



**BÜYÜK VERİ KULLANIMININ TEKNOLOJİ
KABUL MODELİ İLE İNCELENMESİ:
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ÖRNEĞİ**

Serhat Ömer RENÇBER

**Doktora Tezi
Yönetim Bilişim Sistemleri Anabilim Dalı
Doç. Dr. Abdulkadir ÖZDEMİR
2019**

Her Hakkı Saklıdır

**T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENTİTÜSÜ
YÖNETİM BİLİŞİM SİSTEMLERİ ANABİLİM DALI**

Serhat Ömer RENÇBER

**BÜYÜK VERİ KULLANIMININ TEKNOLOJİ
KABUL MODELİ İLE İNCELENMESİ:
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ÖRNEĞİ**

DOKTORA TEZİ

**TEZ YÖNETİCİSİ
Doç. Dr. Abdulkadir ÖZDEMİR**

ERZURUM-2019



T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
TEZ BEYAN FORMU



SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

BİLDİRİM

Atatürk Üniversitesi Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Uygulama Esaslarının ilgili maddelerine göre hazırlamış olduğum **“BÜYÜK VERİ KULLANIMININ TEKNOLOJİ KABUL MODELİ İLE İNCELENMESİ: LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ÖRNEĞİ”** adlı tezin/raporun tamamen kendi çalışmam olduğunu ve her alıntıya kaynak gösterdiğimi taahhüt eder, tezimin/raporumun kâğıt ve elektronik kopyalarının Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü arşivlerinde aşağıda belirttiğim koşullarda saklanmasına izin verdiğimi onaylarım:

Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Uygulama Esaslarının ilgili maddeleri uyarınca gereğinin yapılmasını arz ederim *.

- Tezimin/Raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir.
- Tezimin/Raporumun makale için **altı ay**, patent için **iki yıl** süreyle erişiminin ertelenmesini istiyorum.

12.04.2019


Serhat Ömer RENÇBER

* LİSANSÜSTÜ TEZLERİN ELEKTRONİK ORTAMDA TOPLANMASI, DÜZENLENMESİ VE ERİŞİME AÇILMASINA İLİŞKİN YÖNERGE

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

Çeşitli ve Son Hükümler

Lisansüstü tezlerin erişime açılmasının ertelenmesi MADDE 6– (1) Lisansüstü teze ilgili patent başvurusu yapılması veya patent alma sürecinin devam etmesi durumunda, tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu iki yıl süre ile tezin erişime açılmasının ertelenmesine karar verebilir.

(2) Yeni teknik, materyal ve metotların kullanıldığı, henüz makaleye dönüşmemiş veya patent gibi yöntemlerle korunmamış ve internette paylaşılması durumunda 3. şahıslara veya kurumlara haksız kazanç imkanı oluşturabilecek bilgi ve bulguları içeren tezler hakkında tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile altı ayı aşmamak üzere tezin erişime açılması engellenebilir.

Gizlilik dereceli tezler MADDE 7– (1) Ulusal çıkarları veya güvenliği ilgilendiren, emniyet, istihbarat, savunma ve güvenlik, sağlık vb. konulara ilişkin lisansüstü tezlerle ilgili gizlilik kararı, tezin yapıldığı kurum tarafından verilir. Kurum ve kuruluşlarla yapılan işbirliği protokolü çerçevesinde hazırlanan lisansüstü tezlere ilişkin gizlilik kararı ise, ilgili kurum ve kuruluşun önerisi ile enstitü veya fakültenin uygun görüşü üzerine üniversite yönetim kurulu tarafından verilir. Gizlilik kararı verilen tezler Yükseköğretim Kuruluna bildirilir.

(2) Gizlilik kararı verilen tezler gizlilik süresince enstitü veya fakülte tarafından gizlilik kuralları çerçevesinde muhafaza edilir, gizlilik kararının kaldırılması halinde Tez Otomasyon Sistemine yüklenir.



T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ



TEZ KABUL TUTANAĞI

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Doç. Dr. Abdulkadir ÖZDEMİR danışmanlığında, Serhat Ömer RENÇBER tarafından hazırlanan bu çalışma 12/ 04 / 2019 tarihinde aşağıda isimleri yazılı jüri tarafından Yönetim Bilişim Sistemleri Anabilim Dalı'nda Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Prof.Dr. Abdullah NARALAN

İmza:

Jüri Üyesi : Doç.Dr. Abdulkadir ÖZDEMİR

İmza:

Jüri Üyesi : Prof.Dr. Mehmet Suphi ÖZÇOMAK

İmza:

Jüri Üyesi : Dr.Öğr.Üyesi Mustafa KESKİNKILIÇ

İmza:

Jüri Üyesi : Dr.Öğr.Üyesi Ahmet İlker AKBABA

İmza:

Prof. Dr. Sait UYLAŞ
Enstitü Müdürü

İÇİNDEKİLER

ÖZET	V
ABSTRACT	VI
KISALTMALAR DİZİNİ	VII
TABLolar DİZİNİ	IX
ŞEKİLLER DİZİNİ	XIII
ÖNSÖZ	XIV
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM**BÜYÜK VERİ**

1.1. TEMEL KAVRAMLAR	4
1.1.1. Veri	4
1.1.2. Veri Dosyası	4
1.1.3. Veri Tabanı.....	4
1.1.4. Veri Tabanı Yönetim Sistemleri.....	4
1.1.5. Veri Ambarı.....	5
1.1.6. Veri Madenciliği.....	5
1.1.7. Bilgi ve Enformasyon.....	5
1.2. BÜYÜK VERİ	6
1.2.1. Büyük Verinin Boyutları	8
1.2.1.1. Veri Hacmi (Volume)	9
1.2.1.2. Veri Çeşitliliği (Variety).....	9
1.2.1.3. Veri Hızı (Velocity).....	10
1.2.1.4. Doğruluk (Verification).....	10
1.2.1.5. Veri Değeri (Value)	11
1.3. BÜYÜK VERİNİN KULLANIM ALANLARI	11
1.3.1. Sağlık Sektöründe Büyük Veri.....	12
1.3.2. Eğitim Sektöründe Büyük Veri	12
1.3.3. Kamu Sektöründe Büyük Veri	13
1.3.4. Özel Sektörde Büyük Veri	13
1.4. BÜYÜK VERİNİN ELDE EDİLMESİ VE İŞLENMESİ	14

1.4.1. Büyük Veri Depolama Teknolojileri	15
1.4.1.1. Dağıtılmış Dosya Sistemleri	15
1.4.1.2. NoSQL (Sadece SQL Değil) Veri Tabanları	15
1.4.1.3. Bulut Depolama Teknolojileri	15
1.4.1.4. Büyük Veri Sorgulama Platformları	16
1.4.1.5. NewSQL Veri Tabanları	16
1.4.2. Yığın İşleme Sistemleri	16
1.4.2.1. Apache Hadoop	16
1.4.2.2. Google BigQuery	17
1.4.2.3. Presto	17
1.4.3. Akan Verileri İşleme Sistemleri	17
1.4.3.1. Apache Storm	18
1.4.3.2. Apache Samza	18
1.4.3.3. Apache S4	18
1.4.3.4. Apache Kafka	19
1.4.3.5. Apache Flume	19
1.4.3.6. Disco	19
1.4.3.7. Hydra	20
1.4.4. Hibrit Veri İşleme Sistemleri	20
1.4.4.1. Apache Spark	20
1.4.4.2. DataTorrent RTS	21
1.4.4.3. Apache Flink	21
1.4.5. Nesnelerin İnterneti (IoT, Internet of Things) ve Büyük Veri	21

İKİNCİ BÖLÜM

YÜKSEKÖĞRETİMDE BÜYÜK VERİ

2.1. BÜYÜK VERİNİN YÜKSEKÖĞRETİMDEKİ YERİ	23
2.2. BÜYÜK VERİNİN YÜKSEKÖĞRETİMDEKİ ÖNEMİ	24
2.3. BÜYÜK VERİNİN YÜKSEKÖĞRETİME KATKILARI	25
2.4. TÜRKİYE VE AB ÜLKELERİNDE BÜYÜK VERİ ALANINDAKİ LİSANSÜSTÜ EĞİTİMLER	28
2.4.1. Malta	29

2.4.2. Hollanda	29
2.4.3. Belçika.....	29
2.4.4. İrlanda.....	30
2.4.5. Finlandiya	30
2.4.6. Lüksemburg.....	31
2.4.7. Fransa	31
2.4.8. Almanya	32
2.4.9. Litvanya.....	32
2.4.10. Danimarka	33
2.4.11. Portekiz.....	33
2.4.12. Yunanistan.....	34
2.4.13. Türkiye	34

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

LİSANSÜSTÜ EĞİTİMDE BÜYÜK VERİ KULLANIMININ

ARAŞTIRILMASI

3.1. ARAŞTIRMANIN AMACI VE ÖNEMİ	38
3.2. ARAŞTIRMANIN MODELİ VE HİPOTEZLERİ	39
3.3. ARAŞTIRMANIN METODOLOJİSİ	42
3.3.1. Araştırmanın Evreni Ve Örneklemi.....	42
3.3.2. Veri Toplama Yöntemi ve Aracı	43
3.3.3. Verilerin Analizi.....	44
3.3.4. Araştırmanın Sınırlılıkları	45
3.4. ARAŞTIRMANIN BULGULARI	45
3.4.1. Akademisyen ve Özel Sektör Çalışanlarına Ait Bulgular	45
3.4.2. Lisansüstü Öğrencilerine Ait Bulgular	55
3.4.2.1. Güvenirlilik ve Geçerlilik Analizleri.....	58
3.4.2.2. Ölçek Puanlarının Değerlendirilmesi	81
3.4.2.3. Ölçek Puanları Arasındaki İlişkiler	83
3.4.2.4. Ölçek Puanlarının Katılımcıların Demografik Özellikleri ve Büyük Veri Teknolojileri Özelliklerine Göre İncelenmesi	89

SONUÇLAR VE ÖNERİLER	97
KAYNAKÇA	106
EK 1. Görüşme Formu	115
EK 2. Anket Formu	117
EK 3. Büyük Veri Teknolojilerinin İş Hayatına Sağladığı Faydalar	122
EK 4. Türkiye’de Lisansüstü Eğitim Veren Kurumların Büyük Veri Teknolojileri, Veri Madenciliği ve Veri Analitiği Konusunda Başarı Düzeyi.....	124
EK 5. Lisansüstü Eğitim Veren Kurumların Büyük Veri Teknolojileri, Veri Madenciliği ve Veri Analitiği Konusunda Öğrencilere Sağladığı Uygulama Odaklı Katkıların Arttırılması	126
ÖZGEÇMİŞ.....	128

ÖZET**DOKTORA TEZİ****BÜYÜK VERİ KULLANIMININ TEKNOLOJİ KABUL MODELİ İLE
İNCELENMESİ: LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ÖRNEĞİ****Serhat Ömer RENÇBER****Tez Yöneticisi: Doç. Dr. Abdulkadir ÖZDEMİR****2019, 128 Sayfa****Jüri: Prof. Dr. Abdullah NARALAN
Prof. Dr. Mehmet Suphi ÖZÇOMAK
Doç. Dr. Abdulkadir ÖZDEMİR
Dr. Öğr. Üyesi Mustafa KESKİNKILIÇ
Dr. Öğr. Üyesi Ahmet İlker AKBABA**

Bu tez çalışmasında, büyük veri teknolojileri alanında çalışmakta olan akademisyen ve özel sektör çalışanlarının uzmanlaşma süreçlerinde aldıkları lisansüstü eğitimler ve diğer eğitimler hakkındaki görüşlerinin alınması amaçlanmıştır. Alınan görüşler, içerik analizleri yapılarak, kategorileri kodlanarak, yorumlanmıştır. Çalışmanın diğer amacı büyük veri teknolojileri alanında lisansüstü eğitim alan bireylerin büyük veri teknolojilerinin kullanımının, etkisinin belirlenmesidir. Bu eğitimi alan kişiler ile yapılan anket uygulaması ile Teknoloji Kabul Modeli (TKM) çerçevesinde gerçekleşen teknoloji kullanımını etkileyen faktörlerin incelenmesi amaçlanmıştır. Elde edilen analiz sonuçları ile akademisyen ve özel sektör çalışanların uzmanlaşma süreçlerindeki aldıkları lisansüstü ve diğer eğitimlerinin avantaj ve dezavantajları tartışılmıştır. Lisansüstü eğitim alan bireylerin, algıladıkları fayda, algıladıkları kullanım kolaylığına etki eden faktörlerin büyük veri teknolojilerinde gerçekleşen davranışlarına etkisi tartışılmıştır. Elde edilen tüm sonuçlar ile büyük veri teknolojileri alanındaki lisansüstü ve diğer eğitimler hakkında öneriler ortaya konmuştur.

Anahtar Kelimeler: Büyük Veri, Lisansüstü Eğitim, Teknoloji Kabul Modeli

ABSTRACT**Ph. D. DISSERTATION****INVESTIGATION OF USING BIG DATA WITH TECHNOLOGY
ACCEPTANCE MODEL: POSTGRADUATE EDUCATION EXAMPLE****Serhat Ömer RENÇBER****Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Abdulkadir ÖZDEMİR****2019, Pages 128****Jury: Prof. Dr. Abdullah NARALAN****Prof. Dr. Mehmet Suphi ÖZÇOMAK****Assoc. Prof. Dr. Abdulkadir ÖZDEMİR****Assist. Prof. Dr. Mustafa KESKİNKILIÇ****Assist. Prof. Dr. Ahmet İlker AKBABA**

In this thesis, it is aimed to get the opinions of the academicians and private sector employees working in the field of big data technologies about their postgraduate education and other education in their specialization processes. The opinions taken were analysed by making content analyses and the categories were coded. The other purpose of the study is to determine the effect of big data technologies operation of students studying in the field of big data technologies. The aim of this study is to investigate the factors affecting the use of technology in the frame of Technology Acceptance Model (TAM) with the survey application. With the results of the analysis, the advantages and disadvantages of the postgraduate and other education in the specialization processes of academicians and private sector employees are discussed. The effects of perceived easiness and perceived benefit on the behavior of postgraduate students in big data technologies are discussed. With all the results obtained suggestions were given about postgraduate and other educations in the field of big data technologies.

Keywords: Big Data, Postgraduate Education, Technology Acceptance Model

KISALTMALAR DİZİNİ

- AB** : Avrupa Birliği
- AF** : Algılanan Fayda (Perceived usefulness)
- AFA** : Açımlayıcı Faktör Analizi (Exploratory Factor Analysis)
- AGFI** : Adjusted Goodness of Fit Index (Düzenlenmiş İyilik Uyum İndeksi)
- AKK** : Algılanan Kullanım Kolaylığı (Perceived ease-of-use-)
- ASU** : Actual System Use (Gerçekleşen Davranış)
- ATU** : Attitude Toward Using (Kullanmaya Yönelik Tutum)
- BI** : Behavioral Intention to Use (Davranışsal Niyet)
- CFI** : Comparative Fit Index (Karşılaştırmalı Uyum İndeksi)
- DAF** : Doğrulayıcı Faktör Analizi (Confirmatory Factor Analysis)
- DAG** : Directed Acyclic Graphs (Yönlü Çevrimsiz Çizge)
- df** : Degree of Freedom (Serbestlik Derecesi)
- DN** : Davranışsal Niyet (Behavioral Intention to Use)
- GD** : Gerçekleşen Davranış (Actual System Use)
- GFI** : Goodness Of Fit Index (İyilik Uyum İndeksi)
- GFS** : Geographic File System (Coğrafi Dosya Sistemi)
- HDFS** : Hadoop File System (Hadoop Dosya Sistemi)
- IDC** : International Data Corporation (Uluslararası Veri Şirketi)
- IoT** : Internet of Things (Nesnelerin İnterneti)
- KMO** : Kaiser-Meyer-Olkin
- KYT** : Kullanmaya Yönelik Tutum (Attitude Toward Using)
- sd** : Serbestlik Derecesi (Degree of Freedom)
- MQ** : Messaging Queue (Mesaj Kuyruğu)
- NFI** : Normed Fit Index (Normlaştırılmış Uyum İndeksi)

VIII

- NNFI** : Non-normed Fit Index (Normlaştırılmamış Uyum İndeksi)
- NoSQL** : Not only SQL (Sadece SQL değil)
- PEOU** : Perceived Ease-of-Use (Algılanan Kullanım Kolaylığı)
- PU** : Perceived Usefulness (Algılanan Fayda)
- RMR** : Root Mean Square Residuals (Artık Ortalamalarının Karekökü)
- RMSEA**: Root Mean Square Error of Approximation (Yaklaşık Hataların Ortalama Karekökü).
- SEM** : Structural Equation Model (Yapısal Eşitlik Modeli)
- SQL** : Structure Query Language (Yapısal Sorgulama Dili)
- TAM** : Technology Acceptance Model (Teknoloji Kabul Modeli)
- TKM** : Teknoloji Kabul Modeli (Technology Acceptance Model)
- YARN** : Yet Another Resource Negotiator (Bir paket yöneticisi)
- YEM** : Yapısal Eşitlik Modeli (Structural Equation Model)

TABLolar DİZİNİ

Tablo 2.1. Malta Lisansüstü Eğitim Dersleri	29
Tablo 2.2. Hollanda Lisansüstü Büyük Veri Eğitim Dersleri	29
Tablo 2.3. Belçika Lisansüstü Büyük Veri Eğitim Dersleri	30
Tablo 2.4. İrlanda Lisansüstü Büyük Veri Eğitim Dersleri	30
Tablo 2.5. Finlandiya Lisansüstü Eğitim Dersleri	31
Tablo 2.6. Lüksemburg Lisansüstü Eğitim Dersleri	31
Tablo 2.7. Fransa Lisansüstü Eğitim Dersleri	32
Tablo 2.8. Almanya Lisansüstü Eğitim Dersleri	32
Tablo 2.9. Litvanya Lisansüstü Büyük Veri Eğitim Dersleri	33
Tablo 2.10. Danimarka Lisansüstü Eğitim Dersleri	33
Tablo 2.11. Portekiz Lisansüstü Eğitim Dersleri	34
Tablo 2.12. Yunanistan Lisansüstü Eğitim Dersleri	34
Tablo 2.13. Bahçeşehir Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Dersleri	35
Tablo 2.14. İstanbul Teknik Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Dersleri	35
Tablo 2.15. MEF Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Dersleri	36
Tablo 2.16. Sabancı Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Dersleri	36
Tablo 3.1. Katılımcıların Çalıştığı Sektörler	45
Tablo 3.2. Büyük Veri Tanımına İlişkin Verilen Cevaplar	46
Tablo 3.3. Büyük Veriyi İlk Olarak Hangi Yıl Duydunuz?	46
Tablo 3.4. Lisans Eğitiminde Büyük Veri, Veri Analitiği, Veri Madenciliği Dersleri ..	47
Tablo 3.5. Lisans Eğitiminde Aldığımız Derslerin Katkıları	47
Tablo 3.6. Lisans Eğitimini Alırken Etkinlik Katılım Oranı	48
Tablo 3.7. Lisans Eğitiminde Katılan Diğer Eğitimlerin Katkıları	48
Tablo 3.8. Lisansüstü Eğitim Alanların Oranı	48
Tablo 3.9. Lisansüstü Eğitimin Katkıları	49
Tablo 3.10. Çevrimiçi Eğitim Alanlar	49
Tablo 3.11. Çevrimiçi Eğitimin Katkıları	49
Tablo 3.12. Alınan Eğitimlerin Karşılaştırılması	51
Tablo 3.13. İş Ortamında Büyük Veri Teknolojilerinin Kullanım Süresi	51
Tablo 3.14. Katılımcıların Kullandığı Program Araçları	51
Tablo 3.15. Büyük Veri Teknolojisi Araçlarının Öğreniminde Zorluk Çekme	52

Tablo 3.16. Fikir Alışverişinde Bulduğunuz Takım Arkadaşları	52
Tablo 3.17. Yarışmalara Katılım Oranı	52
Tablo 3.18. Herhangi Bir Makale vb. Yayına Sahip Olma	53
Tablo 3.19. Yetkinlik Seviyeleri	53
Tablo 3.20. Türkiye'nin Büyük Veri Teknolojilerinde Dünya Ülkelerindeki Düzeyi ...	54
Tablo 3.21. Katılımcıların Demografik Özellikleri	55
Tablo 3.22. Katılımcıların büyük veri teknolojileri özellikleri	55
Tablo 3.23. AF Faktör Değişkenlerine İlişkin Ortalama Ve Standart Sapma Değerleri	56
Tablo 3.24. AKK Faktör Değişkenlerine İlişkin Ortalama ve Standart Sapma Değerleri	57
Tablo 3.25. KYT Faktör Değişkenlerine İlişkin Ortalama ve Standart Sapma Değerleri	57
Tablo 3.26. DN Faktör Değişkenlerine İlişkin Ortalama ve Standart Sapma Değerleri	58
Tablo 3.27. GD Faktör Değişkenlerine İlişkin Ortalama ve Standart Sapma Değerleri	58
Tablo 3.28. Cronbach-Alfa Katsayısı	59
Tablo 3.29. Algılanan Fayda Ölçeğinin Değişken İstatistiği	60
Tablo 3.30. AF Ölçeğine İlişkin KMO ve Bartlett's Testi Sonuçları	61
Tablo 3.31. AF Ölçeğinin maddelerinin faktör analizi sonuçları	62
Tablo 3.32. AF Ölçeğini Oluşturan Yapılar	63
Tablo 3.33. KYT Ölçeği Uyum Değerleri	64
Tablo 3.34. AKK Ölçeğinin Değişken İstatistiği	65
Tablo 3.35. AKK Ölçeğine İlişkin KMO ve Bartlett's Testi Sonuçları	66
Tablo 3.36. AKK Ölçeğinin Maddelerinin Faktör Analizi Sonuçları	66
Tablo 3.37. AKK Ölçeğini Oluşturan Yapılar	67
Tablo 3.38. AKK Ölçeği Uyum Değerleri	69
Tablo 3.39. KYT Ölçeğinin Değişken İstatistiği	70
Tablo 3.40. KYT Ölçeğine İlişkin KMO ve Bartlett's Testi Sonuçları	70
Tablo 3.41. KYT Ölçeğinin Maddelerinin Faktör Analizi Sonuçları	71
Tablo 3.42. KYT Ölçeğini Oluşturan Yapılar	71

Tablo 3.43. KYT Ölçeği Uyum Değerleri.....	73
Tablo 3.44. DN Ölçeğinin Değişken İstatistiği	74
Tablo 3.45. DN Ölçeğine İlişkin KMO ve Bartlett's Testi Sonuçları.....	74
Tablo 3.46. DN Ölçeğinin Maddelerinin Faktör Analizi Sonuçları	75
Tablo 3.47. DN Ölçeğini Oluşturan Yapılar	75
Tablo 3.48. DN Ölçeği Uyum Değerleri	76
Tablo 3.49. GD Ölçeğinin Değişken İstatistiği	78
Tablo 3.50. GD Ölçeğine İlişkin KMO ve Bartlett's Testi Sonuçları.....	78
Tablo 3.51. Gerçekleşen Davranış Ölçeğinin Maddelerinin Faktör Analizi Sonuçları..	79
Tablo 3.52. GD Ölçeğini Oluşturan Yapılar	79
Tablo 3.53. GD Ölçeği Uyum Değerleri	80
Tablo3.54. AF, AKK, KYT, DN ve GD Ölçeklerinden Aldıkları Toplam Puanlarının Ölçeklerinden Elde Edilen Verilerin İncelenmesi	82
Tablo 3.55. Normal Dağılım Tablosu (Kolmogorov Smirnov).....	82
Tablo 3.56. Katılımcıların AF, AKK, KYT, DN Ve GD Ölçeklerinden Aldıkları Toplam Puanlar Arasındaki Korelasyon Katsayıları.....	83
Tablo 3.57. AF, AKK, KYT, DN, GD'ı Yordama Durumunun Çoklu Regresyon İle İncelenmesi.....	84
Tablo 3.58. AKK Faktörünün, AF Faktörünü Yordama Durumunun Çoklu Regresyon İle İncelenmesi	85
Tablo 3.59. AKK Faktörünün, KYT Faktörünü Yordama Durumunun Çoklu Regresyon İle İncelenmesi	85
Tablo 3.60. AF Faktörünün, KYT Faktörünü Yordama Durumunun Çoklu Regresyon İle İncelenmesi	86
Tablo 3.61. KYT Faktörünün, DN Faktörünü Yordama Durumunun Çoklu Regresyon İle İncelenmesi	87
Tablo 3.62. DN Faktörünün GD Faktörünü Yordama Durumunun Çoklu Regresyon İle İncelenmesi	87
Tablo 3.63. AF Faktörünün, DN Faktörünü Yordama Durumunun Çoklu Regresyon İle İncelenmesi	88
Tablo 3.64. Katılımcıların AF, AKK, KYT, DN ve GD Ölçeklerinden Aldıkları Toplam Puanlarının Cinsiyet Değişkenine Göre İncelenmesi	89

Tablo 3.65. Katılımcıların AF, AKK, KYT, DN ve GD Ölçeklerinden Aldıkları Toplam Puanın Yaş Grupları Değişkenine Göre İncelenmesi	91
Tablo 3.66. Katılımcıların AF, AKK, KYT, DN Ve GD Ölçeklerinden Aldıkları Toplam Puanın Çalışılan Pozisyon Değişkenine Göre İncelenmesi	92
Tablo 3.67. Katılımcıların AF, AKK, KYT, DN ve GD Ölçeklerinden Aldıkları Toplam Puanın Lisans Bölümü Değişkenine Göre İncelenmesi.....	94
Tablo 3.68. Katılımcıların AF, AKK, KYT, DN ve GD Ölçeklerinden Aldıkları Toplam Puanın Büyük Veri Teknolojileri Hakkındaki Gelişmeleri Takip Etme Sıklığı Değişkenine Göre İncelenmesi	95



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1. VEB (Veri, Enformasyon, Bilgi) Piramidi	6
Şekil 1.2. Büyük verinin boyutları	8
Şekil 2.1. 2018 yılı AB üye ülkelerinde büyük veri analizlerinin kullanılması.....	28
Şekil 3.1. Teknoloji Kabul Modeli	40
Şekil 3.2. Algılanan Fayda Ölçeği Modeli	63
Şekil 3.4. Algılanan Kullanım Kolaylığı Ölçeği Modeli	68
Şekil 3.5. Kullanıma Yönelik Tutum Ölçeği Modeli.....	72
Şekil 3.6. Davranışsal Niyet Tutum Ölçeği Modeli.....	76
Şekil 3.7. Gerçekleşen Davranış Ölçeği Modeli	80

ÖNSÖZ

Bu tezin gerçekleştirilmesinde, ilk günden beri her türlü desteğini ve değerli bilgilerini esirgemeyen danışman hocam Doç. Dr. Abdulkadir Özdemir'e, verdikleri doktora dersleri ile akademik ufkumu açan, Prof. Dr. Abdullah Naralan ve Dr. Öğr. Üyesi Mustafa Keskinkılıç'a, tez izleme komitesinde bulunan değerli bilgileriyle tezimi şekillendiren Prof. Dr. Mehmet Suphi Özçomak'a, Atatürk Üniversitesi Yönetim Bilişim Sistemlerinde görev yapan tüm öğretim elemanlarına teşekkür ederim.

Bu tezin veri toplama aşamasında değerli görüşlerini esirgemeyen ve vakitlerinden fedakârlık yapan, büyük veri analitiği uzman akademisyen ve özel sektör çalışanlarına, anket çalışmasının öğrencilere ulaşmasını sağlayan öğretim elemanları ve anketi dolduran tüm lisansüstü öğrenci arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Doktora eğitimime başladığım günden beri Erzurum iline seyahatlerimde yolumu hasretle gözleyen ve dualarını esirgemeyen, annem Nazmiye'ye, hayat arkadaşım ve biricik eşim Zümrüt'e, kızım Emine Öykü ve oğlum Yavuz Selim'e sevgilerimi ve teşekkürlerimi sunarım.

Erzurum-2019

Serhat Ömer RENÇBER

GİRİŞ

İnternet kavramı yeni bir anlam mı kazanıyor? İnsanoğlunu ve onun dünyasındaki birçok şeyi sürekli e-dönüşümlere zorlayan bu kavrama, teknolojik bir gelişmeden daha çok bir devrim denebilir. İnternet, ekonomik, sosyal, sağlık, eğitim gibi bu kavramların etkileşimindeki birçok kavramı dönüştürmektedir. Kimi zaman bu kavramların bazıları dönüşüm esnasında yok edilmektedir. Örneğin, büyük mağazalar için büyük binalara gerek kalmaması gibi.

Çevrimiçi eğitimlerle zaman ve mekân sınırı ortadan kalkmış, dünyanın herhangi bir yerindeki öğretim elemanının derslerine yine farklı coğrafyalardan katılmak mümkün hale gelmiştir. Paranın dönüşümü ile artık bankalara yani aracı kurumlara bile ihtiyaç kalmayacağı ya da farklı bir şekilde karşımıza çıkacağı gözle görülür hale gelmektedir.

Bu dönüşümlerin yanında artık birçok sensör, kamera, beyaz eşya gibi günlük hayatta kullanılan elektronik cihazlar da internet ortamına dâhil olmuştur. Meydana gelen bu gelişme “Nesnelerin İnterneti” (Internet of Things – IoT) olarak adlandırılmaktadır. “Nesnelerin İnterneti” kavramı sadece makineler vb. cansız nesneler için verilmiş olsa da, internete tabi olan insanoğlu ve diğer tüm canlılar internet için birer nesne olmakta ve sürekli veri üretmektedirler. “Nesnelerin İnterneti” “Nesnelerin Verileri” (Data of Things – DoT) arasındaki ağı oluşturmaktadır. Bu devasa boyutlara ulaşan, her biri farklı tür ve yapıdan oluşan nesnelerin verilerinden, canlı nesnelerin profilleri, alışveriş eğilimleri, sosyal ve siyasi eğilimleri ve bunun gibi anlamlı değerler elde edildikçe, özel sektör ve devlet kurumları tarafından gittikçe daha çok önemsenmektedir.

Ekonomik, bilimsel, sosyal ve siyasi hayatı bu kadar çok etkileyen verinin önemi ve değeri gün geçtikçe daha çok fark edilmektedir. Tüm açık veri kaynaklarına ulaşmak ve bu verileri elde etmek için devletler ve şirketlerin birçok yol aradığı artık bilinen bir gerçektir. Özellikle internet üzerindeki web sayfaları, bloglar vb. açık verilere ulaşmak çok rahatken, daha derinlemesine araştırma yapmak için bazen mahrem verilerin elde edildiği söz konusu olabilmektedir. Bu bazen kullandığınız ücretsiz bir haberleşme programı, bazen ücretsiz kullandığınız bir arama motoru kayıtlarınız ya da ücretsiz kullandığınız elektronik posta hizmetleri olabiliyor. Bu ürün ve hizmetlerle, kişisel

özelliklerinizi, ilgi alanlarınızı, tuttuğunuz takımı, okuduğunuz kitapları, sevdiğiniz müzikleri vb. birçok veriyi elde etmektedirler.

İnsanlar ve makineler, taşınabilir teknolojiler sayesinde sürekli olarak veri üretmektedir. Bu durum, yapılandırılmış ve ilişkili verilerin yanında, devasa ve yapılandırılmamış çok farklı formatlarda verilerin ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Klasik veri analiz yöntemlerinin, bu verilerle başa çıkması ve anlamlı sonuçlar çıkarması mümkün olmamaktadır. Çoğunluğu farklı formatta ve farklı konumlarda depolanan bu verilerin anlamlandırılması, büyük veri kavramıyla karşımıza çıkmaktadır. Büyük veriden anlamlı bilgiler elde etmek için, büyük yatırımların yapılması gerekmektedir.

Büyük veriye yapılan yatırımların bir kısmı, büyük veri teknolojilerini geliştirecek insanların eğitimleri için kullanılmaktadır. Büyük verinin popüler olduğu günümüzde, iş ilanlarının birçoğunda lisansüstü eğitimini tamamlamış veri bilimci veya büyük veri geliştiricilerinin tercih edildiği görülmektedir. Lisans döneminde temel disiplinlerini tamamlayanların, lisansüstü eğitimiyle büyük veri ve veri bilimine daha çok katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bundan dolayı, büyük veri eğitimleri lisansüstü eğitim programlarında, son derece büyük bir önem taşımaktadır. Lisansüstü eğitim alanların büyük veri teknolojilerinin teori ve uygulamalarında başarılı olmaları gerekmektedir.

Bu çalışmada, lisansüstü eğitim kurumlarında verilen büyük veri analitiği öğretiminin, kişiler üzerinde etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmanın, diğer bir amacı ise lisansüstü eğitim kurumlarında büyük veri analitiğine yönelik akademik eğitim veren öğretim elemanları ile özel sektörde büyük veri analitiği üzerine aktif olarak çalışmakta olan uzmanların büyük veri ile ilgili yetkinlikleri hakkında görüşlerinin alınmasıdır.

Bu tez toplam 3 bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde, büyük verinin farklı tanımları, temel özellikleri ve unsurları olan veri çeşitliliği, veri hacmi, veri hızı, veri değeri ve kullanım alanları açıklanmıştır. Ayrıca büyük verinin elde edilmesi ve analizi ilgili yığın işleme, akan veri işleme, hibrit veri işleme sistemleri, son olarak büyük veri kaynağı olan IoT hakkında kısaca bilgi verilmiştir.

İkinci bölümde, yükseköğretimde büyük veri başlığı altında, büyük verinin bilim dünyasındaki yeri, önemi ve katkıları, AB ülkeleri ve Türkiye’de lisansüstü eğitimde verilen dersler ortaya konmuş ve literatür araştırmaları ışığında açıklanmıştır.

Üçüncü bölümde, araştırmanın amacı, önemi, metodolojisi, evreni, örnekleme, sınırlılıkları, hipotezi açıklanmıştır. Ayrıca yine bu bölümde yer alan bulgularda, araştırmanın ilk kısmını oluşturan, büyük veri alanında çalışan akademisyenler ve özel sektör çalışanları ile yapılan görüşme sorularından elde edilen veriler analiz edilerek sonuçları ortaya konmuştur. Yine bulgularda yer alan ikinci kısımda, lisansüstü öğrencilerle yapılan anket çalışmasının analiz sonuçları verilmiştir.

Sonuç kısmında ise lisansüstü öğrencilere uygulanan anket ile elde edilen sonuçlar ile büyük veri alanında çalışan akademisyen ve özel sektör çalışanlarının görüşleri yorumlanmıştır. Yapılan araştırma sonucunda büyük verinin öğrenciler ve akademisyenler için, lisansüstü eğitimdeki yeri ve önemi ele alınarak yükseköğretim ve diğer işletmelere ve büyük veri alanında uzman olmak isteyen adaylara, öneriler sunulmaktadır. Ayrıca çalışmanın sınırlılıklarına ve bu alanda yapılabilecek çalışmalar için öneriler verilmiştir.

BİRİNCİ BÖLÜM

BÜYÜK VERİ

1.1. TEMEL KAVRAMLAR

1.1.1. Veri

Veri, Latince de “vermek” anlamındaki dare sözcüğünden gelmektedir. İngilizce’de “data” olarak bilinir. İlk olarak 17. yüzyılda matematik bilim dalında kullanılmıştır. 18. yüzyılda farklı bilim dallarında kullanılmıştır. 17. yüzyılda “bir argümanda verilen şeyler” anlamında kullanılan kelime 18. yüzyılın sonunda farklı yöntemlerle gözlem, deney, ölçüm veya hesaplamalardan elde edilen gerçekler olarak tanımlanmıştır (Bayrakçı, 2015).

1.1.2. Veri Dosyası

Elektronik cihazlarda, çalıştırılabilir kod dosyaları ile verilerin depolandığı, okunabilir ve yazılabilir özellikleri olan dosyalardır. Bu dosyalar çalıştırılabilir programlama kodları veya sistem yapılandırma kodları içermezler. Bu yüzden sadece veri dosyası olarak adlandırılmaktadırlar.

1.1.3. Veri Tabanı

Birbirleriyle ilişkili verilerin düzenli olarak, tablolar halinde depolandığı alanlardır. Teknolojinin gelişmesiyle artan veri miktarıyla baş edebilmek ve çok kullanıcı sistemlerde veri tekrarı ve dağınıklığını sorunları gidermek için bu tür veri saklama sistemi ortaya çıkmıştır. Veri tabanında, veriler satır ve sütunlardan oluşan tablolar halinde düzenli olarak depolanmaktadır. Her sütunda, aynı türde verilerin depolanması sağlanmaktadır. Sütunlara verilen bazı yeteneklerle verilerin tekrarı engellenerek depolama alanını daha verimli kullanmayı sağlamaktadır.

1.1.4. Veri Tabanı Yönetim Sistemleri

Veri tabanlarının yönetimsel organizasyonunu sağlayan sistemlerdir. Veri tabanı yönetim sistemleri, veri tabanı oluşturma, düzenleme, silme ve veri tabanına erişim izinlerini belirleme gibi tüm yönetimlerini gerçekleştirilir. Ücretli veya ücretsiz kullanılabilen, birçok veri tabanı yönetim sistemi bulunmaktadır. Oracle, MSSQL,

PostgreSQL, MySQL, Sysbase, Access, IBM DB2, Informix, Interbase veri tabanı yönetim sistemi olarak dünyada en çok kullanılan sistemler arasındadır.

1.1.5. Veri Ambarı

Veri tabanlarında bulunan verilerin sorgulanması ve analizlerinin yapılması amacıyla taşındığı bir veri depolama ortamıdır. Veri ambarı sayesinde, var olan ve çalışmakta olan veri tabanının yapısına zarar verilmez. Veri ambarında mevcut veriler üzerinde istenilen değişiklikler yapılabilir. Veri ambarındaki asıl gaye verilerle istatistiksel analizler yapmak veya veri madenciliğine uygun olarak verilerin organizasyonu sağlamaktır.

1.1.6. Veri Madenciliği

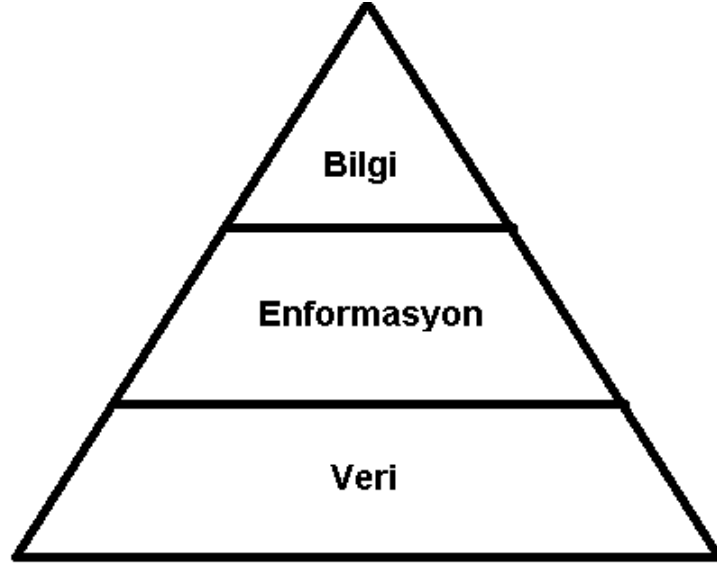
Veri tabanlarında bilgi keşfinin bir adımı olan veri madenciliği, sezgisel tekniklerin de kullanıldığı yazılımlardır. Bu teknikler; bilgisayarların hız ve kaynaklarını yoğun olarak kullanan, çok tekrarlı ve çoğunlukla da eğitim gerektiren tekniklerdir (Özdemir ve Kaçtıoğlu,2007).

1.1.7. Bilgi ve Enformasyon

Thomas J.Froehlich veri ve enformasyon kavramlarına bakış açısının önemli olduğunu ifade etmiştir. Kantçıysanız veriyi, anlamamanın ilk adımlarından birisine sahipsiniz. Yazılım alanında çalışıyorsanız, çeşitli algoritmalara göre elde edilen, başında veya sonunda işlenmiş bilgidir. Biyolog iseniz daha değişik bir anlam taşıyacaktır. Enformasyon ise enformasyon arayıcıları için kullanışlı, ilgili veya kullanışlı olan kaynaklardır. Henry M. Gladney'e göre veri, dünya ile ilgili olguların temsilidir. Enformasyon ise konu başlıkları arasındaki ilişkiyi belirleyen düzenlenmiş bir veridir. Benzer araştırma içerisinde akademisyen olan Donald E.Hawkins ise veri ölçülebilen, sayılabilen, toplanan bir olgudur. Enformasyon ise sınıflandırılan ve bir anlam ilişkisi veya gayesi olan veridir (Zins, 2007).

Şekil 1.1.' de bilgi piramidi, veri ile başlayan, enformasyonla devam eden, bilgi ile neticelenen bir yol haritasıdır. Bu yol haritasında doğru veriyle, doğru enformasyona ve hedefine uygun enformasyon ile gerçek bilgiye ulaşabilirsiniz. Gelişen teknolojiler sayesinde enformasyona ulaşmak kolaydır. Ama doğruluğu ve güvenilirliği kesin olan

enformasyona ulaşmak zordur. Elde edilen enformasyon gerçekliği şüpheli ve eksilikleri varsa, bunlardan elde edilecek bilgiler, gerçek bilgiler olmayacaktır.



Şekil 1.1. VEB (Veri, Enformasyon, Bilgi) Piramidi

Bilgi, verilerle elde edilen enformasyonun analizi veya yorumlanması sonucu karar verme sürecine destek olarak elde edilen soyut kavramdır. Yorumlayıcısının tecrübe ve algıları tarafından şekillendirilen enformasyon ile elde edilen bilgi, öznel yani yanlı bilgi olacaktır.

1.2. BÜYÜK VERİ

Büyük veri kavramının ilk kullanımı için Bilginç (2018), verinin anlamlı bir bütün oluşturacak şekilde toplanması ilk olarak astronomi ve genetik alanında gerçekleştirilmiştir. Büyük veri kavramı da ilk olarak bu alanlarda kullanılmış daha sonra her alan için kullanılmaya başlandığını bildirmektedir.

Büyük veri (Big data), işletmelerin içinde ve çevresinde geleneksel ve dijital kaynaklardan elde edilen, keşif ve analiz için bekleyen veri koleksiyonudur. Büyük verileri tanımlarken, bilgi hacmini oluşturan yapılandırılmamış ve çeşitli şekillerde yapılandırılmış verileri bir bütün olarak anlamak önemlidir. Büyük veri kavramı, birçok bilim dalında ve finans, sağlık, eğitim gibi farklı sektörde ürün ve hizmet sağlayan işletmeler tarafından kullanıldığı ve her geçen gün gelişme gösteren teknolojik araçlar ve bu araçların veri üretim şekillerine bağlantılı olarak değişmektedir. Literatür

taramalarında, büyük veri için genel bir tanım yapmak şu an için zor olmakla birlikte yapılan tanımlardan bazıları aşağıdaki gibidir.

Schroeck vd. (2012) makalesinde, büyük veri ile ilgili kavram karışıklığı için en başta tanımı ile başladığını bildirmiştir. Büyük verinin en iyi şekilde nasıl tanımlanacağını belirtirken, bugünün yüksek hacimli verisi, yeni veri türleri ve analizi, daha gerçek zamanlı bilgi analizine olan ihtiyacın ortaya çıkışı, şeklinde üç farklı tanım yapmaktadır.

Büyük veri, büyük karmaşık ve gelişmiş veri depolama, yönetme, analiz ve görselleştirme teknolojileri gerektiren veri kümeleri ve analitik teknikleridir (Chen, Chiang, & Storey, 2012). Çeşitli yöntemler kullanarak bu verilerden işletmenin değerli mal ve hizmet üretimini sağlamaktır. (Schönberger & Cukier, 2013).

Verinin, büyük veri olarak nitelendirilebilmesi için gerekli miktar konusunda farklı görüşler bulunmaktadır. Davenport (2016)'ya göre, sektörden sektöre de verinin büyük veri kategorisine girmesi değişmektedir. Bu bağlamda kavramın en genel tanımı tek bir sunucuya sığamayacak ölçüde büyük olan bir veri ambarında saklanamayan, durağan olmayan, sürekli akan veri olarak nitelendirmektedir. Bireylerin kullandıkları veriler günümüzde çok büyük miktarlara ulaşmıştır. Bununla birlikte birçok sektör analiz edebileceğinden daha fazla miktarda veriyi hızlı bir şekilde depolamaktadır. Oluşan yeni büyük veri yapılandırılmamış durumdadır. Schönberger ve Cukier (2013)'e göre bu durumda eldeki veri hakkında çok az şey bilinmesine neden olmaktadır. Büyük verinin, satırlar ve sütunlar şeklinde olmaması verinin karmaşık, düzensiz ve yanlış olmasına da yol açmaktadır.

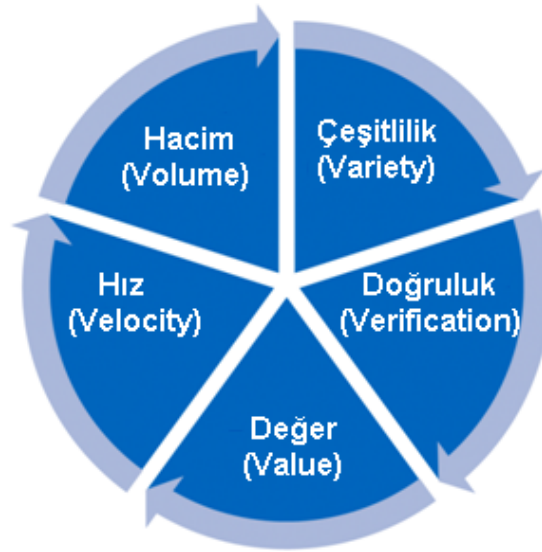
Büyük veriyi hacim, hız ve çeşitlilik çerçevesinde tanımlayan kaynaklardan, Gürsakal (2014), büyük miktar, büyük hız ve büyük çeşitlilik özelliklerine sahip; karar verme yeteneklerini arttıracak, içgörü ve süreç optimizasyonunu geliştirecek yeni bilgi işleme biçimleri gerektiren enformasyon olarak tanımlanmaktadır. Bayer ve Laney (2012), karar vermede ve doğru çıktılar bulabilmek için maliyeti ucuz ve enformasyon işleme biçimleri ihtiyacı duyulan ve yüksek hacim, hız ve çeşitlilik kavramlarını içinde barındıran enformasyon varlıkları şeklinde tanımlamaktadır. Bu tanımlara, doğruluk özelliğini ekleyen, Schroeck vd. (2012) de günümüz elektronik pazarında şirketlere rekabette avantaj sağlayan, fırsatlar yaratan hacim, çeşitlilik, hız ve doğruluk

özelliklerini taşıyan bütünleşik bir yapı olarak tanımlamaktadır. Değer özelliğini ekleyerek yapılan tanımda, Poulouvassilis (2016) de verilerin karmaşık ve dinamik büyümesini içeren bir olgudur. Bilim adamları, büyük veriyi yapısal ve işlevsel boyutlar üzerinde kavramsallaştırıyorlar. Büyük verilerin yapısal boyutu; Hacim, hız, doğruluk, çeşitlilik, doğrulama ve değer unsurlarını kapsadığını bildirmiştir.

Büyük veri; Literatür taramalarından elde edilen çıkarımlara göre, veri ambarında tutulamayan, değişik formatlara sahip, durağan olmayan sürekli akan, belirli teknoloji ve analitik yöntemler gerektiren hacim, çeşitlilik, hız, doğruluk ve değer boyutlarıyla var olan veriler şeklinde özetlenebilir.

1.2.1. Büyük Verinin Boyutları

Literatürde, büyük verinin farklı boyutları ele alınmıştır. Büyük verinin depolanması aşamasından, bir değer elde edilmesine kadar olan bir yaşam döngüsü vardır. Hacim ve hız boyutu donanım kısmını ilgilendirirken, çeşitlilik, doğruluk ve değer boyutları yazılım teknolojileri ile ilgilidir. Büyük verinin analizinde, verilerin toplanan kaynaklardan farklı formatlara sahip olması, karmaşıklığı artırmaktadır. Doğru kaynaktan doğru verilerin gelmesini belirlemek diğer bir zorluktur. Çeşitlilik ve doğruluk bileşenlerindeki zorlukları aşarak, değerli verilerin anlamlandırılması oldukça önemlidir. Yapılan çalışmada, büyük verinin daha yaygın kabul gören beş boyutuyla ele alınmaktadır.



Kaynak: <https://www.omnivex.com/company/blog/what-is-big-data> (Erişim: 02.01.2018)

Şekil 1.2. Büyük verinin boyutları

1.2.1.1. Veri Hacmi (Volume)

Büyük verinin en iyi bilinen özelliğidir. Verinin hacmini tanımlar. Büyük verinin hacmini terabaytlar ve petabaytlar ile ifade edilebildiğini araştırmacılar ortaya koymuştur (Gandomi ve Haider, 2015; Milli, Şentürk, Çınaroğlu & Çınaroğlu, 2016). IDC (International Data Corporation) istatistikleri, 2020 yılında ulaşılabilecek veri miktarının 2009'un 44 katı olacağını belirtmektedir. Kurum ve kuruluşların bu kadar büyük veri ile nasıl bir çalışma yapılması gerektiğini kurgulamaları gerekmektedir (Göksu, 2014).

Analiz etmek için saklanan verilerin hacmi hızlı bir şekilde artmaktadır. Bugün dünyada yaklaşık 2,7 zettabayt veri olduğu tahmin edilmektedir. Sosyal medyaya bakarsak her gün Facebook'ta 100 terabayt veri yüklenmekte ve Twitter'da 230 milyon tweet yazılmaktadır. Günlük normal olarak 2,9 milyar e-posta gönderilmektedir. Yapısal ve yapısal olmayan verilerin her yıl % 60 büyüdüğü ve 2020 yılına kadar yıllık 35 zettabayt veri üretilmesi beklendiği belirtilmiştir (Ibm, 2013)

Farklı makinelerden alınan verilerin miktarı devamlı olarak artmaktadır. Her gün 2,5 zettabayt veri üretilmekte ve her üç yılda bu veri miktarı iki katına çıkmaktadır. (Hilbert ve López, 2011; Milli vd.,2016). Verilerin saklanması için depolamanın yeterli olmamasından dolayı, ekonomi ve sağlık sektörleri gibi çeşitli sektörlerdeki veriler silinmek zorunda ve bu sebeple çıktıları değerli olabilecek veriler kaybedilmektedir (Chen ve Zhang,2014; Milli vd.,2016). Bu değerli bilgilerin kaybolmaması için veri depolama alanının artırılması gerekmektedir. Ancak, depolama alanının artırılması, ek yönetim ve bakım maliyetlerine sebep olmaktadır. Bu sorunun üstesinden gelebilmek için Bulut Bilişim (Cloud Computing) teknolojisi kullanılmaktadır (Milli vd.,2016).

1.2.1.2. Veri Çeşitliliği (Variety)

Büyük verinin çeşitlilik özelliği, farklı kaynaklardan elde edilen verilerin yapısal, yarı yapısal ve yapısal olmayan farklı formatlardan toplanması ile ilgilidir. Büyük verinin bu denli farklı kaynaklardan elde edilmesi, derinlemesine analizlerde daha değerli çıktılar elde edilmesini sağlarken, bunun yanında karmaşık ve düzensiz bir yapıyı önümüze sorun olarak getirmektedir.

Farklı kaynaklardan elde edilen verilerin yönetimi, analizi ve işlenmesi gerekmektedir. Hem verilerin dinamikliği hem de kayıplar, sorunlu ve gereksiz verilerin

bulunması verinin bütünlüğünü sorun haline getirmektedir. Kaynakların miktarının çok fazla olması, hız faktörü ile birlikte verilerin çok hızlı bir biçimde değişmesi, çeşitlilikte kaynakların çeşitliğinin çok olması veri bütünlüğünü bir zorluk haline getirmektedir (Dong ve Srivastava, 2013; Milli vd.,2016). Bütünlük, verilerin niteliklerinin yanında güvenilirliklerine göre de yorumlanmaktadır (Khan vd.,2014; Milli vd.,2016). Verilerin elde edildiği kaynak sayısı ve miktarı artınca, verilen türleri, güvenilirliği, tamlığı, geçerliliği kalitesi üzerinde çok etkili olmaktadır (Milli vd.,2016).

1.2.1.3. Veri Hızı (Velocity)

Büyük veriyi farklı kılan en önemli özellik veri üretiminin dinamik doğasıdır. Küçük veri genellikle belirli bir zaman ve mekânda yapılan sabit çerçeveli çalışmalardan oluşur. Boylamsal çalışmalarda veri belirli zaman aralıklarıyla (her ay, her yıl gibi) elde edilmektedir. Diğer yandan büyük veri ise sürekli, devam eden bir yapıda gerçek zamanlı ya da gerçeğe çok yakın süreyle üretilir. Aralıklı, kesintili bir veri akışından ziyade veri selinden elde edilir ve veri, hızıyla birlikte işlenir. Bundan dolayı, veri yığınlarından akan veriye doğru kayan bir ilgi vardır (Zikopoulos, 2012; Bayrakçı,2015).

Sürekli yeni verilerin gelmesi ve eski verilerin hızlı bir şekilde işlenip çıktılarının üretilmesi veri setinin bir hayli dinamik olmasına sebep olmaktadır. Bu da veri setinin yönetimini zorlaştırmaktadır (Dong ve Srivastava, 2015; Milli vd., 2015). Veri hızı belki de büyük veri platformunun en fazla egemen olması gereken alanlarından biridir (Zikopoulos vd., 2013). Sonuç olarak, birçok durumda gerçek zamanlı analiz, bilgi değersiz hale gelmeden onu kullanmaktır (Labrinidis & Jagadish, 2012).

1.2.1.4. Doğruluk (Verification)

Büyük verinin doğruluğu iki anlamı ifade etmektedir. Birincisi, büyük veriyi oluşturan kaynağın güvenilirliğinin yüksek olmasını ve ikincisi de verinin hedef kitleye uygun olmasını ifade etmektedir. Doğruluk günümüzde büyük veri açısından en zor temin edilen durumdur. Çünkü büyük verinin çoğunluğu farklı kaynaklardan gelmektedir ve bu kaynakları veriyi toparlayan kurumlar kontrol edememektedir (Sütcü & Aytekin, 2013; Bayrakçı,2015). Bu kadar yoğun bir veri ortamında, veri akışının da güvenli olması söz konusudur. Dolayısıyla; veri akışı sırasında, doğru katmandan,

olması gerektiği güvenlik düzeyinde izlenmesi, doğru kişiler tarafından görünebilir veya gizli kalması gerekmektedir (Göksu, 2014).

Büyük verinin sahip olduğu çoklu ve çeşitli yapılara sahip verilerinin doğruluğundan emin olmak neredeyse imkânsızdır. Bir verinin doğruluğunu birçok kaynaktan gelen verileri karşılaştırarak tespit edebilirsiniz. Fakat bu yöntem, her zaman başarılı bir sonuç veremeyebilir.

1.2.1.5. Veri Değeri (Value)

Büyük veri, yapısal ve çoklu yapısal verilerle ilişkili olduğu için tüm bilim dalları ve sektörler için oldukça büyük önem taşımaktadır. Büyük verinin hacmi, hızı, çeşitliliği, doğruluk bileşenlerinin kendi içinde bir önemi vardır ama büyük verinin neredeyse tüm bileşenlerinin nihai hedefi tüm bu karmaşık, çoklu veri kümelerinden değerli verilerin işlenerek bir anlam çıkarılması ile fayda sağlamaktır.

Eskiden müşterileri gruplar halinde kaydederek, eldeki kayıtlar üzerinden verinin sahip olduğu değeri bulmaya çalışan kurumlar, büyük veri ile birlikte müşterilerine dair verileri bireysel olarak kaydetmektedirler. Böylece her bir müşteri için kişiye özel teklifler sunarak, rekabetçi ortamda büyük veriden elde ettikleri değerle fayda sağlamaktadırlar (Vorhies, 2013; Bayrakçı,2015).

1.3. BÜYÜK VERİNİN KULLANIM ALANLARI

Günümüzde büyük veri kullanımına her endüstri alanında rastlamak mümkün olmaktadır. Sağlık, eğitim, teknoloji ve ticari alanlar bunların başlıcalarıdır. Büyük verinin rolü gün geçtikçe her alanda artmaktadır. Sağlık alanında daha kaliteli bakım hizmetleri vermek isteyen sağlık kurumları, daha kaliteli ve etkin eğitim için eğitim kurumları, işletme karlılığını artırmak ve riski azaltabilmek için ticari kurumlar, suç oranlarını azaltmak, trafik yoğunluğu minimum değerlere indirmek vb. verimlilikler için kamu kurumları gibi birçok kurum büyük veri analitiğini tercih etmektedir.

Birçok alanda büyük verinin sunduğu imkânlardan faydalanmak için çalışmalar yapan işletmeler mevcuttur. Büyük veri finanstan sigortacılığa, perakendecilikten kamu alanlarına kadar birçok alanda kullanılmakta ve ortaya koyduğu değer yanında yeni iş

modelleri geliştirilmesine de katkıda bulunmaktadır (Morabito, 2015; Çiğdem ve Seyrek,2015).

Amerika Birleşik Devletleri'ndeki, sanayi kuruluşları ve bakanlıklar (örneğin finans, sağlık hizmetleri, telekomünikasyon, göçmenlik, eğitim, tarım vb.) hükümet ilgili kurumlar yakın zamanda büyük verilerin yüksek katma değer potansiyeli ile yakından ilgilenmeye başladılar. Bu nedenle, birçok devlet dairesi, büyük veri araştırmalarını ve uygulamalarını hızlandırmak için büyük planlara başladı (Addo-Tenkorang & Helo, 2016).

1.3.1. Sağlık Sektöründe Büyük Veri

Sağlık veri hacminin önümüzdeki yıllarda önemli ölçüde artması bekleniyor. Büyük verileri sayısallaştırmak, birleştirmek ve etkin bir şekilde kullanmak suretiyle, tek hekim ofislerinden, büyük hastane ağlarına ve sorumlu bakım kuruluşlarına kadar uzanan sağlık kuruluşları, önemli faydalar elde etmeyi amaçlamaktadır (Burghard, 2012).

Sağlık alanında büyük verinin ciddi oranda yarar sağlayabileceği tahmin edilmektedir. Büyük veri yerel olarak işletmelere, kaynaklarını gerçek zamanlı olarak görüntüleme ve etkili kullanmada yarar sağlarken evrensel olarak insanlığa, karşılaştığı hastalıklarla etkin mücadele etmede yarar sağlamaktadır. H1N1 gibi tehlikeli bir virüsün yayılma grafiğinin Google sorgularından oluşan verilerle tahmin edilmesi buna bir örnektir. ABD'de çok büyük bir salgına karşı önlem alınmasını sağlamıştır. Germano (2015) çalışmasında, Pharma, Merck, Pfizer, Roche gibi ilaç şirketlerinin kendi bünyelerinde büyük veri analitiği bölümleri kurduğundan bahsetmektedir. İlaç işletmeleri bununla birlikte hem kendi pazarlarıyla ilgili araştırmalarını kolaylaştırmakta hem de ilaç-hasta etkileşimini daha iyi analiz ederek daha iyi ilaçlar üretme yönünde çalışmalar yapabilmektedirler

1.3.2. Eğitim Sektöründe Büyük Veri

Eğitimde, büyük veri analizi büyük ilgi görmektedir ve çoğu yükseköğretim kurumları için öncelik kazanmıştır. Sonuç olarak, hem uygulayıcı hem de akademisyenler, büyük verileri yükseköğretimde kullanmak için büyük fırsatlar görüyorlar. Bununla birlikte, yaygın akademik analitiklerin çoğu “raporlama ve uyumluluk” yanı sıra “analiz ve görselleştirme” ile sınırlıdır (Bichsel, 2012).

Yükseköğretim kurumları, veriyi toplamakta ve saklarken, etkili bir şekilde kullanmamaktadırlar (Davenport & Patil, 2012).

Büyük veri, eğitim alanında giderek büyüyen bir alan olan öğrenme analizinin ortaya çıkan araştırma alanını içermektedir. Bununla birlikte, analitik öğrenmede araştırmalar büyük ölçüde öğrencilerin ve sınıf performansının göstergelerini incelemekle sınırlıdır (Siemens & Long, 2011).

1.3.3. Kamu Sektöründe Büyük Veri

Kamu sektöründeki verimliliği ölçmek çok zor olmasına rağmen neredeyse dünyanın her yerinde kamu sektörünün verimlilik konusunda özel sektörün gerisinde kaldığı görülebilmektedir. Ulusal gelişme konusunda büyük veri analizinin kamu sektörüne çok büyük katkılar yapabileceği düşünülmektedir. Yapılan araştırmalarda, büyük verinin etkin kullanımı sonucunda verimliliği artırmak için strateji geliştirecek herhangi bir Avrupa ülkesinin yönetsel faaliyetlerindeki harcamalarında yıllık %15-20 oranında tasarruf edebileceği görülmüştür (Manyika vd, 2011;Çiğdem ve Seyrek,2015).

Hükümetler, vatandaşlarına hizmet etme ve ekonomiyi, sağlık hizmetlerini, iş yaratma, doğal afetleri ve terörizmle ilgili önemli ulusal sorunları ele alma yeteneklerini geliştirmek için büyük veriyi kullanmaktadır. Hükümet büyük veri sorunlarını veri ambarları, güvenlik ve çeşitlilik olarak kategorize edilebilir. Her devlet kurumunun tipik olarak kendi veri ambarı ve veri depoları, gizli veya kamuya açık verileri vardır (Kim, Trimi, & Chung, 2014).

Gelecekte büyük verinin, ekonomik büyümenin bir göstergesi olarak kabul edilmesi ve ülkeler arası rekabetin geleneksel konulardan öte büyük veri etrafında şekillenmesi beklenmektedir (Jin, Wah, & Wang, 2015; Çiğdem ve Seyrek,2015).

1.3.4. Özel Sektörde Büyük Veri

Chen vd. (2014) çalışmalarında, stratejik kararlar vermek, işletme operasyonlarını daha rekabetçi şekilde olumlu etkilediğini bildirmektedir. Büyük veri ve bulut bilişim teknolojilerinin birliktelik avantajı ile etkili, verimli veri analizi ve veri işleme birbirini giderek daha fazla tamamlayacaktır. Bulut bilişim analitik ve işletim sistemleri, sistem düzeyinde kaynaklar sağlarken, büyük veriler etkili ve verimli veri işleme kapasitesi

için veri tabanı yönetim sistemlerinininkine benzer işlevler sağlar. Ayrıca EMC şirketi başkanı Kissinger, büyük verilerin uygulanmasının bulut bilişime dayandırmaktadır. Milan (2015) çalışmasında, büyük veri, tedarik zinciri yönetiminde, riskleri açısından harcama analizleri için paha biçilmez bir araç olarak ya da daha önce hiç görülmemiş bir doğrulukla kıdemli paydaşların tedarikçi performansını ölçen geniş olanaklar sunduğunu bildirmiştir.

1.4. BÜYÜK VERİNİN ELDE EDİLMESİ VE İŞLENMESİ

Büyük veri, büyük veri kümelerinden gelen verileri toplamak, organize etmek, işlemek ve bunları bir araya getirmek için gerekli olan, geleneksel olmayan stratejiler ve teknolojiler paketidir (Ellingwood, 2016).

Verinin elde edilmesi, bir veri ambarına veya veri analizinin yapılabileceği diğer herhangi bir depolama çözümüne konmadan önce verileri toplama, filtreleme ve temizleme işlemidir. Veri toplama, altyapı gereksinimleri açısından en önemli büyük veri zorluklarından biridir (Lyko, Nitzschke, & Ngomo, 2016). Büyük veri sisteminin ikinci aşaması olarak, büyük verinin elde edilmesi, veri toplama, veri iletimi ve veri ön işlemeyi içerir (Chen vd.,2014).

Günümüzün büyük veri dünyasında veri edinme, giderek artan oranlarda çok daha fazla değişken içeren daha fazla veriye sahip olduğumuz anlamına gelir. Bu, doğru veriyi doğru zamanda yakaladığımızı ve doğru şeyleri onunla gerçekleştirdiğimiz anlamına gelmiyor. Büyük verilerin hacim, çeşitlilik ve hız bileşenleri veri elde edilmesini etkilemektedir (Tanner Jr, 2014).

Büyük veri elde edilmesinin büyük kısmı akış paradigması, mesaj kuyuklama paradigması içinde gerçekleştirilir. Lyko (2016)'ya göre, burada temel varsayım, geçici hizmet veren veri kaynaklarının, büyük bir veri işleme platformu tarafından yakalanması, depolanması ve analiz edilmesi gereken bilgileri üretmesidir. Veri kaynağı tarafından üretilen yeni bilgiler, önceden tanımlanmış bir protokolü uygulayan bir veri toplama çerçevesi aracılığıyla veri deposuna iletilir.

Büyük verinin elde edilmesi birçok süreçten geçmektedir. Veri kaynakları öncelikle tespit edilir. Bu kaynaklar, işletme verileri, log dosyaları, web sayfalarındaki yazılar, sosyal medya ortamlarındaki sürekli olarak akışkan halde olan veriler gibi

birçok veri kaynağı olabilir. Bu verilerin farklı yapısal formatları, statik veya akışkan olmalarına göre her kaynaktan ayrı bir teknik ve araçla toplanması gerekmektedir.

1.4.1. Büyük Veri Depolama Teknolojileri

Büyük verilerin hacim, hız ve çeşitlilik özellikleri ile ortaya çıkması, verilerin ölçeklendirme yaklaşımlarına dayanan donanım değişimi, büyük veri depolama altyapısına sahip sistemlerin geliştirilmesine yol açtı. Bu veri tabanı sistemlerinden bazılarından bahsetmek gerekir.

1.4.1.1. Dağıtılmış Dosya Sistemleri

Büyük miktarlarda yapılandırılmamış veriyi fiziksel olarak donanım üzerinde güvenilir bir şekilde depolayabilme olanağı sunar. Bu sistemlerin en önemlisi Hadoop Dosya Sistemi (HDFS) olarak anılmaktadır. Daha iyi performansa sahip dosya sistemleri olmasına rağmen, HDFS, Hadoop çerçevesinin ayrılmaz bir parçasıdır (White, 2012).

1.4.1.2. NoSQL (Sadece SQL Değil) Veri Tabanları

Büyük veri depolama teknolojilerinin en önemlilerden biri NoSQL (Sadece SQL Değil) veri tabanı yönetim sistemleridir. NoSQL veri tabanları, atomiklik, tutarlılık, izolasyon ve dayanıklılık gibi işlem özelliklerinin dışında farklı veri modellerini kullanır. Genel olarak NoSQL verileri, ilişkisel veri tabanlarından daha iyi ölçekler oluşturmaktadır. Veri depolama sistemleri tarafından kullanılan veri modellerinin karmaşıklığı arttıkça ölçeklenebilirliği de azalan bir ivme göstermektedir.

1.4.1.3. Bulut Depolama Teknolojileri

Bulut bilişim teknolojilerinin kullanımı yaygınlaştıkça, büyük veri depolama sistemi olarak kullanımı artmaktadır. Genel olarak bulut bilişim teknolojileri, orta ve büyük işletmelerin yanında son kullanıcılar tarafından kişisel verilerini depolanmak amacıyla da kullanılmaktadır. Amazon, Microsoft ve Google kendi bulut depolama platformlarına sahiptir. Margaret (2014) teknik olarak bulut depolama çözümleri, nesne ve blok depolama arasında ayırt edilebilebildiğini bildirmiştir.

1.4.1.4. Büyük Veri Sorgulama Platformları

Dağıtık dosya sistemleri veya NoSQL veri tabanları gibi büyük veri depolarından sorgulamalar yapmayı sağlayan teknolojiye sahiptir. Büyük verilere erişmek için SQL benzeri bir sorgu arayüze sahiptir. Bunun yanında yaklaşımlarına ve performanslarına göre farklı özelliklere sahiptirler. Hive, Impala, MongoDB ve Cassandra bu platformlara örnek gösterilebilir.

1.4.1.5. NewSQL Veri Tabanları

Geleneksel veri tabanı sistemleriyle yapılan veri işleme ile ilgili özellikler (atomiklik, tutarlılık, izolasyon ve dayanıklılık vb.) devam ederken, NoSQL veri tabanları gibi ölçeklenebilirliği sunan modern bir ilişkisel veri tabanı özelliği de sunar. VoltDB (2014) karmaşık olmayan, sorgularda doğrusal olarak ölçeklendirilmektedir. Her düğümün ana belleğin boyutuyla sınırlı olduğu düzinelerce düğüm için ölçeklendirir.

1.4.2. Yığın İşleme Sistemleri

Toplu işleme (Batch Processing), büyük veri dünyasında uzun bir geçmişe sahiptir. Toplu işlem, büyük, statik bir veri kümesi üzerinde çalışmayı ve sonuç, hesaplama tamamlandığında daha sonra geri döndürmeyi içerir. Toplu İşleme Sistemlerinde, kullanılacak veri kümeleri sınırlı bir koleksiyonu ifade eder. Veriler kalıcı bir depolama birimi tarafından tutulur. Büyük miktardaki veri kümelerini işlemek için bu tür sistemler tek seçenektir. (Ellingwood, 2016)

1.4.2.1. Apache Hadoop

Apache Hadoop, sıradan sunucularla oluşturduğu, sunucu kümelerini kullanarak büyük verilere güvenilir, ölçeklenebilir ve dağıtılmış bilgi işlem için bir kütüphane geliştiren açık kaynaklı bir projedir. Google'ın MapReduce ve Google Dosya Sistemi'nden (GFS) türemiştir ve Java'da yazılmıştır (Lyko vd.,2016). Map Reduce; büyük veriyi büyük kümelerde (clusters) işlemek üzere geliştirilmiş bir dağıtık programlama modelidir. Apache Hadoop; Google dosya sisteminden türeyen, Hadoop dosya sistemi, bir paket yönetici YARN (Yet Another Resource Negotiator), Hadoop Common ve MapReduce bileşenlerinden oluşan bir projedir.

Apache Hadoop, büyük verinin farklı bilgisayarlarda eş zamanlı olarak analiz edilmesini sağlamaktadır. Analiz edilecek olan söz konusu veri, HDFS (Hadoop File System) üzerinde tutulmakta ve Hadoop diğer bilgisayarların oluşturduğu kümeler (cluster) üzerinde işlem yapmaktadır (Karaca, 2015).

Apache Hadoop, yalnızca toplu işlem gerçekleştiren bir işleme kütüphaneye sahiptir. Apache Hadoop, açık kaynak topluluğunda büyük ilgi gören ilk büyük veri kütüphanesiydi. Apache Hadoop, o tarihlerde muazzam miktarda veriyle nasıl uğraştığına dair Google tarafından yapılan çeşitli bildiri ve sunumlara dayanarak, büyük ölçekli toplu işlemeyi daha erişilebilir hale getirmek için algoritmaları ve bileşen yığını yeniden uygulamıştır (Ellingwood, 2016).

1.4.2.2. Google BigQuery

Google'ın BigQuery, büyük veri analizi için kullanılan tam teşekküllü bir platformdur. Kullanıcıların veri tabanı veya altyapı yönetimi ile uğraşmadan SQL kullanmasına izin verir. Web hizmeti, kullanıcılara büyük veri kümelerinin etkileşimli bir analizini sağlamak için yoğun bir şekilde Google depolama birimine dayanır. Büyük miktarlardaki verileri işlemek için gerekli olan ek donanımlara yatırım yapmak zorunda olmadığınız anlamına gelir. Veri madenciliği algoritmaları, standart raporlamayı kullanmanın normalde zor olduğu ham verilerde, belirli kullanıcı davranış kalıplarını keşfetmek için son derece kullanışlıdır (Davies, 2017).

1.4.2.3. Presto

Presto, gigabayttan petabaytlara kadar tüm boyutlardaki veri kaynaklarına karşı etkileşimli analitik sorguları çalıştırmak için açık kaynaklı bir SQL sorgu altyapısıdır. Presto, etkileşimli analizler için tasarlanmış ve yazılmıştır. Presto, Hive, Cassandra, ilişkisel veri tabanları ve hatta özel veri depoları da dâhil olmak üzere verilerin sorgulanmasını sağlar. Tek bir Presto sorgusu, birden fazla kaynaktan veriyi birleştirebilir ve tüm kuruluş genelinde analitiğe izin verebilir (Gupta, 2017).

1.4.3. Akan Verileri İşleme Sistemleri

Akan verileri işleme sistemleri, sisteme girerken veriyi hesaplar. Bu, toplu paradigmadan farklı bir işleme modeli gerektirir. Akış işlemcileri, tüm veri kümesine uygulanacak işlemleri tanımlamak yerine, her bir veri ögesinin sistemden geçerken

uygulanacak işlemleri tanımlar. Akış işleme sistemleri neredeyse sınırsız miktarda veri işleyebilir, ancak aynı anda tek bir (gerçek akış işlemi) veya çok az (mikro toplu işleme) ögeler işler, kayıtlar arasında minimum durum korunur (Ellingwood, 2016).

1.4.3.1. Apache Storm

Apache Storm, dağıtık gerçek zamanlı bir hesaplama sistemidir ve aynı zamanda paralel sürekli bir hesaplama motoru görevi görmektedir. Tüm iş akışlarını, “topolojiler” adı verilen DAG’de (Directed Acyclic Graphs) tanımlar. Bu topolojiler veri akışının olduğu kaynaktan kapatılıncaya kadar veya veri elde etmeye çalışan sistemimizde bir arıza ile karşılaşana kadar çalışır. Apache Storm, oldukça düşük gecikmeyle çalışan ve gerçek zamanlı işleme gerektiren iş yükleri için belki de en iyi seçenek olan bir akış işleme çerçevesidir. Çok büyük miktarda veriyi diğer çözümlerle karşılaştırarak daha az gecikme ile ele alabilir ve teslim edebilir. Apache Storm, veri akışlarındaki güçlü dağıtılmış gerçek zamanlı hesaplama için açık kaynaklı bir çerçevedir. Bir açık kaynak projesi olarak başladı ve şu anda geniş ve aktif bir topluluğa sahip Apache Storm, geniş bir yelpazedeki programlama dilleri ve depolama olanakları (ilişkisel veri tabanları, NoSQL depoları vb.) desteklemektedir. Apache Storm’un en önemli avantajlarından biri, akış işlemi ve hesaplamalı yoğun işlevleri çözmek için dağıtılmış ve sürekli hesaplama uygulamaları da dâhil olmak üzere birçok veri toplama senaryosunda kullanılabilmesidir (Ellingwood, 2016).

1.4.3.2. Apache Samza

Apache Samza, Apache Kafka mesajlaşma sistemine sıkıca bağlı bir akış işleme kütüphanesidir. Kafka birçok akış işleme sistemi tarafından kullanılabilirken, Samza özellikle Kafka’nın eşsiz mimarisi ve garantilerinden faydalanmak için tasarlandı. Hata toleransını, arabelleğe almayı ve durum saklama alanını sağlamak için Kafka’yı kullanır. Samza, kaynak müzakeresi için YARN’ı kullanıyor. Bu, varsayılan olarak bir Hadoop kümesinin (en az HDFS ve YARN) gerekli olduğu anlamına gelir, ancak aynı zamanda Samza’nın YARN’a yerleştirilmiş zengin özelliklere güvenebileceği anlamına gelir (Ellingwood, 2016).

1.4.3.3. Apache S4

S4 basit ölçeklenebilir akış sistemi olarak tanımlanabilir. Veri akışlarını işleyen uygulamaları geliştirmek için dağıtılmış, genel amaçlı bir platformdur. 2008’de Yahoo

ile başladı. 2011'den beri bir Apache Incubator projesidir. S4, meta donanımı üzerinde çalışmak, tümü hafızada (all in memory) yaklaşımına dayanarak giriş ve çıkış (G/Ç) tıkanıklıklarından kaçınmak için tasarlandı (Gabriel, 2012).

1.4.3.4. Apache Kafka

Apache Kafka LinkedIn tarafından geliştirilip, sonra açık kaynak haline gelmiştir. Apache Kafka, düşük gecikme oranı ile gerçek zamanlı veri akışını sağlamak için akan verileri log kayıtlarına benzer bir formatta tutarak, farklı sistemlere mesaj kuyruğu MQ (Messaging Queue) şeklinde sunmaktadır. Kafka, çoğunlukla yüksek verimlilikle kalıcı mesajlaşmayı desteklemek üzere tasarlanmış, dağıtılan yayın-abone mesajlaşma sistemidir. Kafka, Hadoop'a paralel bir yük getirmek için bir mekanizma ve gerçek zamanlı tüketimin bir grup makine üzerinde bölümlenebilme becerisi sağlayarak, bir arada ve çevrimiçi işlemeyi birleştirmeyi hedeflemektedir. Kafka'nın akış işleme için kullanımı, mimarisini çok farklı olmasına ve geleneksel bir mesajlaşma sistemi ile karşılaştırılabilir hale getirmesine rağmen, Apache Flume ile kıyaslanabilir hale getirir (Lyko, Nitzschke, & Ngomo, 2016).

1.4.3.5. Apache Flume

Flume, büyük miktarda günlük verilerinin etkin bir şekilde toplanması ve taşınması için bir tasarlanmış hizmettir. Veri akışlarına dayanan basit ve esnek bir mimariye sahiptir. Ayarlanabilir güvenilirlik mekanizmaları ve birçok yük devretme ve kurtarma mekanizmaları ile sağlam ve hataya dayanıklıdır. Çevrimiçi analitik uygulamaları sağlayan basit ve genişletilebilir bir veri modeli kullanır. Sistem şu dört ana hedef göz önünde bulundurularak tasarlanmıştır: güvenilirlik, ölçeklenebilirlik, yönetilebilirlik ve genişletilebilirlik (Lyko, Nitzschke, & Ngomo, 2016).

1.4.3.6. Disco

Disco, MapReduce paradigmasına dayanan dağıtılmış bilgi işlem için hafif, açık kaynaklı bir çerçevedir. Disco, python sayesinde güçlü ve kullanımı kolaydır. Disco verilerinizi dağıtır, çoğaltır ve işlerinizi verimli bir şekilde planlar. Disco, milyarlarca veri noktasını dizine eklemeniz ve gerçek zamanlı olarak sorgulamanız için gerekli araçları içerir (Gupta, 2017).

1.4.3.7. Hydra

Hydra, kullanıcılarına gerçek zamanlı analizler sunan bir görev işleme sistemidir. Bu sistem, ölçeklenebilir bir dağıtım çözümünün gerekliliği dışında oluşturuldu ve şu anda Apache tarafından lisanslanıyor. Hydra'nın ağaç tabanlı konfigürasyonu, birden çok kümede kullanıcı verilerini saklayarak ve işleyerek hem toplu olarak hem de akış işlemlerini kolayca gerçekleştirebilmesini sağlar, bunlardan bazıları potansiyel olarak binlerce bireysel düğüm içerebilir (Gupta, 2017).

1.4.4. Hibrit Veri İşleme Sistemleri

Bazı işlem çerçeveleri hem yığın hem de akış iş yüklerini idare edebilir. Bu çerçeveler, her iki veri türü için de aynı veya ilgili bileşenlerin ve API'lerin kullanılmasına izin vererek farklı işlem gereksinimlerini basitleştirir. Bir işleme tipi üzerinde yoğunlaşan projeler özel kullanım durumlarına yakın olabiliyor olsa da, hibrit çerçeveler veri işleme için genel bir çözüm sunmaya çalışmaktadır. Veriler üzerinde işlem yapmak için yöntemler sunmakla kalmaz, kendi entegrasyonlarına, kütüphanelerine ve grafik analizi, makine öğrenimi ve etkileşimli sorgulama gibi işleri yapmak için araç kullanırlar (Ellingwood, 2016).

1.4.4.1. Apache Spark

Apache Spark, akış işleme yetenekleri olan yeni nesil toplu işleme kütüphanesine sahiptir. Hadoop'un MapReduce motorundaki prensiplerin çoğunu kullanarak üretilen Spark, bütünleşik olarak bellek içi hesaplama ve işleme optimizasyonu sunarak toplu işleme iş yüklerini hızlandırmaya odaklanır. Spark, bağımsız bir küme (yetenekli bir depolama katmanı ile eşleştirilmişse) olarak konuşlandırılabilir veya MapReduce motoruna bir alternatif olarak Hadoop'a bağlanabilir. Hadoop MapReduce üzerinde Spark'ı kullanmanın sebebi hızdır. Spark, bellek içi hesaplama stratejisi ve gelişmiş DAG zamanlaması nedeniyle aynı veri kümelerini çok daha hızlı işleyebilir. Spark'ın başlıca avantajlarından bir diğeri, çok yönlülüğüdür. Tek başına bir küme olarak veya mevcut bir Hadoop kümesiyle entegre olarak konuşlandırılabilir. Hem toplu hem de akış işlemi gerçekleştirebilir, birden fazla işleme stilini işlemek için tek bir kümeyi çalıştırmanıza izin verir. Spark, çeşitli iş yükü olanlara iyi bir seçenektir. Toplu işlemede, hız üstünlükleri sunar ve yüksek bellek kullanımı ile uğraşır. Spark

Streaming, gecikme süresi boyunca iş akışına değer veren iyi bir akış işleme çözümdür (Ellingwood, 2016).

1.4.4.2.DataTorrent RTS

Hem yığın işlemlerde hem de gerçek zamanlı olarak büyük verilerin analizi ve işlenmesi için bir başka açık kaynaklı çözümdür. Hadoop'un MapReduce ortamının çalışmalarını tamamen değiştirecek ve Apache'nin Spark ve Storm araçları tarafından sunulan performansı daha da artıracak şekilde tasarlanmıştır. DataTorrent RTS, her saniyede milyarlarca bireysel olayı işleyebilir ve veri kaybı olmadan ve insan müdahalesi olmadan düğüm kesintilerini giderebilir. Tamamen ölçeklendirilebilir, yürütülmesi kolay ve garantili olay işleme ve bellekte daha yüksek performans sunar (Davies, 2017).

1.4.4.3. Apache Flink

Apache Flink, toplu görevleri de işleyebilen bir akış işleme çerçevesidir. Toplu işlemleri sadece sonlu sınırlardaki veri akışları olarak düşünür ve toplu işleme akış işleminin bir alt kümesi olarak değerlendirilir. Tüm işlemlere yönelik bu birinci önceliğe yaklaşım, bir takım ilginç yan etkilere sahiptir. Bu birinci önceliğe yaklaşım, daha yaygın olarak bilinen Lambda mimarisinin (karma işlemin, birincil işleme yöntemi olarak kullanıldığı fakat erken arıtılmamış sonuçlar sağlamak için kullanılan akışlarla birlikte) aksine Kappa mimarisi olarak adlandırılmıştır. Akışların her şey için kullanıldığı Kappa mimarisi, modeli basitleştirir ve yalnızca akışı işleme motorları daha sofistike hale geldiğinde mümkün olmuştur (Ellingwood, 2016).

1.4.5. Nesnelerin İnterneti (IoT, Internet of Things) ve Büyük Veri

Nesnelerin interneti kavramı, Kevin Ashton tarafından ilk kez 1991 yılında bir seminer sunumunda kullanılmıştır. Nesnelerin interneti, her bir nesneyi veri kaynağı haline dönüştürmenin adıdır. Ayrıca tüm nesnelerin kendi aralarında bu verileri paylaşması ve kullanmasıdır. Örneğin, basit bir sensörden elde edilen hava durumu verilerinin, bir marketin klimalarının hangi sıcaklıkta çalışmasını belirlemesidir. Yine bir otoparktaki sensörlerin boş veya dolu park alanlarını belirlemesi sayesinde, şehirdeki bir insanın bir mobil uygulama yardımıyla kendine en yakın ve uygun park alanını bulmasına yardımcı olmaktadır. Bu örnekleri, ev aletlerindeki sensörlerden, fabrikalarda kullanılan makinelerdeki sensörlere kadar çoğaltabiliriz. Bu sensörler insanların,

gereksiz elektrik ve su tüketiminde büyük oranda önüne geçeceği görülmektedir. Bu sayede birey ve ülke ekonomisine büyük katkıları olacaktır.

Nesnelerdeki bu sensörler, sürekli olarak çeşitli yapılarda veri üretmekte ve bu verileri bir ağ yardımıyla paylaşılabilir. Nesnelerin sürekli ürettiği ve çeşitli yapılara sahip bu veriler büyük verileri oluşturmaktadır. Bu yönden nesnelerin interneti cihazlarında üretilen veriler, büyük veriye en büyük kaynak sağlayıcı olduğu söylenebilir. Bu büyük veriler ile çok değerli ilişkilerin ve bilgilerin elde edileceği görülmektedir. Örneğin, bir futbol topundaki sensörden elde edilen veriler ile futbolcuların performansı ve piyasa değerleri belirlenebilecektir. Bir evde kullanılan musluk ve elektrikli cihazlardaki sensörlerden elde edilen veriler ile her evin sağlık ve ekonomik verileri arasında değerli bilgiler elde edilebilecektir.

İKİNCİ BÖLÜM

YÜKSEKÖĞRETİMDE BÜYÜK VERİ

2.1. BÜYÜK VERİNİN YÜKSEKÖĞRETİMDEKİ YERİ

Daniel (2015) makalesinde, teknolojik gelişmeler, küreselleşme ve finansal kaynakların değişimi gibi birçok nedenden ötürü, yükseköğretim kurumları giderek daha karmaşık ve rekabetçi bir ortamda faaliyet göstermektedirler. Faaliyetini sürdüren bilim dalları, kendi alanındaki öğrencilerin oranını arttırmak istemektedir, iş dünyası için mezunların nitelikleri geliştirmek ve öğrenme programlarının kalitesinin hem ulusal hem de küresel ölçekte geliştirmesi gerektiğini ifade etmektedir. Aynı zamanda ortak müfredatta buluşmak ve artan küresel ekonomik, politik ve sosyal değişime yanıt vermek için ister istemez, yükseköğretim kurumları baskı altında bulunduğunu bildirmektedir.

Buna ek olarak, farklı paydaşlar, hükümet fonlarının azalması, iş ve özel sektörlerden gelen desteğin azalması, şeffaflık ve hesap verebilirlik için düzenleyici taleplerin artması gibi talepleri yükseköğretim kurumlarının zamanında karşılamasını beklemektedir (Hazelkorn, 2007). Yükseköğretim ücretlerinin artmasının yanında uygulamalı eğitim maliyetlerinin de artması nedeniyle öğrenci taleplerinin düşmesine neden olmaktadır (Thomton, 2013).

İş dünyası ile akademik ortaklıklar artmaktadır (Leydesdorff & Etzkowitz, 2001). Bununla birlikte, bu ortaklıkları özendirmek ve sürdürmek için kurumlar, yükseköğretim kurumlarının, uygulamalı araştırma çıktılarını ve ticari alanda potansiyelleri destekleyecek ileri teknolojilerin kullanılmasına ve geliştirilmesine kararlı olduğunu göstermek zorundadır (Mok, 2005). Aslında, özel sektör, devlet ve akademi, uzun süredir büyük veri setleri üretmiştir. Ulusal sayımlar elde edilen veri setleri için bir örnektir. Bununla birlikte, bu tür veri kümelerinin üretilmesi, işlenmesi, analizi ve depolanması için maliyetler ve zorluklar göz önüne alındığında, bu verilerin kapsamını, zamansallığını ve boyutunu sınırlayan sıkı kontrol yöntemleriyle üretilmiştir (Miller, 2010).

Yükseköğretimde sürekli artan verilerin değerini keşfetme ihtiyacı olduğu halde, akademisyenlerin büyük veri teknolojilerine yönelik sınırlı araştırma yaptıkları görülmektedir. Yeni bir araştırma paradigması olan eğitimdeki büyük veriler, araştırma soruları oluşturma, çalışmaları tasarlama, verileri analiz etme ve görselleştirmenin yeni yollarını harekete geçirir (Daniel, 2015; Dede, Mitro, & Ho, 2016). Büyük veri analitikleri, yükseköğretimden önce, diğer endüstriler, örneğin sağlık, bankacılık ve perakende sektörleri uyguladılar (Groves, Kayyali, Knott, & Kuiken, 2013). Bu bağlamda, yükseköğretim kurumlarının liderleri, diğer sektörlerin sistemleri nasıl kullandığıyla ilgili değerli dersler alabilir (West & Worthington, 2017) veya tecrübelerinden faydalanabilirler.

Yükseköğretim kurumlarının küresel değişimlerle başa çıkmak için gereken kararları alması zor bir süreçtir. Karar mekanizmasında görevli birimler büyük veri kaynaklarından yararlanılmadan kararlar almaktadırlar. Yükseköğretim yönetişiminin tartışmalı doğasının büyük veriyi nasıl anladığına göre değişebilmektedir (Clarke, Nelson, & Stoodley, 2013). Siemens ve Long (2011) büyük verinin en çarpıcı işi, büyük miktarda veriyi etkili bir şekilde kullandıklarını ve eninde sonunda yükseköğretimin geleceğini şekillendirdiğini belirtmiştir.

Yükseköğretim açısından büyük veri, gelecek performansını tahmin etmek ve akademik program, araştırma, öğretim ve öğrenim ile ilgili konuları belirlemek, kurumsal performansı ve ilerlemeyi değerlendirmeye yönelik idari ve operasyonel veri toplama süreci ifade eder.

2.2. BÜYÜK VERİNİN YÜKSEKÖĞRETİMDEKİ ÖNEMİ

Bichsel (2012)'e göre, kolejlerin ve üniversitelerin çoğunluğu büyük miktarda veri topluyor, ancak bu verileri stratejik kararlar alma noktasında çok az kullanıyorlar. Başka bir deyişle, büyük veri analitiklerinin kullanımı, beklenildiği gibi geniş bir kapsamda değildir. Analitik araçlar mevcut olsa dahi, önemli miktarda kullanıcı, analitik araçları rapor oluşturma ve kimlik bilgilerini doldurma gibi temel görevlerde kullanmaktadır. Bazı yöneticiler büyük veri analizlerini doğru bir şekilde kullanmaya çalışmaktadırlar. Ancak, sadece kayıt yönetimi ve bütçeleme araçlarını kullanıyorlar.

Ne yazık ki, kurum yöneticileri, yükseköğretim yönetiminin kilit yönleri olan kaynakların optimizasyonunda ve yönetiminde, henüz büyük veri analizini test bile etmemişlerdir (West & Worthington, 2017). Büyük veri analizi, taahhüt, ortaklık ve yatırım olması durumunda etkilidir. Yükseköğretim, taahhüdü, bir kurumun girişimle çalışmaya hazır olması olarak, ortaklığı, araştırma kurumları ve yöneticilerle birlikte çalışarak büyük veri analizlerinde optimum kazanımları elde etmek, yatırımı ise, yükseköğretim kurumlarının yöneticileri, büyük veri analizini bir masraf olarak değil, bir yatırım olarak algılasa başarılı olacağını ifade eder (Bichsel, 2012).

Buna ek olarak, çoğu zaman, üniversiteler, veri modelleri üretmek ve uygun tavsiyeler sunmak için kilit gereksinimleri belirlemek için profesyonel uygulamalarla çalışmalıdırlar. Sözü edilen uygulamaların yanı sıra, büyük veri analitiği, yükseköğretimi başka bir şekilde ve önemli ölçüde etkileyebilir. Çevrimiçi dersler, yüz yüze eğitim derslerinin yerini alıyor. Bu durumda, bir sınıfa devam etmek için seyahat etmek yerine, önemli sayıda öğrenci internette derslere katılmayı tercih ediyor. Bunun nedeni, çevrimiçi ders kitaplarının öğrencilerin sadece ulaşım ve konaklama ücretlerini değil aynı zamanda kampüste sınıftan sınıfa hareket etmesinde boşa harcanan zamandan da tasarruf etmelerini sağlamaktır (Guthrie, 2013). Netice itibariyle, üniversiteler büyük ölçüde, çok çeşitli çevrimiçi dersler başlattı. Bu dersler, büyük veri analizinin bir sonucudur (West & Worthington, 2017).

2.3. BÜYÜK VERİNİN YÜKSEKÖĞRETİME KATKILARI

Büyük veri, eğitim alanında giderek büyüyen bir alan olan öğrenme analizinin ortaya çıkan araştırma alanını içermektedir. Bununla birlikte, analitik öğrenmede araştırmalar büyük ölçüde bireysel öğrencilerin ve sınıf performansının göstergelerini incelemekle sınırlıdır. Büyük veri, yükseköğretim kurumları için yeni fırsatlar ve zorluklar getiriyor (Siemens & Long, 2011).

Akademisyenler, öğrencilerin anlama düzeylerini ölçmek için sınav yapmaktadırlar. Bu durumda, öğrencilerin doğru cevaplarına göre değerlendirmelerini yapmaktadırlar. Böylece, akademisyenler, öğrencilerin tekrar çalışması gereken belirli konularda veya konularda geri bildirimde bulunurlar ama öğrencilerin performanslarını arttırmak için öğrencilerinin çalışma alışkanlıklarını nasıl geliştirebilecekleri konusunda

hiçbir öneride bulunmamaktadır. Büyük veri analitik araçları, anlaşmaya dayalı değerlendirmelerle bu gibi eksikliklerini ele alır(West, 2012).

Willis (2013) yaptığı çalışmada, öğrencilerin okuldan ayrılmasının en önemli nedenlerinden biri performanslarının düşük olduğunu ve akademisyenler zamanında öğrencilerin performansını tahmin edemezlerse okuldan ayrılma durumu gerçekleşmektedir. Büyük veri analitik araçları, öğrencilerin kötü performans gösterme tehlikesiyle karşı karşıya kaldıklarında, öğrencileri ve akademisyenleri uyararak bir geribildirim mekanizması sağlamaktadır. Bu durumda öğrencilerin okuldan ayrılmalarını engelleyecek tedbirler almalarını sağlamaktadır. Örnek olarak, Hindistan Purdue Üniversitesi, Signals olarak bilinen bir veri analiz programı kullandığını, uygulamanın, bireyin akademik geçmişi, demo grafikleri, güncel performans ve benzeri verilere dayanan öğrenci performansını öngördüğünü, verileri analiz ettikten sonra, geribildirimler sağlar. Bu geri bildirimler sayesinde, 2004 ile 2007 arasında öğrencilerin öğrenim hayatını devam ettirme oranının arttığını bildirmiştir.

Ayrıca, büyük veri analitiklerinin kullanılması, öğrencilerin beceri ve yeteneklerini geliştirmelerine yardımcı olabilir. Örneğin, özel ödevler yoluyla öğrencilerin güçlü yönlerini belirledikten sonra, akademisyenler, öğrencilerin yeteneklerini geliştirmelerine ve dolayısıyla belirli mesleklerde uzmanlaşmalarına yardımcı olacak çalışmalar yapabilirler (Guthrie, 2013).

Az sayıda öğrenciyle ilgili verileri işlemek için gelişmiş analitik araçlardan yararlanmak gerekli değildir. Bunun nedeni, eğitimcilerin her bir öğrenciyi kolayca takip edebilmeleridir. Ancak, öğrencilerin sayısı fazlaştıkça, yönetimin her öğrencinin performansını takip etmesi zorlaşmaktadır. Neyse ki, büyük veri analitik araçları bu sorunun çeşitli şekillerde çözümlenmesine yardımcı olur. İlk olarak, büyük veri analitik araçları öğrenci profillerinin oluşturulmasında yardımcı olur. Bir öğrenci profili, bireysel kimlik vb. bir öğrencinin eğitimdeki gelişimini gösteren bir bilgi topluluğudur. (Lane, 2014). Bu nedenle, büyük veri analitik araçları, öğrenenlerin daha iyi etkileşime girmesine katkıda bulunan her öğrencinin özelliklerini ortaya çıkarmada yardımcı olabilir.

Büyük veri analitik araçları, akademisyenlerin ders ve bilimsel etkinlik değerlendirme araçlarını önemli ölçüde geliştirir. Böylece, güçlü uygulamalar sayesinde

anında geribildirimini sağlanmasını kolaylaştırır. Analiz sonuçlarının hızlı ve kapsamlı bir şekilde alınması, akademik zorluklarla karşılaşan öğrencilerin performansını olumlu yönde etkilemektedirler. Ayrıca, büyük veri analitik araçları sürekli olarak akademisyenlerin akademik ve öğretim etkinliklerinin değerlendirmelerini kolaylaştırır. Normalde, bu gibi değerlendirmeler, akademisyenlerin ve dolayısıyla kurumların ilerlemesinin izlenmesine yardımcı olur (Campbell, Muijs, Robinson, & Kyriakides, 2003).

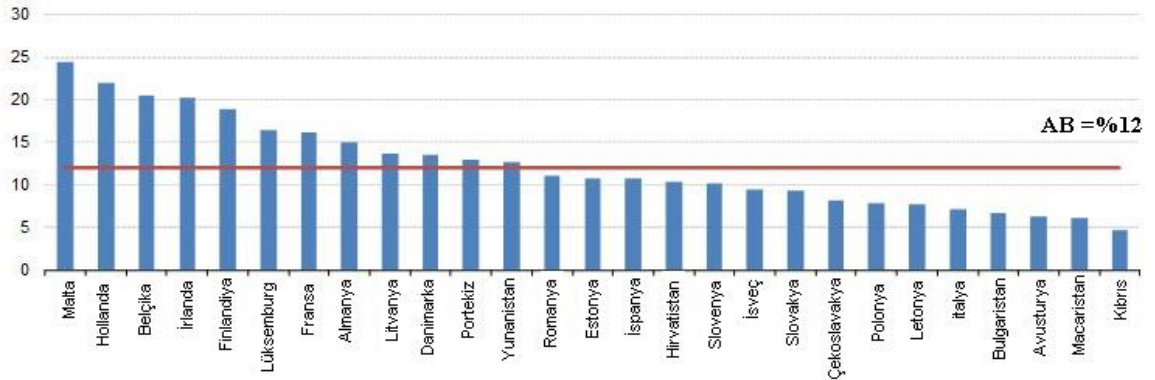
Veri analizi beş aşamalı bir süreçtir. Birincisi, araştırmacı, çalışmayı sürdüreceği olan araştırma sorusu veya amacını belirtmelidir. Bundan sonra, araştırma sorusu ile ilgili veriler toplanır. Üçüncü olarak veri analiz yapılır. Veri analizinin amacı tahmin parametrelerini oluşturmaktır. Dördüncüsü, veri analizi aracı ile analiz sonuçlarını anlamak ve yorumlamak kolaylaştırılmaktadır. Beşincisi, elde edilen bulgularla, tavsiyeler uygulanabilir olmalıdır (Bichsel, 2012). Uygulama aşaması ise, tüm süreci değerlendirmek için gerekli geri bildirimleri sağlayan raporlar üretir. Rapor, analiz amacına ulaşmadığını gösteriyorsa, yeni araştırma soruları belirlenmeli, farklı veri setleri toplanmalıdır veya her ikisi de yapılmalıdır. Peki, yükseköğretim kurumları beş aşamalı süreci takip ediyor mu? (West & Worthington, 2017).

Büyük veri çoğu yükseköğretim kurumları için yüksek öncelik kazanmıştır. Sonuç olarak, hem uygulayıcılar hem de akademisyenler, büyük verileri yükseköğretimde kullanmak için büyük bir fırsat olarak görüyorlar. Bununla birlikte, yaygın akademik analitiklerin çoğu “raporlama ve uyumluluk” yanı sıra “analiz ve görselleştirme” ile sınırlıdır (Bichsel, 2012) ve yükseköğretim kurumları, veriyi depolarken, etkili bir yöntem kullanmamaktadırlar (Davenport & Patil, 2012). Başka bir deyişle, akademisyenler, öğrencileri yeteneklerini yönlendirmek için elde edilen analitik bilgileri kullanabilir. Bu nedenle büyük veri analitiği, öğrencinin başarısına katkıda bulunan önemli bir araçtır.

2.4. TÜRKİYE VE AB ÜLKELERİNDE BÜYÜK VERİ ALANINDAKİ LİSANSÜSTÜ EĞİTİMLER

AB üye ülkelerin 2018’de büyük veri analizlerinin kullanılmasına dair istatistiksel veriler Şekil 2.1.’de verilmiştir. Malta, diğer AB üye ülkeleriyle karşılaştırıldığında büyük verileri aktif olarak analiz eden ülkeler arasında en yüksek paya sahiptir. Malta ekonomisinde finans, turizm, deniz sigortacılığı, transit taşımacılık, gemicilik, turizm önemli bir yer edinmektedir. Ülkenin gayri safi milli hâsılasının %75’ini hizmetler yani turizm, nakliyat ve bankacılık sektörü oluşturmaktadır (Icepworld, 2018). Malta ekonomisi incelendiğinde gayri milli hasılasında önemli yer alan hizmet sektöründeki işletmeler tarafından büyük veri analitiği kullanıldığı görülmektedir. Türkiye AB üye ülkesi olmadığı için Şekil 2.1’de verilmemiştir. Şekil 2.1’de 12 AB üye ülkenin %12 ortalamasının üzerinde olduğu görülmektedir. Ülke sıralamalarında büyük veri analitiğinin kullanım oranı birçok nedene dayanmaktadır. Bu başlıkta, ortalamasının üzerindeki 12 AB üye ülkenin büyük veri alanında lisansüstü eğitim veren yükseköğretim kurumlarında verilen dersler incelenmektedir. AB üye ülkelerinde olan üniversiteler arasından lisansüstü alanında verilen dersleri web sayfalarında düzenli olarak sunan birer üniversite ve Türkiye’deki büyük veri analitiği üzerine eğitim veren üniversitelerin dersleri verilerek, dersler arasında benzerlikler ve farklılıklar ortaya konmuştur.

Avrupa Birliği Ülkelerindeki İşletmelerin Büyük Veri Analitiği Kullanımı, 2018



Kaynak: <https://www.newsbook.com.mt/artikli/2018/12/14/malta-top-of-eu-countries-using-big-data/?lang=en> (Erişim: 11.03.2019)

Şekil 2.1. 2018 yılı AB üye ülkelerinde büyük veri analizlerinin kullanılması

2.4.1. Malta

Middlesex Üniversitesi veri bilimi ve büyük veri lisansüstü eğitim süresi yüksek lisans tezi ile 2 yıl sürmektedir. Üniversitenin verdiği dersler Tablo 2.1.'de gösterilmektedir.

Tablo 2.1. Malta Lisansüstü Eğitim Dersleri

Genel Dersler
Modelleme, Regresyon ve Makine Öğrenimi
Görsel Veri Analizi
Uygulamalı Veri Analizi: Araçlar, Pratik Büyük Veri İşleme, Bulut Dağıtım
Veri Yönetiminin Yasal, Etik ve Güvenlik Yönleri
Bireysel Veri Bilimi Projesi

Kaynak: <https://www.mdx.edu.mt/courses/computing-and-it-courses/msc-data-science> (Erişim: 11.03.2019)

2.4.2. Hollanda

Tillburg Üniversitesi'nin büyük veri analitiği lisansüstü programı seçilmiştir. Bu program tam zamanlı olarak yüksek lisans tezi ile birlikte 2 yıl sürmektedir. Üniversitenin lisansüstü eğitimde verdiği dersler Tablo 2.2.'de gösterilmiştir.

Tablo 2.2. Hollanda Lisansüstü Büyük Veri Eğitim Dersleri

Verilen Genel Dersler
Veri madenciliği
Fikri Mülkiyet ve Gizlilik
Veri Mühendisliği
Strateji ve İş Modelleri
Eylemde Veri Girişimciliği
Derin Öğrenme
Biliş ve Yaratıcılık

Kaynak: <https://www.tilburguniversity.edu/education/masters-programmes/fields/data-science> (Erişim: 11.03.2019)

2.4.3. Belçika

Ghent Üniversitesi'nin büyük veri analitiği lisansüstü programı seçilmiştir. Bu program tam zamanlı olarak yüksek lisans tezi ile birlikte 2 yıl sürmektedir. Üniversitenin lisansüstü eğitimde verdiği dersler Tablo 2.3.'de gösterilmiştir.

Tablo 2.3. Belçika Lisansüstü Büyük Veri Eğitim Dersleri

Verilen Genel Dersler
Büyük Veri
Yüksek Teknoloji Girişimcilik Şirketlerini Finanse Etmek
Sosyal Medya ve Web Analizi
Analitik Müşteri İlişkileri Yönetimi
Sağlam ve Veriye Dayalı Optimizasyon ve Simülasyon
Teknoloji Girişimciliği
Fiyatlandırma ve Gelir Yönetimi
Tahmini ve Reçeteli Analiz

Kaynak: <https://www.masterstudies.com/Master-of-Science-in-Business-Engineering-Data-analytics/Belgium/Ghent-University-Faculty-of-Economics-and-Business-Administration/> (Erişim: 11.03.2019)

2.4.4. İrlanda

Dublin Business School'un büyük veri analitiği lisansüstü programı seçilmiştir. Bu program tam zamanlı olarak yüksek lisans tezi ile birlikte 2 yıl sürmektedir. Üniversitenin lisansüstü eğitimde verdiği dersler Tablo 2.4.'de gösterilmiştir.

Tablo 2.4. İrlanda Lisansüstü Büyük Veri Eğitim Dersleri

Verilen Genel Dersler
Veri Analizi, İşleme ve Görselleştirme için Programlama
Veri Analizi İstatistikleri
Veri Analitiği için Veri Depolama Çözümleri
Veri madenciliği
Makine öğrenmesi
Veri Analitiği için Uygulamalı Araştırma Süreci
Veri Görselleştirme

Kaynak: [https://www.dbs.ie/course/postgraduate/master-of-science-\(msc\)-in-data-analytics](https://www.dbs.ie/course/postgraduate/master-of-science-(msc)-in-data-analytics) (Erişim: 11.03.2019)

2.4.5. Finlandiya

Arcada Üniversitesi büyük veri analitiği tezsiz lisansüstü eğitim süresi 1 yıl sürmektedir. Üniversitenin lisansüstü eğitimde verdiği dersler Tablo 2.5.'de gösterilmiştir.

Tablo 2.5. Finlandiya Lisansüstü Eğitim Dersleri

Genel Dersler
Analitik Hizmet Geliştirme
Büyük Veri Analitiği
Analitiğe Giriş
Tanımlayıcı Problemler için Makine Öğrenmesi
Tahmin Problemler, İçin Makine Öğrenmesi
Araştırma Semineri ve Tez
Görsel Analizler

Kaynak: <https://www.arcada.fi/en/master/big-data-analytics> (Erişim: 11.03.2019)

2.4.6. Lüksemburg

ESCP Europe Business School büyük veri ve iş analitiği lisansüstü eğitim süresi yüksek lisans tezi ile birlikte 2 yıl sürmektedir. Üniversitenin lisansüstü eğitimde verdiği dersler Tablo 2.6.'de gösterilmiştir.

Tablo 2.6. Lüksemburg Lisansüstü Eğitim Dersleri

Genel Dersler
R ve İş analitiği
Veri Madenciliği ve Makine Öğrenmesine Giriş
Veri Kalitesi ve Görselleştirme
Büyük Veri Yazılımları, NoSQL ve Watson Analytics
Dizayn düşüncesi
İş Süreci Analizi ve Veri Modelleme
Veri Odaklı İş Stratejisi

Kaynak: <https://www.escpeurope.eu/fr/node/2727> (Erişim: 11.03.2019)

2.4.7. Fransa

Toulouse Business School'un büyük veri ve iş analitiği lisansüstü eğitim süresi yüksek lisans tezi ile birlikte 16 ay sürmektedir. Üniversitenin lisansüstü eğitimde verdiği dersler Tablo 2.7.'de gösterilmiştir.

Tablo 2.7. Fransa Lisansüstü Eğitim Dersleri

Genel Dersler
Dijital Pazarlama
Veri odaklı iş ve şirketler
Dijital zekâ ve veri odaklı Pazarlama
Modelleme ve Analiz teknikleri ve araçları
Büyük veri ekosistemi, mimarisi ve teknolojileri.
Sayısal Pazarlama

Kaynak: [https://www.dbs.ie/course/postgraduate/master-of-science-\(msc\)-in-data-analytics](https://www.dbs.ie/course/postgraduate/master-of-science-(msc)-in-data-analytics) (Erişim: 11.03.2019)

2.4.8. Almanya

SRH Heidelberg Üniversitesi'nin büyük veri ve iş analitiği lisansüstü eğitim süresi yüksek lisans tezi ile birlikte 18-24 ay sürmektedir.

Tablo 2.8. Almanya Lisansüstü Eğitim Dersleri

Genel Dersler
Dijital Pazarlama
Veri odaklı iş ve şirketler
Dijital zekâ ve veri odaklı Pazarlama
Modelleme ve Analiz teknikleri ve araçları
Büyük veri ekosistemi, mimarisi ve teknolojileri.
Sayısal Pazarlama

Kaynak: https://www.daad.de/deutschland/studienangebote/international-programmes/en/detail/4886/#tab_detail (Erişim: 11.03.2019)

2.4.9. Litvanya

Walden Üniversitesi'nin büyük veri analitiği lisansüstü programı seçilmiştir. Bu program tam zamanlı olarak yüksek lisans tezi ile birlikte 18 ay sürmektedir. Üniversitenin lisansüstü eğitimde verdiği dersler Tablo 2.9.'de gösterilmiştir.

Tablo 2.9. Litvanya Lisansüstü Büyük Veri Eğitim Dersleri

Verilen Genel Dersler
Organizasyonda Bilgi Teknolojisi
Bilgisayar Ağları ve İşletim Sistemleri
Kurumsal Veri Tabanı Tasarımı
Programlamanın İlkeleri
Veri Depolama ve İş Zekâsı
İş Analitiği ve Veri Madenciliği

Kaynak: <https://www.waldenu.edu/online-masters-programs/ms-in-information-technology/curriculum/big-data-analytics> (Erişim: 11.03.2019)

2.4.10. Danimarka

Danimarka Teknik Üniversitesi'nde veri bilimi ve veri analitiği lisansüstü eğitim süresi yüksek lisans tezi ile birlikte 2 yıl sürmektedir. Üniversitenin lisansüstü eğitimde verdiği dersler Tablo 2.10.'da gösterilmiştir.

Tablo 2.10. Danimarka Lisansüstü Eğitim Dersleri

Verilen Genel Dersler
Bilişsel bilime giriş
Sosyal grafikler ve etkileşimler
Teknoloji ve yenilik yönetimi
Yüksek performanslı bilgi işlem
Büyük veri kümeleri için algoritmalar
Hesaplamalı veri analizi
Sosyal veri analizi ve görselleştirme
Kişisel veri etkileşimi
Yüksek teknoloji kavramlarının ticarileşmesi

Kaynak: https://www.dtu.dk/english/education/msc/programmes/digital_media_engineering#study-programme__focus_areas__data-science (Erişim: 11.03.2019)

2.4.11. Portekiz

NOVA Management Information School büyük veri analitiği lisansüstü eğitim süresi yüksek lisans tezi ile birlikte 2 yıl sürmektedir. Üniversitenin lisansüstü eğitimde verdiği dersler Tablo 2.11.'de gösterilmiştir.

Tablo 2.11. Portekiz Lisansüstü Eğitim Dersleri

Genel Dersler
Büyük Veri Modelleme ve Yönetimi
Veri Bilimi ile İş Örnekleri
İş zekâsı
İş Süreçleri Yönetimi
Veri madenciliği
Veri Bilimi için İstatistik
Veri görüntüleme
Dijital Dönüşüm
Verileri Saklamak ve Almak

Kaynak: <https://www.novaims.unl.pt/maa> (Erişim: 11.03.2019)

2.4.12. Yunanistan

Mediterranean College büyük veri analitiği lisansüstü eğitim süresi yüksek lisans tezi ile birlikte 2 yıl sürmektedir. Üniversitenin lisansüstü eğitimde verdiği dersler Tablo 2.12.'de gösterilmiştir.

Tablo 2.12. Yunanistan Lisansüstü Eğitim Dersleri

Genel Dersler
Büyük Verilerin İşlenmesi
İstatistiksel teknikler
Master Seviyesinde Çalışma ve Araştırma Yöntemleri
İş analitiği
Analitik: etik, güven ve yönetim
Bilgi Görselleştirme

Kaynak: <https://www.medcollege.edu.gr/en/courses/msc-big-data-analytics/> (Erişim: 11.03.2019)

2.4.13. Türkiye

Türkiye'de büyük veri alanlarında lisansüstü eğitim veren Bahçeşehir, İstanbul Teknik, MEF ve Sabancı üniversitelerimizin zorunlu dersleri ve bazı seçmeli dersleri tablolar halinde sunulmuştur.

Bahçeşehir Üniversitesi büyük veri analitiği ve yönetimi adıyla açtığı program tezsiz ve 3 yarıyıl sürmektedir. Tablo 2.13.'de üniversitenin verdiği dersler gösterilmektedir.

Tablo 2.13. Bahçeşehir Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Dersleri

Genel Dersler
Büyük Veriye Giriş
Veri Madenciliği I
Pazarlama Analizi
İş Zekâsı
Proje
Araştırma Yöntemleri ve Etik
Büyük Veri ve Analitik
Büyük Veride Bulut Hesaplaması
İstatistik Veri Analizi ve Karar Alma

Kaynak: <http://www.bahcesehir.edu.tr/icerik/7502-veri-analitigi-ve-yonetimi> (Erişim: 11.03.2019)

İstanbul Teknik Üniversitesi, büyük veri ve iş analitiği adıyla açtığı program tezsiz ve 3 yarıyıl sürmektedir. Tablo 2.14.'de üniversitenin verdiği dersler gösterilmektedir.

Tablo 2.14. İstanbul Teknik Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Dersleri

Genel Dersler
Veri Biliminde Gelişmeler
İşletmeler için Veri Madenciliği
Uygulamalı İstatistik
Büyük Veri Teknolojileri ve Uygulamaları
Yöneticiler için İş Analitiği
Büyük Veri için Makine Öğrenmesi
Proje
Veri Tabanı Yönetimi ve Büyük Veri
Veri Görselleştirme ve İletişim

Kaynak: <http://petek.fbe.itu.edu.tr/programmes.aspx?i=8503> (Erişim: 11.03.2019)

MEF Üniversitesi, büyük veri analitiği adıyla açtığı program tezsiz ve 3 yarıyıl sürmektedir. Tablo 2.15.'de üniversitenin verdiği dersler gösterilmektedir.

Tablo 2.15. MEF Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Dersleri

Genel Dersler
Uygulamalı İstatistik
Veri Analitiğinin Temelleri
Büyük Veri Yönetimi
Büyük Veri için Programlamaya Giriş (Python)
Yapay Öğrenmeye Giriş
Optimizasyon ve Simülasyon
Uçtan Uca Büyük Veri Analitiği
Proje
Veri Analitiği Vaka Çalışmaları

Kaynak: <http://bda.mef.edu.tr> (Erişim: 11.03.2019)

Sabancı Üniversitesi, veri analitiği adıyla açtığı program tezsiz ve 3 yarıyıl sürmektedir. Tablo 2.16.'de üniversitenin verdiği dersler gösterilmektedir.

Tablo 2.16. Sabancı Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Dersleri

Genel Dersler
Uygulamalı İstatistik
Veri Analitiğine Giriş
Veri Modellemesi ve İşlemesine Giriş
Modelleme ve Optimizasyon
Veri Madenciliği
Sosyal Ağ Analizi
Veri Analitiği Pratik Vaka Çalışmaları
Proje
Bilişim Hukuku ve Veri Etiği

Kaynak: <http://da.sabanciuniv.edu> (Erişim: 11.03.2019)

Türkiye ve AB üye ülkelerinin ders programlarından elde edilen verilere göre ülkemizdeki lisansüstü dersler ile benzerlik göstermektedir. AB üye ülkelerinde açılan lisansüstü programların birçoğu tezli olduğu, ülkemizde ise tezsiz olarak eğitim verildiği görülmektedir. Büyük veri alanında tezli eğitimin, tezsiz eğitime göre avantaj ve dezavantajları bilimsel araştırma konusu olabilir. Türkiye'de büyük veri analitiğinin devlet ve şirketler tarafından ne oranda kullanıldığına dair herhangi bir veri

bulunmamaktadır. Diğer ülkelerle kıyaslanabilmesi için bu verilerin elde edilmesi gerekmektedir.



ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

LİSANSÜSTÜ EĞİTİMDE BÜYÜK VERİ KULLANIMININ ARAŞTIRILMASI

3.1. ARAŞTIRMANIN AMACI VE ÖNEMİ

Bu çalışmanın iki amacı vardır. Bir amacı, büyük veri teknolojileri alanında lisansüstü eğitim alan öğrencilerin, büyük veri teknolojileri kullanımındaki algılarını, tutumlarını ve gerçekleşen davranışlarını incelemektir. Tezin diğer bir amacı ise üniversitelerde büyük veri analitiğine yönelik akademik eğitim veren öğretim elemanları ile özel sektörde büyük veri analitiği üzerine aktif olarak çalışmakta olan uzmanların, aldıkları lisansüstü eğitimler ve uzmanlaşma süreçlerinde aldıkları diğer eğitimler hakkında görüşlerini almaktır.

Büyük veri, birçok ülkede eğitim alanındaki çalışmalarda, önemli bir kullanıma sahiptir. Büyük verinin etkin kullanımı bilimin çok hızlı ve amaca uygun ilerlemesinde önemlidir. Büyük verinin doğru ve etkin şekilde kullanılması, lisansüstü eğitim alan bireylerin katkıları ile gelişerek daha faydalı bir şekle dönüşebileceği düşünülmektedir. Lisansüstü eğitim alan tüm öğrencilerin etkin ve aktif olarak büyük veriyi kullanabilmeleri ya da sağladığı yararların farkında olmaları gerekmektedir.

Bu sebeplerden dolayı, uzmanların aldıkları lisansüstü ve diğer eğitimler hakkında görüşleri alınarak lisansüstü öğrencilerinin büyük veri teknolojileri ile ilgili tutum ve davranışları irdelenerek literatüre katkı sağlanması amaçlanmıştır. Lisansüstü eğitimler ile büyük veri teknolojilerinde uzmanlaşmak isteyen akademisyen ve diğer bireylerin, büyük veri teknolojilerinin kullanımında, algılanan kullanımı, düşünce ve davranış biçimleri ortaya çıkarılarak bu yönde eksik olan kısımların tamamlanmasına yönelik öneriler geliştirilmesi çalışmada hedeflenmiştir.

Büyük veri teknolojileri yeni bir teknoloji olduğu için, bu yeni teknoloji ile ilgili yeterli kaynak bulunmadığı bilinmektedir. Yurt dışı ile karşılaştırıldığında, Türkiye’de büyük veri alanında çalışan bireylerin kaliteli uygulamalar yapabilmesi için, gerekli teorik bilgiyi sağlayan kaynaklara ulaşımı daha zordur. Geleceğin akademisyen adayları için, lisansüstü eğitimde büyük veri çok önemlidir. Özellikle kaynak açısından zengin, büyük veri tabanları kaynaklara ulaşımındaki zorluğu ortadan kaldırmıştır. Lisansüstü

eğitim alan öğrenciler tarafından bu veri kaynaklarındaki bilgilerin sağlıklı kullanılarak işlenmesi teknolojik ve yenilikçi yaklaşımların gelişimini de hızlandıracaktır. Büyük veri konusunda eğitim almış kişilerin iş hayatında bu teknolojiyi kullanmaya olan adaptasyonu hızlı olacaktır ve akademik yaşamları boyunca gerçekleştirecekleri bilimsel çalışmalarda bu etkin kullanımın yeri önemli olacaktır.

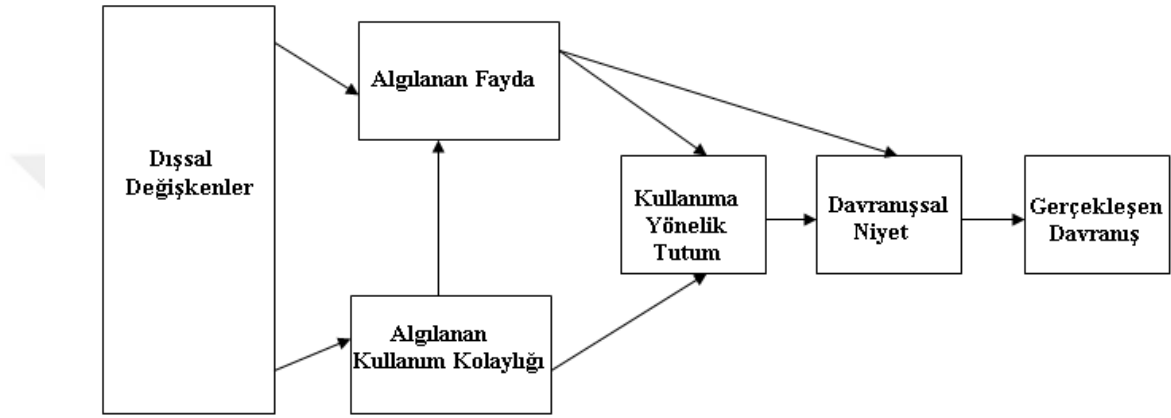
Yapılan araştırmada, özellikle bu konuda yapılmış çok sınırlı sayıda çalışma olduğu görülmüştür. Bu açıdan bakıldığında bu çalışmanın, giderek önemi artan ve tüm hayatımızın çok önemli bir unsuru haline dönüşecek büyük verinin eğitim müfredatlarına konu olmasının gerekliliğinin ortaya konması ve bu konuya yaklaşımın belirlenebilmesi adına son derece önemli olduğu düşünülmektedir.

3.2. ARAŞTIRMANIN MODELİ VE HİPOTEZLERİ

Çalışmanın ilk kısmındaki araştırma nitel araştırma yöntemlerinden biri olan yarı yapılandırılmış görüşme tekniği ile gerçekleştirilmiştir. Görüşme tekniğinin türlerinden biri olan yarı yapılandırılmış görüşme tekniği, araştırmacıya esneklik sağlaması, yanıt oranının yüksek olması, katılımcıların sözel olmayan davranışlarının da gözlenmesi, araştırmacının ortam üzerinde kontrol sahibi olması, derinlemesine bilgi edinmeyi sağlaması gibi yararları sahiptir (Neuman, 2013).

Çalışmanın ikinci kısmında, teknoloji kabul modeli (TKM, Technology Acceptance Model-TAM) kullanılacaktır. TKM Davis tarafından geliştirilmiş bir modeldir. Araştırmada kullanılan teorik model Şekil 3.1.'de görülmektedir. Bu model, kullanıcıların davranışlarını tahmin yoluyla bilgi sistemlerinin kabulünü etkileyen faktörlerin neler olduğunu anlamaya yönelik geliştirilmiş bir modeldir. Bu modelin çıkış kaynağı, bireylerin bilgi sistemlerini kabul davranışını ortaya koymaktır (Davis, Bagozzi, & Warshaw, 1989). TKM'de dış etkenler; yönetici tarafından kontrol ve müdahale edilemeyen kullanıcının demografik özellikleri, görev tanımı, çevresi, eğitim seviyesi, iş tecrübesi ve becerileri gibi değişkenlerdir (Taylor ve Todd, 1995; Legris, Ingham, & Collerette, 2003; Davis, vd., 1989). Dış etkenler kullanıcının yeni teknolojiyi kullanımı ve benimsemesine yönelik tutumunu, yani inancını etkiler (Amoako-Gyampah & Salam, 2004).

Anket çalışmasını oluşturan sorular, güvenilirlik testleri daha önce yapılmış olan çalışmalardan uyarlanmıştır. Algılanan fayda ve algılanan kullanım kolaylığı ile ilgili sorular Davis (1989)'in çalışmasından uyarlanmıştır. Bu çalışmadaki soruların güvenilirlik testi Cronbach-Alfa değeri 0,93 olarak ifade edilmiştir (Davis, 1989). Tutumla ilgili ifadeler Compeau ve Higgins (1995) tarafından yapılan çalışmadan uyarlanmıştır. Niyet ve gerçekleşen davranış ile ilgili ifadeler ise Hu, Clark, & Ma (2003) tarafından yapılan çalışmalardan alınmıştır.



Şekil 3.1. Teknoloji Kabul Modeli

Yukarıdaki bilgilerden hareketle amacımıza uygun olan aşağıdaki hipotezler geliştirilmiştir.

H₁: Lisansüstü eğitim alan öğrencilerin büyük veri analitiği ve teknolojileri kullanımına yönelik davranışının oluşumunda, algılanan kullanım kolaylığı (AKK, Perceived Ease-of-Use-PEOU) derecelerinin büyük veri ile ilgili teknolojilerinde algılanan fayda (AF, Perceived Usefulness-PU) yönündeki algılarının üzerinde olumlu bir etkisi bulunmaktadır.

H₂: Lisansüstü eğitim alan öğrencilerin büyük veri analitiği ve teknolojileri kullanımına yönelik davranışının oluşumunda, algılanan kullanım kolaylığı (AKK) dereceleri, teknolojinin kullanıma yönelik tutumlarını (KYT, Attitude Toward Using-ATU) olumlu yönde etkilemektedir.

H3: Lisansüstü eğitim alan öğrencilerin büyük veri analitiği ve teknolojileri kullanımına yönelik davranışının oluşumunda, algılanan fayda (AF) derecesi büyük veri kullanımı ile ilgili tutumlarında (KYT) olumlu yönde etkisi bulunmaktadır.

H4: Lisansüstü eğitim alan öğrencilerin büyük veri analitiği ve teknolojileri kullanımına yönelik davranışının (KYT) oluşumunda, davranışsal açıdan niyetleri (DN, Behavioral Intention to Use-BI) büyük veri kullanımına ilişkin teknoloji kabul niyetlerini olumlu yönde etkilemektedir.

H5: Lisansüstü eğitim alan öğrencilerin büyük veri analitiği ve teknolojileri kullanımına yönelik davranışının oluşumunda, davranışsal açıdan niyetleri (DN), gerçekleşen kullanma davranışlarını (GD, Actual System Use-ASU) olumlu yönde etkilemektedir.

H6: Lisansüstü eğitim alan öğrencilerin büyük veri analitiği ve teknolojileri kullanımına yönelik davranışının oluşumunda, algılanan fayda (AF) derecesi, büyük veri ile ilgili teknoloji kabul niyetlerini (DN) olumlu yönde etkilemektedir.

H7: Lisansüstü eğitim alan öğrencilerin büyük veri analitiği ve teknolojileri kullanımına yönelik davranışının oluşumunda, cinsiyetlerinin, büyük veri ile ilgili teknolojiden algılanan fayda (AF), büyük veri ile ilgili teknolojilerde algılanan kullanım kolaylık (AKK) olumlu yönde etkilemektedir.

H8: Lisansüstü eğitim alan öğrencilerin büyük veri analitiği ve teknolojileri kullanımına yönelik davranışının oluşumunda, yaş gruplarının, büyük veri ile ilgili teknolojiden algılanan fayda (AF), büyük veri ile ilgili teknolojilerde algılanan kullanım kolaylık (AKK) olumlu yönde etkilemektedir.

H9: Lisansüstü eğitim alan öğrencilerin büyük veri analitiği ve teknolojileri kullanımına yönelik davranışının oluşumunda, çalıştıkları pozisyonun, büyük veri ile ilgili teknolojiden algılanan fayda (AF), büyük veri ile ilgili teknolojilerde algılanan kullanım kolaylık (AKK) olumlu yönde etkilemektedir.

H10: Lisansüstü eğitim alan öğrencilerin büyük veri analitiği ve teknolojileri kullanımına yönelik davranışının oluşumunda mezun oldukları lisans bölümü, büyük veri ile ilgili teknolojiden algılanan fayda (AF), büyük veri ile ilgili teknolojilerde algılanan kullanım kolaylık (AKK) olumlu yönde etkilemektedir.

H₁₁: Lisansüstü eğitim alan öğrencilerin büyük veri analitiği ve teknolojileri kullanımına yönelik davranışının oluşumunda büyük veri teknolojileri hakkında gelişmeleri takip etme sıklığı, büyük veri ile ilgili teknolojiden algılanan fayda (AF), büyük veri ile ilgili teknolojilerde algılanan kullanım kolaylık (AKK) olumlu yönde etkilemektedir.

3.3. ARAŞTIRMANIN METODOLOJİSİ

3.3.1. Araştırmanın Evreni Ve Örneklemi

Araştırmanın ilk kısmında, nitel araştırma yöntemlerinden biri olan görüşme tekniği, büyük veri analitiği üzerinde çalışanlar uzmanlardan rastgele belirlenmiştir. Bunlar, 30 kişilik uzman akademisyen ve özel sektör çalışanlarıdır.

Nitel araştırma yöntemlerinden görüşme yöntemi, eğitimbilim araştırmalarında kullanıldığında, nicel araştırma yöntemlerine ilişkin kavram ve yaklaşımların yerine alternatif yaklaşımlar geliştirilmiştir. Nitel araştırma yöntemlerinin ve tekniklerinin kullanıldığı eğitimbilim araştırmaları genellikle küçük bir örneklem üzerinde gerçekleştirilir. Bazı durumlarda, örneklem amaçlı bir biçimde seçilmiş bir (n=1) kişi de olabilir (Patton, 1990). Bu tür durumlarda elde edilen sonuçların evrene genellenmesi gibi bir durum söz konusu olmadığı için, örneklem seçiminde istatistiksel temsil edilebilirlik yerine örneklemin daha bütünsel ve derinlemesine anlaşılmasına ilişkin yönelim söz konusudur (Türnüklü, 2000). Görüşme yönteminin kullanıldığı araştırmalarda asıl amaç çalışılan örneklemden elde edilen bilginin örneklemin temsil ettiği evrene genellemesi değil, aksine çalışılan kişilere benzer ya da benzer özellik gösteren kişilere genellemesidir (Schofield, 2002).

Araştırmanın ikinci bölümünü oluşturan nicel araştırma yöntemlerinden anket tekniğinin evrenini, İstanbul ilinde büyük veri analitiği üzerine öğretim programları olan üniversitelerde okumakta olan öğrenci bireyler oluşturmaktadır. Araştırma örneklemini belirlerken araştırma konusunun yapısına da uygun olarak yeterli veriye ulaşabilmek için amaca yönelik basit rastgele örnekleme yolu seçilmiştir. Basit tesadüfî örneklemede evreni oluşturan her elemanın örneğe girme şansı eşittir. Dolayısıyla hesaplamalarda da her elemana verilecek ağırlık aynıdır (Arıkan, 2007). Araştırmacılara bir kolaylık olması bakımından $\alpha = 0.05$ için ve örnekleme hataları için farklı evren büyüklüklerinden

çekilmesi gereken örneklem büyüklükleri hesaplanarak Yazıcıoğlu ve Erdoğan (2014) tarafından hazırlanan örneklem büyüklüğü tablosunda belirtilmiştir. Buna göre $p=0.5$ ve $q=0.5$ olasılıklarında, $\alpha=0.05$ güven aralığında, ± 0.10 örnekleme hatası ile 100-500 kişiden oluşan bir evrende en az 81 kişilik bir örneklem ile çalışılması gerekmektedir.

Araştırmanın örneklemini, İstanbul ilinde büyük veri analitiği üzerine öğretim programları olan Bahçeşehir Üniversitesi, MEF Üniversitesi, Sabancı Üniversitesi ve İstanbul Teknik Üniversitesi olmak üzere lisansüstü eğitim veren kurumlarda öğrenci sayısının yaklaşık olarak 250 olduğu görülmüştür. Araştırmamızda, 103 lisansüstü öğrenciyle yapılan anketler kullanılmıştır.

3.3.2. Veri Toplama Yöntemi ve Aracı

Araştırmanın nitel veri toplama işlemi yarı yapılandırılmış görüşme formu ile yüz yüze, telefon ve elektronik ortam aracılığıyla uygulanmıştır. Görüşme amacıyla kullanılan standartlaştırılmış yarı yapılandırılmış sorulardan oluşan görüşme formları, araştırma sorusu doğrultusunda hazırlanarak uzman görüşüne sunulmuştur. Bu formlar uzmanlar tarafından, kapsam, dil, grubun düzeyine uygunluk, soruların açık ve anlaşılır olması boyutları ile incelemiştir. Uzmanlardan alınan görüşler doğrultusunda formlarda gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Formlar, üç kişilik çalışma grubunda denenmiş, ortaya çıkan eksiklikler tamamlandıktan ve yanlışlıklar düzeltildikten sonra uygulanmıştır. Görüşme sürecinde, çalışma grubuna sorulan sorular aynı tarzda ve aynı sırada sorularak görüşmeci etkisi ve öznel yargılar en aza indirilmeye çalışılmıştır. Görüşmeler, görüşme yapılan kişilerden izin alınarak ses kayıt cihazına kayıt edilmiştir.

Araştırmanın ikinci kısmında, veri toplanması aşamasında kantitatif araştırma yöntemlerinden biri olan anket yöntemi kullanılmıştır. Web tabanlı anket, Türkiye'deki üniversitelerin veri analitiği ve büyük veri analitiği alanında lisansüstü eğitimi veren bölümlerin koordinatörleriyle e-posta yöntemi ile öncelikle lisansüstü eğitimi alan öğrencilerin sayıları alınarak daha sonra oluşturan anketin linki gönderilmiştir. Anket web linkinde çalışmanın amacı anlatılmış ve ankete katılımları istenmiştir. Bu linkler bölüm koordinatörler aracılığıyla ve sosyal ağ ortamlarından veri analitiği ve büyük veri analitiğinde aktif olarak lisansüstü eğitim alan öğrencilerle paylaşılmıştır.

Anketin ilk kısmında, lisansüstü eğitim alan öğrencilerden demografik özellikleri sorulmuştur. Anketin ikinci bölümünde TKM ölçeğinde yer alan algılanan fayda (AF),

algılanan kullanım kolaylığı (AKK), kullanıma yönelik tutum (KYT), davranışsal niyet (DN) ve gerçekleşen davranış (GD) başlıklarıyla ilgili sorular örnek alınarak hazırlanan sorular sorulmuştur.

Ölçekte büyük veri kullanımına ilişkin teknolojileri algılanan fayda (AF), veri kullanımına ilişkin teknolojileri algılanan kullanımı kolaylığı (AKK) dereceleri, kullanıma yönelik tutum (KYT), davranışsal niyet (DN) ve gerçekleşen kullanımına (GD) ilişkin ifadeler yer almaktadır. Anketin ikinci kısmındaki ifadelerin 5'li likert ölçeği ile değerlendirilmeleri istenmiştir. 5'li Likert ölçeğine göre ifadeler; 1- Kesinlikle katılmıyorum, 2- Katılmıyorum, 3-Ne katılıyorum ne de katılmıyorum, 4- Katılıyorum ve 5 ise Kesinlikle katılıyorum şeklinde sıralanmaktadır.

3.3.3. Verilerin Analizi

Araştırma kapsamında yapılan görüşmeler tamamlandıktan sonra elde edilen ses kayıtlarının bilgisayar ortamına yazılı döküm olarak aktarılmıştır. Kvale (2007) nitel araştırmalarda, görüşme yöntemi kullanılarak elde edilen verilerin güvenilirliğini sağlamak için alandan üç kişinin birbirinden bağımsız olarak, veri dökümlerini, dinlemeleri ve bu verileri okumalarının önemli olduğunu bildirmiştir.

Bilgisayardaki ses kayıtları, yazı haline getirildikten sonra, her bir soru için alınan cevaplarla ilgili işlemler tamamlanmıştır. Sonra soru bazında sınıflamalar yapıldıktan sonra toplanan veriler tümevarım analizi için hazır hale getirilmiştir. Yıldırım ve Şimşek (2016) tümevarım analizinde veriler kodlanır, temalar bulunur, veriler kodlara ve temalara göre düzenlenir ve tanımlanır. Son aşamada elde edilen bulgular yorumlanır şeklinde öneride bulunmaktadırlar.

Tümevarım analizi için araştırmacılar tarafından elde edilen veriler incelenerek ve anlamlı şekilde ayrılarak kodlandı. Kodlanmış veriler toplanarak kategorize edilmiş, temalar belirlenmiş ve temalar görüşme kodlama anahtarlarına dönüştürülmüştür. Kategorize edilen veriler kodlara ve temalara göre düzenlenmiş, bulgular bölümüne yansıtılmıştır.

Görüşme tekniğinin araştırmaya sunmuş olduğu nitel verilerin en temel özelliği sözel oluşlarıdır. Elde edilen veriler sözel olduğu için nicel araştırma yöntem ve teknikleriyle elde edilen verilerle yapılan analizlerden oldukça farklı yöntemlerin kullanılmasına gereksinim vardır. Tüm veriler, sözel olduğu için analizler de rakamlar

yerine sözcükler, cümleler ve paragraflar ile gerçekleştirilmektedir. Bu nedenle elde edilen sözel verilerin analizinde farklı parametreler referans alınmaktadır (Türnüklü, 2000).

Araştırmanın anket tekniğiyle toplanan verileri için kullanılacak olan analiz yöntemleri belirlenmiştir. Analiz ve ölçüm teknikleri ile araştırmadaki sorulan sorulara verilen cevaplar araştırma hipotezlerinin nasıl değerlendirileceği de belirlenmiştir. Bu araştırmada, tanımlayıcı istatistiksel analizi, faktör analizi, korelasyon analizi, geçerlilik ve güvenilirlik analizi, çoklu doğrusal regresyon analizi yapılmıştır. Verilerin analizi için IBM SPSS 20 ve LISREL 9.1 programları kullanılmıştır.

3.3.4. Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırmada elde edilen nitel veriler, özel sektörde büyük veri analitiği üzerine çalışmakta olan toplam 30 kişilik akademisyen ve özel sektörde veri analitiği üzerine çalışanlarla görüşülerek toplanan veriler ile sınırlıdır.

Araştırmada elde edilen nicel veriler ise İstanbul ilinde veri analitiği üzerine öğretim programları olan lisansüstü eğitim kurumlarında eğitim görmekte olan öğrencilerden toplanan veriler ile sınırlıdır.

3.4. ARAŞTIRMANIN BULGULARI

3.4.1. Akademisyen ve Özel Sektör Çalışanlarına Ait Bulgular

a) Katılımcıların Çalıştığı Sektörler

Tablo 3.1.'de katılımcıların %50'den fazlası özel sektör çalışan olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 3.1. Katılımcıların Çalıştığı Sektörler

Kodlar	Sayı	%
Özel Sektör	25	83,33
Kamu	5	16,67

b) Büyük veri tanımına ilişkin cevaplar

Tablo 3.2. incelendiğinde büyük veriyi katılımcıların; % 86,7'si “3V ve 5V” ve “Geleneksel yöntemle analiz edilemeyen büyük hacimli, yapısal ve yapısal olmayan veriler” olarak tanımlamaktadır.

Katılımcıların % 13,3'ü soruya elde edilen standart kodlara uymayan cevaplar ile yanıtlamıştır bu nedenle ilgili cevaplar “Diğer” olarak kodlanmıştır. Diğer olarak kodlanan katılımcıların bireysel cevapları; “İnsanların teknolojik ortamdaki ayak izidir.”, “Çeşitli bakımlardan değerlendirilebilen ve analiz edilebilen, nitelikli, örüntüleri olan çok büyük veri grupları.”, “Veri anlamlandırma”, “Twitter, Facebook gibi platformlarda üretilen çok büyük miktardaki data büyük veri olarak adlandırılabilir” şeklindedir.

Tablo 3.2. Büyük Veri Tanımına İlişkin Verilen Cevaplar

Kodlar	Sayı	%
3V- 5V “Variety (Çeşitlilik), Velocity (Hız), Volume (Hacim), Verification (Doğrulama), Value (Değer)” özellikleri ile yapılan tanımlar	9	30
Geleneksel yöntemle analiz edilemeyen büyük hacimli yapısal ve yapısal olmayan veriler	17	56,7
Diğer	4	13,3

c) Büyük veriyi ilk olarak hangi yıl duyduunuz?

Tablo 3.3. incelendiğinde; katılımcıların büyük veri kavramını ilk olarak hangi yıl duyduklarına verdikleri cevaplar kodlanmıştır. Katılımcıların; %50'den fazlası 2010 yılından sonra büyük veri kavramını duymuştur.

Tablo 3.3. Büyük Veriyi İlk Olarak Hangi Yıl Duyduunuz?

Kodlar	Sayı	%
2002	2	6,6
2007	1	3,3
2009	1	3,3
2010	4	13,3
2011	5	16,6
2012	7	23,3
2013	3	10
2014	6	20
2015	1	3,3

ç) Lisans eğitiminizde büyük veri teknolojileri, veri analitiği, veri madenciliği derslerinden herhangi birini aldınız mı?

Tablo 3.4. incelendiğinde; katılımcıların %50'den fazlasının lisans eğitimlerinde büyük veri teknolojileri, veri madenciliği, veri analitiği derslerini aldıkları tespit edilmiştir.

Tablo 3.4. Lisans Eğitiminde Büyük Veri, Veri Analitiği, Veri Madenciliği Dersleri

Kodlar	Sayı	%
Evet	16	53,3
Hayır	14	46,7

d) Lisans eğitiminizde aldığınız büyük veri teknolojileri, veri analitiği, veri madenciliği derslerinden aldığınız derslerin sizlere katkısı nedir?

“Lisans eğitiminizde büyük veri teknolojileri, veri analitiği, veri madenciliği derslerinden herhangi birini aldınız mı ?” sorusuna “Evet” diyen %53,3'lük kesime yöneltilen “size katkılarını söyler misiniz?” sorusuna cevaplar Tablo 3.5.'de kodlanmıştır.

Tablo 3.5. Lisans Eğitiminde Aldığınız Derslerin Katkıları

Kodlar	Sayı	%
Temel oluşturdu	11	68,75
Kariyer seçiminde yardımcı oldu	3	18,75
Hiçbir katkısı olmadı	2	12,50

e) Lisans eğitimi alırken büyük veri teknolojileri, veri analitiği ve veri madenciliği konularında yurt içi ve yurt dışı seminer, konuşma ve eğitimler gibi etkinliklere katıldınız mı?

Tablo 3.6. Büyük veri analitiği, veri analitiği ve veri madenciliği konularında lisans eğitimi esnasında herhangi bir seminer, konuşma ve eğitimler gibi etkinliklere katılımcıların %70'inin katılmadığı görülmektedir.

Tablo 3.6. Lisans Eğitimini Alırken Etkinlik Katılım Oranı

Kodlar	Sayı	%
Evet	9	30
Hayır	21	70

f) Lisans eğitiminde büyük veri teknolojileri, veri analitiği ve veri madenciliği konularında yurt içi ve yurt dışında katıldığınız seminer, konuşma ve eğitimlerin size ne gibi katkıları olmuştur?

“Lisans eğitimi alırken büyük veri teknolojileri, veri analitiği ve veri madenciliği konularında yurt içi ve yurt dışı seminer, konuşma ve eğitimler gibi etkinliklere katıldınız mı?” sorusuna “Evet” diyen %30’luk katılımcıya yöneltilen “size ne gibi katkıları oldu?” sorusuna cevap verenler Tablo 3.7.’deki gibi kodlanmıştır. Katılımcıların %22,2’sine “Pratik imkânları artırma” ifade etmeleri, dikkat çekmektedir.

Tablo 3.7. Lisans Eğitiminde Katılan Diğer Eğitimlerin Katkıları

Kodlar	Sayı	%
Gelişmeleri takip etme	3	37,4
Bakış açıları ve farkındalık	2	22,2
Pratik imkânları artırma	2	22,2
Sektörü tanıma ve sektör çalışanlarıyla tanışma imkânı	2	22,2

g) Lisansüstü Eğitim Aldınız mı / Alıyor musunuz?

Tablo 3.8.’de katılımcıların %50’den fazlasının, lisansüstü eğitimini tamamlamış veya devam ettiği görülmektedir. %3,3 kısmında “Diğer” kodlamada verilen bireysel cevaplar; “Özel bir üniversitede Data Engineering bölümünde yüksek lisans yapıyordum. Katkısı olmadığı için bıraktım.” cevabını vermiştir.

Tablo 3.8. Lisansüstü Eğitim Alanların Oranı

Kodlar	Sayı	%
Evet	20	66,7
Hayır	9	30
Diğer	1	3,3

h) Lisansüstü eğitimin size katkıları nelerdir?

Tablo 3.9.' da katılımcıların %95'i lisansüstü eğitimin kendilerine “Bilimsel ve derinlemesine inceleme” ve “Teorik ve Pratik katkılar” sağladığını, %5'i ise “Katkısı olmadı” şeklinde yanıtlar vermiştir.

Tablo 3.9. Lisansüstü Eğitimin Katkıları

Kodlar	Sayı	%
Teorik ve Pratik katkılar	8	40
Bilimsel ve derinlemesine inceleme	11	55
Katkısı olmadı	1	5

i) Büyük veri teknolojiler, veri analitiği ve veri madenciliği ilgili çevrimiçi eğitim aldınız mı?

Tablo 3.10'da büyük veri teknolojiler, veri analitiği ve veri madenciliği ile ilgili çevrimiçi eğitime katılanların oranının oldukça fazla olduğu görülmektedir.

Tablo 3.10. Çevrimiçi Eğitim Alanlar

Kodlar	Sayı	%
Evet	24	80
Hayır	6	20

j) Büyük veri teknolojileri, veri analitiği ve veri madenciliği çevrimiçi eğitimlerin size katkıları nelerdir?

Büyük veri teknolojileri, veri analitiği ve veri madenciliği konularında çevrimiçi eğitim alan %80'lik katılımcıların eğitimlerin kendileri için katkılarını sorduk. Aldığımız yanıtlar Tablo.3.11.'da kodlanmıştır.

Tablo 3.11. Çevrimiçi Eğitimin Katkıları

Kodlar	Sayı	%
Teknik Bilgi	10	41,7
Yetersiz alanları geliştirme	4	16,7
Yeni Bilgiler	8	33,3
Diğer	2	8,3

Tablo 3.11.'de büyük veri teknolojileri, veri analitiği ve veri madenciliği konularında çevrimiçi eğitim alanların %91,7'sinin eğitimlerden katkı gördüğü

görülmektedir.%8,3'ünün verdiği bireysel cevaplar; “Udemy ve Coursera üzerinden çok sayıda farklı eğitim aldım. Platformlara göre eğitim değerlendirmesi yapamam.”, “Katıldım. pek bir şey katmadı. Udacity dışındaki çevrimiçi eğitim portallarından veri madenciliğine yönelik teorik bilginin iyi öğrenilebileceğini düşünmüyorum. İyi teorik bilgiye sahip olmamak “veriden anlam ve bilgi çıkarma” konusunda yetersizliğe yol açar. Pratik çalışmalar ile yüksek accuracy’li sonuçlar elde etmek çoğu zaman “değer” katan bir şey değil. Çıktının anlamlandırılması için akademik bir eğitimin şart olduğunu düşünüyorum.”, şeklinde yanıtlar vermişlerdir.

k) Büyük veri teknolojileri, veri madenciliği ve veri analitiği ile ilgili aldığınız lisans eğitimi, lisansüstü eğitimi, katıldığınız yurt içi ve yurt dışı eğitim seminerleri karşılaştırmanız gerekirse hangisinin size uygulamada ve teoride daha fazla katkı sağladığını söyleyebilirsiniz?

Tablo 3.12.’ de katılımcılara en fazla “Lisansüstü” eğitimin katkı sağladığı görülmektedir. %20’lik “Diğer” kodlamada verilen bireysel cevaplar; “Teknik yeterlilik noktasında kendi çalışmalarım katkı sağladı. Akademik alan bu alanda ciddi anlamda başarısız(2008-2011 yılları baz aldım)”, “Uygulama ancak bu işleri yapabileceğimiz bir yerde çalışırsak geliştirebilir. Bunun dışında teori olarak lisans ve lisansüstü ikisi de bana katkı sağladı.”, “Hiçbiri. Yüzeysel olduğundan çok yeterli değildiler.”, “Katıldığım seminerlerde daha çok firmalar kendi reklamlarını yapıp, yapmadığı şeyleri anlattığı için bana çok şey katmadı açıkçası. Ama youtube’dan izlediğim ve farklı modeller kullanabileceğim caseler olabiliyor ya da hangi modeli nasıl uygularsam nasıl bir katkı sağlarım kısmını detay olarak hep internette bulabiliyorum. Eğitim kısmında ise lisans eğitimi dönemimde henüz büyük veri bu kadar önem kazanmamıştı”, “Yurtiçi yurtdışı eğitimler uygulamaya yönelik olarak verildiklerinden uygulamada daha çok katkısı oldu. Lisans eğitimi ise teorik olarak daha fazla katkı sağladı.”, “Hem lisans ve lisans üstü eğitimin faydasını gördüm ama en büyük fayda o altyapının üzerine iş hayatında yaptığım projelerden geldi.”, şeklinde cevap vermişlerdir.

Tablo 3.12. Alınan Eğitimlerin Karşılaştırılması

Kodlar	F	%
Lisans	6	20
Lisansüstü	9	30
Çevrimiçi Eğitimler	6	20
Eğitim Seminerleri	3	10
Diğer	6	20

1) İş ortamınızda ne zamandan beri büyük veri teknolojilerini aktif olarak kullanmaktasınız?

Tablo 3.13.’ de iş ortamında büyük veri teknolojilerinin kullanımında “1-2 yıl” aralığında olanların sayısının fazla olduğu görülmektedir. % 16,67 “Diğer” kısmında ise katılımcılar henüz iş yeri ortamında kullanmadıklarını veya yeterli donanım ve yatırım için hazır olmadıklarını belirtmektedir.

Tablo 3.13. İş Ortamında Büyük Veri Teknolojilerinin Kullanım Süresi

Kodlar	Sayı	%
1-2 yıl	10	33,33
3-4 yıl	8	26,67
5 yıl ve üzeri	7	23,33
Diğer	5	16,67

m) Kullandığınız program araçları nelerdir?

Tablo 3.14.’ de katılımcıların kullandıkları program araçlarından %50’den fazlasının programlama dillerinden “Python” ve “R” olduğu görülmektedir.

Tablo 3.14. Katılımcıların Kullandığı Program Araçları

Kodlar	Sayı	%
Python	23	31,94
R	20	27,78
Hadoop	13	18,06
Spark	7	9,72
SPSS	3	4,67
Java	2	2,78
Scala	4	5,56

n) Büyük veri teknolojisi araçlarını öğrenimde zorluk çektiniz mi?

Tablo 3.15’ de katılımcıların büyük veri teknoloji araçlarını öğrenmelerinde zorluk çekmeyenlerin oranının yüksek olduğu görülmektedir.

Tablo 3.15. Büyük Veri Teknolojisi Araçlarının Öğreniminde Zorluk Çekme

Kodlar	Sayı	%
Evet	11	36,67
Hayır	19	63,33

o) Sosyal çevrenizde ve iş ortamınızla sizinle bu konuda ortak noktada buluşan ve fikir alışverişinde bulunduğunuz takım arkadaşlarınız var mı?

Tablo 3.16.’ da katılımcıların kendi aralarındaki iletişimlerinin yüksek oranda olduğu görülmektedir.

Tablo 3.16. Fikir Alışverişinde Bulduğunuz Takım Arkadaşları

Kodlar	Sayı	%
Evet	24	80
Hayır	6	20

ö) Büyük veri teknolojilerinin kullanımını gerektiren herhangi bir yarışma vs. oluşuma katıldınız mı?

Tablo 3.17.’ da katılımcıların büyük veri teknolojilerinin kullanımını gerektiren herhangi bir yarışmaya katılma oranının oldukça düşük olduğu görülmektedir.

Tablo 3.17. Yarışmalara Katılım Oranı

Kodlar	Sayı	%
Evet	7	23,33
Hayır	23	76,67

p) Büyük veri teknolojileri, veri madenciliği ve veri analitiği konusunda herhangi bir makale vb. yayınınız var mı?

Tablo 3.18.’ de katılımcıların büyük veri teknolojileri, veri madenciliği ve veri analitiği konusunda bir makalesi olanların oranının çok düşük olduğu dikkat çekmektedir.

Tablo 3.18. Herhangi Bir Makale vb. Yayına Sahip Olma

Kodlar	Sayı	%
Evet	6	20
Hayır	24	80

r) Ayrı ayrı değerlendirdiğinizde büyük veri teknolojileri, veri madenciliği ve veri analitiği konusundaki yetkinliğinizi nasıl tanımlarsınız?

Tablo 3.19.’ da katılımcıların büyük veri teknolojilerindeki yetkinliklerinin, veri madenciliği ve veri analitiği konusundaki yetkinliklerine göre daha düşük oranda olduğu görülmektedir.

Tablo 3.19. Yetkinlik Seviyeleri

Kodlar	Sayı			%		
	Düşük	Orta	İyi	Düşük	Orta	İyi
Büyük veri teknolojileri	10	6	10	33,3	20,00	33,3
Veri madenciliği	4	8	20	13,3	26,67	66,67
Veri analitiği	4	8	20	13,3	26,67	66,67

s) Size göre Türkiye büyük veri teknolojileri konusunda ne düzeyde başarılı ve aktiftir? Dünya ülkeleri ile kıyasladığınızda hangi düzeydedir?

Tablo 3.20.’ de katılımcıların yarısının Türkiye’nin büyük veri teknolojileri konularında dünya ülkeleri arasındaki geride olduğunu belirtmektedir. %10 “Diğer” kodlamasında verilen bireysel cevaplar; “Ne yazık ki, büyük veriyi ülkemizde anlatan eğitmenlerin veri analitiği ile veri mühendisliğini sektöre yanlış aktardıklarını düşünüyorum. Türkiye’de sektörün çoğu veri analitiği/veri madenciliğini, veri mühendisliği sanmakta buna yönelik yatırımlar yapmakta. Asıl işin analitikte olduğunu, Hadoop gibi platformların sadece ‘tool’ olduğunu sektöre anlatmamız gerekli.”, “Türkiye’de yaşamıyorum ama son zamanlarda orada olan arkadaşlarım son 1-2 seneye kadar başarıyla tamamlanmış bir Hadoop projesi bile olmadığını söylüyorlardı. Dünyanın endüstriyel ülkeleri bambaşka noktada bulunmaktadır. Bence ekonomik çeşitliliği ve çalışkan insanları olan ama balkan ülkeleri kadar bu konuda ses çıkarabilen bir ülkeyiz. Dünyayı veriyle ışıldayan bir küre olarak görsek, Türkiye bir sürü veri üretip açık tutmayan ve balkanlar kadar karanlık durumda olan bir ülke.”, “Türkiye’de

bu konuda son günlerde artan bir eğilim görülmekte. İş ilanlarına baktığınızda data science alanında belirgin bir arayış olduğunu gözlemleyebilirsiniz. Ancak Türkiye’deki çoğu firma bu işi sadece kulaktan dolma bilgilerle yapmaya çalışıyor. Çok yüzeysel olarak bu iş yapılmaya çalışılıyor. Ancak belli bir büyüklükteki firmalarda bile yapılan analitik çalışmaların hayata geçirilmesi konusunda büyük eksiklikler söz konusu. Bu sebeple çoğu proje aktifleştirilemeden çöp olmaktadır. Dünyada, belki kıyaslanmaz ama Google, Amazon gibi firmalara baktığınızda bu alanda yapılan işlerin implementasyonlarının rahatlıkla yapılabildiğini görürsünüz. Bizde bu teknolojiler üzerine asıl bilgi sahibi olması gereken IT bölümlerinin, maalesef son derece bilgisiz olduklarını görebiliyorsunuz. Bu nedenle de analitik projelere gerekli önem gösterilmeyip arka plana itilebilmektedir.” şeklinde görüş bildirmişlerdir.

Tablo 3.20. Türkiye’nin Büyük Veri Teknolojilerinde Dünya Ülkelerindeki Düzeyi

Kodlar	Sayı	%
Gerideyiz	15	50,00
Ortadayız	8	26,66
İyi durumdayız	2	6,67
Fikrim yok	2	6,67
Diğer	3	10,00

ş) Büyük veri teknolojilerinin iş hayatınızda size ve çalıştığınız firmaya sağladığı faydalar nelerdir?

Katılımcılara sorduğumuz “Büyük veri teknolojilerinin iş hayatınızda size ve çalıştığınız firmaya sağladığı faydalar nelerdir?” sorusuna aldığımız yanıtlar EK-3’de verilmiştir.

t) Size göre Türkiye’de lisansüstü eğitim veren kurumların büyük veri teknolojileri, veri madenciliği ve veri analitiği konusunda ne düzeyde başarılı ve aktiftir?

Katılımcıların, Türkiye’de lisansüstü eğitim veren kurumların büyük veri teknolojileri, veri madenciliği ve veri analitiği konusunda ne düzeyde oldukları hakkında fikirleri EK-4’de verilmiştir.

u) Lisansüstü eğitim veren kurumların büyük veri teknolojileri, veri madenciliği ve veri analitiği konusunda öğrencilere sağladığı uygulama odaklı katkının artırılması için neler yapılmalıdır?

Katılımcıların, “Türkiye’de lisansüstü eğitim veren kurumların büyük veri teknolojileri, veri madenciliği ve veri analitiği konusunda uygulama odaklı katkıların artırılması için neler yapılmalıdır?” sorusuna yanıtları ve önerileri EK-5’de verilmiştir.

3.4.2. Lisansüstü Öğrencilerine Ait Bulgular

Katılımcılara ait demografik özellikler Tablo 3.21’de verilmiştir.

Tablo 3.21. Katılımcıların Demografik Özellikleri

Değişken	Kategori	Sayı	Yüzde (%)
Cinsiyet	Erkek	73	70,9
	Kadın	30	29,1
Yaş	18-25	7	6,8
	26-33	74	71,8
	34-41	17	16,5
	42-49	5	4,9
Çalışılan kurum	Üniversite (Akademisyen)	6	5,8
	Devlet kurumu	13	12,6
	Özel Sektör	84	81,6
Lisans bölümü	İstatistik	20	19,4
	Bilgisayar - Yazılım Mühendisliği	40	38,8
	Diğer Mühendislikler	25	24,3
	Fen Edebiyat - İİBF	18	17,5
Toplam		103	100

- Katılımcıların %29,1’inin kadın, %70,9’unun erkek,
- Katılımcıların %71,8’inin 26-33 yaş aralığında,
- Katılımcıların %81,6’sının özel sektörde çalıştığı,
- Katılımcıların %38,8’inin Bilgisayar - Yazılım Mühendisliği bölümlerinden mezun olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 3.22. Katılımcıların büyük veri teknolojileri ilgileri

Değişken	Kategori	Sayı	Yüzde (%)
Büyük veri teknolojileri hakkındaki gelişmeleri hangi sıklıkta takip ediyorsunuz	Çok Sık	51	49,5
	Sık sık	52	50,5
Büyük veri kavramını ilk olarak ne zaman duyduunuz?	2011 ve öncesi	10	9,7
	2012 ve sonrası	93	90,3
Toplam		13	100

Katılımcıların %50,5'inin büyük veri teknolojileri hakkındaki gelişmeleri sık sık takip ettikleri, katılımcıların %90,3'ünün büyük veri kavramını ilk olarak 2012 yılı ve sonrasında duyduğu görülmektedir.

Katılımcıların büyük veri analitiği ve teknolojileri konusundaki eğitimin, TKM çerçevesinde büyük veri teknolojilerine yönelik tutumlarını etkileyen faktörler yapısal model üzerinde değerlendirilmiştir. Modelde algılanan kullanım kolaylığı ve üzerinde etki eden faktörlerin kullanıma yönelik tutum ile davranışsal niyet ve gerçekleşen davranış üzerindeki etkileri model olarak değerlendirilmiştir.

Katılımcıların algılanan fayda (AF), algılanan kullanım kolaylığı (AKK), kullanıma yönelik tutum (KYT), davranışsal niyet (DN) ve gerçekleşen davranış (GD) faktörlerini oluşturan önermelere verdikleri cevaplar ortalamalarına göre ayrı ayrı değerlendirilmiştir.

Tablo 3.23. AF Faktör Değişkenlerine İlişkin Ortalama Değerleri

Değişken	Ortalama	Minimum	Maksimum
AF1	4,52	3	5
AF2	4,41	3	5
AF3	4,35	3	5
AF4	4,25	3	5
AF5	4,25	3	5
AF6	4,19	1	5
AF7	4,27	3	5
AF8	4,26	3	5
AF9	4,07	1	5
AF10	4,33	3	5
AF11	4,36	3	5
AF12	4,26	2	5
AF13	4,44	3	5
TOPLAM			

1= Kesinlikle Katılmıyorum....5=Kesinlikle Katılıyorum

Tablo 3.23'de katılımcıların AF faktörü ifadelerine verdikleri cevapların dağılımı verilmiştir. Katılımcıların ifadelere verdikleri cevap ortalamaları incelendiğinde, katılımcıların faktörün içeriğindeki tüm madde ortalamaları 4'ün üzerinde olduğu görülmüştür. Bunun anlamı katılımcıların büyük bir çoğunluğunun AF faktörlerinin yüksek olduğudur.

Tablo 3.24. AKK Faktör Değişkenlerine İlişkin Ortalama Değerleri

Değişken	Ortalama	Minimum	Maksimum
AKK1	4,02	1	5
AKK2	4,06	1	5
AKK3	3,82	2	5
AKK4	2,95	1	5
AKK5	3,53	1	5
AKK6	4,10	1	5
AKK7	3,83	1	5
AKK8	3,84	1	5
AKK9	4,14	1	5
AKK10	4,28	1	5
AKK11	4,44	1	5
AKK12	4,24	1	5
TOPLAM			

1= Kesinlikle Katılmıyorum...5=Kesinlikle Katılıyorum

Tablo 3.24'te katılımcıların AKK faktörü ifadelerine verdikleri cevapların dağılımı verilmiştir. Katılımcıların ifadelerine verdikleri cevap ortalamaları incelendiğinde, katılımcıların faktörün içeriğindeki tüm madde ortalamaları 3,82'ün üzerinde olduğu görülmüştür. Bunun anlamı katılımcıların büyük bir çoğunluğunun AKK faktörlerinin yüksek olduğudur.

Tablo 3.25. KYT Faktör Değişkenlerine İlişkin Ortalama Değerleri

Değişken	Ortalama	Minimum	Maksimum
TT1	1,81	1	4
TT2	1,77	1	4
TT3	1,77	1	4
TT4	1,52	1	4
TOPLAM			

1= Kesinlikle Katılmıyorum...5=Kesinlikle Katılıyorum

Tablo 3.25'te katılımcıların KYT faktörü ifadelerine verdikleri cevapların dağılımı verilmiştir. Katılımcıların ifadelerine verdikleri cevap ortalamaları incelendiğinde, katılımcıların faktörün içeriğindeki tüm madde ortalamalarının 1,81'in altında olduğu görülmüştür. Bunun anlamı katılımcıların büyük bir çoğunluğunun KYT faktörlerinin düşük olduğudur.

Tablo 3.26. DN Faktör Değişkenlerine İlişkin Ortalama Değerleri

Değişken	Ortalama	Minimum	Maksimum
DN1	4,54	2	5
DN2	4,53	4	5
DN3	4,54	3	5
DN4	4,54	3	5
DN5	4,57	4	5
TOPLAM			

Tablo 3.26’da katılımcıların davranışsal niyet faktörü ifadelerine verdikleri cevapların dağılımı verilmiştir. Katılımcıların ifadelerine verdikleri cevap ortalamaları incelendiğinde, katılımcıların faktörün içeriğindeki tüm madde ortalamaları 4,53’ün üzerinde olduğu görülmüştür. Bunun anlamı katılımcıların büyük bir çoğunluğunun DN faktörlerinin yüksek olduğudur.

Tablo 3.27. GD Faktör Değişkenlerine İlişkin Ortalama Değerleri

Değişken	Ortalama	Minimum	Maksimum
GD1	4,17	2	5
GD2	4,12	2	5
GD3	4,16	2	5
TOPLAM			

Tablo 3.27’de katılımcıların GD faktörü ifadelerine verdikleri cevapların dağılımı verilmiştir. Katılımcıların ifadelerine verdikleri cevap ortalamaları incelendiğinde, katılımcıların faktörün içeriğindeki tüm madde ortalamaları 4,12’nin üzerinde olduğu görülmüştür. Bunun anlamı katılımcıların büyük bir çoğunluğunun GD faktörlerinin yüksek olduğudur.

3.4.2.1. Güvenirlilik ve Geçerlilik Analizleri Sonuçları

Likert türü bir ölçeğin güvenilirliğinin hesaplanmasında cronbach-alfa katsayısı sıklıkla kullanılır. Cronbach-Alfa katsayısı, ölçek içinde bulunan maddelerin iç tutarlığının bir ölçüsüdür. İlgili ölçeğin alfa katsayısı ne kadar yüksek ise, ölçekte bulunan maddelerin o ölçüde birbirleriyle tutarlı ve aynı özelliğin öğelerini ölçen maddelerden oluştuğunu gösterir (Tavşancıl, 2002).

Cronbach-alfa katsayısı 0 ile 1 arası değerler alır ve bu değerler Tablo 3.28’deki gibi nitelendirilir (Alpar, 2014).

Tablo 3.28. Cronbach-Alfa Katsayısı

Alfa Katsayısı	Açıklama
0,80 – 1,00	Geliştirilen test/ölçek yüksek güvenilirliğe sahiptir.
0,60 – 0,79	Geliştirilen test oldukça güvenilirirdir.
0,40 – 0,59	Geliştirilen testin güvenilirliği düşüktür.
0,00 – 0,39	Geliştirilen test güvenilir değildir.

Cronbach-alfa değerinin en az 0,60 ve üstü olması istenmektedir (Altunışık, Coşkun, Bayraktaroğlu, & Yıldırım, 2012). Araştırmada da ölçeğin güvenilirliğini analiz etmek için iç tutarlılık analizi metotlarından biri olan Cronbach-alfa katsayısı kullanılmıştır. Cronbach-alfa katsayısı iç tutarlılık analizlerinde çok kullanılan bir metottur.

Araştırma ölçeğinin yapı geçerliliğini test etmek amacıyla açıklayıcı faktör analizi (AFA) ve doğrulayıcı faktör analizinden (DFA) faydalanılmıştır. Araştırmada veriler bilgisayar ortamına aktarılarak, AFA için SPSS, DFA için de LISREL programı kullanılmıştır.

AFA üç aşamada gerçekleştirilmiştir. Birinci aşamada örneklem büyüklüğü ve küresellik testleri için Bartlett Sphericity testi ve Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) testleri yapılmıştır. İkinci aşamada temel bileşenler analizi yapılarak kaç faktörün katılımcıların algılanan fayda faktörlerini açıklamaya yeterli olduğuna karar verilmiştir. Son aşamada da elde edilen faktör yük değerleri 0.40'ın altında yer alan maddeler analizden çıkarılarak yeniden analiz yapılarak elde edilen bulgular yorumlanmıştır.

AFA için, veri setlerinin faktör analizi için uygun olup olmadığının değerlendirilmesi amacıyla öncelikle korelasyon matrisi oluşturulmuş, sonrasında da Bartlett Sphericity testi ve KMO testleri yapılmıştır. Genel olarak, madde toplam korelasyonu 0.32 ve daha yüksek olan maddelerin bireyleri iyi derecede ayırt ettiği, bu değerlerin altında kalan maddelerin düzeltilmesi gerektiği, 0.20'den daha küçük maddelerin ise teste alınmaması gerektiği söylenebilir. KMO katsayısının en az 0.60 olması ve Bartlett testinin anlamlı çıkması verilerin faktör analizi için uygun olduğunu gösterir. KMO katsayısının 0.60-0.70 arasında ise “zayıf”, 0.70-0.80 arasında ise “orta”, 0.80-0.90 arasında ise iyi ve 0.90 üzerinde ise “mükemmel” olduğu yorumu yapılabilir (Büyüköztürk, 2006).

Bu araştırmada geliştirilecek olan her bir ölçekler için faktör sayısı önceden belirlenmiş olduğundan dolayı temel bileşenler tekniği ile orthogonal (varimax) döndürme faktör çözümlenmesi sonuçları istenilen faktör sayıları ile sınırlandırılmıştır.

Faktör analizleri sonucunda ölçekler için ortaya çıkan faktör yükleri göz önüne alınarak, faktör ya da faktörler altında toplanabilecek değişkenler belirlenmiştir. Bir maddenin faktör yük değerinin düşük olması, o maddenin söz konusu faktörle yeterince güçlü bir şekilde ilişkili olmadığının göstergesi olduğundan (Büyüköztürk, 2006; Altunışık vd., 2012) faktör yük değerlerinin 0.40'tan düşük olmamasına dikkat edilmiştir. Ölçeklerin AFA ile belirlenen faktörlü yapılarının geçerliliğini arttırmak amacıyla aynı veriler üzerinde DFA uygulanmıştır.

Doğrulamalı faktör analizi (DFA), daha önceden belirlenmiş bir yapının toplanan veriler ile ne seviyede doğrulandığını incelemeyi hedeflemektedir. DFA, kuramsal bir temelden destek alarak pek çok değişkenden oluşturulan faktörlerin gerçek veriler ile ne derece uyum gösterdiğini ve araştırmanın yapıldığı örnekleme benzer olup olmadığını test etmek üzere yapılmaktadır (Meydan & şeşen, 2011). DFA bir tür hipotez testidir. Örtük değişken ile bu değişkeni oluşturduğu öngörülen gözlenen değişkenler arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla kullanılır (şimşek, 2007). Ayrıca DFA bir ölçme yönteminin gizil yapısını irdelemek için ölçek geliştirme süreci boyunca kullanılır.

a) Algılanan Fayda Ölçeğinin Güvenilirliği ve Geçerliliği

Bu bölümde çalışma için geliştirilen modelde yer alan AF, AKK, KYT, DN ve GD faktörlerin güvenilirlik ve geçerlilik analiz sonuçlarına yer verilmiştir.

AF ölçeğinin güvenilirliğini belirlemek amacıyla Cronbach-Alfa güvenilirlik katsayısı değeri kullanılmış ve elde edilen bulgular Tablo 3.29'da gösterilmiştir.

AF ölçeğinin genel alfa katsayısı 0,933 olarak bulunmuştur. Düzeltilmiş madde toplam korelasyonu 0,30 değerinin altında madde bulunmamaktadır. Ölçeğe ait genel cronbach alfa (0,933) katsayısına göre ise, ölçeğin yüksek derecede güvenilir düzeyde olduğu söylenebilir ($0.90 \leq \alpha \leq 1$).

Tablo 3.29. Algılanan Fayda Ölçeğinin Değişken İstatistiği

Değişken	Soru Silinirse Ölçeğin Ortalaması	Soru Silinirse Ölçeğin Varyansı	Düzeltilmiş Değişken-Toplam Korelasyon	Değişken Silinirse Cronbach-Alfa
AF1	51,45	29,524	0,644	0,929
AF2	51,56	29,346	0,661	0,929
AF3	51,62	28,669	0,751	0,926
AF4	51,72	28,577	0,717	0,927
AF5	51,72	27,891	0,724	0,927
AF6	51,78	27,489	0,710	0,928
AF7	51,70	28,605	0,750	0,926
AF8	51,71	28,914	0,676	0,928
AF9	51,90	27,50	0,662	0,930
AF10	51,64	28,919	0,742	0,926
AF11	51,61	29,358	0,675	0,928
AF12	51,71	28,267	0,741	0,926
AF13	51,53	29,428	0,640	0,929
GENEL ALFA = 0,933				

AKK ölçeği için AFA gerçekleştirilmiştir. Analiz sonucunda faktör yük değerlerinin 0.40'tan düşük olan madde tespit edilmemiştir. Bu analizde elde edilen bulgular;

Kullanılacak açıklayıcı değişkenlerin faktör analizini uygulamaya elverişli olup olmadığı KMO ölçümü ile test edilmiştir.

Tablo 3.30. AF Ölçeğine İlişkin KMO ve Bartlett's Testi Sonuçları

Kaiser-Mayer-Olkin Örneklem
Ölçüm Değer Yeterliliği = 0,868
Bartlett's Testi Yaklaşık Ki-Kare Değeri = 1058,29 sd=98 p=0,000

Tablo incelendiğinde; AFA uygulamasından önce örneklem büyüklüğünün faktörleşmeye uygunluğunun test edilmesi amacıyla KMO testi uygulanmıştır. KMO değerinin 0,868 çıkması örneklem büyüklüğünün faktör analizi yapmak için iyi düzeyde yeterli olduğu anlamına gelmektedir. Ayrıca Bartlett küresellik değerinin $X^2=1058,29$, $p=0,000<0,05$ olduğu görülmektedir. Bu sonuç ise, verilerin çok değişkenli normal dağılımdan geldiğini kabul etmemizi sağlar (Çokluk, Şekercioğlu, & Büyüköztürk, 2014).

Gerçekleştirilen AFA sonucunda, analize temel alınan 13 madde için öz değeri 1'in üzerinde olan üç bileşen olduğu görülmüştür. Daha sonra özdeğer, varyans, yamaç-birikinti grafiği ve ölçekte beklenen alt boyutlar göz önüne alınarak, 13 ifade için tek

faktörün uygun olduğuna karar verilmiştir. Kabul edilen tek faktörlü yapı, varyansdaki değişimin %56,39'unu açıklamaktadır.

Faktör analizi sonucunda maddeler bazında elde edilen bulgular Tablo 3.31'de verilmiştir.

Tablo 3.31. AF Ölçeğinin maddelerinin faktör analizi sonuçları

İfadeler	Faktör Ortak Varyansı	Faktör Yükleri
AF1	0,491	0,701
AF2	0,517	0,719
AF3	0,633	0,795
AF4	0,578	0,761
AF5	0,582	0,763
AF6	0,573	0,757
AF7	0,628	0,792
AF8	0,521	0,722
AF9	0,509	0,714
AF10	0,622	0,789
AF11	0,545	0,738
AF12	0,633	0,795
AF13	0,501	0,708

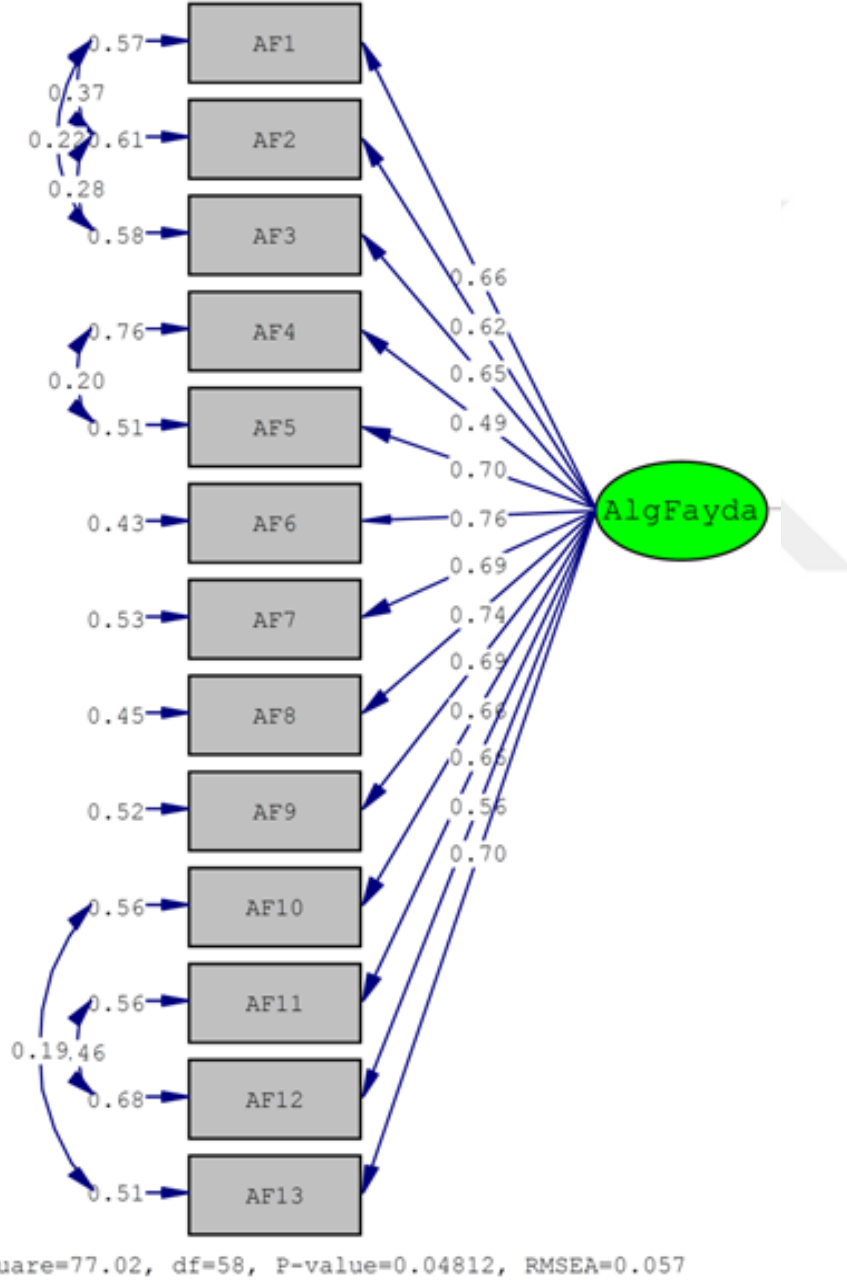
Tablo 3.31'de AF ölçeğinin maddelerinin faktör analizi sonuçları verilmiştir. Elde edilen bu bulgulara göre, ölçek tek boyuttan oluşmaktadır. Tablo 3.31'e göre, toplam varyansın %56,39'unu açıklayan tek faktör ilişkin en düşük faktör yük değerine sahip ifade 1. madde (0,701) olurken en yüksek faktör yük değerine sahip ifade 3. madde ve 12. madde (0,795) olduğu tespit edilmiştir.

AF ölçeğinin geçerliliğini test etmek amacıyla doğrulayıcı faktör analizi kullanılmıştır. Bu aşamada bu analizin kullanılma sebebi, faktörün içeriğinde yer alan değişkenlerin belirlenen yapısal modele dâhil edilmeden önce geçerliliğinin test edilmesi gerekmesidir. Ayrıca bir diğer sebebi de modele en uygun ölçme modeline ulaşabilmektir. Bunun anlamı AF faktör yapısının, yapısal eşitlik modeli (YEM) içinde yer alan uyum iyiliği istatistiklerinden yola çıkarak doğrulanması amaçlanmaktadır (Hair vd., 1998). AF faktörünün içinde yer alan örtük ve gözlenen değişkenler Tablo 3.32'de görülmektedir.

Tablo 3.32. AF Ölçeğini Oluşturan Yapılar

Örtük değişken	Değişkenler	Gözlenen değişken
Algılanan Fayda	13 Değişken	AF1, AF2, AF3, AF4, AF5, AF6, AF7, AF8, AF9, AF10, AF11, AF12, AF13

AF ölçeği için doğrulayıcı faktör analizi gerçekleştirilmiştir. Bu analiz sonucunda ölçek yapısına ilişkin elde edilen bulgular Şekil 3.2’de gösterilmiştir.

**Şekil 3.2.** Algılanan Fayda Ölçeği Modeli

Şekil 3.3’de göstergeler dikdörtgen; gizil değişkenler elips ile gösterilmiştir. Tek yönlü oklar gizil değişkenlerden göstergelere giden nedensel, doğrusal etkileri; göstergelerin solunda yer alan değerler, gizil değişkenler tarafından göstergede açıklanmayan varyansı, başka deyişle hata varyansını yansıtmaktadır.

DFA sonucunda elde edilen uyum değerleri Tablo 3.33’ de verilmiştir.

Tablo 3.33. AF Ölçeği Uyum Değerleri

Uyum Değerleri*	X ²	Sd	X ² /sd	GFI	AGFI	CFI	NFI	NNFI	RMR	RMSEA
Model Değerleri	77,02	59	1,31	0,90	0,90	0,99	0,95	0,98	0,060	0,057
İyi Uyum Değerleri*			≤3	≥0,90	≥0,95	≥0,95	≥0,95	≥0,95	≤0,05	≤0,05
Kabul Edilebilir Uyum Değerleri*			≤4-5	0,89-0,85	0,89-0,85	≥0,90	≥0,90	≥0,90	0,06-0,08	0,06-1

Analiz sonucunda elde edilen bulgulara göre; X²=77,02, sd=59 bulunmuştur. Bu bulgulara göre, X²/sd=1,31 bulunmuştur. Bu değer, 3’ün altında olması mükemmel düzeyde uyum gösterdiği şeklinde değerlendirilebilir. Uyum indekslerinin incelenmesi sonucunda;

RMSEA değeri incelendiğinde 0,057 düzeyinde bir uyum indeksi elde edildiği görülmektedir. RMSA değeri 0,05-0,80 arasında olmasından dolayı iyi uyum olarak değerlendirilebilir (Hooper vd., 2008).

GFI’nın 0,90 ve AGFI 0,90 olarak elde edilmiştir. GFI ve AGFI indekslerinin 0,90’ın üzerinde olması, iyi uyuma, altında olması zayıf uyuma karşılık gelmektedir (Kline, 1994; Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk, 2014). Buna göre, GFI ve AGFI iyi uyuma karşılık geldiği ifade edilebilir.

Standardize edilmiş RMR’nin uyum indeksinin 0,060 olarak elde edilmiştir. RMR ve standardize edilmiş RMR’nin 0,05 ve altında olması mükemmel uyuma, 0,08-0,05

* $p > .05$, X² = Ki-Kare; sd= Serbestlik Derecesi; GFI= İyilik Uyum İndeksi; CFI= Karşılaştırmalı Uyum İndeksi; NFI= Normlaştırılmış Uyum İndeksi; NNFI= Normlaştırılmamış Uyum İndeksi, AGFI= Düzenlenmiş İyilik Uyum İndeksi; RMR= Artık Ortalamalarının Karekökü; RMSEA= Yaklaşık Hataların Ortalama Karekökü.

arasında olması iyi uyuma ve 0,10-0,08 arasında olması zayıf uyuma karşılık gelmektedir (Brown, 2014). Buna göre, Standardize edilmiş RMR'nin iyi uyuma karşılık geldiği ifade edilebilir.

NFI 0,95, NNFI 0,98 ve CFI 0,99 olarak elde edilmiştir. NFI, NNFI ve CFI indekslerinin 0,95'in üzerinde olması mükemmel uyuma, 0,90'ın üzerinde olması, iyi uyuma altında olması ise zayıf uyuma karşılık gelmektedir (Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk, 2014). Bu durumda NFI, NNFI ve CFI indeksleri mükemmel düzeyde uyuma karşılık geldiği ifade edilebilir.

Elde edilen bu değerler kabul edilebilir sınırlar içinde olduğundan kurulan yapı doğrulanmıştır.

b) Algılanan Kullanım Kolaylığı Ölçeğinin Güvenilirliği ve Geçerliliği

AKK ölçeğinin güvenilirliğini belirlemek amacıyla cronbach-alfa güvenilirlik katsayısı değeri kullanılmış ve elde edilen bulgular Tablo 3.34'de gösterilmiştir.

Tablo 3.34. AKK Ölçeğinin Değişken İstatistiği

Değişken	Soru Silinirse Ölçeğin Ortalaması	Soru Silinirse Ölçeğin Varyansı	Düzeltilmiş Değişken-Toplam Korelasyon	Değişken Silinirse Cronbach-Alfa
AF1	38,99	48,206	0,680	0,909
AF2	38,95	48,890	0,729	0,908
AF3	39,19	46,511	0,740	0,906
AF4	40,06	45,330	0,577	0,919
AF5	39,48	45,409	0,759	0,905
AF6	38,91	48,433	0,654	0,911
AF7	39,17	47,891	0,656	0,910
AF8	39,17	46,708	0,696	0,908
AF9	38,87	46,974	0,717	0,907
AF10	38,73	47,318	0,723	0,907
AF11	38,57	50,541	0,648	0,912
GENEL ALFA = 0,917				

AKK ölçeğinin genel cronbach-alfa katsayısı 0,917 olarak bulunmuştur. Düzeltilmiş madde toplam korelasyonu 0,30 değerinin altında madde bulunmamaktadır. Ölçeğe ait genel cronbach alfa (0,917) katsayısına göre ise, ölçeğin yüksek derecede güvenilir düzeyde olduğu söylenebilir ($0.90 \leq \alpha \leq 1$).

AKK ölçeği için AFA gerçekleştirilmiştir. Analiz sonucunda faktör yük değerlerinin 0,40'tan düşük olan 2 madde tespit edilmiştir. Bu maddelerden en düşük

faktör yüküne sahip olan madde veri setinden çıkarılarak analiz tekrar edilmiştir. Analiz sonucunda faktör yük değerlerinin 0,40'tan düşük olan 1 madde tespit edilmiştir. Bu madde veri setinden çıkarılarak analiz tekrar edilmiştir. Bu analizde elde edilen bulgular;

Kullanılacak açıklayıcı değişkenlerin faktör analizini uygulamaya elverişli olup olmadığı KMO ölçümü ile test edilmiştir.

Tablo 3.35. AKK Ölçeğine İlişkin KMO ve Bartlett's Testi Sonuçları

Kaiser-Mayer-Olkin Örneklem

Ölçüm Değer Yeterliliği = 0,874

Bartlett's Testi Yaklaşık Ki-Kare Değeri = 732,001 **sd=55 p=0,000**

Tablo 3.35 incelendiğinde; AFA uygulamasından önce örneklem büyüklüğünün faktörleşmeye uygunluğunun test edilmesi amacıyla KMO testi uygulanmıştır. KMO değerinin 0,874 çıkması örneklem büyüklüğünün faktör analizi yapmak için iyi düzeyde yeterli olduğu anlamına gelmektedir. Ayrıca Bartlett küresellik değeri değerinin $X^2=732,001$, $p=0,000<0,05$ olduğu görülmektedir. Bu sonuç ise, verilerin çok değişkenli normal dağılımdan geldiğini kabul etmemizi sağlar (Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk, 2014).

Gerçekleştirilen AFA sonucunda, analize temel alınan 11 madde için öz değeri 1'in üzerinde olan iki bileşen olduğu görülmüştür. Daha sonra özdeğer, varyans, yamaç-birikinti grafiği ve ölçekte beklenen alt boyutlar göz önüne alınarak, 11 ifade için tek faktörün uygun olduğuna karar verilmiştir.

Kabul edilen tek faktörlü yapı, varyansdaki değişiminin %56,65'ini açıklamaktadır.

Faktör analizi sonucunda maddeler bazında elde edilen bulgular Tablo 3.36'de verilmiştir.

Tablo 3.36'da AKK ölçeğinin maddelerinin faktör analizi sonuçları verilmiştir. Elde edilen bu bulgulara göre, ölçek tek boyuttan oluşmaktadır. Tablo 3.36'ya göre, toplam varyansın %56,65'ini açıklayan tek faktör ilişkin en düşük faktör yük değerine sahip ifade 4. madde (0,639) olurken en yüksek faktör yük değerine sahip ifade 10. madde (0,796) olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 3.36. AKK Ölçeğinin Maddelerinin Faktör Analizi Sonuçları

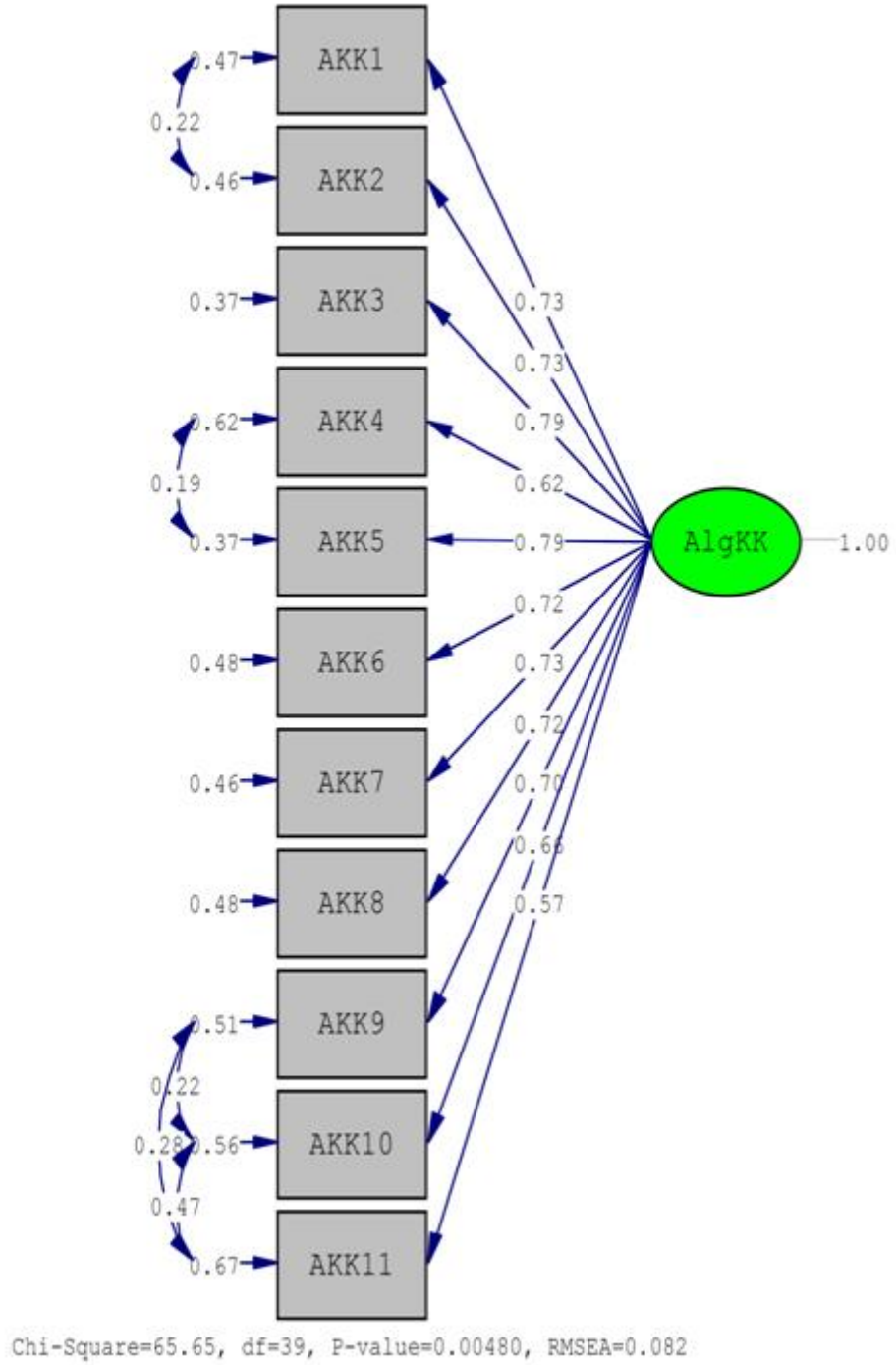
İfadeler	Faktör Ortak Varyansı	Faktör Yükleri
AF1	0,564	0,751
AF2	0,624	0,790
AF3	0,630	0,794
AF4	0,408	0,639
AF5	0,631	0,795
AF6	0,514	0,717
AF7	0,519	0,720
AF8	0,572	0,756
AF9	0,619	0,787
AF10	0,634	0,796
AF11	0,517	0,719

AKK ölçeğinin geçerliliğini test etmek amacıyla DFA kullanılmıştır. Algılanan kullanım kolaylığı faktörünün içinde yer alan örtük ve gözlenen değişkenler Tablo 3.37’de görülmektedir.

Tablo 3.37. AKK Ölçeğini Oluşturan Yapılar

Örtük değişken	Değişkenler	Gözlenen değişken
Algılanan Kullanım Kolaylığı	11 Değişken	AKK1, AKK2, AKK3, AKK4, AKK5, AKK6, AKK7, AKK8, AKK9, AKK10, AKK11

AKK ölçeği için DFA gerçekleştirilmiştir. Bu analiz sonucunda ölçek yapısına ilişkin elde edilen bulgular Şekil 3.4’de gösterilmiştir.



Şekil 3.4. Algılanan Kullanım Kolaylığı Ölçeği Modeli

Şekil 3.4'te göstergeler dikdörtgen; gizil değişkenler elips ile gösterilmiştir. Tek yönlü oklar gizil değişkenlerden göstergelere giden nedensel, doğrusal etkileri; göstergelerin solunda yer alan değerler, gizil değişkenler tarafından göstergede açıklanmayan varyansı, başka deyişle hata varyansını yansıtmaktadır.

DFA sonucunda elde edilen uyum değerleri Tablo 3.38' de verilmiştir.

Tablo 3.38. AKK Ölçeği Uyum Değerleri

Uyum Değerleri [†]	X ²	Sd	X ² /sd	GFI	AGFI	CFI	NFI	NNFI	RMR	RMSEA
Model Değerleri	65,6	39	1,68	0,90	0,90	0,98	0,96	0,97	0,039	0,082
İyi Uyum Değerleri*			≤3	≥0,90	≥0,95	≥0,95	≥0,95	≥0,95	≤0,05	≤0,05
Kabul Edilebilir Uyum Değerleri*			≤4-5	0,89-0,85	0,89-0,85	≥0,90	≥0,90	≥0,90	0,06-0,08	0,06-1

Analiz sonucunda elde edilen bulgulara göre; X²=65,65, sd=39 bulunmuştur. Bu bulgulara göre, X²/sd=1,68 bulunmuştur. Bu değer, 3'ün altında olması mükemmel düzeyde uyum gösterdiği şeklinde değerlendirilebilir. Uyum indekslerinin incelenmesi sonucunda;

RMSEA değeri incelendiğinde 0,089 düzeyinde bir uyum indeksi elde edildiği görülmektedir. RMSA değeri 0,08 – 1 arasında olmasından dolayı zayıf uyum olarak değerlendirilebilir (Hooper, Coughlan, & Mullen, 2008).

GFI'nın 0,90 ve AGFI 0,90 olarak elde edilmiştir. GFI ve AGFI indekslerinin 0,90'ın üzerinde olması, iyi uyuma, altında olması zayıf uyuma karşılık gelmektedir (Kline, 1994; Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk, 2010). Buna göre, GFI ve AGFI iyi uyuma karşılık geldiği ifade edilebilir.

Standardize edilmiş RMR'nin uyum indeksinin 0,039 olarak elde edilmiştir. RMR ve standardize edilmiş RMR'nin 0,05 ve altında olması mükemmel uyuma, 0,08-0,05 arasında olması iyi uyuma ve 0,10-0,08 arasında olması zayıf uyuma karşılık gelmektedir (Brown, 2014). Buna göre, standardize edilmiş RMR'nin mükemmel uyuma karşılık geldiği ifade edilebilir.

[†] $p > .05$, $X^2 = \text{Ki-Kare}$; $sd = \text{Serbestlik Derecesi}$; $GFI = \text{İyilik Uyum İndeksi}$; $CFI = \text{Karşılaştırmalı Uyum İndeksi}$; $NFI = \text{Normlaştırılmış Uyum İndeksi}$; $NNFI = \text{Normlaştırılmamış Uyum İndeksi}$, $AGFI = \text{Düzenlenmiş İyilik Uyum İndeksi}$; $RMR = \text{Artık Ortalamalarının Karekökü}$; $RMSEA = \text{Yaklaşık Hataların Ortalama Karekökü}$.

NFI 0,96, NNFI 0,97 ve CFI 0,98 olarak elde edilmiştir. NFI, NNFI ve CFI indekslerinin 0.95'in üzerinde olması mükemmel uyuma, 0,90'ın üzerinde olması, iyi uyuma altında olması ise zayıf uyuma karşılık gelmektedir (Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk, 2014). Bu durumda NFI, NNFI ve CFI indeksleri mükemmel düzeyde uyuma karşılık geldiği ifade edilebilir.

Elde edilen bu değerler kabul edilebilir sınırlar içinde olduğundan kurulan yapı doğrulanmıştır.

c) Kullanıma Yönelik Tutum Ölçeğinin Güvenilirliği ve Geçerliliği

KYT ölçeğinin güvenilirliğini belirlemek amacıyla cronbach-alfa güvenilirlik katsayısı değeri kullanılmış ve elde edilen bulgular Tablo 3.39'da gösterilmiştir.

Tablo 3.39. KYT Ölçeğinin Değişken İstatistiği

Değişken	Soru Silinirse Ölçeğin Ortalaması	Soru Silinirse Ölçeğin Varyansı	Düzeltilmiş Değişken-Toplam Korelasyon	Değişken Silinirse Cronbach-Alfa
KYT1	5,058	4,879	0,746	0,944
KYT2	5,097	4,461	0,884	0,899
KYT3	5,097	4,481	0,896	0,895
KYT4	5,340	4,717	0,850	0,911
GENEL ALFA = 0,933				

KYT ölçeğinin genel alfa katsayısı 0,933 olarak bulunmuştur. Düzeltilmiş madde toplam korelasyonu 0,30 değerinin altında madde bulunmamaktadır. Ölçeğe ait genel cronbach alfa (0,933) katsayısına göre ise, ölçeğin yüksek derecede güvenilir düzeyde olduğu söylenebilir ($0.90 \leq \alpha \leq 1$).

KYT ölçeği için AFA gerçekleştirilmiştir. Analiz sonucunda faktör yük değerlerinin 0.40'tan düşük olan 1 madde tespit edilmiştir. Bu madde veri setinden çıkarılarak analiz tekrar edilmiştir. Bu analizde elde edilen bulgular;

Kullanılacak açıklayıcı değişkenlerin faktör analizini uygulamaya elverişli olup olmadığı KMO ölçümü ile test edilmiştir.

Tablo 3.40. KYT Ölçeğine İlişkin KMO ve Bartlett's Testi Sonuçları

Kaiser-Mayer-Olkin Örneklem	
Ölçüm Değer Yeterliliği = 0,814	
Bartlett's Testi Yaklaşık Ki-Kare Değeri = 380,563	sd=6 p=0,000

Tablo 3.40 incelendiğinde; AFA uygulamasından önce örneklem büyüklüğünün faktörleşmeye uygunluğunun test edilmesi amacıyla KMO testi uygulanmıştır. KMO değerinin 0,814 çıkması örneklem büyüklüğünün faktör analizi yapmak için iyi düzeyde yeterli olduğu anlamına gelmektedir. Ayrıca Bartlett küresellik değeri değerinin $X^2=380,563$, $p=0,000<0,05$ olduğu görülmektedir. Bu sonuç ise, verilerin çok değişkenli normal dağılımdan geldiğini kabul etmemizi sağlar (Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk, 2014).

Gerçekleştirilen AFA sonucunda, analize temel alınan 4 madde için öz değeri 1'in üzerinde olan bir bileşen olduğu görülmüştür.

Kabul edilen tek faktörlü yapı, varyansdaki değişiminin %83,49'unu açıklamaktadır.

Faktör analizi sonucunda maddeler bazında elde edilen bulgular Tablo 3.41'de verilmiştir.

Tablo 3.41. KYT Ölçeğinin Maddelerinin Faktör Analizi Sonuçları

İfadeler	Faktör Ortak Varyansı	Faktör Yükleri
KYT1	0,719	0,848
KYT2	0,882	0,939
KYT3	0,896	0,947
KYT4	0,843	0,918

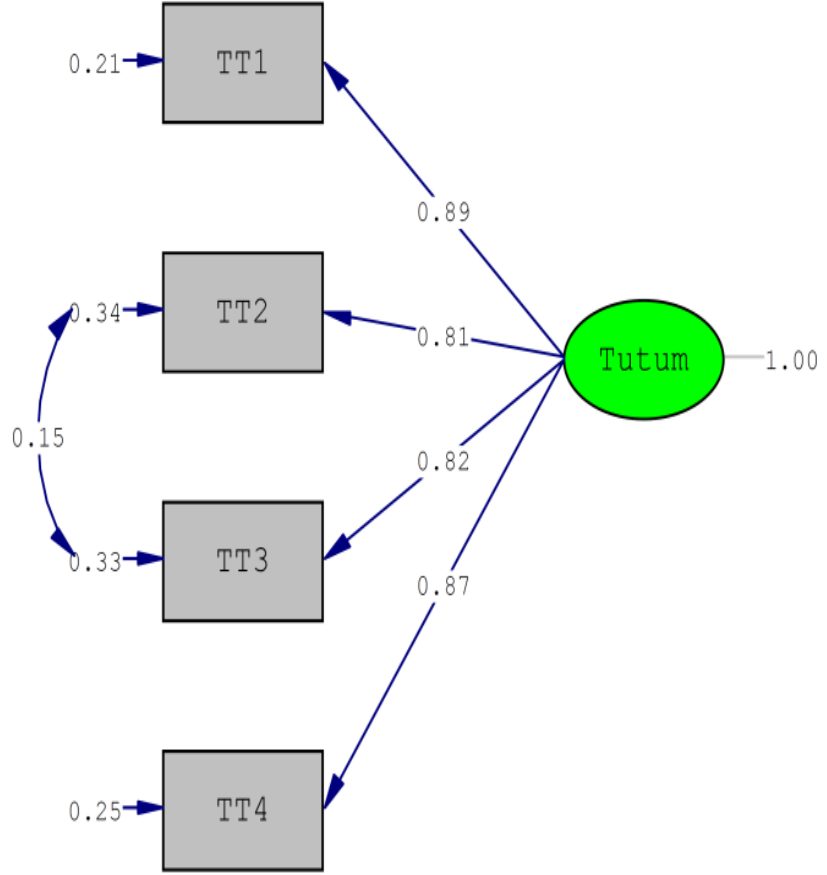
Tablo 3.41'de KYT ölçeğinin maddelerinin faktör analizi sonuçları verilmiştir. Elde edilen bu bulgulara göre, ölçek tek boyuttan oluşmaktadır. Tablo 3.41'e göre, toplam varyansın %83,49'unu açıklayan tek faktör ilişkin en düşük faktör yük değerine sahip ifade 1. madde (0,848) olurken en yüksek faktör yük değerine sahip ifade 3. madde (0,947) olduğu tespit edilmiştir.

KYT ölçeğinin geçerliliğini test etmek amacıyla DFA kullanılmıştır. KYT faktörünün içinde yer alan örtük ve gözlenen değişkenler Tablo 3.42'de görülmektedir.

Tablo 3.42. KYT Ölçeğini Oluşturan Yapılar

Örtük değişken	Değişkenler	Gözlenen değişken
Kullanıma Yönelik Tutum	11 Değişken	KYT1, KYT2, KYT3, KYT4

KYT ölçeği için DFA gerçekleştirilmiştir. Bu analiz sonucunda ölçek yapısına ilişkin elde edilen bulgular Şekil 3.5.'te gösterilmiştir.



Chi-Square=0.04, df=1, P-value=0.84746, RMSEA=0.000

Şekil 3.5. Kullanıma Yönelik Tutum Ölçeği Modeli

Şekil 3.5.'te göstergeler dikdörtgen; gizil değişkenler elips ile gösterilmiştir. Tek yönlü oklar gizil değişkenlerden göstergelere giden nedensel, doğrusal etkileri; göstergelerin solunda yer alan değerler, gizil değişkenler tarafından göstergede açıklanmayan varyansı, başka deyişle hata varyansını yansıtmaktadır.

DFA sonucunda elde edilen uyum değerleri Tablo 3.43'de verilmiştir.

Tablo 3.43. KYT Ölçeği Uyum Değerleri

Uyum Değerleri [‡]	X ²	Sd	X ² /sd	GFI	AGFI	CFI	NFI	NNFI	RMR	RMSEA
Model Değerleri	0,04	1	1,68	1	1	1	1	1	0,001	0,000
İyi Uyum Değerleri*			≤3	≥0,90	≥0,95	≥0,95	≥0,95	≥0,95	≤0,05	≤0,05
Kabul Edilebilir Uyum Değerleri*			≤4-5	0,89-0,85	0,89-0,85	≥0,90	≥0,90	≥0,90	0,06-0,08	0,06-1

RMSEA değeri incelendiğinde 0,000 düzeyinde bir uyum indeksi elde edildiği görülmektedir. RMSA değeri 0,05'in altında olmasından dolayı mükemmel uyum olarak değerlendirilebilir (Hooper vd., 2008).

GFI'nın 1 ve AGFI 1 olarak elde edilmiştir. GFI ve AGFI indekslerinin 0,90'ın üzerinde olması, iyi uyuma, altında olması zayıf uyuma karşılık gelmektedir (Kline, 1994; Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk, 2014). Buna göre, GFI ve AGFI mükemmel uyuma karşılık geldiği ifade edilebilir.

Standardize edilmiş RMR'nin uyum indeksinin 0,0012 olarak elde edilmiştir. RMR ve standardize edilmiş RMR'nin 0,05 ve altında olması mükemmel uyuma, 0,08-0,05 arasında olması iyi uyuma ve 0,10-0,08 arasında olması zayıf uyuma karşılık gelmektedir (Brown, 2014). Buna göre, standardize edilmiş RMR'nin mükemmel uyuma karşılık geldiği ifade edilebilir.

NFI 1, NNFI 1 ve CFI 1 olarak elde edilmiştir. NFI, NNFI ve CFI indekslerinin 0,95'in üzerinde olması mükemmel uyuma, 0,90'ın üzerinde olması, iyi uyuma altında olması ise zayıf uyuma karşılık gelmektedir (Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk, 2014). Bu durumda NFI, NNFI ve CFI indeksleri mükemmel düzeyde uyuma karşılık geldiği ifade edilebilir.

Elde edilen bu değerler kabul edilebilir sınırlar içinde olduğundan kurulan yapı doğrulanmıştır.

[‡] $p > .05$, $X^2 = \text{Ki-Kare}$; $sd = \text{Serbestlik Derecesi}$; $GFI = \text{İyilik Uyum İndeksi}$; $CFI = \text{Karşılaştırmalı Uyum İndeksi}$; $NFI = \text{Normlaştırılmış Uyum İndeksi}$; $NNFI = \text{Normlaştırılmamış Uyum İndeksi}$, $AGFI = \text{Düzenlenmiş İyilik Uyum İndeksi}$; $RMR = \text{Artık Ortalamalarının Karekökü}$; $RMSEA = \text{Yaklaşık Hataların Ortalama Karekökü}$.

ç) Davranışsal Niyet Ölçeğinin Güvenilirliği ve Geçerliliği

DN ölçeğinin güvenilirliğini belirlemek amacıyla cronbach-alfa güvenilirlik kat sayısı değeri kullanılmış ve elde edilen bulgular Tablo 3.44'de gösterilmiştir.

Tablo 3.44. DN Ölçeğinin Değişken İstatistiği

Değişken	Soru Silinirse Ölçeğin Ortalaması	Soru Silinirse Ölçeğin Varyansı	Düzeltilmiş Değişken-Toplam Korelasyon	Değişken Silinirse Cronbach-Alfa
DN1	13,62	2,159	0,866	0,936
DN2	13,63	2,314	0,865	0,936
DN3	13,62	2,198	0,919	0,920
DN4	13,62	2,218	0,859	0,938
GENEL ALFA = 0,949				

DN ölçeğinin genel alfa katsayısı 0,949 olarak bulunmuştur. Düzeltilmiş madde toplam korelasyonu 0,30 değerinin altında madde bulunmamaktadır. Ölçeğe ait genel cronbach alfa (0,949) katsayısına göre ise, ölçeğin yüksek derecede güvenilir düzeyde olduğu söylenebilir ($0.90 \leq \alpha \leq 1$).

DN ölçeği için AFA gerçekleştirilmiştir. Analiz sonucunda Faktör yük değerlerinin 0,40'tan düşük olan 1 madde tespit edilmiştir. Bu madde veri setinden çıkarılarak analiz tekrar edilmiştir. Bu analizde elde edilen bulgular;

Kullanılacak açıklayıcı değişkenlerin faktör analizini uygulamaya elverişli olup olmadığı KMO ölçümü ile test edilmiştir.

Tablo 3.45. DN Ölçeğine İlişkin KMO ve Bartlett's Testi Sonuçları

Kaiser-Mayer-Olkin Örnekleme
Ölçüm Değer Yeterliliği = 0,844
Bartlett's Testi Yaklaşık Ki-Kare Değeri = 413,814 sd=6 p=0,000

Tablo 3.45 incelendiğinde; AFA uygulamasından önce örneklem büyüklüğünün faktörleşmeye uygunluğunun test edilmesi amacıyla KMO testi uygulanmıştır. KMO değerinin 0,844 çıkması örneklem büyüklüğünün faktör analizi yapmak için iyi düzeyde yeterli olduğu anlamına gelmektedir. Ayrıca Bartlett küresellik değeri değerinin $X^2=413,814$, $p=0,000 < 0,05$ olduğu görülmektedir. Bu sonuç ise, verilerin çok değişkenli normal dağılımdan geldiğini kabul etmemizi sağlar (Çokluk, Şekercioğlu, & Büyüköztürk, 2014).

Gerçekleştirilen AFA sonucunda, analize temel alınan 4 madde için öz değeri 1'in üzerinde olan bir bileşen olduğu görülmüştür.

Kabul edilen tek faktörlü yapı, varyansdaki değişiminin %86,83'ünü açıklamaktadır.

Faktör analizi sonucunda maddeler bazında elde edilen bulgular Tablo 3.46'da verilmiştir.

Tablo 3.46. DN Ölçeğinin Maddelerinin Faktör Analizi Sonuçları

İfadeler	Faktör Ortak Varyansı	Faktör Yükleri
DN1	0,856	0,956
DN2	0,856	0,925
DN3	0,915	0,925
DN4	0,847	0,920

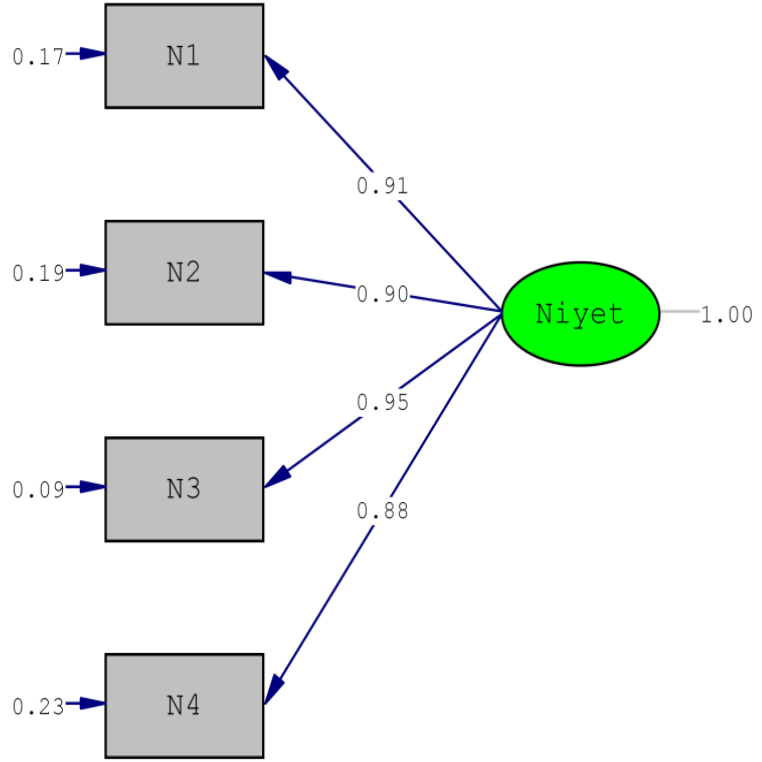
Tablo 3.46'da DN ölçeğinin maddelerinin faktör analizi sonuçları verilmiştir. Elde edilen bu bulgulara göre, ölçek tek boyuttan oluşmaktadır. Tablo 3.46'ya göre, toplam varyansın %86,83'ünü açıklayan tek faktör ilişkin en düşük faktör yük değerine sahip ifade 4. madde (0,920) olurken en yüksek faktör yük değerine sahip ifade 1. madde (0,956) olduğu tespit edilmiştir.

DN ölçeğinin geçerliliğini test etmek amacıyla DFA kullanılmıştır. KYT faktörünün içinde yer alan örtük ve gözlenen değişkenler Tablo 3.47'de görülmektedir.

Tablo 3.47. DN Ölçeğini Oluşturan Yapılar

Örtük değişken	Değişkenler	Gözlenen değişken
Davranışsal Niyet	11 Değişken	DN1, DN2, DN3, DN4

DN ölçeği için doğrulayıcı faktör analizi gerçekleştirilmiştir. Bu analiz sonucunda ölçek yapısına ilişkin elde edilen bulgular Şekil 3.6'da gösterilmiştir.



Chi-Square=1.88, df=2, P-value=0.39058, RMSEA=0.000

Şekil 3.6. Davranışsal Niyet Tutum Ölçeği Modeli

Şekil 3.6’da göstergeler dikdörtgen; gizil değişkenler elips ile gösterilmiştir. Tek yönlü oklar gizil değişkenlerden göstergelere giden nedensel, doğrusal etkileri; göstergelerin solunda yer alan değerler, gizil değişkenler tarafından göstergede açıklanmayan varyansı, başka deyişle hata varyansını yansıtmaktadır.

DFA sonucunda elde edilen uyum değerleri Tablo 3.48’de verilmiştir.

Analiz sonucunda elde edilen bulgulara göre; $X^2=1,88$, $sd=2$ bulunmuştur. Bu bulgulara göre, $X^2/sd=0,94$ bulunmuştur. Bu değer, 3’ün altında olması mükemmel düzeyde uyum gösterdiği şeklinde değerlendirilebilir. Uyum indekslerinin incelenmesi sonucunda;

Tablo 3.48. DN Ölçeği Uyum Değerleri

Uyum Değerleri [§]	X ²	sd	X ² /sd	GFI	AGFI	CFI	NFI	NNFI	RMR	RMSEA
Model Değerleri	1,88	2	1,68	0,99	0,95	1	1	1	0,0021	0,000
İyi Uyum Değerleri*			≤3	≥0,90	≥0,95	≥0,95	≥0,95	≥0,95	≤0,05	≤0,05
Kabul Edilebilir Uyum Değerleri*			≤4-5	0,89-0,85	0,89-0,85	≥0,90	≥0,90	≥0,90	0,06-0,08	0,06-1

RMSEA değeri incelendiğinde 0,000 düzeyinde bir uyum indeksi elde edildiği görülmektedir. RMSA değeri 0,05'in altında olmasından dolayı mükemmel uyum olarak değerlendirilebilir (Hooper vd., 2008).

GFI'nın 0,99 ve AGFI 0,95 olarak elde edilmiştir. GFI ve AGFI indekslerinin 0,90'ın üzerinde olması, iyi uyuma, altında olması zayıf uyuma karşılık gelmektedir (Kline, 1994; Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk, 2014). Buna göre, GFI ve AGFI mükemmel uyuma karşılık geldiği ifade edilebilir.

Standardize edilmiş RMR'nin uyum indeksinin 0,0021 olarak elde edilmiştir. RMR ve standardize edilmiş RMR'nin 0,05 ve altında olması mükemmel uyuma, 0,08-0,05 arasında olması iyi uyuma ve 0,10-0,08 arasında olması zayıf uyuma karşılık gelmektedir (Brown, 2014). Buna göre, standardize edilmiş RMR'nin mükemmel uyuma karşılık geldiği ifade edilebilir.

NFI 1, NNFI 1 ve CFI 1 olarak elde edilmiştir. NFI, NNFI ve CFI indekslerinin 0,95'in üzerinde olması mükemmel uyuma, 0,90'ın üzerinde olması, iyi uyuma altında olması ise zayıf uyuma karşılık gelmektedir (Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk, 2014). Bu durumda NFI, NNFI ve CFI indeksleri mükemmel düzeyde uyuma karşılık geldiği ifade edilebilir.

Elde edilen bu değerler kabul edilebilir sınırlar içinde olduğundan kurulan yapı doğrulanmıştır.

[§] $p > .05$, $X^2 = \text{Ki-Kare}$; $sd = \text{Serbestlik Derecesi}$; $GFI = \text{İyilik Uyum İndeksi}$; $CFI = \text{Karşılaştırmalı Uyum İndeksi}$; $NFI = \text{Normlaştırılmış Uyum İndeksi}$; $NNFI = \text{Normlaştırılmamış Uyum İndeksi}$, $AGFI = \text{Düzenlenmiş İyilik Uyum İndeksi}$; $RMR = \text{Artık Ortalamalarının Karekökü}$; $RMSEA = \text{Yaklaşık Hataların Ortalama Karekökü}$.

d) Gerçekleşen Davranış Ölçeğinin Güvenilirliği ve Geçerliliği

GD ölçeğinin güvenilirliğini belirlemek amacıyla cronbach-alfa güvenilirlik katsayısı değeri kullanılmış ve elde edilen bulgular Tablo 3.49’da gösterilmiştir.

Tablo 3.49. GD Ölçeğinin Değişken İstatistiği

Değişken	Soru Silinirse Ölçeğin Ortalaması	Soru Silinirse Ölçeğin Varyansı	Düzeltilmiş Değişken-Toplam Korelasyon	Değişken Silinirse Cronbach-Alfa
GD1	8,27	1,592	0,922	0,964
GD2	8,33	1,498	0,945	0,948
GD3	8,29	1,601	0,938	0,953
GENEL ALFA = 0,970				

GD ölçeğinin genel alfa katsayısı 0,970 olarak bulunmuştur. Düzeltilmiş madde toplam korelasyonu 0,30 değerinin altında madde bulunmamaktadır. Ölçeğe ait genel cronbach alfa (0,970) katsayısına göre ise, ölçeğin yüksek derecede güvenilir düzeyde olduğu söylenebilir ($0.90 \leq \alpha \leq 1$).

GD ölçeği için AFA gerçekleştirilmiştir. Analiz sonucunda faktör yük değerlerinin 0,40’tan düşük olan 1 madde tespit edilmemiştir. Bu analizde elde edilen bulgular;

Kullanılacak açıklayıcı değişkenlerin faktör analizini uygulamaya elverişli olup olmadığı KMO ölçümü ile test edilmiştir.

Tablo 3.50. GD Ölçeğine İlişkin KMO ve Bartlett’s Testi Sonuçları

Kaiser-Mayer-Olkin Örneklem	
Ölçüm Değer Yeterliliği = 0,779	
Bartlett’s Testi Yaklaşık Ki-Kare Değeri = 394,191	sd=3 p=0,000

Tablo 3.50 incelendiğinde; AFA uygulamasından önce örneklem büyüklüğünün faktörleşmeye uygunluğunun test edilmesi amacıyla KMO testi uygulanmıştır. KMO değerinin 0,779 çıkması örneklem büyüklüğünün faktör analizi yapmak için orta düzeyde yeterli olduğu anlamına gelmektedir. Ayrıca Bartlett küresellik değeri değerinin $X^2 = 394,191$, $p = 0,000 < 0,05$ olduğu görülmektedir. Bu sonuç ise, verilerin çok değişkenli normal dağılımdan geldiğini kabul etmemizi sağlar (Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk, 2014).

Gerçekleştirilen AFA sonucunda, analize temel alınan 3 madde için öz değeri 1’in üzerinde olan bir bileşen olduğu görülmüştür. Kabul edilen tek faktörlü yapı, varyansdaki değişimin %94,33’ünü açıklamaktadır.

Faktör analizi sonucunda maddeler bazında elde edilen bulgular Tablo 3.51’de verilmiştir.

Tablo 3.51. Gerçekleşen Davranış Ölçeğinin Maddelerinin Faktör Analizi Sonuçları

İfadeler	Faktör Ortak Varyansı	Faktör Yükleri
GD1	0,931	0,965
GD2	0,953	0,976
GD3	0,946	0,973

Tablo 3.51’de GD ölçeğinin maddelerinin faktör analizi sonuçları verilmiştir. Elde edilen bu bulgulara göre, ölçek tek boyuttan oluşmaktadır.

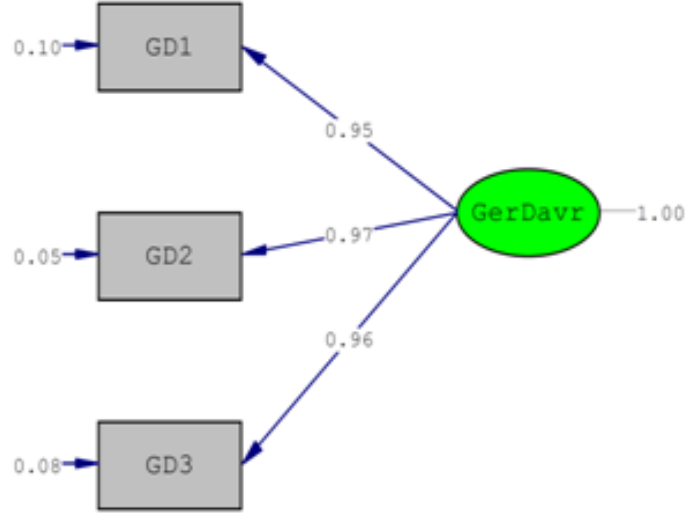
GD ölçeğinin geçerliliğini test etmek amacıyla doğrulayıcı faktör analizi kullanılmıştır. Gerçekleşen davranış faktörünün içinde yer alan örtük ve gözlenen değişkenler Tablo 3.52’de görülmektedir.

Tablo 3.52. GD Ölçeğini Oluşturan Yapılar

Örtük değişken	Değişkenler	Gözlenen değişken
Gerçekleşen Davranış	3 Değişken	GD1, GD2, GD3

GD ölçeği için doğrulayıcı faktör analizi gerçekleştirilmiştir. Bu analiz sonucunda ölçek yapısına ilişkin elde edilen bulgular Şekil 3.7’de gösterilmiştir.

Şekil 3.7’de göstergeler dikdörtgen; gizil değişkenler elips ile gösterilmiştir. Tek yönlü oklar gizil değişkenlerden göstergelere giden nedensel, doğrusal etkileri; göstergelerin solunda yer alan değerler, gizil değişkenler tarafından göstergede açıklanmayan varyansı, başka deyişle hata varyansını yansıtmaktadır.



Chi-Square=0.00, df=0, P-value=1.00000, RMSEA=0.000

Şekil 3.7. Gerçekleşen Davranış Ölçeği Modeli

DFA sonucunda elde edilen uyum değerleri Tablo 3.53’de verilmiştir.

Tablo 3.53. GD Ölçeği Uyum Değerleri

Uyum Değerleri**	X ²	Sd	X ² /sd	GFI	AGFI	CFI	NFI	NNFI	RMR	RMSEA
Model Değerleri	1,38	1,26	1,09	1	1	1	1	1	0,002	0,000
İyi Uyum Değerleri*			≤3	≥0,90	≥0,95	≥0,95	≥0,95	≥0,95	≤0,05	≤0,05
Kabul Edilebilir Uyum Değerleri*			≤4-5	0,89 - 0,85	0,89-0,85	≥0,90	≥0,90	≥0,90	0,06-0,08	0,06-1

** $p > .05$, $X^2 = \text{Ki-Kare}$; $sd = \text{Serbestlik Derecesi}$; $GFI = \text{İyilik Uyum İndeksi}$; $CFI = \text{Karşılaştırmalı Uyum İndeksi}$; $NFI = \text{Normlaştırılmış Uyum İndeksi}$; $NNFI = \text{Normlaştırılmamış Uyum İndeksi}$; $AGFI = \text{Düzenlenmiş İyilik Uyum İndeksi}$; $RMR = \text{Artık Ortalamalarının Karekökü}$; $RMSEA = \text{Yaklaşık Hataların Ortalama Karekökü}$.

Analiz sonucunda elde edilen bulgulara göre; $X^2=1,38$, $sd=1,26$ bulunmuştur. Bu bulgulara göre, $X^2/sd=1,09$ bulunmuştur. Bu değer, 3'ün altında olması mükemmel düzeyde uyum gösterdiği şeklinde değerlendirilebilir. Uyum indekslerinin incelenmesi sonucunda;

RMSEA değeri incelendiğinde 0,000 düzeyinde bir uyum indeksi elde edildiği görülmektedir. RMSA değeri 0,05'in altında olmasından dolayı mükemmel uyum olarak değerlendirilebilir (Hooper vd., 2008).

GFI'nın 1 ve AGFI 1 olarak elde edilmiştir. GFI ve AGFI indekslerinin 0,90'ın üzerinde olması, iyi uyuma, altında olması zayıf uyuma karşılık gelmektedir (Kline, 1994; Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk, 2014). Buna göre, GFI ve AGFI mükemmel uyuma karşılık geldiği ifade edilebilir.

Standardize edilmiş RMR'nin uyum indeksinin 0,002 olarak elde edilmiştir. RMR ve standardize edilmiş RMR'nin 0,05 ve altında olması mükemmel uyuma, 0,08-0,05 arasında olması iyi uyuma ve 0,10-0,08 arasında olması zayıf uyuma karşılık gelmektedir (Brown, 2014). Buna göre, standardize edilmiş RMR'nin mükemmel uyuma karşılık geldiği ifade edilebilir.

NFI 1, NNFI 1 ve CFI 1 olarak elde edilmiştir. NFI, NNFI ve CFI indekslerinin 0,95'in üzerinde olması mükemmel uyuma, 0,90'ın üzerinde olması, iyi uyuma altında olması ise zayıf uyuma karşılık gelmektedir (Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk, 2014). Bu durumda NFI, NNFI ve CFI indeksleri mükemmel düzeyde uyuma karşılık geldiği ifade edilebilir.

Elde edilen bu değerler kabul edilebilir sınırlar içinde olduğundan kurulan yapı doğrulanmıştır.

3.4.2.2. Ölçek Puanlarının Değerlendirilmesi

Katılımcılara uygulanan algılanan fayda, algılanan kullanım kolaylığı, kullanıma yönelik tutum, davranışsal niyet ve davranış ölçeklerinden elde edilen toplam puanlar incelenmiştir.

Tablo 3.54'te AF, AKK, KYT, DN ve GD ölçeklerinden elde edilen puan ortalamaları, standart sapma ve diğer merkezi yığılma ölçüleri incelenmiştir.

Tablo 3.54. AF, AKK, KYT, DN ve GD Ölçeklerinden Aldıkları Toplam Puanlarının Ölçeklerinden Elde Edilen Verilerin İncelenmesi

Ölçek	Ortalama	Standart Sapma	Medyan	Mod	Min	Max
AF	55,97	5,78	54	52	42	65
AKK	43,01	7,55	44	37	18	55
KYT	6,86	2,84	6	4	4	16
DN	18,17	1,97	19	20	12	20
GD	12,45	1,86	12	12	6	15

Tablo 3.54’te göre, AF ölçeğinden elde edilen ortalama $55,97 \pm 5,78$, ortanca (medyan) 54, tepe değer (mod) 52, , en düşük puan 42 en yüksek puan ise 65 olarak hesaplanmıştır.

AKK ölçeğinden elde edilen ortalama $43,01 \pm 7,55$, ortanca (medyan) 44, tepe değer (mod) 37, en düşük puan 18 en yüksek puan ise 55 olarak hesaplanmıştır.

AF ölçeğinden elde edilen ortalama $18,79 \pm 4,89$, ortanca (medyan) 19, tepe değer (mod) 20, en düşük puan 6 en yüksek puan ise 30 olarak hesaplanmıştır.

KYT ölçeğinden elde edilen ortalama $6,86 \pm 2,84$, ortanca (medyan) 6, tepe değer (mod) 4, en düşük puan 4 en yüksek puan ise 16 olarak hesaplanmıştır.

DN ölçeğinden elde edilen ortalama $18,17 \pm 1,97$, ortanca (medyan) 19, tepe değer (mod) 20, en düşük puan 12 en yüksek puan ise 20 olarak hesaplanmıştır.

GD ölçeğinden elde edilen ortalama $12,45 \pm 1,86$, ortanca (medyan) 12, tepe değer (mod) 12, en düşük puan 6 en yüksek puan ise 15 olarak hesaplanmıştır.

Katılımcılara uygulanan AF, AKK, KYT, DN ve GD ölçeklerinden elde edilen toplam puanlarının normal dağılım sergileyip sergilemedikleri kontrol edilmiştir. Elde edilen bulgular Tablo 3.55’te verilmiştir.

Tablo 3.55. Normal Dağılım Tablosu (Kolmogorov Smirnov)

Ölçek	İstatistik	sd	p
AF	0,167	103	0,000
AKK	0,089	103	0,041
KYT	0,162	103	0,000
DN	0,31	103	0,000
GD	0,313	103	0,000

Tablo 3.55’e göre, AF, AKK, KYT, DN ve GD ölçeklerinden elde edilen toplam puanlar normal dağılım özelliği sergilememektedir ($p < 0,05$).

3.4.2.3. Ölçek Puanları Arasındaki İlişkiler

Bu bölümde katılımcıların algılanan fayda, algılanan kullanım kolaylığı, kullanıma yönelik tutum, davranışsal niyet ve davranış faktörleri arasındaki ilişkiler değerlendirilmiştir.

Katılımcılara uygulanan katılımcıların AF, AKK, KYT, DN ve GD ölçeklerinden elde edilen toplam puanlar arasında ilişki, Sperman Sıra Ranklar korelasyon katsayısı hesaplanmıştır. Elde edilen bulgular Tablo 3.56'da verilmiştir.

Tablo 3.56. Katılımcıların AF, AKK, KYT, DN Ve GD Ölçeklerinden Aldıkları Toplam Puanlar Arasındaki Korelasyon Katsayıları

Alt Ölçek		AF	AKK	KYT	DN	GD
AF	r	1				
	p	.				
AKK	r	0,985**	1			
	p	0,000	.			
KYT	r	-0,169	-0,075	1		
	p	0,087	0,451	.		
DN	r	0,330**	0,306**	-0,268**	1	
	p	0,001	0,002	0,006	.	
GD	r	0,243*	0,212*	0,411**	0,157	1
	p	0,014	0,032	0,000	0,113	.

** p<0,01

* p<0,05

Katılımcılara uygulanan AF, AKK, KYT, DN ve GD ölçeklerinden elde edilen toplam puanlar arasında anlamlı ilişkinin olup olmadığı ortaya koymak için Sperman Sıra Farklar korelasyon analizi gerçekleştirilmiştir. Elde edilen bulgulara göre;

Katılımcıların AF ile AKK puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde ve pozitif yönlü güçlü bir ilişki vardır (p<0,01, r=0,985).

Katılımcıların AF ile KYT puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir ilişki yoktur (p>0,05, r=-0,169).

Katılımcıların AF ile DN puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde ve pozitif yönlü bir ilişki vardır (p<0,01, r=0,330).

Katılımcıların AF ile GD puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde ve pozitif yönlü bir ilişki vardır (p<0,05, r=0,243).

Katılımcıların AKK ile KYT puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir ilişki yoktur ($p>0,05$, $r=-0,075$).

Katılımcıların AKK ile DN puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde ve pozitif yönlü bir ilişki vardır ($p<0,01$, $r=0,306$).

Katılımcıların AKK ile GD puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde ve pozitif yönlü bir ilişki vardır ($p<0,05$, $r=0,212$).

Katılımcıların KYT ile DN puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde ve negatif yönlü bir ilişki vardır ($p<0,01$, $r=-0,268$).

Katılımcıların KYT ile GD puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde ve negatif yönlü bir ilişki vardır ($p<0,01$, $r=-0,411$).

Katılımcıların DN ile GD puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir ilişki yoktur ($p>0,05$, $r=0,157$).

Katılımcılara algılanan fayda, AF, AKK, KYT, DN ve GD'ı yordama durumunun çoklu regresyon analizi ile incelenmiştir. Elde edilen bulgular Tablo 3.57'de verilmiştir.

Tablo 3.57. AF, AKK, KYT, DN, GD'ı Yordama Durumunun Çoklu Regresyon İle İncelenmesi

Değişken	B	Standart Hata	β	t	p
Sabit	6,413	0,895		7,167	0,000
AF	0,181	0,073	0,817	2,493	0,014
AKK	0,029	0,099	0,119	0,299	0,766
KYT	0,181	0,064	0,300	2,855	0,005
DN	-0,318	0,076	-0,336	-4,166	0,000
R=0,927	R²=0,860 F=150,474 p=0,000				

GD ölçeği toplam puanları üzerinde etkisi olduğu düşünülen, AF, AKK, KYT ve DN ölçek toplam puanlarının, GD ölçeği toplam puanlarını ne derecede yordadığını ortaya koymaya yönelik yapılan çoklu doğrusal regresyon analizi gerçekleştirilmiştir. Analiz sonucunda, AF, AKK, KYT ve DN ölçek toplam puanları birlikte, GD ölçeği toplam puanları ile anlamlı bir ilişki ($R=0,927$, $R^2=0,86$) sergilemişlerdir ($F=150,474$, $p=0,000$).

Tablo 3.57'ye göre, AF, AKK, KYT ve DN ölçek toplam puanları birlikte GD'deki değişimin %86'sını açıklamaktadır.

$$GD = (0,181 \times AF) + (0,029 \times AKK) + (0,181 \times KYT) + (-0,318 \times DN) + 6,413$$

Tablo 3.58. AKK Faktörünün, AF Faktörünü Yordama Durumunun Çoklu Regresyon İle İncelenmesi

Değişken	B	Standart Hata	β	t	p
Sabit	25,203	1,191		21,153	0,000
AKK	0,715	0,027	0,934	26,214	0,000
R=0,934	R²=0,872	F=687,184	p=0,000		

AF ölçeği toplam puanları üzerinde etkisi olduğu düşünülen, AKK ölçek toplam puanının, AF ölçeği toplam puanlarını ne derecede yordadığını ortaya koymaya yönelik yapılan çoklu doğrusal regresyon analizi gerçekleştirilmiştir. Analiz sonucunda, AKK ölçek toplam puanı, AF ölçeği toplam puanları ile anlamlı bir ilişki ($R=0,934$, $R^2=0,872$) sergilemişlerdir ($F=687,184$, $p=0,000$).

Tablo 3.58'e göre, AKK ölçek toplam puanı, AF ölçek toplam puanındaki değişimin %87'sini açıklamaktadır.

$$AF = (0,715 \times AKK) + 25,203$$

H1 hipotezi ile AKK derecelerinin kullanıcının büyük veri teknolojilerinden AF yönündeki algıları üzerindeki olumlu yönde etkilemesi incelenmiştir. $F=687,184$ ve $p=0,000$ değeri ile **kabul edilmiştir**. Lisansüstü eğitim alan öğrencilerin büyük veri analitiği ve teknolojileri kullanımına yönelik davranışlarının oluşumunda, AKK derecelerinin, AF üzerinde olumlu bir etkisini olduğunu göstermektedir. AKK ölçek toplam puanı, AF ölçek toplam puanındaki değişimin %87'sini açıklamaktadır.

Tablo 3.59. AKK Faktörünün, KYT Faktörünü Yordama Durumunun Çoklu Regresyon İle İncelenmesi

Değişken	B	Standart Hata	β	t	p
Sabit	8,854	1,622		5,46	0,000
AKK	-0,046	0,037	-0,123	-1,246	0,216
R=0,123	R²=0,015	F=1,552	p=0,216		

KYT ölçeği toplam puanları üzerinde etkisi olduğu düşünülen, AKK ölçek toplam puanının, KYT ölçeği toplam puanlarını ne derecede yordadığını ortaya koymaya yönelik yapılan çoklu doğrusal regresyon analizi gerçekleştirilmiştir. Analiz sonucunda, AKK ölçek toplam puanı, KYT ölçeği toplam puanları ile anlamlı bir ilişki ($R=0,123$, $R^2=0,015$) sergilememişlerdir ($F=1,552$, $p=0,216$).

Tablo 3.59'a göre, AKK ölçek toplam puanı, KYT ölçek toplam puanındaki değişimin % 1,5'ini açıklamaktadır.

$$\text{KYT} = (-0,046 \times \text{AKK}) + 8,854$$

H2 hipotezi ile AKK derecelerinin kullanıcının büyük veri teknolojileri KYT'ünü olumlu yönde etkilemesi incelenmiştir. $F=1,552$ ve $p=0,216$ değeri $p>0,05$ olduğu için **reddedilmiştir**. Lisansüstü eğitim alan öğrencilerin büyük veri analitiği ve teknolojileri kullanımına yönelik davranışlarının oluşumunda, AKK derecelerinin, KYT yönündeki algıları üzerinde olumlu bir etkisini olmadığını göstermektedir. AKK ölçek toplam puanı, KYT ölçek toplam puanındaki değişimin % 1,5'ini açıklamaktadır.

Tablo 3.60. AF Faktörünün, KYT Faktörünü Yordama Durumunun Çoklu Regresyon İle İncelenmesi

Değişken	B	Standart Hata	β	t	p
Sabit	11,515	2,709		4,251	0,000
AF	-0,083	0,048	-0,169	-1,726	0,087
R=0,169	R²=0,029	F=2,978	p=0,087		

KYT ölçeği toplam puanları üzerinde etkisi olduğu düşünülen, AF ölçek toplam puanının, KYT ölçeği toplam puanlarını ne derecede yordadığını ortaya koymaya yönelik yapılan çoklu doğrusal regresyon analizi gerçekleştirilmiştir. Analiz sonucunda, AF ölçek toplam puanı, KYT ölçeği toplam puanları ile anlamlı bir ilişki ($R=0,169$, $R^2=0,029$) sergilememişlerdir ($F=2,978$, $p=0,087$).

Tablo 3.60'a göre, AF ölçek toplam puanı, KYT ölçek toplam puanındaki değişimin % 2,9'unu açıklamaktadır.

$$\text{KYT} = (-0,083 \times \text{AKK}) + 11,515$$

H3 hipotezi ile AF derecelerinin kullanıcının büyük veri teknolojileri KYT'ünü olumlu yönde etkilemesi incelenmiştir. $F=2,978$ ve $p=0,087$ değeri $p>0,05$ olduğu için **reddedilmiştir**. Lisansüstü eğitim alan öğrencilerin büyük veri analitiği ve teknolojilerin kullanıma yönelik davranışlarının oluşumunda, AF derecelerinin, KYT yönündeki algıları üzerinde olumlu bir etkisinin olmadığını göstermektedir. AF ölçek toplam puanı, KYT ölçek toplam puanındaki değişimin % 2,9'unu açıklamaktadır.

Tablo 3.61. KYT Faktörünün, DN Faktörünü Yordama Durumunun Çoklu Regresyon İle İncelenmesi

Değişken	B	Standart Hata	β	t	p
Sabit	19,457	0,494		39,422	0,000
KYT	-0,188	0,066	-0,271	-2,83	0,006
R=0,271	R²=0,073				
F=8,008	p=0,006				

DN ölçeği toplam puanları üzerinde etkisi olduğu düşünülen, KYT ölçek toplam puanının, DN ölçeği toplam puanlarını ne derecede yordadığını ortaya koymaya yönelik yapılan çoklu doğrusal regresyon analizi gerçekleştirilmiştir. Analiz sonucunda, KYT ölçek toplam puanı, DN ölçeği toplam puanları ile anlamlı bir ilişki ($R=0,271$, $R^2=0,073$) sergilemişlerdir ($F=8,008$, $p=0,006$).

Tablo 3.61'e göre, KYT ölçek toplam puanı DN ölçek toplam puanındaki değişimin %7'sini açıklamaktadır.

$$DN = (-0,188 \times KYT) + 19,457$$

H4 hipotezi ile KYT oluşumunda kullanıcının büyük veri teknolojileri kullanımındaki DN'ini olumlu yönde etkilemesi incelenmiştir. $F=8,008$ ve $p=0,006$ değeri $p<0,05$ olduğu için **kabul edilmiştir**. Lisansüstü eğitim alan öğrencilerin büyük veri analitiği ve teknolojilerinin kullanıma yönelik davranışlarının oluşumunda, KYT yönündeki algılarının, DN yönündeki algıları üzerinde olumlu bir etkisinin olduğunu göstermektedir. KYT ölçek toplam puanı DN ölçek toplam puanındaki değişimin %7'sini açıklamaktadır.

Tablo 3.62. DN Faktörünün GD Faktörünü Yordama Durumunun Çoklu Regresyon İle İncelenmesi

Değişken	B	Standart Hata	β	t	p
Sabit	9,218	1,686		5,466	0,000
DN	0,178	0,092	0,188	1,925	0,057
R=0,188	R²=0,035	F=3,707	p=0,057		

GD ölçeği toplam puanları üzerinde etkisi olduğu düşünülen, DN ölçek toplam puanının, GD ölçeği toplam puanlarını ne derecede yordadığını ortaya koymaya yönelik yapılan çoklu doğrusal regresyon analizi gerçekleştirilmiştir. Analiz sonucunda, DN ölçek toplam puanı, GD ölçeği toplam puanları ile anlamlı bir ilişki ($R=0,188$, $R^2=0,035$) sergilememişlerdir ($F=3,707$, $p=0,057$).

Tablo 3.62'ye göre, DN ölçek toplam puanı, GD ölçek toplam puanındaki değişimin % 3,5'ini açıklamaktadır.

$$KYT = (0,178 \times AKK) + 9,218$$

H5 hipotezi ile DN derecelerinin kullanıcının büyük veri teknolojilerinde GD'ını olumlu yönde etkilemesi incelenmiştir. $F=3,707$ ve $p=0,057$ değeri $p>0,05$ olduğu için **reddedilmiştir**. Lisansüstü eğitim alan öğrencilerin büyük veri analitiği ve teknolojilerinin kullanıma yönelik davranışlarının oluşumunda, DN yönündeki algılarının, GD yönündeki algıları üzerinde olumlu bir etkisinin olmadığını göstermektedir. P değeri %5 anlamlılık düzeyine çok yakındır. Bu sonuç, örneklem sayısı artırılmak suretiyle anlamlı hale gelebilir. DN ölçek toplam puanı, GD ölçek toplam puanındaki değişimin % 3,5'ini açıklamaktadır.

Tablo 3.63. AF Faktörünün, DN Faktörünü Yordama Durumunun Çoklu Regresyon İle İncelenmesi

Değişken	B	Standart Hata	β	t	p
Sabit	10,264	1,737		5,91	0,000
AF	0,141	0,031	0,414	4,573	0,000
R=0,414	R²=0,172	F=20,915	p=0,000		

DN ölçeği toplam puanları üzerinde etkisi olduğu düşünülen, AF ölçek toplam puanının, DN ölçeği toplam puanlarını ne derecede yordadığını ortaya koymaya yönelik yapılan çoklu doğrusal regresyon analizi gerçekleştirilmiştir. Analiz sonucunda, AF ölçek toplam puanı, DN ölçeği toplam puanları ile anlamlı bir ilişki ($R=0,414$, $R^2=0,172$) sergilemişlerdir ($F=20,915$, $p=0,000$).

Tablo 3.63'e göre, AF ölçek toplam puanı DN ölçek toplam puanındaki değişimin %17'sini açıklamaktadır.

$$DN = (0,141 \times AF) + 10,264$$

H6 hipotezi ile AF derecelerinin kullanıcının büyük veri teknolojilerine yönelik DN'ini olumlu yönde etkilemesi incelenmiştir. $F=20,915$ ve $p=0,000$ değeri ile **kabul edilmiştir**. Lisansüstü eğitim alan öğrencilerin büyük veri analitiği ve teknolojilerinin kullanımına yönelik davranışlarının oluşumunda, AF derecelerinin, DN yönündeki algıları üzerinde olumlu bir etkisinin olduğunu göstermektedir. AF ölçek toplam puanı DN ölçek toplam puanındaki değişimin %17'sini açıklamaktadır.

3.4.2.4. Ölçek Puanlarının Katılımcıların Demografik Özellikleri ve Büyük Veri Teknolojileri Özelliklerine Göre İncelenmesi

Bu bölümde katılımcıların AF, AKK, KYT, DN ve GD faktörleri katılımcıların demografik özellikleri ve büyük veri teknolojileri özelliklerine göre incelenmiştir.

AF, AKK, KYT, DN ve GD ölçeklerinden elde edilen toplam puanlar normal dağılım özelliği göstermediğinden dolayı, iki kategorili değişkenler Mann-Whitney U testi ile üç ve üzeri kategorili değişkenler ise Kruskal Wallis H-Testi ile test edilmiştir.

Katılımcıların AF, AKK, KYT, DN ve GD ölçeklerinden aldıkları toplam puanlar, katılımcıların cinsiyet değişkenine göre istatistiksel olarak farklılık gösterip göstermediği Mann-Whitney U testi ile incelenmiştir. Elde edilen bulgular Tablo 3.64'te verilmiştir.

Tablo 3.64. Katılımcıların AF, AKK, KYT, DN ve GD Ölçeklerinden Aldıkları Toplam Puanlarının Cinsiyet Değişkenine Göre İncelenmesi

Değişken	Grup	Sayı	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
AF	Erkek	73	47,19	3445	744	0,010
	Kadın	30	63,7	1911		
AKK	Erkek	73	47,25	3449,5	748,5	0,012
	Kadın	30	63,55	1906,5		
KYT	Erkek	73	52,76	3851,5	1039,5	0,681
	Kadın	30	50,15	1504,5		
DN	Erkek	73	50,95	3719	1018	0,543
	Kadın	30	54,57	1637		
GD	Erkek	73	51,5	3759,5	1058,5	0,766
	Kadın	30	53,22	1596,5		

Tablo 3.64'e göre;

Katılımcıların cinsiyetlerine göre, **AF** ölçeğinden aldıkları puan ortancaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olup olmadığını anlamak için yapılan Mann-Whitney U testi sonuçlarına göre; grup ortancaları arasındaki fark istatistiksel olarak **anlamlıdır** (U=744, p<0,05).

Katılımcıların cinsiyetlerine göre, **AKK** ölçeğinden aldıkları puan ortancaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olup olmadığını anlamak için yapılan Mann-Whitney U testi sonuçlarına göre; grup ortancaları arasındaki fark istatistiksel olarak **anlamlıdır** (U=748,5, p<0,05).

Katılımcıların cinsiyetlerine göre, **KYT** ölçeğinden aldıkları puan ortancaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olup olmadığını anlamak için yapılan

Mann-Whitney U testi sonuçlarına göre; grup ortancaları arasındaki fark istatistiksel olarak **anlamlı değildir** ($U=1039,5$, $p>0,05$).

Katılımcıların cinsiyetlerine göre, **DN** ölçeğinden aldıkları puan ortancaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olup olmadığını anlamak için yapılan Mann-Whitney U testi sonuçlarına göre; grup ortancaları arasındaki fark istatistiksel olarak **anlamlı değildir** ($U=1018$, $p>0,05$).

Katılımcıların cinsiyetlerine göre, **GD** ölçeğinden aldıkları puan ortancaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olup olmadığını anlamak için yapılan Mann-Whitney U testi sonuçlarına göre; grup ortancaları arasındaki fark istatistiksel olarak **anlamlı değildir** ($U=1058,5$, $p>0,05$).

H7 hipotezi ile lisansüstü eğitim alan öğrencilerin cinsiyetlerinin, büyük veri teknolojilerine yönelik AKK ve AF üzerinde olumlu yönde etkilemesi araştırılmıştır. Katılımcıların cinsiyetlerine göre, AF ölçeğinden aldıkları puan ortancaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olup olmadığını anlamak için yapılan test sonuçlarına göre; $U=744$ ve $p=0,010$ belirlenmiştir. AKK ölçeğinden aldıkları puan ortancaları arasında istatistiksel sonuçlara göre; $U=748,5$, $p=0,12$ değeri belirlenmiştir. P anlamlılık değerleri $p<0,05$ olduğu için **kabul edilmiştir**. Lisansüstü eğitim alan öğrencilerin büyük veri analitiği ve teknolojilerinin kullanıma yönelik davranışlarının oluşumunda, öğrencilerin cinsiyetlerinin farklılığı, AKK ve AF yönündeki algıları üzerinde olumlu yönde etkisinin olduğunu göstermektedir.

Katılımcıların AF, AKK, KYT, DN ve GD ölçeklerinden aldıkları toplam puanlar, katılımcıların yaş grupları değişkenine göre Kruskal Wallis H-Testi ile incelenmiştir. Elde edilen bulgular Tablo 3.65’de verilmiştir.

Tablo 3.65. Katılımcıların AF, AKK, KYT, DN ve GD Ölçeklerinden Aldıkları Toplam Puanın Yaş Grupları Değişkenine Göre İncelenmesi

Değişken	Grup	Sayı	Sıra Ortalaması	X ²	sd	p
AF	18-25 yaş	7	39,71	1,964	3	0,580
	26-33 yaş	74	54,11			
	34-41 yaş	17	50,09			
	42-49 yaş	5	44,5			
AKK	18-25 yaş	7	39,29	2,223	3	0,527
	26-33 yaş	74	54,22			
	34-41 yaş	17	50,29			
	42-49 yaş	5	42,7			
KYT	18-25 yaş	7	48,86	0,327	3	0,955
	26-33 yaş	74	52,37			
	34-41 yaş	17	50,12			
	42-49 yaş	5	57,3			
DN	18-25 yaş	7	60,43	2,647	3	0,449
	26-33 yaş	74	49,47			
	34-41 yaş	17	59,74			
	42-49 yaş	5	51,4			
GD	18-25 yaş	7	52,9	1,554	3	0,670
	26-33 yaş	74	53,43			
	34-41 yaş	17	49,15			
	42-49 yaş	5	39,3			

Tablo 3.65'e göre; Katılımcıların **AF** ölçeği puan ortancalarının, katılımcıların yaş grupları değişkeni açısından anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan Kruskal Wallis H-Testi sonuçlarına göre; grup ortancaları arasındaki fark **istatistiksel olarak anlamlı değildir** ($X^2=1,964$, $p>0,05$).

Katılımcıların **AKK** ölçeği puan ortancalarının, katılımcıların yaş grupları değişkeni açısından anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan Kruskal Wallis H-Testi sonuçlarına göre; grup ortancaları arasındaki fark **istatistiksel olarak anlamlı değildir** ($X^2=2,223$, $p>0,05$).

Katılımcıların **KYT** ölçeği puan ortancalarının, katılımcıların yaş grupları değişkeni açısından anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan Kruskal Wallis H-Testi sonuçlarına göre; grup ortancaları arasındaki fark **istatistiksel olarak anlamlı değildir** ($X^2=0,327$, $p>0,05$).

Katılımcıların **DN** ölçeği puan ortancalarının, katılımcıların yaş grupları değişkeni açısından anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan Kruskal Wallis H-Testi sonuçlarına göre; grup ortancaları arasındaki fark **istatistiksel olarak anlamlı değildir** ($X^2=2,647$, $p>0,05$).

Katılımcıların **GD** ölçeği puan ortancalarının, katılımcıların yaş grupları değişkeni açısından anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan Kruskal Wallis H-Testi sonuçlarına göre; grup ortancaları arasındaki fark **istatistiksel olarak anlamlı değildir** ($X^2=1,554$, $p>0,05$).

H8 hipotezi ile lisansüstü eğitim alan öğrencilerin yaş gruplarının, büyük veri teknolojilerine yönelik AKK ve AF üzerinde olumlu yönde etkisi araştırılmıştır. Katılımcıların yaş grupları değişkeni açısından anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan Kruskal Wallis H-Testi sonuçlarına göre; $p>0,05$ olduğu için **reddedilmiştir**. Lisansüstü eğitim alan öğrencilerin büyük veri analitiği ve teknolojilerinin kullanıma yönelik algılarının oluşumunda, öğrencilerin yaş değişkenlerinin, AF ve AKK yönündeki algıları üzerinde bir etkisi olmadığını göstermektedir.

Tablo 3.66. Katılımcıların AF, AKK, KYT, DN Ve GD Ölçeklerinden Aldıkları Toplam Puanın Çalışılan Pozisyon Değişkenine Göre İncelenmesi

Değişken	Grup	Sayı	Sıra Ortalaması	X^2	sd	p
AF	Akademisyen	6	62,67	1,784	2	0,410
	Devlet kurumu	13	58,85			
	Özel Sektör	84	50,18			
AKK	Akademisyen	6	64,83	2,048	2	0,359
	Devlet kurumu	13	58,38			
	Özel Sektör	84	50,1			
KYT	Akademisyen	6	53	1,697	2	0,428
	Devlet kurumu	13	42,12			
	Özel Sektör	84	53,46			
DN	Akademisyen	6	46,25	0,459	2	0,795
	Devlet kurumu	13	55,35			
	Özel Sektör	84	51,89			
GD	Akademisyen	6	42	1,948	2	0,378
	Devlet kurumu	13	59,65			
	Özel Sektör	84	51,53			

Katılımcıların AF, AKK, KYT, DN ve GD ölçeklerinden aldıkları toplam puanlar, katılımcıların çalışılan pozisyon değişkenine göre Kruskal Wallis H-Testi ile incelenmiştir. Elde edilen bulgular Tablo 3.66 'da verilmiştir. Tablo 3.66'ya göre;

Katılımcıların **AF** ölçeği puan ortancalarının, katılımcıların çalışılan pozisyon değişkeni açısından anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan Kruskal Wallis H-Testi sonuçlarına göre; grup ortancaları arasındaki fark **istatistiksel olarak anlamlı değildir** ($X^2=1,784$, $p>0,05$).

Katılımcıların **AKK** ölçeği puan ortancalarının, katılımcıların çalışılan pozisyon değişkeni açısından anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan Kruskal Wallis H-Testi sonuçlarına göre; grup ortancaları arasındaki fark **istatistiksel olarak anlamlı değildir** ($X^2=2,048$, $p>0,05$).

Katılımcıların **KYT** ölçeği puan ortancalarının, katılımcıların çalışılan pozisyon değişkeni açısından anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan Kruskal Wallis H-Testi sonuçlarına göre; grup ortancaları arasındaki fark **istatistiksel olarak anlamlı değildir** ($X^2=1,697$, $p>0,05$).

Katılımcıların **DN** ölçeği puan ortancalarının, katılımcıların çalışılan pozisyon değişkeni açısından anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan Kruskal Wallis H-Testi sonuçlarına göre; grup ortancaları arasındaki fark **istatistiksel olarak anlamlı değildir** ($X^2=0,459$, $p>0,05$).

Katılımcıların **GD** ölçeği puan ortancalarının, katılımcıların çalışılan pozisyon değişkeni açısından anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan Kruskal Wallis H-Testi sonuçlarına göre; grup ortancaları arasındaki fark **istatistiksel olarak anlamlı değildir** ($X^2=1,948$, $p>0,05$).

H9 hipotezi ile çalışılan kurumların, büyük veri teknolojilerine yönelik AKK ve AF üzerinde olumlu etkisi araştırılmıştır. Kruskal Wallis H-Testi sonuçlarına göre; anlamlılık değerleri $p>0,05$ olduğu için **reddedilmiştir**. Lisansüstü eğitim alan öğrencilerin büyük veri analitiği ve teknolojilerinin kullanıma yönelik davranışlarının oluşumunda, öğrencilerin çalıştıkları kurumların farklılığının yani üniversite de, diğer devlet kurumların da veya özel sektör de çalışmalarının, AF ve AKK yönündeki algıları üzerinde bir etkisi olmadığını göstermektedir.

Katılımcıların AF, AKK, KYT, DN ve GD ölçeklerinden aldıkları toplam puanlar, katılımcıların lisans bölümü değişkenine göre Kruskal Wallis H-Testi ile incelenmiştir. Elde edilen bulgular Tablo 3.67’de verilmiştir.

Tablo 3.67. Katılımcıların AF, AKK, KYT, DN ve GD Ölçeklerinden Aldıkları Toplam Puanın Lisans Bölümü Değişkenine Göre İncelenmesi

Değişken	Grup	Sayı	Sıra Ortalaması	X ²	sd	p
AF	İstatistik	20	46,2	1,068	3	0,785
	Bilgisayar - Yazılım Mühendisliği	40	53,84			
	Diğer Mühendislikler	25	54,22			
	Fen Edebiyat - İİBF	18	51,28			
AKK	İstatistik	20	45,3	1,371	3	0,712
	Bilgisayar - Yazılım Mühendisliği	40	54,11			
	Diğer Mühendislikler	25	54,36			
	Fen Edebiyat - İİBF	18	51,47			
KYT	İstatistik	20	52,8	2,946	3	0,400
	Bilgisayar - Yazılım Mühendisliği	40	46,13			
	Diğer Mühendislikler	25	57,62			
	Fen Edebiyat - İİBF	18	56,36			
DN	İstatistik	20	56,35	3,257	3	0,354
	Bilgisayar - Yazılım Mühendisliği	40	56,01			
	Diğer Mühendislikler	25	46,02			
	Fen Edebiyat - İİBF	18	46,56			
GD	İstatistik	20	48,28	1,682	3	0,641
	Bilgisayar - Yazılım Mühendisliği	40	56,06			
	Diğer Mühendislikler	25	48,84			
	Fen Edebiyat - İİBF	18	51,5			

Tablo 3.67'ye göre; Katılımcıların **AF** ölçeği puan ortancalarının, katılımcıların lisans bölümü değişkeni açısından anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan Kruskal Wallis H-Testi sonuçlarına göre; grup ortancaları arasındaki fark **istatistiksel olarak anlamlı değildir** ($X^2=1,068$, $p>0,05$).

Katılımcıların **AKK** ölçeği puan ortancalarının, katılımcıların lisans bölümü değişkeni açısından anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan Kruskal Wallis H-Testi sonuçlarına göre; grup ortancaları arasındaki fark **istatistiksel olarak anlamlı değildir** ($X^2=1,371$, $p>0,05$).

Katılımcıların **KYT** ölçeği puan ortancalarının, katılımcıların lisans bölümü değişkeni açısından anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan Kruskal Wallis H-Testi sonuçlarına göre; grup ortancaları arasındaki fark **istatistiksel olarak anlamlı değildir** ($X^2=2,946$, $p>0,05$).

Katılımcıların **DN** ölçeği puan ortancalarının, katılımcıların lisans bölümü değişkeni açısından anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan Kruskal Wallis H-Testi sonuçlarına göre; grup ortancaları arasındaki fark **istatistiksel olarak anlamlı değildir** ($X^2=3,257$, $p>0,05$).

Katılımcıların **GD** ölçeği puan ortancalarının, katılımcıların lisans bölümü değişkeni açısından anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan Kruskal Wallis H-Testi sonuçlarına göre; grup ortancaları arasındaki fark **istatistiksel olarak anlamlı değildir** ($X^2=1,682$, $p>0,05$).

H10 hipotezi ile öğrencilerin mezun oldukları lisans bölümü ile büyük veri teknolojileri kullanımına yönelik AKK ve AF üzerinde olumlu yönde etkilemesi incelenmiştir. Kruskal Wallis H-Testi sonuçlarına göre; tüm p anlamlılık değerleri $p>0,05$ olduğu için **reddedilmiştir**. Lisansüstü eğitim alan öğrencilerin büyük veri analitiği ve teknolojilerinin kullanıma yönelik davranışlarının oluşumunda, öğrencilerin lisans bölümlerinin farklılığı AF ve AKK yönündeki algıları üzerinde herhangi bir avantaj ve dezavantaj sağlamadığını göstermektedir.

Tablo 3.68. Katılımcıların AF, AKK, KYT, DN ve GD Ölçeklerinden Aldıkları Toplam Puanın Büyük Veri Teknolojileri Hakkındaki Gelişmeleri Takip Etme Sıklığı Değişkenine Göre İncelenmesi

Değişken	Grup	Sayı	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
AF	Çok sık	51	58,97	3007,5	970,5	0,018
	Sık sık	52	45,16	2348,5		
AKK	Çok sık	51	59,44	3031,5	946,5	0,012
	Sık sık	52	44,7	2324,5		
KYT	Çok sık	51	53,94	2751	1227	0,505
	Sık sık	52	50,1	2605		
DN	Çok sık	51	52,78	2692	1286	0,774
	Sık sık	52	51,23	2664		
GD	Çok sık	51	52,25	2664,5	1313,5	0,926
	Sık sık	52	51,76	2691,5		

Katılımcıların AF, AKK, KYT, DN ve GD ölçeklerinden aldıkları toplam puanlar, katılımcıların büyük veri teknolojileri hakkındaki gelişmeleri takip etme sıklığı değişkenine göre istatistiksel olarak farklılık gösterip göstermediği Mann-Whitney U testi ile incelenmiştir. Elde edilen bulgular Tablo 3.68’te verilmiştir. Tablo 3.68’e göre;

Katılımcıların büyük veri teknolojileri hakkındaki gelişmeleri takip etme sıklıklarına göre, **AF** ölçeğinden aldıkları puan ortancaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olup olmadığını anlamak için yapılan Mann-Whitney U testi sonuçlarına göre; grup ortancaları arasındaki fark **istatistiksel olarak anlamlıdır** ($U=970,5$, $p<0,05$).

Katılımcıların büyük veri teknolojileri hakkındaki gelişmeleri takip etme sıklıklarına göre, **AKK** ölçeğinden aldıkları puan ortancaları arasında istatistiksel olarak

anlamli bir farkin olup olmadigini anlamak icin yapilan Mann-Whitney U testi sonuclarina gore; grup ortancalari arasindaki fark **istatistiksel olarak anlamlidir** (U=946,5, $p<0,05$).

Katilimcilarin buyuk veri teknolojileri hakkindaki gelismeleri takip etme sıklıklarına göre, **KYT** ölçeğinden aldıkları puan ortancalari arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olup olmadığını anlamak için yapılan Mann-Whitney U testi sonuclarina gore; grup ortancalari arasindaki fark **istatistiksel olarak anlamlı değildir** (U=1227, $p>0,05$).

Katilimcilarin buyuk veri teknolojileri hakkindaki gelismeleri takip etme sıklıklarına göre, **DN** ölçeğinden aldıkları puan ortancalari arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olup olmadığını anlamak için yapılan Mann-Whitney U testi sonuclarina gore; grup ortancalari arasindaki fark **istatistiksel olarak anlamlı değildir** (U=1286, $p>0,05$).

Katilimcilarin buyuk veri teknolojileri hakkindaki gelismeleri takip etme sıklıklarına göre, **GD** ölçeğinden aldıkları puan ortancalari arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olup olmadığını anlamak için yapılan Mann-Whitney U testi sonuclarina gore; grup ortancalari arasindaki fark **istatistiksel olarak anlamlı değildir** (U=1313,5, $p>0,05$).

H11 hipotezi ile lisansüstü eğitim alan öğrencilerin büyük veri teknolojileri hakkındaki gelişmeleri takip etme sıklığı, büyük veri teknolojilerini kullanımına yönelik AKK ve AF üzerinde olumlu etkilemesi Mann-Whitney U testi ile incelenmiştir. AF ölçeğinden aldıkları puan ortancalari arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olup olmadığını anlamak için yapılan test sonuclarina gore; U=970,5 ve $p<0,018$ elde edilmiştir. AKK ölçeğinden aldıkları puan ortancalari arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olup olmadığını anlamak için yapılan test sonuclarina gore; U=946,5 ve $p<0,012$ değerleri elde edilmiştir. P değerleri $p<0,05$ olduğu için hipotez **kabul edilmiştir**. Lisansüstü eğitim alan öğrencilerin büyük veri analitiği ve teknolojilerinin kullanıma yönelik davranışlarının oluşumunda, öğrencilerin büyük veri teknolojileri ile ilgili gelişmeleri takip etme sıklığı arttıkça AF ve AKK yönündeki algıları üzerinde olumlu yönde etkisi olduğunu göstermektedir.

SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Teknoloji ilerledikçe verinin önemi daha da artmaktadır. Devletler elde ettikleri verilerle kurumlarında verimliliği artırarak, vatandaşlarına daha iyi bir hizmet vermeyi amaçlamaktadır. İşletmeler elde ettikleri verileri daha kaliteli ürün ve hizmet üreterek verimliliği artırmak için kullanmaktadır. Böylece rekabet gücünü devamlı aktif tutarak, hayatta kalmayı hedeflemektedirler. Teknolojinin gelişimindeki her aşamasında ve elde edilen her kazanımda en büyük etken alanında uzman insanlardır. İnsan faktörünün öneminin bilincinde olan devlet ve işletmeler uzman insanların eğitime yönelik büyük miktarda yatırım yapmakta ve yönetim politikalarını bu şekilde planlamaktadır. Günümüzde büyük veriden elde edilen anlamlı bilgiler, devlet ve işletme politikalarına yön vermektedir. Büyük verinin bu denli önemli olması doğal olarak uzman ihtiyacını artırmaktadır.

Yükseköğretim kurumlarının büyük veri ile ilgili tüm alanlara yönelik çalışmaları her geçen gün artmaktadır. Ülkemizde, büyük veri teknolojileri ve veri analitiği alanındaki eğitimler özel ve devlet üniversitelerinde yüksek lisans düzeyinde verilmektedir. Farklı lisans eğitimlerinden mezun olan ve büyük veri alanında uzmanlaşmak isteyen bireyler lisansüstü eğitimlere başvurmaktadır.

Bu çalışma iki kısımdan oluşmaktadır. Birinci kısımda büyük veri alanlarında uzman olarak çalışan akademisyen ve özel sektör çalışanlarının yetkinliklerinin incelenmesi, ikinci kısımda ise büyük veri alanında eğitim alan öğrencilere yapılan ankete verilen cevapların analizi yapılarak sonuçları irdelenmiştir.

Araştırmanın birinci kısmında görüşme sorularına cevap veren katılımcıların, %83,33'ü özel sektör çalışanları, %16,67'si akademisyenlerdir. Katılımcıların %66,7'si lisansüstü eğitimi, %33,3 sadece lisans eğitimi almıştır. Lisansüstü eğitim alan katılımcıların, %30'u lisansüstü eğitiminin, %20'si lisans eğitiminin, %20'si çevrimiçi eğitimlerinin, %10'u eğitim seminerlerinin büyük veri konusunda kendilerine katkısı olduğunu ifade etmiştir. Lisansüstü eğitimin büyük veri konusunda uzmanlaşmada en fazla katkı sağlayan eğitim olduğu görülmektedir.

Lisans eğitiminin, büyük veri teknolojileri konusunda, katılımcıların %68,75'i için temel oluştururken, %18,75'i için kariyer seçiminde yardımcı olduğunu ifade

ederken, %12,50'si için hiçbir katkısı olmadığını ifade etmiştir. Büyük veri alanındaki eğitimlerin lisans eğitimlerinde müfredatta yer almaması bu etkiyi doğurmaktadır.

Lisansüstü eğitim alanların, %55,5'i bilimsel ve derinlemesine inceleme olarak, %40'ı teorik ve pratik olarak katkıda bulunduğunu ifade ederken, %5'i lisansüstü eğitimin hiçbir katkısı olmadığını ifade etmiştir. Lisansüstü eğitimin uzmanlık alanlarında toplamda %95,5 oranında katkısı olduğu görülmektedir.

Katılımcıların, %80'i büyük veri konusunda çevrimiçi eğitim alırken, %20'si çevrimiçi eğitim almamıştır. Çevrimiçi eğitim alanların %41,7'si teknik bilgi olarak, %33,3'ü yeni bilgiler kazanmada, %16,67'si yetersiz alanların geliştirmesinde katkısı olduğunu ifade etmiştir. Çevrimiçi eğitimlerin büyük veri alanında uzmanlaşmada belirgin bir şekilde faydası olduğu görülmektedir.

Katılımcılar büyük veri teknolojilerinden, %31,94 "Python" , %27,78 "R", %18,06 "Hadoop" program araçlarını kullanmaktadırlar. Buna göre, Python ve R programlama dilinin büyük veri ve veri analitikleri alanında çok çeşitli, gelişmiş kütüphaneleri olduğu ve diğer programlama dillerine göre kullanım kolaylığı olduğundan dolayı tercih edildiği söylenebilir.

Katılımcıların %36,67'si büyük veri teknoloji araçlarını öğreniminde zorluk çektiğini ifade etmiştir. Bu oranın yüksek olması, büyük veri teknolojileri eğitimlerinde farklı yöntemlerin denenmesi gerektiğini göstermektedir. Bununla ilgili araştırmaların akademik düzeyde yapılması, sorunların ortaya konarak çözümlerin belirlenmesi önerilebilir.

Katılımcıların %80'i sosyal ve iş çevrelerinde, büyük veri konusunda fikir alışverişi yaptıklarını ifade etmektedirler. Bu oran ise büyük veri alanında çalışan uzmanların kendi aralarında yüksek oranda iletişimlerinin güçlü olduğunu göstermektedir.

Katılımcıların % 50'den fazlası veri analitiği konularında herhangi bir yarışmaya katılmadıklarını tespit edilmiştir. Yine Katılımcıların, %80'inin herhangi bir makale veya yayını bulunmamaktadır. Uzman katılımcıların Türkiye'nin büyük veri alanındaki konumu için, %50'si geride olduğunu, %26,66'sı ortalarda olduğu, %6,67'si iyi durumda olduğunu ifade etmişlerdir.

Büyük veri alanında çalışan uzmanlar ile yapılan görüşmelerde, büyük veri teknolojilerinin işletmelerine ne gibi katkısı olduğu sorulduğunda, özel bilgi olarak değerlendirerek cevap vermek istemeyenlerin yanı sıra, pazarlama, satış, reklam gibi birçok alanda verimlilik sağladıklarını ifade etmişlerdir. İşletmelerin yeni ürün ve geleceğe yönelik karar verme süreçlerinde büyük veri teknolojilerinin oldukça faydasını gördüklerini söylemişlerdir. Akademisyen olan katılımcılar ise akademik çalışmalar için faydalarını sıralarken, Türkiye'deki akademik çalışmaların, dünyadaki diğer akademik çalışmalar için rekabet gücünü geliştirdiğini dile getirmektedirler. Akademik hayatına devam eden öğrenciler için yeni fikirleri doğurduğu, yeni çalışma alanlarının öğrencilerinin kariyer planlarına katkılarını anlatmaktadırlar. Kısaca uzmanların çalıştığı işletmeler ya da üniversiteler için büyük veri teknolojilerinin birçok faydalarının olduğunu ifade etmektedirler. Şu an büyük maliyetlerle yapılabilen birçok veri analitiği yöntemleri, gelecekte, küçük ve orta büyüklükteki işletmeler de maliyetlerin düşmesiyle yaygınlaşabilir. Bu tür analitik işlemleri yapacak uzmanlara daha çok ihtiyaç olacaktır. Bu ihtiyacın karşılanmasında yine yükseköğretim kurumlarına büyük görev düşmektedir. Uzman ve eğitilmiş insanların, yurt dışından talebi, hem maliyetli hem de veri söz konusu olduğu için riskli sonuçlar doğurması muhtemeldir.

Büyük veri ve veri analitiği alanlarında lisansüstü eğitim alan katılımcılar, üniversitelerde yapılan projelerin gerçek hayattaki sorunlara yönelik olmadığını dile getirmişlerdir. Lisansüstü eğitim veren kurumların en büyük eksiğinin projelerde yani uygulama kısmında olduğu gerçeğini görmekteyiz.

Araştırmanın ikinci kısmını oluşturan lisansüstü öğrencilerin, %70,9'unun erkek olduğu, %71,8 26-33 yaş aralığında genç bireylerden oluştuğu dikkat çekmiştir. Ayrıca %38,8'nin Bilgisayar-Yazılım Mühendisliği, %24,3 diğer mühendislik alanlarında lisans eğitimi tamamlamış öğrenciler olduğu, toplamda mühendislik kökenli öğrencilerin büyük veri teknolojileri alanına lisansüstü eğitimde yöneldiği dikkat çekmiştir. Katılımcıların %90,7'si büyük veri kavramı ile 2012 yılı ve sonrasında karşılaştığı dikkat çekmiştir.

Araştırmanın ikinci kısmında ileri sürülen hipotezlerden H1,H4,H6, H7 ve H11 elde edilen analiz sonuçlarına göre kabul edilirken diğer hipotezler reddedilmiştir.

Öğrencilerin, AKK ile AF arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Bu sonuç dikkate alındığında; Büyük veri analitiğinde kullanılan araçları kolay bir şekilde kullanan kişiler, büyük veri analitiğinde kullanılan araçların daha faydalı olduğunu düşünmektedir. Yani bu araçların kullanım kolaylığı artıkça, algıladıkları fayda da artmaktadır.

Öğrencilerin, AF ve AKK ile KYT arasında anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır. Bu sonuçtan hareketle; Büyük veri analitiğinde kullanılan teknolojik araçları kolay bir şekilde kullanan ve bunların daha faydalı olduğunu düşünen bireyler, kullanıma yönelik tutumlarında herhangi bir değişim olmadığını göstermektedir..

Öğrencilerin, KYT ile DN arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Bu sonuçla; Büyük veri analitik araçlarını kullanmaya karşı tutum sergileyen kişilerin, bu araçlarla ilgili gelişmeleri takip etme ve bu araçları gelecekte kullanma niyetinde olduklarını göstermektedir.

Öğrencilerin, DN ile GD arasında anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır. Bu sonuçla; Büyük veri analitiğinde kullanılan araçlarla ilgili gelişmeleri takip etme ve bu araçları gelecekte kullanma niyetinde olan bireylerin, gerçekleşen davranışlarını etkilemediğini göstermektedir. p anlamlılık değeri 0,057 ile 0,050 anlamlılık değerine çok yakındır. P anlamlılık değeri, örneklem sayısı artırılmak suretiyle anlamlı hale gelebilir.

Öğrencilerin, .AF ile DN arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Bu sonuçtan hareketle; Büyük veri analitiğinde kullanılan araçların faydalı olduğunu düşünen bireylerin, bu araçlarla ilgili gelişmeleri takip etme ve gelecekte bu araçları mesleklerinde kullanma niyetlerinin olduğunu göstermektedir.

Öğrencilerin, cinsiyetleri ile AF ve AKK arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Bu sonuçla, erkek öğrencilerin büyük veri analitiği araçlarının kullanımını kolay ve bu araçların faydalı olduğunu düşündüklerini göstermektedir.

Öğrencilerin, yaş grup dağılımları ile AF ve AKK arasında anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır. Bu sonuçla, büyük veri analitiği araçlarının kullanımını kolay ve bu araçların faydalı olduğunu düşünen bireylerinin yaş gruplarından bağımsız olduğunu göstermektedir.

Öğrencilerin, çalıştığı kurumlar ile AF ve AKK arasında anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır. Bu gerçekten hareketle, üniversitelerde akademisyen olarak çalışan bireyler ile devlet ya da özel sektör çalışanlar, büyük veri analitiği araçlarını kolay görme ve bu araçların faydalı olduğunu düşünmelerinde bir etkisi olmadığını göstermektedir.

Öğrencilerin, mezun oldukları lisans bölümleri ile AF ve AKK arasında anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır. Bu sebeple, öğrencilerin Mühendislik, Fen-Edebiyat, İİBF fakültelerinden lisans mezunu olmaları, büyük veri analitiği araçlarını kolay ve faydalı olduğunu düşünmelerinde bir etkisi olmadığını göstermemektedir.

Öğrencilerin, büyük veri ile ilgili gelişmeleri takip etme sıklığı ile AF ve AKK arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Bu gerçeğe, öğrencilerin büyük veri analitiği teknolojileri ile ilgili teknolojik gelişmeleri takip etmeleri, büyük veri analitiği araçlarını kolay ve faydalı olduğunu düşünmelerinde etkili olduğunu göstermektedir.

Araştırmanın ikinci kısmında Türkiye’de büyük veri teknolojileri alanında lisansüstü eğitim alan öğrencilerin büyük veri teknolojileri ile ilgili algıladıkları fayda, kullanım kolaylığı, kullanımlarına yönelik niyet, tutum ve gerçekleşen davranışlarına yönelik durumları ortaya konmuştur.

Yukarıdaki sonuçlara dayalı olarak yükseköğretim açısından öneriler şu şekilde sunulabilir:

-Yükseköğretim kurumları, farklı bölgelerde büyük veri analitiği alanlarında lisansüstü eğitimleri yaygınlaştırarak, bu alanda eğitim almak isteyen öğrencilerin sayısını artırabilir.

-Yükseköğretim kurumları, lisans düzeyinde, büyük veri analitiği teknolojileri, veri bilimi vb. bölümlerin açılması hakkında gündem oluşturarak, farklı bilim dallarında tartışarak ve diğer ülkelerdeki lisans bölümlerin durumunu da ortaya koyarak planlama yapabilir.

-Yükseköğretim kurumları, tüm bilim dallarını ilgilendiren büyük veri analitiğini, sosyal, sağlık, fen ve eğitim bilimleri alanlarında lisans veya lisansüstü düzeyde seçmeli ders olarak açabilir. Bu araştırma da farklı bilim dallarında lisans mezunu öğrencilerin

büyük veri analitiği konusuna ilgi duyması, farklı bilim dallarında ders olarak okutulmasının kabul görmesi adına umut vericidir.

-Yükseköğretim kurumları, büyük veri analitiğinin ve veri biliminin önemini belirten konferans, seminer gibi etkinlikler düzenleyerek, öğrenci ve akademisyenleri bu konuda bilgilendirebilir.

-Yükseköğretim kurumları, büyük veri analitiği araçları kullanarak, öğrencilerin öğrenim sürecinin devamını sağlayabilir ve öğrencilerin eksikliklerini tespit ederek, eksik olduğu alanlarını giderecek önlemleri alabilir. Aynı şekilde akademisyenlerin performanslarını ve verdikleri derslerin nitelikliklerini artıracak değerli bilgileri elde edebilir. Bilimsel çalışmalarda hızla yol alabilmek ve birçok disiplinde etkili yayın yapabilmek, büyük veri teknolojilerinin kullanılmasıyla mümkün olabilir. İnternet üzerinde bulunan birçok bilimsel yayının büyük veri analitiği yöntemleri kullanarak, akademisyenler kendi disiplinlerindeki eksiklikleri görebilir ve yapılan çalışmaların genel analizini yaparak, hızlı ve etkin bir şekilde kendi disiplinlerinde yol alabilir.

-Yükseköğretim kurumları, büyük veri analitiği alanında uzmanlaşmak isteyen farklı lisans mezunu lisansüstü eğitim alan öğrencilerin, araştırma da ortaya konan sonuçlardan yola çıkılarak, örneğin büyük veri analitiğinde kullanılan araçların öğreniminde karşılaşılan zorlukların aşılması için farklı öğretim tekniklerine yönelebilir. Benzer eksiklikleri tamamlayacak önlemler alabilir.

-Yükseköğretim kurumları, büyük veri analitiğinde lisansüstü eğitim alan öğrencilerin mezun olduktan sonra nitelikli bir uzman olmasını sağlamak için, büyük veri teknolojilerine uygun laboratuvar ve gerçek hayat problemlerine çözüm üretecek projeler üretmelidir. Bu konuda özel sektörle iş birliği yapılabilir.

-Yükseköğretim kurumları, araştırmamız da ortaya konan en büyük eksikliklerden olan, büyük veri alanında yetersiz Türkçe kaynak ve uzmanların yayın yapmamasıdır. Yükseköğretim kurumları, büyük veri alanında farklı bilim dallarında araştırmalar yapan akademisyenlerin yayın yapması için teşvik etmeli ve Türkçe kaynak üretmelerine destek vermelidir.

-Yükseköğretim kurumları, büyük veri alanında uzmanlaşmak isteyen bireylerin eksikliklerini tamamlamak için kullandığı çevrimiçi eğitim ihtiyaçlarını karşılayabilir.

Bu konuda akademisyenleri büyük veri analitiği konusunda çevrimiçi eğitim vermeleri sağlanabilir.

Yükseköğretim kurumlarının, geleceğin en değerli sermayesi olan büyük veriyi büyük sorundan büyük fırsata dönüştürecek en önemli adımı, bu konuda göstereceği hassasiyeti olacaktır.

İşletmeler açısından:

-Sanayi çağından bilgi çağına geçtiğimiz şu dönemde, işletme yöneticileri önceden kararlarını sınırlı verilerle alırken günümüzde büyük veriden elde edilen değerli bilgilerle daha isabetli kararlar alabileceklerdir. Örneğin bir ürün konusunda sosyal medyadaki yorum ve beğenileri ile ürünün geleceği konusunda daha iyi tahminler yapabileceklerdir. Sürekli akan ve değişkenlik gösteren sosyal medya, sensörler gibi ortamlardan elde edilen verilerle anlık karar verme kabiliyetine sahip olabileceklerdir. İşletmelerin, bu tür bir karar sistemine sahip olması zamanında ve doğru kararlar alması için büyük veriye daha fazla önem göstermeleri gerekmektedir.

-Bir işletme tüm sistemini robotik makinelerle çalışır hale dönüştürülebilir ve işletme içinde üretilen tüm verileri toplayabilir ama işletme dışındaki bağımsız verilere ulaşması oldukça zordur. İşletmeler için işletme dışındaki belirsizlik yönetilemediği müddetçe işletmeler sürekli risk altındadır. İşletmeler için hayati önem taşıyan dış dünyadaki bu belirsizlik büyük verilerle eğitilmiş makine öğrenmeleri sayesinde kontrol etme olasılığı artacaktır. Bu sayede yöneticiler işletmeleri hakkında büyük oranla bilgi sahibi olacak ve daha iyi kararlar alabileceklerdir. Bu gibi gelişmelerle, büyük verinin işletmelerin geleneksel yapısını ciddi şekilde değiştireceği düşünülmektedir. İşletmelerin bu değişimlere hazırlıklı olması, hayatta kalmaları için önemli olmaktadır. Bu hazırlıklardan en önemli bileşenlerinden biri büyük veri alanında çalışacak uzman bireylerin yetiştirilmesi için işletmelerin yatırım yapmaları gerekmektedir.

-Büyük veri bilişim sistemlerinde de büyük değişimleri beraberinde getirmektedir. Büyük verilerin ölçeklendirme yaklaşımına dayanan donanımsal değişikliklerinden olan dağıtılmış dosya sistemleri, NoSQL, bulut depolama teknolojileri, büyük veri sorgulama platformları ve NewSQL veri tabanları gibi bilişim sistemleri altyapısı oluşturmaktadır. Birçok işletme büyük veri alanında bu bilişim sistemlerine entegrasyonu kaçınılmaz gözükmektedir. Yine büyük verilerin işlenmesi için önemli yazılım platformları

Hadoop, Spark vb. gibi gelecekte işletmeler için olmazsa olmazlarından olacaktır. Gelecekte bu tür bilişim sistemlerinin daha yaygın kullanılacağı göz önünde bulundurulduğunda işletme büyüklüğüne ve ihtiyaçlarına göre büyük veriyi organize edecek, depolayacak ve analizlerini yapacak bütünleşik yapıların uygun maliyetlerle işletmelere değer katacağı öngörülmektedir. İşletmelerin bu konuda erken davranarak, rakiplerinden bir adım önde başlaması için önemli fırsat olacaktır.

Büyük veri alanında uzman olmak isteyen bireyler açısından:

-Büyük veri alanında uzmanlaşmak isteyen bireyler, lisansüstü eğitimleri tercih edebilirler. Yapılan araştırma da büyük veri alanında eğitim alan bireylerin farklı lisans bölümlerinden mezun oldukları halde, yaşlarının veya mezun oldukları bölümlerinin öğrenme süreçlerinde herhangi bir dezavantaja sahip olmadığı görülmektedir. Ayrıca lisansüstü eğitimin diğer eğitimlere göre uzmanlaşma süreçlerinde büyük veri çalışanlarına daha fazla katkı sağladığı tespit edilmiştir.

-Büyük veri eğitim alanında eksikliklerin tamamlanması için çevrimiçi eğitimler tercih edilebilir. Çevrimiçi eğitimler uzmanlaşma sürecinde teknik ve teorik bilgi olarak katkı sağladığı araştırma da görülmüştür. Son zamanlarda Türkçe çevrimiçi eğitimlerin sayısı artmaktadır. Yabancı dil konusunda problem yaşayan öğrenciler içinde iyi bir gelişmedir.

-Araştırma da, Python, R, SQL ve türevi diller ve Hadoop, Spark vb platformlar büyük veri alanında en çok kullanılan araçlar ve platformlar olduğu görülmektedir. Çoğu iş ilanlarında veri alanında çalışacak bireylerden beklenen yeteneklerin başında yer almaktadır. Bu araçlara ve platformlara daha çok önem vermeleri, iş fırsatlarına hazırlıklı olmalarını sağlayacaktır.

-Araştırma da, büyük veri alanındaki gelişmelerin takip edilmesi bu alandaki teknolojik araçların kullanımının kolay görmelerine önemli katkı sağladığı görülmektedir. Büyük veri alanındaki gelişmeleri, üniversitelerin düzenlediği konferansların yanında, özel sektör çalışanların düzenlediği seminer ve toplantılar büyük veri uzman adayları tarafından takip edilebilir.

-Uzman adaylar, “kaggle.com” gibi veri alanında dünya çapında yarışmalar düzenleyen web sitelerine üye olarak takip edilebilir. Binlerce ücretsiz veriye kolayca erişebilir, veri analitiği konularında yeni yaklaşımlar ve farklı teoriler hakkında bilgi

sahibi olabilirler. Ayrıca veri analitiği alanında yeteneklerini test edebilir. Web sitesinin düzenlediği, günlük ve aylık yarışmalarda dereceler elde ederek, iyi firmalardan iş teklifi alma şanslarını yakalayabilir.

Bu araştırmada, Türkiye'deki büyük veri analitiği lisansüstü eğitim üzerine odaklanmıştır. Bu alanda yapılacak araştırmalara ve literatüre katkı sağlayacağı düşünölmektedir. Benzeri araştırmalar farklı ölkelerde yapılarak, uluslararası lisansüstü eğitimlerin durumları ortaya konabilir.



KAYNAKÇA

- Addo-Tenkorang, R., & Helo, P. (2016). "Big data applications in operations/supply-chain management: A literature review". *Computers & Industrial Engineering* 101 , 528-543.
- Agarwal, R., & Prasad, J. (1999). "Are individual differences germane to the acceptance of new information technologies?", *Decision sciences* , 30 (2), 361-391.
- Agrawal, R., Imielinski, T., & Swami, A. (1993). Mining Associations between Sets of Items in Massive Databases. *Proceedings of the ACM-SIGMOD Int'l Conference on Management of Data*, (s. 207-216).
- Akerkar, R. (2013). *Computing, Big Data*. [Elektronik Sürüm]. Boca Raton: CRC Press.
- Al-Gahtani, S. S., & King, M. (1999). "Attitudes, satisfaction and usage: factors contributing to each in the acceptance of information technology". *Behaviour Information Technology* , 18 (4), 277-297.
- Ali, L., Asadi, M., Gašević, D., Jovanović, J., & Hatala, M. (2013). "Factors influencing beliefs for adoption of a learning analytics tool: An empirical study". *Computers Education* , 62, 130-148.
- Alpar, R. (2014). *Uygulamalı Çok Değişkenli İstatiksel Yöntemler*. Ankara: Detay Yayıncılık.
- Amoako-Gyampah, K., & Salam, A. F. (2004). "An extension of the technology acceptance model in an ERP implementation environment". *Information Management* , 41 (6), 731-745.
- Arıkan, R. (2007). *Araştırma teknikleri ve rapor hazırlama*. Ankara: Asil Yayın Dağıtım.
- Arnold, D. E. (1996). "The role of HRD in the successful implementation of information systems". *Human Resource Development Quarterly* , 7 (3), 271-278.
- Baepler, P., & Murdoch, C. J. (2010). "Academic analytics and data mining in higher education". *International Journal for the Scholarship of Teaching* , 4 (2), 17.
- Bayrakçı, S. (2015). *Sosyal Bilimlerdeki Akademik Çalışmalarda Büyük Veri Kullanımı*. (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul: Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

- Beyer, M., & Laney, D. (2012). *The Importance of 'Big Data': A Definition*. Gartner: <https://www.gartner.com/doc/2057415/importance-big-data-definition>
- Bichsel, J. (2012). *Analytics in higher education: Benefits, barriers, progress, and recommendations* [Elektronik Sürüm]. Louisville, Kentucky: EDUCAUSE Center for Applied Research.
- Bilginç. (Şubat, 2018). *Büyük Veri*. Erişim: Mart 9, 2019, Bilginç: <https://www.bilginc.com/tr/egitim-haber/buyuk-veri-big-data-nedir>
- Boyd, D., & Crawford, K. (2012). "Critical questions for big data: Provocations for a cultural, technological, and scholarly phenomenon". *Information, communication society* , 15 (5), 662-679.
- Brown, E. (2014). *Web Development with Node and Express: Leveraging the JavaScript Stack* [Elektronik Sürüm]. " O'Reilly Media, Inc."
- Burghard, C. (2012). "Big data and analytics key to accountable care success". *IDC Health Insights* , 1-9.
- Campbell, J., Muijs, D., Robinson, W., & Kyriakides, L. (2003). "Measuring teachers' performance: A case for differentiation". *Education 3-13* , 31 (2), 4-8.
- Chen, C. P., & Zhang, C.-Y. (2014). "Data-intensive applications, challenges, techniques and technologies: A survey on Big Data". *Information Sciences* , 275, 314-347.
- Chen, H., Chiang, R. H., & Storey, V. (2012). "Business intelligence and analytics: from big data to big impact". *MIS quarterly* , 1165-1188.
- Chen, M., Mao, S., & Liu, Y. (2014). "Big data: A survey". *Mobile networks applications* , 19 (2), 171-209.
- Chen, M., Mao, S., Zhang, Y., & Leung, V. C. (2014). *Big data: related technologies, challenges and future prospects*. Erişim Tarihi: 25.01.2019, <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/978-3-319-06245-7.pdf>
- Clarke, J. A., Nelson, K. J., & Stoodley, I. D. (2013). "The place of higher education institutions in assessing student engagement, success and retention: a maturity model to guide practice" [Bildiri]. *Proceedings of Research and Development in*

- Higher Education Conference: The Place of Learning and Teaching*. 36, s. 91-101. Auckland: AUT University.
- Compeau, D. R., & Higgins, C. A. (1995). "Computer self-efficacy: Development of a measure and initial test". *MIS quarterly* , 189-211.
- Çiğdem, Ş., & Seyrek, İ. H. (2015). "İşletmelerde Büyük Veri Uygulamaları: Bir Literatür Taraması" [Bildiri]. 2. *Ulusal Yönetim Bilişim Sistemleri Kongresi* (s. 45-46). Erzurum: Atatürk Üniversitesi.
- Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G., & Büyüköztürk, Ş. (2014). *Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik: SPSS ve LISREL uygulamaları*. İstanbul: Pegem Akademi.
- Daniel, B. (2015). "Big data and analytics in higher education: Opportunities and challenges". *British journal of educational technology* , 46 (5), 904-920.
- Davenport, T. (2014). *Big Data @ Work*. (Çev: M. Çavdar). İstanbul: Türk Hava Yolları Yayınları.(2016).
- Davenport, T. H., & Patil, D. J. (2012). *Harvard Business Review* , 90 (10), 70-76.
- Davies, B. (Haziran,2017). *What are Hadoop alternatives and should you look for one?*. Erişim: 14 Aralık, 2018, Big Data Made Simple: <https://bigdata-madesimple.com/what-are-hadoop-alternatives-and-should-you-look-for-one/>
- Davis, F. D. (1989). "Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology". *MIS quarterly* , 319-340.
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989). "User acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models". *Management science* , 35 (8), 982-1003.
- Dede, C., Mitro, P., & Ho, A. D. (2016). *Big data analysis in higher education: promises and pitfalls*. EDUCAUSE Review: <https://er.educause.edu/~media/files/articles/2016/8/erm1652.pdf>
- Dong, X. L., & Srivastava, D. (2013). "Big data integration" [Bildiri]. *Data Engineering (ICDE), 2013 IEEE 29th International Conference on* (s. 1245-1248). IEEE.

- Ellingwood, J. (Ekim, 2016). *Digital Ocean*. Erişim: 21 Şubat, 2018, Digital Ocean: <https://www.digitalocean.com/community/tutorials/hadoop-storm-samza-spark-and-flink-big-data-frameworks-compared>
- Fisher, D., DeLine, R., Czerwinski, M., & Drucker, S. (2012). "Interactions with big data analytics". *interactions* , 19 (3), 50-59.
- Gabriel, G. (Mart, 2012). *Storm: the Hadoop of Realtime Stream Processing*. Erişim 12 Nisan, 2018, Pyvideo: <https://pyvideo.org/pycon-us-2012/storm-the-hadoop-of-realtime-stream-processing.html>
- Gandomi, A., & Haider, M. (2015). "Beyond the hype: Big data concepts, methods, and analytics". *International Journal of Information Management* , 35 (2), 137-144.
- Germano, G. (2017). *How Pfizer Is Using Big Data To Power Patient Care*. Forbes: <https://www.forbes.com/sites/matthewherper/2015/02/17/how-pfizer-is-using-big-data-to-power-patient-care/#37025d04ceb4>
- Göksu, C. (Temmuz, 2014). *Datawarehouse Türkiye*. Erişim: 11 Nisan 2017, Datawarehouse Türkiye: <https://www.datawarehouse.gen.tr/big-data-nedir-geleneksel-veri-yonetimineetkisi-ne-olur>
- Grant, G. (Mart,2012,). *pyvideo*. Erişim: 11 Ağustos 2018, pyvideo: <https://pyvideo.org/pycon-us-2012/storm-the-hadoop-of-realtime-stream-processing.html>
- Groves, P., Kayyali, B., Knott, D., & Kuiken, S. V. (2013). "The big data revolution in healthcare". *McKinsey Quarterly* , 2 (3), 1-11.
- Guthrie, D. (2013). "The coming Big Data education revolution". *US News* , 15 (8), 2013.
- Gürsakal, N. (2014). *Büyük Veri*. Bursa: Dora Basım Yayınevi.
- Hazelkorn, E. (2007). "The impact of league tables and ranking systems on higher education decision making". *Higher education management policy* , 19 (2), 1-24.
- Hilbert, M., & López, P. (2011). "The world's technological capacity to store, communicate, and compute information". *Science*, 1200970.

- Hooper, D., Coughlan, J., & Mullen, M. (2008). "Structural equation modelling: Guidelines for determining model fit". *Articles* , 2.
- Hrabowski, F. A., Suess, J., & Fritz, J. (2011). "Assessment and analytics in institutional transformation". *Educause Review* , 46 (5), 14-16.
- Hu, P. J.-H., Clark, T. H., & Ma, W. W. (2003). *Information Management* , 41 (2), 227-241.
- Ibm. (Nisan, 2013). *Ibm big data hub*. Erişim: Ocak 2, 2018, Ibm: <http://www.ibmbigdatahub.com/infographic/flood-big-data>
- Icepworld. (Mart, 2017). *Malta Ekonomisi*. Erişim: Mart 11, 2019, Icepworld: <https://www.icep.com.tr/ulkeler-rehberi/malta-rehberi/malta-ekonomisi>
- Intel. (Ağustos, 2012). *Big Data Analytics: Intel's IT Manager Survey on How Organizations Are Using Big Data*. Erişim: 12 Mayıs 2018, Intel: <https://www.intel.com/content/dam/www/public/us/en/documents/reports/data-insights-peer-research-report.pdf>
- Jeffreys, M. R. (2012). *Nursing student retention: Understanding the process and making a difference* [Elektronik Sürüm]. Springer Publishing Company.
- Jin, X., Wah, B. W., & Wang, Y. (2015). "Significance and challenges of big data research". *Big Data Research* , 2 (2), 59-64.
- Karaca, İ. (2015). *Büyük Veri Analizlerinin Kurumsal Faaliyetlerde Kullanım Alanları*. Karaca: <https://www.ismailkaraca.com.tr/wp-content/uploads/2015/06/B%C3%BCy%C3%BCk-Veri-Analizlerinin-Kurumsal-Faaliyetlerde-Kullan%C4%B1m-Alanlar%C4%B1-Lisans-Tezi-%C4%B0smail-Karaca.pdf>
- Khan, N., Yaqoob, I., Hashem, I. A., Inayat, Z., Ali, M., Kamaleldin, W., et al. (2014). "Big data: survey, technologies, opportunities, and challenges". *The Scientific World Journal* , 201-202.
- Kim, G.-H., Trimi, S., & Chung, J.-H. (2014). "Big-data applications in the government sector". *Communications of the ACM* , 57 (3), 78-85.

- Kline, P. (1994). *An easy guide to factor analysis* [Elektronik Sürüm]. London: Routledge Publications.
- Kvale, S. (2007). *Interviews. An Introduction to Qualitative Research Interviewing* [Elektronik Sürüm]. Thousand Oaks: Sage Publications.
- Labrinidis, A., & Jagadish, H. V. (2012). "Challenges and opportunities with big data". *Proceedings of the VLDB Endowment* , 5 (12), 2032-2033.
- Lane, J. E. (2014). *Building a smarter university: Big data, innovation, and analytics* [Elektronik Sürüm]. Albany, NY: Suny Press.
- Legris, P., Ingham, J., & Colletette, P. (2003). "Why do people use information technology? A critical review of the technology acceptance model". *Information Management* , 40 (3), 191-204.
- Leydesdorff, L., & Etzkowitz, H. (2001). "The Transformation of University-Industry-Government Relations into a Triple Helix of Innovation". *Electronic Journal of Sociology* , 5 (4), 1-17.
- Lyko, K., Nitzschke, M., & Ngomo, A.-C. N. (2016). *Big Data Acquisition In New Horizons for a Data-Driven Economy*. Springer: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-21569-3_4
- Manyika, J., Chui, M., Brown, B., Bughin, J., Dobbs, R., Roxburgh, C., et al. (2011). *Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity*. McKisney Global Institute: <https://www.mckinsey.com/business-functions/digital-mckinsey/our-insights/big-data-the-next-frontier-for-innovation>
- Margaret, R. (Haziran, 2017). *Cloud Object Storage*. Erişim: 10 Aralık 2017, Tech Target: <http://searchstorage.techtarget.com/definition/objectstorage>
- Mayer, M. (2009). *Innovation at Google: the physics of data*. Slide Share: <https://www.slideshare.net/PARCInc/innovation-at-google-the-physics-of-data>
- Meydan, C. H., & Şeşen, H. (2011). *Yapısal Eşitlik Modellemesi AMOS Uygulamaları*. Ankara: Detay Yayıncılık.
- Milan, P. (2015). *Use big data to help procurement 'make a real difference'*. 4C Associates: <https://www.cips.org/en/supply->

management/opinion/2015/march/use-big-data-to-help-procurement-make-a-real-difference/

- Miller, H. (2010). "The data avalanche is here. Shouldn't we be digging?", *Journal of Regional Science* , 50 (1), 181-201.
- Milli, M., Şentürk, F., Çınaroğlu, S., & Çınaroğlu, İ. (2016). "Büyük Veri Kavramı ve Karakteristik Özellikleri" [Bildiri]. *XVIII. Akademik Bilişim Konferansı* (s. 1-6). Aydın: Adnan Menderes Üniversitesi.
- Mok, K. H. (2005). "Fostering entrepreneurship: Changing role of government and higher education governance in Hong Kong". *Research Policy* , 34 (4), 537-554.
- Morabito, V. (2015). *Data and Analytics: Strategic and Organizational Impacts* [Elektronik Sürüm]. Springer.
- Neuman, W. L. (2013). *Social research methods: Qualitative and quantitative approaches* [Elektronik Sürüm]. Pearson education publications.
- Özdemir, A. & Kaçtıoğlu, S.(2007). "Veri Tabanlarında Bilgi Keşfi'ne Bakış ve Bir Uygulama". *Ekev Akademi Dergisi*. 32. 309-320
- Patton, M. Q. (1990). *Qualitative evaluation and research methods* [Elektronik Sürüm]. Sage Publications Inc.
- Poulovassilis, A. (2016). *Big Data and Education*. BirBeck University of London: <http://www.dcs.bbk.ac.uk/oldsite/research/techreps/2016/bbkcs-16-01.pdf>
- Schofield, J. W. (2002). "Increasing the generalizability of qualitative research". *The qualitative researcher's companion* , 171-203.
- Schönberger, V. M., & Cukier, K. (2013). *Yaşama, Çalışma ve Düşünme Şeklimizi Dönüştürecek Bir Devrim: Büyük Veri*. (Çev: B. Erol). İstanbul: Paloma Yayınevi.
- Schroek, M., Shockley, R., Smart, J., Romero-Morales, D., & Tufano, P. (2012). Analytics: The real-world use of big data. *IBM Global Business Services* , 12, 1-20.
- Siemens, G., & Long, P. (2011). "Penetrating the fog: Analytics in learning and education". *EDUCAUSE review* , 46 (5), 30-40.

- Sütçü, C. S., & Aytekin, Ç. (2013). *Elektronik Ticaretten Sosyal Ticarete Dönüşüm Süresinde Ölçümleme*. İstanbul: Derin Yayınevi.
- Tanner Jr, J. F. (2014). *Analytics and Dynamic Customer Strategy: Big Profits from Big Data*. Wiley.
- Tavşancıl, E. (2002). *Tutumların ölçülmesi ve SPSS ile veri analizi*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Taylor, S., & Todd, P. A. (1995). "Understanding information technology usage: A test of competing models". *Information systems research* , 6 (2), 144-176.
- Thomton, G. (2013). *The state of higher education in 2013. Pressures, changes and new priorities*. Thomton Grantt:
<http://www.grantthornton.com/staticfiles/GTCom/Not-for-profit%20organizations/The%20state%20of%20higher%20education%20in%202013.pdf>
- Tubitak. (2016). *MapReduce Nedir?* b3 Lab: <https://www.b3lab.org/mapreduce-nedir/>
- Türnüklü, A. (2000). "Eğitim-bilim araştırmalarında etkin olarak kullanılabilir nitel bir araştırma tekniği: Görüşme". *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi Dergisi* , 6 (4), 543-559.
- VoltDB. (2014). *NoSQL Databases*. VoltDB: <http://www.voltdb.com>
- Vorhies, B. (2013). *How Many "V" s in Big Data—The Characteristics that Define Big Data*. data-magnum.com: <http://data-magnum.com/how-many-vs-in-big-data-the-characteristics-that-define-big-data/>
- West, D. M. (2012). "Big data for education: Data mining, data analytics, and web dashboards". *Governance studies at Brookings* , 4 (1), 1-11.
- West, L. L., & Worthington, A. (2017). *Handbook of Research on Emerging Business Models and Managerial Strategies in the Nonprofit Sector*. Hershey,PA: IGI Global.
- White, T. (2012). *Hadoop: The definitive guide* [Elektronik Sürüm]. O'Reilly Media, Inc.

- Willis III, J. E. (2013). "Ethics, Big Data, and Analytics: A Model for Application". *Educause Review Online* , 1-12.
- Yazıcıoğlu, Y., & Erdoğan, S. (2014). *SPSS Uygulamalı Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Detay Yayıncılık.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2016). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Zikopoulos, P. C., Eaton, C., deRoos, D., Deutsch, T., & Lapis, G. (2012). *Understanding Big Data: Analytics for Enterprise Class Hadoop and Streaming Data* [Elektronik Sürüm]. Newyork, NY: The McGraw-Hill Companies.
- Zikopoulos, P., Deroos, D., Parasuraman, K., Deutsch, T., Giles, J., & Corrigan, D. (2013). *Harness the power of big data: The IBM big data platform*[Elektronik Sürüm]. New York, NY: The McGraw-Hill Companies.
- Zins, C. (2007). "Conceptual Approaches for Defining Data, Information, and Knowledge". *Journal Of The American Society For Information Science And Technology*, 58(4), 479-493.

EKLER**EK 1. Görüşme Formu**

- Çalıştığınız sektör? (Kamu, Özel)
- Büyük veri nedir? Kısa bilgi verebilir misiniz?
- Büyük veriyi ilk olarak hangi yıl duydunuz?
- Lisans eğitimi alırken üniversitenizden büyük veri teknolojileri, veri madenciliği ve veri analitiği konusunda herhangi bir eğitim veya ders aldınız mı? Aldığınız derslerin size kattığı nitelikler nelerdir?
- Lisans eğitimi alırken üniversiteniz dışında yurt içi ve yurt dışı seminer, konuşma ve eğitimlere katıldınız mı? Size kattığı nitelikler nelerdir?
- Lisansüstü eğitimi aldınız mı/alıyor musunuz. ? Size kattığı nitelikler nelerdir?
- Büyük veri teknolojileri, veri madenciliği ve veri analitiği ile alakalı herhangi bir online eğitime katıldınız mı? Size kattığı nitelikler nelerdir?
- Büyük veri teknolojileri, Veri madenciliği ve Veri analitiği ile alakalı aldığınız lisans eğitimi, lisansüstü eğitimi, katıldığınız yurt içi ve yurt dışı eğitim seminerleri karşılaştırmanız gerekirse hangisinin size uygulamada ve teoride daha fazla katkı sağladığını söyleyebilirsiniz?
- İş ortamınızda ne zamandır büyük veri teknolojilerini aktif olarak kullanmaktasınız? Ne kadar sıklıkta kullanmaktasınız?
- Kullandığınız program araçları nelerdir? (Hadoop, R, Python vs) belirtiniz. Bu araçları kullanmayı nasıl ve nerede öğrendiniz?
- Kullandığınız büyük veri teknolojisi araçlarını öğrenim süresinde zorluklarla karşılaştınız mı?
- Sosyal çevrenizde ve iş ortamınızla sizinle bu konuda ortak noktada buluşan ve fikir alışverişinde bulunduğunuz takım arkadaşlarınız var mı?
- Büyük veri teknolojilerinin kullanımını gerektiren herhangi bir yarışma vs oluşma katıldınız mı? Eğer katıldıysanız sonucu nasıldı?

- Büyük veri teknolojileri, veri madenciliği ve veri analitiği konusunda herhangi bir makale vb yayınınız var mı?
- Ayrı ayrı değerlendirdiğinizde büyük veri teknolojileri, veri madenciliği ve veri analitiği konusundaki yetkinliğinizi nasıl tanımlarsınız?
- Büyük veri teknolojilerinin iş hayatınızda size ve çalıştığınız firmaya sağladığınız faydalar nelerdir?
- Size göre Türkiye özel sektörde büyük veri teknolojileri konusunda ne düzeyde başarılı ve aktiftir? Dünya ülkeleri ile kıyasladığımızda hangi düzeydedir?
- Size göre Türkiye’de veri analitiği konusunda lisansüstü eğitim veren kurumlar büyük veri teknolojileri, veri madenciliği ve veri analitiği konusunda ne düzeyde başarılı ve aktiftir?
- Büyük veri teknolojileri, veri madenciliği ve veri analitiği konusundaki gelişmeleri nelerden takip ediyor musunuz? Arasında akademik yayın var mı?
- Lisansüstü eğitim veren kurumların büyük veri teknolojileri, veri madenciliği ve veri analitiği konusunda öğrencilere sağladığı uygulama odaklı katkının arttırılması için neler yapılmalıdır? Önerileriniz nelerdir?

EK 2. Anket Formu**ANKET**

Değerli Katılımcı,

Bu anket çalışması, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yönetim Bilişim Sistemleri Anabilim Dalı'nda yürütülmekte olan doktora çalışmasında kullanılmak üzere hazırlanmıştır. Elde edilen bilgiler bilimsel amaçlar ışığında kullanılacaktır. Lütfen tüm sorulara yanıt veriniz.

Değerli katkılarınızdan dolayı teşekkür ederim.

Serhat Ömer RENÇBER (Atatürk Üniversitesi Doktora Öğrencisi)

Doç. Dr. Abdulkadir ÖZDEMİR (Atatürk Üniversitesi Öğretim Üyesi-Danışman)

1. Cinsiyetiniz:

Kadın Erkek

2. Yaşınız:

18-25 26-33 34-41 42-49 50 ve üzeri

3. Lisansta Okuduğunuz Bölüm:

4. Büyük Veri Teknolojileri Hakkındaki Gelişmeleri Hangi Sıklıkta Takip Ediyorsunuz:

Hiç Nadiren Bazen Sık sık Çok Sık

5. Büyük Veri Kavramını İlk Olarak Ne Zaman Duydunuz? Hangi Sene:

6. Çalıştığınız Kurum:

Çalışmıyorum Üniversite (Akademisyen) Özel Sektör

Devlet Kurumu Diğer.....

Algılanan Fayda	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Ne Katılıyorum Ne Katılmıyorum	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
Büyük veri analitiğinde kullanılan teknoloji ürünlerini kullanmak işimi kolaylaştırır					
Büyük veri analitiğinde kullanılan teknoloji ürünlerini kullanmak işim ile ilgili hâkimiyetimi artırmaktadır					
Büyük veri analitiğinde kullanılan teknoloji ürünlerini kullanmak işimdeki performansımı artırmaktadır.					
Büyük veri analitiğinde kullanılan teknoloji ürünlerini işimle ilgili ihtiyaçlarımı karşılamaktadır					
Büyük veri analitiğinde kullanılan teknoloji ürünlerini kullanmak bana zaman kazandırmaktadır					
Büyük veri analitiğinde kullanılan teknoloji ürünlerini kullanmak görevleri daha hızlı bir şekilde yapmamı sağlar					
Büyük veri analitiğinde kullanılan teknoloji ürünleri işimdeki önemli hususlarda destek sağlar					
Büyük veri analitiğinde kullanılan teknoloji ürünlerini kullanarak daha fazla iş yapabilirim					
Büyük veri analitiğinde kullanılan teknoloji ürünleri gereksiz işler üzerinde harcadığım zamanı azaltır					
Büyük veri analitiğinde kullanılan teknoloji ürünlerini kullanmak işimdeki verimliliğimi artırır					
Büyük veri analitiğinde kullanılan teknoloji ürünlerini kullanmak yaptığım işin niteliğini artırır					
Büyük veri analitiğinde kullanılan teknoloji ürünlerini kullanmak işimin etkinliğini artırır					
Genel olarak büyük veri analitiğinde kullanılan teknoloji ürünlerini kullanmak işim için faydalıdır					

Niyet	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Ne Katılıyorum Ne Katılmıyorum	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
Mesleğim söz konusu olduğunda gelecekte de büyük veri analitiğinde kullanılan teknoloji ürünlerini kullanmaya niyetliyim					
Büyük veri analitiğinde kullanılan teknolojisinde meydana gelecek değişiklikleri mesleğime uygulamaya çalışacağım					
Büyük veri analitiğinde kullanılan teknoloji ürünlerini yakın bir gelecekte düzenli olarak kullanmayı düşünüyorum					
Büyük veri analitiğinde kullanılan teknolojisinde meydana gelecek yenilikleri takip etmeye çalışacağım					
Gelecekte büyük veri analitiğinde kullanılan teknolojisini kullanımımın artacağını düşünüyorum					

Tutum	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Ne Katılıyorum Ne Katılmıyorum	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
Büyük veri analitiğinde kullanılan teknoloji ürünlerini kullanmak beni mutlu eder					
Büyük veri analitiğinde kullanılan teknoloji ürünlerini kullanmak beni gerginleştirmektedir					
Büyük veri analitiğinde kullanılan teknoloji ürünleri kullanımımın bezdirci olduğunu düşünüyorum					
Büyük veri analitiğinde kullanılan teknoloji ürünleri kullanımımı gereksiz buluyorum					
Büyük veri analitiğinde kullanılan teknoloji ürünlerini sık kullanırım					
Büyük veri analitiğinde kullanılan teknoloji ürünlerini çok sık kullanırım					

	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Ne Katılmıyorum Ne Katılmıyorum	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
Algılanan Kullanım Kolaylığı					
Büyük veri analitiğinde kullanılan teknoloji ürünlerini kullanmak işlerimi daha karmaşık hale getirir.					
Büyük veri analitiğinde kullanılan teknoloji ürünlerini kullanırken sık sık hata yaparım					
Büyük veri analitiğinde kullanılan teknoloji ürünlerini kullanmayı sıkıcı buluyorum					
Büyük veri analitiğinde kullanılan teknoloji ürünlerini kullanırken daha çok kılavuza ihtiyaç duyarım					
Büyük veri analitiğinde kullanılan teknoloji ürünlerini kullanırken daha çok zihinsel çaba göstermem gerekmektedir					
Büyük veri analitiğinde kullanılan teknoloji ürünleri sayesinde hatalarımı daha kolay bulurum					
Büyük veri analitiğinde kullanılan teknoloji ürünleri sayesinde işimle ilgili yapmak istediklerimi kolaylıkla yapabiliyorum					
Büyük veri analitiğinde kullanılan teknoloji ürünleri beklenmeyen sonuçlara neden olabilir					
Büyük veri analitiğinde kullanılan teknoloji ürünlerini kullanmak beni hantallaştırır					
Büyük veri analitiğinde kullanılan teknoloji ürünlerinin kullanımı benim için anlaşılması kolaydır					
Büyük veri analitiğinde kullanılan teknoloji ürünleri görevlerimi hatırlatmada bana yardımcı olur					
Büyük veri analitiğinde kullanılan teknoloji ürünleri görevlerimi yaparken bana rehberlik eder					
Genel olarak Büyük veri analitiğinde kullanılan teknoloji ürünlerinin kullanımını kolay buluyorum					

Gerçekleşen Davranış	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Ne Katılıyorum Ne Katılmıyorum	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
Kullanıyorum					
Kullanmak isterim					
Kullanmayı Meslektaşlarıma tavsiye ederim					



EK 3. Büyük Veri Teknolojilerinin İş Hayatına Sağladığı Faydalar

- “Özel bilgi olarak ele alıyorum.”
- “Çok müşterimiz var, mecburuz.”
- “Farklı bir alanda çalışılıyor olmasına rağmen, daha geniş bir ufukla konuya yaklaşma ve ileriye dönük plan kurabilme yetkinliği kazandırdığını düşünüyorum.”
- “Bu soruya yanıt vermek istemiyorum.”
- “Çok büyük farkındalık ve gelir etkisi.”
- “Çalıştığım bölüm tüm kararlarını veriye dayalı alıyor”
- “Pek çok imkânsızı başarmamızı sağlamakta”
- “Veriden neler elde edebildiğimizi IT ve iş birimlerine sunduğumuzda insanların ufkunun açıldığını görüyoruz. Yapılabileceklerin ne kadar kıymetli ve geniş bir alanda olduğu belli oluyor.”
- “Veriye dayalı karar süreçlerinde doğru ve etkili kararlar alınmasına destek veriyor.”
- “Uygulanabilirliği henüz oluşmadı.”
- “Çalıştığım şirket, bu alanda danışmanlık ve proje hizmetleri veriyor. Müşterilerimizin daha az kaynakla, daha çok fayda elde etmesini sağlıyor farkında olmadıkları alanlarda tasarruf etmelerini ya da yeni kazanç alanları keşfetmelerini sağlıyoruz.”
- “İş süreçlerini optimize edebilecek fırsatları keşfetmek.”
- “İş hayatında kullanmadım.”
- “Akademik çalıştığım için üniversiteye ve ilgili yeni öğrencilere katkı sağlarken Türkiye’de ki akademik çalışmaların ilerlemesi ve dünyadaki diğer çalışmalarla yarışabilecek boyuta gelmesi için faydalı olduğunu düşünmekteyim. Kişisel olarak ta yeni alanlara konulara kapı açtığı için fayda sağlıyorum.”
- “CRM, Kampanyalar, Tahminler.”
- “Daha hızlı ve verimli iş yapmak, masrafları azaltmak ve şirket cirosunu arttırmak.”
- “Çalıştığım finans şirketinde büyük faydaları olabileceğini düşünüyorum çünkü çok fazla kullanıcı datası işlenebilir.”
- “Yeni müşteriler, daha fazla kazanç ve verim artışı.”
- “Projeleri sonuca götürüyorum, ekip arkadaşlarımla hatalarımı kapatıyorum.”
- “Çalıştığım firmanın pazarlama aktivitelerinin çok daha başarılı olmasına katkı sağlıyoruz.”
- “Hızlı aksiyon alabilme, farklı kaynaklardan farklı bilgiler çıkarabilme.”
- “Data analitik firmasıyız. İşimizin her kolunda kullanıyoruz, kullanmak zorundayız.”
- “Zorunluluk”
- “Hedefli reklamcılık ve medya verisi optimizasyonu sağlar.”
- “Bu sorunun cevabı çok uzun. Ama kısaca:
 - Operasyonel verimlilik
 - İşlerin ve süreçlerin yürüyebilmesi

- Ürünlerde birçok özellik perde arkasında büyük veri teknolojileri ile destekleniyor veya kullanımı kolay hale getiriliyor
- Maliyetleri düşürme - pazarlama verimliliği.”
- “Tüm analitik işlerimizi büyük veri teknolojilerini kullanarak yapıyoruz. Bu işler pazarlama, satış gibi bölümlere direk yansıyor.”
- “İş hayatımda tamamen bu teknolojilerle çalışmaktayım. Çok geniş bir konu olduğundan ve sürekli farklı problemlerle karşılaştığından her gün yeni bir şey öğrenebiliyorum. Çalıştığım firma açısından da sürekli yeni fırsatlar doğurduğu için faydalıdır diyebilirim.”
- “Kullandığımız churn ve upsell modelleri ile parasal anlamda katkıları oluyor.”
- “İş gidişatı ile ilgili bilgi toplayabilme, karar verme aşamasında daha akılcı kararlar alabilme, yeni ürünler üretebilme.”
- “Pratik ve yeni teknolojiler için elbette iyi olmaktadır. Ama iş hayatıyla ilgili bilgiyi paylaşmak istemiyorum.”



EK 4. Türkiye’de Lisansüstü Eğitim Veren Kurumların Büyük Veri Teknolojileri, Veri Madenciliği ve Veri Analitiği Konusunda Başarı Düzeyi

- “2011 den bu yana böyle bir eğitim almadım. Şu anki durumu eleştiremem. Genel olarak akademisyenlerin uygulama eksiliği olduğundan hayali ve küçük çaplı örneklerle çok ilerleyemediklerini düşünüyorum.”
- “Başarılı bulmuyorum.”
- “Bu alanda iyi bildiğim Sabancı Üniversitesi var. Fakat orada dahi bu alanda çalışan akademisyen sayısının çok az olduğunu düşünüyorum.”
- “Verilen eğitimlerin daha pratiğe yönelik olması gerektiğini düşünüyorum.”
- “Bir farkındalık başladı ama yüksek lisans seviyesinde. Lisans seviyesine inmesi gerekiyor. Analitik ve büyük veri olarak başarılı buluyorum.”
- “Vasat düzeyde olduğunu düşünüyorum.”
- “Orta düzeyde.”
- “Hocaların işi bildiğini düşünüyorum. Öğrenci düzeyleri ise üniversitenin kalitesi ile ilgili olduğunu düşünüyorum.”
- “Bilgim yok.”
- “Bana göre yeterli değil.”
- “Fikrim yok.”
- “Başarılı buluyorum ama birçok gelişme fırsatları bulunuyor. Özellikle çevrimiçi eğitimde çok gerideyiz.”
- “Sadece iki üniversitede bununla ilgili eğitim var diye biliyorum, onlar da güncel uygulamaya yönelik değil. Daha çok pratiğe yönelik olmalı.”
- “Eğitim konusunda çok iyi olduğunu düşünmüyorum. Bu yüzden daha çok çevrimiçi eğitimlerle kendimi geliştirdim. Türkiye lisansüstü eğitimlerde son derece teorik ve uygulamaya hiç eğilmediği için öğrenciler ve araştırmacılar çalışmalarını dünya düzeyine yetiştirebilmek için ekstra çaba, para ve zaman harcamak zorunda kalıyorlar.”
- “Orta seviyede.”
- “Ellerinden geleni yaptıklarını düşünüyorum. Ama tabii ki zamanla daha verimli bir hal alacaktır.”
- “Bilgim yok.”
- “Sayıları git gide artmakla beraber yeterli değildir. Ayrıca daha fazla uygulamaya dönük çalışma yapmalıdırlar.”
- “En başarılısı Sabancı’nın yüksek lisansı, hocaların bazıları kıymetli kişiler ancak yüzeysel ve pratikten uzak, hemen her yerde oyuncak verilerle yüzeysel bir eğitim veriliyor. Bence bu konuda Amerika’nın ünlü üniversitelerinin dünyanın hiçbir okulu yakalayamıyor.”
- “Çok az üniversite bu konuda eğitim veriyor. Yaygınlaştırılması gerekir.”
- “Etkinliğini ve düzeyini arttırarak büyümeye devam etmeli. Oldukça başarılılar.”
- “Şuan bu alanda lisansüstü eğitim veren tüm kurumlar bu işin kaymağını yeme peşinde olduklarını düşünüyorum. Aralarında bir seçim yapmak gerekirse en başarılı olan Şehir Üniversitesi’dir.”
- “Proje ile öğrenilmesinden yanayım. Çünkü bilgiyi gerçek dünyada kullanmadığınız sürece havada kalacaktır.”

- “Benim gördüğüm kadarıyla yurt dışında (gözlemlerim silikon vadisi ağırlıklı) sadece büyük veri eğitimi üzerine özelleşmiş lisansüstü programların çok ciddi bir ağırlığı görülüyor. Veri Bilimi üzerine çalışan insanlar farklı altyapılardan gelebiliyor (fen bilimleri, mühendislik, sosyal bilimler). Bunların çoğunlukla ortak noktası, kendi alanlarında çalışma yaparken veri ile çok uğraşmış insanlar (astro fizik mezunları mesela çok göze çarpıyor) yani veri bilimi master’ı yapmış insanları çok görmüyorum. Bu tarz lisansüstü programlar yerine bootcamp, fellowship tarzı 2-3 aylık eğitim verip akademik altyapısı olan kişileri piyasaya hazırlayan programlar var. Örnekleri: galvanize, insight data science.”
- “Kötüler. Hepsi fahiş fiyata yüksek lisans eğitimi veriyorlar. Ancak öğrencilere çok bir şey kazandırdıklarını zannetmiyorum.”
- “Bizzat bilmiyorum ama lisansüstü eğitim alan arkadaşlarımdan duyduğum kadarı ile ortalama düzeyde başarı sağlandığını söyleyebilirim. Ancak zamanla başarı seviyesinin yükseleceğini düşünüyorum.”
- “İTÜ yeni bir girişim başlattı ama diğerleri konusunda pek bir fikrim yok.”
- “Lisansüstü eğitiminde Sabancı başarılı sayılabilir.”
- “Fikrim yok.”
- “Sayıları çok az, fikrim yok.”
- “Orta seviyede.”

EK 5. Lisansüstü Eğitim Veren Kurumların Büyük Veri Teknolojileri, Veri Madenciliği ve Veri Analitiği Konusunda Öğrencilere Sağladığı Uygulama Odaklı Katkıların Arttırılması

- “Eğitim verilmesin. Udey ve Coursera gibi sektörün önde gelenlerinden eğitim almaları teşvik edilsin.”
- “Gerçek veri üzerinde çalışma, somut problemlere odaklanma”
- “Bu işi iyi yapan yerlerin tespit edilip kendilerinden danışmanlık yapmaları istenebilir.”
- “Uygulamaya yönelik ve proje odaklı eğitimler olması gerekmektedir. Okulda verilen eğitim ile iş hayatındaki problemler birbirleriyle farklıdır.”
- “Endüstriden uzmanları davet etmek gerekiyor.”
- “Sektör ile işbirliği yapılmalı.”
- “Sektördeki dinamik ve uygulamalara yönelmeliler. Bir kaç milyon veriye büyük veri dememeliler, iş zekâsını büyük verinin dışında eski bir teknoloji yumağı olarak görmemeliler.”
- “Laboratuar çalışması yapılmalı, Kaggle’den bir yarışmaya katılmalı herkes. Hoca başlarında olmalı, hoca da Kaggle’da kendi kernelinde (çekirdek) çalışmalı, projeksiyona yansıtılmalı, öğrenciler takip etmeli veya kendi uygulamalarını yapmalı. Aslında anlatmaya çalıştığım şey, bu alanların birinden mezun olmuş bir öğrencinin dünya seviyesini yakalayabilmesi için Kaggle’ı, Instagram kullandığı kadar iyi kullanabilmeli!”
- “Özel sektör veya kamu ile ortak projeler gerçekleştirilmeli.”
- “Sanayi, endüstri ve üniversiteler iş birliği yapmalıdır. Devlet bu alanlarda çalışanları teşvik etmeli.”
- “Küresel ölçekte big data (büyük veri) projelerinin ekseri çoğunluğu public cloud (bulut bilişim) üzerinde gerçekleştirilmektedir. Bu çerçevede public cloud sağlayıcılarla işbirliği yaparak, öğrencilere bu yapıları öğrenme fırsatı verilmesi çok yerinde ve geliştirici olur.”
- “Kaggle gibi hackaton gibi yarışmalarda aktif rol oynamakta fayda var.”
- “Firmalarla ortak çalışmalar yapılmalı.”
- “Sonunda yarışma yapılan eğitimler düzenlenebilir. Ödül her zaman teşvik edicidir. Ayrıca üniversitelerin çoğunda büyük veri işleyebilecek donanımlar mevcut değil bu eksiklerin kapatılması da öğrencilere ve araştırmacılara faydalı olabilir.”
- “Ücretsiz workshoplar ve laboratuvarlar sağlanmalıdır.”
- “Özel sektör ile iş birlikleri arttırılmalı, konferanslar düzenlenmeli, başarı hikâyeleri paylaşılmalı.”
- “Sanayi, özel şirketler hatta devlet kurumları ya da yurtdışı üniversite ve kuruluşlar ile ortak çalışmaların projelerin yürütülmesi gerekmektedir.”
- “Öğrencilerini araştırma projelerinde çalıştırmalılar ve sektördeki firma temsilcilerini çalışan alımının ötesinde ar-ge için üniversite öğrencileri ile çalışmasını sağlamalılar. Sabancı modeli aslında iyiydi ama etkinliğini geliştiremedi sanırım.”

- “Teorik eğitimimin yanına sektör odaklı pratik eğitimleri de getirmeleri gerekiyor.”
- “Özel sektördeki firmalar ile işbirliği arttırılmalı, öğrencilere gerçek veriler ve gerçek problemler sunularak çözüm üretmeleri beklenmelidir. Firmaların kendi düzenledikleri hackathonlara eğitim kurumlarının da ortaklığı olması gerektiğini düşünüyorum.”
- “Öncelikle matematik ve istatistik bilimlerinin öğretilmesi gerektiğini düşünüyorum. Bu bilimlere hâkim olmadan ne sorun tespit edilebilir, ne de sorunun çözümü için yöntem geliştirilebilir.”
- “Şirketlerle projeler yaparak verimi arttırabilirsiniz”.
- “Bol bol projeler yapılmalı. Mümkünse piyasadan partnerler bulup onların gerçekten kullanacağı çözümler talebelere projeler olarak yaptırılabilir. Sadece büyük veri odaklı bir lisansüstü program yerine yukarıda bahsettiğim gibi belli bir altyapı ile gelen adayları 2-3 aylık bir eğitimden getirip, piyasaya hazırlayan kurslar yapılabilir. Lisans veya lisansüstü programlarda da Harvard CS 109 benzeri dersler koyulabilir.”
- “Teoriyi uygulamada gösteriniz efendim.”
- “Başta üniversite-sanayi işbirliğinin artırılmasına yönelik adımlar atılması gerekmektedir. Yüksek lisans öğrencileri eğer çalışıyorlarsa çalıştıkları kurumlarla anlaşarak hocaların gözetmenliğinde projeler geliştirilebilir. Eğitim süresince birkaç farklı proje gerçekleştirilirse, bu, öğrencilerin gerçek hayattaki problemlerle karşılaşmalarını sağlayacak ve onlar için hatırı sayılır bir deneyim olacaktır. Benzer şekilde Kaggle vb. sitelerdeki yarışmalara katılım sağlanması da öğrenciler için büyük katkılar sağlayabilecektir.”
- “Mutlaka firmalar ile iletişime geçilip gerçek data veya caseler üzerinde çalışma yapmaları gerekiyor.”
- “Pratik eğitimler verilerek, gerçek hayat örnekleri üzerinden uygulamalar yaptırılmalı. İngilizce bilgisi geliştirilerek online bulunan kaynaklardan faydalanmaları sağlanmalı.”
- “Büyük firmalarla birlikte işler yapılmalı ve projeler onların yönlendirdiği alanlarda olmalı.”
- “Lisans seviyesinden eğitimler başlamalı ve lisansüstü eğitimde sürekli uygulamalar olmalı.”
- “Teorik altyapısı tamamlayan öğrenciler özel sektördeki gerçek verilerle çalıştırılmaya yönlendirilmeli.”
- “Sanayi ve Üniversite iş birliği burada da çok önemli bir gündem olmaktadır. Bunlar resmi sözleşmelerle sağlam bir metin ile ileriye dönük olmalı. Projelere üniversiteler katılmalı.”

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler	
Adı Soyadı	Serhat Ömer RENÇBER
Doğum Yeri ve Tarihi	Van – 22.08.1976
Eğitim Durumu	
Lisans Öğrenimi	Gazi Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Elektronik Bilgisayar Eğitimi
Y. Lisans Öğrenimi	Yüzüncü Yıl Üniversitesi Elektrik-Elektronik Mühendisliği
Bildiği Yabancı Diller	İngilizce
İş Deneyimi	
Çalıştığı Kurumlar	Yüzüncü Yıl Üniversitesi Özalp MYO- Bilgisayar Teknolojileri ve Programlama
İletişim	
E posta Adresi	s.omerrencber@yyu.edu.tr
Tarih	12/04/2019