

T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
EĞİTİM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI
EĞİTİMDE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME TEZLİ YÜKSEK
LİSANS PROGRAMI

YAPAY ZEKÂ, VERİ MADENCİLİĞİ VE BÜYÜK VERİ
KAVRAMLARINA KARŞI OKUL YÖNETİCİLERİNİN ALGILARININ
BELİRLENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Gamze İNAL

Antalya, 2021

T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
EĞİTİM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI
EĞİTİMDE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME TEZLİ YÜKSEK
LİSANS PROGRAMI

YAPAY ZEKÂ, VERİ MADENCİLİĞİ VE BÜYÜK VERİ
KAVRAMLARINA KARŞI OKUL YÖNETİCİLERİNİN ALGILARININ
BELİRLENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Gamze İNAL

Danışman
Doç. Dr. Bilal Barış ALKAN

Antalya, 2021

DOĞRULUK BEYANI

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum bu çalışmayı, bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yol ve yardıma başvurmaksızın yazdığımı, yararlandığım eserlerin kaynakçalarda gösterilenlerden oluştuğunu ve bu eserleri her kullanışında alıntı yaparak yararlandığımı belirtir; bunu onurumla doğrularım. Enstitü tarafından belli bir zamana bağlı olmaksızın, tezimle ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçlara katlanacağımı bildiririm.

18/06/2021

Gamze İNAL



TEŞEKKÜR

Eğitimde yapay zekâ, büyük veri ve veri madenciliği ile ilgili hazırlamış olduğum yüksek lisans tez çalışmamda, öncelikle çalışmanın her aşamasında bilgi, birikim ve tecrübesiyle bana her daim yol gösteren; tez hazırlama süresince çalışmaya teşvik eden, göstermiş olduğu sonsuz sabır ve anlayışından dolayı değerli hocam ve danışmanım Doç. Dr. Bilal Barış ALKAN' a sonsuz saygı ve teşekkürlerimi sunuyorum.

Yüksek lisans eğitimim boyunca bilgi ve tecrübeleriyle desteğini her daim yanımda hissettiğim değerli hocam Doç. Dr. Alper SİNAN' a müteşekkirim.

Eğitimde ölçme ve değerlendirme yüksek lisans programının bana kazandırdığı kıymetli arkadaşlarım Emine İÇÖZ, Fatma ÖZTÜRK, Figen SARIGÜL, Hanife AKDEMİR ve Münire BÜLBÜL' e verdikleri desteklerden ötürü teşekkürü bir borç bilirim.

Son olarak her zaman tezimi tamamlamada bana destek olduklarını bildiğim sevgili aileme, arkadaşlarım Gaye ATAĞ, Deniz CEBECİ, Fadime KARA ve Atilla GÜRCAN' a teşekkür ederim.

Gamze İNAL
Antalya, Haziran 2021

ÖZET

YAPAY ZEKÂ, VERİ MADENCİLİĞİ VE BÜYÜK VERİ KAVRAMLARINA KARŞI OKUL YÖNETİCİLERİNİN ALGILARININ BELİRLENMESİ

Gamze İNAL

Yüksek Lisans, Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Bilal Barış ALKAN

Haziran 2021, 119 sayfa

Yapay zekâ, büyük veri ve veri madenciliği kavramları son yıllarda dikkat çeken ve birçok alanda kullanılan konulardır. Ancak Türkiye’de özellikle eğitim alanında, bu kavramları temel alan çalışmalar oldukça sınırlıdır. Büyük veri ve veri madenciliği kavramlarının, Türkiye 2023 Eğitim Vizyonu’nda da yer alması, bu kavramların bilinirliğinin önemini ve konunun güncelliğini göstermektedir. Yeni ve teknolojik gelişmelere hızlı bir şekilde uyum sağlayabilecek donanımlı bir nesil yetiştirmek çağın en önemli konularından birisi haline gelmektedir. Bu çerçevede düşünüldüğünde, okul yöneticileri (müdür ve müdür yardımcıları), Milli Eğitim’in amaçları doğrultusunda eğitim öğretim faaliyetlerini sürdüren, okullarda liderlik görevini üstlenen kişiler olduğundan yapay zekâ, büyük veri ve veri madenciliği kavramlarına karşı algılarının belirlenmesinin öncelikle araştırılması gereken bir konu olduğu açıktır. Bu nedenle, bu çalışmanın evren birimini okul yöneticileri oluşturmaktadır.

Bu tez çalışması, nicel araştırma modeli olarak tasarlanmıştır. Çalışma kapsamında, araştırmanın amacı doğrultusunda bir anket geliştirilmiştir. Bu anket üzerinden, Antalya iline bağlı 5 merkez ilçe olan Aksu, Döşemealtı, Kepez, Konyaaltı ve Muratpaşa’da resmi ilköğretim ve ortaöğretim okullarında okul yöneticisi olarak görev yapan 324 katılımcıya ulaşılmıştır. Elde edilen verilerin analizi için Basit ve Çoklu Uygunluk Analizi kullanılmıştır. Bu analiz sonucunda, açıklayıcı gücü oldukça yüksek olan grafiksel yaklaşımlar elde edilmiş ve bu yaklaşımların yorumlanması sonucunda veri yapıları içerisinde saklı kalmış önemli bulgular ortaya çıkarılmıştır.

Analizler sonucunda; yapay zekâ, büyük veri ve veri madenciliği kavramlarının tanınırlık düzeylerinin birbirleriyle ilişkili olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Lisansüstü mezuniyet derecesine sahip olan okul yöneticileri bu kavramları daha iyi bildikleri tespit edilmiştir. Bu yüzden de okul yöneticilerinin en az yüksek lisans mezunu olmaları ve uluslararası alanda geçerli olan en az bir yabancı dil bilmesi büyük önem taşımaktadır. Yabancı dil bilen okul yöneticilerinin, teknolojiyi de daha yakından takip ettikleri dikkat çekmektedir.

Okul yöneticilerinden hizmet içi eğitim ya da hizmet içi eğitim dışındaki kurs, seminer gibi eğitimlere katılanların, yapay zekâ, büyük veri ve veri madenciliği kavramlarına aşinalık düzeylerinin yüksek olduğundan yola çıkılarak, okul yöneticilerinin kendilerini sürekli olarak geliştirmelerinin önemi net bir şekilde görülmektedir. Lisans mezuniyet alanları mesleki ve teknik bölümler olan okul yöneticilerinin, teknolojinin getirmiş olduğu bu kavramları tanıma oranları yüksektir. Son zamanlarda gelişen robot teknolojisinin eğitime de uyarlanması çalışmaları göz önünde bulundurulduğunda; okul yöneticileri robotların varlığını okullarda genel itibariyle kabullendikleri; ancak öğretmenin yerini tamamen almaları yerine yardımcı rolde olmaları gerektiğini savunmaktadırlar. Ayrıca okul yöneticileri, akıllı tahtaların okullarda kullanımına karşı olumlu bir bakış açısı sergilemektedir. Kıdem yılı fazla olan okul yöneticilerinin teknolojik gelişmelere daha yakın olduğu göz önünde bulundurulacak olursa, eskiden uygulanmış olan okul yöneticileri yetiştirme programının, hali hazırda uygulanan programdan çok daha verimli olduğu elde edilen bulgular çerçevesinde düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: *Eğitimde yapay zekâ, Eğitimde büyük veri, Eğitimde veri madenciliği*

ABSTRACT

DETERMINING THE PERCEPTIONS OF SCHOOL ADMINISTRATORS AGAINST ARTIFICIAL INTELLIGENCE, DATA MINING AND BIG DATA CONCEPTS

Gamze İNAL

Master of Arts, Department of Educational Sciences

Thesis Advisor: Assoc. Prof. Dr. Bilal Barış ALKAN

June 2021, 119 pages

The concepts of artificial intelligence, big data and data mining are the subjects that have attracted attention and have been used in many areas in recent years. However, studies based on these concepts, especially in the field of education, are quite limited in Turkey. The inclusion of big data and data mining concepts in Turkey 2023 Education Vision has emphasized the importance of awareness of these concepts and the up-to-dateness of the subject. Raising a sophisticated generation that can adapt to new and technological developments quickly has become one of the most important issues of the age. When considered in this framework, it is clear that determining the perceptions of school administrators (principals and vice principals) against artificial intelligence, big data and data mining concepts is a subject that should be primarily investigated since they are the ones who carry out education and training activities in line with the aims of National Education and take the leadership role in schools. Therefore, school administrators constitute the research population of this study.

This thesis study was designed as a quantitative research model. Within the scope of the study, a questionnaire was developed in line with the purpose of the research. Through this questionnaire, 324 participants working as school administrators in official primary and secondary schools in Aksu, Döşemealtı, Kepez, Konyaaltı and Muratpaşa, which are the 5 central districts of Antalya province, were reached. Simple and Multiple Correspondence Analysis was used as the analysis method of the data collected. As a result of this analysis, graphical approaches with very high explanatory power were obtained, and significant findings hidden within the data structures were revealed as a result of the interpretation of these approaches.

In consequence of the analyses, it has been concluded that the recognition levels of the concepts of artificial intelligence, big data and data mining are interrelated. School administrators with a postgraduate degree are better acquainted with these concepts. Therefore,

it is of great importance for school administrators to have at least a master's degree and to speak at least one foreign language that is internationally valid. It is noteworthy that school administrators who speak a foreign language also follow technology more closely. Based on the conclusion that school administrators who attend trainings such as in-service training or courses and seminars other than in-service training, know the concepts of artificial intelligence, big data and data mining better, the importance of school administrators' improving themselves continuously becomes evident. It is seen that school administrators, whose undergraduate fields are vocational and technical departments, are better acquainted with the concepts brought about by technology. Considering the efforts to adapt the recently developed robot technology to education, school administrators generally accept the existence of robots in schools, but they argue that the robots should be in a supporting role rather than taking the teacher's place completely. In addition, school administrators demonstrate a positive perspective towards the use of smart boards in schools. Considering that school administrators with more seniority years are closer to technological developments, it is seen that the school administrator training program, which was previously implemented, is much more efficient than the current program.

Keywords: *Artificial Intelligence in Education, Big Data in Education, Data Mining in Education.*

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	i
ÖZET	ii
ABSTRACT	iv
İÇİNDEKİLER	vi
TABLolar LİSTESİ	ix
ŞEKİLLER LİSTESİ	xi
KISALTMALAR LİSTESİ	xii

BÖLÜM I

GİRİŞ

1.1. Problem Durumu	1
1.2. Araştırmanın Amacı	5
1.3. Araştırmanın Önemi	5
1.4. Araştırmanın Sayıltıları	6
1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları	6
1.6. Tanımlar	7

BÖLÜM II

KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1. Teknoloji Entegrasyonu	9
2.2. Yapay Zekâ	12
2.2.1. Yapay Zekâ'nın Tarihçesi	13
2.2.2. Makine Öğrenmesi	17
2.3. Büyük Veri	17
2.3.1. Büyük Veri Örnekleri	21
2.4. Veri Madenciliği	22
2.4.1. Eğitimsel Veri Madenciliği	23
2.4.2. Öğrenme Analitiği	25
2.4.2.1. ÖA ve EVM İlişkisi	26

BÖLÜM III

YÖNTEM

3.1. Araştırma Modeli.....	27
3.2. Evren ve Örneklem.....	27
3.3. Veri Toplama Araçları.....	28
3.4. Veri Toplama Süreci.....	30
3.5. Veri Analizi	30
3.5.1. Uygunluk Analizi	31

BÖLÜM IV

BULGULAR

4.1. Frekans Analizi Sonuçları	39
4.2. Okul Yöneticilerinin Soru 5 ve Soru 23 Kategorik Değişkenleri ile İlişkisinin Uygunluk Analizi ile İncelenmesi	51
4.3. Okul Yöneticilerinin Soru 23 ve Soru 24 Kategorik Değişkenleri ile İlişkisinin Uygunluk Analizi ile İncelenmesi	54
4.4. Okul Yöneticilerinin Soru 23 ve Soru 25 Kategorik Değişkenleri ile İlişkisinin Uygunluk Analizi ile İncelenmesi	58
4.5. Okul Yöneticilerinin Soru 24 ve Soru 25 Kategorik Değişkenleri ile İlişkisinin Uygunluk Analizi ile İncelenmesi	62
4.6. Okul Yöneticilerinin Soru 5, Soru 27 ve Soru 28 Kategorik Değişkenleriyle İlişkisinin Uygunluk Analizi ile İncelenmesi	65
4.7. Okul Yöneticilerinin Soru 3, Soru 10, Soru 11, Soru 12, Soru 13, Soru 14 ve Soru 15 Kategorik Değişkenleriyle İlişkisinin Uygunluk Analizi ile İncelenmesi.....	67
4.8. Okul Yöneticilerinin Soru 6, Soru 8 ve Soru 9 Kategorik Değişkenleriyle İlişkisinin Uygunluk Analizi ile İncelenmesi	69
4.9. Okul Yöneticilerinin Soru 4, Soru 23, Soru 24 ve Soru 25 Kategorik Değişkenleriyle İlişkisinin Uygunluk Analizi ile İncelenmesi	71
4.10. Okul Yöneticilerinin Soru 1, Soru 23, Soru 24 ve Soru 25 Kategorik Değişkenleriyle İlişkisinin Uygunluk Analizi ile İncelenmesi	73

BÖLÜM V
SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

5.1. Sonuç ve Tartışma	77
5.2. Öneriler.....	82
KAYNAKÇA.....	84
EKLER	94
EK-1: Lisans Mezuniyet Alanı Verilerinin Sınıflandırılması	94
EK-2: Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu İzni	96
EK-3: İl Milli Eğitim Müdürlüğü Araştırma İzni	97
EK-4: Anket Soruları.....	97
ÖZGEÇMİŞ	104
İNTİHAL RAPORU	105

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 3.1. Anket Soruları	28
Tablo 3.2. ixj'lik Çapraz Tablonun Genel Gösterimi	32
Tablo 3.3. ixj'lik Çapraz Tabloda Satır Profilleri.....	33
Tablo 3.4. ixj'lik Çapraz Tabloda Sütun Profilleri.....	34
Tablo 4.1. Araştırmaya Katılanların Özelliklerine İlişkin Frekans Analizi	43
Tablo 4.2. Okul Yöneticilerinin Büyük Veri Kavramı Üzerine Düşüncelerinin Frekansları...	51
Tablo 4.3. Okul Yöneticileri İçin Soru 5 ve Soru 23 Çaprazlaması.....	52
Tablo 4.4. Okul Yöneticilerinin Soru 5 ve Soru 23 için Boyutsallık İncelemesi.....	52
Tablo 4.5. Okul Yöneticilerinin Soru 5 ve Soru 23 Kategorik Değişkenlerinin Boyutlara Katkıları.....	53
Tablo 4.6. Okul Yöneticilerinin Yapay zekâ Kavramı Üzerine Düşüncelerinin Frekansları...	55
Tablo 4.7. Okul Yöneticileri İçin Soru 23 ve Soru 24 Çaprazlaması.....	56
Tablo 4.8. Okul Yöneticilerinin Soru 23 ve Soru 24 için Boyutsallık İncelemesi.....	56
Tablo 4.9. Okul Yöneticilerinin Soru 23 ve Soru 24 Kategorik Değişkenlerinin Boyutlara Katkıları.....	57
Tablo 4.10. Okul Yöneticilerinin Veri Madenciliği Kavramı Üzerine Düşüncelerinin Frekansları	59
Tablo 4.11. Okul Yöneticileri için Soru 23 ve Soru 25 Çaprazlaması	60
Tablo 4.12. Okul Yöneticilerinin Soru 23 ve Soru 25 için Boyutsallık İncelemesi.....	60
Tablo 4.13. Okul Yöneticilerinin Soru 23 ve Soru 25 Kategorik Değişkenlerinin Boyutlara Katkıları.....	61
Tablo 4.14. Okul Yöneticileri için Soru 24 ve Soru 25 Çaprazlaması	64
Tablo 4.15. Okul Yöneticilerinin Soru 24 ve Soru 25 için Boyutsallık İncelemesi.....	64
Tablo 4.16. Okul Yöneticilerinin Soru 24 ve Soru 25 Kategorik Değişkenlerinin Boyutlara Katkıları.....	65
Tablo 4.17. Okul Yöneticilerinin Soru 5, Soru 27 ve Soru 28 Kategorik Değişkenleri için Boyutsallık İncelemesi	66
Tablo 4.18. Okul Yöneticilerinin Soru 5, Soru 27 ve Soru 28 için Ayırma Ölçüleri.....	66
Tablo 4.19. Okul Yöneticilerinin Soru 3, Soru 10, Soru 11, Soru 12, Soru 13, Soru 14, Soru 15 Kategorik Değişkenleri için Boyutsallık İncelemesi.....	68

Tablo 4.20. Okul Yöneticilerinin Soru 3, Soru 10, Soru 11, Soru 12, Soru 13, Soru 14 ve Soru 15 için Ayırma Ölçüleri.....	68
Tablo 4.21. Okul Yöneticilerinin Soru 6, Soru 8 ve Soru 9 Kategorik Değişkenleri için Boyutsallık İncelemesi	70
Tablo 4.22. Okul Yöneticilerinin Soru 6, Soru 8 ve Soru 9 için Ayırma Ölçüleri.....	70
Tablo 4.23. Okul Yöneticilerinin Soru 4, Soru 23, Soru 24 ve Soru 25 Kategorik Değişkenleri için Boyutsallık İncelemesi	72
Tablo 4.24. Okul Yöneticilerinin Soru 4, Soru 23, Soru 24 ve Soru 25 için Ayırma Ölçüleri	72
Tablo 4.25. Okul Yöneticilerinin Soru 1, Soru 23, Soru 24 ve Soru 25 Kategorik Değişkenleri için Boyutsallık İncelemesi	74
Tablo 4.26. Okul Yöneticilerinin Soru 1, Soru 23, Soru 24 ve Soru 25 için Ayırma Ölçüleri	74

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1. Algoritma Örneği	20
Şekil 2.2. Romero & Ventura 'nın EVM Bileşenleri	24
Şekil 4.1. Okul Yöneticilerinin Soru 5 ve Soru 23 Değişkenlerinin Uygunluk Analizi Grafiği	54
Şekil 4.2. Okul Yöneticilerinin Soru 23 ve Soru 24 Kategorik Değişkenlerinin Uygunluk Analizi Grafiği.....	58
Şekil 4.3. Okul Yöneticilerinin Soru 23 ve Soru 25 Kategorik Değişkenlerinin Uygunluk Analizi Grafiği.....	62
Şekil 4.4. Üç Kategorik Değişken (Soru 5, Soru 27, Soru 28) için İki Boyutlu Çoklu Uygunluk Analizi Grafiği.....	67
Şekil 4.5. Yedi Kategorik Değişken (Soru 3, Soru 10, Soru 11, Soru 12, Soru 13, Soru 14 ve Soru 15) için İki Boyutlu Çoklu Uygunluk Analizi Grafiği.....	69
Şekil 4.6. Üç Kategorik Değişken (Soru 6, Soru 8 ve Soru 9) için İki Boyutlu Çoklu Uygunluk Analizi Grafiği.....	71
Şekil 4.7. Dört Kategorik Değişken (Soru 4, Soru 23, Soru 24 ve Soru 25) için İki Boyutlu Çoklu Uygunluk Analizi Grafiği	73
Şekil 4.8. Dört Kategorik Değişken (Soru 1, Soru 23, Soru 24 ve Soru 25) için İki Boyutlu Çoklu Uygunluk Analizi Grafiği	75

KISALTMALAR LİSTESİ

ÖA: Öğrenme Analitiği

EVM: Eğitimsel Veri Madenciliği

MEBBİS: Millî Eğitim Bakanlığı Bilişim Sistemleri

BİT: Bilgi İletişim Teknolojileri

LGS: Liselere Geçiş Sistemi

SOLAR: Öğrenme Analitiği Araştırma Topluluğu

YSA: Yapay Sinir Ağları



BÖLÜM I

GİRİŞ

Bu bölümde tez çalışmasının temelini oluşturan araştırmanın problemi, amacı, önemi, sınırlılıkları, varsayımları ve tanımları yer almaktadır.

1.1. Problem Durumu

Teknoloji çağını yaşadığımız günümüzde birçok alanda olduğu gibi eğitim alanının da sürekli gelişen yeni teknolojilere entegrasyonuna ihtiyaç duyulmaktadır. Eğitim alanında bu gelişen teknolojilerin ilk etkileri, yeni öğretim teknolojileri, etkin uygulama stratejileri ve sınıfta öğretimi destekleyen kaynaklar üzerinde olmuştur. Eğitimciler de yeni öğretim teknolojilerinin uygulayıcısıdır. Bunun için mevcut teknolojik gelişmeleri takip edebilen eğitimcilere talep her geçen gün artmaktadır. Murphy ve Sullivan (2012) eğitim sisteminde, yenilikçi teknolojinin kullanılması için, öğrencilerin öğrenimini geliştirecek eğitimcilere ihtiyaç olduğunu vurgulamışlardır.

Teknolojinin okullarda entegrasyonu için; öğretmenlerin hazır bulunurluklarının yüksek olması, okulun teknolojik alt yapısının güçlü olması ve okul yöneticilerinin teknolojiye rehberlik edebilecek niteliğe sahip olması gereklidir. Machado ve Chung'a (2015) göre okul yöneticilerinin teknoloji liderliğini üstlenebilmesi için mevcut uygulamaların daha iyi analiz edilmesi gerekmektedir. Ayrıca, teknolojinin sınıfa uygulanması, öğrenmeyi geliştirmek için çok önemli olmasının yanı sıra, bir takım aşılması gereken zorlukları da beraberinde getirdiğini belirtmişlerdir. Öğretmen, öğrenci ve okul yöneticileri teknolojik öğrenmeye ortam hazırlayan yapı taşlarıdır. 2017'de Webster verilerine göre, teknoloji entegrasyonuna karşı tutumlar araştırılmıştır. Bu araştırma sonucunda, okul yöneticilerinin teknoloji entegrasyonu karşı tutumlarının sınıf ortamında uygulanabilirliğinde önemli bir etken olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Berret vd. (2012), yapmış oldukları çalışmada, okul yöneticilerinin aldığı kararlar ve teknoloji konusundaki uygulama ve becerileri okullarda teknolojinin etkin bir şekilde kullanımında kilit rol oynadığını vurgulamışlardır. Öğretmenlerin öğrenmeyi geliştirmek ve yenilikleri takip edebilmesinde okul yöneticilerinin vereceği desteğin büyük önem taşıdığının altını çizmişlerdir.

Okullarda eğitimin uygulayıcıları olan öğretmenlerin ve teknoloji liderleri olan okul yöneticilerinin, gelişen teknolojiyi sadece uygulamakla sınırlı kalmayıp, kendi ihtiyaçlarına göre uyarlaması gerekmektedir. Sürekli gelişen bilgisayar teknolojisi son dönemlerde oldukça sık duyduğumuz “yapay zekâ” kavramını ortaya çıkarmıştır. Yapay zekâ, insanın model alınmasıyla tasarlanan bir sistemdir. Bu sistem konuşabilme, sesi ayırt edebilme, hareket edebilme, bilgi alışverişinde bulunma gibi özelliklere sahiptir.

Günümüzde endüstri, sağlık, sanat, uzay, güvenlik, finans, otomotiv gibi birçok alanda kullanılan yapay zekâ teknolojisi, şüphesiz ki eğitimde de kendini göstermektedir. Teknoloji liderliği konumundaki okul yöneticileri ve uygulayıcısı olan öğretmenlerin de yapay zekâ teknolojisini benimseyip, uygulaması gerekmektedir. Eğitimde öğrenci ihtiyaçlarına cevap verebilmek önemlidir. Pal (2012) araştırmasında mühendislik eğitimi alan öğrencilerden ilk yıllarında okulu bırakması olası olan öğrencileri tespit etmek için makine öğrenmesi algoritmasını kullanmıştır. Eğitimde kullanılacak olan yapay zekanın da bu ihtiyaçları karşılaması hedeflendiği için elimizde teknolojik gelişmeleri takip edebilecek donanımına sahip yetişmiş insan gücünün olması gerekmektedir. Bunun için de öncelikle okulları teknolojik gelişmelere açık bir şekilde yapılandıracak okul yöneticilerine ihtiyaç vardır. Ayrıca, öğrencilerin teknoloji okur yazarlığını geliştirmek için gerekli altyapının sağlanması gerekmektedir. Özdemir (2017) çalışmasında öğrencilerin mevcut koşullara göre değil, karşılarına çıkabilecek belirsizliklere göre problem çözebilme ve analitik düşünme becerilerinin gelişmesinin gerekliliğini vurgulamıştır.

Yapay zekanın eğitimde kullanılması ile mevcut öğretimdeki uygulamaların sayısının da artırılması hedeflenmektedir. Bireyselleştirilmiş öğretimi de amaçlayan yapay zekâ, öğrencilerin eksik olduğu konuları da belirlemektedir. Öğrencinin hangi konuda yanlış yaptığı, hangi çeldiricilere takıldığı gibi durumlardan yola çıkarak, bu eksiklikleri tamamlamaya yönelecektir. Öğrenciler bazen anlamadıkları konuları sormaya çekinebilirler; ancak yapay zekâ teknolojisi onlara çok ilgi çekici geleceği için rahatlıkla burada eksiklerini tamamlama imkânı sunmaktadır. Bilgisayarda anlamadıkları konuları araştırırken karşılarına çıkacak olan bilgi yığınlarında en doğru ulaşması gereken bilgiler öğrencilere sunulacaktır. Yapay zekâ, mevcut öğretmenlerin yerini almaktan çok, onlara yardımcı olabilecek ve öğrencilerin öğretim sürecine dahil edilmesini kolaylaştıracak bir araç olması hedeflenmektedir (Marr, 2018).

Luckin’e (2018) göre bilgisayar teknolojisi geliştiği için, yapay zekâ da günümüzde çok fazla karşımıza çıkmaktadır. Teknolojik araçların da gelişmesiyle artık çok fazla miktarda veri saklanabilir ve kullanılabilir. Buradan da veri yığınları “büyük veri” kavramını ortaya

çıkarmıştır. Lepine ve Shara (2005) çalışmalarında uzay bilimlerinde ve tıp alanında ileri teknolojiyi kullanan makinelerle birlikte, şu ana kadar sahip olduğumuz bilgilerin artık kısa sürede üretilebildiğini ifade etmişlerdir. Bu bilimsel bulgular incelendiğinde, ne kadar çok bilgi kümeleri olduğu görülmektedir. Literatürde buna “Büyük Veri” adı verilir. Örneğin, bir kişi, bir ürünü satın aldığı anda, sinemada bir film tercihinde bulunduğunda, spor yaparken, beğenilerini veya fikirlerini sosyal iletişim programları üzerinden paylaştığında, sürekli veri üretmektedir. Bunun kişinin sadece günlük aktivitesi içerisinde yerleştiği düşünüldüğünde ortaya çıkabilecek devasa büyüklükte veri yığınları kolayca öngörülebilmektedir.

Günümüzde çok fazla veriye sahip olduğumuzdan, artık terabaytların dahi ifade edemeyeceği büyüklükteki verilerin birçoğu bilgi kirliliğinden ibarettir. 2015’te Pennystocks verilerine göre Facebook’ta saniyede 52196 beğeni yapılmakta, Twitter’da 5700 tweet atılmakta, Youtube’da 2314 video yüklenmektedir. Diğer sosyal ağlarda yaşananlarla birlikte internet üzerinde yaklaşık olarak 20 saniyede 451 TB veri transfer edilmektedir. 2014 yılında CNNTÜRK ün elde ettiği bilgilere göre; 2013 yılında Atakama Çölü üzerinde kurulan Şili’deki ALMA teleskopunun ürettiği bilginin Dünya’da bugüne kadar üretilmiş bilgi kadar bilgi ürettiği söylenmektedir (Çapa, 2014).

Elde edilen bulgular saklanmaya başlandığı zamanlardan şu ana tek başına bir anlam ifade etmeyen ve sistematik olmayan bilgiler toplandığı söylenebilir. Veri madenciliği adı verilen yöntem ile tüm bu bilgiler sistematik hale getirilebilir ve gruplandırılabilir. Büyük verilerle ilgili çıkarımlarda bulunabilmek için, verilerin analiz edilip uygun veri tabanları kullanılarak gerçek bilgiye ulaşma işine *veri madenciliği* denir. Şentürk (2006) veri madenciliğini basit olarak büyük miktarda veri bulunan veri tabanlarından, gelecekle alakalı kestirimlerde bulunulmasını sağlayacak anlamlı ilişkiler çıkarma, bilgiyi bulma işi olarak tanımlamıştır. Eğitimde de amaç, anlamlı bilgiye ulaşabilmektir. Büyük verilerle ilgili çıkarımlarda bulunabilmek için, verilerin analiz edilip uygun veri tabanları kullanılarak gerçek bilgiye veri madenciliği ile ulaşılır. 2010 yılında Maimon ve Rokach çok açık olmayan bilgilerin derlenmesi ve bu bilgilerin anlamlı hale gelmesi açısından veri madenciliğinin çok önemli olduğunu ve büyük bir gereksinim haline geldiğini yaptıkları çalışma ile desteklemektedirler.

Efron ve Tibshirani (1990) veri madenciliğinin 90’lı yıllarda gelişen teknoloji ile birlikte elimizdeki verilerin de fazlaşmasıyla, verilerin analiz edilmesi için bilgisayar yazılımcıları tarafından ortaya atıldığını öne sürmüşlerdir. Teknoloji çağında bulunduğumuz günümüzde internet üzerinde birçok bilgiye ulaşılabilir. Ancak bilgiye erişim bu kadar kolay olduğu

kadar, yetkin olmayan kişilerin de sanal ortama bilgi yüklemesi de bir o kadar kolaydır. Çok sayıda alanında uzman olmayan kişilerin de paylaşımları sonucu artık çok miktarda yanlış verilere de maalesef ulaşılmaktadır.

Veri madenciliği artık eğitimde de yaygın olarak kullanılmakta ve açıkça belirtilmeyen bilgilerden de yola çıkarak işe yarar, doğru ve kullanışlı bilgiler ortaya çıkarmayı amaçlamaktadır. Ancak ülkemizde eğitim alanında kullanımı oldukça azdır. Ülkemiz eğitimde veri madenciliği ile ilgili anlamlı ve akademik çalışmalara gereksinimi her geçen gün artmaktadır. Toplumlarda gelişmeler şimdiye kadar hep eğitimle aktarılmış ve uygulanmaya başlanmıştır. Bunun için de tecrübelerden yola çıkılarak birçok farklı yenilikler denenmiştir. Sylvestre, Haiyan ve Yiyi (2018) çalışmalarında bir ulusun gelişebilmesi için öncelikle insan kaynağının gelişmesi gerekliliğini vurgulamıştır. Dünya üzerindeki bir araştırma konusu ise öğrencilerin bilgilerinden yola çıkarak, onlara bir uzman görüşü ile yol göstermek ve onlara rehberlik etmektir. Bu rehberlik işini de eğitimin uygulayıcıları ve eğitim uzmanları yapacaktır. The Guardian'a (2013) göre veri madenciliği analizleri sayesinde, okulu bırakacak öğrenciler tespit edilebileceği ayrıca öğrencilerin hangi yöntemle daha başarılı oldukları belirlenebilir.

Eğitimde veri madenciliği ile ilgili araştırmalarda, eğitim alanındaki veriler incelenerek, öğrencilerin hangi öğretim yöntem ve tekniklerle daha iyi bir öğrenme sağlanacağı üzerine yoğunlaşmıştır. Baker ve Yacef'e (2009) göre öğrencilerin eğitim hayatlarındaki tüm yaptıkları ve onlar hakkındaki bilgileri kaydedilir, incelenir ve teknoloji sayesinde öğrencilerin beklenti ve ihtiyaçları belirlenir. 2013'te Mitchell ve De Lange yapmış oldukları çalışma ile ilk önce öğrencilerin ileride onlara yardım edecek olan bilişim ve teknolojinin, artık şu anda da başlı başına önemli bir ihtiyaç haline geldiğine dikkat çekmişlerdir.

Ülkemizde eğitimde veri madenciliği ile ilgili olan uygulamalar henüz çok yenidir. Bu çalışma ile birçok alanda kullanılan veri madenciliğinin eğitim alanında da kullanılarak ülkemizde yapılacak sonraki araştırmalara ışık tutması amaçlanmaktadır. Bilişim teknolojilerindeki gelişmeler sayesinde birçok alanda farklı gelişim ve yenilenme durumları yaşanmaktadır. Birçok alanla iç içe olan eğitim ise bunlardan doğal olarak etkilenmektedir.

Okul yöneticilerinin teknolojik gelişmelerden haberdar olması, yapılacak araştırmalarla eksikliklerin belirlenmesi ve hizmet içi eğitimlerle bu eksikliklerin giderilmesi son derece önemlidir. Teknolojinin gelişmiş öğrenme sunması, ancak etkili, verimli ve bilinçli uygulandığında gerçekleşir. Bilindiği gibi, herhangi bir araç, uygun entegrasyon olmadan işlevsizdir. Bu bağlamda eğitimde yapay zekâ uygulamalarının popülaritesinin üst seviyelerde olduğu ve teknolojik gelişmelerin her geçen gün artış gösterdiği günümüzde, bu gelişmeler

sonucunda ortaya çıkan yeni kavramlar ve yöntemlere karşı okul yöneticilerinin algılarının incelenmesi önemlidir.

1.2. Araştırmanın Amacı

Teknoloji, günümüzde her alanda yerini almış durumdadır. Eğitim de her alan ile doğal olarak etkileşim halindedir. Bu yüzden de eğitimin uygulayıcısı olan öğretmenler ve okul yöneticilerinin teknoloji algıları önemlidir. Bilgisayar teknolojisinin yoğun olarak kullanıldığı eğitimde, yapay zekâ kavramı son zamanlarda ilgi odağı haline gelmiş bir konudur. Yapay zekâ, bilgisayarda karşımıza çıkan bilgi yığınlarından hangilerinin faydalı olacağı konusunda yol göstericidir. Bu bilgi yığınları da büyük veri kavramıyla açıklanmaktadır. Her birey sürekli veri üretmekte ve bunlar analiz edilemez bir hal almaktadır. Veri madenciliği yöntemi ile bu yığılan bilgiler sistematik hale getirilmektedir. Bütün bunlar eğitimin kaçınılmaz bir parçasıdır ve eğitimin uygulayıcılarına önemli görevler düşmektedir. Bu çalışmada okul yöneticilerinin yapay zekâ, veri madenciliği ve büyük veri kavramlarına karşı algılarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

Bu bağlamda aşağıdaki araştırma soruları belirlenmiştir:

1. Okul yöneticilerinin yapay zekâ, veri madenciliği ve büyük veri kavramlarına karşı algıları nasıl bir dağılım göstermektedir?
2. Okul yöneticilerinin demografik özellikleri ile yapay zekâ, veri madenciliği ve büyük veri kavramlarına karşı algıları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?
3. Okul yöneticilerinin eğitim düzeyleri ile teknolojik gelişmeleri farkındalıkları arasında anlamlı bir farklılaşma var mıdır?
4. Okul yöneticilerinin aldıkları okul yöneticiliği eğitiminin, teknolojik yeterlilik düzeyine etkisi var mıdır?

1.3. Araştırmanın Önemi

Teknoloji entegrasyonu, öğrenmeyi geliştirmek için önemli bir fırsattır. Means'e (2010) göre, internet özellikli bilgisayarların erişilebilirliği, okul yöneticilerinin yeterli teknolojik alt yapı desteği ile sınıfta öğretmenlerin rehberliğinde, öğrenciler tarafından teknoloji uygulamalarındaki artışı sağlamak ve iş birliğinin önemini vurgulamaktadır. Eğitim kurumlarının teknolojinin taşıdığı güçlü getirilerden faydalanabilmesi için, okul yöneticilerinin mevcut yeterlilikleri hakkında daha fazla bilgi elde edilmesi, yöneticilerin yeni teknolojik

kavramlara karşı bakış açılarının belirlenmesi ve okulların teknolojik gelişmelere daha açık bir yaklaşımda bulunabilmesi açısından bu araştırmanın katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Milli eğitim bünyesinde çalışan öğretmenler ve okul yöneticilerine MEB iş birliği ile eğitimler verilmektedir. Bu verilen eğitimlerin, güncel ve işlevsel olması gereklidir. Bu çalışmanın, hizmet içi eğitim programları çerçevesinde, teknolojik gelişmelerin getirdiği yeni kavramlar üzerine okul yöneticilerinin yeterliliklerini geliştirebileceği programların düzenlenmesinde bir yol gösterici olacağı düşünülmektedir.

Toplumlarda gelişmeler eğitim aracılığı ile aktarılmıştır. John Dewey'in (1937) savunmuş olduğu ve Türkiye'ye en uygun görüş olarak kabul edilen, eğitimin toplumsal değişimi doğrudan etkilediğidir. Bunun için de güncel gelişmelerin takibi önem taşımaktadır. Eğitimsel veri madenciliği ülkemizde oldukça yenidir ve birçok uygulamaya ışık tutması önemlidir. Öyle ki; veri madenciliği konusu, 2017 yılında YÖK tarafından iki bin öğrenciye verilmesi kararlaştırılan doktora bursu için araştırılabilir konular arasında da yer almaktadır. Bilim merkezleri tarafından veri madenciliği konusu hakkında çok sayıda proje tasarlanmaktadır. TUBİTAK tarafından da çalışmalar yapılmaya başlanmıştır. Araştırma konusu kapsamına giren alan yazındaki diğer çalışmalar incelendiğinde, bu çalışmanın katkısı kaçınılmazdır.

1.4. Araştırmanın Sayıtları

1. Okul yöneticilerin, uygulanan ankette yer alan maddeleri içtenlikle cevapladıkları varsayılmıştır.
2. Öğrenciler ve öğretmenlerin teknolojiyi kullandıkları varsayılmıştır.

1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu araştırma Antalya ili sınırları içerisinde Aksu, Döşemealtı, Kepez, Konyaaltı ve Muratpaşa olmak üzere 5 merkez ilçede bulunan resmi ilköğretim ve ortaöğretim okullarında görev yapan okul yöneticilerinin yapay zekâ, veri madenciliği ve büyük veri kavramlarına karşı algıları ile sınırlı tutulmuştur. Özel ilköğretim ve özel ortaöğretim okul yöneticileri bu araştırmanın kapsamı dışında bırakılmıştır.

Araştırma sürecinde meydana gelen Covid-19 salgını nedeniyle okulların kapanmasından kaynaklı olarak yüz yüze anket uygulaması yerine, araştırma Google anket uygulaması ile gönüllülük esasınca yürütülmüştür.

1.6. Tanımlar

Veri Madenciliği: Bilgi yığınlarından yola çıkarak, gerçek bilgilere ulaşmak için anlamlı ilişkiler çıkarmak ve bilgiye ulaşma işidir.

Eğitimsel Veri Madenciliği: Öğrencilerin öğrenmelerinin geliştirilmesi amacıyla, onlara yararlı bilgileri sunan ve sistematik hale getiren veri madenciliği yöntemlerinin kullanıldığı sistemdir.

Büyük Veri (Big Data): Büyük bilgi yığınlarında, hızlı büyüyen ve birçok kaynaktan elde edilen bilgi kümeleridir.

Yapay Zekâ: İnsandan esinlenerek, devinimsel ve bilişsel birtakım becerilerin yerine getirilmesini sağlayan sistemdir.

Okul Yöneticileri: Milli Eğitim bünyesinde çalışmakta olan okul müdürleri ve müdür yardımcılarıdır.

Teknoloji Entegrasyonu: Kullanımı oldukça yaygın olan cep telefonu, bilgisayar, tablet, internet gibi teknolojik alt yapıya sahip birtakım yeniliklerin eğitim öğretim ortamında kullanılmasıdır.

Bilgisayar Tabanlı Eğitim: Öğretimde kullanılan içeriklerin bilgisayar aracılığı ile aktarılmasıdır.

Psiko-pedagoji: Hem psikolojik hem de pedagojik yönden bilgiyi eğitimde uygulayan alandır.

Bilişsel Psikoloji: Psikolojide zihinsel süreçleri incelerken algı, bellek gibi konular ile ilgilenen alandır.

Psikometri: Davranışların ölçülmesi ve değerlendirilmesi için istatistiksel yöntemlerin psikolojiye uygulanmasıdır.

Sınıflandırma Analizi: Veri kümesinin tamamını açıklayacak şekilde verileri belli sınıflara ayıran ve hangi verinin hangi sınıfa ait olduğunu belirleyen bir model oluşturma sürecidir.

Bayes Modellemesi: Bayes Teoremi'nden yola çıkarak değişkenler arasındaki matematiksel ilişkileri kodlayan bir modeldir.

Birliktelik Kuralı: Aynı zamanda gerçekleşen olayların, aralarındaki ilişkilerin tanımlanmasında kullanılır.

Sosyal Ağ Analizi: Toplumsal yapıları oluşturan öğelerin birbirleri ile ilişkilerini inceleyen bir analiz çeşididir.

Etki Analizi: Mevcut ya da yeni bir düzenlemenin iş ihtiyaçları üzerindeki etkilerinin incelenmesidir.

Duygu Analizi: Literatürde fikir madenciliği olarak da geçen bir yazarın metinde ifade etmek istediği duygu ve tutumları analiz edip, öğrenme işidir.



BÖLÜM II

KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Okullarda gelişen teknoloji; öğrenciler, öğretmenler ve okul yöneticileri açısından yeni öğrenme ortamları yarattığı kadar, çeşitli zorlukları da beraberinde getirmiştir. Değişen ve gelişen teknoloji, öğretmen ve okul yöneticileri tarafından eğitim platformuna aktarılmaktadır. Teknolojinin hızlı ilerleyişi bunların takibini güçleştirmektedir. Machado ve Chung (2015) çalışmalarında doğru kullanılmayan entegrasyonu, meyvesiz bir ağaca benzetmişlerdir. Bu bağlamda teknoloji okuryazarlığı büyük önem taşımaktadır. Bilgisayar teknolojisinin eğitimde de yoğun olarak kullanıldığı günümüzde yapay zekâ uygulamaları dikkat çekmektedir. Yapay zekâ, elde edilen bilgi topluluklarından yola çıkarak büyük veri kavramını ortaya çıkarmaktadır. Bilgi yığınlarının anlamlı hale getirilip, işlevsellik kazanması önemlidir. Bu anlamlı hale gelme işinde de son yılların popüler konusu veri madenciliği karşımıza çıkmaktadır.

Bu bölümde, teknolojinin ve teknolojinin getirdiği yapay zekâ, büyük veri ve veri madenciliği kavramlarının eğitim ortamındaki işlevleri ele alınacaktır.

2.1. Teknoloji Entegrasyonu

Günümüzde her alanda teknoloji aktif bir şekilde kullanılmaktadır. Reid'in (2012) tanımına göre, sınıf içinde kullanılan bilgi ve iletişim teknolojisine *teknoloji entegrasyonu* denir. Hew ve Brush'a (2007) göre öğretim sürecinde teknoloji kullanımındaki amaç, öğrencilerin başarılarını arttırmaktır. Yine kullanılan teknolojik cihazların da teknoloji entegrasyonu için bir araç olduğunu dile getirmişlerdir.

Eğitimde, istenilen hedeflere ulaşılabilmesi için öğretmen, öğrenci ve veli iş birliğine ihtiyaç vardır. Öğrenme ortamında da uygulanacak teknolojik alt yapının oluşturulabilmesi için, okul yöneticilerinin desteği ve rehberliği gerekmektedir. Means (2010) teknoloji entegrasyonu için, internet özelliği olan bilgisayarların erişilebilir olması ile sınıfta uygulanmasında öğrenci, öğretmen ve okul yöneticilerinin birlikte hareket etmesi gerektiğini belirtmiştir. Ortak amaç, eğitimde istendik davranışların ortaya çıkmasıdır.

Bilgi İletişim Teknolojileri (BİT), son zamanlarda hızla gelişmekte ve günlük hayatı kolaylaştırmaktadır. Dünyada ABD, Portekiz, Tayland, Güney Kore ve daha birçok ülke eğitimde de BİT kullanmaktadırlar. Friedman (2005) çalışmasında eğitim gibi birçok alandaki gelişimin teknolojiyi kullanmak ve ondan yararlanmak ile ilgisi olduğuna dikkat çekmiştir.

2012 yılında 52 pilot okulla uygulamaya başlanan, eğitimde fırsat eşitliği yaratmak, öğrencilerin en iyi ve en kaliteli eğitime kavuşması için tasarlanmış Fatih Projesi okullarda uygulanmaktadır. Fatih Projesi'nin amacı sadece akademik başarı değil, öğrencileri sosyal, kültürel alanlarda da geliştirmektir. Öğrencilerin sadece sınavla değerlendirildiği sistemden çıkarak, ilgi ve yetenek alanlarının da keşfetmesini hedefleyen bir teknolojik alt yapıya sahiptir. Allinder (1995) ve Ross (1994) yapmış oldukları çalışmalarında, öğretmenlerin ve okul yöneticilerinin öz yeterlikleri ile öğrenci başarısının orantılı olduğuna dikkat çekmektedirler. Dolayısı ile öğretmenlerin ve okul yöneticilerinin bu projeye hazır olmaları gereklidir. Öğrenciler bağımsız ortamlarda derslerine çalışabilmekte, soru çözebilmekte, içerik paylaşp; paylaşılan içerikleri takip edebilmekte, arkadaşları ve öğretmenlerle etkileşim halinde bulunabilmek gibi birçok eylemi Eğitim Bilişim Ağı (EBA) üzerinden yapmaktadır. Fatih Projesi kapsamındaki tüm içerikler okul yöneticiliği liderliğinde koordine edilmektedir.

Teknoloji sayesinde bilgi akışı son derece hızlıdır. Bu durum, okul yöneticilerinin sorumluluğunu arttırmakta ve onları güçlendirmektedir. TSSA Collaborative 2001 verilerine göre, bilgilerin erişime açık olup, okul yöneticilerinin bu bilgileri aktif ve yaratıcı bir şekilde kullanılması için gerekli olan araç gereçlerin yönetimi onları daha güçlü hale getirmektedir. Anderson ve Dexter (2005) çalışmalarında okul yöneticilerinin, teknoloji liderliği yapabilmeleri için, teknoloji entegrasyonunun gerektirdiği noktalara odaklanmalarının önemine değinmişlerdir. NETS-A standartları olarak bilinen okul yöneticilerinin teknolojiadaki görevi şu şekildedir:

1. Liderlik ve Vizyon
2. Öğrenme ve Öğretme
3. Verimlilik ve Mesleki Uygulama
4. Destek, Yönetim ve Operasyonlar
5. Ölçme ve Değerlendirme
6. Sosyal, Hukuki ve Etik Sorunlar

Teknoloji odaklı olarak güncellenen öğretim yöntem ve teknikleri doğrudan okul yöneticilerini ilgilendirmektedir. Berrett vd. (2012), okul yöneticilerinin öğretmenleri destekleyip, teknoloji odaklı öğretim stratejilerine liderlik edeceğinden dolayı önemli rol oynadıklarına dikkat çekmişlerdir. Eğitim, toplumsal olaylar ile sürekli etkileşim halindedir. Güçlü ve Şehitoğlu (2006), okulların teknolojik gelişim ile ilgili hem etkileyen hem de etkilenen rolde olduğunu belirtmişlerdir. Tunçer (2011) çalışmasında okul yöneticilerinin hali hazırda uygulanan eğitim sistemi ve gelişmeleri takip ederek liderlik vasfıyla kurumda değişiklikler

sağlayıp daha nitelikli bir ortam hazırlamaları gerektiğine dikkat çekmiştir. Teknolojik alt yapıların oluştuğu bir ortamda, okul yöneticileri, öğretmenler ve öğrencilerin iş birliği ile teknoloji entegrasyonu sağlanmalıdır.

Teknolojik alt yapının oluşturulması için bütçe gereklidir. Bunun için de okullara yapılan maddi destekler önem taşımaktadır. Şüphesiz ki, okulların bütçesini yönetme işi de okul yöneticilerine aittir. Machado ve Chung (2015) teknoloji entegrasyonu için okul yöneticilerinin öğretmenlere teknolojik alt yapıyı sağlamak ve bütçe desteği için algıların oluşmasının gerekliliğine değinmiştir. Kurumlarda kullanılan her tür teknolojik cihazlar, işleyişi etkilemektedir.

Geleneksel öğretim yöntemlerinden, öğrenci merkezli öğretime geçiş yapıldığında, eğitimin içinde öğrenci aktif role geçmiştir. Artık eğitimin içinde öğrenci aktiftir. Teknolojinin kullanılmasında öğretmenler daha çok yol gösterici durumdadır. 2009'da Göktaş ve Yıldırım'ın yapmış olduğu bir çalışmada, teknoloji entegrasyonunun öğrencilerin öğrenmesini geliştirmekte olduğunu ve öğretmenlere de yardımcı olarak daha kaliteli bir eğitim ortamı oluşturduğunu dile getirmişlerdir. Böyle bir ortamda öğrenciler de sınıfta teknolojiyi aktif olarak kullanmaktadırlar. Berrett vd. (2012) araştırmalarında, mevcut öğretim ortamlarının geliştirilmesinde okul yöneticilerinin vermiş olduğu teknolojik alt yapı desteği ile öğrenci öğrenmesinin geliştirildiğini vurgulamışlardır.

1998 yılında Norton ve Wiburg'un yapmış oldukları bir çalışmada, öğretim yöntemlerinde artık teknoloji öğretiminin olmazsa olmaz bir hal aldığını savunmuşlardır. Bunun için de teknoloji odaklı okul yöneticileri, öğretmenler ve öğrenciler için ilgi çekici bir hal almıştır. Örneğin günümüzde öğrenci ve veli bilgilendirme sistemi için e-okul uygulaması kullanılmaktadır. Öğretmenlerin bilgi yönetimi için MEBBİS sistemi tanımlıdır. E-okul ve MEBBİS okul yöneticilerinin liderliğinde kontrol altında tutulmakta olup, ayrıca okul yöneticileri için bilgi yönetiminde kurum.net uygulaması da mevcuttur. Teknolojinin sağlanabilmesi için; planlama, katılım ve bunu hayata geçirmek önemlidir. Teknolojinin uygulanmasıyla birtakım yenilikler de meydana gelmektedir. Berrett vd.'e (2012) göre okullarda uygulanmaya başlayan yeni yöntemin birtakım zorlukları da vardır. Sınıfta daha fazla uygulama yapılması, öğrenciyi merkeze alması gibi faydaları olmakla birlikte okul yöneticileri için teknolojik bir hazırlık ve alt yapı gerekliliği de bulunmaktadır.

2.2. Yapay Zekâ

Bilgisayar teknolojisinin eğitimde olduğu gibi her alanda kullanılıyor olması karşımıza yapay zekâ kavramını çıkarmıştır. BBC’de yapılmış olan bir röportajda MIT Bilgisayar Bilimleri Laboratuvarı’ndan Edward Fredkin şu cümleyi kurarak büyük bir yankı uyandırmıştır: “Dünya tarihinde 3 büyük olay vardır. Birincisi kâinatın oluşumu, ikincisi yaşamın başlaması ve üçüncüsü yapay zekanın ortaya çıkmasıdır.” Yapay zekaya bilimde mantıksal analiz raporu da denilmektedir. Nabiyev (2012) yayınladığı kitabında doğadaki canlıların akıllı davranışlarının model alınarak yapay zekâ teknolojisinin ortaya çıktığına dikkat çekmiştir.

Yapay zekâ akıl yürütme, mantıksal ilişki kurma, geçmiş yaşantılardan faydalanarak mevcut durumla anlamlandırma gibi üst düzey bir potansiyeli olan ve insan beynini taklit eden bir çalışma yöntemine sahiptir. Fakat yapay zekanın insan beyninin mükemmelliğine erişebildiğini söylemek için hala çok erkendir.

Yapay zekâ birçok alanda kullanılırken, eğitimde de kullanılabileceği son zamanlarda sıklıkla tartışılmaktadır. Holmes vd (2019) çalışmalarında yapay zekanın okul yöneticilerinin çalışmalarına yardımcı olduğuna dikkat çekmektedirler. Ders programları yapılması, sınav düzeni oluşturulması, okul binasının güvenliğinin sağlanması gibi okul yöneticilerine direkt olarak yardım etmekte, eğitim öğretim de bundan etkilenmektedir. Bilim ve teknolojinin hızla ilerlediği günümüzde, karmaşık problemleri daha hızlı çözme ihtiyacı duyulmaktadır. Örneğin, nabız ölçülürken kalbin 1 dakika içinde kaç kere kasıldığını saymak yerine bu işlemi nabız ölçer cihazlar ile yapılmaktadır. Hartley ve Sleeman (1973) çalışmalarında eğitim ortamında da daha hızlı, soyut, kompleks yapıda kararları verebilmek için yapay zekâ öğretmenlere ihtiyaç duyulacağını ön görmüşlerdir. Bilgisayar teknolojisinin kullanacağı robot öğretmenlerin öğretim görevini üstlenecekleri bir tartışma konusudur. Bu robot öğretmenler, öğrencilerin sorularını hızlı bir şekilde çözüp, daha önce kaydettikleri öğrenci yaşantıları ile bağdaştırarak öğrencinin takılı kaldığı noktaya kısa sürede çözüm üretebilirler. Öğrenciler, karşılarında bir robot olacağı için onu daha ilginç bulup daha çok ve çekinmeden soru soracaklardır. 1990’da Clancey ve Soloway robot öğretmenler hakkında, gerekli alt yapının oluşturulması zaman ve maliyet açısından hiç de ekonomik olmadığı ve başka öğretim yöntemleri ile değerlendirme yaparken çok problem yaşandığı konusunda eleştiride bulunmuşlardır. Bilişsel yönden öğrencinin birçok ihtiyacı daha seri bir şekilde karşılanırsa da robot öğretmenlerin en büyük sınırlılığı duyuşsal alandır. Hall’a (2005) göre öğrencilerin öğrenmelerini yansıtabilmeleri ve aralarında iş birliği yapabilmeleri için duyuşsal alan büyük önem taşımaktadır. Eğitimin amacı

sadece akademik öğrenme olmadığı için robot öğretmenlerin, insan olan öğretmenlerin yerini alması değil, onlara yardımcı rolde olması da başka bir görüştür. Örneğin, öğrencilerin anlamadıkları soruları sorması, ödevlendirmesi; öğretmenlere sınav kağıtlarını okumada yardımcı olması gibi roller yapay zekâ öğretmenlere verilebilir.

Yapay zekanın dikkat çeken bazı tarihi gelişmeleri, yapay zekayı oluşturan unsurlar da şu şekilde açıklanmaktadır:

2.2.1. Yapay Zekâ'nın Tarihçesi

1308'de şair ve teolog olan Ramon Llull “Ars Genaralis Ultima” isminde bir kitap yazmıştır. Bu kitap kavramların birleşmesinden ilk kez bahsedilme özelliği taşır. Yeni bir bilgi türünden bahsedilen bu kitapta matematiksel kod, harf ve simgelere yer vermiş ve bu sistem çözülürse bilinmeyene ulaşılabilceğine dikkat çekmiştir. Yapay zekanın kavramsallaştırılması ilk kez Ramon Llull tarafından yapılmıştır.

1637'de bilim insanı ve filozof Rene Descartes yazmış olduğı Discourse on the Method of Rightly Conducting One's Reason and of Seeking Truth in the Sciences (Kişinin Aklını Doğru Yapma ve Bilimlerde Doğruyu Arama Yöntemi Üzerine Söylem) kitabında makinelerin de bir gün düşünebilme hatta karar verebilme olasılıklarını belirtmiştir. Bu makinelerin insan gibi olma ihtimalinin onlar gibi düşünme, konuşma yeteneklerinin olmadığı ancak bazı görevleri yerine getirebileceklerini söylemiştir.

1666'da matematikçi ve filozof olan Gottfried Leibniz, Dissertatio De Arte Combinatoria (Kombinatoryal Sanatı Üzerine) adlı kitabında insan düşüncesinin aslında basit kombinasyonlardan oluştuğunu belirtmiştir. Aynı şekilde tüm gerçeklerin bir kombinasyondan ibaret olduğuna ve analiz edilebileceğine değinmiştir. Bu da bir buluş mantığıdır.

1726'da okullarda uzun yıllardır önerilen Jonathan Swift'in yazdığı “Guliver'in Gezileri” kitabında geçen: “pratik ve mekanik operasyonlar ile kurgusal bilgiyi geliştirmek amaçlı bir projeydi.” cümlesinde motor çalışma sistemi ve yapay zekayı sezdirmektedir.

1763'te Thomas Bayes tarafından olayların olabilme ihtimalini bulmak için bütün istatistikçiler tarafından da kullanılan “Bayes Teoremi” ni geliştirilmiştir. Koşullu olasılığı belirlemek için kullanılan bu yöntem, yapay zekâ fikrinin de temelini oluşturmuştur.

1854'te simgesel mantığın kurulmasına katkıda bulunan ve mantık cebirini geliştiren George Boole, “Mantık ve Olasılıklara İlişkin Matematiksel Kuramların Dayandığı Düşünce Yasaları Üzerine Bir İncelemesi” yayınlanmıştır. Mantıksal akıl yürütmenin planlı bir şekilde

denklem çözmeye benzetilebileceğini ileri sürmüştür. Bu söylemi ile de elektronik sayısal bilgisayarların sisteminde de bir temel oluşturup, yapay zekaya yaklaşılmmasını sağlamıştır.

1898’de Nikola Tesla, düzenlenen bir sergide Dünya’nın ilk radyo dalgaları ile kontrol edilebilen uzaktan kumanda ile yönetilen gemisini ziyaretçilerle buluşturdu. Başlangıçta uzaktan kumanda kavramı bilinmediğinden, Tesla’nın bunu beyin gücü ile yaptığına inanan bile olmuştur. Bu sistem akıllı robotlardan yapay zekayı çağrıştırmaktadır.

1914’te İspanyol mühendis Leonardo Torres y Quevedo tarafından Paris’te insan yardımı olmaksızın, ilk satranç oynayabilen makinesini tanıtmıştır. Bu cihaz aynı zamanda Dünya’nın ilk bilgisayar oyunu olarak kabul edilmektedir.

1921’de Çek yazar Karel Čapek, R.U.R. (Rosumovi Umělí Roboti) yani Rossum’un akıllı robotları anlamına gelen tiyatro oyununda literatüre “robota” kavramını kazandırmıştır. Yapay zekâ ile yönetilen robotların insanlar ile ilişkisini ele almıştır.

1925’te Houdina Radio Control Co firması uzaktan kontrol ile sürücüsüz araçları New York’ta tanıtmıştır.

1927’de Fritz Lang’ın yönetmenliğini yaptığı Metropolis isimli bilim kurgu filmi robotların insanlarla olan ilişkilerini ele almaktadır. Film, Star Wars’taki C-3PO robotunun görünümüne de rehberlik ettiği bilinmektedir.

1928’de Japonya’da icat edilen, ilk robot olma özelliğine sahip Gakutensoku tanıtılmıştır. Robot, yüz ifadesini değiştirebilme, başını ve ellerini hareket ettirebilme ve mekanik bir kalemle yazı yazarak iletişim kurabilme özelliklerine sahiptir.

1940’lı yıllarda dışarıdan hiçbir müdahale olmadan, algılama ve görme duyusuna duyarlı labirenti çözebilen bir fare ilk yapay zekâ robotu olarak geliştirilmiştir.

1943’te Warren S. McCulloch ve Walter Pitts tarafından Matematiksel Biyofizik Bülteni’nde “Sinir Sisteminin İçinde Olan Fikirlerin Mantıksal Hesabı” adlı makaleyi yayınladılar. Bu makale, bilgisayar temelli sinir ağları için ilham kaynağı olmuştur. Hatta o yıllarda “beyni taklit etmek” fikri ortaya atılmıştır.

1949’da Edmund Berkeley’in yazdığı Dev Brains (Düşünen Makineler) adlı eserinde; son zamanlarda konuşulan makinelerin insan beynine benzetildiği, bilgiyi işleyebilen, hesaplayabilen, seçebilen özelliğe sahip olduğunu bundan dolayı da makinelerin düşünebileceğinden bahsetmiştir. Yine aynı yılda Donald Olding Hebb “Davranış Organizasyonu: Nöropsikolojik Teori” isimli bir çalışmasını yayınladı. Bu teorisi sinir ağları ile ilgili ve öğrenmenin beyin içerisinde nasıl meydana geldiğini açıklamaktadır. Bu biyolojik oluşumlar daha sonra da yapay zekâ cihazlarını da etkilemektedir.

1950’de Claude Shannon, satranç oynayan bir bilgisayar programını geliştirme amacıyla ilk makaleyi yayınlamıştır. Alan Turing de şu an “Turing Testi” adıyla bilinen bir taklit olarak tanıtılmıştır. Bu yazılımda gönüllü bir insanla makinenin aynı anda bulunması ve klavye aracılığı ile kontrol edilmesi sağlanmıştır, böylece Alman ordusunun şifreleme mekanizması çözülmüştür. Bilgisayar ayırt edilemezse, testi geçmiş olmaktadır.

1951’de Marvin Minsky and Dean Edmonds, ilk yapay sinir ağı olan SNARC ‘ı icat etmiştir.

1952’de Arthur Samuel, ilk kendi kendine satranç oynayabilen bilgisayar programını yazmıştır.

1953 yılında Dr. V Grey Walter tarafından, ışığa duyarlı ve kendini prizde şarj etme özelliğine sahip çift motorlu bir kaplumbağa robotu geliştirdi. Yapmış olduğu çalışmalarına bakıldığında insan beynine benzeyen bir robotun yapılabilmesi için 300 trilyon dolardan daha fazla bir bütçe sağlanması gerektiği; çalıştırılabilmesi için de 1 trilyon wattlık bir elektrik enerjisine ihtiyaç duyulduğunu ortaya çıkmaktadır.

1955’te Herbert Simon and Allen Newell Whitehead ve Russell Principia, ilk yapay zekâ programı olan “Logic Theorist” i geliştirmiştir.

1956’da John McCarthy, ilk kez Dartmouth Konferansı’nda “yapay zekâ” kavramından söz edilmiştir. Marvin Minsky, Nathaniel Rochester ve Claude Shannon ile birlikte “Yapay Zekanın 2 Aylık, 10 Kişilik Bir Araştırması” konulu bir sunum yapmışlardır.

1959’da Arthur Samuel tarafından “Machine Learning” (Makine Öğrenmesi) kavramı ortaya atıldı.

1961’de John Mc Carthy, MİT’te çalışırken, bilgisayarda zaman paylaşımı fikrini ortaya attı ve maliyet azalırken, internetin yaygınlaşması da hızlanmış oldu. 1965’te Stanford’da Yapay zekâ Labaratuarı’nı kurup, birçok bilim insanı için ilham kaynağı olmuştur.

1972’de Japonya’da makine öğrenmesi üzerine yapılan çalışmaların ardından ilk insansı robot olan Wabot-1 üretildi.

1997’de IBM tarafından üretilen bilgisayarın satrançta Dünya şampiyonu olan Kasparov’u mağlup etmiştir.

2002’de elektrikli süpürge görevini gören, Dünya’nın ilk ev robotu olma özelliğine sahip Roomba üretilmiştir.

2008’de en çok kullanılan arama motoru olan Google tarafından ses algılama teknolojisi kullanılmaya başlandı.

2010'da Microsoft tarafından oyun konsolu olan Xbox'ın lansmanı yapıldı. Bu xbox'ın diğerlerinden farkı, vücut hareketlerini algılamasıdır.

2014'te Google, kurucusu Türk olan bir İngiliz firması olan DeepMind'i satın almıştır. Şirket, insanların oyunları oynama yöntemlerinden faydalanarak, bunu öğrenen bir yapay sinir ağı oluşturmuştur.

2015'te Google tarafından geliştirilen yapay zekâ AlphaGo, Avrupa Go Şampiyonası'nda profesyonel bir Go oyuncusunu mağlup etmiştir.

2017'de Birleşik Arap Emirlikleri'nde, Dünya'nın ilk Yapay zekâ Bakanlığı kurulmuştur.

2017'de Suudi Arabistan'da "Sophia" adlı bir robota, Dünya'da ilk kez vatandaşlık verilmiştir.

2018'de Google tarafından okunabilir halde kamuyla paylaştığı dönüştürücü ağ tabanlı BERT yayınlandı. BERT, literatürde NLP olarak geçen yapay zekanın alt kategorisi olan doğal dil işleme modelidir. Aranan kelimeleri ayrı ayrı incelemek yerine bir bütün olarak, farklı kelimeler ile ilişkisini tespit etmektedir.

2018'de AlphaZero kendisi ile satranç oynayarak, Dünya'nın en iyi satranç oyuncusu olmuştur. AlphaZero, Google tarafından ortaya çıkmış olup, AlphaGo'nun daha geliştirilmiş halidir. Aralarındaki en büyük fark, AlphaZero oyun komutları yüklendikten sonra kendisi oynamayı öğrenmektedir.

2019'da OpenAI, metin üreten bir dil modeli olan GPT-2'yi tanıtmıştır. GPT-2 metin üretimindeki en iyi yapay zekalar arasında olmasına rağmen, insan tarafından yazılmış bir paragrafın başarısını yakalayamamıştır. Ayrıca asılsız haberler, spam içerikler üretebilme riskinden dolayı bazı kesimlerce riskli bulunmaktadır.

2020'de yapay zekâ Alphafold, uzun yıllardır çözilemeyen protein katlanması sorununu çözmüştür. 50 yıl öncesine dayanan araştırmada epey yol kat edilmesine rağmen proteinlerin dizilişi ile ortaya çıkan sorunun ilişkisi bulunamamıştı. Yapay zekâ tam da bu konuda çözüm bulmuştur. Yakın bir zamanda bu gelişmeler sayesinde protein katlanmasının tedavisinin de bulunacağı bilim insanları tarafından ön görülmektedir.

2021'de OpenAI'nin üretmiş olduğu yazılı dilden elde ettiği bilgileri şekil, resim, tasarım ürünler gibi görüntü haline dönüştüren yapay zekâ Dall-E tanıtılmıştır. Program, kullanımı açısından oldukça pratiktir. Algoritma mantığında çalışan bu yapay zekâ, metinleri ve yazılan başlıkları girdi, üretmiş olduğu görsel malzemeyi de çıktı olarak ortaya koymaktadır.

2.2.2. Makine Öğrenmesi

Bir programı, mevcut verilere göre dışarıdan bir etki yapmaksızın, modelleyen yapay zekâ uygulamasıdır. Örneğin, LGS'ye hazırlık için matematik testi içeren bir web sitesinde öğrencinin yapamadığı soru ile ilgili kazanımı belirleyip, ona bu kazanımı tekrarlamasını hatırlatması veya buna benzer başka bir soru sorması, makine öğrenmesi işidir.

2.3. Büyük Veri

Teknoloji çağında yaşadığımız günümüzde, bilgisayarlar aracılığı ile ihtiyaç halinde kullanılmak üzere sayısal, metin, grafik gibi birçok veri depolanmaktadır. Okullarda da öğrencilere ait birçok bilgi olup, uzun yıllar saklanması zorunludur. Birçok alanda çeşitli ve çok miktarda verinin elde edildiği görülmektedir. Son yıllarda araştırmacıların birçoğu tarafından şu an içinde yaşadığımız çağ "Büyük Veri" çağı olarak tanımlanmaktadır. Leek, Waller ve Fawcett'in (2013) tanımına göre, karmaşık halde bulunan bilgilerden, değerli olan bilgileri elde etmek ve bunları ayırt etmek amacıyla kullanılan yöntem *veri bilimi* denir. Lepine ve Shara'a (2005) göre veri bilimi aracılığı ile uzay bilimlerinde, tıp alanında ileri teknolojiyi kullanan makinelerle birlikte şu ana kadar sahip olduğumuz bilgiler artık kısa sürede üretilebilmektedir. Bu bilimsel bulgulara bakacak olursak ne kadar çok bilgi kümeleri olduğunu görmekteyiz. Literatürde buna "büyük veri" adı verilir.

Teknolojik gelişmenin başladığı ilk dönemlerde genellikle firmaların veya şirketlerin verilerinin depolandığı ve işlendiği merkezler vardı. Örneğin, bir kişi, bir ürünü satın aldığı anda, sinemada bir film tercihinde bulunduğunda, spor yaparken, beğenilerini veya fikirlerini sosyal iletişim programları üzerinden paylaştığında, yani günlük aktivitesi içerisinde sürekli veri üretmektedir. Aynı şekilde eğitimde de gerek sınıf ortamında gerekse diğer platformlarda öğrenci, öğretmen ve okul yöneticileri tarafından çok miktarda veri üretilmektedir.

Mitchell ve De Langeilk (2013) çalışmalarında öncelikle öğrencilerin gelecekteki yaşantılarında bilişim ve teknolojinin hayati derecede önemli bir ihtiyaç haline geleceğini vurgulamışlardır. Örneğin; öğrenciye verilen bir cümle ile ilgili, beyin fırtınası yapması istendiğinde birçok fikir ortaya çıkmaktadır. Bu fikirler doğru yanlış ayrımı yapmaksızın hepsi birer veri yığını haline gelmektedir. Aynı şekilde okul yöneticileri, bilgisayarda karşılaşmış oldukları yeni bir eğitim programı ile ilgili birçok veri üretirler. Tüm bu veriler bir araya gelerek büyük veriyi oluşturur.

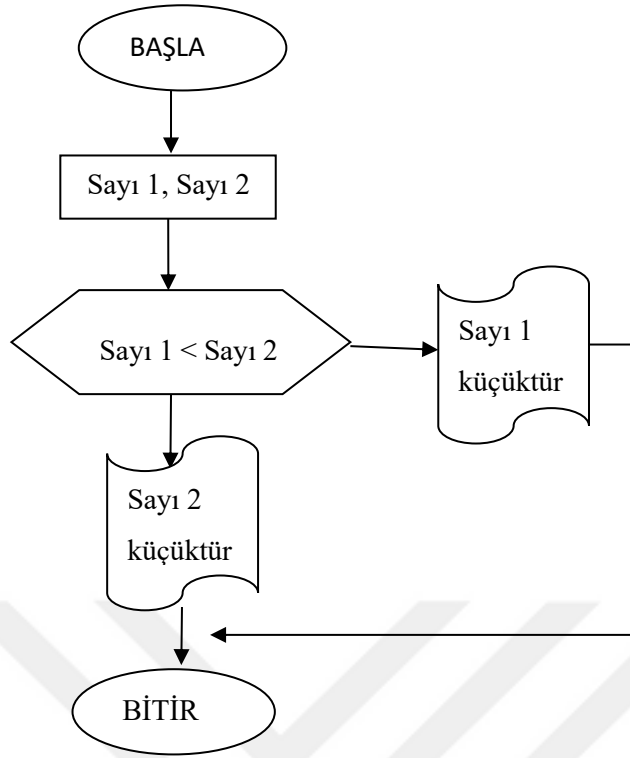
Teknoloji hayatın vazgeçilmezi olarak yerini almıştır. Teknolojinin kullanıldığı birçok alanda bilgisayarlar, tabletler ve cep telefonlarının da yaygınlaşması ile sosyal medyanın yeri tartışmasız bir hal almıştır. Artık sosyal medya üzerinden bazı eğitim platformları da oluşturulmuştur. Eğitim uzmanları burada sayfalar oluşturup, konu anlatımı, doküman paylaşımı, soru yayınlama gibi faaliyetlerde bulunmaktadır. Aynı şekilde öğrenciler de bunlardan faydalanıp, bazı sorularını dahi buradan sormaktadırlar. Bunların farkında olan okul yöneticileri de sosyal medya üzerinden okul grupları kurmaya başlamışlardır. Sosyal medyada ise kişilerin yapmış oldukları her türlü eylemler depolanmıştır. 2014'te Turner ve Gantz IDC'nin yapmış olduğu "Digital Universe-Dijital Evren" çalışmasında 6 yıl sonrasına kadar, mevcut verilerin iki yılda bir ikiye katlanacağını söylemişlerdir. Yaklaşık olarak bu verilerin 45 bin eksabayt olması ön görülmektedir. Domo (2015), 1 dakika içinde Youtube'da 24000 dakikalık video yüklendiği, Twitter'da 9678 emoji bulunan tweet atıldığı, Google üzerinden 69500 kelimenin tercümesinin yapıldığı, Facebook'ta 216300 fotoğrafın paylaşıldığı, Instagram'da yapılan paylaşımlara 2430555 beğeni yapıldığını çalışmaları sonucu bulmuştur.

Kendi aralarında benzer olan verilerin saklandığı bölümlere *veri tabanı* denir. İlk kez 1960'lı yıllarda kullanılmıştır. Elimizde çok fazla bilgi yığını vardır. Artık terabaytlarla ifade edilemeyecek büyüklükteki verilerin birçoğu işe yarar bilgi değildir. Her birey veri üreticisi olduğu kadar aynı zamanda da iyi bir veri tüketicisidir. Schneider (2012) büyük verinin, eczacılık, finans, sağlık, sosyal medyadaki etkileşimler, akıllı telefonlar, tabletler, eğitimdeki her türlü gelişmeler ve birçok alan tarafından beslendiğini dile getirmiştir. Ayrıca, her birey ihtiyaçlarının en üst seviyede anlaşılması ve çıkarlarının önceden tespit edilmesini arzular.

Eğitimde büyük veri, özellikle öğretmenler, öğrenciler, okul yöneticileri ve eğitimin içindeki tüm unsurlar için daha kaliteli bir eğitim ortamı oluşturmak ve bunun devamlılığını sağlamak için kullanılmaktadır. Öğrencilerin bilgisayarda en çok hangi web sayfalarını ziyaret ettikleri, MEB tarafından hazırlanan ve tavsiye edilen sayfalarda ne kadar süre kaldıkları, hangi konu ile ilgili araştırma yaptıkları gibi durumlarda büyük veriden faydalanılmaktadır. 2017'de Naik ve Joshi'nin yaptığı çalışmada öğretmenlerin eğitim alanındaki katkılarına bakarken, ne kadar öğrencinin katılım gösterdiği, öğrencinin sosyo-ekonomik, sosyo-kültürel durumu, öğrencilerin araştırdığı konular gibi durumlar göz önünde bulundurulur. Yine aynı yılda Yu, Yang ve Feng ise son zamanda yaygınlaşan uzaktan eğitimde, eğitimle ilgili birçok unsurun (teknoloji, yapısı, amaçları gibi) düzenlenmesinde büyük veriden faydalanıldığını belirtmişlerdir.

Achsas ve Nfaoui'ya (2017) göre internet ortamında çeşitliliğin artmasından dolayı resim, video gibi farklı türlerde yer alarak birçok konunun içinde büyük veri beslenmektedir. Verilerde belirli modeller vardır. Kalota (2015) eğitimde büyük veri tekniklerinin kullanılması eğitim kurumlarında, öğrencilerin hangi güçlüklerle karşılaştıkları ve bunların çözümlerine ulaşma imkânı vermektedir. Bunun için de bilgisayarlar kullanılmaktadır.

Bilgisayar ile bir problemi çözmek için algoritmaya ihtiyaç vardır. *Algoritma*, girdiyi çıktıya dönüştürmek için yapılması gereken bir talimat dizisidir (Şekil 2.1). Örneğin, bir sıralama için algoritma tasarlanabilir. Giriş bir sayı kümesidir ve çıktı onların sıralı listesidir. Aynı görev için çeşitli algoritmalar olabilir ve en az sayıda yönerge veya bellek veya her ikisini de gerektiren en verimli olan dizilim bulmak istenir. Fakat, bazı görevler için, bir algoritma mevcut değildir. Örneğin, uzaktan eğitim sürecinde bir matematik öğretmenin öğrencilere proje ödevi verip, raporlarını da e-posta yoluyla göndermelerini istedikleri bir senaryo düşünelim. Bu gelen ödevler içerikli e-postaların bir kısmı gelen kutusuna iletilirken, bir kısmı da spam olarak düşmektedir. Öğrenci davranışını tahmin etmek ve spam e-postalarını meşru olanlardan ayırmak sıkıntılı bir süreçtir. Burada, giriş bir karakter dosyası olan bir e-posta belgesi, çıkış ise mesajın spam olup olmadığını belirten bir evet / hayır çıktısıdır. Fakat girişi çıktıya nasıl dönüştürüleceği aşaması bilinmemektedir. Çünkü, spam değişiklikleri, zaman içinde ve kişiden kişiye değişmektedir. Spam olduğu ve olmadığı bilinen binlerce örnek ileti kolayca derlenebilir ve burada öğrenilmek istenen şey, spam'i neyin oluşturduğudur. Bu, makine öğrenmesi işidir. Bir problemi dışarıdan müdahale edilmeden, problemi oluşturan verilerle gerçekleştirilmesi istenen bir görevi algoritmalar ve istatistiksel modellerle modellemeye *makine öğrenmesi* denir.



Şekil 2.1. Algoritma Örneği

Ohlhorst (2013) büyük veriyi geleneksel yöntemlerle işlenemeyecek, analizi yapılamayacak ve kontrol edilemeyecek kadar büyük miktardaki veri kümeleri şeklinde tanımlamış; büyük veri için ortaya 5V kavramını atmıştır. Volume (Hacim), Velocity (Hız), Variety (Çeşitlilik), Verification (Doğrulama) ve Value (Değer) bu 5V kavramını oluşturan unsurlardır. Yeni teknolojik araçların veri analizinde kullanılmak zorunda kaldığı ve geleneksel veri işleme araçları ile analizi yapılamayacak kadar büyük düzeyde olan veriler *hacim (Volume)* kavramını ifade etmektedir. Seri bir şekilde veri üretilmesi, bunun sonucu olarak kullanılacak olan işlemlerin miktarı ve çeşitliliğinin de artması ile *hız (velocity)* olarak açıklanmaktadır. Birçok veri kaynağından elde edilen veriler video, grafik, ses, metin gibi farklı yapılarda olmaları *çeşitlilik (variety)* ile açıklanır. Veri akışının yoğun yaşandığı günümüzde güvenlik sorunu ihtimaline karşı kontrol etme işi *doğrulama (verification)* dır. Bu 4 bileşenden geçtikten sonra, büyük veri üretiminde fayda sağlama da *değer (value)* kavramını ifade eder. Sonrasında veri yoğunluğunun artması ile birlikte bu bileşenlere Khan, Uddin ve Gupta (2014) Volatility (Oynaklık) ve Validity (Geçerlik) bileşenlerini ekleyerek 7V kavramını ortaya atmış; Firican (2017) da Variability (Değişkenlik), Visualization (Görselleştirme) ve Vulnerability (Hassaslık) unsurlarını ilave ederek 10V kavramını öne sürmüştür.

Gürsaka1 (2014) büyük verinin genellikle karmaşık ve belli bir düzendede olmamasından kaynaklı olarak, bazı doğru bilgilerin elde edilmesinin zorlukları olduğuna dikkat çekmiştir. Bu verilerin düzenlenmesi gerekmektedir. Lodge ve Corrin'e (2017) göre elde edilen öğrenci verilerinin analiz edilmesi büyük önem taşımakta ve buna olan ihtiyaç son zamanlarda artmakta olduğu gözlenmiştir. Eğitimde elde edilen bilgi yığınlarından, faydalı bilgiler seçilmek istenmektedir. Picciano (2012), büyük veri kavramının eğitimde de popüler olduğuna değinmiştir. Büyük veri, karmaşık halde bulunan yığılmış verilerin analizini veri bilimi tekniklerini kullanarak yapılması ile ilgilidir. Büyük veri analizlerini yapabilmek için MapReduce, Hadoop gibi güçlü alt yapısı olan veri tabanları ile çalışılmaktadır.

2.3.1. Büyük Veri Örnekleri

Reeder-Hayes, Troester ve Meyer (2017) büyük veri birçok alanda kullanıldığını belirtmişlerdir. Finans, bankacılık, pazarlama, tıp, devlet politikası, telekomünikasyon, eğitim alanları bunlardan sadece birkaçıdır.

Pazarlama: Örneğin, milyonlarca müşteriye hitap eden ve internet üzerinden ürün satan bir market zinciri ele alınsın. Bu marketten yapılan her işlemin kayıtları (tarih, müşteri kimliği, satın alınan mallar ve onların miktarı, harcanan toplam para, hangi kredi kartı ile alışveriş yapıldığı, müşterinin alışveriş sıklığı vb.) tutulur. Bu market zinciri, hangi müşterinin hangi ürünü satın alacağını öngörmek, satış ve karı en üst düzeye taşımak istemektedir. Benzer bir şekilde, her müşteri de kendi ihtiyaçlarını karşılayan en iyi ürün tercihini yapmak istemektedir.

Devlet Politikası ve Bankacılık: İnternet aracılığı ile günlük hayatta yapılması gereken birçok iş karşılanmaktadır. İnternette faydalanmak ve yapılan işlemleri görmek için de cihazlardan faydalanmaktayız. Karaman vd. (2015) göre Cisco ve IBM'nin 2020'de 50 milyar cihazın, internet ağını kullanacaklardır. 2014'te TBD'nin tahminine göre, cihaz sayısındaki artıştan kaynaklı olarak, işe yarar verilerin oranının 1/3 ten fazla olacağıdır. Hükümetler insanların yaptıkları işlemler sonucu ortaya çıkan bilgileri cihazlara depolamaktadırlar. Bu bilgiler mevcut ve olması muhtemel durumlarda kullanılır. Bankalar ise söz konusu para olunca, müşterileri hakkındaki bilgileri saklamak durumunda kalmışlardır. Böylelikle hangi müşteri profiline tekrar para yatıracağı, kredi çekeceği, kredi kartı borçlarının ödenip ödenmemesi gibi bilgileri elde etmektedirler. 2017'de Naik ve Joshi yapmış olduğu bir çalışmada, bankaların büyük veri kullanımında hesap hareketlerini görüp, bununla alakalı bir takım yasal olmayan durumların ortaya çıkabilme ihtimali ve müşteri davranışlarını analiz edilebilir olduğunu belirtmiştir.

Tıp: Büyük veri sağlık sektöründe de kullanılmaktadır. Hastaneler müşterileri hakkında istatistikleri depolarlar. Reeder-Hayes vd. (2017) yapmış oldukları çalışmada çağımızın önemli ve tedavisi tam olarak bulunamamış olan kanser hastalığında büyük veri kullanılabileceğini öne sürmüşlerdir. Salas-Vega, Haimann ve Mossialos'a (2015) göre verilerin toplanmış olduğu büyük merkezlerde kanserle ilgili olanlar alınıp, analiz edilip, verilere göre kişiselleştirerek bir tedavi uygulanabileceğini söylemiştir. Bu araştırmayı yapmak için Oxford Üniversitesi tarafından Büyük Veri Araştırma Enstitüsü ve Chan Soon-Shiong Oxford Moleküler Tıp Merkezi kurulmuştur.

Telekomünikasyon: Telefon ve tabletlerde yer alan sensörler aracılığı ile birçok veri toplanmaktadır. Bu veri yığınları sayesinde, anlık ortaya çıkan bir takım iletişim problemlerini çözmek için kullanılır. Daha önceden elde edilmiş ve benzer veriler içeren birtakım problemlerde kullanılan çözüm yolları uygulanabilir. Örneğin, kullanıcıların düzenli olarak belli bir koordinatta iletişim problemi yaşamaları durumunda o bölgedeki vericiler incelenir.

Pazarlama ve Eğitim: Yayın evleri, öğrencilerin hangi kitapları bir arada aldıklarına dikkat ederler. Bu yüzden de çeşitli kampanyalarla cazip hale getirip, satışlarını arttırmak isterler. Örneğin fen ve teknoloji kitabı alan öğrencilerin, matematik kitabı aldıkları da görülmüştür. Bu yüzden satışları arttırmak için ikili set halinde ürünü sunmaktadırlar. Yayın evleri, müşterinin bir yazarın bir sonraki kitabını satın alacağını tam olarak bilemez. Müşteri davranışı zaman içinde ve coğrafi konuma göre değişir. Fakat bu durumun, tamamen rastgele olmadığı araştırmacılar tarafından bilinmektedir. Örneğin, kola aldıklarında cips alırlar. Bu durum çeşitli gözlemler ve elde edilen veriler doğrultusunda belirlenmiştir.

2.4. Veri Madenciliği

Elde edilen bulgular saklanmaya başlandığı zamanlardan şu anki koşullara gelindiği düşünülecek olursa çok fazla bilgiler kümesi elde edilmiştir. Ancak bu bilgiler tek başına bir anlamı olmayan ve sistematik olmayan bilgilerdir. Veri madenciliği adı verilen yöntem ile tüm bu bilgiler sistematik hale getirilebilir ve gruplandırılabilir. Makine öğrenmesi yöntemlerinin büyük veri tabanlarına uygulanması *veri madenciliği* olarak adlandırılır. Ledley'e (1960) göre veri madenciliği, teknolojinin gelişmesiyle birlikte verilerin bilgisayar ortamına aktarılıp saklanmasıyla keşfedilmiş ve araştırılmaya başlanmıştır. Veri madenciliği, veri kümelerinde saklı kalmış bilgilerin ortaya çıkarılması ve analizinde son yıllarda popüleritesi her geçen gün artan bir kavramdır. Diwani ve Sam (2014) veri madenciliğini yığılmış ve düzensiz biçimdeki bilgilerden işe yarar bilgileri elde etme şeklinde tanımlamışlardır. Büyük verilerle ilgili

çıkarımlarda bulunabilmek için, verilerin analiz edilip uygun veri tabanları kullanılarak gerçek bilgiye veri madenciliği ile ulaşılır.

Witten ve Frank (2009) veri tabanlarından bilginin bulunması olarak da adlandırılan veri madenciliğini, büyük miktardaki verilerden yeni ve potansiyel olarak yararlı bilgileri ortaya çıkartma alanı olarak tanımlamışlardır. Veri madenciliği çok fazla alanda kullanımı vardır. Örneğin: pazarlama sektöründe yapılan satışlarla müşterinin değerlendirilmesi; bankacılık sektöründe, kredi ihtiyaçlarının belirlenmesi; sağlık sektöründe, birtakım hastalıkların iyileştirilmesinde; güvenlik sektöründe ise hırsız, dolandırıcıların belirlenmesinde oldukça başarılıdır. Doğan ve Türkoğlu (2007) veri madenciliği sayesinde büyük veri kümelerinin içinden faydalı olanları bulup bilgisayar programları ile analiz edilebileceğini belirtmiştir. Ancak ülkemizde eğitim alanında kullanımı oldukça nadirdir. Ülkemiz, eğitimsel veri madenciliği ile ilgili anlamlı ve akademik çalışmalara gereksinim duymaktadır.

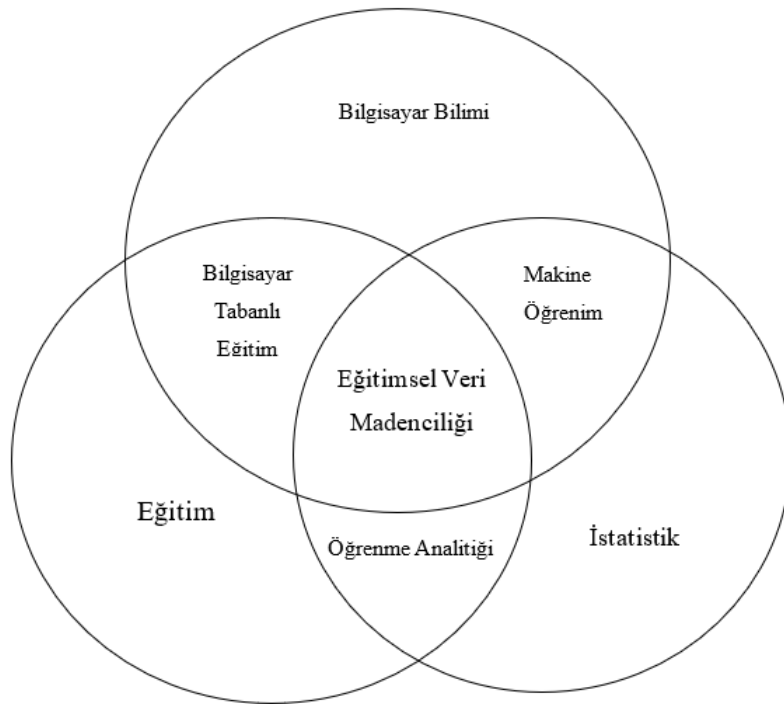
2.4.1. Eğitimsel Veri Madenciliği

Eğitimsel veri madenciliği (EVM), eğitimsel problemlere ve sıkıntılara cevap bulunabilmesi için eğitimsel sistemlerden toplanan verilerin analizi ve veri kümelerinde saklı kalmış bilgilerin keşfi için gerekli veri madenciliği tekniklerini kullanan yeni bir araştırma alanıdır. Baradwaj ve Pal'a (2011) göre EVM, eğitimde yığılmış ve büyümeye devam eden verilerin nasıl kullanılacağını belirlemek, ortak hedef olan öğrenci öğrenmesini daha iyi duruma getirmeyi amaçlamaktadır.

Veri madenciliği artık eğitimde de yaygın olarak kullanılmakta ve amaç açıkça belirtilmeyen bilgilerden de yola çıkarak kullanışlı bilgiler ortaya çıkarmaktır. Baker (2010) bir çalışmada, EVM'nin öğrencilerin nasıl öğrendiklerini anlamak için bir dizi hesaplamalı psikometrik teknikler ve araştırma yaklaşımları kullandığını dile getirmiştir. Eğitim süreçleri hem teknolojik aletlerle hem öğretim yöntem ve teknikleriyle hem de öğrencilerin yaşantılarına daha uygun olan kalıcı öğrenme sağlayacak metotlarla uygulanmaktadır. Magdin (2015) öğretmenlerin performansı ile ilgili tarafsız bir şekilde dönüt elde etmek, öğrencilerin hangi yöntemle daha iyi öğrenme sağladıklarını belirlemek ve bilgisayar üzerinden yapılan eğitimi incelemek için veri madenciliği kullanılabileceğine değinmiştir. Her öğrencinin kendine özel bir öğrenme yöntemi vardır. EVM ile ilgili araştırmalarda, eğitim verileri incelenerek, öğrencilerin hangi öğretim yöntem ve tekniklerle daha iyi bir öğrenme sağlanacağını bilmesi mümkündür.

EVM, sadece öğrenme sürecine odaklanmayıp, dönüt ve düzeltmeye de önem vermektedir. He (2013) bir çalışmada, öğrencilerin öğrenme performansının değerlendirilmesi, öğrenme sürecinin geliştirilmesi, öğrenme materyallerinin değerlendirilmesi, anormal öğrenme problemlerini tespit etmek ve eğitim olgusuna daha derin anlayış kazandırmak için EVM tekniklerinin kullanımının önemini vurgulamıştır.

Romero ve Ventura (2013) eğitimsel veri madenciliğinin bilgisayar bilimi, eğitim ve istatistik olmak üzere üç ana alanın birleşimi; bilgisayar tabanlı eğitim, makine öğrenimi ve öğrenme analitiği olarak da üç yan alanın birleşimi olarak düşünülebileceğini ifade etmişlerdir. Ayrıca Pena ve Ayala (2013) eğitimsel veri madenciliğinde Romera ve Ventura'nın belirlemiş olduğu bileşenlere ek olarak psiko-pedagoji, bilişsel psikoloji, psikometri gibi bileşenlerin olduğunu da dile getirmişlerdir. Kullanılacak olan yöntem, karşılaşılan probleme göre değişiklik göstermektedir. Romero ve Ventura'nın (2013) EVM Bileşenleri Şekil 2.2'de sunulmuştur.



Şekil 2.2. Romero & Ventura 'nın EVM Bileşenleri

Pena (2013) EVM 'nin 3 temel hedefi olduğunu belirtmiştir:

- i. Öğrencilerin eğitim ortamındaki yaşantılar hakkında bilgi almak ve öğrencileri pekiştirmek,

- ii. Eğitimciler ve okul yöneticilerinin, öğrenci öğrenmesini geliştirmek ve onlarla nasıl daha etkili bir iletişim kurulabileceğini belirlemek,
- iii. Araştırmacıların da EVM tekniklerini anlamlandırıp, geliştirmektir.

Veri madenciliğinin eğitimde olan uygulamaları oldukça yenidir. İlk olarak Uluslararası Veri Madenciliği konferansı 2008 yılında düzenlenmiştir. 2007’de ise konu ile ilgili ilk dergi olan Eğitimde Veri Madenciliği dergisi yayınlanmıştır. Eğitim alanında veri madenciliğinin geç uygulamaya başlanmasındaki en önemli sebeplerden biri de eğitim sektöründe bilgisayarlı sisteme yakın geçmişte geçilip, öncesinde evrakların kağıtla saklanıyor olmasıdır. Baker (2014) çalışmasında çevrimiçi öğretimden elde edilen verilerin depolanmasında bazı sorunlar olduğu, bazen de önemli olan bilgilerin kaybolduğuna değinmiştir.

2.4.2. Öğrenme Analitiği

Serrano-Lagunaa vd (2014) öğrenme analitiğini, öğrenmeyi anlamlandırmak ve geliştirmek için, büyük veri ve veri madenciliği tekniklerini kullanan, öğrenme süreçleriyle ilgili çok miktarda verinin toplanması, analizi ve görselleştirilmesine dayalı bir yöntem olarak tanımlamışlardır. 2011’de ilk kez Kanada’da Uluslararası Öğrenme Analitikleri ve Bilgi Konferansları düzenlenmiştir. Bu konferansta öğrenme analitiği (ÖA), öğretimin ortamı, uygulanışı, koşulları ve bunları etkileyen tüm unsurları anlamlandırmak ve öğretimi daha iyi koşullara getirmek, bu unsurlar ile ilgili ayrıntılı görüş elde edip, değerlendirmenin amaçlandığına değinilmiştir. Bu konferanstan sonra da Öğrenme Analitiği Araştırma Topluluğu (SOLAR) kurulmuştur. Larusson ve White (2014) ÖA ile ilgili şu soruların cevaplandırılması gerektiğini vurgulamıştır:

- i. Öğrenci ve öğretimden nasıl daha iyi bir performans elde edilebilir?
- ii. Öğrenci anlatılan dersi nasıl daha iyi anlayabilir?
- iii. Öğrenmede anlama bakımından zayıf olan öğrenciler nasıl tespit edilebilir, öğrencilerin öğrenmesi nasıl sağlanabilir?
- iv. Değerlendirme sürecinde doğru ölçümler nasıl yapılabilir?
- v. Öğretmenler öz değerlendirme yaparak, istenilen davranışları nasıl geliştirebilir?
- vi. Okullarda öğrenme ortamının oluşması için imkanlar nasıl verimli kullanabilir?

2.4.2.1. ÖA ve EVM İlişkisi

Her iki yönteminde amacı eğitimin daha kaliteli bir düzeye gelmesini sağlamaktır. Greer ve Mark (2016) çalışmalarında EVM'nin ÖA'den daha eski olup, ikisinin de amacının eğitimi iyileştirmek olduğuna değinmişlerdir. ÖA, öğrenenlerin yorumlamasına daha fazla ağırlık verirken, EVM bilgiyi otomatikleştirmektedir. 2012'de Siemens ve Baker yapmış oldukları bir çalışmada EVM ile ÖA arasında 5 temel konuda farklılıklar olduğuna dikkat çekmişlerdir:

- i. *Karşılaştırma Alanı ve Keşif*: EVM'de bilgiyi elde etmek için insan düşüncesi bir araç olarak kullanılırken, ÖA'de insan düşüncesi temel amaçtır.
- ii. *İndirgeme ve Bütüncülük*: EVM 'de sistemi oluşturan tüm unsurları tek tek analiz ederken, ÖA'de sisteme bütün olarak bakılır.
- iii. *Kaynaklar*: EVM, eğitimde kullanılan programlar ve öğrencinin profiline göre belirlenirken, ÖA'de akıllı müfredat, sonuç tahmini ve sistemik girişimler belirlemektedir.
- iv. *Uyarlama ve Kişiselleştirme*: EVM' de hazır teknikler kullanılırken, ÖA 'de eğitim sürecinin aktif unsurları öğretmen ve öğrenciler bilgilendirilerek ilerler.
- v. *Teknik ve Metotlar*: EVM 'de sınıflandırma, kümeleme, Bayes modellemesi, ilişki madenciliği, modellerle keşif ve görselleştirme, birliktelik kuralı gibi yöntemler kullanırken; ÖA 'de sosyal ağ analizi, duygu analizi, etki analizi, söylem analizi, öğrenci başarısı tahmini, kavram analizi ve algılama modelleri gibi yöntemler kullanılmaktadır.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, çalışma grubu, veri toplama araçları, verilerin toplanması ve analiz edilmesine yer verilmiştir.

3.1. Araştırma Modeli

Okul yöneticilerinin yapay zekâ, veri madenciliği ve büyük veri kavramlarına karşı algılarını ortaya koymayı amaçlayan bu araştırma nicel araştırma modellerinden tarama modeli ile yürütülecektir. Tarama modeli, mevcut bir durumu herhangi bir etki olmaksızın kişilerin içinde oldukları duruma göre tanımlamaktadır (Karasar, 2002). Büyük bir grup üzerinde yürütüleceği ve bu gruptaki her bir bireyin teknoloji entegrasyonu, yapay zekâ, büyük veri ve veri madenciliği hakkındaki görüşleri, tutumları ve algıları belirlenmeye çalışıldığı için betimsel bir araştırmadır.

3.2. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evren birimi, 2020-2021 Eğitim Öğretim yılında Antalya iline bağlı olan 5 merkez ilçede (Aksu, Döşemealtı, Kepez, Konyaaltı, Muratpaşa) resmi ilköğretim ve ortaöğretim kurumlarında okul yöneticisi pozisyonunda görev yapan kişiler oluşturmaktadır. Araştırmanın evreninde 1067 okul yöneticisi bulunmaktadır. Örneklem büyüklüğünün belirlenmesinde Cochran (1963) ve Yamane (1967) formülleri kullanılmıştır. Cochran (1963) formülüne göre örneklem büyüklüğü 283 bulunurken, Yamane (1967) formülüne göre ise 291 bulunmuştur. Bu örneklem büyüklükleri minimum sınırlar olarak kabul edilmiş ve bu büyüklüklerin üzerinde mümkün olan bir değere ulaşılması durumunda evrenin temsiline daha iyi olacağı düşüncesiyle 324 okul yöneticisine ulaşılabilmiştir. Bu bağlamda, araştırmanın örneklemini Antalya iline bağlı olan 5 merkez ilçede görevine devam eden 324 okul yöneticisi oluşturmaktadır. Covid-19 Pandemi sürecinden dolayı, tüm okul yöneticileriyle iletişimin güç olması nedeniyle verilerin toplanmasında seçkisiz olmayan örnekleme yöntemlerinden uygun örnekleme yöntemi (convenience sampling) kullanılmıştır.

3.3. Veri Toplama Araçları

Bu araştırmada okul yöneticilerinin yapay zekâ, büyük veri ve veri madenciliği hakkındaki algılarının belirlenmesi amacı ile geliştirilen anket formu, Google anket uygulaması üzerinden katılımcılara uygulanmıştır. Katılımcıların anket sorulara içtenlikle yanıt verilebilmeleri için kimlik bilgileri istenmemiştir. Anket formu 3 tane kısa cevaplı soru, 32 tane çoktan seçmeli soru olmak üzere toplamda 35 sorudan oluşmaktadır. Okul yöneticilerinin bu konudaki algılarına bakmak için öncelikle okul yöneticisi olarak hangi pozisyonda görev yaptığı, kaç yıldır MEB bünyesinde çalıştığı sorulmuştur. Üniversitede hangi bölümden mezun olduklarının teknoloji entegrasyonu, yapay zekâ, veri madenciliği ve büyük veri kavramları ile ilişkili olup olmadığı gibi bulgular incelenecektir.

Millî Eğitim Bakanlığı son yıllarda özellikle öğretmenleri, okul yöneticilerini lisansüstü çalışma yapmaları için teşvik etmektedir. Bu yüzden de son zamanlarda popüler olan ve 2023 eğitim vizyonunun da hedefleri arasında olan veri madenciliği kavramının, lisansüstü çalışmalar yapmış olan okul yöneticilerinin üzerinde bir farklılaşma yaratıp yaratmadığı da bu çalışma ile araştırılacaktır.

Teknoloji okur yazarlığı olmadan, yapay zekâ, büyük veri ve veri madenciliği düşünülemez. Bu yüzden de öncelikle okul yöneticilerinin temel bilgisayar becerilerine hâkim olup olmadığı sorulmuştur. Buna bağlı olarak da büyük veri, veri madenciliği kavramları hakkında ne derece bilgiye sahip oldukları incelenmiştir. Son olarak da yapay zekâ hakkındaki düşünceleri öğrenilmek istenmiş ve anket sonlandırılmıştır. Aşağıda Tablo 3.1’de anket soruları, demografik sorular, evet/hayır soruları ve çoktan seçmeli sorular olmak üzere 3 kategoriden oluşmuş şekilde verilmiştir:

Tablo 3.1. Anket Soruları

Demografik Sorular	
Soru 1	Kaç yıldır milli eğitim bünyesinde çalışıyorsunuz?
Soru 2	Okul yöneticisi olarak hangi pozisyonda çalışıyorsunuz?
Soru 3	Kaç yıldır okul yöneticiliği yapıyorsunuz?
Soru 4	Lisans mezuniyet alanınızı yazınız.
Soru 5	Eğitim durumunuz nedir?
Soru 6	Şu an okul yöneticiliğini sürdürdüğünüz okul hangi ilçede bulunmaktadır?
Evet\Hayır Soruları	
Soru 7	Çalıştığınız okulda akıllı tahta var mı?

Tablo 3.1. Anket Soruları (Devam)

Soru 8	Okulunuzdaki öğretmenler derslerinde aktif olarak akıllı tahta kullanıyor mu?
Soru 10	Kolaylıkla E-posta gönderiminde bulunabiliyor ya da gelen E-postayı yanıtlatabiliyor musunuz?
Soru 11	MS Excel, Google Sheets gibi tabloları programlarında grafik oluşturabiliyor musunuz?
Soru 12	Powerpoint, Prezi gibi programlarla elektronik ortamda sunum hazırlayabiliyor musunuz?
Soru 13	Bir grafiği küçültebilir, büyütebilir veya kırabilir misiniz?
Soru 14	Grafiği bir dosya biçiminden diğerine dönüştürebilir misiniz?
Soru 15	Bir uygulama içerisinde ya da birden fazla uygulama arasında metin kesme, kopyalama ya da yapıştırma gibi işlemleri yapabilir misiniz?
Soru 16	Hizmet içi eğitim haricinde teknoloji açısından kendinizi geliştirmek amacıyla online eğitim, kurs gibi eğitimlere katılmaya çalışır mısınız?
Soru 19	Teknolojideki son gelişmelerin takip edilmesi ve öğretim sistemine dahil edilmesinin, öğrencilerin öğrenme sürecine pozitif yönde katkı sağlayacağını düşünüyor musunuz?
Soru 21	Yönetici olduğunuz kurumda son teknolojik gelişmelerin sisteme dahil edilmesi yönünde çalışmalara destek veriyor musunuz?
Soru 22	Son teknolojik gelişmelerle ilgili MEB in hizmet içi kurslarını yeterli buluyor musunuz?
Soru 26	Günümüzde yaygınlaşan yapay zekâ teknolojisinin eğitimde uygulanabilir olduğunu düşünüyor musunuz?
Soru 27	Yapay zekâ teknolojisinin eğitimle entegre olması sonucunda eğitime büyük oranda dahil olması olası olan robot öğretmenlerin, eğitimde insanlardan daha etkili olabileceğini düşünüyor musunuz?
Soru 28	Robot öğretmenlerin, öğrencilerin konu eksikliklerini daha iyi belirleyebileceğini düşünüyor musunuz?
Soru 29	Sizce okuldaki evrak işleri robot memurlar tarafından yapılabilir mi?
Soru 30	Okulda kantinin yerine istenilen ürünü bir komutla elde edebileceğimiz robotların kullanılması sizce uygun olur mu?
Soru 31	Sizce, Yapay zekâyâ dayalı araçların etkin kullanımı, eğitimde öğretmenlere yardımcı olacak şekilde mi tasarlanmalı?
Soru 32	Gelecekte robotların fabrikalarda insanların yerini alacağını düşünüyor musunuz?
Soru 33	Robotların kamusal alanda insanların yerini alabileceğini düşünüyor musunuz?
Soru 34	Bulduğunuz kurumda yapay zekânın yaygın kullanılması sizi rahatsız eder mi?

Tablo 3.1. Anket Soruları (Devam)

Soru 35	Yapay zekânın yaygınlaşmasından kaynaklı robotların, insanların işlerini ellerinden alma olasılığı sizi tedirgin ediyor mu?
Çoktan Seçmeli Sorular	
Soru 9	Akıllı tahtalar ile ilgili düşüncenizi yansıtan seçeneği işaretleyiniz.
Soru 17	Yabancı dil bilginizi giriniz.
Soru 18	Yabancı dilde bir kavramla karşılaştığınızda hangi yola başvurursunuz?
Soru 20	Yönetici olduğunuz okulda teknolojik alt yapının sağlanması için yeterli destek verilmekte midir?
Soru 23	Büyük veri kavramı hakkındaki düşünceniz nedir?
Soru 24	Aynı konu veya kavram hakkında internet üzerinde birden fazla arama yaptığınızda (örneğin, bir kitap arattığınızda) reklamlarda ya da önerilerde sürekli olarak aradığınız konunun, kavramın ya da benzerlerinin çıkmasını nasıl yorumluyorsunuz?
Soru 25	“Veri madenciliği” kavramı hakkında ne düşünüyorsunuz?

3.4. Veri Toplama Süreci

“Yapay zekâ, veri madenciliği ve büyük veri kavramlarına karşı okul yöneticilerinin algılarının belirlenmesi” adlı bu tez çalışması Antalya iline bağlı 5 merkez ilçede MEB’ e bağlı resmi okullarda görev yapan okul müdür ve müdür yardımcılara uygulanması hedeflenmiştir. Gönüllülük esasına dayalı olarak gerçekleştirilen anket uygulaması için 22/12/2020 tarihli, 29590 sayılı başvuru Antalya İl Milli Eğitim Müdürlüğü ARGE Birimi Değerlendirme ve İnceleme Komisyonu’na yapılmıştır. Antalya İl Milli Eğitim Müdürlüğü’nün 19/01/2021 tarihli onayı ile 20/01/2021 tarihinde Akdeniz Üniversitesi Rektörlüğü, Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı’na onay yazısı gönderilmiştir. Google anket uygulaması 30/01/2021 tarihinde başlayıp, 15/02/2021 tarihinde sonlandırılmıştır. Aksu, Döşemealtı, Kepez, Konyaaltı ve Muratpaşa’da resmi ilköğretim ve ortaöğretim kurumlarında görev yapan okul müdürleri ve okul müdür yardımcılara Google Anket uygulaması e-posta, whatsapp, telegram gibi sosyal medya platformlarından çevrimiçi olarak paylaşılmıştır.

3.5. Veri Analizi

Yapay zekâ, büyük veri ve veri madenciliği hakkında okul yöneticilerinin algılarının belirlenmesi için uygulanan Google Anket sonucu elde edilen verilerin analizi için değişkenler

arasındaki ilişkilerin iki ya da daha çok boyutlu çapraz tablolarla incelendiği durumlarda kullanışlı birçok değişkenli istatistiksel yöntem olan uygunluk analizi kullanılmıştır. Uygunluk analizi, toplanan veriler kategorik değişkenlerden meydana geldiğinden, değişkenlerin aralarındaki uyumu tespit edebilmek ve aralarındaki ilişkiyi güçlü grafiksel yaklaşımlarla görselleştirmek için kullanışlı bir teknik olduğundan tercih edilmiştir.

3.5.1. Uygunluk Analizi

Uygunluk analizi, pozitif değerli elemanlardan oluşan bir veri matrisinin satır ve sütun kategorileri arasındaki ilişkinin incelenmesi amacıyla tercih edilen popüler bir yöntemdir. Bu yöntem, satır ve sütun kategorik değişkenleri arasındaki benzerlik ya da farklılıkları temel bileşenler analizine benzer şekilde tablo boyutunu indirgeyerek güçlü bir grafiksel yaklaşım olarak sunar. Böylece iki değişken alt kategorileri arasındaki birliktelik ya da ayrışma görsel olarak daha kolay yorumlanabilir (Greenacre, 1994).

Kategorik değişkenlerin analizinde, ki-kare testi sıklıkla kullanılmaktadır. Ancak ki-kare testi iki değişkenli çapraz tablolarda uygulanmaktadır. Weisburd ve Britt (2003) çalışmasında çapraz tablolardaki gözelerin %20 sinde 5'e kadar olan beklenen değerlerde, ki-kare testinin kullanılamayacağını vurgulamışlardır. Satır ve sütun kategorilerinde değişkenlerin çok olduğu durumlarda uygunluk analizi oldukça kullanışlıdır.

Uygunluk analizinde veriler grafikler aracılığı ile yorumlanır. Karmaşık halde bulunan kategorik değişkenleri, yalın ve anlaşılır matrislere dönüştürüp şekiller ve grafikler ile ortaya koyar. Bu özelliği ile uygunluk analizi, faktör analizine benzetilmektedir. Her iki analizde de sürekli ya da süreksiz veriler analiz edilebilmektedir. Uygunluk analizi ile faktör analizi arasındaki temel farklılık verilerin dağılımıdır. Faktör analizinde verilerin normal dağılım göstermesi beklenirken, uygunluk analizinin dağılım ile ilgili herhangi bir koşulu yoktur. Uygunluk analizinde nitel ya da niteliksel hale getirilen verilerin analizi yapılmaktadır.

İki ya da daha fazla nominal değişkenler arasındaki ilişkiye bakılırken, her bir kategori grafiklerde nokta şeklinde ifade edilir. Bu noktaların birbirine olan yakınlığı, birbirine benzerlikleri ile orantılıdır. Bu noktaların dağılımı ile satır ve sütunlar arasında, hangi kategorinin diğeri üzerinde anlamlı bir etkisi olduğu belirlenir. Uygunluk analizi varsayımlardan az miktarda etkilendiğinden dolayı tanımlayıcı araştırma modelindedir. Uygunluk analizinde anlamlılık testi bulunmamaktadır. Bu yüzden de süreksiz veriler için logaritmik doğrusal veya lojistik regresyon analizleri aracılığı ile test edilir ve bu yöntemler ile kategorilerin ortaya çıktığı kabul edildiğinden dolayı keşfedici bir yöntemdir.

Uygunluk analizi Clausen'e (1998) göre iki temel aşamadan oluşmaktadır. Eğer ilk aşama satırdan başlanıyorsa, 2. aşama sütundan devam edilir; aynı şekilde sütundan başlanıyorsa diğer aşamada satırdan devam edilir. Öncelikle oluşturulan çapraz tablolarında satır/sütun kategorik değişkenleri belirlenir. Bu değişkenlerin koordinatları tespit edilir ve kartezyen koordinat sistemi üzerinde noktaların aralarındaki uzaklıklar hesaplanarak konumları belirlenmiş olur. Ardından 2. aşama uygulanır ve bu iki aşamada elde edilen değerler grafik üzerinde birleştirilip, uygunluk analizi tamamlanmış olur.

Uygunluk analizi 2 veya daha fazla değişken sayısına sahip olan kategorileri çapraz tablolarda incelemektedir. Kategorik değişken sayısının 2 olduğu durumlarda yapılan türüne *basit uygunluk analizi*; 2'den fazla olduğu durumlarda yapılarına ise *çoklu uygunluk analizi* adı verilmektedir (Alpar, 2011: 357).

Bir araştırmadan elde edilen nitel gözlemler kategorize edilerek tablo haline dönüştürülebilir. İlk değişkene satır, ikinci değişkene de sütun adı verilir. Satır ve sütunların kesişiminde bulunan hücrelere verilerin frekans değerleri aktarılır. Bu şekilde satır, sütun ve hücrelerin yer aldığı şeklin bütününe *çapraz tablo* adı verilir. Çapraz tablosunda satır ve sütunlar farklı sayıda olabilirler. Basit uyum analizinde 2 kategorik değişken olduğundan satırları ($i = 1, 2, 3, \dots, I$) ve sütunları ($j = 1, 2, 3, \dots, J$) gösteren çapraz tablo aşağıda Tablo 3.2'de verilmiştir:

Tablo 3.2. ixj 'lik Çapraz Tablonun Genel Gösterimi

$\begin{matrix} i \\ j \end{matrix}$	1	2	...	j	...	J	Toplam
1	f_{11}	f_{12}	...	f_{1j}	...	f_{1J}	$f_{1.}$
2	f_{21}	f_{22}	...	f_{2j}	...	f_{2J}	$f_{2.}$
.	.	.	...	.	...	.	.
i	f_{i1}	f_{i2}	...	f_{ij}	...	f_{iJ}	$f_{i.}$
.	.	.	...	.	...	.	.
I	f_{I1}	f_{I2}	...	f_{IJ}	...	f_{IJ}	$f_{I.}$
Toplam	$f_{.1}$	$f_{.2}$	...	$f_{.j}$	...	$f_{.J}$	$f_{..}$

$$f_{i.} = f_{i1} + f_{i2} + f_{i3} + \dots + f_{ij} = \sum_{j=1}^J f_{ij} \quad f_{i.} = \text{Yatay eksenin } i. \text{ düzeyi toplamı}$$

$$f_{.j} = f_{1j} + f_{2j} + f_{3j} + \dots + f_{IJ} = \sum_{i=1}^I f_{ij} \quad f_{.j} = \text{Dikey eksenin } j. \text{ düzeyi toplamı}$$

$$f_{..} = \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J f_{ij} \quad f_{..} = \text{Genel Toplam}$$

Uygunluk analizi yapılırken, tablolarda bulunan hücrelerdeki verilerin yüzdelik şeklinde ifade edilmesi gerekir. Bu oranlama işlemi yatay eksene uygulanıyorsa satır profili, dikey eksene uygulanıyorsa sütun profili adı verilir. Satır profilleri Tablo 3.3'te gösterilmiştir:

Satır profili, her bir hücredeki değerin, o satıra ait toplam frekans değerine oranlanması ile elde edilir: $f_{11}/f_{1.}, f_{12}/f_{1.}, \dots, f_{1j}/f_{1.}$

Ortalama satır profilleri başka bir deyişle sütun ağırlıkları, her sütundaki frekans değerleri toplamının genel toplama oranlanmasını ifade edilen (1) eşitliği ile bulunur:

$$f_{.1}/f_{..}, f_{.2}/f_{..}, \dots, f_{.j}/f_{..} = \frac{\sum_{i=1}^I f_{ij}}{\sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J f_{ij}} \quad (1)$$

Tablo 3.3. ixj 'lik Çapraz Tabloda Satır Profilleri

$\begin{matrix} i \\ j \end{matrix}$	1	2	...	j	...	J	Toplam
1	$\frac{f_{11}}{f_{1.}}$	$\frac{f_{12}}{f_{1.}}$	...	$\frac{f_{1j}}{f_{1.}}$	...	$\frac{f_{1J}}{f_{1.}}$	1
2	$\frac{f_{21}}{f_{2.}}$	$\frac{f_{22}}{f_{2.}}$	...	$\frac{f_{2j}}{f_{2.}}$	...	$\frac{f_{2J}}{f_{2.}}$	1
.	.	.	...	.	...	.	.
i	$\frac{f_{i1}}{f_{i.}}$	$\frac{f_{i2}}{f_{i.}}$	...	$\frac{f_{ij}}{f_{i.}}$	...	$\frac{f_{iJ}}{f_{i.}}$	1
.	.	.	...	.	...	.	.
I	$\frac{f_{I1}}{f_{I.}}$	$\frac{f_{I2}}{f_{I.}}$	...	$\frac{f_{IJ}}{f_{I.}}$	...	$\frac{f_{IJ}}{f_{I.}}$	1
Ortalama							
Satır	$\frac{f_{.1}}{f_{..}}$	$\frac{f_{.2}}{f_{..}}$	...	$\frac{f_{.j}}{f_{..}}$	...	$\frac{f_{.J}}{f_{..}}$	1
Profilleri							

Sütun profili, her bir hücredeki değerin, o sütuna ait toplam frekans değerine oranlanması ile elde edilir: $f_{11}/f_{.1}, f_{1j}/f_{.j}, \dots, f_{1J}/f_{.j}$

Ortalama sütun profilleri başka bir deyişle satır ağırlıkları, her satırdaki frekans değerleri toplamının genel toplama oranlanmasını ifade eden (2) eşitliği ile elde edilir:

$$f_{1.}/f_{..}, f_{2.}/f_{..}, \dots, f_{I.}/f_{..} = \frac{\sum_{j=1}^J f_{ij}}{\sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J f_{ij}} \quad (2)$$

Sütun profilleri Tablo 3.4'te aşağıdaki gibi gösterilmiştir:

Tablo 3.4. *ixj'lik Çapraz Tabloda Sütun Profilleri*

$\frac{i}{j}$	1	2	...	j	...	J	Ortalama Sütun Profilleri
1	$\frac{f_{11}}{f_{.1}}$	$\frac{f_{12}}{f_{.2}}$	...	$\frac{f_{1j}}{f_{.j}}$	...	$\frac{f_{1J}}{f_{.J}}$	$\frac{f_{1.}}{f_{..}}$
2	$\frac{f_{21}}{f_{.1}}$	$\frac{f_{22}}{f_{.2}}$	...	$\frac{f_{2j}}{f_{.j}}$	...	$\frac{f_{2J}}{f_{.J}}$	$\frac{f_{2.}}{f_{..}}$
.	.	.	...	.	...	.	.
i	$\frac{f_{i1}}{f_{.1}}$	$\frac{f_{i2}}{f_{.2}}$	...	$\frac{f_{ij}}{f_{.j}}$	...	$\frac{f_{iJ}}{f_{.J}}$	$\frac{f_{i.}}{f_{..}}$
.	.	.	...	.	...	.	.
I	$\frac{f_{I1}}{f_{.1}}$	$\frac{f_{I2}}{f_{.2}}$	...	$\frac{f_{IJ}}{f_{.j}}$	...	$\frac{f_{IJ}}{f_{.J}}$	$\frac{f_{I.}}{f_{..}}$
Toplam	1	1	...	1	...	1	1

Elde edilen profil, ortalama profile değer olarak ne kadar yakınsa aynı şekilde nokta olarak da $O(0,0)$ noktasına yakın olacaktır. Eğer tüm profiller değer olarak birbirinin aynısı ise aralarında uzaklık olmayacağından dolayı konum olarak da tüm noktalar $O(0,0)$ noktasına eşit olur.

Çok boyutlu analizlerde, noktalar arasındaki uzaklığı hesaplamada kullanılan en yaygın yöntem Öklit uzaklığıdır. Tek boyutta veya çok boyutta Öklit uzaklığı hesaplanabilir. Bu bağlamda çapraz tabloda verilen satır profilleri ya da sütun profilleri arasındaki mesafe Öklit uzaklığı ile bulunabilir. Öklit uzaklığı, istenilen profiller arasındaki farkın karelerinin toplamının kareköküne eşittir.

Bu bağlamda satır profilleri arasındaki Öklit uzaklığı (3) eşitliği ile elde edilir:

$$d(i, I) = \sqrt{\sum_{n=1}^c \left(\frac{f_{in}}{f_{i.}} - \frac{f_{In}}{f_{I.}} \right)^2} \quad (3)$$

$\frac{f_{in}}{f_{i.}}$: i. gözlemin n. değişken değeri (i. gözlemin n. satır profili)

$\frac{f_{In}}{f_{I.}}$: I. gözlemin n. değişken değeri (I. gözlemin n. satır profili)

c: Bulunan satırdaki değişken sayısı

Aynı şekilde sütun profilleri arasındaki Öklit uzaklığı (4) eşitliği ile bulunur:

$$d(j, J) = \sqrt{\sum_{n=1}^c \left(\frac{f_{nj}}{f_{.j}} - \frac{f_{nJ}}{f_{.J}} \right)^2} \quad (4)$$

$\frac{f_{nj}}{f_{.j}}$: j. gözlemin n. değişken değeri (j. gözlemin n. sütun profili)

$\frac{f_{nJ}}{f_{.J}}$: J. gözlemin n. değişken değeri (J. gözlemin n. sütun profili)

c: Bulunan sütundaki değişken sayısı

Uygunluk analizinin temeli ki kare analizidir. Ki kare uzaklığı da ağırlıklandırılmış Öklit uzaklığıdır. Ki kare uzaklığı bulunurken yalnız bir değişkenin kategorilerine ait satır veya sütun profilleri baz alınarak işlem yapılır. Yani satır profili ile sütun profili arasında ki-kare uzaklığı hesaplanamaz. Ki kare uzaklığı, istenilen profiller arasındaki farkların karelerinin ilgili ortalama profile oranlanıp toplanarak, sonucun karekökünün alınması ile hesaplanır.

Bu bağlamda satır profilleri arasındaki ki kare uzaklığı (5) eşitliği ile elde edilir:

$$\chi^2_{(i,I)} = \sqrt{\sum_{n=1}^c \frac{\left(\frac{f_{in}}{f_{i.}} - \frac{f_{In}}{f_{I.}} \right)^2}{\frac{f_{.n}}{f_{..}}}} \quad (5)$$

$\frac{f_{in}}{f_{i.}}$: i. gözlemin n. değişken değeri (i. gözlemin n. satır profili)

$\frac{f_{In}}{f_{I.}}$: I. gözlemin n. değişken değeri (I. gözlemin n. satır profili)

$\frac{f_{.n}}{f_{..}}$: n. ortalama satır profili

c: Bulunan satırdaki değişken sayısı

Aynı şekilde sütun profilleri arasındaki Öklit uzaklığı (6) eşitliği ile elde edilir:

$$\chi^2_{(j,J)} = \sqrt{\sum_{n=1}^c \frac{\left(\frac{f_{nj}}{f_{.j}} - \frac{f_{nJ}}{f_{.J}} \right)^2}{\frac{f_{.n}}{f_{..}}}} \quad (6)$$

$\frac{f_{nj}}{f_j}$: j. gözlemin n. değişken değeri (j. gözlemin n. sütun profili)

$\frac{f_{nJ}}{f_J}$: J. gözlemin n. değişken değeri (J. gözlemin n. sütun profili)

$\frac{f_{n.}}{f_{..}}$: n. ortalama sütun profili

c: Bulunan sütundaki değişken sayısı

Uygunluk analizinde her bir kategori nokta olarak adlandırılır. Satır ve sütun değişkenleri koordinat sisteminde tüm noktalara en yakın olacak şekilde, en az kategori sayısının 1 eksiği kadar olan boyutlu uzaydaki konumu tespit edilerek, grafikte görselleştirilir.

Uygunluk analizinde inertia değeri, ki-kare uzaklığı ile hesaplanır. İntertia, satır değişkenindeki noktaların orijine olan uzaklığının artmasıyla doğru orantılıdır. Yani inertia değeri 0'a yaklaştıkça satır profilleri orijin etrafında toplanırken, 0'dan uzaklaştıkça orijine olan uzaklığı da artacaktır. Toplam varyans (inertia), satır veya sütun profilindeki noktaların orijine olan toplam uzaklıklarıdır. İntertia değeri, (7) eşitliği ile bulunur:

$$\Lambda^2 = \sum_i r_i d_i^2 \quad (7)$$

r_i : i. noktanın ağırlığı

d_i^2 = i. noktanın orijine olan ki kare uzaklığı

Toplam varyans, hesaplanırken de görüldüğü üzere ki-kare uzaklığı ile doğrudan ilgilidir. Pearson ki-kare istatistiğinde N gözlem sayısını belirtir. (8) eşitliği ile ki-kare istatistiği bulunur:

$$\chi^2 = \Lambda^2 \cdot N \quad (8)$$

χ^2 : Pearson ki kare istatistiği

Λ^2 : Toplam varyans

N: Toplam gözlem sayısı

Toplam varyans, çapraz tablolarda iki kategorik değişken arasındaki ilişkiyi belirlemek için kullanılan ortalama kare kontenjansı katsayısı (phi katsayısı) ile de ilişkilidir. Ortalama kare kontenjansı katsayısı ile toplam varyans arasındaki bağlantı (9) eşitliği ile verilmiştir:

$$\Phi = \sqrt{\frac{\chi^2}{N}} = \sqrt{\frac{\Lambda^2 \cdot N}{N}} \text{ buradan; } \Phi = \sqrt{\text{varyans}} \quad (9)$$

Eşitlik (9) ile verilen ilişkiden yola çıkarak uygunluk analizi, 2x2'lik çapraz tablodan elde edilen ortalama kare kontenjans katsayısı ya da toplam varyansın analizi şeklinde düşünülebilir.

İki değişkene sahip çapraz tabloda basit uygunluk analizi yapılabildiği gibi, ikiden fazla değişkene sahip çapraz tabloda da çoklu uygunluk analizi yapılabilmektedir. Yalnız sütunların

aralarındaki ilişki ya da yalnız satırların aralarındaki ilişkilere bakılmayıp, aralarındaki kombinasyonlar incelenir. 2000’de Behdioğlu’nun bir çalışmasında verinin yorumlanması, yatay ve dikey eksenlerdeki düzeylerin incelenmesi ile yapıldığını belirtmiştir. Bu sebeple çok sayıda değişkene sahip olan araştırmalarda çoklu uygunluk analizi tercih edilmektedir.

Çoklu uygunluk analizinde gösterge matrisi olan G matrisinden faydalanılır. G matrisinde, yatayda gözlem sayısı, dikeyde ise değişkenlerin düzey sayısı yer almaktadır. G matrisi hücrelerinde 0 ya da 1 değerini alır. G matrisi ilişkili olduğu düzeyde 1, diğerleri 0 ile kodlanır. İki den fazla değişkene sahip olan kontenjans tablosunda gösterge matrisi G matrisi yerine Z matrisi olarak ifade edilir. $N > 2$ olmak üzere, oluşacak Z gösterge matrisi şu şekilde ifade edilmektedir: $Z = [Z_1, Z_2, \dots, Z_N]$

Çoklu uygunluk analizinde Burt matrisi sıklıkla kullanılmaktadır. Burt matrisi G matrisi aracılığı ile elde edilir. Burt matrisi, Z gösterge matrisi ile Z gösterge matrisinin devriğinin soldan çarpılması ile elde edilir. Bu yüzden de Burt matrisi $Z'Z$ matrisi olarak adlandırılır. Burt matrisi (10) eşitliği ile verilmiştir.

$$\text{Burt matrisi} = Z'Z = \begin{bmatrix} Z'_1Z_1 & Z'_1Z_2 & \dots & Z'_1Z_N \\ Z'_2Z_1 & Z'_2Z_2 & \dots & Z'_2Z_N \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ Z'_NZ_1 & Z'_NZ_2 & \dots & Z'_NZ_N \end{bmatrix} \quad (10)$$

Burt matrisinin köşegenlerinde her değişkenin kendisi ile çarpımı simetrik bir biçimde yer aldığı için aynı zamanda kare blok matris özelliği taşımaktadır.

Uygunluk analizinde “nokta” kavramı, analizdeki değişkenlerin kategorisini ifade eder. Uygunluk analizi sonucu elde edilen grafiksel yaklaşımlardan yola çıkarak verilen kontenjans tablosunda, satır ve sütun profil noktalarının koordinatlarını belirlemek için kullanılan tekniğe *tekil değer ayrıştırması* denir (Alpar, 2011: 364). Tekil değer ayrıştırması sonucunda T matrisinin tekil değerlerini bulmak (11) eşitliğinden faydalanılır.

$$T = \frac{1}{\sqrt{D_{sa}}} x F x \frac{1}{\sqrt{D_{sü}}} \quad (11)$$

D_{sa} : Satır toplamaları köşegen matrisi

$D_{sü}$: Sütun toplamaları köşegen matrisi

F: Veri matrisi

Özdeğerler, toplam inertia değerinin ne kadarlık bölümünün açıklanabildiğini ifade eder. Özdeğerlerin genelleştirilmiş şekli, tekil değerler olarak düşünülebilir. Özdeğerleri elde etmek için 12 eşitliğinden faydalanılır.

$$\chi^2/N = \sum_{i=1}^k \lambda_i^2 \quad (12)$$

λ_i^2 : Özdeğerler

χ^2 : Pearson ki kare istatistiği

N : Toplam gözlem sayısı

Özdeğer ayrıştırmasının genelleştirilmiş formu, tekil değer ayrıştırmasıdır. Özdeğerler kare matrisler için uygunken, tekil değerler tüm matrisler için kullanılır.



BÖLÜM IV

BULGULAR

Bu bölümde, öncelikle anket çalışmasından elde edilen verilerin frekans tablosuna ilişkin bulgular özetlenmiştir. Daha sonra, veri kümesinde yer alan ilgili kategorik değişkenler üzerinden basit ve çoklu uygunluk analizi yapılarak elde edilen bulgular sunulmuştur. Açıklamalar yapılırken, analiz sonucunda elde edilmiş olan tablo ve grafiklerden faydalanılmıştır.

4.1. Frekans Analizi Sonuçları

Araştırmaya katılan 324 müdür ve müdür yardımcısının, sorulara verdikleri yanıtlar doğrultusunda frekans analizi ve yüzdelik dilimleri Tablo 4.1’de verilmiştir.

Tablo 4.1 incelendiğinde, okul yöneticilerinin MEB bünyesinde çalışma süreleri açısından dağılımın, %50’sini 11-22 yıl aralığının, %15.7’sini 10 yıldan az, %15.4’ünü 23-28 yıl aralığının, %14.8’ini 29-34 yıl aralığının ve %4’ünü 35-40 yıl aralığının oluşturduğu görülmektedir.

Ankete katılan okul yöneticilerinin %61.1’i okul müdür yardımcılardan, %38.9’u okul müdürlerinden oluşmaktadır.

Okul yöneticilerinin yöneticilik görev süreleri açısından dağılımın, %67.9’unu 10 yıldan az, %16’sını 17-27 yıl aralığının, %14.2’sini 11-16 yıl aralığının, ve %1.8’inin de 28-38 yıl aralığının oluşturduğu görülmektedir.

Okul yöneticilerinin lisans mezuniyet alanları açısından dağılımının %31.5’inin temel eğitim, %23.1’inin sosyal bilimler, %18.2’sinin mesleki ve teknik, %9.9’unun fen bilimleri, %6.8’inin yabancı dil, %5.2’sinin matematik ve %5.2’sinin yetenek dersleri olduğu görülmektedir.

Okul yöneticilerinin eğitim durumları açısından dağılımın %72,5’ini lisans mezunu, %16.7’sini tezsiz yüksek lisans mezunu, %10.2’sini tezli yüksek lisans mezunu ve %0.6’sını doktora mezunu olanlar oluşturmaktadır.

Okul yöneticilerinin, yöneticilik görevlerini sürdürdükleri ilçeler açısından dağılımın %34.6’sını Kepez, %31.8’ini Muratpaşa, %11.7’sini Aksu, %11.4’ünü Döşemealtı ve %10.5’ini Konyaaltı ilçeleri oluşturmaktadır.

Okul yöneticilerinin görev yaptıkları okullarda akıllı tahtanın bulunma durumu açısından incelendiğinde okul yöneticilerinin %72.5'i okullarında akıllı tahtanın olduğunu, %27.5'i okullarında akıllı tahta olmadığını belirtmişlerdir.

Okul yöneticilerinin görev yaptıkları okullarda öğretmenlerin akıllı tahtaları aktif olarak kullanma durumlar incelendiğinde, %69.1'i öğretmenlerin akıllı tahtaları aktif olarak kullandığını, %30.9'u öğretmenlerin akıllı tahtaları aktif olarak kullanmadığı sonucu ortaya çıkmıştır.

Okul yöneticilerinin akıllı tahtalar ile ilgili düşüncelerine bakıldığında %77.8'i akıllı tahtaları kullanışlı bulup, amacı doğrultusunda kullanıldığını düşünmekte; %19.8'i akıllı tahtaları kullanışlı bulduklarını ancak amacı doğrultusunda kullanılmadığını düşünmekte ve %2.5'i akıllı tahtaları kullanışlı bulmadıklarını düşünmektedir.

Okul yöneticilerinin e-posta gönderebilme ve gelen e-postaya cevap verebilme durumları için %96.3'ünün bu beceriye sahip olduğu, %3.7'sinin sahip olmadığı görülmüştür.

Okul yöneticilerinin tablolama programlarında grafik oluşturma durumlarına bakıldığında dağılımın %73.1'ini grafik oluşturabilenlerin, %26.9'unu grafik oluşturmayı bilmeyenlerin oluşturduğu görülmüştür.

Okul yöneticilerinin elektronik ortamda sunum hazırlama durumları incelendiğinde dağılımın %84.9'unu sunum hazırlamayı bilenlerin, %15.1'ini sunum hazırlamayı bilmeyenlerin oluşturduğu sonucu ortaya çıkmıştır.

Okul yöneticilerinin verilen bir grafiği küçültme, büyütme gibi işlemleri uygulayabilme durumları açısından dağılımı %79.6'sını grafikleri boyutlandırabilen, %20.4'ünü grafikleri boyutlandıramayan okul yöneticilerinden oluşturduğu görülmektedir.

Okul yöneticilerinin grafiği bir dosya biçiminden diğerine dönüştürebilme durumları açısından dağılımı incelendiğinde %68.5'ini grafiği dönüştürebilenler, %31.5'ini grafiği dönüştüremeyenler tarafından oluşmaktadır.

Okul yöneticilerinin metin kesme, kopyalama, yapıştırma işlemlerini yapabilme durumları için %94.4'ünün bu becerilere sahip olduğu, %5.6'sının bu becerilere sahip olmadığı görülmüştür.

Okul yöneticilerinin hizmet içi eğitim haricinde kendilerini geliştirmek için online eğitim vb. kurslara katılma durumlarının dağılımına bakıldığında %76.2'sini bu kurslara katılanların, %23.8'ini kurslara katılmayanların oluşturduğu görülmektedir.

Okul yöneticilerinin yabancı dil bilme durumları incelendiğinde dağılımın %54.6'sını sadece İngilizce bilenlerin, %25.3'ünü yabancı dili olmayanların, %10.2'sini sadece Almanca

bilenlerin, %7.7'sini iki yabancı dil bilenlerin, %0.6'sını sadece Fransızca bilenlerin, %0.6'sının sadece Arapça bilenlerin, %0.6'sını üç yabancı dil bilenlerin ve %0.3'ünün sadece İspanyolca bilenlerin oluşturduğu görülmektedir.

Okul yöneticilerinin yabancı dilde bir kavramla karşılaştıklarında hangi yola başvurdıkları hakkındaki dağılımın %75.9'unu Google Translate vb. çeviri programları kullananların, %12'sini okullarında görev yapan yabancı dil öğretmenine soranların, %10.8'ini de yabancı dili yeterli olduğu için problem yaşamayanların ve %1.2'sini yabancı dil öğretmeni haricinde başka bir kişiden yardım alanların oluşturduğu görülmektedir.

Okul yöneticilerinin teknolojiye son gelişmelerin takip edilmesi ve öğrenme sürecinin dahil edilmesinin öğrenci gelişimine katkı sağlayacağını düşünenlerin dağılımı incelendiğinde %99.1'inin bu düşüncüyü destekleyenlerden, %0.9'unun bu düşüncüyü desteklemeyenlerden oluştuğu görülmüştür.

Okul yöneticilerinin görev yaptıkları okullarda teknolojik alt yapı desteğinin yeterince verilme durumu incelendiğinde %54'ü yeterli desteğin verildiğini, %33'ü yeterli desteğin kısmen verildiğini, %13'ü yeterli desteğin verilemediğini bildirmişlerdir.

Okul yöneticilerinin, yöneticilik yaptıkları kurumlarda teknolojik gelişmelerin sisteme dahil edilmesi çalışmalarına verdikleri destek durumlarının dağılımının %97.5'ini destek verenlerin, %2.5'ini destek vermeyenlerin oluşturduğu görülmektedir.

MEB'in düzenlemiş olduğu son teknolojik gelişmeler ile ilgili hizmet içi eğitimleri okul yöneticilerinin, %66'sı yeterli bulurken, %34'ü yeterli bulmamaktadır.

Okul yöneticilerinin büyük veri kavramı hakkındaki düşüncelerinin dağılımının %33.6'sını büyük veri kavramı bilmeyip ilk defa duyanların, %34.3'ünün büyük veri kavramının anlamını bilmeyip kavramı duyanların, %32.1'inin büyük veri kavramının ne ifade ettiğini bilenlerin oluşturduğu görülmektedir.

İnternet üzerinden bir arama yaptıklarında, karşılarına benzer kavramların çıkmasının sebebine karşı okul yöneticilerinin düşüncelerinin dağılımın %80,6'sını yapay zekâ teknolojisinin kullanıldığını düşünenlerin, %15.4'ünü firmaların çok sayıda reklam verdiğini düşünenlerin ve %4'ünü de tamamen tesadüf olduğunu düşünenlerin oluşturduğu görülmektedir.

Okul yöneticilerinin veri madenciliği kavramı hakkındaki düşüncelerinin dağılımının %59.3'ünü verilerin analizlerinin yapılarak istatistiksel sonuçlarının hesaplanması şeklinde düşünenlerin, %30.5'ini hiçbir fikri olmayanların ve %10.2'sini makine öğrenmesi

yöntemlerinin büyük veri tabanlarına uygulanması olarak düşünenlerin oluşturduğu görülmektedir.

Okul yöneticilerinin yapay zekâ teknolojisinin eğitimde uygulanabilirliğinin dağılımına bakıldığında %82.4'ünün eğitimde uygulanabileceğini, %17.6'sının eğitimde uygulanamayacağını düşünmektedirler.

Okul yöneticilerinin, robot öğretmenlerin eğitimde insanlardan daha etkili olması düşüncesinin dağılımına bakıldığında %71'inin robot öğretmenlerin insanlardan daha etkili olamayacağını düşünenler, %29'unun robot öğretmenlerin daha etkili olacağını düşünenler oluşturmaktadır.

Okul yöneticilerinin, robot öğretmenlerin öğrencilerin konu eksikliklerini belirlemede %68.5'i etkili olamayacağını, %31.5'i daha etkili olacağını düşünmektedirler.

Okul yöneticilerinin okuldaki evrak işlerinin robot memurlar tarafından yapılması fikrine karşı dağılımlarının %50,6'sı olumsuz karşılarken, %49.4'ü olumlu karşılamaktadır.

Okul yöneticilerinin, robotların okul kantininde çalışma fikrine karşı dağılımın %51.2'sini robotların kantinde çalışabileceğini düşünenlerin, %48.8'inin robotların kantinde çalışamayacağını düşünenlerin oluşturduğu görülmektedir.

Okul yöneticilerinin yapay zekaya dayalı araçların kullanımı ile ilgili düşüncelerinin dağılımının %92.3'ünü bu araçların öğretmenlere yardımcı olacak şekilde tasarlanması gerektiğini düşünenler, %7.7'sinin öğretmenlere yardımcı olacak şekilde tasarlanması gerekmediğini düşünenler oluşturmaktadır.

Okul yöneticilerinin robotların gelecekte insanların yerini almaları durumunun dağılımının %85.8'ini robotların insanların yerini alabileceğini düşünenlerin, %14.2'sini robotların insanların yerini alamayacağını düşünenlerin oluşturduğu görülmektedir.

Okul yöneticilerinin, robotların kamusal alanda insanların yerini almaları düşüncesine karşı dağılımın %55.2'sini robotların kamusal alanda insanların yerini alamayacağını düşünenler, %44.8'ini robotların kamusal alanda insanların yerini alabileceğini düşünenler oluşturmaktadır.

Okul yöneticilerinin görev yaptıkları kurumda yapay zekanın kullanımına karşı düşüncelerinin dağılımına bakıldığında %68.8'ini bu durumdan rahatsız olmayanların, %31.2'sini bu durumdan rahatsız olanların oluşturduğu görülmektedir.

Okul yöneticilerinin, yapay zekanın yaygınlaşmasının insanların işlerini ellerinden alma olasılığına karşı %50.3'ünün tedirgin olmayanların, %49.7'sinin tedirgin olanların, oluşturduğu görülmektedir.

Tablo 4.1. Araştırmaya Katılanların Özelliklerine İlişkin Frekans Analizi

<i>Değişkenler</i>	<i>Katılımcıların sayısı</i>	<i>Yüzde (%)</i>
Soru 1: MEB Çalışma Süresi		
<= 10	51	15,7
11- 16	83	25,6
17- 22	29	24,4
23- 28	50	15,4
29- 34	48	14,8
35 – 40	13	4
Toplam	324	100
Soru 2: Yönetici Görevi		
Müdür	126	38,9
Müdür Yardımcısı	198	61,1
Toplam	324	100
Soru 3: Yöneticilik Görev Süresi		
<= 10	220	67,9
11- 16	46	14,2
17- 21	37	11,4
22- 27	15	4,6
28- 32	5	1,5
33 – 38	1	0,3
Toplam	324	100
Soru 4: Lisans Mezuniyet Alanı		
Temel Eğitim	102	31,5
Sosyal Bilimler	75	23,1
Fen Bilimleri	32	9,9
Matematik	17	5,2
Yabancı Dil	22	6,8
Mesleki ve Teknik	59	18,2
Yetenek Dersleri	17	5,2
Toplam	324	100

Tablo 4.1. Araştırmaya Katılanların Özelliklerine İlişkin Frekans Analizi (Devam)

<i>Değişkenler</i>	<i>Katılımcıların sayısı</i>	<i>Yüzde (%)</i>
Soru 5: Eğitim Durumu		
		72,5
Lisans	235	16,7
Tezsiz Yüksek Lisans	54	10,2
Tezli Yüksek Lisans	33	0,6
Doktora	2	100
Toplam	324	
Soru 6: Görev Yeri		
Aksu	38	11,7
Döşemealtı	37	11,4
Kepez	112	34,6
Konyaaltı	34	10,5
Muratpaşa	103	31,8
Toplam	324	100
Soru 7: Akıllı Tahta Durumu		
Evet	235	72,5
Hayır	89	27,5
Toplam	324	100
Soru 8: Akıllı Tahta Kullanımı		
Evet	224	69,1
Hayır	100	30,9
Toplam	324	100

Tablo 4.1. Araştırmaya Katılanların Özelliklerine İlişkin Frekans Analizi (Devam)

<i>Değişkenler</i>	<i>Katılımcıların sayısı</i>	<i>Yüzde (%)</i>
Soru 9: Akıllı Tahta Düşüncesi		
<i>Akıllı tahtaları kullanışlı buluyorum. Amacı doğrultusunda kullanıldığını düşünüyorum.</i>	252	77,8
<i>Akıllı tahtaları kullanışlı buluyorum. Fakat amacı doğrultusunda kullanılmadığını düşünüyorum.</i>	64	19,8
<i>Akıllı tahtaları kullanışlı bulmuyorum.</i>	8	2,5
Toplam	324	100
Soru 10: E Posta Gönderimi		
<i>Evet</i>	312	96,3
<i>Hayır</i>	12	3,7
Toplam	324	100
Soru 11: Grafik Oluşturma		
<i>Evet</i>	237	73,1
<i>Hayır</i>	87	26,9
Toplam	324	100
Soru 12: Sunum Hazırlama		
<i>Evet</i>	275	84,9
<i>Hayır</i>	49	15,1
Toplam	324	100
Soru 13: Grafiği Boyutlandırma		
<i>Evet</i>	258	79,6
<i>Hayır</i>	66	20,4
Toplam	324	100

Tablo 4.1. Araştırmaya Katılanların Özelliklerine İlişkin Frekans Analizi (Devam)

<i>Değişkenler</i>	<i>Katılımcıların sayısı</i>	<i>Yüzde (%)</i>
Soru 14: Grafiği Dönüştürme		
<i>Evet</i>	222	68,5
<i>Hayır</i>	102	31,5
Toplam	324	100
Soru 15: Metin Kesme, Kopyalama, Yapıştırma		
<i>Evet</i>	306	94,4
<i>Hayır</i>	18	5,6
Toplam	324	100
Soru 16: Teknoloji Eğitimi Kursu		
<i>Evet</i>	247	76,2
<i>Hayır</i>	77	23,8
Toplam	324	100
Soru 17: Yabancı Dil		
<i>Yabancı Dilim Yok</i>	82	25,3
<i>İngilizce</i>	177	54,6
<i>Almanca</i>	33	10,2
<i>İngilizce ve Almanca</i>	12	3,7
<i>İngilizce ve Arapça</i>	8	2,5
<i>Fransızca</i>	2	0,6
<i>Arapça</i>	2	0,6
<i>Almanca ve Arapça</i>	1	0,3
<i>Arapça ve Fransızca</i>	1	0,3
<i>İngilizce, Almanca ve Fransızca</i>	1	0,3
<i>İngilizce ve Fransızca</i>	1	0,3
<i>İngilizce, Fransızca ve Rusça</i>	1	0,3
<i>İngilizce ve Rusça</i>	2	0,6
<i>İspanyolca</i>	1	0,3
Toplam	324	100

Tablo 4.1. Araştırmaya Katılanların Özelliklerine İlişkin Frekans Analizi (Devam)

<i>Değişkenler</i>	<i>Katılımcıların sayısı</i>	<i>Yüzde (%)</i>
Soru 18: Yabancı Dilde Kavram Sorgulama		
Okulumdaki yabancı dil öğretmenine sorarım.	39	12
Yabancı dil öğretmenin haricinde başka bir kişiden yardım alırım.	4	1,2
Google translate vb. çeviri programları kullanırım.	246	75,9
Yabancı dilim yeterli olduğu için problem yaşamam.	35	10,8
Toplam	324	100
Soru 19: Teknolojinin Öğrenci Gelişimine Etkisi		
Evet	321	99,1
Hayır	3	0,9
Toplam	324	100
Soru 20: Teknolojik Alt Yapı Desteği		
Evet	175	54
Kısmen	107	33
Hayır	42	13
Toplam	324	100
Soru 21: Kurumda Teknoloji Entegrasyonu Çalışmaları		
Evet	316	97,5
Hayır	8	2,5
Toplam	324	100

Tablo 4.1. Araştırmaya Katılanların Özelliklerine İlişkin Frekans Analizi (Devam)

<i>Değişkenler</i>	<i>Katılımcıların sayısı</i>	<i>Yüzde (%)</i>
Soru 22: MEB Teknoloji Entegrasyonu Kursları		
	214	66
Evet	110	34
Hayır	324	100
Toplam		
Soru 23: Büyük Veri Kavramı		
Bilmiyorum, ilk defa duydum.	109	33,6
Anlamını bilmiyorum ancak, kavramı duydum.	111	34,3
Büyük veri kavramını ne ifade ettiğini biliyorum.	104	32,1
Toplam	324	100
Soru 24: İnternetteki Benzer Kavramlar		
Tamamen bir tesadüf olduğunu düşünüyorum.	13	4
Firmaların bu konuda çok sayıda reklam verdiklerini düşünüyorum.	50	15,4
Yapay zekâ teknolojisinin kullanıldığını düşünüyorum.	261	80,6
Toplam	324	100

Tablo 4.1. Araştırmaya Katılanların Özelliklerine İlişkin Frekans Analizi (Devam)

<i>Değişkenler</i>	<i>Katılımcıların sayısı</i>	<i>Yüzde (%)</i>
Soru 25: Veri Madenciliği Kavramı		
<i>Hiçbir fikrim yok.</i>	97	29,9
<i>Maden araştırma kurumunun bir dalıdır.</i>	2	0,6
<i>Elimizdeki verilerin, analizleri yapılarak istatistiksel sonuçlarının hesaplanmasıdır.</i>	192	59,3
<i>Makine öğrenmesi yöntemlerinin büyük veri tabanlarına uygulanmasıdır.</i>	33	10,2
Toplam	324	100
Soru 26: Yapay Zekanın Uygulanabilirliği		
<i>Evet</i>	267	82,4
<i>Hayır</i>	57	17,6
Toplam	324	100
Soru 27: Robot Öğretmenlerin Etkisi		
<i>Evet</i>	94	29
<i>Hayır</i>	230	71
Toplam	324	100
Soru 28: Robot Öğretmenlerin Öğrencilere Etkisi		
<i>Evet</i>	102	31,5
<i>Hayır</i>	222	68,5
Toplam	324	100
Soru 29: Robot Memurlar		
<i>Evet</i>	160	49,4
<i>Hayır</i>	164	50,6
Toplam	324	100

Tablo 4.1. Araştırmaya Katılanların Özelliklerine İlişkin Frekans Analizi (Devam)

<i>Değişkenler</i>	<i>Katılımcıların sayısı</i>	<i>Yüzde (%)</i>
Soru 30: Okul Kantininde Robotlar		
<i>Evet</i>	166	51,2
<i>Hayır</i>	158	48,8
Toplam	324	100
Soru 31: Yapay zekâ Araçların Kullanımı		
<i>Evet</i>	299	92,3
<i>Hayır</i>	25	7,7
Toplam	324	100
Soru 32: Fabrikalarda Robotlar		
<i>Evet</i>	278	85,8
<i>Hayır</i>	46	14,2
Toplam	324	100
Soru 33: Kamusal Alanda Robotlar		
<i>Evet</i>	145	44,8
<i>Hayır</i>	179	55,2
Toplam	324	100
Soru 34: Kurumda Yapay zekâ Kullanımı		
<i>Evet</i>	101	31,2
<i>Hayır</i>	223	68,8
Toplam	324	100
Soru 35: Yapay Zekânın Yaygınlaşması		
<i>Evet</i>	161	49,7
<i>Hayır</i>	163	50,3
Toplam	324	100

4.2. Okul Yöneticilerinin Soru 5 ve Soru 23 Kategorik Değişkenleri ile İlişkisinin Uygunluk Analizi ile İncelenmesi

Okul yöneticilerinin eğitim durumları (Lisans / Tezsiz yüksek lisans / Tezli yüksek lisans / Doktora) (Soru 5) ve büyük veri kavramı hakkındaki düşünceleri (Bilmiyorum, ilk defa duydum / Anlamını bilmiyorum ancak, kavramı duydum / Büyük veri kavramını ne ifade ettiğini biliyorum) (Soru 23) kategorik değişkenleri ile etkileşimi basit uygunluk analizi ile incelenmiştir.

Okul yöneticilerine yöneltilen soru, “*Büyük veri kavramı hakkındaki düşünceniz nedir?*” şeklindedir. Okul yöneticilerinin Büyük veri kavramı üzerine düşüncelerinin özeti, Tablo 4.2’de sunulmuştur. Okul yöneticilerinin %33.6’sı büyük veri kavramını bilmediğini ve ilk defa duyduğunu ifade ederken, yöneticilerin %34.3’ü büyük veri kavramının anlamını bilmediğini, ancak kavramı duyduğunu ve %32.1’i ise büyük veri kavramını ne ifade ettiğini bildiğini söylemiştir.

Tablo 4.2. Okul Yöneticilerinin Büyük Veri Kavramı Üzerine Düşüncelerinin Frekansları

(Soru 23)	Frekans	Yüzde (%)
Büyük veri kavramı hakkındaki düşünceniz nedir?		
Bilmiyorum, ilk defa duydum.	109	33,6
Anlamını bilmiyorum ancak, kavramı duydum.	111	34,3
Büyük veri kavramını ne ifade ettiğini biliyorum.	104	32,1
Toplam	324	100,0

Tablo 4.3, okul yöneticilerinin eğitim durumları ile büyük veri kavramı üzerine düşüncelerinin çaprazlanması ile elde edilmiştir. Tablo 4.4 incelendiğinde, birinci ve ikinci boyutlar birlikte toplam inertia’nın yani toplam değişkenliğin %100’ünü açıkladığı görülmektedir. Bu nedenle, iki boyutlu uygunluk analizi modeli bu veriler için en uygun olanıdır. Ki-kare testi, toplam Inertia değerinin sıfırdan farklı olup olmadığı hipotezini test etmektedir. Inertia’nın 0’dan farklı olması satır ve sütun kategorileri arasında ilişki olduğunu göstermektedir. Burada, p-değeri 0,010 olarak bulunmuş olup, bu değer 0,05’ten küçük olduğu için, okul yöneticilerinin eğitim durumlarının büyük veri kavramı üzerine düşünceleri farklılaştırdığı söylenebilir ($\chi^2(6) = 16,767$, $p < 0,05$).

Tablo 4.3. Okul Yöneticileri için Soru 5 ve Soru 23 Çaprazlaması

(Soru 5) Eğitim durumunuz nedir?	(Soru 23) Büyük veri kavramı hakkındaki düşünceniz nedir?			
	Bilmiyorum, ilk defa duydum.	Anlamını bilmiyorum ancak, kavramı duydum.	Büyük veri kavramını ne ifade ettiğini biliyorum.	Toplam
Lisans	86	88	61	235
Tezsiz Yüksek Lisans	16	13	25	54
Tezli Yüksek Lisans	6	10	17	33
Doktora	1	0	1	2
Toplam	109	111	104	324

Tablo 4.4. Okul Yöneticilerinin Soru 5 ve Soru 23 için Boyutsallık İncelemesi

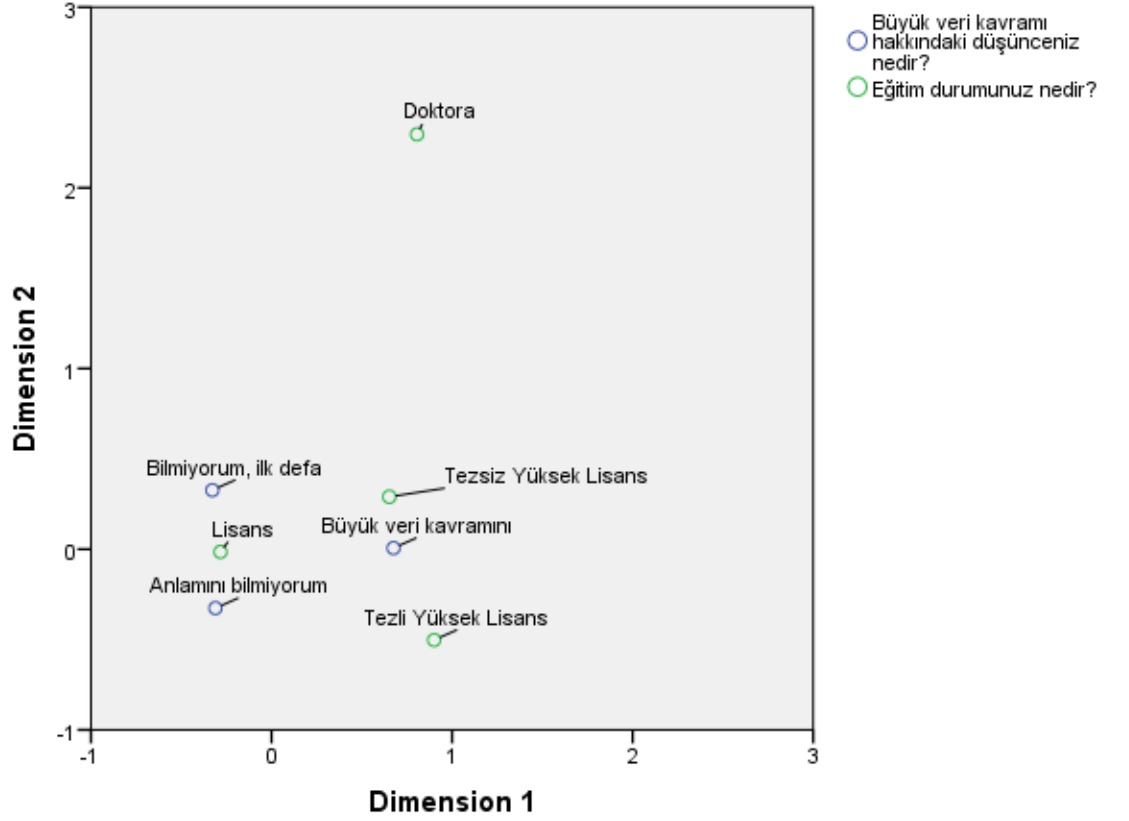
Boyut	Tekil Değer	Inertia	Inertia Açıklama Oranı	
			Açıklanan Miktar	Kümülatif
1	0,216	0,046	0,899	0,899
2	0,072	0,005	0,101	1,000
Toplam		0,052	1,000	1,000

Tablo 4.5, okul yöneticilerinin eğitim durumları ile büyük veri kavramı üzerine düşünceleri ile ilgili kategorik değişkenlerin, elde edilen 2 boyuttan, hangi boyuta katkı sağladıkları verilmiştir. Eğitim durumu lisans, tezsiz yüksek lisans ve tezli yüksek lisans olan okul yöneticileri 1. boyutta açıklanabilirken; eğitim durumu doktora olan okul yöneticileri de 2. boyutta açıklanmaktadır. Büyük veri kavramı hakkındaki düşüncelerinde tüm okul yöneticilerinin vermiş oldukları yanıtlar 1. boyutta açıklanabilmektedir.

Tablo 4.5. Okul Yöneticilerinin Soru 5 ve Soru 23 Kategorik Değişkenlerinin Boyutlara Katkıları

(Soru 5) Eğitim Durumu	Boyut 1	Boyut 2	Toplam
<i>Lisans</i>	0,999	0,001	1,000
<i>Tezsiz Yüksek Lisans</i>	0,938	0,062	1,000
<i>Tezli Yüksek Lisans</i>	0,905	0,095	1,000
<i>Doktora</i>	0,268	0,732	1,000
(Soru 23) Büyük veri kavramı üzerine düşünceler			
<i>Bilmiyorum, ilk defa duydum.</i>	0,750	0,250	1,000
<i>Anlamını bilmiyorum ancak, kavramı duydum.</i>	0,729	0,271	1,000
<i>Büyük veri kavramını ne ifade ettiğini biliyorum.</i>	1,000	0,000	1,000
Inertia (%)	0,899	0,101	1,000
Kümülatif Inertia (%)	0,899	1,000	1,000

Şekil 4.1’de sunulan grafik incelendiğinde, eğitimi tezli yüksek lisans, tezsiz yüksek lisans ve doktora olan okul yöneticilerinin, Büyük veri kavramının ne ifade ettiğini bildiklerini; eğitim durumu lisans olan okul yöneticilerinin ise bu kavramın anlamını bilmediklerini veya ilk defa duydukları açık bir şekilde görülmektedir. Bu yorum, toplam değişkenliğin (Inertia) %89.9’luk kısmını açıklayan birinci boyut üzerine satır ve sütun kategorileri noktalarının dik izdüşümleri düşünülerek yapılmıştır. Birinci boyut üzerinde 0 (sıfır)’ın sağında ve solunda elde edilen noktalar birbirlerine uzaklıklarına göre iki farklı küme oluşturur.



Şekil 4.1. Okul Yöneticilerinin Soru 5 ve Soru 23 Değişkenlerinin Uygunluk Analizi Grafiği

4.3. Okul Yöneticilerinin Soru 23 ve Soru 24 Kategorik Değişkenleri ile İlişisinin Uygunluk Analizi ile İncelenmesi

Okul yöneticilerinin büyük veri kavramı hakkındaki düşünceleri (Bilmiyorum, ilk defa duydum / Anlamını bilmiyorum ancak, kavramı duydum / Büyük veri kavramını ne ifade ettiğini biliyorum) (Soru 23) ve aynı konu veya kavram hakkında internet üzerinde birden fazla arama yaptığınızda (örneğin, bir kitap arattığınızda) reklamlarda ya da önerilerde sürekli olarak aradığınız konunun, kavramın ya da benzerlerinin çıkmasını nasıl yorumladıkları (Tamamen bir tesadüf olduğunu düşünüyorum / Firmaların bu konuda çok sayıda reklam verdiklerini düşünüyorum / Yapay zekâ teknolojisinin kullanıldığını düşünüyorum) (Soru 24) kategorik değişkenleri ile etkileşimi basit uygunluk analizi ile incelenmiştir.

Okul yöneticilerine “*Büyük veri kavramı hakkındaki düşünceniz nedir?*” şeklinde soru yöneltilmiş olup, okul yöneticilerinin büyük veri kavramı üzerine düşüncelerinin özeti, Tablo 4.2’de sunulmuştur.

Okul yöneticilerine “*Aynı konu veya kavram hakkında internet üzerinde birden fazla arama yaptığınızda (örneğin, bir kitap arattığınızda) reklamlarda ya da önerilerde sürekli olarak aradığınız konunun, kavramın ya da benzerlerinin çıkmasını nasıl yorumluyorsunuz?*”

şeklinde soru yöneltilmiştir. Yapay zekâ kavramı üzerine düşüncelerinin özeti Tablo 4.6’da sunulmuştur. Okul yöneticilerinin %4’ü bu durumun tamamen bir tesadüf olduğunu, %15.4’ü firmaların bu konuda çok sayıda reklam verdiklerini ve %80.6’sı yapay zekâ teknolojisini kullandığını söylemişlerdir.

Tablo 4.6. Okul Yöneticilerinin Yapay zekâ Kavramı Üzerine Düşüncelerinin Frekansları

(Soru 24)		
Aynı konu veya kavram hakkında internet üzerinde birden fazla arama yaptığınızda (örneğin, bir kitap arattığınızda) reklamlarda ya da önerilerde sürekli olarak aradığınız konunun, kavramın ya da benzerlerinin çıkmasını nasıl yorumluyorsunuz?	Frekans	Yüzde (%)
Tamamen bir tesadüf olduğunu düşünüyorum	13	4,0
Firmaların bu konuda çok sayıda reklam verdiklerini düşünüyorum	50	15,4
Yapay zekâ teknolojisini kullandığını düşünüyorum	261	80,6
Toplam	324	100,0

Tablo 4.7 okul yöneticilerinin büyük veri ve yapay zekâ kavramları hakkındaki düşüncelerinin çaprazlanması ile elde edilmiştir. Tablo 4.8 incelendiğinde, birinci ve ikinci boyutlar birlikte toplam inertia’nın yani toplam değişkenliğin %100’ünü açıkladığı görülmektedir. Bu nedenle, iki boyutlu uygunluk analizi modeli bu veriler için en uygun olandır. Ki-kare testi, toplam Inertia değerinin sıfırdan farklı olup olmadığı hipotezini test etmektedir. Inertia’nın 0’dan farklı olması satır ve sütun kategorileri arasında ilişki olduğunu göstermektedir. Burada p-değeri 0,027 olarak bulunmuş olup, bu değer 0,05’ten küçük olduğu için okul yöneticilerinin büyük veri kavramı ve yapay zekâ kavramı üzerindeki düşünceleri farklılaştırdığı gösterir ($\chi^2(4) = 10,930$, $p < 0,05$).

Tablo 4.7. Okul Yöneticileri için Soru 23 ve Soru 24 Çaprazlaması

(Soru 24) Aynı konu veya kavram hakkında internet üzerinde birden fazla arama yaptığınızda (örneğin, bir kitap arattığınızda) reklamlarda ya da önerilerde sürekli olarak aradığınız konunun, kavramın ya da benzerlerinin çıkmasını nasıl yorumluyorsunuz?	(Soru 23) Büyük veri kavramı hakkındaki düşünceniz nedir?			
	Bilmiyorum, ilk defa duydum.	Anlamını bilmiyorum ancak, kavramı duydum.	Büyük veri kavramını ne ifade ettiğini biliyorum.	Toplam
Tamamen bir tesadüf olduğunu düşünüyorum	6	7	0	13
Firmaların bu konuda çok sayıda reklam verdiklerini düşünüyorum	12	23	15	50
Yapay zekâ teknolojisinin kullanıldığını düşünüyorum	91	81	89	261
Toplam	109	111	104	324

Tablo 4.8. Okul Yöneticilerinin Soru 23 ve Soru 24 İçin Boyutsallık İncelemesi

Boyut	Tekil Değer	Inertia	Inertia Açıklama Oranı	
			Açıklanan Miktar	Kümülatif
1	0,155	0,024	0,710	0,710
2	0,099	0,010	0,290	1,000
Toplam		0,034	1,000	1,000

Tablo 4.9’da okul yöneticilerinin yapay zekâ ve büyük veri kavramları hakkındaki düşünceleri ile ilgili kategorik değişkenlerin, elde edilen 2 boyuttan hangi boyuta katkı sağladıkları verilmiştir. Aynı konu veya kavram hakkında internet üzerinde birden fazla arama yaptığınızda (örneğin, bir kitap arattığınızda) reklamlarda ya da önerilerde sürekli olarak aradığınız konunun, kavramın ya da benzerlerinin çıkmasının sebebinin tamamen bir tesadüf olduğunu düşünen okul yöneticileri ile yapay zekâ teknolojisinin kullanıldığını düşünen okul yöneticileri 1. boyutta açıklanabilirken; firmaların çok konuda reklam verdiklerini düşünen

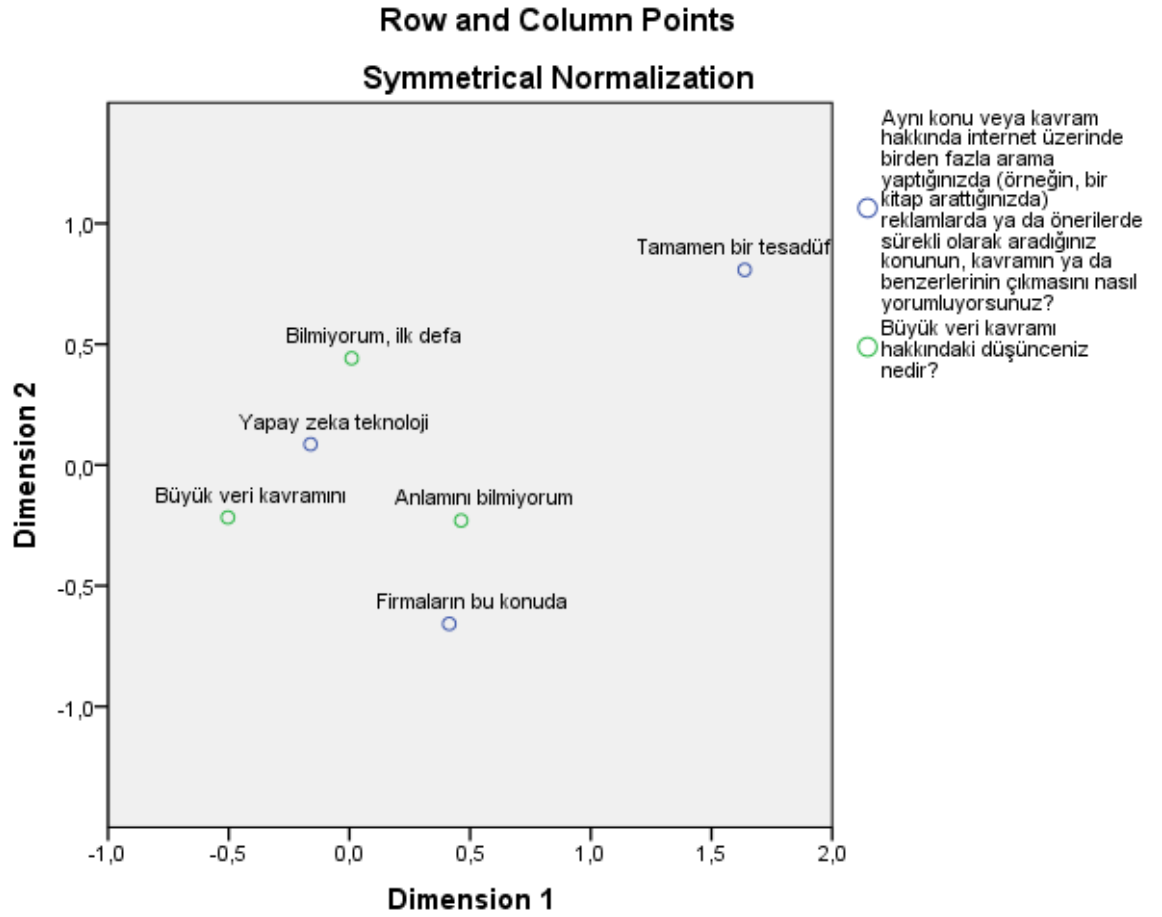
okul yöneticileri 2. boyutta açıklanabilmektedir. Büyük veri kavramı hakkında ise büyük veri kavramının anlamını bilmeyip, kavramı duymuş olanlar ile büyük veri kavramının ne ifade ettiğini bilen okul yöneticileri 1. boyutta; büyük veri kavramının anlamını bilmeyip, ilk defa duymuş olan okul yöneticileri 2. boyutta açıklanabilmektedir.

Tablo 4.9. Okul Yöneticilerinin Soru 23 ve Soru 24 Kategorik Değişkenlerinin Boyutlara Katkıları

(Soru 24) Yapay zekâ Kavramı Üzerine Düşünceler	Boyut 1	Boyut 2	Toplam
<i>Tamamen bir tesadüf olduğunu düşünüyorum</i>	0,865	0,135	1,000
<i>Firmaların bu konuda çok sayıda reklam verdiklerini düşünüyorum</i>	0,382	0,618	1,000
<i>Yapay zekâ teknolojisinin kullanıldığını düşünüyorum</i>	0,846	0,154	1,000
(Soru 23) Büyük Veri Kavramı Üzerine Düşünceler			
<i>Bilmiyorum, ilk defa duydum.</i>	0,001	0,999	1,000
<i>Anlamını bilmiyorum ancak, kavramı duydum.</i>	0,864	0,136	1,000
<i>Büyük veri kavramını ne ifade ettiğini biliyorum.</i>	0,894	0,106	1,000
Inertia (%)	0,710	0,290	1,000
Kümülatif Inertia (%)	0,710	1,000	1,000

Şekil 4.2’de sunulan grafik incelendiğinde aynı konu veya kavram hakkında internet üzerinde birden fazla arama yaptığınızda (örneğin, bir kitap arattığınızda) reklamlarda ya da önerilerde sürekli olarak aradığınız konunun, kavramın ya da benzerlerinin çıkmasının sebebinin yapay zekâ teknolojisinin kullanılması olarak düşünen okul yöneticilerinin büyük veri kavramının ne anlama geldiğini bildikleri; tamamen bir tesadüf olduğunu düşünen okul yöneticileri ile firmaların çok sayıda reklam verdiklerini düşünen okul yöneticilerinin büyük veri kavramının ne anlama geldiğini bilmedikleri net bir şekilde görülmektedir. Bu yorum, toplam değişkenliğin (Inertia) %71’lik kısmını açıklayan birinci boyut üzerine satır ve sütun kategorileri noktalarının dik izdüşümleri düşünülerek yapılmıştır. Birinci boyut üzerinde 0

(sıfır)'ın sağında ve solunda elde edilen noktalar birbirlerine uzaklıklarına göre iki farklı küme oluşturur.



Şekil 4.2. Okul Yöneticilerinin Soru 23 ve Soru 24 Kategorik Değişkenlerinin Uygunluk Analizi Grafiği

4.4. Okul Yöneticilerinin Soru 23 ve Soru 25 Kategorik Değişkenleri ile İlişkisinin Uygunluk Analizi ile İncelenmesi

Okul yöneticilerinin büyük veri kavramı hakkındaki düşünceleri (Bilmiyorum, ilk defa duydum / Anlamını bilmiyorum ancak, kavramı duydum / Büyük veri kavramını ne ifade ettiğini biliyorum) (Soru 23) ve veri madenciliği kavramı hakkındaki düşünceleri ve veri madenciliği kavramı hakkındaki düşünceleri (Hiçbir fikrim yok / Makine öğrenmesi yöntemlerinin büyük veri tabanlarına uygulanmasıdır / Elimizdeki verilerin, analizleri yapılarak istatistiksel sonuçlarının hesaplanmasıdır) (Soru 25) kategorik değişkenleri ile etkileşimi basit uygunluk analizi ile incelenmiştir.

Okul yöneticilerine “*Büyük veri kavramı hakkındaki düşünceniz nedir?*” şeklinde soru yöneltilmiş olup, okul yöneticilerinin büyük veri kavramı üzerine düşüncelerinin özeti, Tablo 4.2’de sunulmuştur.

Okul yöneticilerine “*Veri madenciliği kavramı hakkında ne düşünüyorsunuz?*” şeklinde soru yöneltilmiş olup, okul yöneticilerinin veri madenciliği kavramı üzerine düşüncesinin özeti, Tablo 4.10’da sunulmuştur. Okul yöneticilerinin %30.6’sı hiçbir fikirlerinin olmadığını, %10.2’si makine öğrenmesi yöntemlerinin büyük veri tabanlarına uygulanmasını ifade ettiğini, %59.3’ü ise eldeki verilerin analizleri yapılarak istatistiksel sonuçların hesaplanmasını ifade ettiğini belirtmişlerdir.

Tablo 4.10. Okul Yöneticilerinin Veri Madenciliği Kavramı Üzerine Düşüncelerinin Frekansları

(Soru 25)		
“Veri madenciliği” kavramı hakkında ne düşünüyorsunuz?	Frekans	Yüzde (%)
Hiçbir fikrim yok.	99	30,6
Makine öğrenmesi yöntemlerinin büyük veri tabanlarına uygulanmasıdır	33	10,2
Elimizdeki verilerin, analizleri yapılarak istatistiksel sonuçlarının hesaplanmasıdır	192	59,3
Toplam	324	100,0

Tablo 4.11 okul yöneticilerinin büyük veri ve veri madenciliği kavramları hakkındaki düşüncelerini sunmaktadır. Tablo 4.12 incelendiğinde, birinci ve ikinci boyutlar birlikte toplam inertia’nın yani toplam değişkenliğin %100’ünü açıkladığı görülmektedir. Bu nedenle, iki boyutlu uygunluk analizi modeli bu veriler için en uygun olandır. Ki-kare testi, toplam Inertia değerinin sıfırdan farklı olup olmadığı hipotezini test etmektedir. Inertia’nın 0’dan farklı olması satır ve sütun kategorileri arasında ilişki olduğunu göstermektedir. Burada p-değeri 0,000 olarak bulunmuş olup, bu değer 0,05’ten küçük olduğu için okul yöneticilerinin büyük veri kavramı ve yapay zekâ kavramı üzerindeki düşünceleri farklılaştırdığı gösterir ($\chi^2(4) = 39,174$, $p < 0,05$).

Tablo 4.11. Okul Yöneticileri için Soru 23 ve Soru 25 Çaprazlaması

(Soru 25) “Veri madenciliği” kavramı hakkında ne düşünüyorsunuz?	(Soru 23) Büyük veri kavramı hakkındaki düşünceniz nedir?			
	Bilmiyorum, ilk defa duydum.	Anlamını bilmiyorum ancak, kavramı duydum.	Büyük veri kavramını ne ifade ettiğini biliyorum.	Toplam
Hiçbir fikrim yok.	51	36	12	99
Makine öğrenmesi yöntemlerinin büyük veri tabanlarına uygulanmasıdır	5	18	10	33
Elimizdeki verilerin, analizleri yapılarak istatistiksel sonuçlarının hesaplanmasıdır	53	57	82	192
Toplam	109	111	104	324

Tablo 4.12. Okul Yöneticilerinin Soru 23 ve Soru 25 için Boyutsallık İncelemesi

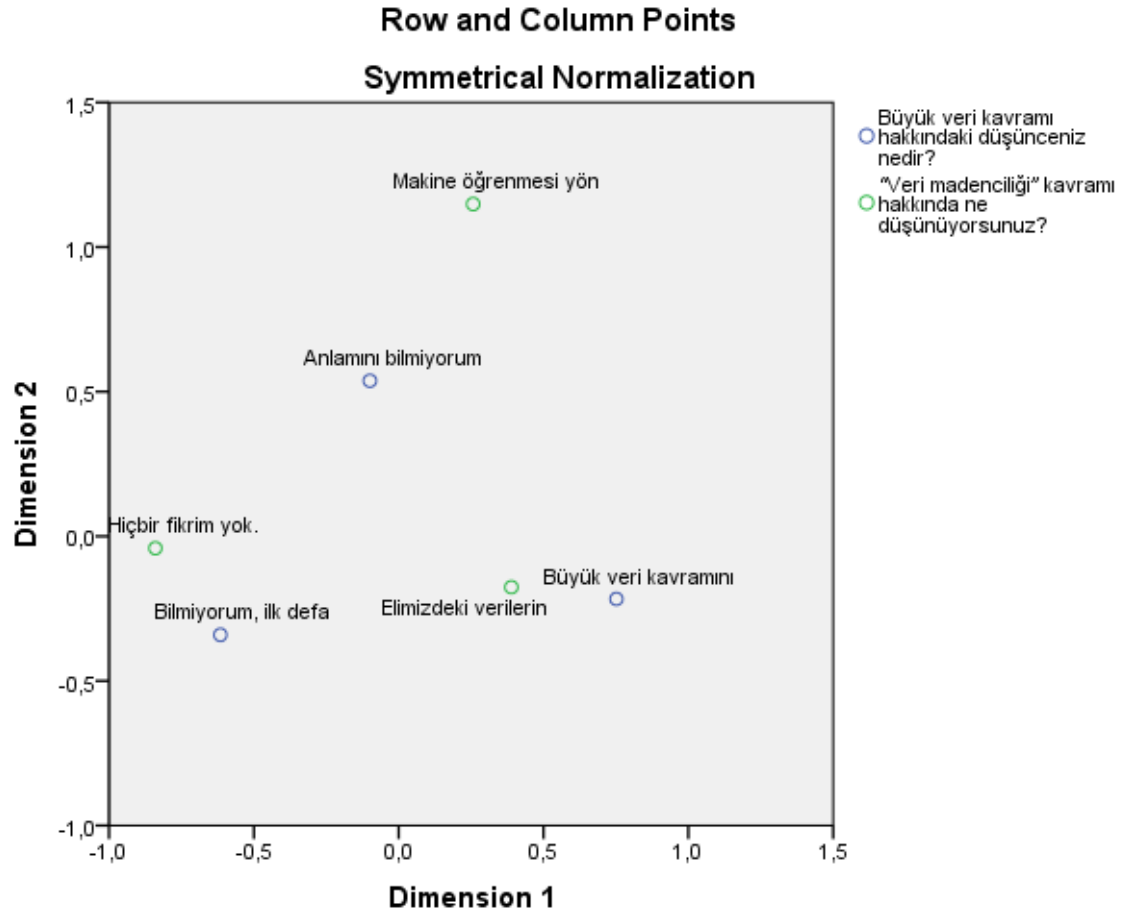
Boyut	Tekil Değer	Inertia	Inertia Açıklama Oranı	
			Açıklanan Miktar	Kümülatif
1	0,312	0,097	0,806	0,806
2	0,153	0,023	0,194	1,000
Toplam		0,121	1,000	1,000

Tablo 4.13’te okul yöneticilerinin büyük veri ve veri madenciliği kavramları hakkındaki düşünceleri ile ilgili kategorik değişkenlerin, elde edilen 2 boyuttan hangi boyuta katkı sağladıkları verilmiştir. Büyük veri kavramı hakkında, büyük veri kavramının anlamını bilmeyip, ilk defa duymuş olan okul yöneticileri ile büyük veri kavramının ne ifade ettiğini bilen okul yöneticileri 1. boyutta, büyük veri kavramının anlamını bilmeyip, kavramı duymuş olan okul yöneticileri 2. boyutta açıklanabilmektedir. Veri madenciliği kavramı hakkında hiçbir fikri olmayan okul yöneticileri ile verilerin analizleri yapılarak istatistiksel sonuçlarının hesaplanması şeklinde düşünen okul yöneticileri 1. boyutta, makine öğrenmesi yöntemlerinin büyük veri tabanlarına uygulanması olarak düşünen okul yöneticileri 2. boyutta açıklanabilmektedir.

Tablo 4.13. Okul Yöneticilerinin Soru 23 ve Soru 25 Kategorik Değişkenlerinin Boyutlara Katkıları

(Soru 25) Veri Madenciliği Kavramı Üzerine Düşünceler	Boyut 1	Boyut 2	Toplam
<i>Hiçbir fikrim yok.</i>	0,999	0,001	1,000
<i>Makine öğrenmesi yöntemlerinin büyük veri tabanlarına uygulanmasıdır</i>	0,092	0,908	1,000
<i>Elimizdeki verilerin, analizleri yapılarak istatistiksel sonuçlarının hesaplanmasıdır</i>	0,909	0,091	1,000
(Soru 23) Büyük Veri Kavramı Üzerine Düşünceler			
<i>Bilmiyorum, ilk defa duydum.</i>	0,869	0,131	1,000
<i>Anlamını bilmiyorum ancak, kavramı duydum.</i>	0,065	0,935	1,000
<i>Büyük veri kavramını ne ifade ettiğini biliyorum.</i>	0,961	0,039	1,000
Inertia (%)	0,806	0,194	1,000
Kümülatif Inertia (%)	0,806	1,000	1,000

Şekil 4.3'te sunulan grafik incelendiğinde veri madenciliği kavramı hakkında hiçbir fikri olmayanların büyük veri kavramını da bilmedikleri; makine öğrenmesi yöntemlerinin büyük veri tabanlarına uygulanması şeklinde düşünenlerin kavramı duyup, anlamını bilmedikleri ve eldeki istatistiksel verilerin analizleri yapılarak sonuçlarının hesaplanması şeklinde düşünenlerin ise büyük veri kavramını bildikleri net bir şekilde görülmektedir. Bu yorum, toplam değişkenliğin (Inertia) %80,6'lık kısmını açıklayan birinci boyut üzerine satır ve sütun kategorileri noktalarının dik izdüşümleri düşünülerek yapılmıştır. Birinci boyut üzerinde 0 (sıfır)'ın sağında ve solunda elde edilen noktalar birbirlerine uzaklıklarına göre iki farklı küme oluşturur.



Şekil 4.3. Okul Yöneticilerinin Soru 23 ve Soru 25 Kategorik Değişkenlerinin Uygunluk Analizi Grafiği

4.5. Okul Yöneticilerinin Soru 24 ve Soru 25 Kategorik Değişkenleri ile İlişkisinin Uygunluk Analizi ile İncelenmesi

Okul yöneticilerinin aynı konu veya kavram hakkında internet üzerinde birden fazla arama yaptığınızda (örneğin, bir kitap arattığınızda) reklamlarda ya da önerilerde sürekli olarak aradığınız konunun, kavramın ya da benzerlerinin çıkmasını nasıl yorumladıkları (Tamamen bir tesadüf olduğunu düşünüyorum / Firmaların bu konuda çok sayıda reklam verdiklerini düşünüyorum / Yapay zekâ teknolojisinin kullanıldığını düşünüyorum) (Soru 24) ve veri madenciliği kavramı hakkındaki düşünceleri ve veri madenciliği kavramı hakkındaki düşünceleri (Hiçbir fikrim yok / Makine öğrenmesi yöntemlerinin büyük veri tabanlarına uygulanmasıdır / Elimizdeki verilerin, analizleri yapılarak istatistiksel sonuçlarının hesaplanmasıdır) (Soru 25) kategorik değişkenleri ile etkileşimi basit uygunluk analizi ile incelenmiştir.

Okul yöneticilerine “*Aynı konu veya kavram hakkında internet üzerinde birden fazla arama yaptığınızda (örneğin, bir kitap arattığınızda) reklamlarda ya da önerilerde sürekli olarak aradığınız konunun, kavramın ya da benzerlerinin çıkmasını nasıl yorumluyorsunuz?*” şeklinde soru yöneltilmiştir. Yapay zekâ kavramı üzerine düşüncelerinin özeti Tablo 4.6’da sunulmuştur.

Okul yöneticilerine “*Veri madenciliği kavramı hakkında ne düşünüyorsunuz?*” şeklinde soru yöneltilmiş olup, okul yöneticilerinin veri madenciliği kavramı üzerine düşüncesinin özeti, Tablo 4.10’da sunulmuştur.

Tablo 4.14 okul yöneticilerinin veri madenciliği ve yapay zekâ kavramları hakkındaki düşüncelerini sunmaktadır. Tablo 4.15 incelendiğinde, birinci boyutun toplam inertia’nın yani toplam değişkenliğin %100’ünü açıkladığı görülmektedir. Bu nedenle, tek boyutlu uygunluk analizi modeli bu veriler için en uygun olandır. Ki-kare testi, toplam Inertia değerinin sıfırdan farklı olup olmadığı hipotezini test etmektedir. Inertia’nın 0’dan farklı olması satır ve sütun kategorileri arasında ilişki olduğunu göstermektedir. Burada p-değeri 0,001 olarak bulunmuş olup, bu değer 0,05’ten küçük olduğu için okul yöneticilerinin büyük veri kavramı ve yapay zekâ kavramı üzerindeki düşüncelerinin farklılaştırdığı gösterir ($\chi^2(4) = 17,599$, $p < 0,05$).

Tablo 4.14. Okul Yöneticileri için Soru 24 ve Soru 25 Çaprazlaması

(Soru 25) “Veri madenciliği” kavramı hakkında ne düşünüyorsunuz?	(Soru 24) Aynı konu veya kavram hakkında internet üzerinde birden fazla arama yaptığınızda (örneğin, bir kitap arattığınızda) reklamlarda ya da önerilerde sürekli olarak aradığınız konunun, kavramın ya da benzerlerinin çıkmasını nasıl yorumluyorsunuz?			
	Tamamen bir tesadüf olduğunu düşünüyorum	Firmaların bu konuda çok sayıda reklam verdiklerini düşünüyorum.	Yapay zekâ teknolojisinin kullanıldığını düşünüyorum.	Toplam
Hiçbir fikrim yok.	10	20	63	99
Makine öğrenmesi yöntemlerinin büyük veri tabanlarına uygulanmasıdır	0	4	29	33
Elimizdeki verilerin, analizleri yapılarak istatistiksel sonuçlarının hesaplanmasıdır	3	26	163	192
Toplam	13	50	261	324

Tablo 4.15. Okul Yöneticilerinin Soru 24 ve Soru 25 için Boyutsallık İncelemesi

Boyut	Tekil Değer	Inertia	Inertia Açıklama Oranı	
			Açıklanan Miktar	Kümülatif
1	0,233	0,054	1,000	1,000
Toplam		0,054	1,000	1,000

Tablo 4.16’da okul yöneticilerinin veri madenciliği ve yapay zekâ kavramları hakkındaki düşünceleri ile ilgili kategorik değişkenlerin tek boyutta elde edildiği görülmektedir.

Tablo 4.16. Okul Yöneticilerinin Soru 24 ve Soru 25 Kategorik Değişkenlerinin Boyutlara Katkıları

(Soru 25) Veri Madenciliği Kavramı Üzerine Düşünceler	Boyut 1	Toplam
<i>Hiçbir fikrim yok.</i>	1,000	1,000
<i>Makine öğrenmesi yöntemlerinin büyük veri tabanlarına uygulanmasıdır</i>	1,000	1,000
<i>Elimizdeki verilerin, analizleri yapılarak istatistiksel sonuçlarının hesaplanmasıdır</i>	1,000	1,000
(Soru 23) Büyük Veri Kavramı Üzerine Düşünceler		
<i>Bilmiyorum, ilk defa duydum.</i>	1,000	1,000
<i>Anlamını bilmiyorum ancak, kavramı duydum.</i>	1,000	1,000
<i>Büyük veri kavramını ne ifade ettiğini biliyorum.</i>	1,000	1,000
Inertia (%)	1,000	1,000
Kümülatif Inertia (%)	1,000	1,000

4.6. Okul Yöneticilerinin Soru 5, Soru 27 ve Soru 28 Kategorik Değişkenleriyle İlişkisinin Uygunluk Analizi ile İncelenmesi

Okul yöneticilerinin eğitim durumları (Lisans / Tezsiz yüksek lisans / Tezli yüksek lisans / Doktora) (Soru 5), yapay zekâ teknolojisinin eğitimle entegre olması sonucunda eğitime büyük oranda dahil olması olası olan robot öğretmenlerin eğitimde insanlardan daha etkili olabileceği (Evet / Hayır) (Soru 27) ve robot öğretmenlerin öğrencilerin konu eksikliklerini daha iyi belirleyebileceği (Evet / Hayır) (Soru 28), kategorik değişkenleriyle ilişkisi çoklu uygunluk analizi ile incelenmiştir.

Tablo 4.17. Okul Yöneticilerinin Soru 5, Soru 27 ve Soru 28 Kategorik Değişkenleri için Boyutsallık İncelemesi

Boyut	Özdeğerler	Inertia	Varyans Açıklama Oranı Açıklanan Miktar (%)
1	1,513	0,504	50,4
2	1,006	0,335	33,5
Toplam	2,519	0,839	83,9

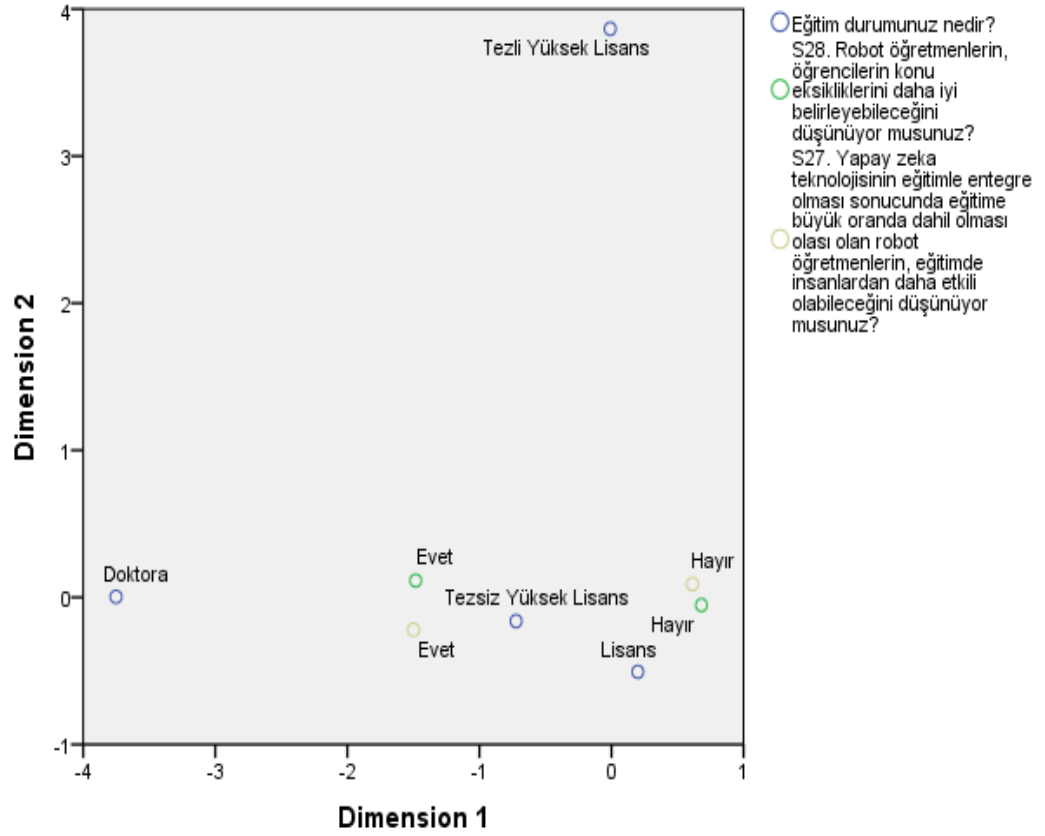
Tablo 4.17 incelendiğinde, birinci boyutta toplam değişimin %50.4'ü, ikinci boyutta ise toplam değişimin %33.5'inin açıklandığı görülmektedir.

Tablo 4.18 incelendiğinde, Soru 5 kategorik değişkeninin ikinci boyutta yüksek ayırma ölçüsüne sahip olduğu, Soru 27 ve Soru 28 kategorik değişkenlerin birinci boyutta yüksek ayırma ölçülerine sahip oldukları görülmektedir.

Tablo 4.18. Okul Yöneticilerinin Soru 5, Soru 27 ve Soru 28 İçin Ayırma Ölçüleri

Kategorik Değişkenler	Boyut 1	Boyut 2
Soru 5	0,144	0,991
Soru 27	0,652	0,012
Soru 28	0,717	0,003

Şekil 4.4'te verilen grafik incelendiğinde, okul yöneticilerinden eğitim durumları Tezsiz Yüksek Lisans olanlar, robot öğretmenlerin öğrencilerin konu eksikliklerini daha iyi belirleyebileceğini ve yapay zekâ teknolojisinin eğitimle entegre olması sonucunda eğitime büyük oranda dahil olması olası olan robot öğretmenlerin eğitimde insanlardan daha etkili olabileceğini düşünürken, lisans derecesine sahip olanların ise, robot öğretmenlerin öğrencilerin konu eksikliklerini daha iyi belirleyemeyeceği ve yapay zekâ teknolojisinin eğitimle entegre olmasıyla robot öğretmenlerin eğitimde insanlardan daha etkili olabileceğini düşünmedikleri grafiksel yaklaşımdan net bir şekilde görülmektedir.



Şekil 4.4. Üç Kategorik Değişken (Soru 5, Soru 27, Soru 28) için İki Boyutlu Çoklu Uygunluk Analizi Grafiği

4.7. Okul Yöneticilerinin Soru 3, Soru 10, Soru 11, Soru 12, Soru 13, Soru 14 ve Soru 15 Kategorik Değişkenleriyle İlişkisinin Uygunluk Analizi ile İncelenmesi

Okul yöneticilerinin yöneticilik sürelerinin (10 yıldan az / 11-16 yıl / 17-21 / 22-27 / 28-32 / 33-38) (Soru 3), kolaylıkla e posta gönderiminde bulunabilme ya da gelen e postayı yanıtlayabilme (Evet / Hayır) (Soru 10), MS Excel, Google Sheets gibi tablolaştırma programlarında grafik oluşturabilme (Evet / Hayır) (Soru 11), Powerpoint, Prezi gibi programlarla elektronik ortamda sunum hazırlayabilme (Evet / Hayır) (Soru 12), bir grafiği küçültebilme, büyütebilme veya kırpabilme (Evet / Hayır) (Soru 13), grafiği bir dosya biçiminden diğerine dönüştürebilme (Evet / Hayır) (Soru 14) ve bir uygulama içerisinde ya da birden fazla uygulama arasında metin kesme, kopyalama ya da yapıştırma gibi işlemleri yapabilme (Evet / Hayır) (Soru 15) kategorik değişkenleriyle ilişkisi çoklu uygunluk analizi ile incelenmiştir.

Tablo 4.19. Okul Yöneticilerinin Soru 3, Soru 10, Soru 11, Soru 12, Soru 13, Soru 14, Soru 15 Kategorik Değişkenleri için Boyutsallık İncelemesi

Boyut	Özdeğerler	Inertia	Varyans Açıklama Oranı Açıklanan Miktar (%)
1	2,719	0,388	38,8
2	1,057	0,151	15,1
Toplam	3,776	0,539	53,9

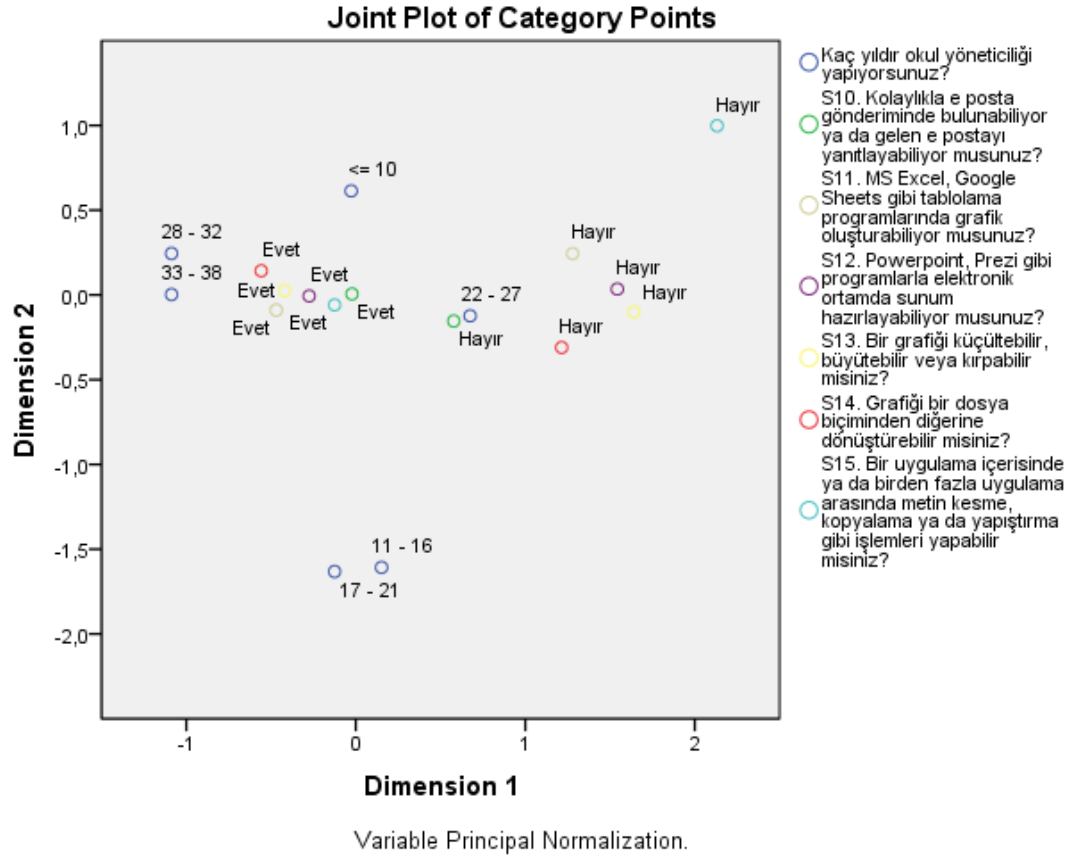
Tablo 4.19 incelendiğinde, birinci boyutta toplam değişimin %38.8'i, ikinci boyutta ise toplam değişimin %15.1'inin açıklandığı görülmektedir.

Tablo 4.20 incelendiğinde, Soru 3 değişkeninin ikinci boyutta yüksek ayırma ölçüsüne sahip olduğu; Soru 10, Soru 11, Soru 12, Soru 13, Soru 14 ve Soru 15 kategorik değişkenlerin birinci boyutta yüksek ayırma ölçülerine sahip oldukları görülmektedir.

Tablo 4.20. Okul Yöneticilerinin Soru 3, Soru 10, Soru 11, Soru 12, Soru 13, Soru 14 ve Soru 15 için Ayırma Ölçüleri

Kategorik Değişkenler	Boyut 1	Boyut 2
Soru 3	0,049	0,928
Soru 10	0,013	0,001
Soru 11	0,600	0,022
Soru 12	0,424	0,000
Soru 13	0,689	0,003
Soru 14	0,678	0,044
Soru 15	0,267	0,059

Şekil 4.5'te verilen grafik incelendiğinde okul yöneticilerinin görev süresi 22-27 yıl olan okul yöneticileri kolaylıkla e posta gönderiminde bulunup gelen e postayı yanıtlayamadığı, grafiği bir dosya biçiminden diğerine dönüştüremediği görülmektedir. Görev süresi 28-32 yıl ve 33-38 yıl olan okul yöneticileri kolaylıkla e posta gönderiminde bulunup gelen e postayı yanıtlayabildikleri, grafiği bir dosya biçiminden diğerine dönüştürebildikleri, MS Excel, Google Sheets gibi tabloları programlarında grafik oluşturabildikleri, Powerpoint, Prezi gibi programlarda elektronik ortamlarda sunum hazırlayabildikleri, bir grafiği küçültüp, büyütüp veya kırpabildikleri, bir uygulama içinden ya da birden fazla uygulama arasında metin kesme, kopyalama ya da yapıştırma gibi işlemleri yapabildikleri grafiksel yaklaşımdan net bir şekilde görülebilmektedir.



Şekil 4.5. Yedi Kategorik Değişken (Soru 3, Soru 10, Soru 11, Soru 12, Soru 13, Soru 14 ve Soru 15) için İki Boyutlu Çoklu Uygunluk Analizi Grafiği

4.8. Okul Yöneticilerinin Soru 6, Soru 8 ve Soru 9 Kategorik Değişkenleriyle İlişisinin Uygunluk Analizi ile İncelenmesi

Okul yöneticilerinin yöneticiliğini sürdürdüğü ilçelerin (Aksu / Döşemealtı / Kepez / Konyaaltı / Muratpaşa) (Soru 6), okullarındaki öğretmenlerin derslerde aktif şekilde akıllı tahtaları kullanımı (Evet / Hayır) (Soru 8), akıllı tahtalar ile ilgili düşüncelerini (Akıllı tahtaları kullanışlı buluyorum, amacı doğrultusunda kullanıldığını düşünüyorum / Akıllı tahtaları kullanışlı buluyorum, fakat amacı doğrultusunda kullanılmadığını düşünüyorum / Akıllı tahtaları kullanışlı bulmuyorum) (Soru 9) kategorik değişkenleriyle ilişkisi çoklu uygunluk analizi ile incelenmiştir.

Tablo 4.21. Okul Yöneticilerinin Soru 6, Soru 8 ve Soru 9 Kategorik Değişkenleri için Boyutsallık İncelemesi

Boyut	Özdeğerler	Inertia	Varyans Açıklama Oranı Açıklanan Miktar (%)
1	1,364	0,455	45,5
2	1,093	0,364	36,4
Toplam	2,457	0,819	81,9

Tablo 4.21 incelendiğinde, birinci boyutta toplam değişimin %45.5'i, ikinci boyutta ise toplam değişimin %36.4'ünün açıklandığı görülmektedir.

Tablo 4.22 incelendiğinde, Soru 8 kategorik değişkeninin birinci boyutta yüksek ayırma ölçüsüne sahip olduğu, Soru 9 kategorik değişkeninin ikinci boyutta yüksek ayırma ölçüsüne sahip olduğu görülmektedir.

Tablo 4.22. Okul Yöneticilerinin Soru 6, Soru 8 ve Soru 9 için Ayırma Ölçüleri

Kategorik Değişkenler	Boyut 1	Boyut 2
Soru 6	0,556	0,528
Soru 8	0,589	0,001
Soru 9	0,219	0,565

Şekil 4,6'da verilen grafik incelendiğinde Aksu, Kepez, Konyaaltı ilçelerinde görev yapan okul yöneticileri öğretmenlerin derslerde akıllı tahtaları aktif bir şekilde kullandıklarını ve okul yöneticilerinin akıllı tahtaları kullanışlı bulup, amacı doğrultusunda kullanıldığını; Muratpaşa ilçesinde görev yapan okul yöneticileri öğretmenlerin derslerde akıllı tahtaları aktif bir şekilde kullanmadıklarını ve akıllı tahtaları kullanışlı bulduklarını ancak amacı doğrultusunda kullanılmadığını düşündükleri grafiksel yaklaşımdan net bir şekilde görülmektedir

Tablo 4.23. Okul Yöneticilerinin Soru 4, Soru 23, Soru 24 ve Soru 25 Kategorik Değişkenleri için Boyutsallık İncelemesi

Boyut	Özdeğerler	Inertia	Varyans Açıklama Oranı Açıklanan Miktar (%)
1	1,527	0,382	38,2
2	1,264	0,316	31,6
Toplam	2,791	0,698	69,8

Tablo 4.23 incelendiğinde, birinci boyutta toplam değişimin %38.2’si, ikinci boyutta ise %31.6 ‘sının açıklandığı görülmektedir.

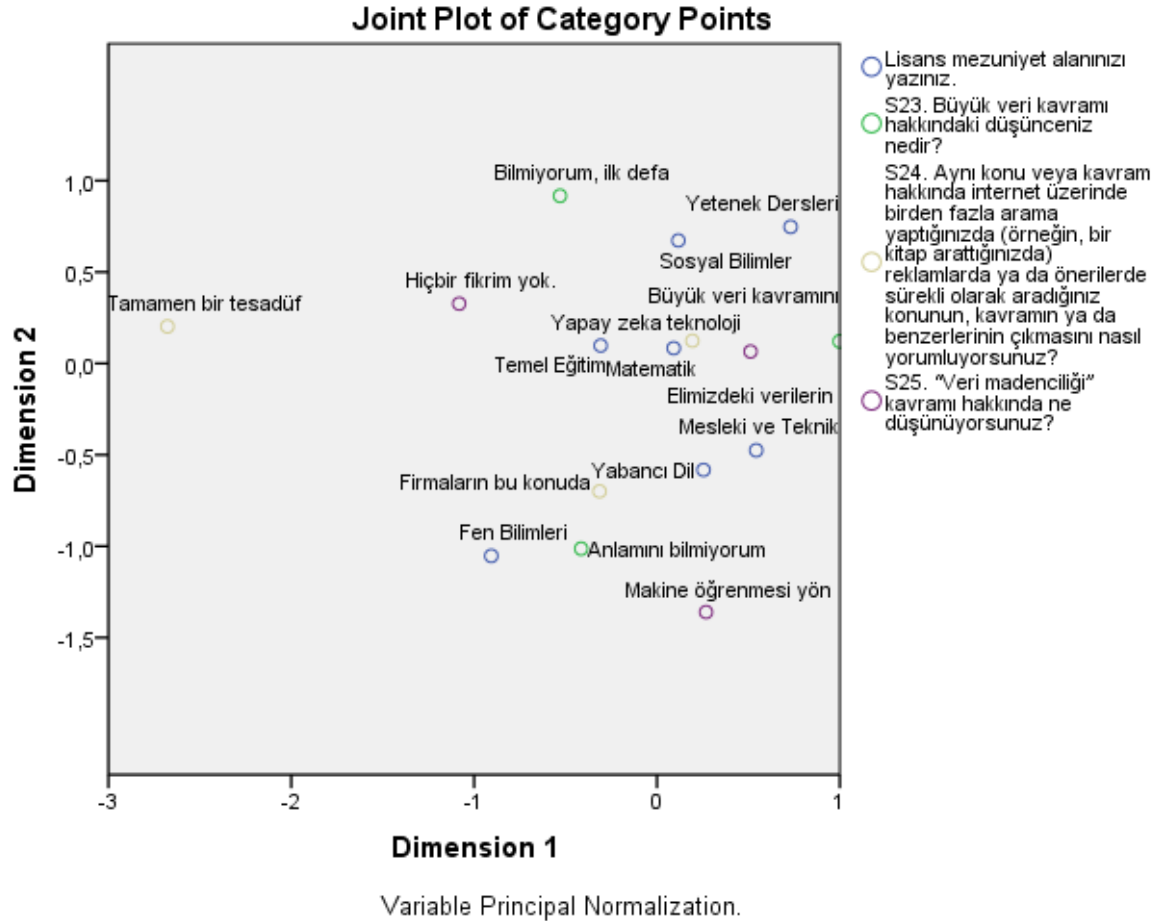
Tablo 4.24 incelendiğinde, okul yöneticilerinin Soru 4 ve Soru 23’ün ikinci boyutta ayırma ölçüsüne sahip olduğu, Soru 24 ve Soru 25’in birinci boyutta ayırma ölçüsüne sahip olduğu görülmektedir.

Tablo 4.24. Okul Yöneticilerinin Soru 4, Soru 23, Soru 24 ve Soru 25 için Ayırma Ölçüleri

Kategorik Değişkenler	Boyut 1	Boyut 2
Soru 4	0,201	0,311
Soru 23	0,473	0,639
Soru 24	0,333	0,090
Soru 25	0,520	0,224

Şekil 4.7’de verilen grafik incelendiğinde lisans mezuniyet alanı fen bilimleri olan okul yöneticilerinin, büyük veri kavramını duydukları ancak anlamını bilmedikleri, veri madenciliği kavramı için de makine öğrenmesi yöntemlerinin büyük veri tabanlarına uygulanması, Aynı konu veya kavram hakkında internet üzerinde birden fazla arama yaptığınızda (örneğin, bir kitap arattığınızda) reklamlarda ya da önerilerde sürekli olarak aradığınız konunun, kavramın ya da benzerlerinin çıkmasını firmaların bu konuda çok sayıda reklam verdiklerini düşündükleri grafikte görülmektedir. Lisans mezuniyet alanı matematik ve temel eğitim olan okul yöneticilerinin, büyük veri kavramının ne anlama geldiğini bildikleri, veri madenciliği kavramı için de elimizdeki verilerin, analizleri yapılarak istatistiksel sonuçlarının hesaplanması, Aynı konu veya kavram hakkında internet üzerinde birden fazla arama yaptığınızda (örneğin, bir kitap arattığınızda) reklamlarda ya da önerilerde sürekli olarak aradığınız konunun, kavramın ya da benzerlerinin çıkmasını yapay zekâ teknolojisinin kullanıldığını düşündükleri şekilde grafikte görülmektedir. Lisans mezuniyet alanı sosyal bilimler ve yetenek dersleri olan okul yöneticilerinin büyük veri kavramını bilmiyor ve ilk kez duydukları, veri madenciliği kavramı

hakkında hiçbir fikirlerinin olmadığı, Aynı konu veya kavram hakkında internet üzerinde birden fazla arama yaptığınızda (örneğin, bir kitap arattığınızda) reklamlarda ya da önerilerde sürekli olarak aradığınız konunun, kavramın ya da benzerlerinin çıkmasını yapay zekâ teknolojisinin kullanıldığını düşündükleri grafikte görülmektedir.



Şekil 4.7. Dört Kategorik Değişken için (Soru 4, Soru 23, Soru 24 ve Soru 25) İki Boyutlu Çoklu Uygunluk Analizi Grafiği

4.10. Okul Yöneticilerinin Soru 1, Soru 23, Soru 24 ve Soru 25 Kategorik Değişkenleriyle İlişkisinin Uygunluk Analizi ile İncelenmesi

Okul yöneticilerinin MEB bünyesindeki görev sürelerinin (10 yıldan az / 11-16 / 17-22 / 23-28 / 29-34 / 35-40) (Soru 1), büyük veri kavramı hakkındaki düşünceleri (Bilmiyorum, ilk defa duydum / Anlamını bilmiyorum ancak, kavramı duydum / Büyük veri kavramını ne ifade ettiğini biliyorum) (Soru 23), aynı konu veya kavram hakkında internet üzerinde birden fazla arama yapıldığında (örneğin, bir kitap arattığınızda) reklamlarda ya da önerilerde sürekli olarak aranan konunun, kavramın ya da benzerlerinin çıkmasını nasıl yorumladıkları (Tamamen bir

tesadüf olduğunu düşünüyorum / Firmaların bu konuda çok sayıda reklam verdiklerini düşünüyorum / Yapay zekâ teknolojisinin kullanıldığını düşünüyorum) (Soru 24), veri madenciliği kavramı hakkındaki düşünceleri (Hiçbir fikrim yok / Elimizdeki verilerin, analizleri yapılarak istatistiksel sonuçlarının hesaplanmasıdır / Makine öğrenmesi yöntemlerinin büyük veri tabanlarına uygulanmasıdır) (Soru 25) kategorik değişkenleriyle ilişkisi çoklu uygunluk analizi ile incelenmiştir.

Tablo 4.25. Okul Yöneticilerinin Soru 1, Soru 23, Soru 24 ve Soru 25 Kategorik Değişkenleri için Boyutsallık İncelemesi

Boyut	Özdeğerler	Inertia	Varyans Açıklama Oranı Açıklanan Miktar (%)
1	1,488	0,372	37,2
2	1,303	0,326	32,6
Toplam	2,791	0,698	69,8

Tablo 4.25 incelendiğinde, birinci boyutta toplam değişimin %37.2’si, ikinci boyutta ise %32.6 ‘sının açıklandığı görülmektedir.

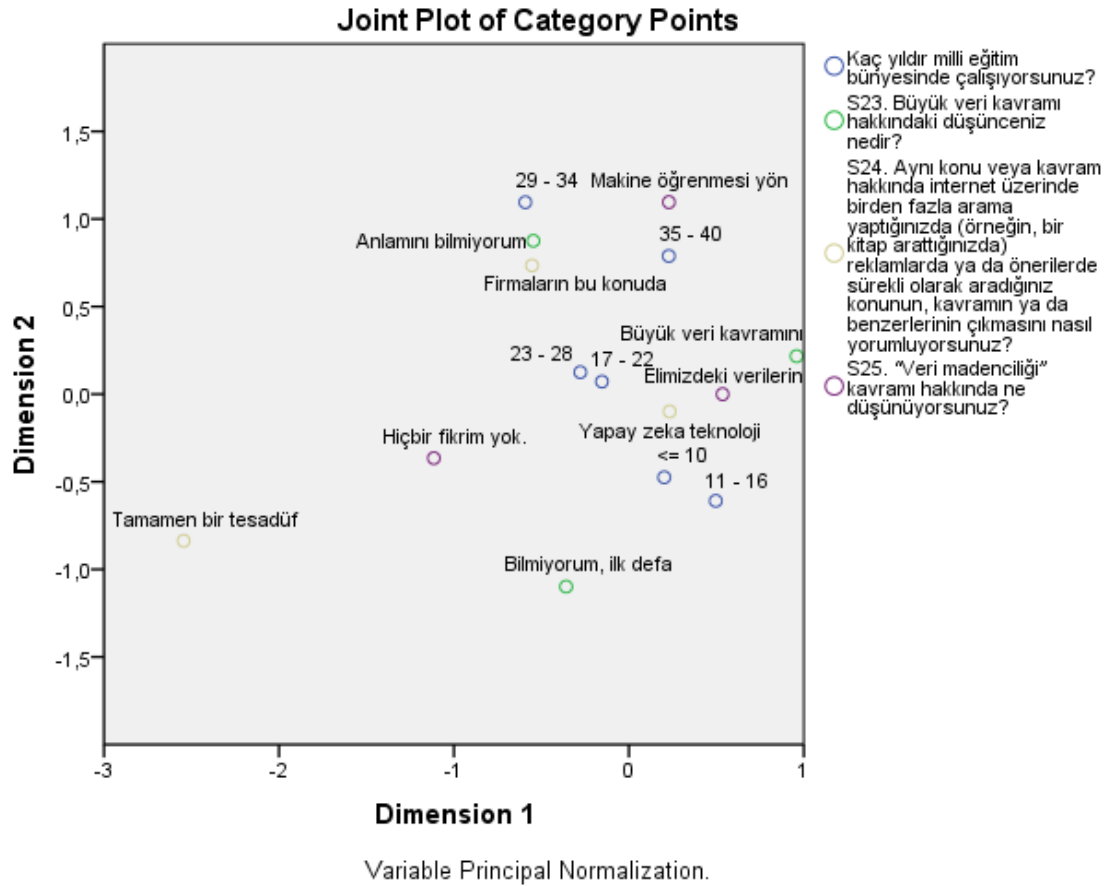
Tablo 4.26 incelendiğinde, okul yöneticilerinin Soru 1 ve Soru 23’ün ikinci boyutta ayırma ölçüsüne sahip olduğu, Soru 24 ve Soru 25’in birinci boyutta ayırma ölçüsüne sahip olduğu görülmektedir.

Tablo 4.26. Okul Yöneticilerinin Soru 1, Soru 23, Soru 24 ve Soru 25 İçin Ayırma Ölçüleri

Kategorik Değişkenler	Boyut 1	Boyut 2
Soru 1	0,141	0,337
Soru 23	0,440	0,684
Soru 24	0,351	0,119
Soru 25	0,555	0,163

Şekil 4.8’de verilen grafik incelendiğinde MEB bünyesindeki görev süresi 16 yıla kadar olan okul yöneticileri büyük veri kavramının anlamını bilmeyip ilk defa duyduklarını, veri madenciliği kavramı ile ilgili hiçbir fikirlerinin olmadığını ve aynı konu veya kavram hakkında internet üzerinde birden fazla arama yaptığınızda (örneğin, bir kitap arattığınızda) reklamlarda ya da önerilerde sürekli olarak aradığınız konunun, kavramın ya da benzerlerinin çıkmasını yapay zekâ teknolojisinin kullanıldığını düşündükleri; görev süresi 17 yıldan 28 yıla kadar olan okul yöneticilerinin büyük veri kavramını duymuş ancak anlamını bilmedikleri, veri

madenciliği kavramı için de elimizdeki verilerin, analizleri yapılarak istatistiksel sonuçlarının hesaplanması, aynı konu veya kavram hakkında internet üzerinde birden fazla arama yaptığınızda (örneğin, bir kitap arattığınızda) reklamlarda ya da önerilerde sürekli olarak aradığınız konunun, kavramın ya da benzerlerinin çıkmasını yapay zekâ teknolojisinin kullanıldığını düşündükleri; görev süresi 29 yıldan 40 yıla kadar olan okul yöneticilerinin büyük veri kavramının ne anlama geldiğini bildikleri, veri madenciliği kavramı için de elimizdeki verilerin, analizleri yapılarak istatistiksel sonuçlarının hesaplanması, Aynı konu veya kavram hakkında internet üzerinde birden fazla arama yaptığınızda (örneğin, bir kitap arattığınızda) reklamlarda ya da önerilerde sürekli olarak aradığınız konunun, kavramın ya da benzerlerinin çıkmasını firmaların bu konuda çok sayıda reklam verdiklerini düşündükleri grafikte net bir şekilde görülmektedir.



Şekil 4.8. Dört Kategorik Değişken için (Soru 1, Soru 23, Soru 24 ve Soru 25) İki Boyutlu Çoklu Uygunluk Analizi Grafiği

Diğer soruların farklı kombinasyonları için de çoklu uygunluk analizi yapılmıştır. Ancak düşük açıklayıcı oranlara sahip grafiksel yaklaşımlar elde edildiği için bu bulgular çalışmaya dahil edilmemiştir.



BÖLÜM V

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu bölümde okul yöneticilerinin yapay zekâ, büyük veri ve veri madenciliği kavramları hakkındaki algılarını belirlemek üzere oluşturulmuş olan problem cümlesindeki bulgular başta olmak üzere, çalışma kapsamında elde edilmiş olan bulguların sonuçlarına ve elde edilen sonuçlar doğrultusunda önerilere yer verilmiştir.

5.1. Sonuç ve Tartışma

Okullardan teknoloji entegrasyonu çerçevesinde istenilen verimin elde edilebilmesinde okul yöneticilerinin yeri hayati önem taşımaktadır. 2018’de Polat, Uğurlu ve Aksu’nun çalışmalarında da değindiği gibi etkili bir okul yönetimi için okul yöneticilerinin kendilerini geliştirmesi başta gelen bir konudur. Bu yüzden de bu çalışmada eğitimde son zamanların gündemde olan konuları yapay zekâ, veri madenciliği ve büyük veri kavramlarının farkındalık düzeyleri açısından okul yöneticileri ile çalışılmıştır. Kategorik değişkenlerin yer aldığı bu çalışmada basit ve çoklu uygunluk analizi kullanılmıştır.

Çalışmada öncelikle okul yöneticilerinin eğitim durumlarının, büyük veri kavramı üzerine etkisine bakılmıştır. Genel itibariyle analiz sonuçları okul yöneticilerinin %67.9’unun büyük veri kavramını bilmediklerini ortaya çıkarmıştır. Bu sonuçlar incelendiğinde araştırmaya katılan okul yöneticilerinden lisans mezunu olanların %25.9’unun, tezsiz yüksek lisans mezunu olanların %46.2’sinin, tezli yüksek lisans mezunu olanların %51.5’inin, doktora mezunu olanların ise %50’sinin büyük veri kavramının ne ifade ettiğini bildikleri görülmektedir. Buradan da okul yöneticilerinden lisansüstü eğitim alanların akademik anlamdaki güncel konulara olan farkındalık düzeylerinin çok daha yüksek olduğu açıktır. 2016’da Erçetin ve Eriçok tarafından araştırılan okul yöneticilerinin yeterlikleri konulu çalışmalarında yapılan analizler sonucu elde ettikleri, birçok yeterlik kavramının Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı yüksek lisans ve doktora programlarında yer aldığı ve bu yüzden bu programlardan mezun olma şartının okul yöneticilikleri için aranması gerekliliği sonucu ile örtüşmektedir. Ayrıca Turhan ve Yaraş’ın 2013 yılında yapmış oldukları çalışmalarında, lisansüstü eğitimin okul yöneticilerinin karar verme, kaynakları etkili kullanma, lisansüstü programında alınan derslerin mesleki gelişimine katkı sağladığı tespit edilmiş olup, bu çalışmada elde edilen bulguyu destekler niteliktedir.

Okul yöneticilerinin yapay zekâ ve büyük veri kavramları ile ilgili düşünceleri incelendiğinde, araştırmamıza katılan okul yöneticilerinin %80.6'sının yapay zekâ kavramının ne ifade ettiğini bildikleri görülmektedir. Birçok alanda kullanılan yapay zekâ teknolojisinin, reklamlarda, filmlerde, belgesellerde ve görsel medyada sık görülmesinden dolayı bu kavrama yabancı olmamaları beklenen bir durumdur. Teknoloji çağında bulunduğumuz günümüzde internet üzerinden araştırma, fikir alma ve online alışveriş son zamanlarda tercih edilen bir yöntemdir. Dal'ın (2014) büyük veri ve yapay zekâ ile ilgili yapmış olduğu araştırmada, bir kullanıcının pinterest ara yüzüne eklediği resim ile alakalı ürünler sunulması, Amozon sitesinin daha önceden aratılmış ürünleri veya satın alınmış ürünlerin benzerlerini tekrar sunması hatta onay almadan kişiye yönlendirmesi gibi yaklaşımlarla yapay zekaya dayalı uygulamaların hayatın içinde oldukça yüksek boyutta yer aldığını göstermektedir. Okul yöneticilerinin yapay zekâ kavramına karşı algı durumunu öğrenmek için aynı konu veya kavram hakkında internet üzerinde birden fazla arama yaptığınızda (örneğin, bir kitap arattığınızda) reklamlarda ya da önerilerde sürekli olarak aradığınız konunun, kavramın ya da benzerlerinin çıkmasını nasıl yorumladıklarına dair bir soru sorulmuştur. Okul yöneticilerinden birçoğunun verdiği yanıtlar, tüm bu durumların yapay zekâ teknolojisinin kullanımı olduğu farkındalığının bir göstergesidir. Okul yöneticilerine yönlendirilen sorularda büyük veri kavramının ne anlama geldiğini bilenlerin %85.5'inin yapay zekâ kavramını da bildikleri görülmektedir. Buradan da bu iki kavram birbiri ile etkileşim halinde olduğundan dolayı, büyük veri kavramının anlamını bilenlerin yapay zekâ kavramını da bildikleri ortaya çıkmaktadır.

Okul yöneticilerine büyük veri ve veri madenciliği kavramları hakkındaki düşünceleri sorulmuş ve bu konudaki düşünceleri basit uygunluk analizi ile incelenmiştir. Okul yöneticilerinin sadece %10'u veri madenciliği kavramının ne anlama geldiğini bilmektedir. Bu sonuç aynı zamanda makine öğrenmesinin de oldukça az bir oranda bilindiğini göstermektedir. Elde edilen bu sonuç ile, birçok alanda kullanılan, eğitimde de kullanılması amaçlanan, aynı zamanda 2023 Eğitim Vizyonu'nda da yer alan öğrenme analitiği araçlarıyla veriye dayalı yönetim başlığı altında geçen veri madenciliği kavramı hakkında okul yöneticilerinin büyük bir çoğunluğunun haberdar olmadığı ve güncel gelişmeleri takip etmedikleri görülmektedir. Veri madenciliği ve büyük veri kavramları ile ilgili MEB tarafından verilen hizmet içi eğitimin yanı sıra üniversiteler başta olmak üzere birçok eğitim düzenlenmiştir. 2013'te Bozkurt'un hazırlamış olduğu yüksek lisans tezinde okul yöneticilerinin sıkı bir program dahilinde yetiştirilmesi gerekliliği, göreve başlamadan önce ve hizmet içi eğitimlerin önemini vurgulamıştır. Bu bağlamda, bu çalışma sonucu elde edilmiş verilere incelendiğinde okul

yöneticilerinden veri madenciliği kavramının ne anlama geldiğini bilenlerin %81.8'i hizmet içi eğitim haricinde teknolojik açıdan kendilerini geliştirmek için online eğitim, kurs gibi yollara başvurdukları görülmüştür. Buradan da güncel gelişmeleri takip edebilmek ve bilgi sahibi olabilmek için eğitimlere katılmanın büyük önem taşıdığı görülmektedir. Bu görüşü Hallinger ve Lu'nun (2014) çalışmalarında okul yöneticilerinin akademik çalışma, seminer, toplantı gibi eğitimlere katılmalarının niteliği arttıracak sonucunu ile desteklenmektedir. Veri madenciliği, büyük veri yığınları içerisinde anlamlı ve işe yarar bilgiyi ortaya çıkarma işidir. Bu yüzden de bu iki kavram birbiri ile ilişkilidir. Yapılan anket uygulaması sonucunda okul yöneticilerinin veri madenciliği kavramı hakkında herhangi bir fikir sahibi olmayanların %87.8'inin büyük veri kavramının ne anlama geldiğini bilmedikleri görülmüştür. Dolayısıyla okul yöneticilerinin bu sorulara tutarlı cevaplar verdiği de görülmektedir.

Okul yöneticilerine yapay zekâ ve veri madenciliği kavramı hakkındaki düşünceleri sorulduğunda, veri madenciliği kavramının ne anlama geldiğini bilenlerin %87.8'inin yapay zekâ kavramının ne anlama geldiğini bildikleri görülmektedir. Ocak'ın (2020) tanımına göre yapay sinir ağları (YSA), insanların beyinlerinin işleyişini model olarak geliştirilmiş bir yapay zekâ uygulamasıdır. Ayrıca YSA sıklıkla tercih edilen bir veri madenciliği yöntemidir. Bu yüzden de veri madenciliği ve yapay zekâ kavramlarının birbiri ile ilişkili olduğu görülmekte olup, elde edilen analiz bulgusu beklenen bir sonucu ortaya çıkarmıştır.

Okul yöneticilerinin, eğitim durumları fark etmeksizin %70.9'u robot öğretmenlerin, insanlardan daha etkili olacağını düşünmemekte ve %68.5'i robot öğretmenlerin, öğrencilerin konu eksiklerini daha iyi belirleyeceğini düşünmemektedir. Buradan da gelişen teknolojiye rağmen okul yöneticilerinin yapay zekâ öğretmenlere sıcak bakmadıkları görülmektedir. Okul yöneticilerinin %92.3'ünün robotların öğretmenin görevini almak yerine, öğretmenlere yardımcı rol üstlenmesi gerektiğini düşündükleri göz önünde bulundurulursa, okul yöneticilerinin aslında robotları kabullendiği fakat öğretmenlerin yerini almamaları gerektiğini düşündükleri ortaya çıkmaktadır. Bu durum, 2020 yılında Yılmaz ve Kaymak'ın yazmış oldukları Eğitim Araştırmaları isimli kitaplarında yer alan eğitimin tamamen yapay zekanın tekelinde olmayıp, okul yöneticileri ve öğretmenlerin yönlendirmesi ile kullanılması gerekliliği görüşü tarafından desteklenmektedir.

Okul yöneticilerinin yöneticilik görev süresi ile metinleri kesip, kopyalama, dosyaları birbirine dönüştürme, e postalara dönüş yapabilme, grafikleri yeniden boyutlandırma gibi temel bilgisayar becerilerinin ilişkilerine çoklu uygunluk analizi ile bakılmıştır. Özden ve Çağıltay (2004) çalışmalarında, bilgisayar teknolojisinin verimli şekilde kullanılabilmesinin, teknolojik

açından yeterli beceriye sahip öğretmenlerden geçtiğinden bahsetmişlerdir. Araştırmaya katılan okul yöneticilerinden yöneticilik görev süresi 28 yıl ve üzerinde olan okul yöneticilerinin %100'ünün bu becerilere sahip olduğu görülmektedir. 16 yıla kadar yöneticilik yapmış olan okul yöneticilerinin bu becerilere en düşük oranda sahip oldukları görülmektedir. Yeni nesil okul yöneticilerinin teknoloji konusunda daha yetenekli olması beklenirken tam tersi bir sonuç ortaya çıkmıştır. Bu da günümüzde verilen hizmet içi ve hizmet öncesi eğitimlerin yeterli olmadığını göstermektedir. Buradan da eskiden uygulanmış olan yönetici eğitim programlarının, yeni programlara göre çok daha etkili olduğu sonucuna varılmaktadır. Bu sonucu 2015 yılında Turhan ve Karabatak'ın okul yöneticilerinin yetiştirilmesi modeli ile ilgili yapmış oldukları çalışmalarında, 1998 yılında okul yöneticilerine göreve başlamadan önce 120 saatlik daha niteliksel özellikler kazandıracak bir eğitim verildiğini ancak 2004 yılında göreve başlamadan önce verilen bu eğitimin kaldırılmış olmasına bakılacak olursa hizmet öncesi eğitimin ne derece önemli olduğu gerçeği desteklemektedir.

Okul yöneticilerinin görev yaptıkları ilçe ile akıllı tahtaları kullanışlı bulma durumları, öğretmenlerin akıllı tahtaları aktif bir şekilde kullanma durumu arasında nasıl bir ilişki olduğuna bakılmıştır. Aksu ilçesinde öğretmenlerin %76.3'ünün; Döşemealtı ilçesinde %51.3'ünün; Kepez ilçesinde %82,1'inin; Konyaaltı ilçesinde %82.3'ünün; Muratpaşa ilçesinde de %54.3'ünün akıllı tahtaları aktif bir şekilde kullandıkları görülmektedir. Bu oranların okullarında akıllı tahta bulunma yüzdeleri ile neredeyse birebir örtüştüğü görülmektedir. Bu yüzden de okulun bulunmuş olduğu ilçe ile akıllı tahta kullanımı arasında anlamlı bir farklılık yoktur. Okul yöneticilerinin %97.5'inin akıllı tahtaları kullanışlı bulduklarına bakılacak olursa, okul yöneticilerinin okullarında akıllı tahta bulunmasını destekledikleri sonucuna ulaşılmaktadır. Elde edilen bu sonuç, Karataş ve Sözcü'nün 2013 yılında yapmış oldukları okul yöneticilerinin Fatih Projesi'ne karşı tutumları ile ilgili çalışmalarından elde ettikleri, okul yöneticilerinin genel anlamda Fatih Projesi'ne karşı olumlu bir bakış açısı sergiledikleri sonucu tarafından da desteklenmektedir.

Okul yöneticilerinin lisans mezuniyet alanları ile yapay zekâ, büyük veri ve veri madenciliği kavramları arasındaki ilişkiye çoklu uygunluk analizi ile incelenmiştir. Lisans mezuniyet alanı yetenek dersleri olan okul yöneticileri büyük veri kavramının ne ifade ettiğini bilen en yüksek yüzdelik dilime sahiptirler. Lisans mezuniyet alanı temel eğitim olan okul yöneticilerinin, büyük veri kavramına en yabancı olan bölüm olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Temel eğitim (sınıf öğretmenliği, okul öncesi öğretmenliği) mezunu olan okul yöneticilerinin büyük veri kavramına yabancı olmaları, dolayısı ile teknolojiyle aralarındaki mesafeyi de

göstermektedir. Bu durum Yılmaz'ın (2007) yazmış olduğu makalesinde sınıf öğretmenlerinin teknoloji konusunda ciddi eksiklikler yaşadığı, bunun sebebinin üniversite döneminde almış oldukları derslerin yetersiz gelmesi durumu birbirlerini destekler niteliktedir. Lisans mezuniyet alanı mesleki ve teknik olan okul yöneticileri %86.3'lük oranla yapay zekâ kavramına en hâkim olan gruptur. Bu oran, teknoloji ile daha yakından ilgilenen mesleki ve teknik bölüm mezunları için beklenen bir durumdur. Elde edilen bu sonuç 2015 yılında Şad, Açıkgül ve Delican tarafından öğretmenlerin teknoloji yeterliği ile ilgili yapılmış olan çalışmalarında bilgisayar öğretmenleri gibi, bilgi iletişim teknolojilerini yoğun şekilde kullanan öğretmenlerin teknoloji yeterlilikleri ile orantılı olması sonucu paralellik göstermektedir. Yapay zekâ kavramının anlamını en az bilen grubun fen bilimleri mezunları olduğu görülmektedir. Fen bilimleri mezunu olanların aynı zamanda veri madenciliği kavramına da en yabancı grup olduğu da dikkat çekmektedir. Bu elde edilen sonuç, Gürdoğan'ın (2020) yapmış olduğu bir çalışmada elde ettiği fen bilimleri öğretmenlerinin teknolojiyi kullanmak istemelerine rağmen çok fazla eksiklikler yaşadığı, bunun sebebi olarak da lisans döneminde almış oldukları derslerin teknoloji anlamında son derece yetersiz olduğu ve gerekli yeterliklere ulaşamadıkları sonucu ile örtüşmektedir.

Okul yöneticilerinin MEB bünyesinde çalışma sürelerinin, büyük veri, veri madenciliği ve yapay zekâ kavramları hakkındaki farkındalık düzeyleri incelenmiştir. Okul yöneticilerinin büyük veri ve veri madenciliği kavramlarını bilenlerin oranı son derece düşüktür. Ancak MEB kıdem yılı göz önünde bulundurulursa, 30 yılın üzerinde MEB'de görev yapan okul yöneticilerinin büyük veri ve veri madenciliği kavramlarına farkındalık düzeyleri, yeni nesil okul yöneticilerine göre daha yüksektir. MEB'in de önem verdiği ve bu konuda çeşitli hedefler koyduğu büyük veri ve veri madenciliği kavramları ile ilgili okullara *kurum.net* üzerinden de çeşitli yazılar gönderilmiştir. Tüm bunlar bir araya geldiğinde kıdem yılı yüksek olan okul yöneticilerinin bu gelen yazıları da daha çok dikkate aldığı ve hakkında araştırma yaptıkları sonucu da ortaya çıkmaktadır. Alan yazında okul yöneticilerinin yenilikleri ne ölçüde takip ettikleri hakkında çok sayıda araştırmalar yapılmıştır. 2012'de Bülbül'ün çalışmasında okul yöneticilerine uygulamış olduğu ölçek sonucu elde ettiği "proje yönetimi" ve "yenilik yönetimi yeterliliklerinde" kıdem yılı fazla olan okul yöneticilerinde daha yüksek puanlar elde edildiği ve yeni gelişmelere karşı yeterliliklerinin daha yüksek seviyede olduğu sonucu bu çalışmayı desteklemektedir.

Günümüzde teknolojiyi yakından takip edebilmek için İngilizce başta olmak üzere yabancı dil konusunda yeterli seviyede olmak gereklidir. Okul yöneticilerinin %25.3'ünün

yabancı dilinin olmadığı ve %54.6'sının yabancı dilinin İngilizce olduğu sonucu elde edilmiştir. Araştırmanın merkez okullarda yapıldığı göz önünde tutulursa, yabancı dili olmayan okul yöneticiler azımsanmayacak kadardır. Bu durum, teknolojik gelişmelerin takibinde yüksek düzeyde olunmamasının nedeninin göstergelerinden biri olabilir. Okul yöneticilerinin yabancı dil ile ilgili bir kavram karşlarına çıktığında %75.9'u Google translate gibi online çeviri programlarına yönelmekte olup, geriye kalanlar ise teknolojiyi kullanmadan sorunu çözmeye çalışmaktadırlar. Birden fazla yabancı dil bilen okul yöneticilerinin tamamı, bu sorunu Google translate gibi çeviri programları kullanarak çözmektedir. Bu durum da yabancı dil bilgisinin teknoloji bilgisi ile orantılı olduğu sonucunu doğurmaktadır. Bu sonuç 2012'de A. Kaya ve B. Kaya tarafından uygulanan ölçek sonucu elde edilmiş olan yabancı dil bilenlerin gündemi daha çok takip etme ve teknoloji bilgisinin daha yüksek olduğu bulgusu tarafından desteklenmektedir.

5.2. Öneriler

Veri madenciliği kavramı birçok alanda yer almakta ve Dünya'da eğitim alanında da yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Ülkemiz, eğitimsel veri madenciliği anlamında akademik çalışmalara ihtiyaç duymaktadır. Bu bağlamda eğitimsel veri madenciliği ile ilgili yapılacak nitelikli çalışma sayısı artırılabilir.

Eğitimde yapay zekâ uygulamaları ülkemizde henüz çok yenidir. Bu konuda bazı yazılımlar geliştirilebilir. Bu konuda yapılacak olan çalışmaların faydalı olacağı kaçınılmazdır.

Okul yöneticilerinin büyük veri ve veri madenciliği kavramlarına büyük oranda yabancı oldukları görülmektedir. Bu yüzden de hizmet içi eğitime okul yöneticileri başta olmak üzere MEB tarafından üniversiteler ile iş birliği yapılarak ağırlık verilmelidir.

Lisansüstü eğitim alan okul yöneticilerinin, güncel gelişmelerde farkındalık düzeylerinin daha yüksek olduğu açıkça görülmektedir. Bu sebeple okul yöneticilerine, en az yüksek lisans yapmış olma şartı getirilmelidir.

Okul yöneticilerinin akademik gelişmeleri çok fazla takip etmedikleri görülmektedir. Bilimin evrensel bir kavram olduğu gerçeğinden yola çıkılacak olursa, bunun için de yabancı dil bilgisi gereklidir. Bu yüzden de okul yöneticilerine uluslararası alanda yaygın olarak kullanılan en az bir yabancı dil bilme şartı getirilmelidir. Gerekirse yabancı dil bilen okul yöneticilerine kademe yükseltmesi, ek puan gibi teşvik amaçlı ayrıcalıklar da verilebilir.

Kıdem yılı fazla olan okul yöneticilerinin, yenilikleri daha iyi takip ettiği göz önünde bulundurulursa, uygulanmakta olan okul yöneticisi yetiştirme programının gözden geçirilip, düzenlenmesi gerekmektedir.

Gündemde olan konulardan yapay zekaya dayalı robot öğretmenlerin, tamamen öğretmenlerin yerine geçmesi değil de öğretmenlere yardımcı rol üstlenmesi desteklenen bir görüştür. Duyuşsal özelliklerin de büyük önem taşıdığı eğitim öğretim sürecinde robot öğretmenler, insan öğretmenlerin yerine geçmemelidir.

Okul yöneticilerine yapılmış olan bu çalışma Antalya iline bağlı beş merkez ilçede resmi ilköğretim ve ortaöğretim kurumlarına uygulanmıştır. Türkiye evrenine hitap edecek şekilde daha geniş kapsamlı bir uygulama yapılması faydalı olacaktır.

Güncel bir araştırma konusu olan bu çalışma öncelikle okullarda liderlik görevi üstlenen okul yöneticilerine uygulanmıştır. Yapılan çalışmaya benzer bir uygulama öğretmenler ve öğrenciler üzerinden de yapılması faydalı olacaktır.

KAYNAKÇA

- Karadağ, A. & Takçı H. (2010). *Metin Madenciliği ile Benzer Haber Tespiti*, Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri'nde sunulmuştur, Muğla.
- Achsas, S. & Nfaoui, E. H. (2017). Improving Relational Aggregated Search from Big Data Sources Using Deep Learning. *2017 Intelligent Systems and Computer Vision (ISCV)*, Morocco, Fez, 1-6.
- Allinder. R. M. (1995). An examination of the relationship between teacher efficacy and curriculum based measurement and student achievement. *Remedial & Special Education*, 27, 141-152.
- Alpar, R. (2001). *Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistiksel Yöntemler*. Ankara: Detay Yayıncılık
- Anderson, R.E., & Dexter, S. (2005). School technology leadership: An empirical investigation of prevalence and effect. *Educational Administration Quarterly*, 41, 49-82.
- Ayesha, S., Mustafa, T., Sattar, A. & Khan, I. (2010). Data mining model for higher education system,.*European Journal of Scientific Research* 43(1), 24–29.
- Baker, R. S., & Yacef, K. (2009). The state of educational data mining in 2009: A review and future visions. *JEDM-Journal of Educational Data Mining*, 1(1), 3-17.
- Baker, R.S. (2010). Data mining for education. In: McGaw, B., Peterson, P., Baker, E. (eds.) *International Encyclopedia of Education*, vol. 7, 3rd edition., 112–118. Elsevier, Amsterdam.
- Baker, R. S. & Inventado, P. S. (2014). Educational data mining and learning analytics. *In Learning analytics* (pp. 61-75), Springer New York.

- Baradwaj, B. K., & Pal, S. (2011). Mining Educational Data to Analyze Students' Performance. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications (IJACSA)*, 2, 63-69.
- Behdioğlu, S. (2000). *Çok değişkenli veri yapısının yorumlanmasında olumsuzluk tablolarının uygunluk çözümlemesi ve bir uygulama*, Doktora Tezi, Osmangazi Üniversitesi, Bursa.
- Berret, B., Murphy, J., Sullivan, J. (2012). Administrator insights and reflections: Technology integration in schools. *The Qualitative Report*, 17(1), 200-221. Retrieved from <http://www.nova.edu/ssss/QR/QR17-1/berrett.pdf>.
- Bienkowski, M., Feng, M. & Means, B. (2012). *Enhancing teaching and learning through educational data mining and learning analytics: An issue brief*. Washington, D.C.
- Bozkurt, S. (2013). *Okul Müdürlerinin Öğretim Liderliği Davranışlarını Sergilemelerine İlişkin Görüşleri*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Düzce Üniversitesi.
- Bülbül, T. (2012). Okul yöneticilerinin yenilik yönetimine ilişkin yeterlik inançları, *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 14(1), 45-68
- Clancey, W. J. & Soloway, E. [Editörler] (1990). *Artificial Intelligence and Learning Environments*, MIT Press, MA, ABD.
- Cochran, W. G. (1963). *Sampling Techniques*, 2nd Ed., New York: John Wiley and Sons, Inc.
- Çapa E. (2014, 21 Kasım). Veri Madenciliği [Video]. 15 Şubat 2021 tarihinde <http://www.cnnturk.com/video/hazircevap/dunyanin-1001-hali/bilginin-ufuklari/veri-madenciligi> adresinden erişildi.
- Dal, B. (2014). Elektronik ticarete büyük veri ve yapay zekâ. 21 Ocak 2021 tarihinde <http://www.retailturkiye.com/bulent-dal/elektronik-ticarette-buyuk-veri-ve-yapay-zeka> adresinden erişildi.
- Dewey, J. (1937). "Education and Social Change," *The Social Frontier*. 3, 235-238

- Diwani, S. A. & Sam, A. (2014). “Data Mining Awareness and Readiness in Healthcare Sector: a case of Tanzania”, *Advances in Computer Science: an International Journal*, 3(1), No.7.
- Doğan, Ş., & Türkoğlu, İ. (2007), Hypothyroidi and Hyperthyroidi Detection from Thyroid Hormone Parameters by Using Decision Trees, *Doğu Anadolu Bölgesi Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 163-169.
- Domo, (2015). Data Never Sleeps 3.0. 27 Aralık 2020 tarihinde <https://www.domo.com/blog/2015/08/datanever-sleeps-3-0/> adresinden erişildi.
- Efron, B. & Tibshirani, R. (1990). *Statistical data analysis in the computer age*. University of Toronto, Department of Statistics 253, 390-395.
<https://doi.org/10.1126/science.253.5018.390>
- Erçetin Ş.Ş. & Eriçok B. (2016), International Periodical for the Languages, *Literature and History of Turkish or Turkic* Volume 11/14 Summer, p. 239-256 DOI Number: <http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.9696> ISSN: 1308-2140, Ankara
- Erten, F. (2015). *Metin madenciliği tabanlı bir web sitesi sınıflandırma aracı tasarımı*, Yüksek lisans tezi, Maltepe Üniversitesi, İstanbul.
- Firican, G. (2017 Şubat). The 10 Vs of Big Data. 25 Kasım 2020 tarihinde <https://tdwi.org/articles/2017/02/08/10-vs-of-big-data.aspx> adresinden erişildi.
- Friedman, T. L. (2005). *The world is flat: A brief history of the twenty-first century*. New York, NY: Farrar, Straus and Giroux. ISBN – 13:978-0-374-29288-1
- Göktaş, Y., Yıldırım, S., Yıldırım, Z. (2009). Main Barriers and Possible Enablers of ICTs Integration into Pre-service Teacher Education Programs. *Educational Technology & Society*, 12(1), 193–204

- Greenacre, M. J. (1994). "Correspondence Analysis and its Interpretation", Correspondence Analysis in the Social Sciences:Recent Development and Applications. (Editors: J. Blasius, M. J. Greenacre), London: Academic Pres Inc. s.3-22.
- Greer, J., & Mark, M. (2016). Evaluation methods for intelligent tutoring systems revisited. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 26, 387–392
- Güçlü, N. & Şehitoğlu, E. T. (2006). Örgütsel değişim yönetimi. *Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13, 240-254
- Gürdoğan, M. (2020). Fen bilgisi öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının teknoloji kullanımı hakkındaki görüşleri, *Anadolu Öğretmen Dergisi*, 4(1), 114-131.
- Gürsakal, N. (2014). *Büyük veri*. Bursa: Dora Basım Yayın.
- Hallinger, P., & Lu, J. (2014) Modelling the effects of principal leadership and school capacity on teacher professional learning in Hong Kong primary schools. *School Leadership & Management*, 34 (5), 481- 501, DOI: 10.1080/13632434.2014.938039.
- Hartley, J. R. & Sleeman, D. H. (1973) Towards More Intelligent Teaching Systems, *International Journal of Man- Machine Studies*, 5(2), pp. 215-236
- Hew, K. F., & Brush, T. (2007). Integrating technology into K–12 teaching and learning: Current knowledge gaps and recommendations for future research. *Educational Technology Research and Development*, 55(3), 223–252.
- Holmes, W., Bialik, M., Fadel, C. (2019). *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning*. Boston, MA: Center for Curriculum Redesign.
- Kalota, F. (2015). Applications of Big Data in education. *International Journal of Social, Behavioral, Educational, Economic, Business and Industrial Engineering*, 9, 1602–1607.
- Karaman, D., Gözüaık, N., Alagöz, M. O., İlhan, H., Çağal, U. & Yavuz, O. (2015). Managing 6LoWPAN Sensors with CoAP on Internet. *23st Signal Processing and*

- Communications Applications Conference (SIU), IEEE, DOI: 10.1109/SIU.2015.7130101, Malatya.*
- Karasar, N. (2002). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. Ankara: Nobel Yayınları, (sf:77)
- Karataş İ.H. & Sözcü Ö. F. (2013), *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, Güz-2013 Cilt:12 Sayı:47 (41-62).
- Kaya A. & Kaya B., (2012). Teacher candidates' perceptions of global citizenship in the age of technology. *Sakarya University Journal of Education*, 2(3), 81-95. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/suje/issue/20631/219955>.
- Khan, M. A., Uddin, M. F., Gupta, N. (2014). Seven V's of Big Data understanding Big Data to extract value. *Conference of the American Society for Engineering Education, IEEE*, DOI:10.1109/ASEEZone1.2014.6820689, Bridgeport, CT, USA.
- Larsson, J.A. & White, B. (2014), Learning Analytics From Research to Practice. *Technology, Knowledge and Learning* 20(3). DOI:10.1007/s10758-015-9244-x.
- Ledley, R. S. (1960). Using electronic computers in medical diagnosis. *IRE transactions on medical electronics*, 4(ME-7), 274-280.
- Leek, J. (2013). Six types of analyses every data science should know. Data scientist Insights blog. Retrieved from <http://datascientistinsights.com/2013/01/29/six-types-of-analyses-everydata-scientistshould-know/>
- Lépine, S., & Shara, M. M. (2005). A Catalog of Northern Stars with Annual Proper Motions Larger than 015 (LSPM-NORTH Catalog) Based on data mining of the Digitized Sky Surveys (DSSs), developed and operated by the Catalogs and Surveys Branch of the Space Telescope Science Institute (STScI), Baltimore. Developed with support from the National Science Foundation (NSF), as part of the NASA/NSF NStars program. *The Astronomical Journal*, 129(3), 1483.

- Lodge, J. M., & Corrin, L. (2017). What data and analytics can and do say about effective learning. *NPJ Science of Learning*, 2, 5. Retrieved, from <http://www.nature.com/articles/s41539-017-0006-5>.
- Luckin R. (2018). Türk Eğitim Derneği'nin (TED) Düşünce Kuruluşu, TEDMEM çalıştayı.
- Marr, B. (2018). "How is ai used in education - real world examples of today and a peek into the future." Forbes, Forbes Magazine, 30 Eylül 2020 tarihinde www.forbes.com/sites/bernardmarr/2018/07/25/how-is-ai-used-in-education-real-world-examples-of-today-and-a-peek-into-the-future/#17123993586e adresinden erişildi.
- Magdin, M., (2015). "Personalization of student in course management systems on the basis using method of data mining", *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 14(1).
- McCarthy J. (1956). What is artificial intelligence? Computer Science Department, Stanford University. Available from: <http://www-formal.stanford.edu/jmc/whatisai.pdf>.
- Mitchell, C. & DLeange, N. (2013). What can a teacher do with a cellphone? Using participatory visual research to speak back in addressing HIV&AIDS C. *South African Journal of Education*, 33(4), 1-13, DOI: 10.15700/201412171336.
- Nabiyev, V. V. (2012). Yapay zekâ: insan-bilgisayar etkileşimi (4. Baskı). Seçkin Yayıncılık.
- Naik, K. & Joshi, A. (2017). Role of Big Data in Various Sectors. *2017 International Conference on I-SMAC (IoT in Social, Mobile, Analytics and Cloud)*, Tirupur, India, 117-12.
- Norton, P. & Wiburg K. M. (1998) Teaching with Technology New York: Harcourt Press.
- Ocak, M. E., (2020) Bilimgenç Tubitak. 5 Mart 2021 tarihinde <https://bilimgenc.tubitak.gov.tr/yapay-sinir-aglari-nedir> adresinden erişildi.

- Ohlhorst, F. (2013). *Big Data Analytics Turning Big Data into Big Money*. Hoboken, NJ, U.S.A.: J. Wiley and SAS Business Series, John Wiley & Sons. 3 Ekim 2020 tarihinde http://www.bdbanalytics.ir/media/1121/big-data-analytics_turning-big-data-into-big-money.pdf adresinden erişildi.
- Özdemir, Ş. (2017). Değişen Dünyanın Yeni Ruhu: Z Kuşağı. 2 Ocak 2021 tarihinde <https://www.aa.com.tr/tr/bilim-teknoloji/yapay-zeka-insani-robotlastiran-is-yukunden-kurtariyor/1594357> adresinden erişildi.
- Özden, M. Y., Çağıltay, K., Çağıltay, E. (2004). Teknoloji ve eğitim: Ülke deneyimleri ve Türkiye için dersler. İstanbul: 76-93
- Pal, S. (2012). Mining educational data to reduce dropout rates of engineering students. *I. J. Information. Engineering. Electronic. Business*. 2(1), 1–7. DOI: 10.5815/ijieeb.2012.02.01.
- Peña-Ayala, A. (Ed.). (2013). Educational data mining: applications and trends (Vol. 524). Springer.
- Picciano, A. G. (2012). The evolution of Big Data and learning analytics in American higher education. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 16, 9–20.
- Polat, S., Uğurlu, C. T. ve Bilgin A. M. (2018). Okul yöneticilerinin kendi mesleki gelişimleri ve okulu geliştirmeye yönelik liderlik davranışlarına ilişkin görüşleri. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi- Journal of Qualitative Research in Education*, 6(1), 205-224. DOI: 10.14689/issn.2148-2624.1.6c1s9m.
- Quinlan, J. R. (1986). Induction of decision trees. *Machine learning*, 1(1), 81-106.
- Reeder-Hayes M, Katherine E., Troester, P. Melissa, A., Meyer, A.M. (2017). Reducing Racial Disparities in Breast Cancer Care: The Role of 'Big Data. *Oncology Journal*, 31(10). 6 Aralık 2020 tarihinde <https://www.cancernetwork.com/view/reducing-racial-disparities-breast-cancer-care-role-big-data> adresinden erişildi.

- Reid, R.P., (2002). Waging Public Relations. *A Cornerstone of Fourth-Generation Warfare, Journal of Information Warfare*, 1 (2), ss.51-65.
- Romero, C. & Ventura, S. (2013). Data mining in education. Wiley Online Library. *Data Mining and Knowledge Discovery* 3(1), 12–27.
- Ross, J. A. (1994). The impact of an inservice to promote cooperative learning on the stability of teacher efficacy. *Teaching & Teacher Education*, 10, 381-394.
- Salas-Vega, S., Haimann, A., Mossialos, E. (2015). Big Data and Health Care: Challenges and Opportunities for Coordinated Policy Development in the EU. *Health Systems & Reform*, 1(4):285–300.
- Schneider, R. D. (2012). *Hadoop for Dummies*. (Special Edition). Mississauga, Canada, John Wiley & Sons.
- Serrano-Lagunaa, A., Torrente, J., Maneroa, B., Blancoa, A., Escribanoa, B., Martínez-Ortiza, I., Freire, M., Fernández-Manjón, B. (2014). Learning Analytics and Educational Games: Lessons Learned from Practical Experience. A. De Gloria (Ed.): *Gala, LNCS 8605*, pp. 16–28.
- Siemens, G. & Baker, R.S.J.d. (2012). Learning analytics and educational data mining: towards communication and collaboration. *Proceedings of the 2nd International Conference on Learning Analytics and Knowledge*. Vancouver, British Columbia, Canada; 252-254.
- Sylvestre, M., Haiyan, H. Yiyi, Z. (2018). Information communication technology policy and public primary schools' efficiency in Rwanda. *South African Journal of Education* 38(1).
- Şad, S. N., Açıkgül, K., Delican, K. (2015). Senior preservice teachers' senses of efficacy on their technological pedagogical content knowledge (TPACK). *Journal of Theoretical Educational Science*, 8(2), 204-235.

- Şentürk, A. (2006). *Veri Madenciliği kavram ve teknikler*. Bursa: Ekin Kitabevi.
- Tunçer, P. (2011). Örgütsel değişim ve liderlik. *Sayıştay Dergisi*, 80(1), 57-83.
<https://kutuphane.dogus.edu.tr/mvt/pdf.php>.
- Turhan M., & Karabatak S. (2015). Türkiye’de Okul Yöneticilerinin Yetiştirilmesi ve Yurtiçi Alanyazında Sunulan Model Önerilerinin İncelenmesi. *Turkish Journal of Educational Studies*, 2 (3).
- Turhan, M. & Yaraş, Z. (2013). Lisansüstü programların öğretmen, yönetici ve denetmenlerin mesleki gelişimine katkısı. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(43), 200-218.
- Turner, V. & Gantz, J. F. (2014). The Digital Universe of Opportunities: Rich Data and the Increasing Value of the Internet of Things. Erişim: 15.10.2020,
<http://www.emc.com/leadership/digitaluniverse/index.htm>.
- Waller, M. A., & Fawcett, S. E. (2013). Data science, predictive analytics and Big Data: a revolution that will transform supply chain design and management. *Journal of Business Logistics*, 34, 77–84.
- Webster (2017), 10 Eylül 2020 tarihinde <https://www.merriam-webster.com/dictionary/innovation> adresinden erişildi.
- Weisburd, D. & Britt, C. (2003). *Statistics in Criminal Justice* (3rd Ed.). Australia: Wadsworth / Thomson Learning.
- Witten, I.H. & Frank, E. (1999). *Weka: Practical machine learning tools and techniques with Java implementations*. (Working paper 99/11). Hamilton, New Zealand: University of Waikato, Department of Computer Science.
- Witten, I. H., Frank, E., Hall, M. A. (2011). *Data mining: Practical machine learning tools and techniques*. Burlington, MA: Morgan Kaufmann.
- Yamane, Taro. 1967. *Statistics, An Introductory Analysis*, 2nd Ed., New York: Harper and Row.

- Yenilmez, K. (2001), *Bulanık Doğrusal Programlama Problemleri için Yeni Çözüm Yaklaşımları ve Duyarlılık Analizi*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Yılmaz Güçlü F., Kaymak Naillioğlu, M. (2020), *Eğitim Araştırmaları-2020*, Uluslararası Bölümlü Kitap, Ankara: Eyuder Yayınları.
- Yılmaz, M. (2007). Sınıf Öğretmeni Yetiştirmede Teknoloji Eğitimi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27 (1), 155-167. Retrieved from <http://www.gefad.gazi.edu.tr/tr/pub/issue/6751/90770>.
- Yu, S., Yang, D., Feng, X. (2017, 09-10 Ekim). A Big Data Analysis Method for Online Education. *2017 10th International Conference on Intelligent Computation Technology and Automation (ICICTA)*, Changsha, China, 291-294.

EKLER

EK-1: Lisans Mezuniyet Alanı Verilerinin Sınıflandırılması

<i>Lisans Mezuniyet Bölümü</i>	<i>Mezuniyet Alanı</i>
Okul öncesi Özel eğitim Sınıf öğretmeni	TEMEL EĞİTİM
Coğrafya Din kültürü Edebiyat Felsefe İlahiyat Rehberlik Sosyal Bilgiler Sosyoloji Tarih Türkçe	SOSYAL BİLİMLER
Biyoloji Fen bilgisi Fizik Kimya	FEN BİLİMLERİ
İlköğretim Matematik Lise Matematik	MATEMATİK
Almanca Fransızca İngilizce	YABANCI DİL

EK-1: Lisans Mezuniyet Alanı Verilerinin Sınıflandırılması (Devamı)

Aile Ekonomisi ve Beslenme Bilgisayar Denizcilik El sanatları Elektrik Gazetecilik İnşaat Teknolojileri Makine Maliye Metal Teknolojisi Motorlu araçlar Muhasebe Sağlık Teknik Teknoloji Tasarım Turizm	MESLEKİ VE TEKNİK
Beden Eğitimi Müzik Resim	YETENEK DERSLERİ

EK-2: Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu İzni

Evrak Tarih ve Sayısı: 04/12/2020-127796



T.C
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu
KURUL KARARI



TOPLANTI TARİHİ : 30/11/2020
TOPLANTI SAYISI : 20
KARAR SAYISI : 250

Üniversitemiz Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Bölümü öğretim üyesi **Doç. Dr. Bilal Barış ALKAN**'ın danışmanlığını, **Gamze İNAL**'ın araştırmacılığını üstlendiği, *"Yapay Zeka, Veri Madenciliği ve Büyük Veri Kavramlarına Karşı Okul Yöneticilerinin Algılarının Belirlenmesi"* konulu çalışmanın, fikri hukuki ve telif hakları bakımından metot ve ölçeğine ilişkin sorumluluğun başvurucaya ait olmak üzere, proje süresince uygulanmasının etik olarak **uygun olduğuna** oy birliği ile karar verilmiştir.

e-imzalıdır

Prof. Dr. Osman ERAVŞAR
Kurul Başkanı

Başkan
Prof. Dr.
Osman ERAVŞAR

Başkan Yrd.
Prof. Dr.
Bahattin ÖZDEMİR

Üye
Prof. Dr.
Hilmi DEMİRKAYA

Üye
Prof. Dr.
Mustafa ŞEKER

Üye
Prof. Dr.
Adnan DÖNMEZ

Üye
Prof. Dr.
Abdullah KARAÇAĞ

Üye
Prof. Dr.
Eyyup YARAŞ

EK-3: İl Milli Eğitim Müdürlüğü Araştırma İzni

Evrak Tarih ve Sayısı: 03.02.2021-19678



T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı

Sayı : E-50913635-302.14.03-19678
Konu : Gamze İNAL'ın Tez Çalışması

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : 14.12.2020 tarihli ve 36380087-302.08.01-E.131111 sayılı yazı,

Antalya İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nün, Enstitünüz Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı Eğitimde Ölçme Değerlendirme Tezli Yüksek Lisans Programı 20185404015 numaralı öğrencisi Gamze İNAL'ın "Yapay Zeka, Veri Madenciliği ve Büyük Veri Kavramlarına Karşı Okul Yöneticilerinin Algılarının Belirlenmesi" adlı araştırmasını İlimiz Aksu, Döşemealtı, Kepez, Konyaaltı, Muratpaşa merkez ilçelerine bağlı resmi okullarda görev yapan okul yöneticilerine uygulayabilme isteğinin uygun görüldüğüne ilişkin 20.01.2021 tarih 19394898 sayılı yazısı Ek'te gönderilmiştir.

Bilgilerini ve gereğini rica ederim.

Prof. Dr. Ayşe Gülbin ARICI
Rektör Yardımcısı

Ek:

- 1- Antalya İl Milli Eğitim Müd.'nün yazısı
- 2- Antalya İl Milli Eğitim Müd.'nün Olur yazısı
- 3- Dilekçe Örneği
- 4- Anket Formu (4 syf.)

EK-4: Anket Soruları

Değerli Katılımcı,

Bu anket çalışması, okul yöneticilerinin son yıllarda gelişen teknolojilerle birlikte ortaya çıkan yapay zekâ, veri madenciliği ve büyük veri gibi yeni kavramlara karşı algılarının belirlenmesini amaçlamaktadır. Soruların tümüne içtenlikle cevap vermeniz büyük önem taşımaktadır. Araştırmaya katılmanız gönüllülük esasına dayalıdır. Bu form aracılığı ile elde edilecek bilgiler sadece bilimsel amaçlar için kullanılacak olup, hiçbir kişi veya kurumla paylaşılmayacaktır. Çalışma yaklaşık 8-10 dakika sürecektir. Araştırmaya sağlayacağınız katkı, destek ve ayırdığınız vakit için teşekkür ederim.

- 1) Kaç yıldır milli eğitim bünyesinde çalışıyorsunuz?
- 2) Okul yöneticisi olarak hangi pozisyonda çalışıyorsunuz?
☐Okul müdürü ☐Okul müdür yardımcısı
- 3) Kaç yıldır okul yöneticiliği yapıyorsunuz?
- 4) Lisans mezuniyet alanınızı yazınız
- 5) Eğitim durumunuz nedir?
☐ Lisans
☐Tezsiz Yüksek lisans
☐Tezli Yüksek lisans
☐Doktora
- 6) Şu an okul yöneticiliğini sürdürdüğünüz okul hangi ilçede bulunmaktadır?
☐Aksu
☐Döşemealtı
☐Kepez
☐Konyaaltı
☐Muratpaşa
- 7) Çalıştığınız okulda akıllı tahta var mı?
☐Evet ☐Hayır
- 8) Okulunuzdaki öğretmenler derslerinde aktif olarak akıllı tahta kullanıyor mu?
☐Evet ☐Hayır

EK-4: Anket Soruları (Devamı)

9) Akıllı tahtalar ile ilgili düşüncenizi yansıtan seçeneği işaretleyiniz.

☐ Akıllı tahtaları kullanışlı buluyorum. Amacı doğrultusunda kullanıldığını düşünüyorum.

☐ Akıllı tahtaları kullanışlı buluyorum. Fakat amacı doğrultusunda kullanılmadığını düşünüyorum.

☐ Akıllı tahtaları kullanışlı bulmuyorum.

10) Kolaylıkla e posta gönderiminde bulunabiliyor ya da gelen e postayı yanıtlatabiliyor musunuz?

☐ Evet ☐ Hayır

11) MS Excel, Google Sheets gibi tablolama programlarında grafik oluşturabiliyor musunuz?

☐ Evet ☐ Hayır

12) Powerpoint, Prezi gibi programlarla elektronik ortamda sunum hazırlatabiliyor musunuz?

☐ Evet ☐ Hayır

13) Bir grafiği küçültebilir, büyütebilir veya kırpabilir misiniz?

☐ Evet ☐ Hayır

14) Grafiği bir dosya biçiminden diğerine dönüştürebilir misiniz?

☐ Evet ☐ Hayır

15) Bir uygulama içerisinde ya da birden fazla uygulama arasında metin kesme, kopyalama ya da yapıştırma gibi işlemleri yapabilir misiniz?

☐ Evet ☐ Hayır

16) Hizmet içi eğitim haricinde teknoloji açısından kendinizi geliştirmek amacıyla online eğitim, kurs gibi eğitimlere katılmaya çalışır mısınız?

☐ Evet ☐ Hayır

17) Yabancı dil bilginizi giriniz.

☐ Yabancı dilim yok

☐ İngilizce

☐ Almanca

☐ Arapça

☐ İspanyolca

☐ Diğer

EK-4: Anket Soruları (Devamı)

18) Yabancı dilde bir kavramla karşılaştığınızda hangi yola başvurursunuz?

- ☐ Okulumdaki yabancı dil öğretmenine sorarım
- ☐ Yabancı dil öğretmenin haricinde başka bir kişiden yardım alırım.
- ☐ Google translate vb çeviri programları kullanırım
- ☐ Yabancı dilim yeterli olduğu için problem yaşamam.

19) Teknolojideki son gelişmelerin takip edilmesi ve öğretim sistemine dahil edilmesinin, öğrencilerin öğrenme sürecine pozitif yönde katkı sağlayacağını düşünüyor musunuz?

- ☐Evet ☐Hayır

20) Yönetici olduğunuz Okulda teknolojik alt yapının sağlanması için yeterli destek verilmekte midir?

- ☐Evet ☐Kısmen ☐Hayır

21) Yönetici olduğunuz kurumda son teknolojik gelişmelerin sisteme dahil edilmesi yönünde çalışmalara destek veriyor musunuz?

- ☐Evet ☐Hayır

22) Son teknolojik gelişmelere entegrasyon ile ilgili MEB in hizmet içi kurslarını yeterli buluyor musunuz?

- ☐Evet ☐Hayır

23) Büyük veri kavramı hakkındaki düşünceniz nedir?

- ☐Bilmiyorum, ilk defa duydum
- ☐Anlamını bilmiyorum ancak, kavramı duydum
- ☐Büyük veri kavramını ne ifade ettiğini biliyorum

24) Aynı konu veya kavram hakkında internet üzerinde birden fazla arama yaptığınızda (örneğin, bir kitap arattığınızda) reklamlarda ya da önerilerde sürekli olarak aradığınız konunun, kavramın ya da benzerlerinin çıkmasını nasıl yorumluyorsunuz?

- ☐ Tamamen bir tesadüf olduğunu düşünüyorum
- ☐ Firmaların bu konuda çok sayıda reklam verdiklerini düşünüyorum.
- ☐ Yapay zeka teknolojisinin kullanıldığını düşünüyorum

EK-4: Anket Soruları (Devamı)

25) “Veri madenciliği” kavramı hakkında ne düşünüyorsunuz?

- ☐ Hiçbir fikrim yok
- ☐ Maden araştırma kurumunun bir dalıdır.
- ☐ Elimizdeki verilerin, analizleri yapılarak istatistiksel sonuçlarının hesaplanmasıdır.
- ☐ Makine öğrenmesi yöntemlerinin büyük veri tabanlarına uygulanmasıdır.

26) Günümüzde yaygınlaşan yapay zekâ teknolojisinin eğitimde uygulanabilir olduğunu düşünüyor musunuz?

- ☐Evet ☐Hayır

27) Yapay zekâ teknolojisinin eğitimle entegre olması sonucunda eğitime büyük oranda dahil olması olası olan robot öğretmenlerin, eğitimde insanlardan daha etkili olabileceğini düşünüyor musunuz?

- ☐Evet ☐Hayır

28) Robot öğretmenlerin, öğrencilerin konu eksikliklerini daha iyi belirleyebileceğini düşünüyor musunuz?

- ☐Evet ☐Hayır

29) Sizce okuldaki evrak işleri robot memurlar tarafından yapılabilir mi?

- ☐Evet ☐Hayır

30) Okulda kantinin yerine istenilen ürünü bir komutla elde edebileceğimiz robotların kullanılması sizce uygun olur mu?

- ☐Evet ☐Hayır

31) Sizce, Yapay zekaya dayalı araçların etkin kullanımı, eğitimde öğretmenlere yardımcı olacak şekilde mi tasarlanmalı?

- ☐Evet ☐Hayır

32) Gelecekte robotların fabrikalarda insanların yerini alacağını düşünüyor musunuz?

- ☐Evet ☐Hayır

33) Robotların kamusal alanda insanların yerini alabileceğini düşünüyor musunuz?

- ☐Evet ☐Hayır

34) Bulunduğunuz kurumda yapay zekanın yaygın kullanılması sizi rahatsız eder mi?

- ☐Evet ☐Hayır

EK-4: Anket Soruları (Devamı)

35) Yapay zekanın yaygınlaşmasından kaynaklı robotların, insanların işlerini ellerinden alma olasılığı sizi tedirgin ediyor mu?

☐Evet ☐Hayır



BİLDİRİM

Hazırladığım tezin tamamen kendi çalışmam olduğunu ve her alıntıya kaynak gösterdiğimi taahhüt eder, tezimin kâğıt ve elektronik kopyalarının Akdeniz Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü arşivlerinde aşağıda belirttiğim koşullarda saklanmasına izin verdiğimi onaylarım.

☐ Tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir.

☐ Tezim sadece Akdeniz Üniversitesi yerleşkelerinden erişime açılabilir.

☐ Tezimin/Raporumun 3 yıl süreyle erişime açılmasını istemiyorum.

Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir.

18/06/2021

Gamze İNAL

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Gamze İNAL

Doğum Yeri ve Tarihi :

Eğitim Durumu

Lisans Öğrenimi : Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

Eğitim Fakültesi

İlköğretim Matematik Öğretmenliği

Bildiği Yabancı Diller : İngilizce

İş Deneyimi

Çalıştığı Kurumlar :

- Burdur Turuncu Eğitim Dershanesi (2010 – 2011)
- İstanbul Sancaktepe Nermin Ahmet Hasoğlu Ortaokulu (2013-2016)
- Antalya Muratpaşa Kazım Şanöz Ortaokulu (2016-2018)
- Antalya Korkuteli Yazır Fevziye Polat İmam Hatip Ortaokulu (2018-Halen)

İletişim

E-Posta Adresi :

Tarih : 18/06/2021

İNTİHAL RAPORU

Turnitin Orijinallik Raporu

İşleme kodu: 16-May-2021 14:24 +03

NUMARA: 1588718523

Kelime Sayısı: 24124

Gönderildi: 1

Benzerlik Endeksi		Kaynağa göre Benzerlik
%15	Internet Sources:	%13
	Yayımları:	%8
	Öğrenci Ödevleri:	%11

YAPAY ZEKÂ, BÜYÜK VERİ VE VERİ MADENCİLİĞİ KAVRAMLARINA KARŞI OKUL YÖNETİCİLERİNİN ALGILARININ BELİRLENMESİ Gamze İnal tarafından

1% match (17-Nis-2017 tarihli öğrenci ödevleri)

[Submitted to Uludağ University on 2017-04-17](#)

1% match (01-Ara-2020 tarihli internet)

https://www.researchgate.net/publication/322157838_BUYUK_VERI_ANALIZINDE_YAPAY_ZEKA_VE_MAKINE_OGRENMESI_UYGULAMALARI_ARTIFICIAL_INTELLIGENCE_AND_MACHINE_LEARNING_APPLICATIONS_IN_BIG_DATA_ANALYSIS

1% match (17-Eyl-2020 tarihli internet)

<https://bera-journals.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/bjet.12595>

< 1% match (11-Kas-2018 tarihli öğrenci ödevleri)

[Submitted to Uludağ University on 2018-11-11](#)

< 1% match (28-Kas-2020 tarihli internet)

<https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/558091>

< 1% match (25-Kas-2020 tarihli internet)

<https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/736337>

< 1% match (18-May-2021 tarihli internet)

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/suje/issue/20631/219955>

< 1% match (01-May-2020 tarihli internet)

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/jils/issue/44321/547594>

< 1% match (19-Oca-2021 tarihli internet)

<https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1014507>

< 1% match (24-Kas-2020 tarihli internet)

<https://dergipark.org.tr/en/pub/aod/issue/55522/644563>

< 1% match (23-Oca-2021 tarihli internet)

<https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/913627>

< 1% match (26-Nis-2021 tarihli internet)

<http://acikerisim.akdeniz.edu.tr/bitstream/handle/123456789/2937/T04097.pdf?isAllowed=y&sequence=1>

< 1% match (26-Nis-2021 tarihli internet)

<http://acikerisim.akdeniz.edu.tr/bitstream/handle/123456789/2935/T04095.pdf?isAllowed=y&sequence=1>