaktadır. Katılımcıların her bir soruya verdikleri yanıtlar, orijinal halleri korunarak düzenlenmekte ve Word belgesi üzerinde bir araya getirilmektedir. Toplanan verilerin derinlemesine incelenmesi amacıyla, betimsel analiz sürecinin ilk adımı olan kavramsal tematik çerçeve oluşturulmaktadır. Bu tematik çerçeve, Yapay Zekaya Yönelik Genel Tutum Ölçeği ile Bireysel Yenilikçilik Ölçeği faktörlerinde yer alan hedeflerle uyumlu şekilde tasarlanıp, 4 ana tema ve 11 alt tema olacak biçimde yapılandırılmaktadır.

Word ortamında kayıt altına alınan görüşme sorularına verilen yanıtlar, oluşturulan bu tematik çerçeve doğrultusunda kategorize edilmektedir. Gruplandırılan yanıtlar, betimsel analiz yöntemi ile değerlendirilmekte ve katılımcılardan alınan doğrudan alıntılar analiz sonuçlarına dâhil edilmektedir. Araştırmanın son aşamasında, nitel ve nicel veriler bütüncül bir şekilde bir araya getirilmektedir. Bu bağlamda, nitel analizden elde edilen derinlemesine bilgiler, nicel bulguların yorumlanmasını zenginleştirirken; nicel analiz sonuçları, nitel bulguların genellenebilirliğini desteklemektedir. Betimsel analiz sürecinde kullanılan

tematik çerçeve, ana temalar ve bunlara bağlı alt temalar ile birlikte Şekil 3.2’de sunulmaktadır.

Yapay Zekaya Yönelik Olumlu Tutum	Yapay Zekaya Yönelik Olumsuz Tutum	Bireysel Yenilikçilik Özellikleri	Bireysel Yenilikçilik ve Yapay Zeka
Günlük Hayata Sağladığı Katkılar	Etik Sorunlar	Bireysel Yenilikçilik Kategorileri	Yenilik Algısı
	Tembellik	Bireysel Yenilikçilik Özellikleri Alt Boyutları (Deneyime Açıklık, Fikir Önderliği, Risk Alma, Değişime Direnç)	
Eğitimde Dönüştürücü Rolü	Meslek Kaybı		İstekli Olma
Üretkenlik	Duygusal Bağ Sorunu		

Şekil 3.2. Öğretmenlerin Bireysel Yenilikçilik ve Yapay Zeka Kavramına İlişkin Görüşleri Kapsamında Ana Temalar ve Alt Temalar

BÖLÜM 4

BULGULAR VE YORUM

4.1 Öğretmenlerin Yapay Zekaya Yönelik Tutumlarına İlişkin Bulgular

Araştırmaya katılan öğretmenlerin yapay zekaya yönelik tutumlarına ilişkin betimsel istatistikler Çizelge 4.1.'de verilmektedir.

Çizelge 4.1. Öğretmenlerin Yapay Zekaya Yönelik Tutumlarına İlişkin Betimsel İstatistikler

<i>Değişken</i>	<i>n</i>	<i>k</i>	$\bar{X}$	$\bar{x}/k$	<i>ss</i>
Olumlu Tutum	550	12	44.33	3.69	7.09692
Olumsuz Tutum	550	8	23.7091	0.33	5.68663

Çizelge 4.1'de yer alan verilere göre, öğretmenlerin yapay zekaya yönelik olumlu tutum puanlarının ($\bar{X} = 44.33$), olumsuz tutum puanlarına ($\bar{X} = 23.7091$) kıyasla daha yüksek olduğu görülmektedir.

Ölçeğin pozitif ve negatif maddelerinden elde edilen olumlu ve olumsuz tutumlara ilişkin ortalama puanlar, her bir tutumun madde sayısına bölünerek hesaplanmakta ve bu bulgular Çizelge 4.1'de sunulmaktadır. Bu bulgular, öğretmenlerin yapay zekaya yönelik tutumlarının büyük ölçüde olumlu olduğunu ve olumsuz tutumların oldukça az olduğunu göstermektedir.

Öğretmenlerin yapay zekaya yönelik olumlu tutumlarını belirlemek amacı ile araştırmanın nitel boyutunda sorulan “*Yapay zeka kullanımının teknolojik açıdan heyecan verici yönlerine ilişkin görüşleriniz nelerdir? Örnekler verebilir misiniz?*” görüşme sorusuna (9. soru) verilen cevaplar “Yapay Zekaya Yönelik Olumlu Tutum” temasının “Günlük Hayata Sağladığı Katkılar” alt temasında incelendiğinde yapay zekanın akıllı ev sistemleri, yaşam kolaylığı, iş gücünden tasarruf ve zamandan kazanım gibi günlük hayata sağladığı katkılar oldukça olumlu algılanmaktadır.

“Evimi kontrol edebilmem, yurt dışına çıktığımda evimi görebilmem, uzaktaki yakınlarımı görebilmem, bankada benim yerime ödeme yapılmasını talep edebilmem. Bunların hepsinin işimizi hafifletmesi heyecan verici.” (Ö:11, Erkek, Fen Bilimleri, Ortaokul, 33 yıl).

“Ulaşım geldi aklıma, yani kendi kendine kullanan arabalar kaza riskini azaltacaktır. Çünkü bir insan faktörü yok. Araç başında uyuma, hatalı sollama ortadan kalkar, hata oranı düşer diye düşünüyorum.” (Ö:2, Erkek, İngilizce, Ortaokul, 15 yıl).

Benzer şekilde öğretmenlerin yapay zekaya yönelik olumlu tutumlarını belirlemek amacı ile görüşme sorusuna (9. soru) verilen yanıtlar “Yapay Zekaya Yönelik Olumlu Tutum” temasının “Eğitimde Dönüştürücü Rolü” alt teması bağlamında incelediğinde; yapay zekanın öğrenci başarısını takip etme, eksikleri belirleme, öğretim materyallerini çeşitlendirme, ayrıca etkileşimli araçlarla somut öğrenme deneyimleri sunma gibi yönleriyle mevcut eğitim sistemini dönüştürme potansiyeline sahip olduğu ifade edilmektedir.

“Öğrenciyi takip etme ve öğrencilerin eksiklerini takip etme de işimizi kolaylaştıracağını düşünüyorum. Öğrenciye daha somut ve net sayısal veriler vereceği için.” (Ö:9, Kadın, Fen Bilimleri, Ortaokul, 9 yıl).

“Grafik tasarımı normal şartlarda oturup çizmeye ya da bilgisayar başında yapmaya çalıştığım zaman sadece sizin ve bildiklerinizden ortaya bir ürün çıkacak ama yapay zeka bilginin içerisinden bir şey çıkardığı için bizim düşündüğümüzden çok daha farklı ve sınırsız bir şey verebilecektir.” (Ö:8, Erkek, Bilişim Teknolojileri ve Yazılım, Ortaokul, 4 yıl).

“Coğrafya öğretmenleri için şu anda ilk olarak Google Earth uygulaması var. Zaten oraya giriş yapabiliyoruz. Hatta 360 derece görüntüler de var. Biz yine sanal gözlükle o dünyaya giriş yapıp orada bir gezinti yapmak, yer şekilleri falan incelemek gibi bir şeyler heyecan verici”. (Ö:10, Erkek, İngilizce, Ortaokul, 8 yıl).

Aynı şekilde öğretmenlerin yapay zekaya yönelik tutumlarını ölçmeye dayalı “Yapay zekayı diğer teknolojik yeniliklerle karşılaştırdığınızda fayda algınız temelinde mevcut teknolojik yenilikler ile ne gibi benzerlik ve farklılıkları olduğunu düşünürsünüz?” sorusuna (7. soru) verilen cevaplar “Yapay Zekaya Yönelik Olumlu Tutum” temasının “Üretkenlik” alt teması kapsamında incelendiğinde; yapay zeka, kendini geliştirebilme, öğrenme ve bağımsız karar alma yetenekleriyle diğer teknolojilerden ayrılarak sürekli gelişen ve üreten bir teknoloji olarak değerlendirilmektedir.

“Teknolojik gelişmeler insanın ürünü nihai bir ürün olarak kalıyor; ama yapay zeka kendi kendine devam edecek. Süper insan gibi ve ölümsüz bir insan gibi. Bu ölmeyen elektrik enerjisi kesilmediği sürece kalmaya ve büyümeye devam edecek. Biz aslında farklı bir varlık yarattı.” (Ö:8, Erkek, Bilişim Teknolojileri ve Yazılım, Ortaokul, 4 yıl).

“Üretim yapıyor, yeni bir şey üretiyor, yeni bir fikir üretiyor.” (Ö:16, Erkek, Fen Bilimleri, Ortaokul, 16 yıl).

“Yapay zekanın mevcut teknolojik yeniliklerden farklı olarak öğrenme ve karar alma özelliklerini söyleyebilirim.” (Ö:22, Erkek, Matematik, Ortaokul, 14 yıl).

Öğretmenlerin yapay zekaya yönelik olumsuz tutumlarını belirlemek amacı ile araştırmanın nitel boyutunda sorulan “Yapay zeka kullanımının kaygı verici yönlerine ilişkin görüşleriniz nelerdir? Örnekler verebilir misiniz?” ve “Yapay zeka kullanımının birtakım etik sorunlara yol açabileceğine ilişkin görüşler mevcut. Bu konuda düşünceleriniz nelerdir? Yapay zekanın etik kullanımına yönelik sizce ne tür önlemler alınabilir?” görüşme sorularına (10. ve 14. sorular) verilen cevaplar “Yapay Zekaya Yönelik Olumsuz Tutum” temasının “Etik Sorunlar” alt teması çerçevesinde incelenmektedir. Öğretmenler, yapay zeka teknolojilerine yönelik özellikle gizlilik ihlalleri, veri güvenliği ve etik sorunlar yaratabileceği konusunda olumsuz tutum sergilemektedir. Kişisel bilgilerin izinsiz kullanımı,

sahte içerik üretimi ve kontrol dışı bilgi akışının bu olumsuz tutumu artırdığı ifade edilmektedir. Benzer şekilde öğretmenler, yapay zekanın gelecekte ne kadar gelişebileceği ve kontrol edilemez bir hale gelme ihtimalinin, özellikle güvenlik ve etik bağlamında ciddi olumsuzluk oluşturabileceğini ifade etmektedir.

“Yapay zekayla olmayan şeyleri olmuş gibi gösterebiliyoruz. Özellikle video tasarımı ile bunu çok yapıyoruz. Bir kişinin yüzünü ve sesini yapay zeka bir başka kişiye aktarabiliyor ve açıkçası bu bana çok tehlikeli geliyor.” (Ö:6, Kadın, Türkçe, Ortaokul, 10 yıl).

“Oradaki bilgiler hani senin dışında ilerleme ihtimali olabilir. Belki önüne geçmekte zorlanabiliriz.” (Ö:14, Kadın, Sınıf Öğretmeni, İlkokul, 15 yıl).

“Benim ses kaydımı kullanıp söylemediğim bir şeyi söylemiş gibi yapabilirler. Benim görüntümü kullanıp yapmadığım bir eylemi yapıyormuş gibi gösterebilirler.” (Ö:11, Erkek, Fen Bilimleri, Ortaokul, 33 yıl).

“Ne kadar gelişeceğine dair bir fikrim bulunmamakta insandan daha iyi olabileceği ve kontrolden çıkabilme ihtimali beni korkutuyor.” (Ö:22, Erkek, Matematik, Ortaokul, 14 yıl).

“Yapay zekaya entegre edildiği cihazların sınırsız olacağı için nereye varacağını bilmiyorsunuz. Belki bir silaha dönüşecektir. Şüphesiz kaygılardan biri budur.” (Ö:13, Erkek, Bilişim ve Yazılım Teknolojileri, Ortaokul, 18 yıl).

Benzer şekilde öğretmen görüşleri “Yapay Zekaya Yönelik Olumsuz Tutum” temasının “Etik Sorunlar” alt teması çerçevesinde ele alındığında, öğretmenler yapay zekanın farklı kültürel özelliklere uyum sağlamadaki sınırlılıklarının, toplumsal ve etik sorunlara yol açabileceğini ve insani değerleri zayıflatabileceğini belirtmektedir. Ayrıca algı manipülasyonlarıyla Dünya düzenini olumsuz etkileyebileceği konularında endişe duymaktadır.

“Kültürel özelliklere hakimiyeti konusunda şüphelerim var. Bir ülkede çok farklı kültürel özellikler söz konusu. Bizim ülkemiz gibi bir yerde hele bir sokak ötenizde farklı kültürel özelliklere sahip birileri var. Yapılacak uygulama bunu çözme konusunda ne derece başarılı olur.” (Ö:21, Erkek, Türkçe, Ortaokul, 10 yıl).

“Dünya düzeninin değişmesine neden olabilir, toplumsal sorunlar ortaya çıkabilir.”
(Ö:22, Erkek, Matematik, Ortaokul, 14 yıl).

“Her milletin doğrusu farklı, yanlışları farklı onların yanlışlarını bize doğru diye dayatmaya çalışırlar ve bunu da gayet iyi başarırlar. Algı oluşturabilirler. (Ö:11, Erkek, Fen Bilimleri, Ortaokul, 33 yıl).

“İnsan duygularının kaybolması, insanı insan yapan temelli üyelerinin yok olması, mesela Dünya’nın mekanik değişme uğraması ve o insan sıcaklığının kaybolması etik sorun yaratır.” (Ö:13, Erkek, Bilişim ve Yazılım Teknolojileri, Ortaokul, 18 yıl).

Öğretmenlerin cevapları, "Yapay Zekaya Yönelik Olumsuz Tutum" temasının "Tembellik" alt teması çerçevesinde incelendiğinde, yapay zekanın bireysel analiz becerilerini zayıflatarak zihinsel tembelliği artırabileceği ve doğru kullanılmadığında insanları pasif hale getirerek yaratıcılığı sınırlayabileceği ifade edilmektedir.

“Yapay zekanın benim için kaygı verici yönlerinden bir tanesi insanları tembelleştirir mi endişesi. Her şeyi yapabilen hatta öğrenebilen bir yapay zekanın varlığında insanların bunu doğru yönde kullanamayacağından kaygılanıyorum.” (Ö:15, Kadın, Müzik, Ortaokul, 8 yıl).

“Yani insanların bütün analizlerini onlara yapma, makineye yaptırıp kendi analiz becerilerini aşağıya çekerek daha zihinsel anlamda da tembel bir insan nüfusuna gitmesine neden olacak” (Ö:8, Erkek, Bilişim Teknolojileri ve Yazılım, Ortaokul, 4 yıl).

“Yani kötü tarafı o tembellik, yani beynimizin analitik tarafını öldürüyor.” (Ö:11, Erkek, Fen Bilimleri, Ortaokul, 33 yıl).

“Yaratıcılığı öldürüyor, işte biraz daha tembelliğe itiyor. Hatta daha kolaycılığa kaçırabiliyor.” (Ö:1 Kadın, Türkçe, Ortaokul, 15 yıl).

Öğretmenlerin cevapları, "Yapay Zekaya Yönelik Olumsuz Tutum" temasının "Meslek Kaybı" alt teması çerçevesinde incelendiğinde, yapay zekanın gelişimiyle birlikte birçok meslek dalının yok olabileceği ve bu durumun iş kaybına yol açabileceği ifade edilmektedir.

“Birçok meslek dalının kaybolacağını düşünüyorum.” (Ö:16, Erkek, Matematik, 12 yıl).

“Meslekler yok oluyor. Yani mesleklerin yok olması açısından insanlık ne olacak?” (Ö:2, Erkek, İngilizce, Ortaokul, 15 yıl).

“İnsanlar için iş kaybına sebep olabileceğini düşünüyorum.” (Ö:15, Kadın, Müzik, Ortaokul, 8 yıl).

Öğretmenlerin “Genel olarak teknolojinin, özelde ise yapay zekanın öğretmenlerin yerini alabileceğine ilişkin görüşler var. Siz bu konuda ne düşünüyorsunuz, yapay zeka öğretmenlerin yerini alabilir mi?”, “Geleceğin eğitim sisteminde gerçekleşme ihtimalinin olabileceği bir görüş düşünüldüğünde, insan öğretmenler ile yapay zeka öğretmenlerini birbiriyle karşılaştırır mısınız?” ve “Sizce öğrenciler insan öğretmenlerle mi yoksa yapay zeka öğretmenlerle mi ders işlemeyi tercih ederler? Düşüncelerinizi nedenleri ile açıklar mısınız?” görüşme sorularına (11., 12. ve 13. sorular) verdiği yanıtlar "Yapay Zekaya Yönelik Olumsuz Tutum" temasının “Duygusal Bağ Sorunu” alt teması kapsamında incelendiğinde, yapay zeka teknolojilerinin öğrencilerin duygusal ihtiyaçlarını karşılamada ve sosyal bağ kurmada yetersiz kalacağına dair kaygıların ifade edildiği görülmektedir.

“Okulların sadece öğretim yapılan yerler olduğunu düşünmüyorum. Eğitim faaliyetlerinde yapay zekanın sınırlı kalacağını düşünüyorum. İnsan gibi düşünebilir belki ama insan gibi hissedemeyeceğini düşünüyorum. Sosyal canlılarız öğretmenin öğrencisine bir bakışının jest ve mimiklerinin çok etkili olduğunu düşünüyorum. Yapay zekanın bunları yapabileceğini düşünmüyorum.” (Ö:22, Erkek, Matematik, Ortaokul, 14 yıl).

“Öğrenme kaygısı olmayan öğrencilerin eğitime katılması ve akademik anlamda gelişmesi için duygusal bir bağa da ihtiyaç var. Aileden göremediği o duygusallığı zaman zaman öğretmeninden görüyor.” (Ö:12, Erkek, Fen Bilimleri, Ortaokul, 16 yıl).

“İnsan öğretmenler çocukların daha çok duygusal yanlarına dokundukları için yapay zekada bunu yapamayacağımızı düşünüyorum. Şu aşamada eğitim olarak akademik olarak belki bizden daha bile iyi olabilirler ama birazda öğrencilerin gönüllerine dokunmak gerektiğini düşünüyorum.” (Ö:9, Kadın, Sosyal Bilgiler, Ortaokul, 17 yıl).

“İnsanın doğası gereği sosyal bir varlık olduğuna ve bugünkü insan öğretmen ile ders ortamının olması gerektiğini, yapay zeka teknolojilerinin derse katkı veren bir teknoloji olarak kullanılması gerektiğini savunmaktayım.” (Ö:17, Erkek, Bilişim ve Yazılım Teknolojileri, 18 yıl).

4.2. Öğretmenlerin Yapay Zekaya Yönelik Tutumlarının Cinsiyet, Branş, Eğitim Durumu, Okul Kademesi ve Mesleki Kıdem Yılı Değişkenlerine İlişkin Bulgular

4.2.1. Öğretmenlerin Yapay Zekaya Yönelik Tutumlarının Cinsiyet Değişkenine İlişkin Bulgular

Araştırmaya katılan öğretmenlerin yapay zekaya yönelik olumlu ve olumsuz tutumlarının cinsiyet değişkenine göre anlamlı farklılık gösterip göstermediğine ilişkin t-testi analiz sonuçları Çizelge 4.2.'de verilmektedir.

Çizelge 4.2. Öğretmenlerin Yapay Zekaya Yönelik Tutumlarının Cinsiyet Değişkenine Göre t- Testi Sonuçları

<i>Değişken</i>	<i>Grup</i>	<i>n</i>	$\bar{X}$	<i>ss</i>	<i>t</i>	<i>Sd</i>	<i>p</i>	<i>Etki Değeri</i>
Olumlu Tutum	Kadın	373	43.85	6.92	-2,260	548	.024	0.02
	Erkek	177	45.31	7.35				
Olumsuz Tutum	Kadın	373	24.00	5.71	1,745	548	.082	
	Erkek	177	23.09	5.58				

Çizelge 4.2'de yer alan bulgular incelendiğinde, erkek öğretmenlerin yapay zekaya yönelik olumlu tutum ortalamalarının ($\bar{X} = 45.31$), kadın öğretmenlerin ortalamalarından ($\bar{X} = 43.85$) daha yüksek olduğu ve bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir ($t_{(548)} = -2.260$, $p < .05$). Değişkenler arasındaki ilişkinin gücünü değerlendirmek için hesaplanan etki büyüklüğü, Cohen'in d değeri ile ifade edilmektedir. Bu bağlamda, $d = 0.02$ değeri, etkisinin küçük düzeyde olduğunu göstermektedir.

Öğretmenlerin yapay zekaya yönelik olumsuz tutumlarına ilişkin değerlere bakıldığında, kadın öğretmenlerin ortalamasının ($\bar{X} = 24.00$), erkek öğretmenlerin ortalamasından ($\bar{X} = 23.09$) biraz daha yüksek olduğu, ancak bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı tespit edilmektedir ($t_{(548)}=1.725$, $p>.05$).

4.2.2. Öğretmenlerin Yapay Zekaya Yönelik Tutumlarının Branş Değişkenine İlişkin

Bulgular

Araştırmaya katılan öğretmenlerin yapay zekaya yönelik olumlu ve olumsuz tutumlarının branş değişkenine göre anlamlı farklılık gösterip göstermediğine ilişkin tek yönlü varyans (ANOVA) analiz sonuçları Çizelge 4.3.' te verilmektedir.

Çizelge 4.3. Öğretmenlerin Yapay Zekaya Yönelik Tutumlarının Branş Değişkenine Göre ANOVA Sonuçları

<i>Değişken</i>	<i>Varyans Kaynağı</i>	<i>Kareler Toplamı</i>	<i>sd</i>	<i>Kareler Ortalaması</i>	<i>F</i>	<i>p</i>	<i>Anlamlı Fark</i>	<i>Etki Değeri</i>
Olumlu Tutum	Gruplar arası	736.666	5	147.333	2.978	.012	4-6	0.02
	Gruplar içi	26914.425	544	49.475				
	Toplam	27651.091	549					
Olumsuz Tutum	Gruplar arası	161.924	5	32.385	1.001	.416		
	Gruplar içi	17591.531	544	32.337				
	Toplam	17753.455	549					

1: Sayısal Ders Branşları, 2: Sözel Ders Branşları, 3: Sanat ve Spor Branşları 4: Pedagojik Destek ve Gelişim Branşları, 5: Mesleki ve Teknik Ders Branşları, 6: Yabancı Dil

Çizelge 4.3'teki bulgular incelendiğinde, öğretmenlerin yapay zekaya yönelik olumlu tutumları ile branş değişkeni arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmektedir ($F_{(5,544)}= 2.978$, $p<0.05$). Buna karşılık, öğretmenlerin yapay zekaya yönelik

olumsuz tutumları ile branş değişkeni arasında anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır ($F_{(5,544)}=1.001$, $p>0.05$). Bu sonuçlar, öğretmenlerin olumlu tutumlarının branşlarına göre farklılık gösterdiğini, ancak olumsuz tutumlarının branş değişkeninden etkilenmediğini ortaya koymaktadır.

Öğretmenlerin yapay zekaya yönelik olumlu tutumlarının branşlara göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan Levene testi sonucunda gruplar arasındaki varyansların eşit olduğu tespit edilmektedir ($p > .05$). Bu bağlamda post-hoc testlerinden Tukey çoklu karşılaştırma testi uygulanmaktadır. Tukey çoklu karşılaştırma testi sonuçları incelendiğinde, Pedagojik Destek ve Gelişim branşlarındaki öğretmenler ($\bar{X} = 42.93$) ile Yabancı Dil branşındaki öğretmenler ($\bar{X} = 45.89$) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu tespit edilmektedir. Yabancı Dil branşındaki öğretmenlerin yapay zekaya yönelik olumlu tutumlarının, Pedagojik Destek ve Gelişim branşındaki öğretmenlere kıyasla daha yüksek olduğu görülmektedir. Bunun yanı sıra, değişkenlerin birbiri üzerindeki etkisini değerlendirmek için hesaplanan eta kare değeri ($\eta^2 < 0.06$), düşük düzeyde bir etki büyüklüğüne işaret etmektedir. Bu sonuç, bu branşlar arasındaki farkın anlamlı olmasına rağmen etkisinin düşük düzeyde olduğunu göstermektedir.

Öğretmenlerin yapay zekaya yönelik olumlu tutumlarını belirlemek amacıyla araştırmanın nitel boyutunda yöneltilen “*Yapay zeka destekli öğrenme sistemlerini kullanmaya ne kadar açıksınız? Kullanıma yönelik istekli olma ya da geri planda durma ile ilgili kendinizi nasıl değerlendirirsiniz?*” (8. soru) görüşme sorusuna verilen yanıtlar, branş kategorisi temelinde incelenmektedir. Bu bağlamda, Pedagojik Destek ve Gelişim alanındaki branşlar, duygusal bağların ve insani ihtiyaçların ön planda olması nedeniyle, yapay zeka kullanımına mevcut teknolojiler arasında daha mesafeli bir yaklaşım göstermektedir.

“Yani kendi bölümüm için çok hevesli olduğumu söyleyemem. Yani bilimsel bir okuma yapmak istesem mesela bilimsel bir araştırma yapmak istesem çok faydalı olabilir. Ama kendi alanım için biraz daha şu an kapalıyım.” (Ö:7, Kadın, Psikolojik Danışma ve Rehberlik, Ortaokul, 1 yıl).

“Şimdi çocukların açısından bakarsak sadece tek bilgiye ihtiyaçları yok. Duygusal açıdan da birçok şeyde bize ihtiyaç duyuyorlar. Bir nevi evdeki ailenin burada yerine geçmiş oluyoruz.” (Ö:14, Kadın, Sınıf Öğretmeni, İlkokul, 15 yıl).

4.2.3. Öğretmenlerin Yapay Zekaya Yönelik Tutumlarının Eğitim Durumu Değişkenine İlişkin Bulgular

Araştırmaya katılan öğretmenlerin yapay zekaya yönelik olumlu ve olumsuz tutumlarının eğitim durumu değişkenine göre anlamlı farklılık gösterip göstermediğine ilişkin t-testi analiz sonuçları Çizelge 4.4.' te verilmektedir.

Çizelge 4.4. Öğretmenlerin Yapay Zekaya Yönelik Tutumlarının Eğitim Durumu Değişkenine Göre t-Test Sonuçları

<i>Değişken</i>	<i>Grup</i>	<i>n</i>	$\bar{X}$	<i>ss</i>	<i>t</i>	<i>Sd</i>	<i>p</i>	<i>d</i>
Olumlu Tutum	Lisans	452	44.00	7.12	-2.332	548	.020	0.6
	Lisansüstü	98	45.83	6.78				
Olumsuz Tutum	Lisans	452	23.83	5.71	1,107	548	.269	
	Lisansüstü	98	23.13	5.56				

Çizelge 4.4'te yer alan bulgular incelendiğinde, lisansüstü eğitim almış öğretmenlerin almış öğretmenlerin yapay zekaya yönelik olumlu tutum ortalamalarının ($\bar{X} = 45.83$), lisans düzeyinde eğitim almış öğretmenlere göre ($\bar{X} = 44.00$), daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmaktadır ($t_{(548)}=-2.332$, $p<.05$). Değişkenler arasındaki ilişkinin gücünü değerlendirmek için hesaplanan etki büyüklüğünün ($d<0.08$) orta düzeyde olduğu görülmektedir.

Öğretmenlerin yapay zekaya yönelik olumsuz tutumlarına ilişkin veriler incelendiğinde, lisans düzeyinde eğitim almış öğretmenlerin ortalama puanının ($\bar{X} = 23.83$), lisansüstü eğitim almış öğretmenlerin ortalama puanından ($\bar{X} = 23.13$) biraz daha yüksek olduğu, ancak bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı tespit edilmektedir ($t_{(548)}=1.107$,

$p>.05$). Bu durum, lisans ve lisansüstü düzeyde eğitim almış öğretmenlerin yapay zekaya yönelik olumsuz tutumları arasında anlamlı bir farklılık olmadığını göstermektedir.

4.2.4. Öğretmenlerin Yapay Zekaya Yönelik Tutumlarının Okul Kademesi Değişkenine İlişkin Bulgular

Araştırmaya katılan öğretmenlerin yapay zekaya yönelik olumlu ve olumsuz tutumlarının okul kademesi değişkenine göre anlamlı farklılık gösterip göstermediğine ilişkin ANOVA testi analiz sonuçları Çizelge 4.5.' te verilmektedir.

Çizelge 4.5. Öğretmenlerin Yapay Zekaya Yönelik Tutumlarının Okul Kademesi Değişkenine Göre ANOVA Sonuçları

<i>Değişken</i>	<i>Varyans Kaynağı</i>	<i>Kareler Toplamı</i>	<i>sd</i>	<i>Kareler Ortalaması</i>	<i>F</i>	<i>p</i>	<i>Anlamlı Fark</i>	<i>Etki Değeri</i>
Olumlu Tutum	Gruplar arası	311.952	2	155.976	3.121	.045	1-2	0.01
	Gruplar içi	27339.139	547	49.980				
	Toplam	27651.091	549					
Olumsuz Tutum	Gruplar arası	40.818	2	20.409	.630	.533		
	Gruplar içi	17712.636	547	32.381				
	Toplam	17753.455	549					

1: İlkokul, 2: Ortaokul; 3: Lise

Çizelge 4.5.'teki bulgular incelendiğinde, öğretmenlerin yapay zekaya yönelik olumlu tutumları ile okul kademesi değişkeni arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmektedir ($F_{(2,547)} = 3.121$, $p < 0.05$). Buna karşılık, öğretmenlerin yapay zekaya yönelik olumsuz tutumları ile okul kademesi değişkeni arasında anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır ($F_{(2,547)} = .630$, $p > 0.05$). Bu sonuçlar, öğretmenlerin olumlu tutumlarının

okul kademesi değişkenine göre farklılık gösterdiğini, ancak olumsuz tutumlarının okul kademesi değişkeninden etkilenmediğini ortaya koymaktadır.

Öğretmenlerin yapay zekaya yönelik olumlu tutumlarının okul kademelerine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan Levene testi sonucunda gruplar arasındaki varyansların eşit olduğu tespit edilmektedir ($p > .05$). Bu bağlamda post-hoc testlerinden Tukey oklu karşılaştırma testi uygulanmaktadır. Sonuçlar incelendiğinde, ilkokul kademesinde görev yapan öğretmenler ile ($\bar{X} = 42.83$) ortaokul kademesinde görev yapan öğretmenler ($\bar{X} = 44.73$) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu tespit edilmektedir. Ortaokul kademesinde görev yapan öğretmenlerin yapay zekaya yönelik olumlu tutumlarının, ilkokul kademesinde görev yapan öğretmenlere göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Ayrıca, değişkenler arasındaki ilişkinin etkisini değerlendirmek amacıyla hesaplanan eta kare değeri ($\eta^2 = 0.01$), düşük düzeyde bir etki büyüklüğü olduğunu göstermektedir. Bu sonuç, okul kademeleri arasındaki farkın anlamlı olmasına rağmen etkisinin düşük düzeyde olduğunu göstermektedir.

Öğretmenlerin yapay zekaya yönelik olumsuz tutumları ile okul kademesi değişkeni incelendiğinde, aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmadığı görülmektedir ($F_{(2,547)} = .630, p > 0.05$).

4.2.5. Öğretmenlerin Yapay Zekaya Yönelik Tutumlarının Mesleki Kıdem Değişkenine İlişkin Bulgular

Araştırmaya katılan öğretmenlerin yapay zekaya yönelik olumlu ve olumsuz tutumlarının mesleki değişkenine göre anlamlı farklılık gösterip göstermediğine ilişkin ANOVA testi analiz sonuçları izelge 4.6.' da verilmektedir.

Çizelge 4.6. Öğretmenlerin Yapay Zekaya Yönelik Tutumlarının Mesleki Kıdem Değişkenine Göre ANOVA Sonuçları

<i>Değişken</i>	<i>Varyans Kaynağı</i>	<i>Kareler Toplamı</i>	<i>sd</i>	<i>Kareler Ortalaması</i>	<i>F</i>	<i>p</i>
Olumlu Tutum	Gruplar arası	178.749	2	89.375	1.780	.170
	Gruplar içi	27472.341	547	50.224		
	Toplam	27651.091	549			
Olumsuz Tutum	Gruplar arası	149.718	2	74.859	2.326	.099
	Gruplar içi	17603.737	547	32.182		
	Toplam					

Çizelge 4.6'daki bulgular incelendiğinde, öğretmenlerin yapay zekaya yönelik olumlu tutumları ile mesleki kıdem değişkeni arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığı görülmektedir ($F_{(2,547)} = 1.780$, $p > 0.05$). Benzer şekilde, öğretmenlerin yapay zekaya yönelik olumsuz tutumları ile mesleki kıdem değişkeni arasında da anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($F_{(2,547)} = 2.326$, $p > 0.05$). Bu sonuçlar, öğretmenlerin mesleki kıdem düzeylerinin, yapay zekaya yönelik olumlu ya da olumsuz tutumlarını anlamlı şekilde etkilemediğini göstermektedir.

4.3. Öğretmenlerin Bireysel Yenilikçilik Özelliklerine İlişkin Bulgular

Araştırmaya katılan öğretmenlerin bireysel yenilikçilik özelliklerine ilişkin betimsel istatistikler Çizelge 4.7.'de verilmektedir.

Çizelge 4.7. Öğretmenlerin Bireysel Yenilikçilik Özellikleri ve Alt Boyutlarına İlişkin Betimsel İstatistikler

<i>Değişken</i>	<i>n</i>	<i>k</i>	<i>$\bar{X}$</i>	<i>$\bar{x}/k$</i>	<i>ss</i>
Değişime Direnç	550	8	19.75	2.46	5.63
Fikir Önderliği	550	5	18.81	3.76	2.89
Deneyime Açıklık	550	5	20.31	4.06	2.76
Risk Alma	550	2	6.94	3.47	1.67
Bireysel Yenilikçilik	550	20	68.31	3.41	9.58

Çizelge 4.7'deki bulgular incelendiğinde, öğretmenlerin bireysel yenilikçilik özelliklerinin alt boyutları arasında "Deneyime Açıklık" faktörünün ($\bar{X} = 20.31$) diğer faktörlere kıyasla en yüksek ortalamaya sahip olduğu görülmektedir. Buna karşılık, "Risk Alma" faktörünün en düşük ortalama değerinde olduğu görülmektedir ($\bar{X} = 6.94$).

"Değişime Direnç" faktörünün ortalama puanının ($\bar{X} = 19.75$) yüksek olmasının yanı sıra, standart sapma değerinin de ($ss = 5.63$) yüksek olması, bireysel yenilikçilik özelliğinin bu alt boyutunda katılımcılar arasında belirgin farklılıklar bulunduğunu ifade etmektedir.

Ölçeğin her bir boyutunda elde edilen ortalama puanın, o boyutun madde sayısına bölünmesiyle elde edilen bulgular Çizelge 4.7.'de belirtilmektedir. Araştırmaya katılan öğretmenlerin bireysel yenilikçilik özelliklerini belirleyen alt boyutlar; "Deneyime Açıklık", "Fikir Önderliği", "Risk Alma" ve "Değişime Direnç" şeklinde sıralanmaktadır.

Öğretmenlerin bireysel özelliklerini belirlemek amacı ile araştırmanın nitel boyutunda sorulan "*Göreve başladığınız ilk günden bugüne kadar teknolojik yeniliklere yönelik bakış açınız?* a) Göreve başladığınız zaman mesleki anlamda teknoloji kullanımına ve teknolojik yeniliklere yönelik görüşünüz nasıldı ve şu an bu görüşünüz nasıl? b) Görüş ve düşüncelerinizdeki fikirleri nedenleri ile açıklayabilir misiniz? c) Bu yaklaşımınızı olumlu ve olumsuz yönlerde etkileyen faktörler neler oldu?" ve "*Genel olarak derslerinizde teknolojiden yararlanır mısınız? Teknolojik araç kullandığınızda öğrencilerinizi derse yaklaşımı nasıl olmaktadır?*" (4. ve 5. sorular) sorulara verilen cevaplar "Bireysel Yenilikçilik" temasının alt boyutları çerçevesinde "Değişime Direnç, Deneyime Açıklık, Fikir Önderliği ve Risk Alma" faktörlerinin incelendiği bir değerlendirme yapılmaktadır. Öğretmenlerin gelişen teknolojiye karşı olumlu bir tutum sergileyerek yenilikçi ve sürekli öğrenmeye açık olmaları, özellikle "Deneyime Açıklık" faktörüyle ilişkilendirilmektedir.

"Zamanla öğrenci profillerinin de değiştiğini görüyoruz. Bizler de mesleki anlamda kendimizi yenilemezsek geleneksel kalacağımızı düşünüyorum. Daha çok teknolojik araçlar tablet, telefon veya akıllı tahta uygulamalarının öğrencilerime hitap ettiğini ve bu uygulamaları kullandığımda öğrenci katılımının arttığını gözlemledim." (Ö:22, Erkek, Matematik, Ortaokul, 14 yıl).

“Yeni gelişmelerin teknolojileri özellikle uzayda olan gelişmelere onları sıkı bir şekilde takip edip bunları öğrenip nasıl uygulayacağımı öğrencilerime nasıl aktaracağını araştırıyorum.” (Ö5: Kadın, Fen Bilimleri, Ortaokul, 9 Yıl).

Benzer şekilde öğretmenlerin teknolojiyi etkili bir şekilde kullanma çabaları ve bunun eğitim süreçlerine entegrasyonu, öğretmenlerin yeni deneyimlere ve yeniliklere açıklıklarını ortaya koymaktadır. Bir başka deyişle öğretmenlerin teknolojiye yönelik bu tutumları öğretmenlerin “Deneyime Açıklık” faktörünü öne çıkarmaktadır.

“Teknolojiyi kullanmayı çok seviyorum. Dersimde de olabildiğince kullanmaya çalışıyorum. Öğrencilerin farklı açılarda göstermeyi seviyorum.” (Ö:6, Kadın, Türkçe, Ortaokul, 10 yıl).

“Yeni teknolojilerin destekleyici anlamda kullanıldığında çok faydalı olduğunu, kendi derslerimde de kendi öğretmenliğimde de görüyorum” (Ö:13, Erkek, Bilişim ve Yazılım Teknolojileri, Ortaokul, 18 yıl).

Ayrıca, teknolojinin öğrencilerin ilgisini artırdığı ve öğrenme süreçlerini derinleştireceği yönündeki görüşleri, öğretmenlerin “Deneyime Açıklık” eğilimlerini desteklemektedir.

“Teknolojiden sürekli yararlanıyorum. Yani uygulamalar, oyunlar olarak ve bunların da öğrenciler için hem faydalı hem de çok ilgi çekici olduğunu düşünüyorum. Yeni nesil de zaten teknolojiye açık olduğu için severek ilgiyle takip ediyorlar.” (Ö:5, Kadın, Fen Bilimleri, Ortaokul, 9 yıl).

“Simülasyonları kullandığımda çok büyük bir fark yarattığını fark ediyorum. Dezavantajlı aileden gelen öğrenci ya da çok akademik ve sosyal, kültürel düzeyi yüksek aileden gelen öğrenci de olsa fark etmeksizin hepsi çok dikkatli bir şekilde dinliyorlar.” (Ö:12, Erkek, Fen Bilimleri, Ortaokul, 16 yıl).

“Derslerde teknolojik araçlardan yararlanırım. Günümüz Z kuşağı öğrencilerine teknolojik araç kullanmadan derse karşı motive etmenin mümkün olmadığını düşünüyorum.” (Ö:19, Kadın, İngilizce, Lise, 19 yıl).

4.4. Öğretmenlerin Bireysel Yenilikçilik Puanlarının Yenilikçilik Kategorilerine Göre Dağılımına İlişkin Bulgular

Araştırmaya katılan öğretmenlerin bireysel yenilikçilik puanlarının yenilikçilik kategorilerine göre dağılımı Çizelge 4.8.' de belirtilmektedir.

Çizelge 4.8. Öğretmenlerin Bireysel Yenilikçilik Kategorilerine Göre Dağılımı

<i>Değişken</i>	<i>Grup</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
Kategori	Yenilikçi	57	10.4
	Öncü	200	36.4
	Sorgulayıcı	241	43.8
	Kuşkucu	47	8.5
	Gelenekçi	5	.9
	Toplam	550	100.0

Çizelge 4.8.'deki verilere göre, öğretmenlerin büyük bir kısmı sorgulayıcılar kategorisinde yer almakta olup, bu grup 241 kişi ile toplamın %43.8'ini oluşturmaktadır. Öncüler kategorisinde yer alan öğretmen sayısı 200 (%36.4), yenilikçiler kategorisindeki öğretmen sayısı ise 57 (%10.4) olarak belirlenmektedir. Daha düşük oranlarda ise 47 öğretmen (%8.5) kuşkucular kategorisinde yer alırken, 5 öğretmen (%.9) gelenekçiler kategorisinde yer almaktadır.

Araştırmaya katılan öğretmenlerin bireysel yenilikçilik puanlarına göre elde edilen bireysel yenilikçilik düzeyleri de incelenmekte ve ilgili dağılım Çizelge 4.9'da verilmektedir.

Çizelge 4.9. Öğretmenlerin Bireysel Yenilikçilik Düzeylerine Göre Dağılımı

<i>Değişken</i>	<i>Grup</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
Düzy	Yüksek Düzey Yenilikçi	257	46.7
	Orta Düzey Yenilikçi	132	24.0
	Düşük Düzey Yenilikçi	161	29.3
	Toplam	550	100.0

Çizelge 4.9.'daki bulgular incelendiğinde, öğretmenlerin %46.7'sini oluşturan 257 kişinin yüksek düzeyde yenilikçi olduğu görülmektedir. Bunun yanı sıra, 132 öğretmen (%24.0) orta düzeyde yenilikçi, 161 öğretmen ise (%29.3) düşük düzeyde yenilikçi olarak dağılım göstermektedir.

Araştırmanın nitel bölümünde, görüşmeye katılan öğretmenlerin bireysel yenilikçilik kategorilerini belirlemek amacıyla sorulan “*Kendinizi aşağıda sıralanan yenilikçilik kategorilerinden hangisi ile tanımlarsınız? Hangi kategoride olduğunuzu düşünüyorsunuz? Nedenleri ile açıklayabilir misiniz?* a. *Yenilikçi – Öncü – Sorgulayıcı – Kuşkucu – Gelenekçi*” (2. soru) sorusuna verilen yanıtlar, “Bireysel Yenilikçilik Özellikleri” teması altında “Bireysel Yenilikçilik Kategorileri” alt teması kapsamında incelenmektedir. Bu doğrultuda, öğretmenlerin büyük bir kısmının kendilerini “Öncü” ve “Sorgulayıcı” olarak tanımladığı görülmektedir.

“Sorgulayıcı. Karakter özelliği gereği yeniliklere çabuk uyum sağlayan bir karakter değilim ve yenilikleri deneyen arkadaşlarımdan ya da deneyen kişilerden görmüş olmam gerekiyor.” (Ö:12, Erkek, Fen Bilimleri, Ortaokul, 16 yıl).

“Kendimi yenilikçilik kategorilerinden Öncü olarak tanımlayabilirim. Çünkü yeni bir şeyleri bulan tarafta değil de daha çok yenilikleri araştıran ve önce deneyimleyen kişi olduğumu düşünüyorum.” (Ö:22, Erkek, Matematik, Ortaokul, 14 yıl).

“Öncü. Bunun bir nedeni de maddi kısıtlılar Amerika’da veya İngiltere’de olsam maddi yatırımlar biraz daha güçlü olsa direkt ilk kategoride olmak durumunda olurdum.” (Ö:8, Erkek, Bilişim Teknolojileri ve Yazılım, Ortaokul, 4 yıl).

“Tüm yenilikleri kabul etmekte zorlanmam ama yine de birazcık temkinli bir tarafım vardır, sorgulayıcı diyebilirim.” (Ö:6, Kadın, Türkçe, Ortaokul, 10 yıl).

Öğretmenlerden elde edilen bu görüşler, Rogers’ın “Yeniliklerin Yayılması” kitabında bireylerin yenilikçilik kategorilerinin risk alma, liderlik, belirsizlikle başa çıkma, sosyal ağlar ve kaynakların yönetimi gibi kişisel ve sosyal faktörlerle doğrudan ilişkili olduğunu ifade eden yaklaşımıyla örtüşmektedir.

4.5. Öğretmenlerin Yapay Zekaya Yönelik Tutumları ve Bireysel Yenilikçilik Özellikleri Arasındaki İlişkiye Yönelik Bulgular

Araştırmaya katılan öğretmenlerin yapay zekaya yönelik tutumları ve bireysel yenilikçilik özellikleri arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığı Çizelge 4.10.' da belirtilmektedir.

Çizelge 4.10. Yapay Zekaya Yönelik Tutumları ve Bireysel Yenilikçilik Özellikleri Arasındaki İlişki

		Bireysel Yenilikçilik Puanı
Olumlu Tutum	r	.255**
	p	.000
Olumsuz Tutum	r	-.245**
	p	.000

Çizelge 4.10.' da yapay zekaya yönelik olumlu ve olumsuz tutumlar ile bireysel yenilikçilik puanları arasındaki ilişki Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon katsayısı ile değerlendirilmektedir. Yapay zekaya yönelik olumlu tutum ile bireysel yenilikçilik puanları arasında pozitif yönlü ve düşük düzeyde ilişki olduğu görülmektedir ($r=.255$, $p<.001$). Bu bulgu, öğretmenlerin bireysel yenilikçilik özellikleri arttıkça, yapay zekaya yönelik tutumlarının daha olumlu bir yönde geliştiğini göstermektedir.

Yapay zekaya yönelik olumsuz tutum ile bireysel yenilikçilik puanları arasında ise negatif yönlü ve düşük düzeyde bir ilişki bulunmaktadır ($r=-.245$, $p<.001$). Bu durum, bireysel yenilikçilik özellikleri azaldıkça, öğretmenlerin yapay zekaya yönelik olumsuz tutumlarının da arttığını göstermektedir.

Her iki ilişkinin de düşük düzeyde olmasına rağmen, öğretmenlerin bireysel yenilikçilik özelliklerinin yapay zekaya yönelik olumlu ve olumsuz tutumları şekillendirmede önemli bir etken olduğunu ortaya koymaktadır.

Araştırmaya katılan öğretmenlerin yapay zekaya yönelik olumlu tutumlarını yordayan bireysel yenilikçilik özelliklerinin alt boyutları olan "Deneyime Açıklık", "Fikir Önderliği", "Risk Alma" ve "Değişime Direnç" faktörlerine ilişkin çoklu regresyon analizi sonuçları, Çizelge 4.11.'de belirtilmektedir.

Çizelge 4.11. Yapay Zekaya Yönelik Olumlu Tutumun Bireysel Yenilikçilik Özelliklerinin Alt Boyutları Değişkenlerine Göre Çoklu Regresyon Analiz Sonuçları

<i>Model</i>	<i>Değişkenler</i>	<i>Standart</i>				
		<i>B</i>	<i>Hata</i>	<i>β</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
1	Sabit	36.330	1.243		29.225	.000
	Risk Alma	1.152	.174	.272	6.618	.000
2	Sabit	30.134	2.150		14.016	.000
	Risk Alma	.820	.197	.194	4.169	.000
	Deneyime Açıklık	.419	.119	.163	3.514	.000
3	Sabit	31.661	3.016		10.498	.000
	Risk Alma	.811	.200	.191	4.062	.000
	Deneyime Açıklık	.393	.146	.153	2.692	.007
	Değişime Direnç	-.041	.056	-.033	-.734	.463
	Fikir Önderliği	-.007	.127	-.003	-.057	.955

Çizelge 4.11.'deki analiz sonucuna göre öğretmenlerin bireysel yenilikçilik özelliklerinden Risk Alma faktöründe yapay zekaya yönelik olumlu tutumun yordayan bir değişken olduğu ($R = .272$, $R^2 = .074$, $F_{(1-548)} = 43.797$, $p < .01$) görülmektedir. Ayrıca Risk Alma faktörü toplam varyansın %7.4 'ünü açıklamaktadır. Risk Alma ve Deneyime Açıklık faktörleri, yapay zekaya yönelik olumlu tutumu yordayan anlamlı değişkenler olarak belirlenmektedir ($R = .307$, $R^2 = .094$, $F_{(2-547)} = 28.527$, $p < .01$). Her iki faktör birlikte değerlendirildiğinde toplam varyansın %9.4'ünü açıklamaktadır. Başka bir deyişle, Risk

Alma ve Deneyime Açıklık, öğretmenlerin yapay zekaya yönelik olumlu tutumlarının %9.4'ünü açıklamaktadır. Yani, bu iki özellik ne kadar yüksekse, öğretmenlerin yapay zekaya yönelik olumlu tutum geliştirme olasılığı da o kadar artmaktadır. Ancak Değişime Direnç ve Fikir Önderliği faktörleri, yapay zekaya yönelik olumlu tutum üzerinde anlamlı bir etkide bulunmamaktadır ($p > .01$). Bu bulgu, bu iki faktörün, öğretmenlerin yapay zekaya yönelik olumlu tutumlarını belirlemede belirgin bir rol oynamadığını göstermektedir.

Araştırmaya katılan öğretmenlerin yapay zekaya yönelik olumsuz tutumu yordayan bireysel yenilikçilik özelliklerinin alt boyutlarını içeren çoklu regresyon analiz sonuçları ise Çizelge 4.12.'de belirtilmektedir.

Çizelge 4.12. Yapay Zekaya Yönelik Olumsuz Tutumun Bireysel Yenilikçilik Özelliklerinin Alt Boyutları Değişkenlerine Göre Çoklu Regresyon Analiz Sonuçları

<i>Model</i>	<i>Değişkenler</i>	<i>B</i>	<i>Standart Hata</i>	β	<i>t</i>	<i>p</i>
1	Sabit	18.172	.851		21.344	.000
	Değişime Direnç	.280	.041	.278	6.763	.000
2	Sabit	20.307	2.435		8.341	.000
	Değişime Direnç	.257	.045	.254	5.680	.000
	Fikir Önderliği	.085	.102	.043	.828	.408
	Deneyime Açıklık	-.097	.118	-.047	-.820	.412
	Risk Alma	-.187	.161	-.055	-1.162	.246

Çizelge 4.12.'deki analiz sonucuna göre, öğretmenlerin bireysel yenilikçilik özelliklerinden Değişime Direnç faktörü, yapay zekaya yönelik olumsuz tutumu yordayan anlamlı bir değişken olarak belirlenmekte ($R = .278$, $R^2 = .077$, $F_{(1-548)} = 45.734$, $p < .01$) ve toplam varyansın %7.7'sini açıklamaktadır. Bu bulgu, değişime direnç düzeyi yüksek olan öğretmenlerin yapay zekaya yönelik daha olumsuz bir tutum sergileme eğiliminde olduklarını göstermektedir. Ancak, Fikir Önderliği, Deneyime Açıklık ve Risk alma faktörleri, yapay zekaya yönelik olumsuz tutum üzerinde anlamlı bir etkide bulunmamaktadır ($p > .01$).

4.6. Öğretmenlerin Yapay Zekaya Yönelik Tutumları ile Bireysel Yenilikçilik Kategorileri Arasındaki İlişkiye Yönelik Bulgular

Araştırmaya katılan öğretmenlerin yapay zekaya yönelik olumlu ve olumsuz tutumlarının bireysel yenilikçilik kategorilerine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine ilişkin ANOVA testi analiz sonuçları Çizelge 4.13.' de verilmektedir.

Çizelge 4.13. Öğretmenlerin Yapay Zekaya Yönelik Tutumlarının Bireysel Yenilikçilik Kategorilerine Göre ANOVA Sonuçları

<i>Değişken</i>	<i>Varyans Kaynağı</i>	<i>Kareler Toplamı</i>	<i>sd</i>	<i>Kareler Ortalaması</i>	<i>F</i>	<i>p</i>	<i>Anlamlı Fark</i>	<i>Etki Değeri</i>
Olumlu Tutum	Gruplar arası	1842.185	4	460.546	9.725	.001	1-2 1-3	0.06
	Gruplar içi	25808.906	545	47.356			1-4 1-5 2-4	
	Toplam	27651.091	549					
	Gruplar arası	1061.015	4	265.254	8.660	.000	1-2 1-3	
	Gruplar içi	16692.440	545	30.628			1-4	
Olumsuz Tutum	Toplam	17753.455	549					0.05
	Gruplar arası	1061.015	4	265.254	8.660	.000	1-2 1-3	
	Gruplar içi	16692.440	545	30.628			1-4	

1: Yenilikçi, 2: Öncü, 3: Sorgulayıcı, 4: Kuşkucu, 5: Gelenekçi

Çizelge 4.13.'deki bulgular incelendiğinde, öğretmenlerin yapay zekaya yönelik olumlu tutumları ile bireysel yenilikçilik kategorileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmektedir ($F_{(4,545)} = 9.725$, $p < 0.05$). Benzer şekilde öğretmenlerin yapay zekaya yönelik olumsuz tutumları ile bireysel yenilikçilik kategorileri arasında da anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir ($F_{(4,545)} = 8.660$, $p < 0.05$).

Öğretmenlerin yapay zekaya yönelik olumlu tutumlarının bireysel yenilikçilik Levene testi sonucunda gruplar arasındaki varyansların eşit olduğu tespit edilmektedir ($p > .05$). Bu bağlamda post-hoc testlerinden Tukey çoklu karşılaştırma testi uygulanmaktadır. Sonuçlar incelendiğinde, yenilikçi öğretmenler ile öncü, sorgulayıcı, kuşkucu ve gelenekçi

öğretmenler arasında yapay zekaya yönelik olumlu tutumda istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu tespit edilmektedir. Yenilikçi öğretmenlerin ortalama puanı ($\bar{X} = 48.74$), öncü ($\bar{X} = 44.95$), sorgulayıcı ($\bar{X} = 43.39$), kuşkucu ($\bar{X} = 41.62$) ve gelenekçi ($\bar{X} = 39.8$) öğretmenlerin ortalama puanlarından daha yüksek seviyededir. Benzer şekilde öncü öğretmenler ile kuşkucu öğretmenler arasında da anlamlı fark bulunmaktadır. Bu bulgular, yenilikçi öğretmenlerin yapay zekaya yönelik daha olumlu tutum sergilediklerini, bu tutumun öğretmenlerin yenilikçilik kategorilerine göre farklılaştığını göstermektedir. Bunun yanı sıra, değişkenlerin birbiri üzerindeki etkisini değerlendirmek için hesaplanan eta kare değeri ($\eta^2 < 0.06$), orta düzeyde bir etki büyüklüğüne işaret etmektedir.

Benzer şekilde öğretmenlerin yapay zekaya yönelik olumsuz tutumlarının bireysel yenilikçilik kategorilerine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan Levene testi sonucunda gruplar arasındaki varyansların eşit olduğu tespit edilmektedir ($p > .05$). Bu bağlamda post-hoc testlerinden Tukey çoklu karşılaştırma testi uygulanmaktadır. Sonuçlar incelendiğinde, yenilikçi öğretmenler ile ($\bar{X} = 20.09$) öncü ($\bar{X} = 23.41$), sorgulayıcı ($\bar{X} = 24.43$) ve kuşkucu öğretmenler ($\bar{X} = 25.40$) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu tespit edilmektedir. Yenilikçi öğretmenlerin ortalamalarının diğer kategorilere göre düşük olması, onların yapay zekaya yönelik olumsuz tutumlarının daha az olduğunu ve bu teknolojilere karşı daha açık bir yaklaşım sergilediklerini göstermektedir. Bunun yanı sıra, değişkenlerin birbiri üzerindeki etkisini değerlendirmek için hesaplanan eta kare değeri ($\eta^2 < 0.06$), orta düzeyde bir etki büyüklüğüne işaret etmektedir.

4.7. Öğretmenlerin Yapay Zekaya Yönelik Tutumları ile Bireysel Yenilikçilik Düzeyleri Arasındaki İlişkiye Yönelik Bulgular

Araştırmaya katılan öğretmenlerin yapay zekaya yönelik olumlu ve olumsuz tutumlarının bireysel yenilikçilik düzeylerine göre anlamlı farklılık gösterip göstermediğine ilişkin ANOVA testi analiz sonuçları Çizelge 4.14.' te verilmektedir.

Çizelge 4.14. Öğretmenlerin Yapay Zekaya Yönelik Tutumlarının Bireysel Yenilikçilik Düzeylerine Göre ANOVA Sonuçları

<i>Değişken</i>	<i>Varyans Kaynağı</i>	<i>Kareler Toplamı</i>	<i>sd</i>	<i>Kareler Ortalaması</i>	<i>F</i>	<i>p</i>	<i>Anlamlı Fark</i>	<i>Etki Değeri</i>
Olumlu Tutum	Gruplar arası	1139.930	2	569.965	11.760	.000	1-2 1-3	0.04
	Gruplar içi	26511.160	547	48.466				
	Toplam	27651.091	549					
Olumsuz Tutum	Gruplar arası	643.575	2	321.787	10.287	.000	1-3	0.03
	Gruplar içi	17109.880	547	31.279				
	Toplam	17753.455	549					

1: Yüksek Düzey Yenilikçi, 2: Orta Düzey Yenilikçi, 3: Düşük Düzey Yenilikçi

Çizelge 4.14.’teki bulgular incelendiğinde, öğretmenlerin yapay zekaya yönelik olumlu tutumları ile bireysel yenilikçilik düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmektedir ($F_{(2,547)} = 11.7$, $p < 0.05$). Benzer şekilde öğretmenlerin yapay zekaya yönelik olumsuz tutumları ile bireysel yenilikçilik düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir ($F_{(2,547)} = 10.2$, $p < 0.05$).

Öğretmenlerin yapay zekaya yönelik olumlu tutumlarının bireysel yenilikçilik düzeylerine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan Levene testi sonucunda gruplar arasındaki varyansların eşitlik koşulunu sağlayamadığı görülmektedir ($p < .05$). Bu bağlamda post-hoc testlerinden Tamhane’s T2 çoklu karşılaştırma testi uygulanmaktadır. Sonuçlar incelendiğinde, yüksek düzey yenilikçi öğretmenler ile ($\bar{X} = 45.79$) ile orta düzey yenilikçi ($\bar{X} = 43.73$) ve düşük düzey yenilikçi öğretmenler ($\bar{X} = 42.48$) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu tespit edilmektedir. Bu bulgu yüksek düzey yenilikçi öğretmenlerin yapay zekaya yönelik daha olumlu tutuma sahip olduğunu göstermektedir. Değişkenlerin birbiri üzerindeki etkisini değerlendirmek için hesaplanan eta kare değeri ($\eta^2 < 0.06$), düşük düzeyde bir etki büyüklüğüne işaret etmektedir.

Benzer şekilde öğretmenlerin yapay zekaya yönelik olumsuz tutumlarının bireysel yenilikçilik düzeylerine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan Levene testi sonucunda gruplar arasındaki varyansların eşit olduğu tespit edilmektedir ($p > .05$). Bu bağlamda post-hoc testlerinden Tukey çoklu karşılaştırma testi uygulanmaktadır. Sonuçlar incelendiğinde, yüksek düzey yenilikçi öğretmenler ($\bar{X} = 22.67$) ile düşük düzey yenilikçi öğretmenler ($\bar{X} = 25.21$) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu tespit edilmektedir. Yüksek düzey yenilikçi öğretmenler yapay zekaya yönelik olumsuz tutumlar açısından düşük düzey yenilikçi öğretmenlere göre anlamlı bir şekilde daha düşük bir ortalamaya sahiptir. Bu, yüksek yenilikçi öğretmenlerin yapay zekaya karşı daha olumlu bir yaklaşım sergilediğini, olumsuz tutumlarının daha az olduğunu göstermektedir. Değişkenlerin birbiri üzerindeki etkisini değerlendirmek için hesaplanan eta kare değeri ($\eta^2 < 0.06$), düşük düzeyde bir etki büyüklüğüne sahiptir.

Araştırmanın nitel bölümünde öğretmenlerin bireysel yenilikçilik özellikleri ile yapay zekaya yönelik olumlu ve olumsuz tutumları arasındaki ilişkiyi derinlemesine analiz edebilmek için sorulan sorular (1., 3., 6. ve 8. sorular) birbirleri ile ilişkilendirilerek yorumlanmaktadır. Bu bağlamda öğretmenlerin bu sorulara verdiği cevaplar “Bireysel Yenilikçilik ve Yapay Zeka” teması altında ele alınarak “Yenilik Algısı” alt teması kapsamında değerlendirilmektedir. Öğretmenler, yeniliği genellikle bir değişim, dönüşüm ve iyileştirme süreci olarak tanımlamaktadır. Görüşlerin büyük bir kısmında verilen örnekler, yeniliğin teknolojiyle ilişkilendirildiğini göstermektedir. Eğitim bağlamında ise yenilik, çoğunlukla teknolojinin entegrasyonu ve öğrenme süreçlerinde çeşitlilik yaratma ile bağlantılı olarak ele alınmaktadır.

“Yenilik deyince bir kurumun veya herhangi bir teknolojik aletin aksayan yönlerini değiştirmek, yenilemek veya onu tamamen ortadan kaldırıp tamamen yenisini getirmek olarak algılıyorum.” (Ö9: Kadın, Sosyal Bilgiler, Ortaokul, 17 yıl).

“Yenilik kavramı bana her zaman değişimi hatırlatır. Yenilik, işlevini yerine getiremeyen oluşumları çağa ayak uyduracak şekilde yeniden tasarlamak veya yerine yeni bir oluşum yaratmaktır.” (Ö21: Erkek, Türkçe, Ortaokul, 10 yıl)

Yenilik denince aklıma teknoloji geliyor. Uzay teknolojileri ondan sonra bilgi teknolojileri. Örnek vermek gerekirse yapay zeka olabilir bunlardan birisi. Arabaların geldiği son teknolojiler. Şoförsüz araba olabilir veya arabalarda işte şerit takip sistemi olabilir, eğitimde akıllı tahta sistemi olabilir” (Ö:11, Erkek, Fen Bilimleri, Ortaokul, 33 yıl).

Benzer şekilde “Yapay zeka kavramı hakkında ne söyleyebilirsiniz? Yapay zeka sizce bir yenilik midir?” sorusuna (6. soru) verilen cevaplar incelendiği zaman, öğretmenlerin yapay zekayı yenilikçi, dönüştürücü ve çok yönlü bir teknoloji olarak algıladığı görülmektedir. Farklı branşlarda eğitim veriyor olmalarına rağmen, ortak bir yenilik algısı ve olumlu bir tutum dikkat çekmektedir.

“Yapay zeka önemli bir teknoloji olarak son yıllarda ön plana çıkmakta Enigma cihazından, bugünkü teknolojik anlamda sunulan yapay zeka araçlarını gözlemlediğimizde önemli bir yenilik olarak görmekteyim”. (Ö17, Erkek, Bilişim ve Yazılım Teknolojileri, Ortaokul, 18 yıl).

“Yapay zeka denince ilk akla makine öğrenmesi, insansı özellikler, algoritmik düşünce gelmektedir. Bence yeniliktir çünkü sağlık, finans, eğitim ulaşım gibi birçok alanda devrim yaratmaktadır. İş sürecini hızlandırarak verimliliği arttırmaktadır.” (Ö:19, Kadın, İngilizce, Lise, 19 yıl).

“Yapay zeka hakkında günümüzdeki en ilgi çekici gelişmelerden biri diyebilirim. Evet bence bir yenilik. Çünkü günümüzde insanların yapabileceği birçok işi yapabilir duruma geldi ve daha önce insanlar tarafından yapılmayan ya da yapılamayan birçok değişiklik görüyoruz.” (Ö:15, Kadın, Müzik, Ortaokul, 9 yıl).

Öğretmenler, yenilik kavramını teknoloji ile ilişkilendirmekte ve özellikle yapay zekayı günümüzün önemli bir teknolojik yeniliği olarak değerlendirmektedir. Yapay zeka, öğretmenlerin yenilik algılarında güncel bir teknoloji olarak öne çıkmaktadır. Öğretmenler bu teknolojiye karşı olumlu bir tutum sergilemektedir.

Görüşmeye katılan öğretmenlerin yenilik olarak tanımladıkları yapay zekaya yönelik tutumlarını belirlemek amacı ile “Yapay zeka destekli öğrenme sistemlerini kullanmaya ne kadar açıksınız? Kullanıma yönelik istekli olma ya da geri planda durma ile ilgili kendinizi

nasıl değerlendirirsiniz? sorusuna (8. soru) cevap arayarak yenilikçi düşünceleri ile yapay zekaya yönelik tutumları arasındaki ilişki “Bireysel Yenilikçilik ve Yapay Zeka” temasının “İstekli Olma” alt teması çerçevesinde yorumlanmaktadır. Öğretmenlerin birçoğu, yapay zeka destekli sistemlere açık ve istekli olduklarını ifade etmektedir. Ancak, bu istekliliğin gerçekleşmesi için ön koşul olarak eğitim ve tanıtım çalışmalarının önemine dikkat çekmektedir. Verilen cevaplar incelenip cinsiyet kategorisinde değerlendirildiğinde sonuçlar Çizelge 4.15.’te sunulmaktadır.

Çizelge 4.15. Öğretmenlerin Yapay Zekaya Yönelik İstekli Olma Durumunun Cinsiyet Değişkenine Göre Nitel Araştırma Sonuçları

<i>Değişken</i>	<i>Grup</i>	<i>f</i>
İstekli Olma	Kadın	6
	Erkek	8
İsteksiz Olma	Kadın	3
	Erkek	1
Temkinli Olma	Kadın	2
	Erkek	3

Çizelge 4.15 incelendiğinde, görüşme yapılan öğretmenlerin yapay zeka kullanımına yönelik tutumlarının ağırlıklı olarak istekli olduğu tespit edilmektedir. Bunun yanı sıra, erkek öğretmenlerin kadın öğretmenlere kıyasla yapay zeka kullanımına daha istekli olduğu görülmektedir; bu bulgu, anket sonuçlarıyla da uyum göstermektedir. Öte yandan, görüşme yapılan öğretmenlerden beşinin temkinli bir tutum sergilediği belirlenmektedir. Benzer şekilde yapay zeka kullanımına yönelik istekli olma tutumu sergileyen öğretmenlerin görüşmeleri derinlemesine analiz edildiğinde, yapay zeka kullanımına ilişkin çekinceler veya belirsizlikler taşıdıkları dikkat çekmektedir.

Yapay zeka destekli öğrenme sistemlerini kullanmaya açığım ancak bu konuda bilgim çok fazla yok. O yüzden bir süre eğitim aldıktan sonra kullanabileceğimi düşünüyorum.” (Ö:21, Erkek, Türkçe, Ortaokul, 10 yıl).

“Yapay zeka destekli öğrenme sistemlerini gerekli eğitim ve tanıtım çalışmaları yapıldıktan sonra dersine girdiğim sınıflarda deneyimlemek isterim” (Ö:22, Erkek, Matematik, Ortaokul, 14 yıl).

“Biraz daha eğitim almam gerektiğini düşünüyorum. Şu anlık doğrudan yapay zeka kullandığım söylenemez.” (Ö:6, Kadın, Türkçe, Ortaokul, 10 yıl).

“Şimdi yapay zeka denenebilir, kullanılabilir, ama dersin içinde yapay zekaya karşı korkularım da var.” (Ö:4, Kadın, Matematik, 8 yıl)

“Yapay zeka destekli uygulamaları kullanmaya açığım, istekliyim. Yani mesela değerlendirmeleri falan var, öğrenciyi takip eden sistemler var. Onları şu an henüz eğitime bütünleştiremedik, ama entegre edilirse anında kullanmaya istekliyim.” (Ö:5, Kadın, Fen Bilimleri, Ortaokul, 9 yıl).

Öğretmenlerin verdikleri yanıtlarda, bireysel yenilikçilik kategorilerine de vurgu yapan açıklamalar bulunmaktadır. Bu durum, bireysel yenilikçilik kategorisinin, öğretmenin yapay zekaya yönelik açık ve istekli olma veya olumlu ya da olumsuz bir tutum geliştirme sürecini etkilediğini göstermektedir.

“Sorgulayıcı bir karakter olduğum için sanırım hemen bu işin öncülüğünü üstlenen bayrak taşıyıcısı olan bir öğretmen olmayacağım Yapay zeka fen alanında da işe yarayabilir ama bunu birinin kullanıyor olması gerekiyor ki işe yaradığını gördükten sonra benim de aynı şekilde üzerine bir şeyler katarak kullanabileyim.” (Ö:12, Erkek, Fen Bilimleri, Ortaokul, 16 yıl).

BÖLÜM 5

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. Tartışma ve Sonuç

Araştırmaya katılan öğretmenlerin bireysel yenilikçilik düzeyleri ile yapay zekaya yönelik tutumları arasındaki ilişkiyi incelemek amacı ile bu araştırmada, öğretmenlerin yapay zekaya yönelik tutumları ile bireysel yenilikçilik düzeyleri hem nicel hem de nitel yöntemlerle incelenmektedir. Öncelikle öğretmenlerin yapay zekaya yönelik olumlu ve olumsuz tutumları betimsel istatistikler çerçevesinde incelenmektedir. Bulgular doğrultusunda genel olarak, öğretmenlerin yapay zekaya yönelik tutumlarının büyük ölçüde olumlu olduğu, olumsuz tutumlarının ise sınırlı düzeyde kaldığı görülmektedir. Nicel bulgular, öğretmenlerin olumlu tutum puanlarının, olumsuz tutum puanlarına kıyasla anlamlı derecede yüksek olduğunu ortaya koymaktadır. Ölçeğin pozitif ve negatif maddelerine ilişkin elde edilen bu puanlar, öğretmenlerin yapay zekaya yönelik genel algılarının olumlu bir çerçevede şekillendiğini göstermektedir. Elde edilen bulgular, alan yazındaki farklı araştırmalarla da uyum göstermektedir (Ali ve Okon, 2024; Başak vd., 2024; Karakus vd., 2023; Köse vd., 2024; Özer, Akgül ve Yıldırım, 2023; Seyrek vd., 2024; Yaman, 2024).

Ancak bu tutumda nelerin etken olduğunu derinlemesine incelemek için veya olumsuz olan tutumların nedenlerini tespit edebilmek için araştırmanın nitel bölümü ele alınmaktadır. Bu bağlamda araştırmanın nitel bulguları, bu olumlu tutumları desteklemekte ve olumlu sayılmasındaki etkenler belirtilmektedir. Yaşam kolaylığı sağlaması, iş gücünden

ve zamandan tasarruf sağlaması bireysel ve toplumsal yaşamı kolaylaştırıcı özellikleri öğretmenler tarafından olumlu şekilde değerlendirilmektedir. Eğitim çerçevesinde ise yapay zekanın öğrenci başarısını takip etme, eksikleri belirleme, öğretim materyallerini çeşitlendirme ve somut öğrenme deneyimleri sunma gibi avantajları eğitim sistemini dönüştürme potansiyeli açısından önemi belirtilmektedir. Ayrıca üretken yapay zekanın öneminden de bahsedilmektedir. Bu bulgu, alan yazında yer alan benzer araştırmalarla örtüşmektedir (Aktaş ve Üstün, 2024; Bayraktar vd., 2023; Bozkurt ve Sharma, 2023; Chen, Chen ve Lin, 2020; Pekmez, 2024; Kaya, 2024; Köse vd., 2024; Yolcu, 2024).

Araştırmanın nitel bölümünde yapay zekaya yönelik olumsuz tutumlar incelendiğinde özellikle gizlilik ihlalleri, veri güvenliği, kişisel bilgilerin izinsiz kullanımı ve sahte içerik üretimi gibi etik kaygılar çerçevesinde şekillenmektedir. Ayrıca, yapay zekanın kontrol dışına çıkma ihtimali ve kültürel uyum sağlama konusundaki eksiklikler, etik kaygılar içerisinde değerlendirilmektedir. Yapay zekanın eğitim alanında faydalı bulunmasına rağmen, etik kaygılar ve duygusal eksiklik gibi risklerin de göz önünde bulundurulduğu bulgusu benzer çalışmalar ile örtüşmektedir (Ali ve Okon, 2024; Demir Dülger, 2023; Özer, Akgül ve Yıldırım, 2023).

Elde edilen sonuçlar, yapay zeka uygulamalarına genel olarak olumlu bir yaklaşım sergilenmekle birlikte, veri etiği ve yasal düzenlemelere ilişkin kaygıların da dikkate alındığını göstermektedir. Bu durum, yapay zeka kullanım niyeti ile yapay zekaya duyulan güven arasındaki ilişkinin önemli olduğunu ortaya koymaktadır. Başka bir ifadeyle, yapay zekaya yönelik tutumların olumlu ve olumsuz boyutlar arasında bir ikilik barındırdığı görülmektedir. Bu bulgu, alan yazında yer alan benzer çalışmalarda da desteklenmektedir (Brandhofer ve Tengler, 2024; Morán-Ortega vd., 2024).

Yapay zekaya yönelik olumsuz tutumlar içerisinde ele alınan görüşler arasında, yapay zekanın bireylerin analiz ve problem çözme becerilerini zayıflatarak zihinsel tembelliğe yol açabileceği, yaratıcılığı kısıtlayabileceği belirtilmektedir. Bu sonuç, alan yazındaki diğer araştırmalarla da tutarlılık göstermektedir (Çam vd., 202; Köse vd., 2024; Seyrek vd., 2024). Bir diğer olumsuz düşünce ise yapay zeka teknolojilerinin gelişimiyle birlikte birçok mesleğin yok olabileceği ve bu durumun iş kayıplarına yol açabileceği konusundaki endişeler

olarak ele alınmaktadır. Bu sonuç Çetin ve Aktaş'ın (2021) çalışmaları ile benzerlik göstermektedir. Ayrıca yapay zeka teknolojilerinin öğrencilerin duygusal ihtiyaçlarını karşılamada yetersiz kalacağı ve sosyal bağ kurma konusundaki eksiklikler de öğretmenlerin yapay zekaya yönelik olumsuz tutumları arasında yer almaktadır. Elde edilen sonuç, alan yazınındaki farklı araştırmalarla paralellik göstermektedir (Demir Dülger, 2023; Özer vd., 2023; Yaman, 2024).

Araştırmada öğretmenlerin yapay zekaya yönelik olumlu ve olumsuz tutumları demografik özellikler çerçevesinde incelenmektedir. Bu bağlamda öğretmenlerin yapay zekaya yönelik olumlu ve olumsuz tutumları cinsiyet, branş, eğitim durumu, okul kademesi ve mesleki kıdem yılı değişkenlerine göre incelenmektedir. Bulgulara göre öğretmenlerin yapay zekaya yönelik olumlu tutumları cinsiyet değişkenine göre anlamlı farklılık oluşmaktadır. Erkek öğretmenlerin yapay zekaya yönelik olumlu tutumlarının, kadın öğretmenlere kıyasla daha yüksek olduğunu göstermektedir. Ancak, öğretmenlerin yapay zekaya yönelik olumsuz tutumlarına ilişkin verilerde, kadın öğretmenlerin ortalamasının erkek öğretmenlerin ortalamasından biraz daha yüksek olmasına rağmen bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlenmektedir. Bu bulgular, alan yazınındaki benzer çalışmalarla tutarlılık göstermektedir (Karakus vd., 2023; Yetişensoy, 2024).

Araştırmada öğretmenlerin yapay zekaya yönelik olumlu ve olumsuz tutumları branş değişkenine göre incelenmektedir. Bulgular, öğretmenlerin yapay zekaya yönelik olumlu tutumlarının branşlara göre anlamlı bir farklılık gösterdiğini, ancak olumsuz tutumlarının branş değişkeninden etkilenmediğini ortaya koymaktadır. Yapılan istatistiksel analizler, Pedagojik Destek ve Gelişim branşındaki öğretmenlerle Yabancı Dil branşındaki öğretmenler arasında olumlu tutumlar açısından anlamlı bir fark olduğunu, ancak bu farkın etki büyüklüğünün düşük olduğunu göstermektedir. Ayrıca, yapılan nitel analizler, Pedagojik Destek ve Gelişim branşlarındaki öğretmenlerin, yapay zeka kullanımına daha mesafeli bir yaklaşım sergilediklerini, bunun temelinde duygusal bağlar ve insani ihtiyaçların ön planda olduğu sonucunu ortaya koymaktadır.

Araştırma da öğretmenlerin yapay zekaya yönelik olumlu ve olumsuz tutumları okul kademesi değişkenine göre incelendiğinde öğretmenlerin yapay zekaya yönelik olumlu

tutumlarının okul kademesi değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterdiğini, ancak olumsuz tutumlarının okul kademesinden etkilenmediğini ortaya koymaktadır. Ortaokul kademesinde görev yapan öğretmenlerin, ilkokul kademesinde görev yapan öğretmenlere göre yapay zekaya yönelik daha olumlu tutumlar sergilediğı görülmektedir. Bununla birlikte, okul kademeleri arasındaki farkın anlamlı olmasına karşın etkisinin düşük düzeyde olduğı belirlenmektedir.

Benzer şekilde lisansüstü eğitim almış öğretmenlerin yapay zekaya yönelik olumlu tutumlarının, lisansüstü eğitim almış öğretmenlere kıyasla daha yüksek olduğı ve bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğı görülmektedir. Bu farkın etki büyüklüğünün de orta düzeyde olduğı belirlenmektedir. Öğretmenlerin yapay zekaya yönelik olumsuz tutumları incelendiğinde ise, lisans ve lisansüstü eğitim almış öğretmenler arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır. Eğitim düzeyinin olumsuz tutumlar üzerinde etkili olmadığını ortaya koymaktadır.

Araştırmada mesleki kıdem değişkenine göre inceleme yapıldığında, öğretmenlerin mesleki kıdem düzeylerinin, yapay zekaya yönelik olumlu veya olumsuz tutumlarını anlamlı şekilde etkilemediğini göstermektedir. Hem olumlu tutumlar hem de olumsuz tutumlar açısından mesleki kıdem değişkeni ile anlamlı bir ilişki bulunamamaktadır. Bu bulgular, öğretmenlerin mesleki kıdemlerinin, yapay zeka kullanımına yönelik tutumlarında belirleyici bir faktör olmadığını göstermektedir. Eker ve Gürbüz'n (2024) alışmasıyla benzerlik göstermektedir.

Öğretmenlerin bireysel özelliklerini belirlemek amacı ile bireysel özelliklerinin alt boyutları olan “Deneyime Açıklık, “Fikir nderliğı”, Risk Alma” ve “Değişime Direnç” faktörleri çerçevesinde değerlendirilmektedir. Bu bağlamda nicel verilerden elde edilen bulgulara göre, öğretmenlerin bireysel yenilikçilik özelliklerinin alt boyutları arasında en yüksek ortalamaya sahip olan faktör "Deneyime Açıklık" iken, en düşük ortalama değer ise "Risk Alma" faktörüdür. Bu bulgu, öğretmenlerin yenilikçi ve gelişime açık bir tutum sergilemeye daha yatkın olduklarını, ancak risk almakta daha az istekli olduklarını ortaya koymaktadır. Ayrıca, "Değişime Direnç" faktörünün ortalama puanının yüksek olması ve yüksek standart sapma değer, öğretmenler arasında bu faktörde çeşitliliğin bulunduğunu

göstermektedir. Bu bağlamda bireysel yenilikçilik özelliklerinin alt boyutları arasında en yüksek ve en düşük ortalamaların gözlemlenmesi, öğretmenlerin yenilikçi tutumlarının ve değişime açıklık düzeylerinin önemli bir rol oynadığını, ancak risk alma ve değişime direnç konularında daha temkinli bir yaklaşım sergilediklerini göstermektedir.

Araştırmanın nitel kısmında elde edilen bulgular ise öğretmenlerin bireysel yenilikçilik özelliklerine dair nicel verilerle uyumlu şekilde öğretmenlerin "Deneyime Açıklık" faktörüne özellikle vurgu yaptığını göstermektedir. Nitel verilerde, öğretmenlerin gelişen teknolojiye karşı olumlu bir tutum sergileyerek yenilikçi ve sürekli öğrenmeye açık olmaları, nicel bulgularda olduğu gibi "Deneyime Açıklık" faktörünü öne çıkarmaktadır. Öğretmenlerin teknolojiyi etkili bir şekilde kullanma çabaları ve eğitim süreçlerine entegrasyonları, bu bulguyu pekiştirmektedir. Öğretmenlerin teknolojiye yönelik tutumları, öğrenme süreçlerini derinleştiren ve öğrencilerin ilgisini artıran teknolojik araçların kullanımının önemini vurgulamaktadır. Bu durum, "Deneyime Açıklık" faktörünün öğretmenler arasında yüksek bir eğilimle benimsendiğini ve teknolojik yeniliklere açıklıklarının arttığını ortaya koymaktadır.

Araştırmada öğretmenlerin bireysel yenilikçilik kategorileri incelenmektedir. Nicel bulgular, öğretmenlerin büyük bir kısmının sorgulayıcılar kategorisinde yer aldığını, bunu sırasıyla öncüler, yenilikçiler, kuşkucular ve gelenekçiler kategorilerinin izlediğini göstermektedir. Bu dağılım, öğretmenlerin çoğunlukla yeniliklere açık olmakla birlikte eleştirel bir yaklaşım sergilediklerini ve yeniliklerin benimsenmesi sürecinde daha fazla rehberliğe ihtiyaç duyduklarını ortaya koymaktadır. Bu bulgu, alan yazında öğretmenlerin veya öğretmen adaylarının yenilikçilik kategorilerini inceleyen araştırma sonuçlarıyla uyum göstermektedir (Abbak ve Erdamar, 2024; Baki, 2023; Bitkin, 2012; Çetin ve Bülbül, 2013; Çuhadar vd., 2013; Gülşen, 2023; Kılıçer, 2011; Demir ve Demir, 2023; Koşar, 2024; Örün vd., 2015; Özdemir, 2020; Sarı ve Kartal, 2018; Şahin, 2016; Üstün, 2023; Yılmaz ve Bayraktar, 2014).

Araştırmanın nitel analiz kısmında, öğretmenlerin çoğunlukla kendilerini öncü ve sorgulayıcı olarak tanımladıkları görülmektedir. Bu durum, bireysel yenilikçilik kategorilerindeki nicel analiz bölümündeki dağılımla tutarlılık göstermektedir. Öncü ve

yenilikçi kategorilerinde yer alan öğretmenler, yeniliklerin uygulanması ve yaygınlaştırılmasında önemli bir potansiyele sahip olabilmektedir. Bu öğretmenlerin liderlik rollerinin desteklenmesi, yeniliklerin eğitim ortamlarına entegrasyonunu kolaylaştırabilmektedir.

Araştırmada, öğretmenlerin bireysel yenilikçilik özellikleri ile yapay zekaya yönelik olumlu ve olumsuz tutumları arasındaki ilişkiler incelenmektedir. Nicel analiz sonucu elde edilen bulgulara göre yapay zekaya yönelik olumlu tutum ile bireysel yenilikçilik puanları arasında pozitif yönlü ve düşük düzeyde bir ilişki bulunmaktadır. Bu, bireysel yenilikçilik özellikleri yüksek olan öğretmenlerin yapay zekaya daha olumlu bir tutum geliştirme eğiliminde olduklarını göstermektedir. Yapay zekaya yönelik olumsuz tutum ile bireysel yenilikçilik puanları arasında ise negatif yönlü ve düşük düzeyde bir ilişki tespit edilmektedir. Bu durum, bireysel yenilikçilik özellikleri azaldıkça, öğretmenlerin yapay zekaya yönelik olumsuz tutumlarının arttığını ortaya koymaktadır. Her iki ilişki de düşük düzeyde olmasına rağmen, bireysel yenilikçilik özelliklerinin, öğretmenlerin yapay zekaya yönelik tutumlarını şekillendirmede önemli bir faktör olduğu ifade edilebilmektedir. Araştırmada Bireysel özellikler alt boyutlarına göre ele alınmaktadır. Bu bağlamda Risk Alma ve Deneyime Açıklık faktörleri, yapay zekaya yönelik olumlu tutumu anlamlı bir şekilde yordamaktadır. Başka bir deyişle Risk Alma ve Deneyime Açıklık özellikleri yüksek olan öğretmenlerin, yapay zekaya yönelik olumlu tutum geliştirme olasılığının daha yüksek olduğunu göstermektedir. Buna karşılık, Fikir Önderliği ve Değişime Direnç faktörlerinin yapay zekaya yönelik olumlu tutum üzerinde anlamlı bir etkisinin bulunmaması, bu iki özelliğin olumlu tutum geliştirmede belirgin bir rol oynamadığını ortaya koymaktadır. Araştırma bulgularına göre Değişime Direnç faktörü ise yapay zekaya yönelik olumsuz tutumu anlamlı bir şekilde yordamaktadır. Diğer bir ifade ile Değişime Direnç faktörü arttıkça, öğretmenlerin yapay zekaya yönelik olumsuz tutumları da artmaktadır. Buna karşılık, Risk Alma, Deneyime Açıklık ve Fikir Önderliği faktörlerinin, yapay zekaya yönelik olumsuz tutum üzerinde anlamlı bir etkisi bulunmamaktadır.

Bu sonuçlar, öğretmenlerin bireysel yenilikçilik özelliklerinin, yapay zekaya yönelik olumlu ve olumsuz tutumlarını önemli ölçüde şekillendirdiğini ortaya koymaktadır. Özellikle

Risk Alma ve Deneyime Açıklık gibi özellikler, yapay zekaya yönelik olumlu tutumun gelişiminde öne çıkarken, Değişime Direnç faktörü olumsuz tutumun oluşumunda etkili bir rol oynamaktadır.

Araştırmada öğretmenlerin bireysel yenilikçilik kategorileri ile yapay zekaya yönelik olumlu ve olumsuz tutumları arasındaki ilişki incelenmektedir. Bulgulara göre bireysel yenilikçilik kategorileri ile yapay zekaya yönelik olumlu ve olumsuz tutumları arasındaki ilişkinin anlamlı olduğunu ve bu tutumların yenilikçilik kategorilerine göre farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Bu bağlamda Yenilikçi öğretmenlerin yapay zekaya yönelik olumlu tutum puanlarının, öncü, sorgulayıcı, kuşkucu ve gelenekçi öğretmenlerin puanlarından anlamlı şekilde daha yüksek olduğu tespit edilmektedir. Ayrıca, öncü öğretmenler ile kuşkucu öğretmenler arasında da olumlu tutum açısından anlamlı bir fark gözlemlenmektedir. Bu bulgu, yenilikçi öğretmenlerin yapay zekaya karşı daha olumlu bir yaklaşım sergilediğini ve bu tutumun bireysel yenilikçilik kategorilerine göre farklılaştığını göstermektedir. Başka bir ifade ile Yenilikçi öğretmenlerin yapay zekaya yönelik olumlu bir yaklaşım sergilemeleri, onların bu tür teknolojilerin eğitimde kullanımını daha kolay benimseyebileceklerini göstermektedir.

Benzer şekilde öğretmenlerin yapay zekaya yönelik olumsuz tutumları ile bireysel yenilikçilik kategorileri arasında da anlamlı bir ilişki tespit edilmektedir. Yenilikçi öğretmenlerin yapay zekaya yönelik olumsuz tutum puanlarının, öncü, sorgulayıcı ve kuşkucu öğretmenlerden anlamlı derecede düşük olduğu belirlenmektedir. Bu durum, yenilikçi öğretmenlerin yapay zekaya yönelik olumsuz tutumlarının daha az olduğunu ve yenilikçi teknolojilere daha açık bir yaklaşım sergilediklerini ortaya koymaktadır.

Araştırmada öğretmenlerin bireysel yenilikçilik düzeyleri ile yapay zekaya yönelik olumlu ve olumsuz tutumları arasındaki ilişki de incelenmektedir. Nicel analiz sonucu elde edilen bulgulara göre yapay zekaya yönelik olumlu tutumlar ile bireysel yenilikçilik düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Yüksek düzeyde yenilikçi öğretmenler, orta düzeyde yenilikçi ve düşük düzeyde yenilikçi öğretmenlere göre anlamlı derecede daha olumlu tutumlara sahip olmaktadır. Bu bulgu, yenilikçilik düzeyi arttıkça öğretmenlerin yapay zekaya yönelik olumlu tutumlarının güçlendiğini

göstermektedir. Benzer şekilde yapay zekaya yönelik olumsuz tutumlar ile bireysel yenilikçilik düzeyleri arasında da anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Yüksek düzeyde yenilikçi öğretmenler, düşük düzeyde yenilikçi öğretmenlere kıyasla anlamlı derecede daha düşük bir ortalama sahiptir. Bu bulgu, yüksek yenilikçi öğretmenlerin yapay zekaya yönelik olumsuz tutumlarının daha az olduğunu ve yeniliklere daha açık olduklarını göstermektedir. Bu sonuçlara göre, öğretmenlerin bireysel yenilikçilik düzeylerinin yapay zekaya yönelik tutumlarının şekillenmesinde önemli bir rol oynadığı görülmektedir. Yüksek yenilikçi öğretmenler, yapay zekanın eğitimdeki potansiyelini daha olumlu bir şekilde değerlendirirken, düşük yenilikçi öğretmenler bu teknolojilere daha olumsuz yaklaşmaktadır.

Araştırmada öğretmenlerin bireysel yenilikçilik özelliklerinin alt boyutları, bireysel yenilikçilik kategorileri ve yenilikçilik düzeyleri; yapay zekaya yönelik olumlu ve olumsuz tutumlar arasındaki ilişkiler, nitel analiz yoluyla da derinlemesine incelenmektedir. Araştırmanın nitel bulguları, öğretmenlerin bireysel yenilikçilik özelliklerinin yapay zekaya yönelik tutumlarını etkilediğini göstermektedir. Öğretmenler, yeniliği teknolojiyle ilişkilendirerek yapay zekayı dönüştürücü bir yenilik olarak algılamaktadır. Çoğu öğretmen yapay zeka kullanımına istekli olsa da bilgi eksikliği ve belirsizlikler nedeniyle çekinceler taşımaktadır. Yenilikçi öğretmenler daha olumlu bir tutum sergilerken, düşük yenilikçilik düzeyine sahip öğretmenler daha temkinli davranmaktadır.

Sonuç olarak araştırmanın bulguları, öğretmenlerin yapay zekaya yönelik tutumlarının bireysel yenilikçilik özellikleriyle nasıl etkileşimde bulunduğunu kapsamlı bir şekilde ortaya koymaktadır. Yapay zekaya yönelik olumlu tutumların, öğretmenlerin bireysel yenilikçilik özellikleriyle pozitif bir ilişki içinde olduğu görülmektedir. Özellikle, Risk Alma ve Deneyime Açıklık gibi bireysel özellik faktörlerinin, öğretmenlerin yapay zekaya yönelik daha olumlu tutumlar geliştirmelerini sağladığı, bu faktörlerin yüksek olduğu öğretmenlerin yeniliğe karşı daha açık fikirli oldukları belirlenmektedir. Ayrıca, Değişime Direnç faktörünün, öğretmenlerin yapay zekaya yönelik olumsuz tutumlarını artırdığı görülmektedir. Bu durum, öğretmenlerin yeniliklere karşı dirençli olduklarında, güncel teknolojileri benimsemekte zorlandıklarını ve yapay zekaya daha olumsuz yaklaşılabildiklerini göstermektedir. Benzer şekilde bireysel yenilikçilik kategorileri (sorgulayıcılar, öncüler,

yenilikçiler, kuşkucular ve gelenekçiler) bununla birlikte bireysel yenilikçilik düzeyleri ile öğretmenlerin yapay zekaya yönelik tutumları arasında da anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Yenilikçi öğretmenlerin yapay zekaya karşı daha olumlu bir tutum sergilediği, bu öğretmenlerin teknolojiyi eğitimde daha etkin kullanabilecekleri öngörülmektedir.

Alan yazınında, bireysel yenilikçilik özellikleri ile teknolojiye yönelik tutumlar arasındaki ilişkiyi incelemeye yönelik benzer çalışmalar da mevcuttur. Örneğin; Çuhadar, Bülbül ve Ilgaz (2013) tarafından yapılan bir araştırmada, öğretmen adaylarının bireysel yenilikçilik özellikleri ile teknopedagojik eğitim yeterlilikleri arasında olumlu bir ilişki olduğu saptanmaktadır. Benzer şekilde, Kartal (2018) çalışmasında, daha yenilikçi sosyal bilgiler öğretmen adaylarının teknoloji kullanımına yönelik daha olumlu tutumlar sergilediğini belirtmektedir. Gülşen (2023) ise okul öncesi öğretmenlerinin teknolojik pedagojik içerik bilgileri ile eğitimde teknolojik araç gereç kullanımına yönelik tutumları arasında pozitif yönde ve orta düzeyde bir ilişki tespit etmektedir. Koşar (2024) çalışmasında, öğretmenlerin bireysel yenilikçilik özellikleri ile web 2.0 teknolojileri yeterlilik düzeyleri arasında düşük düzeyde ve pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğunu tespit etmektedir. Ayrıca, Manbaki (2023), öğretmenlerin bireysel yenilikçilik düzeyleri ile yaşam boyu öğrenme eğilimleri arasında orta düzeyde pozitif anlamlı bir ilişki olduğunu ortaya koymaktadır. Bu çalışmalar, öğretmenlerin yenilikçi özelliklerinin, teknoloji kullanımına yönelik tutum ve yeterlilikleri üzerinde belirleyici bir rol oynadığını göstermektedir.

Bu sonuçlar, öğretmenlerin bireysel yenilikçilik özelliklerinin anlaşılmasının eğitimde yeniliklerin etkin bir şekilde benimsenmesi için önemli olduğunu göstermektedir. Sorgulayıcı, öncü ve yenilikçi grupların daha fazla desteklenmesi, kuşkucuların ve gelenekçilerin ise yeniliklere uyum sağlamalarını kolaylaştıracak müdahalelerle motive edilmesi, eğitimde dönüşüm süreçlerine katkı sağlayabilmektedir.

5.2. Öneriler

5.2.1. Uygulamaya Yönelik Öneriler

Elde edilen bulgular, eğitimde yapay zeka teknolojilerinin benimsenmesinde öğretmenlerin bireysel yenilikçilik düzeylerinin dikkate alınması gerektiğini ortaya koymaktadır. Özellikle düşük düzeyde yenilikçi öğretmenlerin, yapay zekaya yönelik farkındalıklarını artırmaya ve olumsuz tutumlarını azaltmaya yönelik programların geliştirilmesi önerilmektedir. Özellikle eğitim kurumları veri güvenliği ve etik konularına odaklanmalıdır. Öğrenci verilerinin güvenliği ve gizliliği konusundaki endişeleri azaltmak için etik standartlar ve politikalar oluşturulabilir. Bu tür destekleyici çalışmalar, öğretmenlerin yapay zekaya yönelik daha olumlu bir yaklaşım geliştirmesine katkı sağlayabilir. Özellikle Risk Alma ve Deneyime Açıklık gibi özellikleri artırmaya yönelik yaklaşımlar geliştirilmesi önerilmektedir. Benzer şekilde öğretmenlerin Değişime dirençlerini aşmayı hedefleyen programların önemi de dikkate alınmalıdır.

Araştırmanın bulguları, öğretmenlerin yapay zeka teknolojilerinden duyduğu beklenti ve endişelerin dengeli bir şekilde ele alınmasının gerekliliğine işaret etmektedir. Eğitimde yapay zeka entegrasyonunun başarılı olabilmesi için öğretmenlerin hem olumlu tutumlarını pekiştirecek hem de olumsuz tutumlarına yönelik çözüm odaklı stratejiler geliştirecek bir yaklaşım benimsenmesi önerilmektedir. Ayrıca elde edilen öğretmen görüşlerine göre eğitimde yapay zeka uygulamalarına yönelik daha fazla bilgi ve deneyime ihtiyaç olduğu görülmektedir.

Bu bağlamda, yenilikçiliği teşvik eden hizmet içi eğitim programlarının düzenlenmesi, öğretmenler arasındaki deneyim paylaşımının artırılması ve lider öğretmenlere rehberlik rolleri verilmesi önerilmektedir. Başka bir deyişle öğretmenler arasında yapay zeka kullanımıyla ilgili deneyim paylaşımını teşvik eden platformlar oluşturula bilinir. Bu platformlar, öğretmenlerin birbirlerinden öğrenmelerini ve en iyi uygulamaları paylaşmalarını olanak sağlayabilir.

5.2.2. Araştırmaya Yönelik Öneriler

Araştırmanın örneklemini Edirne il merkezi ve ilçelerindeki devlet okullarında görev yapan öğretmenleri kapsamaktadır. Ancak, Türkiye genelinde daha kapsamlı bir çalışma yapılması, elde edilen bulguların genellenebilirliğini artırabilmektedir. Bu bağlamda farklı bölgelerdeki öğretmenlerin yapay zekaya yönelik tutumları ile bireysel yenilikçilik özelliklerinin çalışmaya dahil edilmesi, bölgesel farklılıkların anlaşılmasını sağlayacaktır. Benzer şekilde Türkiye'nin farklı bölgelerindeki öğretmenlerin teknoloji altyapısı, hizmet içi eğitim olanakları ve yapay zekaya yönelik farkındalık düzeyleri açısından farklılıklarını belirlemek için ihtiyaç analizi yapılabilir. Bu analizler, bölgesel çözümler geliştirilmesine katkı sağlayabilir.

KAYNAKLAR

- Abbak, Y., ve Erdamar, G. (2024). Öğretmenlerin bireysel yenilikçilik düzeyleri ile yenilikçi okul algıları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (60), 226-252.
- Acet, İ., Şensiz, N., Bilir, S., Cığerci, Ü., Çirişoğlu, M., ve Yeşil, S. (2024). İlkokul öğretmenlerinin yapay zekâya ilişkin tutumlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi: Kastamonu örneği. *International Journal of Social and Humanities Sciences Research (JSHSR)*, 11(112), 2055-2062.
- Açıkgöz, A. (2012). Bilgi Teknoloji ve Yenilik Üretim Stratejisi (1. Baskı, s. 5-45) içinde. Literatür Yayıncılık
- Adaline. (2023, Aralık 16). İçinde Wikipedia. <https://en.wikipedia.org/wiki/ADALINE>
- Alaparthi, K. (2024). Technology and digital media's impact on attention span in teenagers and young adults. *Available at SSRN 4872178*.
- Ali, H. Y., ve Okon, O. E. (2024). Balancing innovation and ethics: educators'perspectives on the role of ai in education. *The American Journal of Social Science and Education Innovations*, 6(09), 128-139.
- Aksakal, Ş., Emre, İ., ve Özbek, M. (2024). Sınıf öğretmenlerinin yapay zekaya ilişkin tutumlarının belirlenmesi. *Eğitimde Yeni Yaklaşımlar Dergisi*, 7(1), 1-13.
- Aktaş, F. (2020). *Ortaokul matematik öğretmenlerinin eğitim bilişim ağını kullanma durumları ve bireysel yenilikçilik özellikleri*. Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi/ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

- Aktaş, G., ve Üstün, A. (2024). Eğitim kurumlarında bilgi ve iletişim teknolojilerinin yapay zeka bağlamında öğretim sürecine aktarılmasına yönelik öğretmen görüşleri. *Academic Social Resources Journal*, 9(1), 1-8.
- Altaş, M. A. (2021). *İngilizce öğretmenlerinin eleştirel düşünme eğilimleri ile bireysel yenilikçilik düzeylerinin incelenmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- Arf, C. (1959). Makineler düşünebilir mi ve nasıl düşünebilir? içinde [Konferans]. Halk Konferansları, Erzurum, Türkiye.
- Arslan, K. (2020). Eğitimde yapay zekâ ve uygulamaları. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 11(1), 71-88.
- Arslan, K. (2024). yapay zekâ eğitimde kullanılan diğer teknolojilerden farklı mı? *Yeni Türkiye Dergisi*, 30(138).
- Atalay, M. ve Çelik, E. (2017). Büyük veri analizinde yapay zekâ ve makine öğrenmesi uygulamaları-artificial intelligence and machine learning applications in big data analysis. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(22),155-172.
- 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.
- Avcı, E. (2024). *Üretken yapay seka ve prompt mühendisliği* (1. Baskı). Seçkin Yayıncılık.
- Bahceci, B. (2019). Özel eğitim alanında çalışan öğretmenlerin yardımcı teknolojilere yönelik tutumlarının ve bireysel yenilikçilik düzeylerinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Konya Necmettin Erbakan Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya
- Baki, Y. (2023). Türkçe öğretmeni adaylarının bireysel yenilikçilik özellikleri. *International Journal of Language Academy*, 11(3).

- Başak, Ö., Yürekli, H., Başdan, M., ve Uçuk, A. (2024). Yapay zeka araçlarının eğitim ortamlarına entegrasyonuna dair sınıf öğretmenlerinin görüşleri. *Turan: Stratejik Arastirmalar Merkezi*, 16, 203-210.
- Bayraktar, B., Gülderen, S., Akça, S., ve Serin, E. (2023). Yapay zekâ teknolojilerinin eğitimde kullanımına yönelik öğretmen görüşleri. *Ulusal Eğitim Dergisi*, 3(11), 2012-2030.
- BBC Türkçe (2023, 10 Aralık). AB, dünyanın ilk 'yapay zeka yasası'nı kabul etti <https://www.cnnturk.com/dunya/ab-dunyanin-ilk-yapay-zeka-yasasini-kabul-etti> adresinden 25 Aralık 2023 tarihinde erişilmiştir.
- Bitkin, A. (2012). *Öğretmen adaylarının bireysel yenilikçilik düzeyleri ile bilgi edinme becerileri arasındaki ilişki*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Harran Üniversitesi/ Sosyal Bilimler Enstitüsü, Şanlıurfa.
- Bozkurt, A. (2023). Generative artificial intelligence (AI) powered conversational educational agents: The inevitable paradigm shift. *Asian Journal of Distance Education*, 18(1), 198-204.
- Bozkurt, A., & Sharma, R. C. (2023). Challenging the status quo and exploring the new boundaries in the age of algorithms: Reimagining the role of generative AI in distance education and online learning. *Asian Journal of Distance Education*, 18(1).
- Bozkurt, A., Junhong, X., Lambert, S., Pazurek, A., Crompton, H., Koseoglu, S., ... & Romero-Hall, E. (2023). Speculative futures on ChatGPT and generative artificial intelligence (AI): A collective reflection from the educational landscape. *Asian Journal of Distance Education*, 18(1), 53-130.
- Bryant, J., Heitz, C., Sanghvi, S., & Wagle, D. (2020). How artificial intelligence will impact K-12 teachers. *Education Week*, 39(16), 14-16.
- Cabero-Almenara, J., Palacios-Rodríguez, A., Loaiza-Aguirre, M. I., & Andrade-Abarca, P. S. (2024). The impact of pedagogical beliefs on the adoption of generative AI in higher education: predictive model from UTAUT2. *Frontiers in Artificial Intelligence*, 7, 1497705.

- Can, A. (2022). *SPSS ile Nicel Veri Analizi* (10. Baskı). Pegem Akademi
- Chen, C. H. (2008). Why do teachers not practice what they believe regarding technology integration? *The journal of educational research*, 102(1), 65-75.
- Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial intelligence in education: A review. *Ieee Access*, 8, 75264-75278.
- Choi, J. (2024, August 12). AI textbooks turmoil continues ahead of implementation. *The Korea Herald*. <https://www.koreaherald.com/view.php?ud=20240812050706> adresinden 4 Kasım 2024 tarihinde erişilmiştir.
- Chounta, I. A., Bardone, E., Raudsep, A., & Pedaste, M. (2022). Exploring teachers' perceptions of artificial intelligence as a tool to support their practice in Estonian K-12 education. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 32(3), 725-755.
- CNN Türk (2023, 3 Aralık), Okullarda yapay zeka dersi. CNN Türk Haber. <https://www.cnnturk.com/video/turkiye/okullarda-yapay-zeka-dersi>
- Cuban, L., Kirkpatrick, H., & Peck, C. (2001). High access and low use of technologies in high school classrooms: Explaining an apparent paradox. *American educational research journal*, 38(4), 813-834.
- Çetin, D. ve Bülbül, T. (2017). Okul yöneticilerinin teknostres algıları ile bireysel yenilikçilik özellikleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(3), 1241-1264.
- Çetin, M. ve Aktaş, A. (2021). Yapay zeka ve eğitimde gelecek senaryoları. *OPUS International Journal of Society Researches*, 18 (Eğitim Bilimleri Özel Sayısı), 4225-4268.
- Çocuklar için Yapay Zeka (2023), <https://www.cocuklarayapayzeka.com/hakkimizda/> adresinden 25 Aralık 2023 tarihinde erişilmiştir.
- Çolak Yazıcı, S., ve Erkoç, M. (2024). Kimya, fizik, biyoloji ve fen bilimleri öğretmenlerinin yapay zekâ kullanımına yönelik görüş ve tutumlarının teknoloji

- kabul modeline göre analizi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 15(2), 1606-1641.
- Coşkun, F. ve Gülleroğlu, H. D. (2021). Yapay zekânın tarih içindeki gelişimi ve eğitimde kullanılması. *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences (JFES)*, 54(3), 947-966.
- Çubukçu, Z. ve Tosuntaş, Ş.B. (2018). Öğretmen yetiştirme sistemi ve teknoloji entegrasyonu. M. Ergün, B. Oral ve T. Yazar (Ed.), *Öğretmen yetiştirme sistemimiz* (s. 441-456) içinde. Pegem Akademi
- Çuhadar, C., Bülbül, C. ve Ilgaz, G. (2013). Öğretmen adaylarının bireysel yenilikçilik özellikleri ile teknopedagojik eğitim yeterlikleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *İlköğretim Online*, 12(3), 797-807.
- Demiraslan, Y., & Usluel, Y. K. (2008). ICT integration processes in Turkish schools: Using activity theory to study issues and contradictions. *Australasian Journal of Educational Technology*, 24(4).
- Demir Dülger, E. (2023). *Lise müdürleri ve öğretmenlerinin eğitimde yapay zekâ kullanılmasına ilişkin görüşleri*. Doktora Tezi, İstanbul Okan Üniversitesi/ Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.
- Demir, O., ve Demir, M. (2023). Sınıf öğretmenlerinin bireysel yenilikçilik özellikleri ile öğrenmeye ilişkin tutumları arasındaki ilişkinin belirlenmesi. *Kalem Eğitim ve İnsan Bilimleri Dergisi*, 13(1), 83-104.
- Education Intelligence Unit (2019, 24 Mayıs). 2019 artificial intelligence & global education report. <https://www.holoniq.com/notes/2019-artificial-intelligenceglobal-education-report> adresinden 24 Aralık 2023 tarihinde erişilmiştir.
- Ertmer, P. A., Ottenbreit-Leftwich, A. T., Sadik, O., Sendurur, E., & Sendurur, P. (2012). Teacher beliefs and technology integration practices: A critical relationship. *Computers & education*, 59(2), 423-435.

Exploringcs (2023). <https://exploringcs.org/> adresinden 24 Aralık 2023 tarihinde erişilmiştir.

Felix, C. V. (2021). The role of the teacher and AI in education. Sengupta, E., Blessinger, P. and Makhanya, M.S. (Eds.). *International perspectives on the role of technology in humanizing higher education* (Innovations in higher education teaching and learning, 33), 33-48.

Frackiewicz, M. (2023, 7 Eylül). Eğitimde yapay zekânın etkisi: UNESCO’nun rehberliği. <https://ts2.space/tr/egitimde-yapay-zekanin-etkisi-unesconun-rehberligi/#gsc.tab=0> adresinden 24 Aralık 2023 tarihinde alınmıştır.

Galindo-Domínguez, H., Delgado, N., Campo, L., & Losada, D. (2024). Relationship between teachers’ digital competence and attitudes towards artificial intelligence in education. *International Journal of Educational Research*, 126, 102381.

Garcia, E. (2019, 10 Ağustos) The use of artificial intelligence (AI) in education. <https://www.openaccessgovernment.org/artificial-intelligence-ai-in-education/66346/> internet adresinden 11 Aralık 2023 tarihinde alınmıştır.

Goldsmith, R. E., & Foxall, G. R. (2003). The measurement of innovativeness. L. V. Shavinina (Ed.), *The international handbook on innovation* (pp. 321-329). Oxford: Elsevier Science Ltd.

Gökbulut, B. (2021). Öğretmenlerin bireysel yenilikçilik düzeyleri. *Karaelmas Eğitim Bilimleri Dergisi*, 9(2), 204-214.

Gülel, S., Sargın, A. ve Çetin, H. İ. (2023). Yapay zeka eğitici eğitimi. *Eurasian Education & Literature Journal*, (17), 64-73.

Gülşen, B. (2023). *Okul öncesi öğretmenlerinin teknolojik pedagojik içerik bilgisinin yordayıcılarının incelenmesi: bireysel yenilikçilik, öğretme ve öğrenme anlayışı ve teknolojik araç-gereç kullanımına yönelik tutum*. Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kocaeli.

- Hernández-Ramos, P. (2005). If not here, where? Understanding teachers' use of technology in Silicon Valley schools. *Journal of Research on Technology in education*, 38(1), 39-64.
- Holmes, W., & Miao, F. (2023). *Guidance for generative AI in education and research*. UNESCO Publishing.
- Hurt, H. T., Joseph, K., & Cook, C. D. (1977). Scales for the measurement of innovativeness. *Human Communication Research*, 4(1), 58-65.
- Hwang, G. J., Xie, H., Wah, B. W., & Gašević, D. (2020). Vision, challenges, roles and research issues of Artificial Intelligence in Education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 1, 100001.
- İçen, E. (2024). *Öğretmenlerin yapay zeka farkındalıkları ile yenilikçi pedagoji uygulamaları arasındaki ilişki*. Yüksek Lisans Tezi, Bahçeşehir Üniversitesi/ Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul
- İşler, B. ve Kılıç, M. (2021). Eğitimde yapay zekâ kullanımı ve gelişimi. *Yeni Medya Elektronik Dergisi*, 5(1), 1-11.
- İncemen, S., ve Öztürk, G. (2024). Farklı Eğitim Alanlarında Yapay Zekâ: Uygulama Örnekleri. *International Journal of Computers in Education*, 7(1), 27-49.
- Kara, M. A. (2024). Fındık fiyatlarının yapay sinir ağları ile tahminlenmesi: Türkiye örneği. *Batman Üniversitesi Yaşam Bilimleri Dergisi*, 14(1), 31-42.
- Karakus, O., Yorulmazlar, M., Çetin, A. ve Özsoy, D. (2023). Examining the attitudes of e-sports players towards artificial intelligence technologies. *International Journal of Recreation and Sport Science*, 7(1), 18-25.
- Kartal, F. (2018). *Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının bireysel yenilikçilik özellikleri ile eğitimde teknoloji kullanımına ilişkin tutumları arasındaki ilişkilerin incelenmesi*. Yüksek lisans tezi, Dumlupınar Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kütahya.
- Kaya, F., Aydın, F., Schepman, A., Rodway, P., Yetişensoy, O., & Demir Kaya, M. (2022). The roles of personality traits, AI anxiety, and demographic factors in attitudes toward

- artificial intelligence. *International Journal of Human–Computer Interaction*, 40(2), 497-514.
- Keskin, F. N. (2021). *Fen bilimleri öğretmenlerinin bireysel yenilikçilik düzeylerinin incelenmesi*. Yüksel Lisans Tezi, Kastamonu Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu.
- Kılıçer, K. (2011). *Bilgisayar ve öğretim teknolojileri eğitimi öğretmen adaylarının bireysel yenilikçilik profilleri*. Doktora tezi, Anadolu Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Kılıçer, K. ve Odabaşı, H. F. (2010). Bireysel yenilikçilik ölçeği (BYÖ): Türkçeye uyarlama, geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38(38), 150-164.
- Kim, C., Kim, M. K., Lee, C., Spector, J. M., & DeMeester, K. (2013). Teacher beliefs and technology integration. *Teaching and teacher education*, 29, 76-85.
- Kocasaraç, H. (2021). Evaluation of Innovativeness' Status of Teachers. *International Journal of Progressive Education*, 17(4), 79-98.
- Kolchenko, V. (2018). Can modern AI replace teachers? Not so fast! Artificial intelligence and adaptive learning: Personalized education in the AI age. *HAPS educator*, 22(3), 249-252.
- Kong, S. C., Yang, Y., & Hou, C. (2024). Examining teachers' behavioural intention of using generative artificial intelligence tools for teaching and learning based on the extended technology acceptance model. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 100328.
- Korucu, T. A. ve Biçer, H. (2022). Eğitimde yapay zekânın rolleri ve eğitsel yapay zekâ uygulamaları. V. Nabyev ve A. K. Erümit (Eds.), *Eğitimde Yapay zekâ kuramdan uygulamaya* (37-56) içinde. Pegem Akademi.

- Koşar, F. (2024). *Öğretmenlerin bireysel yenilikçilik özellikleri ile web 2.0 teknolojileri yetkinlik düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi /Sosyal Bilimler Enstitüsü, Elazığ.
- König, W. (1994). Dilbilim ve yapay zekâ. *Dilbilim Araştırmaları Dergisi*, (5), 219-235.
- Köse, B. B., Radıf, H., Uyar, B., Baysal, İ. ve Demirci, N. (2024). Öğretmen görüşlerine göre eğitimde yapay zekanın önemi. *Journal of Social, Humanities and Administrative Sciences (joshas)*, 9(71), 4203-4209.
- Köroğlu, A. Y. (2014). *Okul öncesi öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının bilişim teknolojileri özyeterlik algıları, teknolojik araç gereç kullanım tutumları ve bireysel yenilikçilik düzeylerinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kuleto, V., Ilić, M. P., Bucea-Manea-Ţoniş, R., Ciocodeică, D. F., Mihălcescu, H., & Mindrescu, V. (2022). The attitudes of K–12 Schools’ teachers in Serbia towards the potential of artificial intelligence. *Sustainability*, 14(14), 8636.
- Küsbeci, P. (2021) *İşletmelerde Yapay Zeka* (1. Baskı, s. 1-14) içinde. Gazi Kitabevi
- Lim, W. M., Gunasekara, A., Pallant, J. L., & Pechenkina, E. (2023). Generative AI and the future of education: Ragnarök or reformation? A paradoxical perspective from management educators. *The international journal of management education*, 21(2), 100790.
- Livingston, K., O'Sullivan, C., & Attard, K. (Eds.). (2023). *Characteristics and conditions for innovative teachers: international perspectives*. Taylor & Francis
- Manbaki, D. (2023). *Öğretmenlerin bireysel yenilikçilik düzeyleri ile yaşam boyu öğrenme eğilimlerinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Mardin Yıldırım, D. (2024). *Yeşil insan kaynakları yönetimi ve bireysel yenilikçiliğin duygusal bağlılık üzerindeki etkileri*. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

- Mart, M. ve Kaya, G. (2024). Okul öncesi öğretmen adaylarının yapay zekâya yönelik tutumları ve yapay zekâ okur yazarlığı arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Edutech Research*, 2(1), 91-109.
- Nabiyev, V. (2021). *Yapay zeka* (6. Baskı). Seçkin Yayıncılık.
- Nabiyev, V. ve Erümit, A. K. (Ed.). (2022). *Eğitimde yapay zeka kuramdan uygulamaya* (3. Baskı). Pegem Akademi Yayınları.
- Nilstone, A. (2023). The impact of artificial intelligence amongst higher education students.
- Nilsson, N. J. (2019). Yapay zekâ geçmişi ve geleceği (M. Doğan, Çev.) (s.386-387) içinde. Boğaziçi Üniversitesi Yayınevi.
- OECD. (2019). Future of Education and Skills 2030. OECD. <https://www.oecd.org/en/about/projects/future-of-education-and-skills-2030.html> adresinden 17 Kasım 2024 tarihinde erişilmiştir.
- Öğretmen Bilişim Ağı (ÖBA), (2024, Aralık 5). Eğitimde yapay zeka kursu [Video]. ÖBA. <https://www.oba.gov.tr/egitim/detay/egitimde-yapay-zeka-kursu-1140>
- Örün, Ö., Orhan, D., Dönmez, P. ve Kurt, A. A. (2015). Öğretmen adaylarının bireysel yenilikçilik profilleri ve teknoloji tutum düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(1), 65-76.
- Özdemir, G. (2020). Öğretmenlerin bireysel yenilikçilik perspektifi: Nasıl bir yenilikçiyim. *Turkish Studies-Educational Sciences*, 15(4), 2823-2839.
- Özdemir, Ş. (2019, Temmuz). *Yapay zeka ve eğitim alanındaki uygulamaları* [Video]. <http://meb.ai/avWEKi>
- Özer, S., Akgül, S., ve Yıldırım, A. (2023). Okullarda yapay zekâ kullanımına ilişkin öğretmen görüşleri. *Ulusal Eğitim Dergisi*, 3(10), 1776-1794.
- Pastacı, H. (2023, 13 Haziran). Yapay zekâ eğitimi geliyor: İlkokuldan başlayacak. Türkiye Haber. <https://www.turkiyegazetesi.com.tr/teknoloji/yapay-zeka-egitimi-geliyor-ilkokuldan-baslayacak-970787>

- Pekmez, S., Çoban, T. C., Kılıç, M. ve Duman, Y. M. (2024). Eğitimde yapay zeka teknolojilerinin kullanımına yönelik öğretmen görüşleri. *Ulusal Eğitim Dergisi*, 4(2), 601-619.
- Pressey, S. L. (1950). Development and appraisal of devices providing immediate automatic scoring of objective tests and concomitant self-instruction. *Journal of Psychology*, (30,) 417.
- Readyai (2023), <https://readyai.org/> adresinden 24 Aralık 2023 tarihinde erişilmiştir.
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of Innovations* 5th ed. New York: The Free Press.
- Sadıç, T. ve Gürol, A. (2024). Lise öğretmenlerinin bireysel yenilikçilik algıları, eğitim araştırmalarına yönelik tutumları ile araştırma yeterlilikleri arasındaki ilişki. *Journal Of Social, Humanities And Administrative Sciences* , 10(2), 269-275.
- Safa, B., ve Arabacıoğlu, T. (2021). Sınıf öğretmenlerinin eğitim teknolojileri kullanım düzeylerinin bireysel yenilikçilik özellikleri açısından incelenmesi. *Ondokuz Mayıs University Journal of Education Faculty*, 40(1), 369-386.
- Sarı, İ. ve Kartal, F. (2018). Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının teknoloji kullanımına yönelik tutumlarının bireysel yenilikçilik düzeyleri ve bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(2), 1673-1689.
- Sayım, F. (2022). *İşletmelerde ve Yönetimde Yapay Zeka* (1. Baskı). Seçkin Yayıncılık.
- Schepman, A., & Rodway, P. (2022). The General Attitudes towards Artificial Intelligence Scale (GAAIS): Confirmatory validation and associations with personality, corporate distrust, and general trust. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 39(13), 2724-2741.
- Seyrek, M., Yıldız, S., Emeksiz, H., Şahin, A. ve Türkmen, M. T. (2024). Öğretmenlerin eğitimde yapay zeka kullanımına yönelik algıları. *International Journal of Social and Humanities Sciences Research (JSHSR)*, 11(106), 845-856.

- Shavinina, L.V. (2013). *The routledge international handbook of innovation education*. New York: Routledge USA
- Sinaga, A. T. I., Lumbanraja, P., Sadalia, I., & Silalahi, A. S. (2021). The influence of affective commitment on the employee's innovative work behavior. In *Economics and Business International Conference (EBIC)* (pp. 596-601).
- Skinner, B. F. (1954). Machine teaching and programmed learning [video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=9s7DE5YoBWQ>
- Süer, S., & Karagül, A. (2023). Innovative teacher: From the perspectives of pre-service foreign language teachers. *International Journal of Psychology and Educational Studies*, 10(2), 360-378.
- Squirrelai (2023). <https://squirrelai.com/testimonials> adresinden 24 Aralık 2023 tarihinde erişilmiştir.
- Şahin, F. (2016). *Öğretmen adaylarının bilişim teknolojileri kabul düzeyleri ile bireysel yenilikçilik düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Yüksek lisans tezi, Anadolu Üniversitesi/ Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Tabachnick, B. G., Fidell, L. S., & Ullman, J. B. (2013). *Using multivariate statistics* (Vol. 6, pp. 497-516). Boston, MA: pearson.
- Tan, Ç. Ceylan, Y., ve Öztürk, O. (2024). Öğretmenlerin yapay zekaya karşı tutumlarının incelenmesi. *The Journal of Social Sciences*, 67(67), 72-83.
- Taşdere, A., Işıklı, M., ve Yıldırım, D. (2024). Öğretmenlerin gözünden eğitime teknoloji entegrasyonu: deneyimler ve sorunlar. *Journal of Elementary Education: Theory and Practice (JELEDU)*, 2(1), 37-74.
- T.C. Millî Eğitim Bakanlığı (2023, 21 Kasım). "FEYZA" projesi ile 50 bin öğrenciye yapay zekâ eğitimi. <https://www.meb.gov.tr/feYZA-projesi-ile-50-bin-ogrenciye-yapay-zek-egitimi/haber/31604/tr> adresinden 21 Kasım 2023 tarihinde erişilmiştir.
- T.C. Millî Eğitim Bakanlığı (2024, 15 Mart). Öğretmenlerin gözüyle teknoloji ve eğitim bölgesel çalışmaları raporu yayımlandı. <https://www.meb.gov.tr/ogretmenlerin->

gozuyle-teknoloji-ve-egitim-bolgesel-calistaylari-raporu-yayimlandi/haber/33048/tr adresinden 19 Mart 2024 tarihinde erişilmiştir.

T.C. Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) (2024). Türkiye yüzyılı maarif modeli. Erişim adresi: <https://tymm.meb.gov.tr>

Velander, J., Taiye, M. A., Otero, N., & Milrad, M. (2024). Artificial intelligence in K-12 education: Eliciting and reflecting on swedish teachers' understanding of AI and its implications for teaching & learning. *Education and Information Technologies*, 29(4), 4085-4105.

Teo, T. (2019). Students and teachers' intention to use technology: Assessing their measurement equivalence and structural invariance. *Journal of Educational Computing Research*, 57(1), 201-225.

Third Space Learning (2023), <https://thirdspacelearning.com/> adresinden 24 Aralık 2023 tarihinde erişilmiştir.

TRAI (2023), <https://turkiye.ai/kaynaklar/yapay-zeka-zaman-cizelgesi/> adresinden 19 Aralık 2023 tarihinde erişilmiştir.

Turan, Z., Küçük, S. ve Gündoğdu, K. (2013). Öğretmen eğitiminde bilişim teknolojilerinin kullanımı: Mevcut ve beklenen durum. *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 4(1), 1-9.

TÜBİTAK (2024). TÜBİTAK 2024-2025 öncelikli Ar-Ge ve Yenilik Konuları. <https://tubitak.gov.tr/tr/kurumsal/politikalar/tubitak-2024-2025-oncelikli-ar-ge-ve-yenilik-konulari> adresinden 11 Kasım 2024 tarihinde erişilmiştir.

Türk Dil Kurumu. (2023). *Güncel türkçe sözlük*. [Türk Dil Kurumu Sözlükleri \(sozluk.gov.tr\)](https://sozluk.gov.tr) adresinden 17 Mart 2024 tarihinde erişilmiştir.

Tyson, M. M. (2020). *Educational leadership in the age of artificial intelligence*. Doctoral dissertation, Georgia State University/College of Education and Human Development

- Ulusal Yapay Zekâ Stratejisi (2021). <https://cbddo.gov.tr/uyzs> adresinden 27 Eylül 2024 tarihinde erişilmiştir.
- UNESCO (2019). Artificial intelligence in education: challenges and opportunities for sustainable development. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000366994> adresinden 17 Ekim 2024 tarihinde erişilmiştir.
- Usluel, Y., K. ve Mazman, S., G. (2010) Eğitimde yeniliklerin yayılımı, kabulü ve benimsenmesi sürecinde yer alan öğeler: bir içerik analizi çalışması, *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39 (3), 60-74.
- Uzun, Y., Tümtürk, A. Y. ve Öztürk, H. (2021). Günümüzde ve gelecekte eğitim alanında kullanılan yapay zekâ. *In 1st International Conference on Applied Engineering and Natural Sciences*.
- Üstün, F. (2023). *Bireysel yenilikçilik ile dijital vatandaşlık arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bursa.
- Viberg, O., Cukurova, M., Feldman-Maggor, Y., Alexandron, G., Shirai, S., Kanemune, S., ... & Kizilcec, R. F. (2023). Teachers' trust and perceptions of AI in education: The role of culture and AI self-efficacy in six countries. *CoRR*.
- Webtekno (2024, 25 Eylül). İngiltere'nin ilk öğretmensiz yapay zeka sınıfı açıldı. <https://www.webtekno.com/ingiltere-nin-ilk-ogretmensiz-yapay-zek-sinifi-acildi-h149542.html> adresinden 27 Eylül 2024 tarihinde erişilmiştir.
- Wu, X. (2021, April). Application of artificial intelligence in modern vocational education technology. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1881, No. 3, p. 032074). IOP Publishing.
- Yaman, M. (2024). *Eğitimde yapay zekânın kullanılmasına dair öğretmen görüşleri*. Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi/ Eğitim Bilimler Enstitüsü, Gaziantep.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2021) *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (12. Baskı, s.66 - 11) içinde. Seçkin Yayıncılık.

- Yıldırım, S. (2007). Current utilization of ICT in Turkish basic education schools: a review of teacher's ICT use and barriers to integration. *International Journal of Instructional Media*, 34(2), 171-187.
- Yılmaz, A. (2020). *Yapay zeka* (7. Baskı). KODLAB Yayın Dağıtım. <https://www.hiperkitap.com/yapay-zeka--BOOK2020110515210000000341>
- Yılmaz, O., & Bayraktar, D. M. (2014). Teachers' attitudes towards the use of educational technologies and their individual innovativeness categories. *Procedia-social and behavioral sciences*, 116, 3458-3461.
- Yolcu, H. (2024). Yapay genel zekâ çağında öğretmen rolünün yeniden tanımlanması: öngörüler. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 10(1), 155-167
- Yuan, F. ve Woodman, R. W. (2010). Innovative behavior in the workplace: The role of performance and image outcome expectations. *Academic Management Journal*, 53(2), 323-342.

EKLER

Ek 1. Edirne Valiliği İl Milli Eğitim Müdürlüğü Anket İzni



T.C.
EDİRNE VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü



Sayı : E-87085441-605.01-102355519
Konu : Anket İzni (Gülşan SEVER)

15/05/2024

VALİLİK MAKAMINA

İlgi : a) MEB Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü'nün 2020/02 sayılı Genelgesi
b) Trakya Üniversitesi Rektörlüğü'nün 06.05.2024 tarihli ve 639429 sayılı yazısı.

Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans programı 1000000000 numaralı öğrencisi Gülşan SEVER'in Müdürlüğümüze bağlı Edirne Merkez ve İlçelerinde bulunan Resmi Sosyal Bilimler Lisesi, Resmi Özel Eğitim Anaokulu, Resmi İlkokul (Görme Engelliler), Resmi İlkokul (Hafif Düzeyde Zihinsel Engelliler), Resmi İlkokul (İşitme Engelliler), Resmi İlkokul (Bedensel Engelliler), Resmi Ortaokul (Görme Engelliler), Resmi Ortaokul (Hafif Düzeyde Zihinsel Engelliler), Resmi Ortaokul (İşitme Engelliler), Resmi Ortaokul (Bedensel Engelliler), Resmi Özel Eğitim Meslek Lisesi (Bedensel Engelliler), Resmi Özel Eğitim Meslek Lisesi (İşitme Engelliler), Resmi Özel Eğitim Meslek Okulu (Görme Engelliler), Resmi Özel Eğitim Meslek Okulu (Zihinsel Engelliler), Resmi Özel Eğitim Uygulama Okulu (I. Kademe), Resmi Özel Eğitim Uygulama Okulu (II. Kademe), Resmi Özel Eğitim Uygulama Okulu (III. Kademe), Resmi Bağımsız Anaokulu, Resmi Anasınıfı, Resmi İlkokul, Resmi Ortaokul, Resmi Anadolu Lisesi, Resmi Fen Lisesi, Resmi Güzel Sanatlar Lisesi, Resmi Spor Lisesi, Resmi İmam - Hatip Ortaokulu, Resmi İmam - Hatip Anadolu Lisesi, Resmi Meslekî ve Teknik Anadolu Lisesi, Resmi Meslekî Eğitim Merkezi, Resmi Çok Programlı Anadolu Lisesi, Resmi Bilim Sanat Merkezinde bulunan yönetici ve öğretmenlere yönelik "Öğretmenlerin Bireysel Yenilikçilik Düzeyleri İle Yapay Zekaya Yönelik Tutumları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi" konulu adlı veri toplama anket çalışması talebi Müdürlüğümüz Anket Değerlendirme Komisyonunca uygun görülmektedir.

Makamınızca da uygun görüldüğü takdirde, Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans programı 1000000000 numaralı öğrencisi Gülşan SEVER'e ait anket çalışmasının; 15.05.2024-14.06.2024 tarihleri arasında Edirne Merkez ve İlçelerde bulunan yukarıda türleri belirtilen okullarda yönetici ve öğretmenlere yönelik gönüllülük esası gözetilerek, kurum faaliyetlerini aksatmadan, okul/kurum Müdürlüğü'nün denetiminde ve tüm sorumluluğun uygulayıcıda olması kaydı ile uygulanmasını olurlarınıza arz ederim.

Dr. Önder ARPACI
İl Millî Eğitim Müdürü

OLUR

Sıdkı ZEHİN
Vali a.
Vali Yardımcısı

Adres : Çavuşbey Mah. Hükümet Anıtlığı Sok No:4

Telefon No : 0(284)212 61 22
E-Posta: stratejigelismec22@meb.gov.tr
Kep Adresi : meb@is01.kep.tr

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/meb-ehys>

Bilgi için: Mustafa PAMUKÇU
Uyvan: Veri Hazırlama ve Kontrol İşletmeni
İnternet Adresi: <https://edirne.meb.gov.tr> Faks: 2842 126 126



EDİRNE İL MİLLÎ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ
ANKET VE ARAŞTIRMA İZİNİ DEĞERLENDİRME KOMİSYONU İNCELEME FORMU

Araştırma Sahibinin Adı Soyadı	Gülşan SEVER	
Araştırma Sahibinin İletişim Bilgileri	0533 455 7001 - 0533 455 7001	
Araştırma Sahibinin Kurumu	Fen Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi	
Araştırma Yapılacak İl / İlçe	Edirne Merkez ve İlçeleri	
Araştırma Yapılacak Eğitim Kurumu	Resmî Sosyal Bilimler Lisesi, Resmî Özel Eğitim Anaokulu, Resmî İlkokul (Görme Engelliler), Resmî İlkokul (Hafif Düzeyde Zihinsel Engelliler), Resmî İlkokul (İşitme Engelliler), Resmî İlkokul (Bedensel Engelliler), Resmî Ortaokul (Görme Engelliler), Resmî Ortaokul (Hafif Düzeyde Zihinsel Engelliler), Resmî Ortaokul (İşitme Engelliler), Resmî Ortaokul (Bedensel Engelliler), Resmî Özel Eğitim Meslek Lisesi (Bedensel Engelliler), Resmî Özel Eğitim Meslek Lisesi (İşitme Engelliler), Resmî Özel Eğitim Meslek Okulu (Görme Engelliler), Resmî Özel Eğitim Meslek Okulu (Zihinsel Engelliler), Resmî Özel Eğitim Uygulama Okulu (I. Kademe), Resmî Özel Eğitim Uygulama Okulu (II. Kademe), Resmî Özel Eğitim Uygulama Okulu (III. Kademe), Resmi Bağımsız Anaokulu, Resmi Anasınıfı, Resmi İlkokul, Resmi Ortaokul, Resmi Anadolu Lisesi, Resmi Fen Lisesi, Resmi Güzel Sanatlar Lisesi, Resmi Spor Lisesi, Resmi İmam - Hatip Ortaokulu, Resmi İmam - Hatip Anadolu Lisesi, Resmi Meslekî ve Teknik Anadolu Lisesi, Resmi Meslekî Eğitim Merkezi, Resmi Çok Programlı Anadolu Lisesi, Resmi Bilim Sanat Merkezi,	
Araştırmanın Kime Yönelik Yapılacağı	Yönetici, Öğretmen,	
Araştırmanın Konusu	"Öğretmenlerin Bireysel Yenilikçilik Düzeyleri İle Yapay Zekaya Yönelik Tutumları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi"	
Kurum Onayı	06/05/2024 tarihli ve 639429 sayılı yazısı	
Araştırma/Proje/Ödev/Tez Önerisi/Diğer	Yüksek Lisans Tez	
Veri Toplama Araçları	Katılımcı Formu, Öğretmenlerin Bireysel Yenilikçilik Özellikleri İle Yapay Zekaya Yönelik Tutumları, Görüşme Formu, Görüşme Soruları	
Araştırmanın Tarih Aralığı	15/05/2024 - 14/06/2024 tarihleri arasında	
MEB Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü'nün 21/01/2020 tarih ve 1563890 sayılı 2020/2 No.lu Genelgesi Kapsamında Araştırma ve Anket İznilerinde Dikkat Edilecek Hususlar	Uygun	Uygun Değil
1. Anayasa, Millî Eğitim Temel Kanunu ve Türk Millî Eğitiminin Genel Amaçlarına uygunluğu açısından	X	
2. Millî ve manevî değerler açısından	X	
3. Kişilik hakları açısından (kişisel bilgiler istenilmemelidir)	X	
4. Cinsiyet, din, dil ve ırk gibi farklılıkları istismar etmeme açısından	X	
5. İnsan Hakları Evrensel Beyannamesi ve uluslararası bağlayıcılığı olan belgelerde suç kabul edilen hususları içermeme açısından	X	
6. Kişisel ve ailevi mahremiyetini ifşa eden sonuçlar, ifadeler, resimler ve simgeler yer almaması açısından	X	
7. Veri toplama araçlarında kişi, kurum ve kuruluşlara yönelik reklam veya tanıtım gibi ifade ve öğeler yer almaması açısından	X	
8. Evrakların larnamının idareye sunulması açısından	X	
9. Okul ve kurumların eğitim-öğretim faaliyetini aksatmaması açısından anket çalışmalarına ait uygulamaların Ocak ve Haziran aylarında yapılmaması açısından (Eğitim-Öğretim Yılı sonuna kadar bitirilmesi)	X	
10. Uygulamanın sadece Edirne ilinde yapılması açısından (Birden fazla ilde yapılacak çalışmalar Millî Eğitim Bakanlığı'na bildirilir.)	X	
KOMİSYON GÖRÜŞÜ ve AÇIKLAMALAR:		
Uygulamada gönüllülük esastır.		
Komisyon Kararı	Oybirliği ile alınmıştır.	
Muhalef Üyenin Adı ve Soyadı		
Gerekçesi		

Komisyon Başkanı
20.05.2024
Özcan DEMİRATP
İl Millî Eğitim Şube Müdürü

Üye
20.05.2024
Samer HIZ
İl MEM Ar-Ge Birimi P.E.K.
Koordinatörü

Üye
20.05.2024
Cihan ARSLAN
H.H. Teknisik RAM Müdürü V.

Üye
20.05.2024
Mesut YACAL
İl MEM Ar-Ge Birimi ASKE Koordinatör

Üye
20.05.2024
Ayşegül DÖŞLÜ KIRATLI
İl MEM Ar-Ge Birimi P.E.K. Sorumlusu

Ek 2. Trakya Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurul İzni

Evrak Tarih Sayısı: 26.04.2024-635473



T.C.
TRAKYA ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu Başkanlığı



Sayı : E-29563864-050.04-635473
Konu : Kararlar

26.04.2024

Sayın Prof. Dr. Cem ÇUHADAR

Danışmanlığınızı yaptığınız, Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı Eğitim Teknolojisi Bilim Dalı Yüksek Lisans Programı öğrencisi Gülşan SEVER tarafından, Trakya Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu'nun 24.04.2024 tarihli toplantısında alınan 04/01 numaralı kararı ile uygun görülmüştür.
Gereğini bilgilerinize rica ederim.

Prof. Dr. Ayhan GENÇLER
Başkan

Ek: Etik Kurul Kararı

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu :BSNAP386/9 Pin Kodu :03542

Belge Takip Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/trakya-universitesi-ebys>

Adres : Trakya Üniversitesi Rektörlüğü Balkan Yerleşkesi 22030 Edirne

Telefon : 2842234004 Faks : 2842234203

e-Posta: ozelkalem@trakya.edu.tr Web: <https://www.trakya.edu.tr>

Kep Adresi : trakyauni@hs01.kep.tr

Bilgi için : Ceyda DURSUN
Ünvanı : Sekreter





T.C.
TRAKYA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER ARAŞTIRMALARI ETİK
KURULU

Oturum Sayısı: 2024/04
KARAR NO: 2024.04.01

Karar Tarihi: 24.04.2024

Akademik Danışmanlığını Üniversitemiz Eğitim Fakültesi Öğretim Üyesi Prof.Dr. Cem ÇUHADAR'ın yaptığı, Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı Eğitim Teknolojisi Bilim Dalı Yüksek Lisans Programı öğrencisi Gülşan SEVER tarafından, Trakya Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu'nda değerlendirilmek üzere gönderilen "Öğretmenlerin Bireysel Yenilikçilik Düzeyleri İle Yapay Zekaya Yönelik Tutumları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi" başlıklı araştırma dosyası incelenmiştir. Araştırmanın; gerçekleştirilmesinde etik bilimsel standartlar açısından sakınca bulunmadığına mevcudun oy birliği / ~~oy çokluğu~~ ile karar verilmiştir.

Prof.Dr. Ayhan GENÇLER
Başkan
Araştırma ile ilişkisi ☐var ☒yok
Toplantı Katılım ☒evet ☐hayır

Prof. Ahmet Hamdi ZAFER
Üye
Devlet Konservatuarı
Araştırma ile ilişkisi ☐var ☐yok
Toplantı Katılım ☐evet ☒hayır

Prof.Dr. Daniş BAYKAN
Üye
Edebiyat Fakültesi
Araştırma ile ilişkisi ☐var ☒yok
Toplantı Katılım ☒evet ☐hayır

Prof.Dr. Semra HASANÇEBİ
Üye
Proje Koordinasyon Uyg. ve Arş. Merk.
Araştırma ile ilişkisi ☐var ☒yok
Toplantı Katılım ☒evet ☐hayır

Prof.Dr. Yeşim FAZLIOĞLU
Üye
Eğitim Fakültesi
Araştırma ile ilişkisi ☐var ☐yok
Toplantı Katılım ☐evet ☒hayır

Prof.Dr. Ahmet Emre DAĞTAŞOĞLU
Üye
İlahiyat Fakültesi
Araştırma ile ilişkisi ☐var ☒yok
Toplantı Katılım ☒evet ☐hayır

Prof.Dr. Esmâ MIHLAYANLAR
Üye
Mimarlık Fakültesi
Araştırma ile ilişkisi ☐var ☒yok
Toplantı Katılım ☒evet ☐hayır

Prof.Dr. Mehmet Kenan TERZİOĞLU
Üye

Kariyer Uygulama ve Araştırma Merkezi
Araştırma ile ilişkisi ☐var ☐yok
Toplantı Katılım ☐Evet ☒hayır

~~Doç.Dr. Gökhan ILGAZ~~
Üye

Roman Dili ve Kültürü Araşt. Enstitüsü
Araştırma ile ilişkisi ☐var ☒yok
Toplantı Katılım ☒Evet ☐hayır

Doç.Dr. Ayşegül KILIÇ
Üye

Balkan Araştırma Enstitüsü
Araştırma ile ilişkisi ☐var ☒yok
Toplantı Katılım ☒Evet ☐hayır

~~Doç.Dr. Deniz GÖKDUMAN~~
Üye

Güzel Sanatlar Fakültesi
Araştırma ile ilişkisi ☐var ☒yok
Toplantı Katılım ☒Evet ☐hayır

Dr.Öğr.Üyesi Levent DOĞAN
Üye

Sosyal Bilimler Enstitüsü
Araştırma ile ilişkisi ☐var ☐yok
Toplantı Katılım ☐Evet ☐hayır

Ek 3. Bireysel Yenilikçilik Ölçeği İzni

G

Gülşan Sever
Alıcı: kerem.kiliçer

12 Mar 2024 12:17

☆ 😊 ↶ ⋮

Sayın Prof. Dr. Kerem KILIÇER,

Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Ana Bilim Dalı Tezli Yüksek Lisans programı öğrencisiyim. Aynı zamanda Edirne Havsa Atatürk Ortaokulunda matematik öğretmeni olarak görev yapmaktayım. Prof. Dr. Cem ÇUHADAR danışmanlığında yapacağım "Öğretmenlerin bireysel yenilikçilik düzeyleri ile yapay zekaya yönelik tutumları arasındaki ilişkinin incelenmesi." konulu tez çalışmamda; izniniz olursa geliştirdiğiniz "Bireysel Yenilikçilik Ölçeği"ni" ni kaynak göstererek kullanmak istiyorum.

Katkılarınız için çok teşekkür ederim saygılarımla.

Gülşan SEVER
Trakya Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Yüksek Lisans Öğrencisi

D

Dr. Kerem KILIÇER
Alıcı: ben

14 Mar 2024 09:56

☆ 😊 ↶ ⋮

Merhaba Gülşan,

Değerli hocam Prof. Dr. H. Ferhan ODABAŞI ile birlikte Türkiye'ye uyarladığımız Bireysel Yenilikçilik Ölçeğini planladığın tez çalışmasında kullanabilirsin. Sevgili dostum, danışman hocam Prof. Dr. Cem ÇUHADAR'a sevgilerimi ilet lütfen. Çalışmalarında başarılar ve kolaylıklar dilerim.

Prof. Dr. Kerem KILIÇER

G

Gülşan Sev
Alıcı: Kerem

15 Mar 2024 09:53

☆ 😊 ↶ ⋮

Katkılarınızdan dolayı çok teşekkür ederim. İyi günler diliyorum.

Ek 4. Demografik Bilgi Formu

Değerli Öğretmenler,

Bu araştırma, öğretmenlerin yapay zeka hakkındaki genel tutumları ile bireysel yenilikçilik düzeyleri arasındaki ilişkiyi daha derinlemesine anlamak amacıyla tasarlanmıştır. Bu çalışma kapsamında size sorulan sorular, sadece kişisel düşüncelerinizi öğrenmek amacıyla hazırlanmıştır. Katılımınız tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Lütfen her ifadeyi eksiksiz bir şekilde okuyunuz ve katılma düzeyinizi ilgili kutucuğa (X) işaretleyerek cevaplayınız. Değerli katkılarınız için şimdiden teşekkür ederim.

Gülşan SEVER
Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi
Programı YL Öğrencisi/Matematik Öğretmeni

BÖLÜM 1

1- Cinsiyetiniz:

() Kadın () Erkek

2- Mesleki kıdeminiz

() 1-9 yıl () 10-19 yıl () 20 yıl ve üzeri

3- Branşınız

.....

4- Eğitim durumunuz

() Lisans () Yüksek Lisans () Doktora

5- Eğitim verdiğiniz okul kademesi

() İlkokul () Ortaokul () Lise

Ek 5. Bireysel Yenilikçilik Ölçeği

BÖLÜM 2

Yönerge:		Uygunluk Düzeyi				
		Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Ortadayım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
s1	Arkadaşlarım öneri veya bilgi almak için sık sık bana başvururlar.	☐	☐	☐	☐	☐
s2	Yeni fikirleri denemekten hoşlanırım.	☐	☐	☐	☐	☐
s3	Bir şeyi yapmanın yeni yollarını ararım.	☐	☐	☐	☐	☐
s4	Genellikle yeni fikirleri kabullenmekte temkinliyimdir.	☐	☐	☐	☐	☐
s5	Bir sorunu çözerken yanıt açık olmadığı zaman çözüm için çoğu kez yeni yöntemler geliştiririm.	☐	☐	☐	☐	☐
s6	Yeni icatlara ve yeni düşünce tarzlarına karşı şüpheciyimdir.	☐	☐	☐	☐	☐
s7	Çevremdeki insanların büyük bir çoğunluğunun kabul ettiğini görene kadar yeni fikirlere pek itibar etmem.	☐	☐	☐	☐	☐
s8	Arkadaş grubum içinde etkili bir birey olduğumu düşünürüm.	☐	☐	☐	☐	☐
s9	Düşüncelerimde ve davranışlarımda kendimi yaratıcı ve özgün görürüm.	☐	☐	☐	☐	☐
s10	Genellikle arkadaş grubum içinde yeni bir şeyi kabul eden son kişilerden biri olduğumu düşünüyorum.	☐	☐	☐	☐	☐
s11	Yaratıcı bir kişiliğe sahibimdir.	☐	☐	☐	☐	☐
s12	Ait olduğum grubun liderlikle ilgili sorumluluklarını almaktan hoşlanırım.	☐	☐	☐	☐	☐
s13	Çevremdeki bireylerde işe yaradığını görene kadar bir işi yapmanın yeni yollarını kabullenmekte isteksiz davranırım.	☐	☐	☐	☐	☐
s14	Düşüncelerimde ve davranışlarımda özgün olmayı heyecan verici bulurum.	☐	☐	☐	☐	☐
s15	Eski usul yaşam tarzının ve işleri eski yöntemlerle yapmanın en iyisi olduğunu düşünürüm.	☐	☐	☐	☐	☐
s16	Belirsizlikler ve çözülmemiş problemler beni güdüler.	☐	☐	☐	☐	☐
s17	Yenilikleri dikkate almadan önce diğer insanların o yeniliği kullandığını görmeliyim.	☐	☐	☐	☐	☐
s18	Yeni fikirlere açığım.	☐	☐	☐	☐	☐
s19	Cevabı belirsiz sorular beni heyecanlandırır.	☐	☐	☐	☐	☐
s20	Yeni fikirlere karşı çoğunlukla şüpheciyimdir.	☐	☐	☐	☐	☐

Ek 6. Yapay Zekaya Yönelik Genel Tutum Ölçeği

BÖLÜM 3

Yönerge: Değerli katılımcı. Bu anket yapay zekaya yönelik tutumlarınız hakkında bilgi almak için tasarlanmıştır. Lütfen her bir maddeyi dikkatle okuyarak size en uygun olan seçeneği 1 ile 5 arasında işaretleyiniz.	Kesinlikle katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle katılıyorum
1. Günlük hayatımda yapay zekâ sistemlerini kullanmak ilgimi çekiyor.	1	2	3	4	5
2. Yapay zekânın birçok faydalı uygulaması vardır.	1	2	3	4	5
3. Yapay zekâ heyecan vericidir.	1	2	3	4	5
4. Yapay zekâ bu ülke için yeni ekonomik fırsatlar sağlayabilir.	1	2	3	4	5
5. Yapay zekâyı kendi işimde kullanmak isterim.	1	2	3	4	5
6. Yapay zekâya sahip bir yazılım/robot, birçok rutin işi bir insandan daha iyi yapabilir.	1	2	3	4	5
7. Yapay zekânın yapabileceklerinden etkilendim.	1	2	3	4	5
8. Yapay zekanın insanların iyi oluşları üzerinde olumlu etkileri olabilir.	1	2	3	4	5
9. Yapay zekâlı sistemler insanların daha mutlu hissetmelerine yardımcı olabilir.	1	2	3	4	5
10. Yapay zekâlı sistemler insanlardan daha iyi performans gösterebilir.	1	2	3	4	5
11. Toplumun çoğu, yapay zekâ ile donatılmış bir gelecekte faydalanacaktır.	1	2	3	4	5
12. Rutin işlemler için, bir insan yerine yapay zekâlı bir sistemle etkileşime girmeyi tercih ederim.	1	2	3	4	5
13. Yapay zekânın tehlikeli olduğunu düşünüyorum.	1	2	3	4	5
14. Kuruluşlar yapay zekâyı etik olmayan bir şekilde kullanırlar.	1	2	3	4	5
15. Yapay zekâyı şeytani/kötü niyetli buluyorum.	1	2	3	4	5
16. Yapay zekâ insanları gözetlemek için kullanılır.	1	2	3	4	5
17. Yapay zekânın gelecekteki kullanımlarını düşündüğümde üzüntüden titriyorum.	1	2	3	4	5
18. Yapay zekâ insanların kontrolünü ele geçirebilir.	1	2	3	4	5
19. Yapay zekâlı sistemlerin birçok hata yaptığını düşünüyorum.	1	2	3	4	5
20. Yapay zekâ gitgide daha fazla kullanılırsa benim gibi insanların zarar göreceğini düşünüyorum.	1	2	3	4	5

Anket sona ermiştir. Katılımınız için teşekkür ederim.

Araştırma sonunda elde edilen tez raporunun sizlerle paylaşılmasını isterseniz lütfen e-posta adresinizi aşağıya yazınız.

.....@.....

Ek 7. Yapay Zekaya Yönelik Genel Tutum Ölçeği İzni



Gülşah Sever

Sayın Doç. Dr. Feridun KAYA, Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Ana Bilim Dalı Tezli Yüksek Lisans programı

16 Nis 2024 13:50 (13 gün önce)



feridun Kaya

Alıcı: ben

16 Nis 2024 15:19 (13 gün önce)

Gülşah Hocam merhabalar,

Yapay Zekaya Yönelik Genel Tutum Ölçeğini çalışmalarınızda kullanmanız bizi oldukça mutlu eder, kullanabilirsiniz.

Ekte ölçek formunu ve makalesini bulabilirsiniz.

Ölçek iki boyutlu olarak puanlanıyor. Pozitif (1-12 arasındaki 12 madde) ve negatif tutumlar (13-20 arasındaki 8 madde).

Toplam puan alınmıyor.

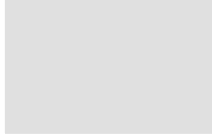
Negatif tutumlara ait maddeler ters kodlama yapılarak değerlendiriliyor. Bu konuda detaylı bilgi (Ölçek makalesinin data analizi bölümünde özellikle sarı renkle belirtilmiştir).

İyi çalışmalar, iyi günler dilerim.

Gülşah Sever · 16 Nis 2024 Sal, 13:50 tarihinde şunu yazdı:

--

Doç. Dr. Feridun KAYA



Ek 8. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu

GÖRÜŞME FORMU

Değerli meslektaşım,

Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı'nda yüksek lisans öğrencisiyim. Aynı zamanda Havsa Atatürk Ortaokulunda matematik öğretmeni olarak görev yapmaktayım. “Öğretmenlerin yapay zekaya yönelik genel tutumları ile bireysel yenilikçilik düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi” konulu bir tez çalışması yapmaktayım. Bu amaçla bir görüşme formu ile tecrübe ve görüşlerinize başvurmak istiyorum. Görüşme sürecinde verdiğiniz bilgiler gizli tutulacaktır ve sadece ilgili araştırmacılar tarafından erişilebilir olacaktır. İsminiz raporlarda kullanılmayacak ve görüşmelerinizin içeriği gizli kalacak ve görüşme yaklaşık 45 dakika sürecektir. Görüşmenin analiz edilebilmesi ve daha detaylı incelenebilmesi için izninizle görüşmeyi kaydetmek istiyorum.

Gülşan SEVER

Görüşülen Kişinin:

Tarih:

Yer:

Adı Soyadı:

Branşı:

Mesleki Kıdemi:

Görev Yaptığı Okulun Kademesi:

Eğitim Durumu:

GÖRÜŞME SORULARI

- 1- Yenilik kavramı deyince aklınıza ilk önce ne geliyor? Yani yeniliği nasıl tanımlayabilirsiniz? Örnekler vererek açıklayabilir misiniz?
- 2- Kendinizi aşağıda sıralanan yenilikçilik kategorilerinden hangisi ile tanımlarsınız? Hangi kategoride olduğunuzu düşünüyorsunuz? Nedenleri ile açıklayabilir misiniz?
 - a. Yenilikçi – Öncü – Sorgulayıcı – Kuşkucu – Gelenekçi
- 3- Mesleğinizde kendinizi yenilikçi bir öğretmen olarak görür müsünüz? Düşüncenizi nedenleri ve örnekler vererek anlatabilir misiniz?
- 4- Göreve başladığınız ilk günden bugüne kadar teknolojik yeniliklere yönelik bakış açınız?
 - a) Göreve başladığınız zaman mesleki anlamda teknoloji kullanımına ve teknolojik yeniliklere yönelik görüşünüz nasıldı ve şu an bu görüşünüz nasıl?
 - b) Görüş ve düşüncelerinizdeki fikirleri nedenleri ile açıklayabilir misiniz?
 - c) Bu yaklaşımınızı olumlu ve olumsuz yönlerde etkileyen faktörler neler oldu?
- 5- Genel olarak derslerinizde teknolojiden yararlanır mısınız? Teknolojik araç kullandığınızda öğrencilerinizi derse yaklaşımı nasıl olmaktadır?
- 6- Yapay zeka kavramı hakkında ne söyleyebilirsiniz? Yapay zeka sizce bir yenilik midir? Nedenleri ile açıklayabilir misiniz?
- 7- Yapay zekayı diğer teknolojik yeniliklerle karşılaştırdığınızda fayda algınız temelinde mevcut teknolojik yenilikler ile ne gibi benzerlik ve farklılıkları olduğunu düşünürsünüz?
- 8- Yapay zeka destekli öğrenme sistemlerini kullanmaya ne kadar açıksınız? Kullanıma yönelik istekli olma ya da geri planda durma ile ilgili kendinizi nasıl değerlendirirsiniz?

- 9- Yapay zeka kullanımının teknolojik açıdan heyecan verici yönlerine ilişkin görüşleriniz nelerdir? Örnekler verebilir misiniz?
- 10- Yapay zeka kullanımının kaygı verici yönlerine ilişkin görüşleriniz nelerdir? Örnekler verebilir misiniz?
- 11- Genel olarak teknolojinin, özelde ise yapay zekanın öğretmenlerin yerini alabileceğine ilişkin görüşler var. Siz bu konuda ne düşünüyorsunuz, yapay zeka öğretmenlerin yerini alabilir mi?
- 12- Geleceğin eğitim sisteminde gerçekleşme ihtimalinin olabileceği bir görüş düşünüldüğünde, insan öğretmenler ile yapay zeka öğretmenlerini birbiriyle karşılaştırır mısınız?
- 13- Sizce öğrenciler insan öğretmenlerle mi yoksa yapay zeka öğretmenlerle mi ders işlemeyi tercih ederler? Düşüncelerinizi nedenleri ile açıklar mısınız?
- 14- Yapay zeka kullanımının birtakım etik sorunlara yol açabileceğine ilişkin görüşler mevcut. Bu konuda düşünceleriniz nelerdir? Yapay zekanın etik kullanımına yönelik sizce ne tür önlemler alınabilir?
- 15- Geleceğin yapay zeka destekli eğitim ortamlarını ne şekilde hayal edebilirsiniz? Bir diğer deyişle yapay zeka geleceğin eğitimini etkileyebilmesine yönelik düşünceleriniz nelerdir?
- 16- Düşüncelerinizi benimle paylaştığınız için çok teşekkür ederim. Konu ile ilgili eklemek istediğiniz başka bir düşünceniz veya öneriniz var mı?

ÖZGEÇMİŞ

İlk, orta ve li imimi Kuşadası'nda tamamladım. 2005 yılında Kuşadası Derici Mustafa Gürbüz Anadolu Lisesi'nden mezun olduktan sonra Dokuz Eylül Üniversitesi İlköğretim Matematik Bölümü'nde lisans eğitimime başladım. 2010 yılında lisans eğitimimi tamamladıktan sonra ilk görev yerim olan Manavgat- Antalya'ya atandım. Öğretmenlik mesleğinde Karacalar Fatma Pakize Turhan İlköğretim Okulu'nda (Antalya/Manavgat) 1 yıl 6 ay, Bıçakçı Bedriye Baykaş Ortaokulu'nda (İzmir/Ödemiş) 2 yıl 10 ay, Yenişakran Yunus Emre Ortaokulu'nda (İzmir/Aliağa) 2 yıl 3 ay görev yaptım. 2017 yılında Atatürk Ortaokulu'na (Edirne/Havsa) tayinim çıktı. Halen Atatürk Ortaokulu'nda Matematik öğretmeni olarak görev yapmaktayım.