



FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ  
YAPAY ZEKÂ'YA İLİŞKİN TUTUM VE KAYGILARININ  
İNCELENMESİ

Müge Kahveci

YÜKSEK LİSANS TEZİ

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI  
FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLİĞİ BİLİM DALI

GAZİ ÜNİVERSİTESİ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

EKİM, 2024

## TELİF HAKKI VE TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU

Bu tezin tüm hakları saklıdır. Kaynak göstermek koşuluyla tezin teslim tarihinden itibaren ....(....) ay sonra tezden fotokopi çekilebilir.

### YAZARIN

Adı : Müge

Soyadı : Kahveci

Bölümü : Matematik ve Fen Bilimleri Ana bilim Dalı

Bilim Dalı : Fen Bilgisi Eğitimi

İmza :

Teslim Tarihi :

### TEZİN

Türkçe Adı : Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Yapay Zekâ'ya İlişkin Tutum ve Kaygılarının İncelenmesi

İngilizce Adı : An Investigation of the Attitudes and Concerns of Preservice Science Teachers about Artificial Intelligence

## **ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI**

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

Yazar Adı Soyadı: Müge Kahveci

İmza:

## JÜRİ ONAY SAYFASI

Müge Kahveci tarafından hazırlanan “Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Yapay Zekâ’ya İlişkin Tutum ve Kaygılarının İncelenmesi” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği / oy çokluğu ile Gazi Üniversitesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı’nda Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

**Danışman:** Prof. Dr. Semra BENZER

(Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı, Gazi Üniversitesi)

**Başkan:** Doç. Dr. Recep BENZER

(Yönetim Bilişim Sistemleri Bölümü, Ankara Medipol Üniversitesi)

**Üye:** Prof. Dr. Ezgi GÜVEN YILDIRIM

(Matematik ve Fen Bilimleri Ana Bilim Dalı, Gazi Üniversitesi)

Tez Savunma Tarihi: 25/09/2024

Bu tezin Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı’nda Yüksek Lisans tezi olması için şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

Prof. Dr. Şaban ÇETİN

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

## TEŞEKKÜR

Değerli fikirleriyle, engin bilgileriyle çalışmayı içselleştirmemi, çalışmanın şekillenmesini ve aşamalarının doğru tamamlanmasını sağlayan; insancıl yaklaşımından, bilgi birikiminden ve akademik tutumundan ilham aldığım kıymetli hocam, tez danışmanım Prof. Dr. Semra Benzer'e minnetlerimi ifade ediyorum. Hayatımın her döneminde olduğu gibi tez dönemimde de desteklerini esirgemeyen aileme teşekkürlerimi sunarım. Tez dönemimde akademik fikirleriyle ve düzeltmeleriyle destekçim olan hayat arkadaşım, eşim Ertuğrul Kahveci'ye teşekkür ederim. Tez sürecinde istatistik işlemlere katkılarından dolayı İDEAM'a teşekkür ederim. Çalışmaya gönüllü olarak katılan, uygulamanın verimli geçmesini sağlayan öğretmen adayı arkadaşlarıma teşekkürlerimi sunarım.

Müge Kahveci

**FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ  
YAPAY ZEKÂ'YA İLİŞKİN TUTUM VE KAYGILARININ  
İNCELENMESİ**

**(Yüksek Lisans Tezi)**

**Müge Kahveci**  
**GAZİ ÜNİVERSİTESİ**  
**EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**Ekim 2024**

**ÖZ**

Bu çalışmada fen bilimleri öğretmen adaylarının yapay zekâya yönelik genel tutum ve yapay zekâ kaygı durumlarının incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden biri olan tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubu 2023-2024 Eğitim-Öğretim yılında bir devlet üniversitesinde öğrenim gören 199 fen bilimleri öğretmen adayından oluşmaktadır. Araştırmada veri toplama aracı olarak “Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum Ölçeği” ve “Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği” kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, fen bilimleri öğretmen adaylarının yapay zekâya yönelik tutum puanlarında cinsiyet değişkenine göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu; sınıf düzeyi, mezun olunan lise türü, anne eğitim düzeyi, baba eğitim düzeyi ve aile gelir düzeyi arasında ise gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı belirlenmiştir. Yapılan çalışmada fen bilimleri öğretmen adaylarının yapay zekâya yönelik kaygı durumlarında cinsiyet ve sınıf düzeyi değişkenine göre gruplar arasında anlamlı fark olduğu; mezun olunan lise türü, anne eğitim düzeyi, baba eğitim düzeyi ve aile gelir düzeylerinde ise gruplar arasında anlamlı fark olmadığı belirlenmiştir. Araştırmaya göre fen bilimleri öğretmen adaylarının yapay zekâya yönelik kaygı ölçeği alt boyutu olan “İş Değiştirme”, “Sosyoteknik Körlük” ve “Yapay Zekâ Yapılandırması” alt ölçeklerinde cinsiyet değişkenine göre ve “Sosyoteknik Körlük” alt ölçeğinde sınıf düzeyi değişkenine

göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark belirlenmiştir. Araştırmada ulaşılan sonuçlar doğrultusunda fen bilimleri öğretmen adaylarında yapay zekâya ilişkin tutumun artması için bilinçli farkındalık temelli yapay zekâ eğitimi verilmesi önerilmektedir.



Anahtar Kelimeler : Yapay zekâ, fen bilimleri öğretmen adayı, kaygı, tutum  
Sayfa Adedi : xiv + 64  
Danışman : Prof. Dr. Semra BENZER

# **AN INVESTIGATION OF THE ATTITUDES AND CONCERNS OF PRESERVICE SCIENCE TEACHERS ABOUT ARTIFICIAL INTELLIGENCE**

**(M.S. Thesis)**

**Müge Kahveci**

**GAZI UNIVERSITY**

**INSTITUTE OF EDUCATIONAL SCIENCES**

**October 2024**

## **ABSTRACT**

This study aims to examine the attitudes and anxiety levels of pre-service science teachers towards artificial intelligence. The survey model, one of the quantitative research methods, was used in the study. The study group consists of 199 pre-service science teachers studying at a state university during the 2023-2024 academic year. The "General Attitude Scale towards Artificial Intelligence" and the "Artificial Intelligence Anxiety Scale" were used as data collection tools in the study. According to the results, there is a statistically significant difference in the attitude scores towards artificial intelligence between groups based on the gender variable; however, no statistically significant difference was found between groups based on class level, type of high school graduated, mother's education level, father's education level, and family income level. In terms of anxiety levels towards artificial intelligence, a statistically significant difference was found between groups based on gender and class level variables; however, no statistically significant difference was found between groups based on the type of high school graduated, mother's education level, father's education level, and family income levels. According to the study, statistically significant differences were found between groups based on the gender variable in the subscales of the "Artificial Intelligence Anxiety Scale, " which include "Job Displacement, " "Sociotechnical Blindness, " and "Artificial Intelligence Structuring, " as well as between groups based on the class level variable in the "Sociotechnical Blindness" subscale. Based on the results of

the study, it is recommended to provide awareness-based artificial intelligence education to increase the attitude towards artificial intelligence among pre-service science teachers.



Key Words : Artificial intelligence, pre-service science teacher, anxiety, attitude  
Pages : xiv + 64  
Supervisor : Prof. Dr. Semra BENZER

## İÇİNDEKİLER

|                                               |      |
|-----------------------------------------------|------|
| TELİF HAKKI VE TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU .....  | i    |
| ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI.....            | ii   |
| JÜRİ ONAY SAYFASI.....                        | iii  |
| TEŞEKKÜR.....                                 | iv   |
| ÖZ .....                                      | v    |
| ABSTRACT .....                                | vii  |
| İÇİNDEKİLER.....                              | ix   |
| TABLolar LİSTESİ.....                         | xiii |
| SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ.....          | xiv  |
| BÖLÜM I .....                                 | 1    |
| GİRİŞ.....                                    | 1    |
| 1.1. Problem Durumu .....                     | 1    |
| 1.2. Problem Cümlesi .....                    | 3    |
| 1.3. Alt Problemler .....                     | 2    |
| 1.4. Araştırmanın Önemi ve Amacı .....        | 3    |
| 1.5. Araştırmanın Varsayımları.....           | 4    |
| 1.6. Araştırmanın Sınırlılıkları .....        | 4    |
| 1.7. Tanımlar.....                            | 4    |
| BÖLÜM II.....                                 | 5    |
| KURAMSAL TEMELLER VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR..... | 5    |

|                                                     |           |
|-----------------------------------------------------|-----------|
| <b>2.1. Kuramsal Temeller .....</b>                 | <b>5</b>  |
| 2.1.1. Yapay Zekâ .....                             | 5         |
| 2.1.2. Yapay Zekâ'nın Tarihçesi .....               | 6         |
| 2.1.3. Yapay Zekâ Çeşitleri.....                    | 7         |
| 2.1.4. Yapay Zekânın Kullanım Alanları.....         | 8         |
| 2.1.4.1. Eğitim.....                                | 8         |
| 2.1.4.2. Sağlık .....                               | 8         |
| 2.1.4.3. Tarım.....                                 | 9         |
| 2.1.4.4. Bankacılık ve Finans.....                  | 9         |
| 2.1.4.5. Ulaşım .....                               | 9         |
| 2.1.4.6. Telekomünikasyon.....                      | 10        |
| 2.1.4.7. E-Ticaret.....                             | 10        |
| 2.1.4.8. Hukuk .....                                | 11        |
| 2.1.4.9. Askeri .....                               | 11        |
| <b>2.2. Yapay Zekâ ve Etik.....</b>                 | <b>11</b> |
| <b>2.3. Teknoloji ve Toplumsal Değişim.....</b>     | <b>12</b> |
| <b>2.4. Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum.....</b>   | <b>13</b> |
| <b>2.5. Yapay Zekâ Kaygısı .....</b>                | <b>14</b> |
| <b>2.6. İlgili Araştırmalar .....</b>               | <b>16</b> |
| <b>BÖLÜM III .....</b>                              | <b>20</b> |
| <b>YÖNTEM.....</b>                                  | <b>20</b> |
| 3.1. Araştırma Modeli.....                          | 20        |
| 3.2. Çalışma Grubu .....                            | 20        |
| 3.3. Veri Toplama Araçları .....                    | 21        |
| 3.3.1. Kişisel Bilgi Formu.....                     | 21        |
| 3.3.2. Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum Ölçeği..... | 21        |

|                                                                                                                         |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.3.3. Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği.....                                                                                     | 22        |
| 3.4. Veri Analizi.....                                                                                                  | 22        |
| <b>BÖLÜM IV .....</b>                                                                                                   | <b>24</b> |
| <b>BULGULAR .....</b>                                                                                                   | <b>24</b> |
| 4.1. Katılımcıların Demografik Bilgilerine İlişkin Frekans ve Yüzdelik Dağılımları .....                                | 24        |
| 4.2. Ölçeklere Verilen Cevaplara İlişkin Bulgular .....                                                                 | 25        |
| 4.2.1. Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum Ölçeği'ne Ait Yüzde ve Frekans Dağılımları .....                                | 25        |
| 4.2.2. Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği'ne Ait Yüzde ve Frekans Dağılımları .....                                                | 27        |
| 4.3. Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum Ölçeği ve Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği'nin Güvenirlik Analizi.....                     | 29        |
| 4.4. Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum ve Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği Betimsel İstatistikleri .....                          | 30        |
| 4.4.1. Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum Ölçeği Betimsel İstatistikleri .....                                            | 31        |
| 4.4.2. Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği Betimsel İstatistikleri .....                                                            | 31        |
| 4.5. Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum ve Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği'nin Cinsiyete Göre Test Sonuçları .....                | 32        |
| 4.6. Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum ve Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği'nin Sınıf Düzeyine Göre Test Sonuçları.....            | 33        |
| 4.7. Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum ve Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği'nin Mezun Olunan Lise Türüne Göre Test Sonuçları ..... | 34        |
| 4.8. Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum ve Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği'nin Anne Eğitim Düzeyine Göre Test Sonuçları .....     | 35        |
| 4.9. Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum ve Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği'nin Baba Eğitim Düzeyine Göre Test Sonuçları .....     | 36        |
| 4.10. Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum ve Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği'nin Gelir Düzeyine Göre Test Sonuçları.....           | 37        |

|                                                                                                                        |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>BÖLÜM V .....</b>                                                                                                   | <b>39</b> |
| <b>SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER .....</b>                                                                               | <b>39</b> |
| <b>5.1. Sonuç ve Tartışma.....</b>                                                                                     | <b>39</b> |
| 5.1.1. Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum ve Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği'nin Cinsiyet Değişkenine İlişkin Sonuçları.....     | 39        |
| 5.1.2. Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum ve Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği'nin Sınıf Düzeyine İlişkin Sonuçları.....           | 41        |
| 5.1.3. Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum ve Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği'nin Mezun Olunan Lise Türüne İlişkin Sonuçları..... | 42        |
| 5.1.4. Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum ve Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği'nin Anne Eğitim Düzeyine İlişkin Sonuçları .....    | 43        |
| 5.1.5. Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum ve Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği'nin Baba Eğitim Düzeyine İlişkin Sonuçları .....    | 43        |
| 5.1.6. Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum ve Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği'nin Gelir Düzeyine İlişkin Sonuçları.....           | 43        |
| 5.1.7. Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum Ölçeğine İlişkin Sonuçlar.....                                                 | 44        |
| 5.1.8. Yapay Zekâya Yönelik Kaygı Ölçeğine İlişkin Sonuçlar .....                                                      | 44        |
| <b>5.2. Öneriler .....</b>                                                                                             | <b>45</b> |
| <b>KAYNAKLAR.....</b>                                                                                                  | <b>46</b> |
| <b>EKLER.....</b>                                                                                                      | <b>56</b> |
| EK 1. Kişisel Bilgi Formu .....                                                                                        | 57        |
| EK 2. Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum Ölçeği .....                                                                    | 58        |
| EK 3. Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği .....                                                                                    | 59        |
| EK 4. Yapay Zekâ'ya Yönelik Genel Tutum Ölçeği Kullanım İzin Belgesi .....                                             | 60        |
| EK 5. Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği Kullanım İzin Belgesi .....                                                              | 61        |
| EK 6. Etik Kurul Onayı ve İzni .....                                                                                   | 62        |

## TABLÖLAR LİSTESİ

|                                                                                                                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tablo 1. <i>Demografik Bilgilerine İlişkin Frekans ve Yüzdelik Dağılımları</i> .....                                               | 24 |
| Tablo 2. <i>Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum Ölçeği'ne İlişkin veriler</i> .....                                                   | 26 |
| Tablo 3. <i>Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği'ne İlişkin Veriler</i> .....                                                                   | 28 |
| Tablo 4. <i>Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum Ölçeği Betimsel İstatistikleri</i> .....                                              | 31 |
| Tablo 5. <i>Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği Betimsel İstatistikleri</i> .....                                                              | 31 |
| Tablo 6. <i>Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum ve Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği'nin Cinsiyete Göre Test Sonuçları</i> .....                | 32 |
| Tablo 7. <i>Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum ve Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği'nin Sınıf Düzeyine Göre Test Sonuçları</i> .....           | 34 |
| Tablo 8. <i>Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum ve Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği'nin Mezun olunan Lise Türüne Göre Test Sonuçları</i> ..... | 35 |
| Tablo 9. <i>Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum ve Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği'nin Anne Eğitim Düzeyine Göre Test Sonuçları</i> .....     | 36 |
| Tablo 10. <i>Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum ve Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği'nin Baba Eğitim Düzeyine Göre Test Sonuçları</i> .....    | 37 |
| Tablo 11. <i>Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum ve Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği'nin Gelir Düzeyine Göre Test Sonuçları</i> .....          | 38 |

## SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

|           |                                             |
|-----------|---------------------------------------------|
| %         | Yüzde                                       |
| AI        | Yapay Zekâ                                  |
| f         | Frekans                                     |
| N         | Kişi Sayısı                                 |
| Ort       | Ortalama                                    |
| p         | Anlamlılık Değeri                           |
| S         | Standart Sapma                              |
| sd        | Serbestlik Derecesi                         |
| Sh        | Standart Hata                               |
| Sig.      | Significance                                |
| SPSS      | Statistical Package For The Social Sciences |
| t         | T-testi Değeri                              |
| YZ        | Yapay Zekâ                                  |
| $\bar{X}$ | Aritmetik Ortalama                          |

# BÖLÜM I

## GİRİŞ

Bu bölümde Problem Durumu, Alt Problemler, Problem Cümlesi, Araştırmanın Önemi ve Amacı, Araştırmanın Varsayımları, Araştırmanın Sınırlılıkları ve Tanımlar yer almaktadır.

### 1.1. Problem Durumu

İnsan, tarihsel süreçteki her türlü başarısını zekâ adlı olguya borçludur. İnsanın hayatı anlamlandırması, algılaması ve harekete geçmesi dengesel aklın dinamizmle birleşerek zekâyâ dönüşmesiyle gerçekleşmektedir. Bu çerçevede akıl, bir probleme çözüm oluşturmada zekânın altyapısıdır (Köse, 2022).

Zekâ alanındaki tanımların çeşitliliği zamanla artış gösterirken zekâ kavramına olan alaka da zamanla yükselişe geçmiştir. Zekânın birden fazla boyuttan oluştuğunu savunan zekâyı tek ve baskın bir kabiliyet olarak görmeyen ve çoklu zekâ kuramının kurucusu olan Gardner (2011)' a göre zekâ; “problemleri çözme ya da bir veya daha fazla kültürel ortamda değerli ürünler üretme kabiliyetidir”.

Yaşam şartları, teknolojik gelişmelerle zamanla iyileşirken öte yandan bu gelişmeler sayesinde dünyanın dengesi de değişmektedir. Bütün teknolojilerin paradigmalarına bakıldığında öne çıkan en önemli unsur, bireyden bağımsız karar verebilme kabiliyetinden yoksun olduğudur. Bu yoksunluğu giderme açısından ele alınan insan ürünü teknoloji Yapay Zekâ (YZ) 'dır. YZ hem teknoloji bilimlerinin bir alt araştırma alanı, hem aksiyon anlamında ilgili donanımsal ya da yazılımsal eylemlerin ifade ediliş şekli hem de bu kapsamda ortaya çıkarılan ürünlere verilen bir ad olarak varlığını sürdürmektedir. YZ modern yaşamın eğitim, sağlık, ekonomi ve sosyoloji gibi pek çok alanına yayılmıştır. Çünkü altyapısı olan

matematik, mantık ve ilgili teknolojik ürünler, evrenle ilişkilendirdiği çözümler ile oldukça uyumludur. Bu modern yaşam alanları insan tarafından yorumlanan zekâ, detaylı bir şekilde incelendiğinde belirli mantıksal ve matematiksel çözüm önerileri içermekte, insanın köprü görevi görmesiyle pek çok şeyi disiplinlerarası ekseninde tanımladığımız bir olgu ortaya çıkmaktadır (Köse, 2022).

En önemli teknolojilerin başında bugünkü dünyada YZ gelmektedir. YZ ilk kez 1956 yılında tanımlanmış bir kavramdır. YZ; “Akıllı makineler ve akıllı bilgisayar programları geliştirme bilimi” olarak tanımlanabilir (McCarthy, 2004). Günlük hayatta kullandığımız teknolojilerin önemli bölümünde YZ temelli hizmetler bulunmaktadır (Burgsteiner, Kandlhofer & Steinbauer, 2016). Bahsi geçen YZ temelli teknolojiler hayatımıza gün geçtikçe daha da fazla entegre olmaktadır (Long & Magerko, 2020).

YZ’nin bazı alanlarda toplum ve bireyin endişelenmesine sebep olabilecek sonuçları olabilmektedir. Üretim sürecinde robotların kullanılması ve otomasyonun artması bazı mesleklere ve iş kollarına artık ihtiyaç duyulmamasına sebep olan mesleğini kaybetme kaygısı bunlardan biridir. Bu durumun yeni kazanç yolları arama sorununa sebep olabileceği düşünülmektedir (Aksakal & Ülgen, 2021).

Kişisel bilgilerin YZ uygulamaları ile büyük veri ile elde edilerek paylaşılması ile bireysel özgürlüğün ihlal edilmesi insanlarda kaygı ve endişeye sebep olan bir gelişmedir (Kafalı, 2019).

Günümüzde YZ’nin incelenmesi ve son yıllarda bilişim teknolojilerinde yaşanan gelişmeler çalışmanın çıkış noktasını oluşturmaktadır. YZ’nin tutumlar üzerinde yarattığı etkinin ele alınmasındaki amaç şu an ve gelecekte YZ ürünü sistemlerle bireylerin bir arada yaşayacağı düşünülen yaşam için bir ön araştırma yapmaktır. Bu çalışma ile günümüz şartları içinde YZ’ye yönelik fen bilimleri öğretmen adaylarının genel tutumları ve YZ kaygıları belirlenmeye çalışılmıştır.

## **1.2. Problem Cümlesi**

Yapılan araştırmanın problem cümlesini “Fen bilimleri öğretmen adaylarının yapay zekâya yönelik genel tutumları ve yapay zekâ kaygı durumları çeşitli değişkenlere göre farklılık göstermekte midir?” sorusu oluşturmaktadır.

### 1.3. Alt Problemler

1. Fen bilimleri öğretmen adaylarının yapay zekâya yönelik genel tutum ve yapay zekâ kaygı puanlarında cinsiyete göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık var mıdır?
2. Fen bilimleri öğretmen adaylarının yapay zekâya yönelik genel tutum ve yapay zekâ kaygı puanlarında sınıf düzeylerine göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
3. Fen bilimleri öğretmen adaylarının yapay zekâya yönelik genel tutum ve yapay zekâ kaygı puanlarında lise türüne göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
4. Fen bilimleri öğretmen adaylarının yapay zekâya yönelik genel tutum ve yapay zekâ kaygı puanlarında anne eğitim düzeyine göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
5. Fen bilimleri öğretmen adaylarının yapay zekâya yönelik genel tutum ve yapay zekâ kaygı puanlarında baba eğitim düzeyine göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
6. Fen bilimleri öğretmen adaylarının yapay zekâya yönelik genel tutum ve yapay zekâ kaygı puanlarında gelir düzeylerine göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?

### 1.4. Araştırmanın Önemi ve Amacı

Teknolojik gelişmeler, tarih boyunca insan yaşamının bir parçasıdır. Makinelerin tıpkı insanlar gibi düşünüp hareket edip edemeyecekleri sorusu yüzyıllar boyu bilim ve tarihinin konusu oldu. Geçtiğimiz elli yılda YZ en çok tartışılan konulardan biri haline geldi. Bu konudaki gelişmeler insan hayatına çeşitli kolaylıklar sunarken bazı kaygıları da beraberinde getirmektedir.

YZ insan hayatını kolaylaştırma amacı taşısa da insan davranışları ve tutumlarında değişikliklere neden olabilmektedir. Bu değişiklikler çeşitli dinamikler içeren bir uyum

süreci gerektirmektedir. Bu çalışmada bu uyum sürecindeki kaygı ve tutumlar ele alınmış, çeşitli düzeylerde teknoloji ile çeşitli derecelerde ilişki içerisinde bulunan öğretmen adaylarının, teknolojinin gelecekteki formu olan YZ tekniklerine/ürünlerine karşı tutumlarını ve kaygılarını bir araştırma yöntemi çerçevesinde incelenmiştir. Çalışmada Türkiye’de bir devlet üniversitesinde öğrenim gören fen bilimleri öğretmen adaylarının YZ’ye yönelik genel tutum ve YZ kaygıları incelenmiştir. Katılımcıların YZ’ye yönelik genel tutum ve YZ kaygılarının cinsiyet, sınıf düzeyi, mezun olunan lise türü, anne eğitim düzeyi, baba eğitim düzeyi ve aile gelir durumu değişkenlerine göre değişimi incelenmiştir.

### **1.5. Araştırmanın Varsayımları**

1. Bu çalışmaya katılan fen bilimleri öğretmen adaylarının “Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum” ve “Yapay Zekâ Kaygısı” ölçek sorularına samimi olarak yanıt verdikleri varsayılmıştır.

### **1.6. Araştırmanın Sınırlılıkları**

1. Araştırma, fen bilimleri öğretmen adayları ile sınırlıdır.
2. Araştırmada veri toplama araçlarında kullanılan ölçek sorularıyla sınırlıdır.

### **1.7. Tanımlar**

Zekâ: “Bir sistemin iç ve dış çevresi ile bilgi alışverişine girmesi ve fiziksel deneyim, duygusal tecrübe, akıl yürütme, gözlem ya da sezgi yoluyla elde edilen bu bilgiyi kendi devamlılığını sağlamayı, değiştirmeyi ve bu çevreler içinde büyümeyi öğrenmek için kullanmasıdır” (Stalinski,2004, s.55).

Yapay Zekâ: “Yapay Zekâ, bilgi edinme, algılama, görme, düşünme ve karar verme gibi insan zekâsına özgü kapasitelerle donatılmış bilgisayarlardır” (Pirim, 2006).

Tutum: “Bireyin yaşamında gerçekleşen bir olay ile ilgili duygu, düşünce ve eylemlerini oluşturan durumdur” (Smith, 1968).

Kaygı: Olası bir tehdide yönelik negatif bir duygu durumudur (Rachman, 1998).

## BÖLÜM II

### KURAMSAL TEMELLER VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

#### 2.1. Kuramsal Temeller

##### 2.1.1. Yapay Zekâ

YZ'yi tanımlamadan önce, beyin ve doğal zekâ kavramlarını somutlaştırmak ve anlamak önemlidir. Çünkü YZ ve zekâ kavramları konusunda yapılan tanımlar birbirinden epeyce farklıdır. Beynin kolay kolay anlaşılamayacağını ifade eden Zohar (2003) beyni, içinde sayısız sır barındıran bir evrene benzetmektedir. Beynin prensiplerini ve çalışma yapısını tamamen bilmiyor olsak da işleyişi ile ilgili temel bilgi nöronlar ve nöronların değişimi ile sınırlanmaktadır.

Beyin ve öğrenmenin doğrudan ilişkili olduğu bilinmektedir. Kişinin öğrenme konusunda kendini en üst düzeye çıkarması için ilk olarak beynin nasıl işlediğinin anlamak gerekir. Bunun bir sonucu olarak sinirbilim ve beyin temelli yaklaşım gelişmiştir. Beynin işleyiş algoritmasının analiz edilmesinin akıllı makinelerin ve bilgisayarların gelişimine büyük katkı sağlayacağı düşünülmektedir. YZ'ye ilişkin yapılan bazı tartışmalarda bilgisayar ve beyin arasındaki benzerliklere bakılarak gelecekte duyguları olan ve duygularını kontrol edebilen robotik ve sibernetik destekli düşünebilen makineler olacağı ifade edilmektedir (Doğan, 2002). Fakat böyle bir şeyin olamayacağını ve herhangi bir makinenin insan beyninin potansiyeline ulaşamayacağını ifade eden araştırmacılar da vardır (Kozma, Alippi, Choe & Morabito, 2018).

Farklı disiplinler ve çeşitli bilim insanları tarafından zekâ farklı şekillerde tanımlanmıştır. Ruh, şuur ve bilinçaltı gibi çeşitli kavramlarla açıklanan zekânın evrensel bir tanımı bulunmamaktadır. Zekâ üzerine farklı alanlara göre kategorilere ayrılmış tanımlar

bulunduran çalışmalar da mevcuttur (Legg & Hutter, 2007). En basit şekliyle zekâ, dışardan gelen uyartıların yorumlanarak bilgiye dönüştürülmesi ve kullanılması olarak tanımlanır. Fakat genel olarak zekâ kavramı modern ve geleneksel yaklaşım olmak üzere iki şekilde incelenmiştir. Geleneksel yaklaşıma göre zekâ, bilgileri kullanabilen, örgütleyen ve ölçülebilen bir kavram olarak açıklanmıştır (Bümen, 2004). Piaget ise zekâyâ ilişkin yaklaşımında zekânın sayısal bir ölçme aracından alınan puanlarla ölçülemeyeceğini, kendini yenileme ve geliştirme gücünün olduğunu, sabit olmadığını ifade etmiştir (Selçuk 2012). Yakın geçmişte tanımlanan çoklu zekâ kuramının sahibi Gardner'e göre ise zekâ, sinir sistemi ve beyin ile ilgili bir potansiyeldir ve bir ya da daha fazla alanda değeri olan bir ürüne şekil verme veya problemleri çözme kabiliyeti olarak ele alınmıştır" (Gardner, 1999, s.7).

Bugünün dünyasında YZ (Artificial Intelligence) en önemli teknolojilerden biridir. YZ günlük yaşamda her alanda yer almakta, hızla yaygınlaşmakta ve gelişmektedir. YZ kavramı ilk olarak 1956 yılında Dortmund'da bir teklif mektubunda John McCarthy tarafından ortaya atılmıştır (Alpaydın, 2013). McCarthy'ye göre YZ "İnsan benzeri akıllı makineler özellikle de akıllı bilgisayar programları yapma bilimi ve mühendisliğidir" (McCarthy, 2004). Buna göre YZ, insan benzeri davranışlar sergileyen bir bilgisayar olarak tanımlanabilir. Bu sistem akıl yürütme, problem çözme, çıkarım yapma ve genelleme yapma gibi yetenekler sergilerken üst düzey bilişsel becerilere de sahip olabilir. YZ alanındaki önemli bir terminoloji algoritmalarıdır. Algoritma bu sistemin temeli veya çekirdeğidir. Algoritmalar, bir matematik problemini kolay bir yoldan çözmek için kullanılan fonksiyonlardan ve belirli tekrarlardan oluşur (Erbay, 2019). Algoritmanın değeri, probleme yaklaşım, performans, sonuçların kesinliği, kapsam, ekonomik ve hızlı çözüm ile doğrudan ilgilidir. Makinelerin düşünmesi ve öğrenmesi doğrudan algoritmanın gücü ile ilişkilidir. YZ'nin bir alt dalı olarak makine öğrenimi bilgisayarlara, sorunları çözmek için her adımı göstermek yerine ne yapacaklarını öğrenmek için algoritmalar sağlar (Arslan, 2017). YZ konusuna yaptığı katkılarla alinyazında ön sıralarda yer alan bir diğer kişi olan Nilsson (1990)'a göre YZ, doğal zekânın taklidini oluşturmayı amaçlayan bir kuramdır.

### **2.1.2. Yapay Zekâ'nın Tarihçesi**

İngiltere'de 1956 yılında New Hampshire'da düzenlenen konferansta McCarthy tarafından "Yapay Zekâ" terimi ilk kez kullanılmıştır. Konferansta yer alan bilim insanları YZ ve

YZ'nin geleceği konusunda pozitif tutumlar sergilemekle beraber YZ'yi meydana getirmenin çok da kolay olmadığını belirtmişlerdir (Solomonoff, 1985).

1974-1980 yılları arasında “AI Winter” yani “Yapay Zekâ Kışı” denilen bir devir yaşanmıştır. Bu devirde YZ ilerleme sürecine olumsuz tepkiler veren pek çok rapor yazılmıştır. Yazılan bu raporların etkisiyle YZ'ye ilişkin İngiltere Devleti'nin ilgisi ve desteği azalmıştır. 1980'li yıllarda İngilizlerin Japonlarla rekabetini canlandırmak için YZ çalışmaları tekrar fonlanmıştır (Durakcan, 2015).

Dünya genelinde YZ alanında yankı bulan en büyük gelişme 1997 yılında yaşanmıştır. 1996 yılında Dünya Satranç Şampiyonu Garry Kasparov ile IBM (International Business Machines) firmasının tasarladığı Deep Blue adlı bir süper bilgisayar arasında altı setten oluşan bir satranç karşılaşması olmuştur. Bu karşılaşmada Kasparov, Deep Blue'ya yenilmiştir (Gacar, 2019).

### **2.1.3. Yapay Zekâ Çeşitleri**

YZ; yapay dar zekâ, yapay genel zekâ ve yapay güçlü zekâ olarak 3 çeşit kategoride incelenebilir.

Yapay Dar Zekâ; yalnızca belirli bir alana belirli bir görevi gerçekleştirmek için geliştirilmiş, kapsamı dar olan uygulamalardır (Kılınç & Özdemir, 2019, s. 49). Google araması, şoförsüz araçlar, kişisel mobil asistanlar, fotoğraf tanıma YZ'nin dar alandaki uygulamalarına örnek verilebilir (Kış, 2019).

Yapay Genel Zekâ; neden sonuç ilişkilerini ve çevresini insanlar gibi algılayan ortalama bir insan zekâsına sahip YZ'dir (Kılınç & Özdemir, 2019). Her farklı bireyi algılayarak tecrübelerini farklı alanlarda uygulayabilen YZ'ler olarak da isimlendirilir. İnsansı robot sistemlerinin tamamıdır (Aslan, 2019).

Yapay Güçlü Zekâ; Güçlü YZ da ise bütün insanlardan daha zeki ve gelişmiş bir YZ'den bahsedilmektedir. Birçok kişiye göre bu YZ seviyesi ütopiktir (Kılınç & Özdemir, 2019, s.49).

## **2.1.4. Yapay Zekânın Kullanım Alanları**

### **2.1.4.1. Eğitim**

YZ algoritmalarının ve sistemlerinin eğitimde uygulanması her geçen yıl artan bir ilgi görmektedir. Eğitim geliştikçe, araştırmacılar da derin öğrenme ve veri madenciliği gibi gelişmiş YZ tekniklerini karmaşık konularla başa çıkmak ve öğretim yöntemini özelleştirmek için kullanmaktadır. Bilgi teknolojilerinin sürekli uygulanması veya kullanılmasıyla birlikte, bu teknolojilerin eğitimi farklı şekillerde etkilemesi kaçınılmazdır.

YZ'nin alanına giren yaklaşımlar üç başlıkta toplanabilir. Bunlar; mantık tabanlı yaklaşım, bilgi tabanlı yaklaşım ve veri tabanlı YZ yaklaşımlarıdır. 1980-2000'li yıllar arası, YZ'nin eğitsel uygulamaları genellikle bilgi tabanlı bir yaklaşıma dayanıyordu (Sleeman & Brown, 1982). Bu dönemde araştırma alanları daha çok akıllı öğretim sistemleri başlığı altında öğrenci modülü, pedagojik modül ve domain modülü olmak üzere üç modülden oluşuyordu (Woolf, 2009). Eğitimde YZ, okulları ve üniversiteleri de yönetsel açıdan desteklemektedir. Örneğin; siber güvenlik, tesis yönetimi ve güvenliği, sınav yönetimi, personel programları, ders programları YZ'nin doğrudan okul yönetimine, dolaylı olarak da öğretime katkı sağladığı alanlardır (Holmes, Bialik & Fadel, 2019).

### **2.1.4.2. Sağlık**

Sağlığın dijitalleştiği ortam, kompleks sağlık cihazlarının olduğu fiziksel hastane ortamından farklıdır (Herselman vd., 2017). Bu yapıda hasta, muayene, tedavi, evde bakım, randevu, raporlama gibi süreçlerde internet ortamında sanal sağlık hizmetlerinden faydalanılır (Hudes, 2017).

#### **2.1.4.3. Tarım**

Tarımda ekim işlemlerinden hasat yapımına kadar aşılması gereken birçok zorluk bulunmaktadır. Bu durumlar; zararlı ve hastalık kontrolü, yabancı ot kontrolü, drenaj-sulama hataları, verim tahmini ve uygulanan kimyasalların kontrolü olarak örneklendirilebilir (Bannerjee, Sarkar & Dash, 2018).

Hızlı nüfus artışı, azalan doğal kaynaklar, azalan tarım arazileri, değişen pazar talepleri ve düzensiz iklim, tarımsal üretim sistemini yeni bir değişime zorunlu kılmaktadır. Yeni tarım sistemi operasyonda verimli, daha üretken, iklim değişikliğine dayanıklı ve gelecek nesiller için sürdürülebilir hale gelmelidir. YZ bu yeni değişimi ele alma konusunda umut vadetmektedir. YZ tarımın geleneksel modelini ve sınırlarını yeniden tanımlayacak bir yaklaşımla kapsamlı bir dönüşüm sunmaktadır. YZ'nin dünyanın daha az kaynak kullanarak çok daha fazla gıda üretmesi gereken bir zamanda tarım devrimine öncülük edeceği görülmektedir (Güzel & Okatan, 2022)

#### **2.1.4.4. Bankacılık ve Finans**

Bankacılık ve finans alanı, sahip olduğu veri trafiği ve hacmi ile YZ teknolojileri için öne çıkan uygulama alanlarında ilk sıralarda yer almaktadır (Keysan, 2019).

YZ kullanımı finans sektöründe, işlemlerin hızlı gerçekleştirilmesi, her zaman ulaşılabilir olma, maliyetlerin azaltılması, sunulan güvenlik uygulamaları yönleriyle müşterilere çeşitli avantajlar sağlamaktadır (Gümüş, Medeoğlu & Tutar, 2020).

#### **2.1.4.5. Ulaşım**

Akıllı ulaşım sistemleri (AUS); Seyahat konforunun ve trafik güvenliğinin artırılması, yolculuk sürelerinin kısaltılması, çevresel etkilerin azaltılması, mevcut kavşak ve yol kapasitelerinin optimum kullanımı ile trafik akışını hızlandırıp gecikme sürelerinin en aza indirilmesi, mobilitenin artırılması ve enerjiden tasarruf edilerek ülke ekonomisine katkı sağlanması gibi amaçlar doğrultusunda geliştirilen kullanıcı-altyapı-merkez-araç arasında çok yönlü veri alışverişi ile analiz, izleme, kontrol ve ölçme içeren sistemlerdir (Erdal, 2018). Günümüz AUS yapılarında ölçme ve algılama işlemi için; trafik gözlem kameraları,

trafik ölçüm dedektörleri, meteoroloji gözlem sensörleri, uydu bağlantılı gözlem ve harita sistemleri, loop dedektörleri gibi yapılar kullanılmaktadır (Tufan, 2014).

#### ***2.1.4.6. Telekomünikasyon***

Telekomünikasyon sektörü, YZ teknolojilerinin ve büyük verinin operasyonel etkinlik sağlama ve önemli katma değer yaratma potansiyeli olan sektörler arasındadır. Makine öğrenmesinin aktif olarak kullanıldığı bu sektörde kullanıcıların; demografik verileri, kullanım hacmi ve kullanım alışkanlıkları gibi verileri kullanılarak yeni kampanya ve reklamlara yönelik faaliyetler, yeni müşteri kitlesinin belirlenmesi ve müşteri kaybının azaltılması gibi hedeflere yönelik hareket edilmektedir (Keysan, 2019). Ayrıca büyük verilerin modellenmesi ve işlenmesiyle birlikte ortaya çıkacak sonuçlarla yönetimsel ve operasyonel olarak daha hızlı karar alma mekanizmaları gelişir, firmalar strateji ve hedeflerini daha kolay belirleyebilir duruma gelirler (Gökkaya, 2022).

#### ***2.1.4.7. E-Ticaret***

Yaşam standartlarının değişmesi tüketicilerin ihtiyaç ve isteklerini sürekli farklılaştırmakta bu sebeple de e-ticaret uygulamaları gelişmektedir. Üretici, tüketicinin değişen taleplerini karşılayabilmek için müşteri odaklı, maliyetleri azaltan, hızlı e-ticaret gelişmelerine yenilerini eklemesi ve onları takip etmesi gerekmektedir (Demirdöğmez, 2021). Son zamanlarda e-ticarete gözlemlenen uygulama ve gelişimler şu şekildedir: Abonelik sistemi, üç boyutlu görselleştirme, yeni taşımacılık yöntemleri ve drone kuryelik, AR (arttırılmış gerçeklik) ve VR (sanal gerçeklik), API (uygulama programları arayüzü) teknolojilerinin gelişimi, omnichannel (çok kanallı) alışveriş, yeni ödeme yöntemleri, ROBO/ROPO (çevrimiçi araştırılıp, çevrimdışı satın alınması), blockchain teknolojisi, m-ticaret (mobil ticaret), veri gizliliği ve korunması, (IoT) nesnelerin interneti ve ticaretin kişiselleşmesi, QR kodları ve çok kanallı iletişim dropshipping (stoksuz satış) satış yöntemleri ve bilişsel teknolojiler (Şanlı, 2020).

#### **2.1.4.8. Hukuk**

YZ alanındaki gelişmeler, hukuksal alanda da olumlu yankı uyandırmış hatta YZ Hukuku isimli bir alt bilim dalının temelinin atılmasına sebep olmuştur. Bugünün dünyasında davalar üzerinde analizler ve yorumlar yapıp sonuç üretebilen YZ sistemlerinin geliştirilmekte olduğu bilinmektedir. Hukukun birçok alt branşı olduğu ve sürekli değiştiği göz önüne alınırsa YZ'nin hukuktaki gelişmeleri takip edip kendini güncel tutması anlaşmazlıkların veya davaların çok daha hızlı bir biçimde çözüme kavuşturulması bu alandaki beklenen olumlu gelişmeler arasında yerini almaktadır (Turan, Kemaloğlu & Uğur, 2020).

#### **2.1.4.9. Askeri**

Günümüzde birçok askeri alanda YZ uygulamaları devam etmektedir. Bu alanlardan bazıları şunlardır: Askeri araştırmalar, harekât planlaması, istihbarat toplama ve işleme, askeri imalat, istihbarat analizi ve durum tespiti, bakım-onarım, lojistik, eğitim, aviyonik, elektronik harp ve komuta kontrol istihbarat karşı-koyma, sensör kaynaklarının dağıtımı, güzergâh planlaması, muharebe taktikleri, haberleşme, ağ kontrolü ve enformasyon yönetimi ve ulaşımı, kuvvet dağıtımı, kuvvet komuta ve kontrolü, otonom / yarı-otonom araçlar (Kocabaş & Öztemel, 1998).

### **2.2. Yapay Zekâ ve Etik**

Bazı alanlarda YZ'nin tercih edilmesinin en önemli nedenlerinden biri karar verme anında objektif olmak ve insani duyguların kararları etkileme olasılığını ortadan kaldırmaktır. Peki YZ uygulamalarıyla bu objektif tutum gerçekten sağlanabilir mi? Ya da YZ'nin verdiği olumsuz ya da olumlu kararın sebebi incelenebilir mi? Bu sorular bağlamında bilim insanları YZ tasarımıyla yalnızca programın uygulanabilirliğini değil, beklenmeyen bir sonuç oluştuğunda programın incelenebilirliğini de göz önünde bulundurmalıdır (Topakkaya & Eyibaş, 2019).

İnsan hayatını kolaylaştırması bakımından önemli işlevlere sahip olan YZ'nin, ahlaki bir zemine dayalı muhakeme mekanizmasına sahip olması gerektiğine dair tartışmalar uzun süredir devam etmektedir. Bu tartışmada bazı düşünürler, YZ'de etik kodun gerekli

olmadığını ve etik kavramının kodlanabilir özellikte olmadığını savunmaktadır. Bu teze karşı olarak ise makine etiğinin gerekli olduğunun ve robotların ahlaki çözümlerle değerlendirmeleri tutarlı ve iyi bir şekilde uygulayabileceği savunulmaktadır (Ersoy, 2018, s.146).

Şirketleşerek artan YZ uygulamaları gelecekte hukuk, ahlak ve toplumsal alanda olumsuz değişimler meydana getireceği konusunda kaygılara yol açmaktadır. Bu düşüncelerden dolayı YZ'nin ahlaki eylemlerde bulunamaması, sorumluluk ve irade sahibi olmayışı ve insan tarafından üretiminin artması etik çalışmaları zorunlu hale getirmiştir (Dağ, 2018, s. 235-238). Bu sebep YZ'nin etik gerçekliğine dahil olarak “Makinelerin yaptığı hatalarda etik sorumluluk makinelere mi yoksa insanlara mı ait olacaktır?” sorusu cevaplanması gereken ilk sorulardandır. Sorudan yola çıkılarak her iki durum ele alındığında yeni bir etik sorun ortaya çıkmaktadır. Bu duruma “savaşlardaki silahlanma” örnek verilebilir. YZ'nin daha pratik bir şekil almış bir sisteme bağlı olarak çalışması askeri alanda da görülmektedir. Özellikle savaşta silahlı YZ sistemlerinin daha kolaylık sağlayacağı düşünülerek bunun üzerine çalışmalar yapılmaktadır. Etik sorumluluğun kimde olacağına dair beliren soru yine başka bir soruya kapı aralamaktadır. Bu soru YZ sistemlerinin bu şekilde inşa edilmesinin etik olup olmadığıdır. Eğer insan kendisinin sebep olduğu durumların sorumluluğunu üstlenmeyip YZ'ye yüklüyor ise bu durum da başlı başına etik dışı bir eyleme sebep olacaktır (Doğan, 2018, s. 316; Ersoy, 2018, s.145-150).

### **2.3. Teknoloji ve Toplumsal Değişim**

Toplumlar nasıl ve neden değişir sorusuna birtakım cevaplar verilmekle beraber toplumsal değişim, toplumun büyük ölçüde teknolojik gelişmelere uyum sağlaması demektir (Greenwood & Guner, 2008, s.1). Teknolojideki gelişmelerle birlikte pek çok alanda değişim gerçekleşmiştir. Örneğin, matbaanın icat edilmesiyle yazılı kaynaklara erişim kolay hale gelmiş, Orta Çağ Avrupası'nda okur yazarlığın artmasıyla beraber düşünce özgürlüğü yaşanmıştır. Reform ve Rönesans hareketleri meydana gelmiş, Aydınlanma Dönemi yaşanmıştır (Kaplanhan, 2020, s.144).

## 2.4. Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum

Tutum, insanın bir obje için hissettiği fikirlere denir. İnsanın bir konu hakkında fikirleri olumlu yönde bir tutum gösteriyorsa, konu hakkında olumlu davranış göstermeye yatkındır. Ancak tutumları olumsuz yönde ise konuda tepki göstermeyebilir veya olumsuz davranışta bulunma yatkınlığı gösterir (Şahin & Doğu, 2018). Yılmaz (2019)'a göre tutum tavır alınan ve tutulan yol anlamına gelmektedir. Bireyler, tutumlarını doğuştan değil yaşantı yolu ile edinirler. Tutum, yaşanan deneyimlere ya da diğer bireylerle etkileşimle oluşur. Birey deneyimlerinden ya da diğer bireylerin deneyimlerinden etkilenmesiyle tutumlarını değiştirebilir. Tutumu gözlemlemek dolaylı yollardan olmaktadır (Yılmaz, 2019).

Tutum üç kısımdan oluşmaktadır. Bunlar;

- Bilişsel öge: Tutumun gerçeklere dayanarak bilgi bölümünü oluşturması
- Duygusal öge: Tutumun bireyden bireye değişerek, gerçeklerin aydınlanarak, beğenip beğenmeme bölümünü oluşturması
- Davranışsal öge: Tutumun sözle ya da eylem gerektiren ifade içeren bölümünü oluşturması (Baysal, 1981).

Bireylerin YZ'ye yönelik genel tutumlarının, YZ'yi kabullenmelerinde büyük bir rol oynaması muhtemeldir (Schepman & Rodway, 2020).

YZ'ye yönelik tutumlar olumlu ve olumsuz olabilmektedir. YZ teknolojisi birçok sektörde çeşitli ilerlemeler vadetmektedir (işgücü piyasası, eğitim, sağlık ve ulusal güvenlik) (Zhang & Dafoe, 2019). Tüm bunlar YZ'nin olumlu yönleri olmakla birlikte bu faydalar nedeniyle bireylerin olumlu tutumlar geliştirmesi beklenmektedir (Kaya vd., 2024).

Sıkça vurgulanan etik sorunlar arasında, YZ destekli karar sistemlerinden kaynaklanan ırkçılık (Lyons, 2020) ve insan haklarını hiçe sayan ayrımcı algoritmik önyargılar (Circiumaru, 2022) bulunmaktadır. Ayrıca, YZ sistemlerinden kaynaklanan güvenlik açıkları; bu teknolojileri kullanırken ortaya çıkan yasal ve idari problemler; sosyal düzeyde YZ'ye duyulan güvensizlik ve YZ'ye yönelik gerçekçi olmayan beklentiler de geniş çapta tartışılan diğer konular arasındadır (Dwivedi vd, 2021). Bunlar, insanların YZ'ye olumsuz tutum göstermelerine yol açabilecek olumsuz yönlerdir. Tüm bu tartışmalardan YZ'ye yönelik tutumlar kavramı ortaya çıkmış ve son yıllarda önem kazanmıştır. YZ'ye yönelik inanç ve tutumlar ile bunları etkileyen faktörlere olan ilgi artmaktadır (Schepman & Rodway, 2020; 2022). Neudert, Knuutila ve Howard (2020), 142 ülkeyi kapsayan ve 154,

195 katılımcıyı içeren kapsamlı bir araştırma yapmış ve birçok bireyin YZ kullanımının riskleri konusunda endişeli olduğunu bulmuştur. Zhang ve Dafoe (2019), 2.000 Amerikalı yetişkini kapsayan bir çalışmada katılımcıların önemli bir kısmının (%41) YZ'yi desteklediğini, %22'sinin ise bu teknolojilerin gelişimine karşı olduğunu belirtmektedirler. Avrupa Komisyonu ve İletişim Ağları, İçerik ve Teknoloji Genel Müdürlüğü (2017) tarafından birkaç Avrupa ülkesinde 27.901 katılımcı ile yapılan büyük ölçekli bir araştırma, çoğu insanın robotlar ve YZ'ye yönelik olumlu bir tutum sergilediğini göstermiştir. Daha fazla internet kullanımı ve daha yüksek eğitim seviyeleri, YZ'ye karşı daha olumlu tutumlarla ilişkilendirilmiştir. Erkek katılımcılar ve genç katılımcıların, kadınlara ve yaşlı katılımcılara kıyasla YZ hakkında daha olumlu görüşlere sahip olduğu da bulunmuştur. Dolayısıyla, önceki araştırmalarda YZ tutumlarının bazı demografik öngörücüleri belgelenmiş olsa da bunların farklı kültürlerde araştırılması için geniş bir alan bulunmaktadır. YZ teknolojilerinin kabulü, öznel normlardan (Belanche, Casalo & Flavian, 2019), kültürden (Sindermann vd., 2020, 2021), teknoloji verimliliğinden, iş kaybı tehdidi algısından (Vu & Lim, 2022), güven duygusundan (Shin & Kweon, 2021) ve hedonik faktörlerden (Rese, Ganster & Baier, 2020) etkilenmiştir. Amerika, Avustralya, Kanada, Almanya ve Birleşik Krallık'ta 6.054 katılımcı ile yapılan bir diğer araştırma, insanların YZ'ye karşı düşük düzeyde güven duyduğunu ve güvenin YZ'nin kabulünde merkezi bir rol oynadığını ortaya koymuştur (Gillespie, Lockey & Curtis, 2021). Bu nedenle, YZ teknolojisinin kabulü ve YZ'ye yönelik tutumların nedenleri ve sonuçlarının birçok unsuru içeren karmaşık yapılar olduğu sonucuna varılabilir. YZ'ye yönelik tutumlara katkıda bulunan faktörlerin araştırılması, toplumun yeni geliştirilen teknolojilere tepkisi hakkındaki bilgileri zenginleştirerek daha geniş bir bakış açısı ve daha derin bir anlayış sağlayabilir (Kaya vd., 2024).

## **2.5. Yapay Zekâ Kaygısı**

Jarrah (2018)'e göre YZ kullanan teknolojiler bulundukları noktada çok kabiliyetli olsalar bile sezgi, hayal gücü ve yaratıcılık gerektiren konularda istenen sonuca ulaşamayabilirler. YZ, duygusal zekâ gibi bir çok unsurdan yoksun olduğu için YZ'nin insanlığı tehdit edebileceğini düşünmenin mantık dışı olduğu, YZ'nin kendisinden değil, onun kötü amaçlarla kullanılmasının daha gerçekçi ve manidar olacağı kabul edilmektedir (Tugay ve Tugay, 2019). YZ'de sezgi, yaratıcılık ve hayal gücü bağlamları insanların güven oranını

belirleyecek temel öğeler olarak değerlendirilmektedir. Bu sorunların aşılabilmesi için insana özgü olan sezgi, sağduyu gibi özelliklerin de YZ'ye dahil edilmesi çalışmaları devam ettirilmektedir. Ancak kimi araştırmacıların konuya ilişkin pozitif görüşleri bulunurken kimilerinin bu durumun imkânsız oluşuna dair tutumları bulunmaktadır (İşgüzar, 2021, s.243). Literatüre bakıldığında teknolojiye ilişkin anormal seviyede kaygı ve korkuyu ifade eden “tekno fobi” kavramı öne çıkmaktadır (Ha, Page &Thornsteinsson, 2011). Tekno fobi kavramına göre teknoloji ile uyum gerçekleşmezse kişilerin hem özel hem de iş hayatı olumsuz etkilenecek ve kişilerde teknolojiye karşı kaygı ve korku ortaya çıkacaktır (Taş ve Turanlıgil, 2020; İbrahimoglu, Seyhan ve Bal, 2015). Tekno fobi, günümüzdeki akıllı cihazlara karşı beliren korkudan çok daha fazlasını ifade etmektedir (Jay, 1981).

YZ'ye yönelik kaygı, çeşitli alt başlıklarda gözlemlenebilmektedir. YZ'ye ilişkin kaygıların odaklandığı önemli konulardan biri olan YZ kaygı alt başlığı “İş Değiştirme”dir. Teknolojik ilerlemeler doğrultusunda birtakım işlerin tamamen yeni teknolojik olanaklarla yürütülmesi, çalışanlara gereksinimin kalmaması veya bazı iş kollarında çalışan kişi sayısında ihtiyacın azalması beklenmektedir (Manyika vd., 2017; Wang ve Siau, 2019). Bununla beraber bazı işlerin uygulama şeklinin değişmesi ile yeni iş kollarının açılması buna yönelik iş değişikliği ve uyum gereklilikleri de YZ'ye ilişkin kaygıyı artırabilmektedir (Y. Wang & Wang, 2022).

Zira bilgisayarların yaşamımıza girmesine paralel bir şekilde YZ teknolojisindeki ilerlemeler ile birlikte çalışma koşullarının değişeceği, bazı işlerin artık bu teknolojiyle yürütüleceği, çalışanlara gereksinim duyulan iş kollarında ise YZ ile uyumlu çalışabilmek için bireylerin yeni şeyler öğrenmeleri ve kendilerini geliştirmeleri gerekeceği düşünülmektedir (Manyika vd., 2017; Wang & Siau, 2019; Y. Wang & Wang, 2022). YZ'nin alt başlıklarından biri de YZ'nin kontrolden çıkma ihtimaline yöneliktir (Johnson & Verdicchio, 2017; Y. Wang & Wang, 2022). “Sosyoteknik Körlük” olarak da ifade edilen bu kaygı alt başlığında insanların YZ'nin bir insan kontrolü ve müdahalesi olmadan işler halde olamayacağı yönündeki bilginin yetersiz bulunması ya da göz ardı edilmesinden kaynaklanacağı ifade edilmektedir (Boddington, Millican & Wooldridge, 2017; Johnson ve Verdicchio, 2017). Bir başka bakışla sosyoteknik körlük toplumun teknolojiyi nasıl gördüğü, yorumladığı ve analiz ettiğini gösteren bir bakış açısıdır (Sartori & Bocca, 2023). YZ'ye ait bir başka alt başlık ise “Yapay Zekâ Yapılandırması” olarak ifade edilen bireylerin yeni şeyler öğrenmeleri ve robotik özelliklerle insana ait özelliklerin bir arada bulunmasını ürkütücü bulması ile ilişkili kaygıdır (Y. Wang & Wang, 2022).

YZ uygulamaları kişilerin günlük hayat ve çalışma hayatına uyum sağlayabilmeleri için birtakım yeni şeyler öğrenmelerini de gerektirmektedir (Manyika vd., 2017; Wang & Siau, 2019). Bu konuda yeni şeyler öğrenmeye ilişkin endişeler ise YZ kaygısının “Öğrenme” alt başlığını oluşturur. Othman, Zanaty & Elghareeb (2021) çalışmalarında çalışanların YZ ile ilgili eğitim almalarının kaygı seviyelerinde düşüşe neden olabileceğini belirtmişlerdir.

## 2.6. İlgili Araştırmalar

Balaman ve Hakkari (2016)’nin Meslek Yüksek Okulu 1.sınıf öğrencilerinin bilgisayar kaygı düzeyleri ile internet ve bilgisayara yönelik tutumlarının incelendiği bir çalışma gerçekleştirilmiştir. Bilgisayar kaygı düzeyiyle cinsiyet ve yaş arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Taşçı ve Çelebi (2020), YZ’nin faydaları ve zorluklarını inceledikleri çalışmalarında, YZ’nin yükseköğretimdeki payı ve YZ ile üniversite öğrencilerinin geleceğe nasıl hazırlanabileceklerine yönelik araştırma yapmışlardır.

Ng, Leung, Chu & Qiao (2021) tarafından yapılan çalışmada YZ okuryazarlığına ilişkin çalışmalarının yetersiz olduğunun önemine dikkat çekilmiştir. YZ okuryazarlığının tanımlanmasının önemi vurgulanmıştır. Bu çalışmada YZ okuryazarlığına yönelik motivasyonun artırılması için dört temel başlık öne çıkarılmıştır. Bunlar; anlamak, bilmek, etik konular ve değerlendirmedir.

Çam vd (2021), Fen Bilimleri ile Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri eğitimi alan üniversite öğrencilerinin YZ’ye yönelik farkındalıkları arasında farklılık bulmuştur. Her iki alandaki öğrencilerin de insanın zekâsına benzer bir tanımlama yaptıkları görülürken Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri öğrencileri YZ’nin tanımını yaparken öğrenebilme kabiliyetine sahip bir teknoloji olduğunu belirtmişlerdir.

İşler ve Kılıç (2021), YZ’nin eğitimde kullanımına ilişkin yaptığı çalışmada pek çok sektörde epeyce faydalanan YZ’nin eğitim alanındaki kullanımının önemini ve eğitime sağladığı katkılarla, sağlayabileceği faydalara yer verilmektedir.

Çetindamar vd (2022) çalışmalarında 270 makaleyi inceleyerek YZ okuryazarlığına yönelik bir tanımlama yapmak ve dijital işyerlerinde YZ okuryazarlığının çalışan üzerindeki

etkilerini araştırmışlardır. Araştırma sonucunda YZ okuryazarlığının endüstriyel bir tanımlamaya ihtiyacı olduğunun altı çizilmiştir. YZ ile ilgili yapılan çalışmaların çoğunun halkı bu konuda bilinçlendirmek üzerine yapılmasına karşın YZ okuryazarlık yeteneklerinin sosyal önemi ve endüstriyel olarak ele alındığı sonucuna ulaşılmıştır.

Filiz, Güzel ve Şengül (2022) yaptıkları çalışmada farklı hastanelerde görev yapan 330 sağlık profesyonelinin YZ kaygı durumlarını incelemişlerdir. Elde edilen sonuçlara göre sağlık profesyonellerinin YZ kaygı ortalaması ile öğrenim durumu ve kurumdaki görevi arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. Ancak yaş, cinsiyet, medeni durum, kurum çalışma yılı ve kurumda YZ kullanım durumu değişkenleri ile YZ kaygıları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Ayrıca sağlık profesyonellerinin YZ kaygı durumlarının orta düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Takıl vd (2022) yaptıkları çalışmada YZ kaygısını 18-25 yaş aralığında 559 üniversite öğrencisini çalışmalarına dahil ederek eğitim görmekte oldukları fakülte değişkenini gözeterik incelemlşlerdir. Öğrenciler Fen-Edebiyat, Eğitim, Hukuk, Güzel Sanatlar, İletişim, Tıp ve Mühendislik fakültelerinde eğitim görmektedir. Çalışma kapsamında YZ kaygısı toplam skoru ve YZ'nin alt boyutları olan iş değıştirme, öğrenme, sosyoteknik körlük ve YZ yapılandırması skorlarına odaklanılmıştır. Bulgulara göre öğrencilerin YZ kaygılarının orta seviyede olduğu ve genel itibariyle Hukuk ve Mühendislik Fakültesi öğrencilerinin görece düşük kaygı düzeyine sahip oldukları görölmüşür.

Kum (2023) yaptığı araştırmada grafik tasarım bölümünde eğitimine devam etmekte olan 139 üniversite öğrencisinin YZ'ye yönelik genel tutumlarını incelemlş ve YZ'ye yönelik pozitif tutumlarının yüksek, negatif tutumlarının orta düzeyde olduğunu tespit etmiştir. Cinsiyet, sınıf, mezun olunan lise türü, eğitim görölen meslek yüksek okulu, ailede grafik tasarımla ilgilenme durumu gibi değışkenlere göre YZ'ye yönelik genel tutumları arasında fark olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Kazak (2023) yaptığı çalışmada, 426'sı erkek, 439'u kadın birey olmak üzere 865 kişiden oluşan çalışma grubunda YZ kaygısını sosyo-demografik değışkenlerden medeni durum, cinsiyet, ekonomik durum, eğitim ve yaşanan yerin YZ kaygısı üzerinde etkisi olduğu sonucuna ulaşmıştır. Araştırmada kadınların YZ kaygı düzeyinin erkeklere kıyasla daha yüksek olduğu tespit edilmiş, yaş gruplarına göre anlamlı fark bulunamamıştır. Medeni hali evli olanların YZ kaygı düzeyinin daha yüksek olduğunu, ilköğretim ve lise mezunlarının YZ kaygı düzeylerinin üniversite ve yüksek lisans mezunlarında oldukça yüksek olduğunu

dolayısıyla eğitimin YZ kaygısını azaltan bir değişken olduğunu, sosyo-ekonomik olarak alt seviyede olanların YZ kaygı düzeylerinin daha yüksek olduğunu, köy ve ilçede yaşayanların YZ düzeyinin büyükşehirde yaşayanlara göre oldukça yüksek olduğunu tespit etmiştir. Sayısal ve sözel alanda eğitim alanların kaygı düzeyini karşılaştırdığında sayısal alanda eğitim alanların kaygı düzeyinin daha düşük olduğu sonucuna ulaşmıştır. Teknolojik ürünlere ilgisi düşük olanların, yüksek YZ kaygısına sahip olduğunu tespit etmiştir.

Doğan, Doğan ve Çetinkayalı (2023) yaptıkları çalışmada Beden Eğitimi ve Spor Yüksek okulunda öğrenim gören 234 üniversite öğrencisinin YZ'ye yönelik genel tutumları ve iş bulma kaygıları arasındaki ilişkiyi incelemiş, YZ'ye yönelik pozitif tutumlarının yüksek, YZ'ye yönelik negatif tutumlarının orta, iş bulma kaygılarının yüksek düzeyde olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Tan, Ceylan ve Öztürk (2023) yaptıkları çalışmada farklı branşlardan 155 öğretmenin cinsiyet, medeni durum, yaş, branş, mesleki kıdem ve branş değişikliği yapma durumu ile YZ'ye yönelik genel tutumları arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Yaş, mesleki kıdem ve branş değişikliği yapma durumu değişkenleri ile YZ'ye yönelik genel tutum arasında anlamlı fark tespit etmişlerdir.

Taşkıran, Emre ve Özbek (2024) 308 sınıf öğretmeni ile yaptıkları çalışmada, sınıf öğretmenlerinin YZ'ye yönelik genel tutumlarını; cinsiyet, yaş, eğitim durumu, mesleki kıdem ve mezun olunan okul türü değişkenlerine göre araştırmış ve yalnızca cinsiyet değişkeninin negatif tutum alt boyutunda erkek öğretmenler lehine anlamlı bir fark olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Yazıcı ve Erkoç (2024) yaptıkları çalışmada Fizik, Kimya, Biyoloji ve Fen Bilimleri branşlarından 51 öğretmenin YZ kullanımına ilişkin görüş ve tutumları arasındaki ilişkiyi Teknoloji Kabul Modeli çerçevesinde algılanan kullanım kolaylığı ve algılanan fayda değişkenleri açısından incelemişlerdir. Çalışmaya göre öğretmenlerin büyük çoğunluğu YZ kullanımını faydalı bulmakta ve performanslarını artıracığını düşünmektedir. Çalışmada araştırmacılar, öğretmenlerin YZ'ye yönelik genel tutumlarının yüksek olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Mart ve Kaya (2024) yaptıkları çalışmada 235 okul öncesi öğretmen adayının YZ'ye yönelik genel tutumları ile YZ okuryazarlıkları arasındaki ilişkiyi; cinsiyet, yaş ve sınıf düzeyi değişkenlerine göre incelemişlerdir. Çalışmada yaş ve sınıf düzeyi değişkenleri ile YZ'ye yönelik genel tutum arasında anlamlı bir fark bulunmuştur.

Banaz ve Maden (2024) yaptıkları çalışmada 206 Türkçe öğretmen adayının cinsiyet, sınıf düzeyi, internet kullanma süresi ve YZ'ye yönelik haber takip etme durumu değişkenleri ile YZ'ye yönelik genel tutumları arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Elde ettikleri sonuçlara göre sınıf düzeyi ve YZ'ye yönelik haber takip etme durumu ile YZ'ye yönelik genel tutum arasında anlamlı fark tespit edilmiştir.

Çetiner ve Çetinkaya (2024) yaptıkları çalışmada 165 turizm sektörü çalışanının YZ kaygı düzeyini ve YZ kaygılarının onların içsel ve dışsal motivasyonları üzerine etkisini incelemişlerdir. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda turizm sektörü çalışanlarının motivasyon düzeylerinin yüksek, YZ kaygı düzeylerinin düşük olduğu; YZ kaygıları ile dışsal motivasyonları arasında anlamlı bir ilişki olmadığı fakat içsel motivasyonla pozitif yönde anlamlı ve düşük seviyede bir ilişki olduğunu tespit etmişlerdir.

## BÖLÜM III

### YÖNTEM

Bu bölümde Araştırma Modeli, Çalışma Grubu, Veri Toplama Araçları, Veri Analizi alt başlıkları yer almaktadır.

#### 3.1. Araştırma Modeli

Nicel araştırmalarda gerçek durumlar, objektif bir şekilde gözlenebilir, ölçülebilir ve analiz edilebilirken araştırmacıdan ayrı tutulur. Nicel araştırmada çalışmayı yapanların sebep-sonuç ilişkilerini açıklama, genelleme yapma ve tahmin yürütme gibi çeşitli amaçları vardır. Araştırmacı sayısal verileri toplar, analiz eder ve değişkenler arasındaki ilişkileri ortaya koyar (Büyüköztürk vd., 2016). Çalışma için kullanılacak ölçme araçları, tarama modeline uygun şekilde kullanılır. Bu çalışmada tarama modeli kullanılmıştır. Tarama Modeli'nde günümüzde ya da geçmişteki bir durumun olduğu haliyle tanımlanması amacı vardır. Araştırma konusu olan birey, nesne veya olay kendi şartları içinde var olduğu gibi betimlenmeye çalışılır. Taramayı araştıran kişi istatistikler, yazılı belgeler, resimler, ses kayıtları ve görüntü gibi çeşitli kaynaklara başvurarak veriler elde ederek bu verileri sistemsal bir bütünlük içinde yorumlayabilir (Karasar, 2010).

## **3.2. Değişkenler**

### **3.2.1. Bağımlı Değişken**

Bağımlı değişken neden-sonuç ilişkisindeki sonuç anlamına gelmekte ve bağımlı değişken seçiminde, araştırmaya temel olan kuramsal model önemli bir rol oynamaktadır (Hovardaoğlu, 2000: 3).

Bu araştırmada fen bilimleri öğretmen adaylarının yapay zekâya yönelik genel tutum ve yapay zekâ kaygı düzeyleri çalışmanın bağımlı değişkenlerini oluşturmaktadır.

### **3.2.2. Bağımsız Değişken**

Bağımsız değişken, bağımlı değişken üzerindeki etkisi incelenen değişkendir (Hovardaoğlu, 2000: 4). Denenen değişken ya da uyarıcı değişken olarak, neden-sonuç ilişkisindeki neden olarak tanımlanır (Karasar, 2004: 61).

Bu araştırmanın bağımsız değişkenlerini, fen bilimleri öğretmen adaylarının cinsiyet, sınıf düzeyi, mezun olunan lise türü, anne eğitim düzeyi, baba eğitim düzeyi ve aile gelir düzeyi oluşturmaktadır.

## **3.3. Çalışma Grubu**

Bu araştırmanın çalışma grubu katılımcıların ulaşılması kolay, araştırmaya katılım için uygun özellikler taşıyan ve gönüllü olan bireylerden seçilmesine olanak tanıyan uygun örnekleme yöntemi ile belirlenmiştir (Cohen, Manion, & Morrison, 2007; Gravetter & Forzano, 2012). Yıldırım ve Şimşek'e göre (2016) kolay ulaşılabilir durum örnekleme biçiminde de ifade edilen bu örnekleme yönteminde araştırmacı hali hazırda var olan unsurlar içerisinde yeterli sayıda ögeyi örneklem olarak seçmektedir (Singleton & Straits, 2005). Araştırmanın çalışma grubunu Ankara ilinde öğrenim gören yaşları 18-22 arasında değişen bir devlet üniversitesinde fen bilgisi öğretmenliğinde eğitim alan 199 fen bilimleri öğretmen adayı oluşturmaktadır.

### 3.4. Veri Toplama Araçları

Veri toplama aracı olarak “Kişisel Bilgi Formu” (EK 1) , “Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum Ölçeği” (EK 2) ve “Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği” (EK 3) kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan ölçekler fen bilimleri öğretmen adaylarına gerekli izinler alınarak uygulanmıştır (EK 4, EK 5 ve EK 6).

#### 3.4.1. Kişisel Bilgi Formu

Araştırmada öğrencilerin; cinsiyet, sınıf düzeyi, mezun olunan lise türü, anne eğitim durumu ve baba eğitim durumu gibi kişisel bilgilerini belirlemek amacıyla kullanılmıştır (EK 1).

#### 3.4.2. Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum Ölçeği

Fen bilimleri öğretmen adaylarının YZ’ye yönelik genel tutumları, Schepman ve Rodway (2020) tarafından geliştirilip Kaya vd (2022) tarafından Türkçeye uyarlanan “Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum Ölçeği” kullanılmıştır (EK 2). Ölçek, negatif ve pozitif tutumlar olmak üzere iki boyuttan oluşmaktadır. Ölçeğe Türkçe’ye uyarlayan araştırmacılar pozitif tutum maddelerinin iç tutarlılık güvenirliğini 0, 88 negatif tutum maddelerinin iç tutarlılık güvenirliğini 0, 83 olarak bulmuşlardır. Bu çalışmada pozitif tutum maddelerinin iç tutarlılık güvenirliği (Cronbach Alpha) 0, 857 negatif tutum maddelerinin iç tutarlılık güvenirliği (Cronbach Alpha) 0, 817 olarak bulunmuştur. Kullanılacak ölçek 5’li likert tipte 20 maddeden meydana gelmektedir. 1-12 arası maddeler olumlu alt ölçeği, 13-20 arası maddeler ise olumsuz alt ölçeği oluşturmaktadır. 20 sorunun 12’si pozitif tutum alt boyutunda, 8’si ise negatif tutum alt boyutunda yer almaktadır. Negatif tutum boyutunda yer alan 8 soru ters kodlanmıştır. Negatif tutum alt boyutundan düşük puan alınması daha fazla negatif tutuma sahip olduğu anlamına gelmektedir (Kaya vd., 2022).

Ölçekte yer alan maddelerin cevap seçenekleri, “5=Kesinlikle Katılıyorum”, “4=Katılıyorum”, “3=Kararsızım”, “2=Katılmıyorum” ve “1=Kesinlikle Katılmıyorum” şeklindedir.

### 3.4.3. Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği

Araştırmada fen bilimleri öğretmen adaylarının YZ'ye ilişkin kaygılarını belirlemek için Y. Wang&Wang (2022) tarafından geliştirilip Terzi (2020) tarafından Türkçeye uyarlanan “Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği” kullanılmıştır (EK 3). Kullanılmış olan ölçek 7’li likert tipte 21 maddeden meydana gelmektedir (1 = hiçbir zaman 7 = tamamen). Ölçeğin alt boyutları; Öğrenme (8 öge) 1-8, İş Değiştirme (6 öge) 9-14, “Sosyoteknik Körlük” (4 öge) 15-18, “Yapay Zekâ Yapılandırması” (3 öge) 19-21 şeklindedir. “Öğrenme” için 0, 974, “İş Değiştirme” için 0,917, “Sosyoteknik Körlük” için 0, 917 ve “Yapay Zekâ Yapılandırması” için 0, 916 ölçekte yer alan maddelerin cevap seçenekleri, bu ölçeğin tamamının iç tutarlılık güvenirliği (Cronbach Alpha) ise 0, 95 olarak belirtilmiştir (Y. Wang & Wang, 2022). Bu çalışma için ölçeğin güvenirlik değeri tekrar hesaplanmış ve 0, 935 bulunmuştur.

### 3.5. Veri Analizi

Veri analizi, verilerin toplanması, toplanan verilerin düzenlenmesi ve istatistiksel işlemler yapılarak anlamlı kararlar verme ve geçerli sonuçlar çıkarabilme amaçlı yapılan işlemler süreci olarak tanımlanabilir (Büyüköztürk, 2020). Araştırmada kullanılan verilerin istatistiksel analizinde SPSS paket programı kullanılmıştır. Kategorik değişkenler, demografik bilgiler bölümünde frekans ve yüzde olarak ifade edilmiştir.

Araştırmada elde edilen verilerin analizinde iki bağımsız grubun ortalamasını karşılaştırmak için bağımsız örneklem t-testi uygulanmış, üç veya daha fazla grubun ortalamalarını karşılaştırmak için varyans analizi (ANOVA) kullanılmıştır (Field, 2013). Farkın hangi grup ya da gruplarda olduğunu belirlemek için post hoc testi yapılmıştır.

## BÖLÜM IV

### BULGULAR

Bu bölümde, fen bilimleri öğretmen adaylarının yapay zekâya yönelik genel tutum ve yapay zekâ kaygı durumlarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Yapılan çalışmanın etkilerinin net bir şekilde anlaşılabilmesi için, bu bölümde verilerden elde edilen bulgular ve istatistiksel çalışmalar, her bir alt problem için ayrı ayrı belirtilmiş ve bu bulguların yorumlarına yer verilmiştir.

#### 4.1. Katılımcıların Demografik Bilgilerine İlişkin Frekans ve Yüzdelik Dağılımları

Bu bölümde araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmen adaylarına ait demografik bilgilerinden elde edilen verilerin frekans ve yüzde değerleri verilmiştir (Tablo 1).

Tablo 1

*Demografik Bilgilere İlişkin Frekans ve Yüzdelik Dağılımları*

| Değişken          | Düzy                           | n   | %    |
|-------------------|--------------------------------|-----|------|
| Cinsiyet          | Kadın                          | 163 | 81,9 |
|                   | Erkek                          | 36  | 18,1 |
| Sınıf             | 1. sınıf                       | 59  | 29,6 |
|                   | 2. sınıf                       | 52  | 26,1 |
|                   | 3. sınıf                       | 42  | 21,1 |
|                   | 4. sınıf                       | 46  | 23,1 |
| Eğitim Yeri       | Düz Lise                       | 14  | 7,0  |
|                   | Anadolu Lisesi                 | 160 | 80,4 |
|                   | Meslek Lisesi                  | 3   | 1,5  |
|                   | Fen Lisesi                     | 22  | 11,1 |
| Anne Eğitim Düzei | İlkokul mezunu                 | 72  | 36,2 |
|                   | Ortaokul mezunu                | 32  | 16,1 |
|                   | Lise mezunu                    | 62  | 31,2 |
|                   | Yüksekokul veya fakülte mezunu | 33  | 16,6 |
| Baba Eğitim Düzei | İlkokul mezunu                 | 35  | 17,6 |
|                   | Ortaokul mezunu                | 23  | 11,6 |
|                   | Lise mezunu                    | 64  | 32,2 |
|                   | Yüksekokul veya fakülte mezunu | 77  | 38,7 |
| Gelir Düzei       | 7500-10.000 TL arası           | 48  | 24,1 |
|                   | 10.000-19.990 TL arası         | 41  | 20,6 |
|                   | 20.000-39.999 TL arası         | 60  | 30,2 |
|                   | 40.000- 59.999 TL arası        | 39  | 19,6 |
|                   | 60.000 TL den fazla            | 11  | 5,5  |

Tablo 1'e göre araştırmaya 199 fen bilimleri öğretmen adayı katılmıştır. Araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmen adaylarının %81,9'u kadınlardan oluşmaktadır. Elde edilen veriler sonucunda araştırmaya en fazla kadın öğretmen adaylarının katılım sağladığı belirlenmiştir. Sınıf mevcutları incelendiğinde mevcudun yaklaşık olarak eşit dağılım gösterdiği göze çarpmaktadır. Elde edilen veriler sonucunda araştırmaya en fazla katılım sağlayan 59 katılımcı ile 1. sınıf fen bilimleri öğretmen adayları olduğu belirlenmiştir. Fen bilimleri öğretmen adaylarının büyük bir çoğunluğu (%80,4) anadolu lisesinde eğitim almıştır. Araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmen adaylarının %36,2'sinin anne eğitim düzeyi ilkokul, %31,2'sinin anne eğitim düzeyi ise lisedir. Araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmen adaylarının %38,7'sinin baba eğitim düzeyi yüksek okul ya da fakülte düzeyinde, %32,2'sinin baba eğitim düzeyinin ise lise seviyesinde olduğu görülmektedir (Tablo 1). Ağırlıklı olarak katılımcıların gelir düzeyinin 40.000 TL altında (%74,9) olduğu Tablo 1'de görülmektedir.

## **4.2. Ölçeklere Verilen Cevaplara İlişkin Bulgular**

### **4.2.1. Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum Ölçeği'ne Ait Yüzde ve Frekans Dağılımları**

Bu bölümde araştırmaya katılan öğretmen adayların “Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum Ölçeği” ne verdiği cevaplardan elde edilen verilerin frekans ve yüzde değerleri verilmiştir (Tablo 2).

Tablo 2

*Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum Ölçeği'ne İlişkin veriler*

| Maddeler                                                                                             | I  |      | II |      | III |      | IV  |      | V  |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------|----|------|-----|------|-----|------|----|------|
|                                                                                                      | n  | %    | n  | %    | n   | %    | n   | %    | n  | %    |
| T1 Günlük hayatımda yapay zekâ sistemlerini kullanmak ilgimi çekiyor.                                | 5  | 2,5  | 8  | 4    | 44  | 22,1 | 97  | 48,7 | 45 | 22,6 |
| T2 Yapay zekânın birçok faydalı uygulaması vardır.                                                   | 0  | 0    | 3  | 1,5  | 10  | 5    | 103 | 51,8 | 83 | 41,7 |
| T3 Yapay zekâ heyecan vericidir.                                                                     | 3  | 1,5  | 5  | 2,5  | 27  | 13,6 | 95  | 47,7 | 69 | 34,7 |
| T4 Yapay zekâ bu ülke için yeni ekonomik fırsatlar sağlayabilir.                                     | 1  | 0,5  | 2  | 1    | 25  | 12,6 | 82  | 41,2 | 89 | 44,7 |
| T5 Yapay zekâyı kendi işimde kullanmak isterim.                                                      | 4  | 2    | 3  | 1,5  | 41  | 20,6 | 83  | 41,7 | 68 | 34,2 |
| T6 Yapay zekâya sahip bir yazılım/robot,birçok rutin işi bir insandan daha iyi yapabilir.            | 6  | 3    | 28 | 14,1 | 69  | 34,7 | 64  | 32,2 | 32 | 16,1 |
| T7 Yapay zekânın yapabileceklerinden etkilendim.                                                     | 1  | 0,5  | 7  | 3,5  | 24  | 12,1 | 113 | 56,8 | 54 | 27,1 |
| T8 Yapay zekânın insanların iyi oluşları üzerinde olumlu etkileri olabilir.                          | 3  | 1,5  | 4  | 2    | 56  | 28,1 | 90  | 45,2 | 46 | 23,1 |
| T9 Yapay zekâlı sistemler insanların daha mutlu hissetmelerine yardımcı olabilir.                    | 7  | 3,5  | 17 | 8,5  | 85  | 42,7 | 55  | 27,6 | 35 | 17,6 |
| T10 Yapay zekâlı sistemler insanlardan daha iyi performans gösterebilir.                             | 8  | 4    | 24 | 12,1 | 66  | 33,2 | 70  | 35,2 | 31 | 15,6 |
| T11 Toplumun çoğu,yapay zekâ ile donatılmış bir gelecekte faydalananacaktır.                         | 2  | 1    | 3  | 1,5  | 33  | 16,6 | 109 | 54,8 | 52 | 26,1 |
| T12 Rutin işlemler için,bir insan yerine yapay zekâlı bir sistemle etkileşime girmeyi tercih ederim. | 24 | 12,1 | 36 | 18,1 | 68  | 34,2 | 46  | 23,1 | 25 | 12,6 |
| T13 Yapay zekânın tehlikeli olduğunu düşünüyorum.                                                    | 26 | 13,1 | 45 | 22,6 | 63  | 31,7 | 47  | 23,6 | 18 | 9    |
| T14 Kuruluşlar yapay zekâyı etik olmayan bir şekilde kullanırlar.                                    | 28 | 14,1 | 66 | 33,2 | 74  | 37,2 | 22  | 11,1 | 9  | 4,5  |
| T15 Yapay zekâyı şeytani/kötü niyetli buluyorum.                                                     | 16 | 8    | 19 | 9,5  | 60  | 30,2 | 79  | 39,7 | 25 | 12,6 |
| T16 Yapay zekâ insanları gözetlemek için kullanılır.                                                 | 14 | 7,1  | 51 | 25,8 | 80  | 40,4 | 29  | 14,6 | 24 | 12,1 |
| T17 Yapay zekânın gelecekteki kullanımını düşündüğümde üzüntüden titriyorum.                         | 7  | 3,5  | 19 | 9,6  | 49  | 24,7 | 66  | 33,3 | 57 | 28,8 |
| T18 Yapay zekâ insanların kontrolünü ele geçirebilir.                                                | 18 | 9,1  | 69 | 34,8 | 49  | 24,7 | 39  | 19,7 | 23 | 11,6 |
| T19 Yapay zekâlı sistemlerin birçok hata yaptığını düşünüyorum.                                      | 7  | 3,5  | 39 | 19,7 | 90  | 45,5 | 48  | 24,2 | 14 | 7,1  |
| T20 Yapay zekâ gitgide daha fazla kullanılırsa benim gibi insanların zarar göreceğini düşünüyorum.   | 11 | 5,6  | 38 | 19,2 | 69  | 34,8 | 54  | 27,3 | 26 | 13,1 |

I: Kesinlikle katılmıyorum; II: Katılmıyorum; III: Kararsızım; IV: Katılıyorum; V: Kesinlikle Katılıyorum

“Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum Ölçeği”ne verilen cevaplar incelendiğinde elde edilen bulgulara göre fen bilimleri öğretmen adaylarının;

- Günlük hayatta yapay zekâ sistemlerini kullanmanın ilgilerini çektiği, yapay zekânın faydalı uygulamaları olduğu, yapay zekâyı heyecan verici buldukları,
- Yapay zekânın bu ülke için yeni ekonomik fırsatlar sağlayabileceğini, yapay zekâyı kendi işinde kullanmak isteyecekleri,
- Yapay zekâya sahip bir yazılım/robotun, birçok rutin işi bir insandan daha iyi yapabileceği konusunda kararsız oldukları,
- Yapay zekânın yapabileceklerinden etkilendikleri, yapay zekânın insanların iyi oluşları üzerinde olumlu etkileri olduğunu düşündükleri,
- Yapay zekâlı sistemlerin insanların daha mutlu hissetmelerine yardımcı olabileceği konusunda kararsız oldukları,
- Yapay zekâlı sistemlerin insanlardan daha iyi performans gösterebileceğini,
- Toplumun çoğunun, yapay zekâ ile donatılmış bir gelecekte faydalanacağını,

- Rutin işlemler için, bir insan yerine yapay zekâlı bir sistemle etkileşime girmeyi tercih etme konusunda kararsız oldukları,
- Yapay zekânın tehlikeli olduğunu düşündükleri, yapay zekâyı şeytani/kötü niyetli buldukları,
- Kuruluşların yapay zekâyı etik olmayan bir şekilde kullanabileceğini düşündükleri,
- Yapay zekânın insanları gözetlemek için kullanılabileceğini düşündükleri,
- Yapay zekânın gelecekteki kullanımlarının üzüntü verici olabileceğini,
- Yapay zekânın insanların kontrolünü ele geçirebileceğini düşündükleri,
- Yapay zekâlı sistemlerin birçok hata yaptığı konusunda kararsız oldukları,
- Yapay zekânın kullanımı arttıkça insanların zarar görebileceğini düşündükleri söylenebilir (Tablo 2).

#### **4.2.2. Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği'ne Ait Yüzde ve Frekans Dağılımları**

Bu bölümde araştırmaya katılan öğretmen adayların “Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği”ne verdiği cevaplardan elde edilen verilerin frekans ve yüzde değerleri verilmiştir (Tablo 3).

Tablo 3

*Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği'ne İlişkin Veriler*

| Maddeler | I                                                                                                                                           |      | II |      | III |      | IV |      | V  |      | VI |      | VII |      |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|------|-----|------|----|------|----|------|----|------|-----|------|
|          | n                                                                                                                                           | %    | n  | %    | n   | %    | n  | %    | n  | %    | n  | %    | n   | %    |
| K1       | Bir yapay zekâ tekniğiyle/ürünüyle ilişkili tüm özel işlevleri anlamayı öğrenmek beni endişelendiriyor.                                     |      |    |      |     |      |    |      |    |      |    |      |     |      |
|          | 52                                                                                                                                          | 26,1 | 43 | 21,6 | 41  | 20,6 | 36 | 18,1 | 15 | 7,5  | 9  | 4,5  | 3   | 1,5  |
| K2       | Yapay zekâ tekniklerini/ürünlerini kullanmayı öğrenmek beni endişelendiriyor.                                                               |      |    |      |     |      |    |      |    |      |    |      |     |      |
|          | 68                                                                                                                                          | 34,2 | 62 | 31,2 | 34  | 17,1 | 20 | 10,1 | 8  | 4    | 6  | 3    | 1   | 0,5  |
| K3       | Bir yapay zekâ tekniğinin/ürününün belirli işlevlerini kullanmayı öğrenmek beni endişelendiriyor.                                           |      |    |      |     |      |    |      |    |      |    |      |     |      |
|          | 68                                                                                                                                          | 34,2 | 67 | 33,7 | 32  | 16,1 | 18 | 9    | 10 | 5    | 3  | 1,5  | 1   | 0,5  |
| K4       | Bir yapay zekâ tekniğinin nasıl çalıştığının (veya ürününün ne işe yaradığını) öğrenmek beni endişelendiriyor.                              |      |    |      |     |      |    |      |    |      |    |      |     |      |
|          | 81                                                                                                                                          | 40,7 | 65 | 32,7 | 26  | 13,1 | 14 | 7    | 7  | 3,5  | 5  | 2,5  | 1   | 0,5  |
| K5       | Bir yapay zekâ tekniği ürünü ile etkileşim kurmayı öğrenmek beni endişelendiriyor.                                                          |      |    |      |     |      |    |      |    |      |    |      |     |      |
|          | 71                                                                                                                                          | 35,7 | 66 | 33,2 | 27  | 13,6 | 15 | 7,5  | 12 | 6    | 6  | 3    | 2   | 1    |
| K6       | Yapay zekâ tekniklerinin/ürünlerinin geliştirilmesi hakkında ders almak beni endişelendiriyor.                                              |      |    |      |     |      |    |      |    |      |    |      |     |      |
|          | 85                                                                                                                                          | 42,7 | 60 | 30,2 | 28  | 14,1 | 15 | 7,5  | 4  | 2    | 4  | 2    | 3   | 1,5  |
| K7       | Bir yapay zekâ tekniğinin/ürününün kılavuzunu okumak beni endişelendiriyor.                                                                 |      |    |      |     |      |    |      |    |      |    |      |     |      |
|          | 82                                                                                                                                          | 41,2 | 68 | 34,2 | 22  | 11,1 | 12 | 6    | 8  | 4    | 6  | 3    | 1   | 0,5  |
| K8       | Yapay zekâ teknikleriyle/ürünleriyle ilişkili gelişmelere ayak uyduramamak beni endişelendiriyor.                                           |      |    |      |     |      |    |      |    |      |    |      |     |      |
|          | 28                                                                                                                                          | 14,1 | 27 | 13,6 | 29  | 14,6 | 27 | 13,6 | 38 | 19,1 | 33 | 16,6 | 17  | 8,5  |
| K9       | Bir yapay zekâ tekniğinin/ürününün bizi bağımlı kılabilceğinden korkuyorum.                                                                 |      |    |      |     |      |    |      |    |      |    |      |     |      |
|          | 14                                                                                                                                          | 7    | 20 | 10,1 | 31  | 15,6 | 41 | 20,6 | 44 | 22,1 | 32 | 16,1 | 17  | 8,5  |
| K10      | Bir yapay zekâ tekniğinin/ürününün bizi daha da tembelleştirebileceğinden korkuyorum.                                                       |      |    |      |     |      |    |      |    |      |    |      |     |      |
|          | 16                                                                                                                                          | 8    | 11 | 5,5  | 19  | 9,5  | 29 | 14,6 | 44 | 22,1 | 44 | 22,1 | 36  | 18,1 |
| K11      | Bir yapay zekâ tekniğinin/ürününün insanların yerini alabileceğinden korkuyorum.                                                            |      |    |      |     |      |    |      |    |      |    |      |     |      |
|          | 17                                                                                                                                          | 8,5  | 21 | 10,6 | 26  | 13,1 | 38 | 19,1 | 35 | 17,6 | 30 | 15,1 | 32  | 16,1 |
| K12      | İnsansı robotların yaygın kullanımının, insanların işlerini ellerinden alacağından korkuyorum.                                              |      |    |      |     |      |    |      |    |      |    |      |     |      |
|          | 9                                                                                                                                           | 4,5  | 20 | 10,1 | 22  | 11,1 | 37 | 18,6 | 38 | 19,1 | 38 | 19,1 | 35  | 17,6 |
| K13      | Yapay zekâ tekniklerini/ürünlerini kullanmaya başlarsam onlara bağımlı olacağımdan ve akıl yürütme becerilerimi kaybedeceğimden korkuyorum. |      |    |      |     |      |    |      |    |      |    |      |     |      |
|          | 23                                                                                                                                          | 11,6 | 30 | 15,1 | 32  | 16,1 | 37 | 18,6 | 32 | 16,1 | 29 | 14,6 | 16  | 8    |
| K14      | Yapay zekâ tekniklerinin/ürünlerinin kişilerin işlerini elinden alacağından korkuyorum.                                                     |      |    |      |     |      |    |      |    |      |    |      |     |      |
|          | 11                                                                                                                                          | 5,5  | 20 | 10,1 | 27  | 13,6 | 33 | 16,6 | 35 | 17,6 | 36 | 18,1 | 37  | 18,6 |
| K15      | Bir yapay zekâ tekniğinin/ürününün kötü amacı kullanılabileceğinden korkuyorum.                                                             |      |    |      |     |      |    |      |    |      |    |      |     |      |
|          | 9                                                                                                                                           | 4,5  | 15 | 7,5  | 15  | 7,5  | 21 | 10,6 | 38 | 19,1 | 51 | 25,6 | 50  | 25,1 |
| K16      | Bir yapay zekâ tekniğiyle/ürünüyle potansiyel olarak ilişkili çeşitli sorunlardan korkuyorum.                                               |      |    |      |     |      |    |      |    |      |    |      |     |      |
|          | 15                                                                                                                                          | 7,5  | 24 | 12,1 | 25  | 12,6 | 51 | 25,6 | 35 | 17,6 | 33 | 16,6 | 16  | 8    |
| K17      | Bir yapay zekâ tekniğinin/ürününün kontrolden çıkabilir ve arızanabilir olacağından korkuyorum.                                             |      |    |      |     |      |    |      |    |      |    |      |     |      |
|          | 14                                                                                                                                          | 7    | 22 | 11,1 | 24  | 12,1 | 34 | 17,1 | 43 | 21,6 | 36 | 18,1 | 26  | 13,1 |
| K18      | Bir yapay zekâ tekniğinin/ürününün robot özerkliğine yol açabileceğinden korkuyorum.                                                        |      |    |      |     |      |    |      |    |      |    |      |     |      |
|          | 22                                                                                                                                          | 11,1 | 28 | 14,1 | 23  | 11,6 | 29 | 14,6 | 31 | 15,6 | 36 | 18,1 | 30  | 15,1 |
| K19      | İnsansı yapay zekâ tekniklerini/ürünlerini (örneğin insansı robotları) ürkütücü buluyorum.                                                  |      |    |      |     |      |    |      |    |      |    |      |     |      |
|          | 25                                                                                                                                          | 12,6 | 25 | 12,6 | 31  | 15,6 | 30 | 15,1 | 33 | 16,6 | 29 | 14,6 | 26  | 13,1 |
| K20      | İnsansı yapay zekâ tekniklerini/ürünlerini (örneğin insansı robotları) tehditkar buluyorum.                                                 |      |    |      |     |      |    |      |    |      |    |      |     |      |
|          | 25                                                                                                                                          | 12,6 | 27 | 13,6 | 23  | 11,6 | 31 | 15,6 | 31 | 15,6 | 36 | 18,1 | 26  | 13,1 |
| K21      | Nedenini bilmiyorum fakat insansı yapay zekâ teknikler/ürünler beni korkutuyor.                                                             |      |    |      |     |      |    |      |    |      |    |      |     |      |
|          | 27                                                                                                                                          | 13,6 | 32 | 16,1 | 27  | 13,6 | 39 | 19,6 | 23 | 11,6 | 28 | 14,1 | 23  | 11,6 |

I: Kesinlikle katılmıyorum; II: Büyük oranda katılmıyorum; III: Katılmıyorum; IV: Kararsızım; V: Katılıyorum; VI: Büyük oranda katılıyorum; VII: Kesinlikle katılıyorum

“Yapay Zekâya Kaygı Ölçeği”ne verilen cevaplar incelendiğinde elde edilen bulgulara göre;

- Bir yapay zekâ tekniğiyle/ürünüyle ilişkili tüm özel işlevleri anlamayı, belirli işlevlerini kullanmayı, yapay zekâ tekniklerini/ürünlerini kullanmayı öğrenmenin, öğretmen adaylarını endişelendirmediği,
- Bir yapay zekâ tekniğinin nasıl çalıştığının (veya ürününün ne işe yaradığını), bir yapay zekâ tekniği ürünü ile etkileşim kurmayı öğrenmenin öğretmen adaylarını endişelendirmediği,
- Yapay zekâ tekniklerinin/ürünlerinin geliştirilmesi hakkında ders almak, bir yapay zekâ tekniğinin/ürününün kılavuzunu okumanın öğretmen adaylarını endişelendirmediği,
- Yapay zekâ teknikleriyle/ürünleriyle ilişkili gelişmelere ayak uyduramamanın öğretmen adaylarını endişelendirmediği,
- Bir yapay zekâ tekniğinin/ürününün insanları bağımlı kılabileceğinden, insanları tembelleştireceği ile ilgili endişeli oldukları,
- Bir yapay zekâ tekniğinin/ürününün insanların yerini alabileceğinden korktukları, İnsansı robotların yaygın kullanımının, insanların işlerini ellerinden alabileceğine dair korkuları olduğu,
- Yapay zekâ tekniklerinin/ürünlerinin kullanılmaya başlanması halinde onlara bağımlı olmaktan ve akıl yürütme becerilerini kaybetmelerinden korktukları,
- Bir yapay zekâ tekniğinin/ürününün kötü amacı kullanılabileceğinden ve kontrolden çıkabilir ve arızalanabilir olmasından korktuğu,
- Bir yapay zekâ tekniğiyle/ürünüyle potansiyel olarak ilişkili çeşitli sorunlardan korktuğu,
- Bir yapay zekâ tekniğinin/ürününün robot özerkliğine yol açabileceğinden korktuğu ve insansı yapay zekâ tekniklerini/ürünlerini (örneğin insansı robotları) ürkütücü ve tehditkâr bulduğu söylenebilir (Tablo 3).

#### **4.3. Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum Ölçeği ve Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği’nin Güvenirlilik Analizi**

Araştırma kapsamında yapılan güvenirlilik analizleri sonucunda “Yapay Zekâ ya Yönelik Genel Tutum Ölçeği”nin güvenirlilik katsayısı 0, 855 olarak bulunmuştur. “Yapay Zekâ

Kaygı Ölçeği”nin güvenirlik katsayısı ise 0, 935 olarak belirlenmiştir. Ölçeği Türkçe’ye uyarlayan araştırmacılar “Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum Ölçeği”nde pozitif tutum maddelerinde 0, 88 olarak, negatif tutum maddelerinde ise 0, 83 bulmuşlardır (Kaya vd. 2022). “Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği”ni Türkçe’ye uyarlayan araştırmacılar güvenirlik katsayısını 0, 96 olarak hesaplamışlardır (Terzi 2020). Buna göre Cronbach's Alpha değeri;  $0, 00 \leq a < 0, 40$  aralığı için “Güvenilir Değil” ,  $0, 40 \leq a < 0, 60$  aralığı için “Düşük Düzeyde Güvenilir”  $0, 60 \leq a < 0, 90$  aralığı için “Oldukça Güvenilir”,  $0, 90 \leq a < 1, 00$  aralığı için “Yüksek Düzeyde Güvenilir” olarak literatürde yer almaktadır (Özdamar, 1999). Bu kapsam göz önüne alındığında araştırmada kullanılan “Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği”nin güven düzeyinin yüksek düzeyde güvenilir olduğu tespit edilmiştir. “Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum Ölçeği”nin güven düzeyinin oldukça güvenilir olduğu söylenebilir.

#### 4.4. Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum ve Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği Betimsel İstatistikleri

##### 4.4.1. Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum Ölçeği Betimsel İstatistikleri

Yapılan bu çalışmada kullanılan “Yapay Zekâya İlişkin Tutum Ölçeği” genelinden elde edilen verilere ait betimsel istatistikler Tablo 4’te verilmiştir.

Tablo 4

*Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum Ölçeği Betimsel İstatistikleri*

| Ölçek                                   | N   | Minimum | Maksimum | $\bar{X}$ | S    |
|-----------------------------------------|-----|---------|----------|-----------|------|
| Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum Ölçeği | 199 | 1       | 5        | 3,5       | 0,50 |

Araştırmada kullanılan “Yapay zekâya Yönelik Genel Tutum Ölçeği” 5’li likert skalasında değerlendirilmiştir. 5’li likert skalasında bir en düşük beş en büyük olacak şekilde sayısallaştırılmıştır. “Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum Ölçeği” ortalaması 3, 5 (0, 50) olarak gerçekleşmiştir.

##### 4.4.2. Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği Betimsel İstatistikleri

Yapılan bu çalışmada kullanılan “Yapay Zekâya İlişkin Kaygı Ölçeği” genelinden elde edilen verilere ait betimsel istatistikler Tablo 5’te verilmiştir.

Tablo 5

*Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği Betimsel İstatistikleri*

| Ölçek                                | N   | Minimum | Maksimum | Ort. | S    |
|--------------------------------------|-----|---------|----------|------|------|
| Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği              | 199 | 1       | 7        | 3,6  | 1,11 |
| Öğrenme Alt Boyutu                   | 199 | 1       | 7        | 2,5  | 1,10 |
| İş Değiştirme Alt Boyutu             | 199 | 1       | 7        | 3,8  | 1,16 |
| Sosyoteknik Körlük Alt Boyutu        | 199 | 1       | 7        | 4,5  | 1,54 |
| Yapay Zekâ Yapılandırması Alt Boyutu | 199 | 1       | 7        | 4,0  | 1,79 |

Tablo 5'e göre araştırmada kullanılan "Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği" 7'li likert skalasında değerlendirilmiştir. 7'li likert skalasında bir en düşük yedi en büyük olacak şekilde sayısallaştırılmıştır. Araştırmaya toplam 199 kişi katılmıştır. "Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği" göz önüne alındığında katılımcıların değerlendirme ortalaması 3, 6 olarak gerçekleşmiştir. "Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği" alt ölçeklerin incelendiğinde; "Öğrenme" alt boyutu 2, 5 "İş Değiştirme" alt boyutu 3, 8, "Sosyoteknik Körlük" alt boyutu 4, 5 ve "Yapay Zekâ Yapılanması" alt boyutu 4, 0 ortalamaları ile çalışmanın tamamlandığı görülmektedir (Tablo 5).

#### 4.5. Yapay Zekâyâ Yönelik Genel Tutum ve Yapay Zekâ Kaygı Ölçeğinin Cinsiyete Göre Test Sonuçları

Yapılan bu çalışmada kullanılan "Yapay Zekâyâ Yönelik Genel Tutum" ve "Yapay Zekâyâ İlişkin Kaygı Ölçeği" nin cinsiyete göre grup karşılaştırmaları yapılmıştır.

Tablo 6

*Yapay Zekâyâ Yönelik Genel Tutum ve Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği'nin Cinsiyete Göre Test Sonuçları*

| Ölçek                                   | Cinsiyet | N   | $\bar{X}$ | S    | t      | p      |
|-----------------------------------------|----------|-----|-----------|------|--------|--------|
| Yapay Zekâyâ Yönelik Genel Tutum Ölçeği | Kadın    | 163 | 3,5       | 0,49 | -2,315 | 0,022* |
|                                         | Erkek    | 36  | 3,7       | 0,53 |        |        |
| Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği                 | Kadın    | 163 | 3,7       | 1,1  | 2,558  | 0,011* |
|                                         | Erkek    | 36  | 3,2       | 1,07 |        |        |
| Öğrenme Alt Boyutu                      | Kadın    | 163 | 2,5       | 1,13 | 0,791  | 0,43   |
|                                         | Erkek    | 36  | 2,3       | 0,97 |        |        |
| İş Değiştirme Alt Boyutu                | Kadın    | 163 | 3,9       | 1,16 | 1,978  | 0,049* |
|                                         | Erkek    | 36  | 3,5       | 1,11 |        |        |
| Sosyoteknik Körlük Alt Boyutu           | Kadın    | 163 | 4,6       | 1,5  | 2,446  | 0,015* |
|                                         | Erkek    | 36  | 3,9       | 1,6  |        |        |
| Yapay Zekâ Yapılandırması Alt Boyutu    | Kadın    | 163 | 4,2       | 1,78 | 2,952  | 0,004* |
|                                         | Erkek    | 36  | 3,2       | 1,63 |        |        |

\*p<, 05

Tablo 6’da araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmen adaylarının Yapay zekâya yönelik genel tutumlarının değişimi cinsiyete göre t testi ile incelenmiştir. Yapay zekâya yönelik genel tutum düzeyi cinsiyete göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermiştir ( $p < 0,05$ ). Ortalamalara bakıldığında kadınların yapay zekâya yönelik genel tutum düzeyinin erkeklere göre daha düşük seviyede olduğu istatistiksel olarak tespit edilmiştir ( $p > 0,05$ ).

Tablo 6 incelendiğinde yapay zekâ genel kaygı düzeyinin cinsiyete göre farklılık gösterdiği tespit edilmiştir ( $p < 0,05$ ). Kadınların yapay zekâ genel kaygı düzeyinin erkeklere göre daha yüksek düzeyde olduğu tespit edilmiştir. “Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği” alt boyutlarından “İş Değiştirme” düzeyi cinsiyete göre istatistiksel olarak farklılık göstermektedir ( $p < 0,05$ ). Kadınların “İş Değiştirme” düzeyinin erkeklere göre daha yüksek olduğu istatistiksel bir sonuçtur. “Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği” alt boyutlarından “Sosyoteknik Körlük” düzeyi incelendiğinde cinsiyete göre farklılık gösterdiği tablodan görülmektedir ( $p < 0,05$ ). Kadınların “Sosyoteknik Körlük” düzeyinin erkeklere göre daha yüksek olduğu tespit edilmektedir. “Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği” alt boyutlarından yapay zekâ yapılandırılması düzeyi cinsiyete göre istatistiksel olarak farklılık göstermektedir ( $p < 0,05$ ). Kadınların yapay zekâ yapılandırması düzeyinin erkeklere göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. “Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği”nin öğrenme alt boyutunda cinsiyete göre istatistiksel olarak farklılık bulunmadığı belirlenmiştir ( $p > 0,05$ ) (Tablo 6).

#### **4.6. Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum ve Yapay Zekâ Kaygı Ölçeğinin Sınıf Düzeyine Göre Test Sonuçları**

Bu bölümde fen bilimleri öğretmen adaylarının “Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum” ve “Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği”nde sınıf seviyelerine göre grup karşılaştırmaları yapılmıştır.

Tablo 7

*Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum ve Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği'nin Sınıf Düzeyine Göre Test Sonuçları*

| Ölçek                                   | Sınıf | N  | $\bar{X}$ | S    | F     | p     | Fark       |
|-----------------------------------------|-------|----|-----------|------|-------|-------|------------|
| Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum Ölçeği | 1     | 59 | 3,4       | 0,56 | 1,709 | 1,166 | -          |
|                                         | 2     | 52 | 3,6       | 0,51 |       |       |            |
|                                         | 3     | 42 | 3,6       | 0,37 |       |       |            |
|                                         | 4     | 46 | 3,6       | 0,5  |       |       |            |
| Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği                 | 1     | 59 | 3,5       | 1,1  | 1,346 | 0,261 | -          |
|                                         | 2     | 52 | 3,9       | 1,08 |       |       |            |
|                                         | 3     | 42 | 3,6       | 1,09 |       |       |            |
|                                         | 4     | 46 | 3,5       | 1,18 |       |       |            |
| Öğrenme Alt Boyutu                      | 1     | 59 | 2,2       | 0,95 | 2,141 | 0,096 | -          |
|                                         | 2     | 52 | 2,7       | 1,22 |       |       |            |
|                                         | 3     | 42 | 2,5       | 1,16 |       |       |            |
|                                         | 4     | 46 | 2,6       | 1,05 |       |       |            |
| İş Değiştirme Alt Boyutu                | 1     | 59 | 3,7       | 1,19 | 1,111 | 0,346 | -          |
|                                         | 2     | 52 | 4,1       | 1,11 |       |       |            |
|                                         | 3     | 42 | 3,9       | 1,12 |       |       |            |
|                                         | 4     | 46 | 3,7       | 1,2  |       |       |            |
| Sosyoteknik Körlük Alt Boyutu           | 1     | 59 | 4,4       | 1,54 | 3,287 | 0,022 | *4 ile 2,3 |
|                                         | 2     | 52 | 4,9       | 1,41 |       |       |            |
|                                         | 3     | 42 | 4,7       | 1,47 |       |       |            |
|                                         | 4     | 46 | 3,9       | 1,62 |       |       |            |
| Yapay Zekâ Yapılandırması Alt Boyutu    | 1     | 59 | 4,2       | 1,8  | 1,087 | 0,356 | -          |
|                                         | 2     | 52 | 4,3       | 1,81 |       |       |            |
|                                         | 3     | 42 | 3,7       | 1,76 |       |       |            |
|                                         | 4     | 46 | 3,9       | 1,76 |       |       |            |

\*p<, 05

Tablo 7’de sınıf düzeyine göre istatistiksel farklılıklar ANOVA testi ile incelenerek gösterilmiştir. Yapay zekâya yönelik genel tutum düzeyi sınıfa göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir ( $p>0, 05$ ). Tablo 9’a göre “Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği” alt boyutu olan “Sosyoteknik Körlük” düzeyi, sınıf düzeyine göre istatistiksel olarak farklılık göstermektedir ( $p<0, 05$ ). 4. Sınıfta olan fen bilimleri öğretmen adaylarının yapay zekâ kaygı alt boyutu olan “Sosyoteknik Körlük” düzeyinin 2. Sınıf ve 3. Sınıf düzeyinde olan fen bilimleri öğretmen adaylarına göre istatistiksel olarak daha düşük seviyede olduğu belirlenmiştir. Yapay zekâ genel kaygı düzeyi, kaygı düzeyi alt boyutları olan “Öğrenme” düzeyi, “İş Değiştirme” düzeyi, “Yapay Zekâ Yapılandırılması” düzeyinde, sınıf düzeyine göre gruplar arasında anlamlı farklılık bulunmamaktadır ( $p>0, 05$ ) (Tablo 7).

#### 4.7. Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum ve Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği'nin Mezun Olunan Lise Türüne Göre Test Sonuçları

Bu bölümde fen bilimleri öğretmen adaylarının “Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum” ve “Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği”nin mezun olunan lise türüne göre grup karşılaştırması verilmiştir.

Tablo 8

*Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum ve Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği'nin Mezun Olunan Lise Türüne Göre Test Sonuçları*

| Ölçek                                   | Okul           | N   | $\bar{X}$ | S    | F     | p     |
|-----------------------------------------|----------------|-----|-----------|------|-------|-------|
| Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum Ölçeği | Düz Lise       | 14  | 3,3       | 0,44 | 3,884 | 0,274 |
|                                         | Anadolu Lisesi | 160 | 3,6       | 0,52 |       |       |
|                                         | Meslek Lisesi  | 3   | 3,4       | 0,44 |       |       |
|                                         | Fen Lisesi     | 22  | 3,5       | 0,38 |       |       |
| Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği                 | Düz Lise       | 14  | 3,8       | 0,95 | 2,837 | 0,417 |
|                                         | Anadolu Lisesi | 160 | 3,6       | 1,13 |       |       |
|                                         | Meslek Lisesi  | 3   | 2,6       | 1,08 |       |       |
|                                         | Fen Lisesi     | 22  | 3,7       | 1,1  |       |       |
| Öğrenme Alt Boyutu                      | Düz Lise       | 14  | 2,6       | 1,1  | 3,766 | 0,288 |
|                                         | Anadolu Lisesi | 160 | 2,4       | 1,07 |       |       |
|                                         | Meslek Lisesi  | 3   | 2,1       | 0,95 |       |       |
|                                         | Fen Lisesi     | 22  | 2,9       | 1,3  |       |       |
| İş Değiştirme Alt Boyutu                | Düz Lise       | 14  | 3,8       | 1,04 | 1,973 | 0,578 |
|                                         | Anadolu Lisesi | 160 | 3,9       | 1,2  |       |       |
|                                         | Meslek Lisesi  | 3   | 3         | 1,12 |       |       |
|                                         | Fen Lisesi     | 22  | 3,8       | 0,94 |       |       |
| Sosyoteknik Körlük Alt Boyutu           | Düz Lise       | 14  | 4,8       | 1,38 | 3,511 | 0,319 |
|                                         | Anadolu Lisesi | 160 | 4,5       | 1,54 |       |       |
|                                         | Meslek Lisesi  | 3   | 3,2       | 1,88 |       |       |
|                                         | Fen Lisesi     | 22  | 4,2       | 1,55 |       |       |
| Yapay Zekâ Yapılandırılması Alt Boyutu  | Düz Lise       | 14  | 4,3       | 1,62 | 5,087 | 0,166 |
|                                         | Anadolu Lisesi | 160 | 4,1       | 1,81 |       |       |
|                                         | Meslek Lisesi  | 3   | 1,9       | 0,77 |       |       |
|                                         | Fen Lisesi     | 22  | 3,9       | 1,71 |       |       |

\*p<, 05

Tablo 8’de araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmen adaylarının mezun olunan lise türüne göre farklılıklarının gösterildiği ANOVA testi istatistiki sonuçlarına yer verilmiştir. Tablo 10 incelendiğinde yapay zekâya yönelik genel tutum düzeyi, okul türüne göre istatistiksel olarak farklılık göstermemektedir ( $p>0, 05$ ). Yapay zekâ genel kaygı düzeyi, kaygı düzeyi alt boyutları olan “Öğrenme” düzeyi, “İş Değiştirme” düzeyi, “Sosyoteknik Körlük” düzeyi, “Yapay Zekâ Yapılandırılması” düzeyinde, mezun olunan lise türüne göre gruplar arasında istatistiksel olarak farklılık bulunmamaktadır ( $p>0, 05$ ) (Tablo 8).

#### 4.8. Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum ve Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği'nin Anne Eğitim Düzeyine Göre Test Sonuçları

Bu bölümde fen bilimleri öğretmen adaylarının “Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum” ve “Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği”nin anne eğitim düzeyine göre grup karşılaştırması incelenmiştir.

Tablo 9

*Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum ve Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği'nin Anne Eğitim Düzeyine Göre Test Sonuçları*

| Ölçek                                   | Anne Eğitim Düzeyi             | N  | $\bar{X}$ | S    | F     | p     |
|-----------------------------------------|--------------------------------|----|-----------|------|-------|-------|
| Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum Ölçeği | İlkokul mezunu                 | 72 | 3,6       | 0,49 | 0,339 | 0,797 |
|                                         | Ortaokul mezunu                | 32 | 3,5       | 0,43 |       |       |
|                                         | Lise mezunu                    | 62 | 3,6       | 0,55 |       |       |
|                                         | Yüksekokul veya fakülte mezunu | 33 | 3,5       | 0,51 |       |       |
| Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği                 | İlkokul mezunu                 | 72 | 3,8       | 1,15 | 0,849 | 0,469 |
|                                         | Ortaokul mezunu                | 32 | 3,6       | 1,12 |       |       |
|                                         | Lise mezunu                    | 62 | 3,5       | 1,09 |       |       |
|                                         | Yüksekokul veya fakülte mezunu | 33 | 3,6       | 1,07 |       |       |
| Öğrenme Alt Boyutu                      | İlkokul mezunu                 | 72 | 2,7       | 1,19 | 1,64  | 0,181 |
|                                         | Ortaokul mezunu                | 32 | 2,5       | 1,22 |       |       |
|                                         | Lise mezunu                    | 62 | 2,3       | 0,99 |       |       |
|                                         | Yüksekokul veya fakülte mezunu | 33 | 2,4       | 0,94 |       |       |
| İş Değiştirme Alt Boyutu                | İlkokul mezunu                 | 72 | 4         | 1,19 | 0,631 | 0,596 |
|                                         | Ortaokul mezunu                | 32 | 3,8       | 1,18 |       |       |
|                                         | Lise mezunu                    | 62 | 3,7       | 1,15 |       |       |
|                                         | Yüksekokul veya fakülte mezunu | 33 | 3,8       | 1,11 |       |       |
| Sosyoteknik Körlük Alt Boyutu           | İlkokul mezunu                 | 72 | 4,7       | 1,56 | 0,79  | 0,501 |
|                                         | Ortaokul mezunu                | 32 | 4,3       | 1,5  |       |       |
|                                         | Lise mezunu                    | 62 | 4,4       | 1,58 |       |       |
|                                         | Yüksekokul veya fakülte mezunu | 33 | 4,3       | 1,45 |       |       |
| Yapay Zekâ Yapılandırması Alt Boyutu    | İlkokul mezunu                 | 72 | 4,1       | 1,75 | 0,4   | 0,753 |
|                                         | Ortaokul mezunu                | 32 | 4,3       | 1,75 |       |       |
|                                         | Lise mezunu                    | 62 | 3,8       | 1,93 |       |       |
|                                         | Yüksekokul veya fakülte mezunu | 33 | 4,1       | 1,66 |       |       |

\*p<, 05

Tablo 9'da Araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmen adaylarının anne eğitim düzeyine göre farklılıklarının gösterildiği ANOVA testinin istatistiksel sonuçlarına yer verilmiştir. Tablo 9 incelendiğinde yapay zekâya yönelik genel tutum düzeyi, yapay zekâ genel kaygı düzeyi, “Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği” alt boyutları olan “Öğrenme” düzeyi, “İş Değiştirme” düzeyi, “Sosyoteknik Körlük” düzeyi, “Yapay Zekâ Yapılandırılması” düzeyi anne eğitim düzeyine göre gruplar arasında istatistiksel olarak farklılık göstermemektedir ( $p>0,05$ ).

#### 4.9. Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum ve Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği'nin Baba Eğitim Düzeyine Göre Test Sonuçları

Bu bölümde fen bilimleri öğretmen adaylarının “Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum Ölçeği” ve “Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği”nin baba eğitim düzeyine göre grup karşılaştırması incelenmiştir (Tablo 10).

Tablo 10

*Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum ve Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği'nin Baba Eğitim Düzeyine Göre Test Sonuçları*

| Ölçek                                   | Baba Eğitim Düzeyi             | N  | $\bar{X}$ | S    | F     | p     |
|-----------------------------------------|--------------------------------|----|-----------|------|-------|-------|
| Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum Ölçeği | İlkokul mezunu                 | 35 | 3,6       | 0,48 | 0,601 | 0,605 |
|                                         | Ortaokul mezunu                | 23 | 3,4       | 0,49 |       |       |
|                                         | Lise mezunu                    | 64 | 3,5       | 0,54 |       |       |
|                                         | Yüksekokul veya fakülte mezunu | 77 | 3,6       | 0,48 |       |       |
| Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği                 | İlkokul mezunu                 | 35 | 3,7       | 1,27 | 1,149 | 0,765 |
|                                         | Ortaokul mezunu                | 23 | 3,9       | 0,86 |       |       |
|                                         | Lise mezunu                    | 64 | 3,6       | 1,23 |       |       |
|                                         | Yüksekokul veya fakülte mezunu | 77 | 3,6       | 1,01 |       |       |
| Öğrenme Alt Boyutu                      | İlkokul mezunu                 | 35 | 2,7       | 1,44 | 0,940 | 0,422 |
|                                         | Ortaokul mezunu                | 23 | 2,6       | 1,11 |       |       |
|                                         | Lise mezunu                    | 64 | 2,5       | 1,04 |       |       |
|                                         | Yüksekokul veya fakülte mezunu | 77 | 2,3       | 0,97 |       |       |
| İş Değiştirme Alt Boyutu                | İlkokul mezunu                 | 35 | 3,8       | 1,25 | 0,086 | 0,993 |
|                                         | Ortaokul mezunu                | 23 | 4         | 0,92 |       |       |
|                                         | Lise mezunu                    | 64 | 3,8       | 1,29 |       |       |
|                                         | Yüksekokul veya fakülte mezunu | 77 | 3,8       | 1,08 |       |       |
| Sosyoteknik Körlük Alt Boyutu           | İlkokul mezunu                 | 35 | 4,5       | 1,62 | 2,734 | 0,434 |
|                                         | Ortaokul mezunu                | 23 | 5         | 0,98 |       |       |
|                                         | Lise mezunu                    | 64 | 4,4       | 1,73 |       |       |
|                                         | Yüksekokul veya fakülte mezunu | 77 | 4,4       | 1,46 |       |       |
| Yapay Zekâ Yapılandırması Alt Boyutu    | İlkokul mezunu                 | 35 | 3,9       | 1,67 | 1,524 | 0,677 |
|                                         | Ortaokul mezunu                | 23 | 4,4       | 1,44 |       |       |
|                                         | Lise mezunu                    | 64 | 4,1       | 2,1  |       |       |
|                                         | Yüksekokul veya fakülte mezunu | 77 | 4         | 1,66 |       |       |

\*p<, 05

Tablo 10’da araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmen adaylarının baba eğitim düzeyine göre farklılıklarının gösterildiği ANOVA testinin istatistiksel sonuçlarına yer verilmektedir. Tablo 10 incelendiğinde yapay zekâya yönelik genel tutum düzeyi, yapay zekâ genel kaygı düzeyi, “Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği” alt boyutları olan “Öğrenme” düzeyi, “İş Değiştirme” düzeyi, “Sosyoteknik Körlük” düzeyi ve “Yapay Zekâ Yapılandırılması” düzeyinde, baba eğitim düzeyine göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır (p>0, 05).

#### 4.10. Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum ve Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği'nin Gelir Düzeyine Göre Test Sonuçları

Bu bölümde fen bilimleri öğretmen adaylarının “Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum Ölçeği” ve “Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği”nin gelir düzeyine göre grup karşılaştırması verilmiştir (Tablo 11).

Tablo 11

*Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum ve Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği'nin Gelir Düzeyine Göre Test Sonuçları*

| Ölçek                                   | Gelir Düzeyi     | N  | $\bar{X}$ | S    | F     | p     |
|-----------------------------------------|------------------|----|-----------|------|-------|-------|
| Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum Ölçeği | 7500-10.000      | 48 | 3,5       | 0,46 | 0,209 | 0,933 |
|                                         | 10.000-19.990    | 41 | 3,5       | 0,59 |       |       |
|                                         | 20.000-39.999    | 60 | 3,5       | 0,49 |       |       |
|                                         | 40.000- 59.999   | 39 | 3,6       | 0,54 |       |       |
|                                         | 60.000'den fazla | 11 | 3,6       | 0,26 |       |       |
| Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği                 | 7500-10.000      | 48 | 3,7       | 1,17 | 0,485 | 0,747 |
|                                         | 10.000-19.990    | 41 | 3,7       | 1,15 |       |       |
|                                         | 20.000-39.999    | 60 | 3,5       | 1,00 |       |       |
|                                         | 40.000- 59.999   | 39 | 3,7       | 1,23 |       |       |
|                                         | 60.000'den fazla | 11 | 3,3       | 0,99 |       |       |
| Öğrenme Alt Boyutu                      | 7500-10.000      | 48 | 2,6       | 1,15 | 0,254 | 0,907 |
|                                         | 10.000-19.990    | 41 | 2,5       | 1,20 |       |       |
|                                         | 20.000-39.999    | 60 | 2,4       | 1,09 |       |       |
|                                         | 40.000- 59.999   | 39 | 2,5       | 1,09 |       |       |
|                                         | 60.000'den fazla | 11 | 2,2       | 0,65 |       |       |
| İş Değiştirme Alt Boyutu                | 7500-10.000      | 48 | 3,8       | 1,22 | 0,594 | 0,667 |
|                                         | 10.000-19.990    | 41 | 4,0       | 1,13 |       |       |
|                                         | 20.000-39.999    | 60 | 3,7       | 1,03 |       |       |
|                                         | 40.000- 59.999   | 39 | 3,9       | 1,32 |       |       |
|                                         | 60.000'den fazla | 11 | 3,5       | 1,15 |       |       |
| Sosyoteknik Körlük Alt Boyutu           | 7500-10.000      | 48 | 4,7       | 1,58 | 0,431 | 0,786 |
|                                         | 10.000-19.990    | 41 | 4,5       | 1,62 |       |       |
|                                         | 20.000-39.999    | 60 | 4,4       | 1,47 |       |       |
|                                         | 40.000- 59.999   | 39 | 4,4       | 1,56 |       |       |
|                                         | 60.000'den fazla | 11 | 4,1       | 1,48 |       |       |
| Yapay Zekâ Yapılandırması Alt Boyutu    | 7500-10.000      | 48 | 4,0       | 1,75 | 0,558 | 0,693 |
|                                         | 10.000-19.990    | 41 | 4,2       | 2,04 |       |       |
|                                         | 20.000-39.999    | 60 | 3,8       | 1,57 |       |       |
|                                         | 40.000- 59.999   | 39 | 4,2       | 1,93 |       |       |
|                                         | 60.000'den fazla | 11 | 3,8       | 1,65 |       |       |

\*p<, 05

Tablo 11’de araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmen adaylarının gelir düzeyine göre yapay zekâya yönelik genel tutum ve yapay zekâ kaygı farklılıklarının gösterildiği istatistiksel test sonuçlarına yer verilmiştir. Tablo 11 incelendiğinde yapay zekâya yönelik genel tutum düzeyi, yapay zekâ kaygı düzeyi, “Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği” alt boyutları olan “Öğrenme” düzeyi, “İş Değiştirme” düzeyi, “Sosyoteknik Körlük” düzeyi ve “Yapay Zekâ

Yapılandırılması” düzeyinde gelir düzeyine göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadığı belirlenmiştir ( $p>0,05$ ).



## BÖLÜM V

### SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu bölümde fen bilimleri öğretmen adaylarının yapay zekâya yönelik genel tutum ve yapay zekâ kaygı durumlarını belirlemek amacıyla yapılan araştırmada elde edilen bulguların sonuçları tartışılmış ve yapılan araştırmanın alt problemleri doğrultusunda elde edilen bulguların yorumlarına yer verilmiştir. Yapılan araştırmada elde edilen verilerin analizine dayalı olarak ulaşılan sonuçlar aşağıda verilmiştir. Literatürde yer alan araştırmaların sonuçları ile bu araştırmada elde edilen sonuçlar karşılaştırılarak elde edilen veriler tartışılmıştır. Ayrıca elde edilen sonuçlar doğrultusunda benzer konularla ilgili olarak bir sonraki yapılacak olan çalışmalar için önerilerde bulunulmuştur.

#### 5.1. Sonuç ve Tartışma

##### 5.1.1. Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum ve Yapay Zekâ Kaygı Ölçeğinin Cinsiyet Değişkenine İlişkin Sonuçları

Araştırmanın birinci alt problemi olan fen bilimleri öğretmen adaylarının yapay zekâya yönelik genel tutumlarının ve yapay zekâ kaygılarının cinsiyet değişkenine göre nasıl farklılaştığına dair elde edilen veriler doğrultusunda ulaşılan sonuçlara ve tartışmaya bu bölümde yer verilmiştir.

Yapılan araştırmada fen bilimleri öğretmen adaylarının cinsiyet dağılımları incelenmiştir. Elde edilen verilere göre araştırmaya 163 kadın, 36 erkek olmak üzere toplam 199 öğretmen adayı katılmıştır. “Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum Ölçeği”nin cinsiyet değişkenine göre gruplar arasında istatistiki olarak anlamlı düzeyde fark olduğu tespit edilmiştir. Kadınların puan ortalaması erkeklerin puan ortalamasına göre daha büyüktür. Kadınların lehine istatistiki olarak anlamlı düzeyde fark olduğu tespit edilmiştir.

Kum (2023) grafik tasarımı öğrencileriyle yaptığı çalışmada yapay zekâya yönelik genel tutumu cinsiyete göre incelediğinde istatistiksel olarak gruplar arasında anlamlı fark bulunmadığını belirtmektedir.

Özdemir (2023) yaptığı çalışmada YZ'ye yönelik öğretmen görüşlerini incelemiş, cinsiyet değişkeninde önemli bir fark oluşmadığını belirtmektedir.

Tan, Ceylan ve Öztürk (2023) çeşitli branşlardan öğretmenlerle yaptıkları çalışmada, öğretmenlerin yapay zekâya yönelik genel tutumlarını incelemiş, cinsiyet değişkeni açısından anlamlı bir fark olmadığını belirtmektedir.

Uyak vd. (2023), okul öncesi kurumlarda görev yapan yönetici ve öğretmenlerin yapay zekâ uygulamalarına yönelik genel tutumlarını incelemiş, cinsiyet değişkeninde anlamlı bir farklılık bulunmadığını belirtmektedir.

Doğan vd. (2023) yaptıkları çalışmada üniversite öğrencilerinin, cinsiyet değişkeni ile yapay zekâya yönelik pozitif ve negatif tutumlarında anlamlı farklılık olmadığını belirtmektedir.

Yazıcı ve Erkoç (2024) Fizik, Kimya, Biyoloji ve Fen Bilimleri branşlarından öğretmenlerin cinsiyet değişkeni ile yapay zekâya yönelik genel tutumları arasında anlamlı bir fark olmadığını belirtmektedir.

Taşkıran vd. (2024) yaptıkları çalışmada sınıf öğretmenlerinin yapay zekâya yönelik genel tutumlarını incelemiş ve cinsiyet değişkeninde erkek öğretmenler lehine anlamlı bir fark oluştuğunu belirtmektedir.

Mart ve Kaya (2024) yaptıkları çalışmada okul öncesi öğretmen adaylarının cinsiyet değişkeni ile yapay zekâya yönelik genel tutumları arasında anlamlı bir fark bulunmadığını belirtmektedir.

Banaz ve Maden (2024) yaptıkları çalışmada Türkçe öğretmen adaylarının cinsiyet değişkeni ile yapay zekâya yönelik genel tutum arasında anlamlı farklılık olmadığını belirtmektedir.

Araştırmanın test sonuçlarında, “Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği”nin alt ölçekleri Tablo 8’e bakılarak incelendiğinde “Öğrenme” alt ölçeğinde cinsiyete göre anlamlı fark bulunmamış ( $p < ,05$ ), “İş Değiştirme”, “Sosyoteknik Körlük” ve “Yapay Zekâ Yapılandırması” alt ölçeklerinde anlamlı fark tespit edilmiştir. Anlamlı farkın ortalamalara bakılarak her üç alt

ölçekte de kadın fen bilimleri öğretmen adayları lehine olduğu tespit edilmiştir. Ölçek geneli incelendiğinde kadın fen bilimleri öğretmen adayları lehine anlamlı fark bulunmuştur.

Gaziantep ilinde kamu hastanelerinde yapılan ve “Tekno Fobi Düzeyi ve Örgütsel Atalet İlişkisi” adıyla yayınlanan çalışmada cinsiyetin tekno fobiyi etkileyen bir değişken olduğu bildirilmektedir (İbrahimoglu vd., 2015).

Balaman ve Hakkari (2016) yaptıkları çalışmada meslek yüksekokulu öğrencilerinin cinsiyet değişkeni ile bilgisayara yönelik kaygıları arasında anlamlı farklılık olmadığını bildirmektedir.

Aile hekimlerinin yapay zekâ kaygısının incelendiği araştırmada cinsiyetin yapay zekâ kaygısını etkileyen bir değişken olmadığını belirtmektedir (Başer, Altuntaş, Kolcu ve Özceylan, 2021).

Filiz vd. (2022) yaptıkları çalışmada sağlık profesyonellerinin cinsiyet değişkeni ile yapay zekâ kaygı durumları anlamlı bir farklılık olmadığını bildirmektedir.

Kazak (2023) yaptığı çalışmada “Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği”ni kullanarak yapay zekâ kaygısını cinsiyete göre incelediğinde kadınlar lehine anlamlı fark bulunduğunu belirtmektedir.

Çetiner ve Çetinkaya (2024) yaptıkları çalışmada turizm sektörü çalışanlarının cinsiyet değişkeni ile yapay zekâ kaygıları arasında kadınlar lehine anlamlı fark bulunduğunu bildirmektedir.

#### **5.1.2. Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum ve Yapay Zekâ Kaygı Ölçeğinin Sınıf Düzeyi Değişkenine İlişkin Sonuçları**

Araştırmanın ikinci alt problemi olan fen bilimleri öğretmen adaylarının yapay zekâya yönelik genel tutum ve yapay zekâ kaygılarının sınıf düzeyi değişkenine göre nasıl farklılaştığına dair elde edilen veriler doğrultusunda ulaşılan sonuçlara ve tartışmaya bu bölümde yer verilmiştir.

Yapılan araştırmada fen bilimleri öğretmen adaylarının sınıf dağılımları incelenmiştir. Elde edilen verilere göre araştırmaya en fazla katılan 1. sınıfta öğrenim görmekte olan 59 öğretmen adaydır. En az katılım sağlayan sınıf ise 42 öğretmen adayı ile 3. Sınıftır. Araştırmada fen bilimleri öğretmen adaylarının yapay zekâya yönelik genel tutum

düzeylerinin sınıf seviyesine göre nasıl farklılaştığını belirlemek için parametrik testlerden ANOVA testi yapılmıştır. Yapılan ANOVA testi sonuçları incelendiğinde yapay zekâya yönelik genel tutumun sınıf seviyelerine göre farklılaşmadığı tespit edilmiştir.

Kum (2023) yaptığı çalışmada yapay zekâya yönelik genel tutumu sınıf düzeyine göre incelediğinde 1. ve 2. sınıflar arasında anlamlı fark bulunmadığını belirtmektedir.

Mart ve Kaya (2024) yaptıkları çalışmada okul öncesi öğretmen adaylarının sınıf düzeyi değişkeni ile yapay zekâya yönelik genel tutumları arasında anlamlı bir farklılık tespit etmişlerdir. Elde edilen sonuçlar pozitif tutumlar açısından üst sınıflardaki öğrencilerin YZ'ye daha pozitif yaklaştığını göstermektedir. Ancak negatif tutum puanları açısından sınıf seviyeleri arasında anlamlı bir fark tespit edilmemiştir.

“Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği” alt boyutlarından “Sosyoteknik Körlük” düzeyi, sınıf düzeyine göre istatistiksel olarak farklılık göstermiştir. 4. sınıf düzeyinde olan fen bilimleri öğretmen adaylarının “Sosyoteknik Körlük” düzeyi, 2. ve 3. sınıf düzeyinde olan fen bilimleri öğretmen adaylarına göre istatistiksel olarak daha düşük seviyede tespit edilmiştir. Yapay Zekâ kaygı düzeyi, “Öğrenme” düzeyi, “İş Değiştirme” düzeyi, “Yapay Zekâ Yapılandırması” alt düzeylerinde sınıf seviyesi açısından istatistiksel olarak farklılık görülmediği belirlenmiştir.

### **5.1.3. Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum ve Yapay Zekâ Kaygı Ölçeğinin Mezun Olunan Lise Türü Değişkenine İlişkin Sonuçları**

Araştırmanın üçüncü alt problemi olan fen bilimleri öğretmen adaylarının yapay zekâya yönelik genel tutumlarının mezun olunan lise türü değişkenine göre nasıl farklılaştığına dair elde edilen veriler doğrultusunda ulaşılan sonuçlara ve tartışmaya bu bölümde yer verilmiştir. Araştırmada fen bilimleri öğretmen adaylarının yapay zekâya yönelik genel tutum ve yapay zekâ kaygı düzeylerinin mezun olunan lise türüne göre nasıl farklılaştığını belirlemek için parametrik testlerden ANOVA testi yapılmıştır. Yapılan ANOVA testi sonuçları incelendiğinde yapay zekâya yönelik genel tutumun mezun olunan lise türüne göre farklılaşmadığı tespit edilmiştir. Yapay Zekâ Kaygı düzeyi ve tüm alt boyutlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemiştir.

Kum (2023) yaptığı çalışmada; grafik tasarım öğrencilerinin yapay zekâ kaygısı, mezun olunan lise türüne göre incelediğinde istatistiksel olarak gruplar arasında anlamlı fark bulunmadığını tespit ederek bu çalışmayı desteklemektedir.

#### **5.1.4. Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum ve Yapay Zekâ Kaygı Ölçeğinin Anne Eğitim Düzeyi Değişkenine İlişkin Sonuçları**

Araştırmanın dördüncü alt problemi olan fen bilimleri öğretmen adaylarının yapay zekâya yönelik genel tutum ve yapay zekâ kaygılarının anne eğitim durumu değişkenine göre nasıl farklılaştığına dair elde edilen veriler doğrultusunda ulaşılan sonuçlara ve tartışmaya bu bölümde yer verilmiştir. Araştırmada fen bilimleri öğretmen adaylarının yapay zekâya yönelik genel tutum ve yapay zekâ kaygı düzeylerinin anne eğitim düzeyine göre nasıl farklılaştığını belirlemek için ANOVA testi yapılmıştır. Yapılan ANOVA testi sonuçları incelendiğinde yapay zekâya yönelik genel tutum, yapay zekâ kaygısı ve yapay zekâ kaygı alt düzeylerinin anne eğitim durumuna göre farklılaşmadığı tespit edilmiştir.

#### **5.1.5. Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum ve Yapay Zekâ Kaygı Ölçeğinin Baba Eğitim Düzeyi Değişkenine İlişkin Sonuçları**

Araştırmanın beşinci alt problemi olan fen bilimleri öğretmen adaylarının yapay zekâya yönelik genel tutum ve yapay zekâ kaygılarının baba eğitim durumu değişkenine göre nasıl farklılaştığına dair elde edilen veriler doğrultusunda ulaşılan sonuçlara ve tartışmaya bu bölümde yer verilmiştir.

Araştırmada fen bilimleri öğretmen adaylarının yapay zekâya yönelik genel tutum ve yapay zekâ kaygı düzeylerinin baba eğitim düzeyine göre nasıl farklılaştığını belirlemek için ANOVA testi yapılmıştır. Test sonuçları incelendiğinde yapay zekâya yönelik genel tutum, YZ kaygı ve YZ kaygı alt düzeylerinin baba eğitim durumuna göre farklılaşmadığı tespit edilmiştir.

#### **5.1.6. Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum ve Yapay Zekâ Kaygı Ölçeğinin Aile Gelir Düzeyi Değişkenine İlişkin Sonuçları**

Araştırmanın altıncı alt problemi olan fen bilimleri öğretmen adaylarının yapay zekâya yönelik genel tutum ve yapay zekâ kaygılarının aile gelir düzeyi değişkenine göre nasıl farklılaştığına dair elde edilen veriler doğrultusunda ulaşılan sonuçlara ve tartışmaya bu bölümde yer verilmiştir. Araştırmada fen bilimleri öğretmen adaylarının yapay zekâya yönelik genel tutum ve yapay zekâ kaygı düzeylerinin aile gelir düzeyine göre nasıl farklılaştığını belirlemek için ANOVA testi yapılmıştır. Yapılan ANOVA testi sonuçları incelendiğinde yapay zekâya yönelik genel tutum, yapay zekâ kaygısı ve yapay zekâ kaygı alt düzeylerinin aile gelir düzeyine göre farklılaşmadığı tespit edilmiştir.

Kazak (2023) yaptığı çalışmada sosyoekonomik olarak alt seviyede olanların yapay zekâ kaygı düzeylerinin daha yüksek olduğunu, sosyoekonomik olarak üst seviyede olanların yapay zekâ kaygı düzeylerinin daha düşük olduğu sonucuna varmıştır. Dolayısıyla sosyoekonomik durum yükseldikçe yapay zekâ kaygısının azaldığını ortaya koyarak bu çalışmayı desteklememektedir.

#### **5.1.7. Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum Ölçeğine İlişkin Sonuçlar**

Yapılan araştırmada fen bilimleri öğretmen adaylarının yapay zekâya yönelik genel tutumlarını belirlemek için “Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum Ölçeği” kullanılmıştır.

Yapılan istatistiki analizler sonucunda fen bilimleri öğretmen adaylarının yapay zekâya yönelik genel tutumlarının, cinsiyete göre farklılaştığı ve bu farklılaşma sonucunda kadınların tutum düzeylerinin erkeklere göre daha düşük seviyede olduğu tespit edilmiştir.

Araştırmada elde edilen veriler incelendiğinde fen bilimleri öğretmen adaylarının yapay zekâya yönelik genel tutumlarının, sınıf düzeyi, mezun olunan lise türü, anne eğitim düzeyi, baba eğitim düzeyi ve aile gelir düzeyi durumuna göre değişmediği tespit edilmiştir.

#### **5.1.8. Yapay Zekâya Yönelik Kaygı Ölçeğine İlişkin Sonuçlar**

Yapılan araştırmada fen bilimleri öğretmen adaylarının yapay zekâ kaygılarını belirlemek için “Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği” kullanılmıştır.

Yapılan istatistiki analizler sonucunda fen bilimleri öğretmen adaylarının yapay zekâ kaygılarında cinsiyete göre “İş değiştirme”, “Sosyoteknik Körlük” ve “Yapay Zekâ Yapılandırması” alt boyutlarında anlamlı fark bulunurken ( $p < ,05$  “Öğrenme” alt boyutunda anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ( $p > ,05$ ). Ölçek genelinde ise kadın fen bilimleri öğretmen adayları lehine anlamlı fark bulunmuştur ( $p < ,05$ ).

İstatistik sonuçları incelendiğinde fen bilimleri öğretmen adaylarının yapay zekâ kaygılarında sınıf düzeyine göre “Öğrenme”, “İş değiştirme” ve “Yapay Zekâ Yapılandırması” alt boyutlarında anlamlı fark bulunmazken “Sosyoteknik” alt boyutunda anlamlı fark tespit edilmiştir. Anlamlı farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için post hoc testi yapılmıştır. Test sonucunda 4. Sınıf düzeyinde olan fen bilimleri öğretmen adaylarının sosyoteknik körlük düzeyinin 2. Sınıf ve 3. Sınıf düzeyinde olan fen bilimleri öğretmen adaylarına göre istatistiksel olarak daha düşük seviyede olduğu tabloda görülmüştür.

Araştırma sonucunda fen bilimleri öğretmen adaylarının yapay zekâ kaygılarında mezun olunan lise türlerine göre alt boyutlarda ve ölçek genelinde anlamlı fark tespit edilmemiştir.

Yapılan istatistiki analizler sonucunda fen bilimleri öğretmen adaylarının yapay zekâ kaygılarında anne eğitim düzeyi, baba eğitim düzeyi ve aile gelir düzeyine göre alt boyutlarda ve ölçek genelinde anlamlı fark bulunmamıştır.

## 5.2. Öneriler

Bu çalışmada ele alınan Yapay zekâyâ yönelik genel tutum ve yapay zekâ kaygı durumları ile ilgili olarak yapılan çalışmalar belli bir noktaya gelmiş olsa da daha detaylı çalışmalar yapılabilir. İnsanların tutumunu ve kaygısını belirleyici pek çok unsur araştırılabilir.

YZ teknolojileri, eğitim alanında birçok iyileştirme sağlamıştır. YZ kullanımının, küresel öğrenmede, verimlilikte, özelleştirilmiş öğrenmede ve daha akıllı içeriklerde artış ile eğitim yönetiminde etkinlik ve verimlilik artışı dahil olmak üzere çok önemli bir etkiye sahip olduğu gözlemlenmiştir. Ancak YZ’de etik dışı uygulamalar sebebiyle bireyler çeşitli kaygılar yaşamaktadırlar. Etik konusunda yapılacak çeşitli düzenlemeler bu kaygıların azaltılmasını sağlayabilir.

Politika geliştiriciler, insan haklarına ve hukuka saygı duymayı ve öğretmenleri güçlendirmeyi hedefleyen, insan odaklı, etik değerleri ve öğrencilerin ihtiyaçlarını gözeten

veri işlemenin, eğitimde YZ oluşturulmasını ve kullanımının altını çizebilir; YZ'ye dair mevcut durumu analiz ederek stratejik öncelikler, politika ve vizyonların genel hatlarını çizebilirler. Eğitimde YZ kullanımında benimsenecek değerleri ve temel ilkeleri açıkça belirleyerek her adımda bunlara uygunluğu gözetebilirler. YZ'nin eğitimde kullanımının disiplinler arası yapısı dolayısıyla, disiplinler arası planlama ve sektörler arası koordinasyon mekanizmaları kurulmasını sağlayabilir; güvenilir programlar elde edilene dek pilot çalışma ve testler yürütülmesine sağlayabilir; YZ'nin eğitimde kullanımına ilişkin araştırmalara, yerel girişimlere, öğretmenlerin ve öğrencilerin YZ hakkında eğitim almalarına ve YZ'ye yönelik eğitim almış kişilerin istihdam edilmesine ve teknoloji (teknokentler), akademi ve kamu gibi tüm paydaşların katılımıyla araştırmalar yapılmasına teşvik sunabilirler.



## KAYNAKLAR

- Aksakal, N. Y., & Ülgen, B. (2021). Yapay zekâ ve geleceğin meslekleri. *TRT Akademi*, 6(13), 834-853.
- Alpaydın, E. (2013). *Yapay öğrenme* (4. baskı). İstanbul: Boğaziçi Üniversitesi.
- Arslan, K. (2017). Eğitimde yapay zekâ ve uygulamaları. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 11(1), 71-88.
- Aslan, A. A. (2019). *Müze eğitiminde yapay zekânın kullanılması*. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Balaman, F., & Hakkari, F. (2016). Meslek yüksekokulu 1. sınıf öğrencilerinin bilgisayar kaygı düzeyleri ile bilgisayar ve internete yönelik tutumları. *Batman Üniversitesi Yaşam Bilimleri Dergisi*, 6, 228-244.
- Banaz, E., & Maden, S. Türkçe öğretmen adaylarının yapay zekâ tutumlarının farklı değişkenler açısından incelenmesi. *Trakya Eğitim Dergisi*, 14(2), 1173-1180.
- Bannerjee, G., Sarkar, U., & Das, S. (2018). Artificial intelligence in agriculture: A literature survey. *Ghosh, and M. Studies*, 7(3), 1-6.
- Başer, A., Altuntaş, S. B., Kolcu, G., & Özceylan, G. (2021). Artificial intelligence anxiety of family physicians in Turkey. Retrieved from [https://www.researchgate.net/profile/Aysel-Baser/publication/360492503\\_Artificial\\_Intelligence\\_Anxiety\\_of\\_Family\\_Physicians\\_in\\_Turkey/links/627a6857973bbb29cc721b48/Artificial-Intelligence-Anxiety-of-Family-Physicians-in-Turkey.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Aysel-Baser/publication/360492503_Artificial_Intelligence_Anxiety_of_Family_Physicians_in_Turkey/links/627a6857973bbb29cc721b48/Artificial-Intelligence-Anxiety-of-Family-Physicians-in-Turkey.pdf)
- Baysal, A. C. (1981). Sosyal psikolojide tutumlar. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 10(1), 121-138.
- Belanche, D., Casaló, L. V., & Flavián, C. (2019). Artificial intelligence in FinTech: Understanding robo-advisors adoption among customers. *Industrial Management & Data Systems*, 119(7), 1411-1430.

- Boddington, P., Millican, P., & Wooldridge, M. (2017). Minds and machines special issue: Ethics and artificial intelligence. *Minds and Machines*, 27(4), 569-574.
- Burgsteiner, H., Kandlhofer, M., & Steinbauer, G. (2016, March). Irobot: Teaching the basics of artificial intelligence in high schools. In *Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence*, 30, 4126-4127.
- Bümen, N. T. (2004). *Okullarda çoklu zekâ kuramı*. Ankara: Pegem.
- Büyüköztürk, Ş. (2020). *Data analysis handbook for social sciences: Statistics, research design, SPSS applications and interpretation*. Ankara: Pegem.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Özcan, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2016). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (21. Baskı). Ankara: Pegem.
- Cevahir, E. (2020). *SPSS ile nicel veri analizi rehberi*. Kibele.
- Circiumaru, A. (2022). *Futureproofing EU law the case of algorithmic discrimination* (Unpublished master's thesis). University of Oxford.
- Cohen, L., Manion, L. and Morrison, K. (2007). *Research methods in education*. (6th edition). London: Routledge Falmer.
- Çam, M. B., Çelik, N., Turan Güntepe, E., & Durukan, Ü. G. (2021). Öğretmen adaylarının yapay zekâ teknolojileri ile ilgili farkındalıklarının belirlenmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 18(48), 263-285.
- Çetindamar, D., Kitto, K., Wu, M., Zhang, Y., Abedin, B., & Knight, S. (2022). Explicating AI literacy of employees at digital workplaces. *IEEE Transactions on Engineering Management*. Retrieved from [https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9681321/?casa\\_token=AIq4RpI3ZPoAAAAA:Bp-3HH9ACfHwqw6Js\\_EI73dBJkfuLTxufW\\_tbHObVIVFCA7rJ0J62hG2DDsLcpJsLe3GqfsOHQA](https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9681321/?casa_token=AIq4RpI3ZPoAAAAA:Bp-3HH9ACfHwqw6Js_EI73dBJkfuLTxufW_tbHObVIVFCA7rJ0J62hG2DDsLcpJsLe3GqfsOHQA)
- Çetiner, N., & Çetinkaya, F. Ö. (2023). Çalışanların Yapay Zekâ Kaygısı ile Motivasyon Düzeyleri Arasındaki İlişki: Turizm Çalışanları Üzerine Bir Araştırma. *Alanya Akademik Bakış*, 8(1), 159-173.
- Dağ, A. (2018). *Transhümanizm: İnsanın ve Dünyanın Dönüşümü*. Ankara: Elis.

- Demirdöğmez, M. (2021). E-ticaret mevcut durum ve gelecek projeksiyonları. H. Karagöl, B. Özdemir, & İ. İşci (Eds.), *Güncel Dijital Pazarlama Paradigmaları* içinde (s. 185-206). Ankara: Pegem Akademi.
- Doğan, A. (2002). *Yapay zekâ*. Ankara: Kariyer.
- Doğan, M. (2018). Yapay zekâ ve savaş. *Savaş ve Barış Bildiri Kitabı* içinde (s. 185-206). Bursa: Sentez.
- Doğan, P. K., Doğan, İ., & Çetinkayalı, G. (2023). Spor bilimleri öğrencilerinin yapay zekâya yönelik tutumları ile iş bulma kaygıları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Yalova Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 2(3), 174-189.
- Durakcan, Y. C. (2015). Yapay zekânın kısa tarihçesi. <https://bilimfili.com/yapay-zekânın-kisa-tarihcesi>, sayfasından erişilmiştir.
- Dwivedi, Y. K., Hughes, L., Ismagilova, E., Aarts, G., Coombs, C., Crick, T., ... & Williams, M. D. (2021). Artificial Intelligence (AI): Multidisciplinary perspectives on emerging challenges, opportunities, and agenda for research, practice and policy. *International Journal of Information Management*, 57, 101994.
- Erbay, M. (2019). The importance of using new technology in museums. In V. Vasile (Ed.), *Caring and Sharing: The Cultural Heritage Environment as an Agent for Change* (pp. 185-206). Springer, Cham.
- Erdal, H. (2018). Yapay zekâ teknikleri ve uzman sistemlerin karasal akıllı ulaşım sistemlerinin denetiminde kullanımı. *Akıllı Ulaşım Sistemleri ve Uygulamaları Dergisi*, 1(1), 32-39.
- Ersoy, Ç. (2018). *Robotlar, yapay zekâ ve hukuk*. İstanbul: On İki Levha.
- Field, A. (2013). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics*. New York: Sage.
- Filiz, E., Güzel, Ş., & Şengül, A. (2022). Sağlık profesyonellerinin yapay zekâ kaygı durumlarının incelenmesi. *Journal of Academic Value Studies*, 8(1), 47-55.
- Gacar, A. (2019). Yapay zekâ ve yapay zekânın muhasebe mesleğine olan etkileri: Türkiye'ye yönelik fırsat ve tehditler. *Balkan Sosyal Bilimler Dergisi*, 8, 389-394.
- Gardner, H. (1999). *Howard Gardner'la bir görüşme. Çoklu zekâ, görüşmeler ve makaleler*. (Çev: M. Tüzel). İstanbul: BZD.

- Gardner, H. (2011). *Frames of mind: The theory of multiple intelligences*. New York: Basic.
- Gillespie, N., Lockey, S., & Curtis, C. (2021). Trust in artificial intelligence: A five country study. The University of Queensland and KPMG Australia. Retrieved from <https://espace.library.uq.edu.au/view/UQ:e34bfa3>
- Gökkaya, E. S. (2022). *Yapay zekâ uygulamalarının çalışanlar üzerindeki etkisinin teknoloji kabul modeliyle ölçülmesi: Chatbot örneği*. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzurum.
- Greenwood, J., & Guner, N. (2008). Social change. *IZA Discussion Paper No. 3485*. Bonn: Institute of Labor Economics (IZA).
- Gümüş, E., Medeoğlu, B., & Tutar, S. (2020). Finans ve bankacılık sisteminde yapay zekâ kullanımı: Kullanıcılar üzerine bir uygulama. *Bucak İşletme Fakültesi Dergisi*, 3(1), 28-53.
- Güzel, B., & Okatan, E. (2022). Tarım ve yapay zekâ. M. Bilen (Ed.), *Yapay zekânın değiştirdiği dinamikler içinde* (s. 199-224). İstanbul: Eğitim.
- Ha, J. G., Page, T., & Thorsteinsson, G. (2011). A study on technophobia and mobile device design. *International Journal of Contents*, 7(2), 17-25.
- Herselman, M., Botha, A., Toivanen, H., Myllyoja, J., Fogwill, T., & Alberts, R. (2016). A digital health innovation ecosystem for South Africa. Paper presented at the IST-Africa Week Conference, 2016.
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning*. Boston, MA: Center for Curriculum Redesign. ISBN: 978-1-794-29370-0.
- Hovardaoğlu, S. (2000). Davranış bilimleri için araştırma teknikleri. Ankara: VE-GA Yayınları.
- Hudes, M. K. (2017). *Fostering innovation in digital health: A new ecosystem*. Paper presented at the Microelectronics Symposium (Pan Pacific), 2017 Pan Pacific.
- İbrahimoğlu, N., Seyhan, M., & Bal, F. (2015). *Teknofobi düzeyi ve örgütsel atalet ilişkisi: Gaziantep ili kamu hastanelerinde bir araştırma*. Örgütsel Davranış Kongresi'nde sunulmuş bildiri, Konya.

- İşgüzar, S. (2021). *Çelik irade: Güven bağlamında yapay zekâ üzerine değerlendirme*. <https://www.muhammedbalci.com/hukukdunyasi/alintilar/2086.pdf>, sayfasından erişilmiştir.
- İşler, B., & Kılıç, M. (2021). Eğitimde yapay zekâ kullanımı ve gelişimi. *Yeni Medya Elektronik Dergisi*, 5(1), 1-11.
- Jarrah, M. H. (2018). Artificial intelligence and the future of work: Human-ai symbiosis in organizational decision making. *Business Horizons*, 61(4), 577-586.
- Jay, T. B. (1981). Computerphobia: What to do about it. *Educational Technology*, 21(1), 47-48.
- Johnson, D. G., & Verdicchio, M. (2017). AI anxiety. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 68(9), 2267-2270.
- Kafalı, H. (2019). Yapay zekâ, toplum ve dinin geleceği. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, 46(Haziran), 155.
- Kaplanhan, F. (2020). Dijitalleşme, vergi ve egemenlik sorunu. M. Şeker, Y. Bulduklu, C. Korkut, & M. Doğrul (Eds.), *Bilişim teknolojileri ve iletişim: Birey ve toplum güvenliği içinde* (s. 143-161). Ankara: Berk Grup.
- Karasar, N. (2004). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Karasar, N. (2010). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Ankara: MEB.
- Kaya, F., Aydın, F., Schepman, A., Rodway, P., Yetişensoy, O., & Demir Kaya, M. (2022). The roles International of personality traits, AI anxiety, and demographic factors in attitudes towards artificial intelligence. *Journal of Human-Computer Interaction*, 1-18. <https://doi.org/10.1080/10447318.2022.2151730>
- Kaya, F., Aydın, F., Schepman, A., Rodway, P., Yetişensoy, O., & Demir Kaya, M. (2024). 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.
- Kazak, M. (2023). *Yapay zekâ kaygısı, yabancılaşma ve dindarlık ilişkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi İslam Enstitüsü, Denizli.

- Keysan, P. E. (2019). *Yapay zekânın işgücü, istihdam ve gelir dağılımına etkileri*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Kılınç, D., & Özdemir, Ş. (2019). *Geleceğin meslekleri, dijital dönüşüm, veri bilimi, yapay zekâ*. İstanbul: Abaküs.
- Kış, A. (2019). *Eğitimde yapay zekâ*. 14. Uluslararası Eğitim Yönetimi Kongresi'nde sunulmuş bildiri, İzmir, 197-201.
- Kocabaş, Ş., & Öztemel, E. (1998). *Harp oyunlarında yapay zekâ uygulamaları*. Modelleme ve Simülasyon Konferansı'nda sunulmuş bildiri, ODTÜ, Ankara.
- Kozma, R., Alippi, C., Choe, Y., & Morabito, F. C. (Eds.). (2018). *Artificial intelligence in the age of neural networks and brain computing*. New York: Academic.
- Köse, U. (2022). *Yapay zekâ felsefesi*. Ankara: Doğu.
- Kum, Ö. (2023). Grafik tasarımı öğrencilerinin yapay zekâyâ yönelik tutumları: Tokat ili örneği. *EKEV Akademi Dergisi*, 96, 172-181.
- Legg, S., & Hutter, M. (2007). A collection of definitions of intelligence. *Frontiers in Artificial Intelligence and Applications*, 7(157), 17-24.
- Long, D., & Magerko, B. (2020). *What is AI literacy? Competencies and design considerations*. Paper presented at the Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems, Hawai.
- Lyons, K. (2020, September 20). Twitter is looking into why its photo preview appears to favor white faces over Black faces. *The Verge*. Retrieved from <https://www.theverge.com/2020/9/20/21447998/twitter-photo-preview-white-black-faces>
- Manyika, J., Lund, S., Chui, M., Bughin, J., Woetzel, J., Batra, P. & Sanghvi, S. (2017). *Jobs lost, jobs gained: Workforce transitions in a time of automation*. McKinsey Global Institute.
- Mart, M., & Kaya, G. (2024) Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Yapay Zekâyâ Yönelik Tutumları ve Yapay Zekâ Okur Yazarlığı Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Edutech Research*, 2(1), 91-109.
- McCarthy, J. (2004). What is artificial intelligence? Retrieved from <http://www-formal.stanford.edu/jmc/whatisai/>

- Neudert, L. M., Knuutila, A., & Howard, P. N. (2020). Global attitudes towards AI, machine learning & automated decision making: Implications for involving artificial intelligence in public service and good governance. *Oxford Internet Institute*. Retrieved from <https://oxcaigg.oii.ox.ac.uk/wp-content/uploads/sites/124/2020/10/GlobalAttitudesTowardsAIMachineLearning2020.pdf>
- Ng, D. T. K., Leung, J. K. L., Chu, K. W. S., & Qiao, M. S. (2021). AI literacy: Definition, teaching, evaluation and ethical issues. *Wiley Online Library*, 58(1), 504-509.
- Nilsson, N. (1990). *The mathematical foundations of learning machines*. San Mateo: Morgan Kaufmann.
- Othman, W.N., Zanaty, M.M., & Elghareeb, S.M. (2021). Nurses' anxiety level toward partnering with artificial intelligence in providing nursing care: Pre&post training session. *Egyptian Journal of Health Care*, 12(4), 1386-1396.
- Özdemir, N. D.(2023).Öğretmenlerin yapay zekâ kaygılarına ilişkin görüşleri. Tam Metinler Kitabı Ufuk University 2 Nd International Congress On Social Sciences.
- Pirim, H. (2006). Yapay zekâ. *Yaşar Üniversitesi E-Dergisi*, 1(1), 81-93.
- Rachman, S. (1998). *Anxiety*. New York: Psychology.
- Rese, A., Ganster, L., & Baier, D. (2020). Chatbots in retailers' customer communication: How to measure their acceptance? *Journal of Retailing and Consumer Services*, 56, 102176.
- Rodway, P., & Schepman, A. (2022). Who goes where in couples and pairs? Effects of sex and handedness on side preferences in human dyads. *Laterality*, 27(4), 415-442.
- Sartori, L., & Bocca, G. (2023). Minding the gap(s): Public perceptions of AI and socio-technical imaginaries. *AI & Society*, 38(2), 443-458.
- Schepman, A., & Rodway, P. (2020). Initial validation of the general attitudes towards artificial intelligence scale. *Computers in Human Behavior Reports*, 1, 100014.
- Selçuk, Z. (2012). *Eğitim psikolojisi*. İstanbul: Nobel.
- Shin, H. Y., & Kweon, S. H. (2021). An evaluation of determinants to viewer acceptance of artificial intelligence-based news anchor. *The Journal of the Korea Contents Association*, 21(4), 205-219.

- Sindermann, C., Sha, P., Zhou, M., Wernicke, J., Schmitt, H. S., Li, M. & Montag, C. (2021). Assessing the attitude towards artificial intelligence: Introduction of a short measure in German, Chinese, and English Language. *AI & Society*, 35(1), 109-118.
- Sindermann, C., Yang, H., Elhai, J. D., Yang, S., Quan, L., Mi, L., & Montag, C. (2020). Acceptance and fear of artificial intelligence: Associations with personality in a German and a Chinese sample. *Discover Psychology*, 2, 1-12.
- Singleton, R. A. & Straits, B. C. (2005). *Approaches to social research*. New York: Oxford University Press.
- Sleeman, D., & Brown, J. S. (1982). *Intelligent tutoring systems*. New York: Academic.
- Smith, M. B. (1968). Attitude change. In *International Encyclopedia of the Social Sciences* (Vol. 1, pp. 458-467). New York: Crowell Collier & MacMillan.
- Solomonoff, R. J. (1985). The time scale of artificial intelligence: Reflections on social effects. *Human Systems Management*, 5(2), 149-153.
- Stalinski, Sherry L. (2004). Organizational Intelligence; A Sistem Perspective: Organizational Development Journal; Summer; 22, 2.
- Şahin, H. G., & Doğu, S. (2018). Okul öncesi öğretmen adaylarının çevre sorunlarına ilişkin tutum ve davranışlarının incelenmesi. *İlköğretim Online*, 17(3), 1402-1416.
- Şanlı, K. (2020). *Küresel ekonomiye yön veren teknolojiler*. İstanbul: Akçağ.
- Takıl, N., Erden, N. K., & Sarı, A. B. (2022). Farklı meslek grubu adaylarının yapay zekâ teknolojilerine yönelik kaygı seviyesinin incelenmesi. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 25(48), 343-353.
- Tan, Ç., Ceylan, Y., Öztürk, O. (2023). Öğretmenlerin yapay zekâyâ karşı tutumlarının incelenmesi. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 10 (67).
- Taş, D., & Turanlıgil, F. (2020). Sağlık çalışanlarının bilgisayar teknolojisine karşı tutumları ile teknoloji öz-yeterliği düzeylerinin işgücü devrine etkisi: Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi örneği. *Anadolu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 21(2), 1-17.
- Taşçı, G., & Çelebi, M. (2020). Eğitimde yeni bir paradigma: Yükseköğretimde yapay zekâ. *OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 16(29), 2346-2370.

- Taşkıran, A.Ş., Emre, İ., & Özbek, M. (2024). Sınıf Öğretmenlerinin Yapay Zekâya İlişkin Tutumlarının Belirlenmesi. *Eğitimde Yeni Yaklaşımlar Dergisi*, 7(1), 1-13.
- Terzi, R. (2020). An Adaptation of Artificial Intelligence Anxiety Scale into Turkish: Reliability and Validity Study. *International Online Journal of Education and Teaching*, 7(4), 1501-1515.
- Topakkaya, Eyibaş, A. Y. (2019). Yapay zekâ ve etik ilişkisi. *Felsefe Dünyası*, 70, 81-99.
- Tufan, H. (2014). *Akıllı ulaşım sistemleri uygulamaları ve Türkiye için bir AUS mimarisi önerisi*. Ulaştırma ve Haberleşme Uzmanlığı Tezi, T.C. Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, Ankara.
- Tugay, B., & Tugay, R. (2019). Uluslararası sistemin geleceğini yapay zekâ üzerinden analiz etmek. *Journal of Academic Value Studies*, 5(3), 376-384.
- Turan, T., Kemalolu N. & Uğur E. (2020). *Hukuk'ta Yapay Zekâ: Çalışmalar ve Gelecek Öngörülleri*. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 11(2), 246-255.
- Uyak, S., Uyak, S. G., Ürey, D., Keskin, Ö., Aymaz, A., & Aydın, İ. (2023). Okul öncesi eğitim kurumlarında yapay zekâ uygulamaları: yönetici ve öğretmen görüşleri. *Social Mentality and Researcher Thinkers Journal (Smart Journal)*, 9(75), 4625-4636.
- Vu, H. T., & Lim, J. (2022). Effects of country and individual factors on public acceptance of artificial intelligence and robotics technologies: A multilevel SEM analysis of 28-country survey data. *Behaviour & Information Technology*, 41(7), 1515-1528.
- Wang, W., & Siau, K. (2019). Artificial intelligence, machine learning, automation, robotics, future of work and future of humanity: A review and research agenda. *Journal of Database Management*, 30(1), 61-79.
- Wang, Y. Y., & Wang, Y. S. (2022). Development and validation of an artificial intelligence anxiety scale: An initial application in predicting motivated learning behavior. *Interactive Learning Environments*, 30(4), 619-634.
- Woolf, B. P. (2009). *Building intelligent interactive tutors: Student-centered strategies for revolutionizing e-learning*. New York: Morgan Kaufmann.

- Yazıcı, Ç.S. & Erkoç, M. 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.
- Şimşek, H. & Yıldırım A. (2016). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık, 9.
- Yılmaz, N. (2019). *Fen bilgisi, sosyal bilgiler, Türkçe eğitimi öğretmen adaylarının çevre sorunlarına ve çevreye dair davranış ve tutumlarının çok boyutlu incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Gaziantep.
- Zhang, B., & Dafoe, A. (2019). *Artificial intelligence: American attitudes and trends*. SSRN. Retrieved from [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3312874](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3312874).
- Zohar, D. (2003). *Kuantum benlik* (Çev. S. Kervanoğlu). Ankara: Doruk.

## **EKLER**



## EK 1. Kişisel Bilgi Formu

### Öğrenci Anketi

Bu çalışma, Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Fen Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalı Yüksek Lisans tezi olarak yürüttüğümüz araştırmamıza bilgi toplamak amacıyla hazırlanmıştır. Formdaki maddelere vereceğiniz cevaplar çalışmaya önemli katkılar sağlayacaktır. Anket sonucu elde edilecek veriler sadece araştırmanın amacına yönelik olarak kullanılacak ve kesinlikle gizli kalacaktır. Bu nedenle aşağıdaki bilgileri ve devamında yer alan anketteki ifadeleri içten ve eksiksiz olarak doldurmanız son derece önemlidir.

Cevaplarınızın içtenliği araştırmamızın güvenilirliğini arttıracaktır. Değerli katkılarınız için şimdiden teşekkür ederim.

### Kişisel Bilgiler

Bu bölümde size ilişkin kişisel bilgiler sunulmaktadır. Lütfen aşağıdaki seçeneklerde durumunuza uygun olanların yanındaki parantezin içine çarpı (x) işareti koyunuz.

1. Cinsiyet:

Kadın ( ) Erkek ( )

2.Sınıf:

1.Sınıf ( ) 2.Sınıf ( ) 3.Sınıf ( ) 4.Sınıf ( )

3. Mezun Olunan Lise Türü:

1. Düz Lise ( ) 2. Anadolu Lisesi ( ) 3. Meslek Lisesi ( )

4. Yaşamınızın çoğunu geçirdiğiniz yerleşim yeri türü

1.Köy ( ) 2. Kasaba ( ) 3. Şehir ( ) 4. Büyükşehir ( )

5. Annenizin eğitim durumu

1. İlkokul mezunu ( ) 2. Ortaokul mezunu ( ) 3. Lise mezzunu ( )

4. Yüksekokul veya Fakülte mezunu ( )

1. İlkokul mezunu ( ) 2. Ortaokul mezunu ( ) 3. Lise mezunu ( )

4. Yüksekokul veya fakülte mezunu ( )

7. Ailenizin gelir durumu (Aylık)

7500-10.000 TL arası ( ) 10.000-19.990 TL arası ( ) 20.000-39.999 TL arası ( )

40.000- 59.999 TL arası ( ) 60.000 TL den fazla ( )

## EK 2. Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum Ölçeği

Yönerge: Değerli katılımcı. Bu anket yapay zekâya yönelik tutumlarınız hakkında bilgi almak için tasarlanmıştır. Lütfen her bir maddeyi dikkatle okuyarak size en uygun olan seçeneği 1 ile 5 arasında işaretleyiniz.

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

### EK 3. Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği

Lütfen yapay zekâ ile alakalı aşağıda verilen farklı durumlar karşısında hiç kaygınız yoksa

(1) ya da çok kaygılıysanız (7) olacak şekilde, 1 ile 7 arasında kaygı düzeyinizi derecelendiriniz. Hiç katılmıyorum 1 2 3 4 5 6 7 Tamamen katılıyorum.

| YAPAY ZEKÂYA İLİŞKİN ANKET SORULARI                                                                                                             | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|
| 1- Bir yapay zekâ tekniğiyle/ürünüyle ilişkili tüm özel işlevleri anlamayı öğrenmek beni endişelendiriyor.                                      |   |   |   |   |   |   |   |
| 2- Yapay zekâ tekniklerini/ürünlerini kullanmayı öğrenmek beni endişelendiriyor.                                                                |   |   |   |   |   |   |   |
| 3- Bir yapay zekâ tekniğinin/ürününün belirli işlevlerini kullanmayı öğrenmek beni endişelendiriyor.                                            |   |   |   |   |   |   |   |
| 4-Bir yapay zekâ tekniğinin nasıl çalıştığının ( veya ürününün ne işe yaradığını ) öğrenmek beni endişelendiriyor.                              |   |   |   |   |   |   |   |
| 5- Bir yapay zekâ tekniği ürünü ile etkileşim kurmayı öğrenmek beni endişelendiriyor.                                                           |   |   |   |   |   |   |   |
| 6-Yapay zekâ tekniklerinin/ürünlerinin geliştirilmesi hakkında ders almak beni endişelendiriyor.                                                |   |   |   |   |   |   |   |
| 7-Bir yapay zekâ tekniğinin/ürününün kılavuzunu okumak beni endişelendiriyor.                                                                   |   |   |   |   |   |   |   |
| 8- Yapay zekâ teknikleriyle/ürünleriyle ilişkili gelişmelere ayak uyduramamak beni endişelendiriyor.                                            |   |   |   |   |   |   |   |
| 9- Bir yapay zekâ tekniğinin/ürününün bizi bağımlı kılabileceğinden korkuyorum.                                                                 |   |   |   |   |   |   |   |
| 10-Bir yapay zekâ tekniğinin/ürününün bizi daha da tembelleştirebileceğinden korkuyorum.                                                        |   |   |   |   |   |   |   |
| 11- Bir yapay zekâ tekniğinin/ürününün insanların yerini alabileceğinden korkuyorum.                                                            |   |   |   |   |   |   |   |
| 12- İnsansı robotların yaygın kullanımının, insanların işlerini ellerinden alacağından korkuyorum.                                              |   |   |   |   |   |   |   |
| 13- Yapay zekâ tekniklerini/ürünlerini kullanmaya başlarsam onlara bağımlı olacağımdan ve akıl yürütme becerilerimi kaybedeceğimden korkuyorum. |   |   |   |   |   |   |   |
| 14- Yapay zekâ tekniklerinin/ürünlerinin kişilerin işlerini elinden alacağından korkuyorum.                                                     |   |   |   |   |   |   |   |
| 15- Bir yapay zekâ tekniğinin/ürününün kötü amacı kullanılabileceğinden korkuyorum.                                                             |   |   |   |   |   |   |   |
| 16- Bir yapay zekâ tekniğiyle/ürünüyle potansiyel olarak ilişkili çeşitli sorunlardan korkuyorum.                                               |   |   |   |   |   |   |   |
| 17- Bir yapay zekâ tekniğinin/ürününün kontrolden çıkabilir ve arızanabilir olacağından korkuyorum.                                             |   |   |   |   |   |   |   |
| 18- Bir yapay zekâ tekniğinin/ürününün robot özerkliğine yol açabileceğinden korkuyorum.                                                        |   |   |   |   |   |   |   |
| 19- İnsansı yapay zekâ tekniklerini/ürünlerini (örneğin insansı robotları) ürkütücü buluyorum.                                                  |   |   |   |   |   |   |   |
| 20- İnsansı yapay zekâ tekniklerini/ürünlerini (örneğin insansı robotları) tehditkar buluyorum.                                                 |   |   |   |   |   |   |   |
| 21- Nedenini bilmiyorum fakat insansı yapay zekâ teknikler/ürünler beni korkutuyor.                                                             |   |   |   |   |   |   |   |

## EK 4. Yapay Zekâ'ya Yönelik Genel Tutum Ölçeği Kullanım İzin Belgesi

29.01.2023 18:45

Gmail - YAPAY ZEKAYA YÖNELİK GENEL TUTUM ÖLÇEĞİ - İZİN



MÜGE KAHVECİ

### YAPAY ZEKAYA YÖNELİK GENEL TUTUM ÖLÇEĞİ - İZİN

3 ileti

MÜGE KAHVECİ

28 Ocak 2023 22:05

Alıcı:

Değerli Hocam,

Gazi Üniversitesi Fen ve Matematik Eğitimi Ana Bilim Dalı'nda öğrenciyim. Yüksek Lisans tez çalışmamda "YAPAY ZEKAYA YÖNELİK GENEL TUTUM ÖLÇEĞİ'NİN TÜRK KÜLTÜRÜNE YÖNELİK UYARLAMA ÇALIŞMASI"nda yaptığınız "Yapay Zekaya Yönelik Genel Tutum Ölçeği" ni izniniz olursa kullanmak istiyorum. İyi çalışmalar.

Müge Kahveci

FERİDUN KAY

29 Ocak 2023 18:14

Alıcı:

Müge Hocam merhaba,  
Size daha önce onay vermiştim diye hatırlıyorum. Ölçeği kullanabilirsiniz. İyi çalışmalar..

## EK 5. Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği Kullanım İzin Belgesi

29.01.2023 12:59

Gmail - Yapay Zeka Kaygı Ölçeği



MÜGE KAHVECİ

### Yapay Zeka Kaygı Ölçeği

2 ileti

MÜGE KAHVECİ

28 Ocak 2023 21:38

Alıcı: 1

Değerli Hocam,

Gazi Üniversitesinde Fen ve Matematik Eğitimi Ana Bilim Dalında öğrenciyim. Danışmanım Prof. Dr. Semra Benzer'in rehberliğinde Yapay Zeka ile ilgili Yüksek Lisans Tezi yazmaktayım. Türkçeye uyarladığınız ve geçerlik-güvenirlilik çalışması yaptığınız "Yapay Zeka Kaygı Ölçeği" ni tezimde izninizle kullanabilir miyim?

Müge Kahveci

Doç. Dr. Ragıp TERZİ

28 Ocak 2023 22:31

Alıcı: MÜGE KAHVECİ

Merhaba Müge hanım,

Yapay Zeka Kaygı Ölçeği'ni teziniz dahil tüm bilimsel çalışmalarınızda kullanabilirsiniz. Ek bilgiler ektedir. dilerim.

İyi çalışmalar

Doç. Dr. Ragıp TERZİ  
Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme  
Eğitim Fakültesi  
Harran Üniversitesi

Ragip Terzi, Ph.D.  
Associate Professor  
Educational Measurement and Evaluation  
School of Education  
Harran University

## EK 6. Etik Kurul Onayı ve İzni

Evrak Tarih ve Sayısı: 30.03.2023-E.624235



T.C.  
GAZİ ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ  
Etik Komisyonu

Sayı : E-77082166-302.08.01-624235  
Konu : Bilimsel ve Eğitim Amaçlı

30.03.2023

**Dağıtım Yerlerine**

Üniversitemiz Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dahı Yüksek Lisans Öğrencisi Müge KAHVECİ'nin, Prof.Dr.Semra BENZER'in danışmanlığında yürüttüğü "*Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Yapay Zeka' ya İlişkin Tutum ve Kaygılarının İncelenmesi*" adlı tez çalışması ile ilgili konu Komisyonumuzun 21.03.2023 tarih ve 05 sayılı toplantısında görüşülmüş olup,

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

Bilgilerinizi rica ederim.

Araştırma Kod No: 2023 - 407

Prof. Dr. İsmail KARAKAYA  
Komisyon Başkanı

Ek:1 Liste  
DAĞITIM  
Gereği:  
Sayın Prof. Dr. Semra BENZER

Bilgi:  
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Bu belge,güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.



*GAZİLİ OLMAK AYRICALIKTIR...*