

T.C.

İSTANBUL KÜLTÜR ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

**EĞİTİM SEKTÖRÜNDE BÜYÜK VERİ DESTEKLİ TEKNOLOJİ
KULLANIMI**

DOKTORA TEZİ

Oğuz TOPTAŞ

1410013006

Anabilim Dalı: İŞLETME

Program: İŞLETME

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Ali ŞEN

Aralık 2021

T.C.
İSTANBUL KÜLTÜR ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

**EĞİTİM SEKTÖRÜNDE BÜYÜK VERİ DESTEKLİ TEKNOLOJİ
KULLANIMI**

DOKTORA TEZİ

Oğuz TOPTAŞ

1410013006

Anabilim Dalı: İŞLETME

Program: İŞLETME

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Ali ŞEN

Jüri Üyeleri : Prof. Dr. Uğur YOZGAT

Doç. Dr.Murat Taha BİLİŞİK

Dr. Öğr. Üyesi Hatice Nazan ÇAĞLAR

Dr. Öğr. Üyesi Gökhan YOLAÇ

Aralık 2021

ÖNSÖZ

İlk olarak tez konumu belirlememde ve tez sürecimde yardımını esirgemeyen, özellikle tez yazma sürecimde kendi deneyimleriyle bana yol gösteren, herhangi bir yanlışında düzeltmeme olanak sağlayan, tezimden ortaya çıkan araştırma makalesinin yayın aşamasında da yönlendirmeleriyle destek olan sayın danışman hocam Prof. Dr. Ali ŞEN'e teşekkürlerimi ve saygılarımı sunarım.

Bu çalışmayı hazırlamamda bana yol gösteren ve çalışmanın her aşamasında olumlu görüşleriyle katkıda bulunan tez izleme komitesi üyelerim Prof. Dr. Uğur Yozgat'a, Dr. Öğr. Üyesi Hatice Nazan Çağlar'a teşekkür eder saygılarımı sunarım.

Özellikle tez yazım sürecinde hem maddi hem manevi desteklerini üzerimden eksik etmeyen yanımda olan güvenen ve destek veren sevgili eşim Sema TOPTAŞ'a teşekkürü bir borç bilirim.

Hayatım boyunca her zaman maddi ve manevi desteklerini üzerimden eksik etmeyen biricik aileme özellikle babam Etem TOPTAŞ'a teşekkür ederim.

Yapılan anketlerin ve birebir görüşmelerin SPSS analizi ve çözümlemesi sırasında büyük destek ve gayretleri için Fatih TEDİK, Hakan YILDIZ ve Hülya YILDIZ'a tezime verdiği katkılardan dolayı teşekkürlerimi sunarım.

İSTANBUL
Aralık 2021

Oğuz TOPTAŞ

İÇİNDEKİLER

BEYAN	V
KISALTMALAR.....	VI
TABLolar DİZİNİ	VII
ŞEKİLLER DİZİNİ	VIII
KISA ÖZET	IX
ABSTRACT	X
1.BÖLÜM	1
1.1 GİRİŞ	1
1.2 KONU & KAPSAM	1
1.2.1 Konu & Literatür Özeti	1
1.2.2 Kapsam	3
1.3 ARAŞTIRMANIN AMAÇLARI, ÖNEMİ VE ÖZGÜN DEĞERİ.....	4
1.3.1 Araştırmanın Amaçları	4
1.3.2 Araştırmanın Önemi.....	4
1.3.3 Araştırmanın Özgün Değeri	7
1.4 YÖNTEM & MATERYALLER.....	8
2.BÖLÜM	12
2.1 VERİ.....	12
2.1.1 Bilgi Nedir?	13
2.1.2 Bilgi İle İlgili Kavramlar	14
2.1.3 Bilgiye Ulaşmada Soru Sorma Zanaatı (5N & 1K)	16
2.1.4 Veri Hakkında Genel Bilgi	17
2.1.5 Veri Analizi Yöntemleri	18
2.2 ANALİTİK YAKLAŞIMLAR.....	22
2.2.1 Analitik 1.0	22
2.2.2 Analitik 2.0	22
2.2.3 Analitik 3.0	23
2.3 HADOOP.....	24
2.3.1 NoSQL Veri tabanları	26
2.3.2 Stream İşleme Sistemleri.....	27
2.3.3 Karar Destek Sistemleri	27
2.4 ZEKÂ	29
2.4.1 Zekâ Türleri	30
2.4.2 Çoklu Zekâ Türleri (Ölçülebilir Zekâ Türleri)	31
2.4.3 Zekâ Çeşitleri.....	32
2.5 YAPAY ZEKÂ	33

3.BÖLÜM	35
3.1 VERİ MADENCİLİĞİ	35
3.1.1 Kdd Süreci (Knowledge Discoveri in Databases)	37
3.1.2 Veri Madenciliği'nde İstatistik ve Otomatik Öğrenme (Machine Learning)	38
3.1.3 Veri Madenciliği Uygulamaları	39
3.2 BÜYÜK VERİ (BİG DATA)	40
3.2.1 Büyük Veri'nin Bileşenleri	42
3.2.2 Büyük Veri Kavramının Tarihçesi	47
3.2.3 Büyük Veri Analitiği'nin Mihenk Taşları	48
3.2.4 Büyük Veri Önemi ve Kullanım Sebepleri	51
3.2.5 Büyük Veri'de Yaşanan Sorunlar	54
3.2.6 Büyük Veri'nin Büyüklüğü	59
3.2.7 Büyük Veri ve Nesnelerin İnterneti	65
3.2.8 Büyük Veri Kullanımını Teşvik Eden Nedenler	67
3.2.9 Büyük Veri'de Zaman Tasarrufu	67
3.2.10 Büyük Veri'de Başarılı Olma Yolları	68
3.2.11 Büyük Veri'nin Kişiler ve Kurumlar Üzerindeki Etkileri	69
3.2.12 Şirketlerin Büyük Veri'yi Kullanım Metotları	70
3.2.13 Büyük Veri İle Ortaya Çıkan İş Kolları	71
3.2.14 Büyük Veri'nin Sektörler Açısından Önemi	72
3.2.15 Büyük Veri'nin Sektörlerde Kullanım Alanı	75
4.BÖLÜM	85
4.1 EĞİTİM SEKTÖRÜNDE BÜYÜK VERİ & DİĞER SEKTÖRLERLE İLİŞKİSİ	85
4.1.1 Eğitimde Büyük Veri Kullanımına Dayalı İş Kararları	86
4.2 EĞİTİM SEKTÖRÜNDE GELENEKSEL YAKLAŞIM MI? BÜYÜK VERİ Mİ?	88
4.3 EĞİTİM SEKTÖRÜNDE BÜYÜK VERİ	89
4.3.1 Bilgisayar Temelli Öğretim (BTÖ)	91
4.3.2 Bilgisayar Destekli Öğretim (BDÖ)	91
4.4 EĞİTİM SEKTÖRÜNDE BÜYÜK VERİ KULLANIMI	92
4.4.1 Eğitim Sektöründe Büyük Veri Kullanım Alanları	92
4.4.2 Eğitim Sektöründe Yurt Dışı Kaynaklı Akademik Çalışmalar	99
4.4.3 Eğitim Sektöründe Büyük Veri Kullanımına Yönelik Sorunlar	103
4.5 NESNELERİN İNTERNETİ EĞİTİM SEKTÖRÜ İLE İLİŞKİSİ	105

5. BÖLÜM	107
5.1 BÜYÜK VERİNİN DİĞER SEKTÖRLERDE KULLANIMINA İLİŞKİN ÖRNEKLER	107
5.2 ÖRNEK VAKALAR ÜZERİNDEN EĞİTİMDE BÜYÜK VERİ KULLANIMI	108
5.3 HİPOTEZLER VE ÖLÇEKLİ SORULAR	110
5.4 ANKET DEĞERLENDİRMELERİ	112
5.4.1 Nicel Veri Seti	113
5.4.2 Nitel Veri Seti	128
5.5 TAVSİYELERDEN OLUŞAN NİTEL VERİ DÖKÜMLERİ	135
5.6 EĞİTİM SEKTÖRÜNDE BÜYÜK VERİ ANALİTİĞİ VE FİNANSAL ETKİLERİ	141
6. BÖLÜM	143
6.1 SONUÇLAR VE TARTIŞMA	143
KAYNAKÇA	149
EKLER	157
EK-1 Anket	157
EK-2 Ölçekli Sorular	159
EK-3 Frekans Tabloları	163
EK-4 Pearson Chi-Square Anlamlılık Dereceleri	171
EK-5 Hipotez 2 ile Anlamlı Çıkan Sosyodemografik Veriler	181
EK-6 Hipotez 3 ile Anlamlı Çıkan Sosyodemografik Veriler	184
EK-7 Hipotez 4 ile Anlamlı Çıkan Sosyodemografik Veriler	188
EK-8 Hipotez 2 İçin Nitel Veri Dökümleri	191
EK-9 Hipotez 3 İçin Nitel Veri Dökümleri	194
EK-10 Hipotez 4 İçin Nitel Veri Dökümleri	198

Beyan

“Eğitim Sektöründe Büyük Veri Destekli Teknoloji Kullanımı” adlı bu çalışmanın öneri aşamasından sonuçlanmasına kadar geçen süreçte bilimsel ahlâk kurallarına uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.

Oğuz TOPTAŞ



Kısaltmalar

➤ (ACID)	: (Atomicity, Consistency, Isolation, Durability)
➤ (AI)	: (Artificial Intelligent - Yapay Zekâ)
➤ (BİT)	: (Bilgi İşlem Teknolojisi)
➤ (EQ)	: (Emotional Quotient)
➤ (IBM)	: (International Business Machines)
➤ (IDC)	: (International Data Corporation - Uluslararası Data Şirketi)
➤ (IoE)	: (Internet of Everithing)
➤ (IoT)	: (Internet of Things)
➤ (IP)	: (Internet Protocol)
➤ (IQ)	: (İntelligences Quotient)
➤ (JSON)	: (JavaScript Object Notation)
➤ (KA)	: (Karar Ağaçları)
➤ (KDD)	: (Knowledge Discoveri in Databases)
➤ (KDS)	: (Karar Destek Sistemi)
➤ (M2M)	: (Machine to Machine)
➤ (MCS)	: (Yönetim Kontrol Sistemi - Management Control System)
➤ (MIT)	: (Massachusetts Teknoloji Enstitüsü)
➤ (ML)	: (Machine Learning - Makine Öğrenmesi)
➤ (ÖBS)	: (Öğrenci Bilgi Sistemi)
➤ (SQ)	: (Spiritual Quotient)
➤ (SQL)	: (Structured Query Language - Yapısal Sorgulama Dili)
➤ (Vb.)	: (Ve benzeri)
➤ (VM)	: (Veri Madenciliği)
➤ (Vs.)	: (Vesaire)
➤ (WoT)	: (Web of Things)
➤ (WoE)	: (Web of Everithing)
➤ (XML)	: (Extensible Markup Language)
➤ (YSA)	: (Yapay Sinir Ağları)

Tablolar Dizini

Tablo 1 PISA Matematik alanında en iyi ve en kötü 5 ülke (Doğrulukpayı, 2018).....	5
Tablo 2 2003-2015 PISA sonuçlarında Türkiye sıralamaları (Aljazeera, 2016).....	6
Tablo 3 Öğrenci Bilgi Sistemi Verileri (ÖBS).....	14
Tablo 4 Nicel Analiz Yöntemlerinde Kullanılan Testler (Terzi, 2019)	19
Tablo 5 Büyük Veri ve Geleneksel Veri Karşılaştırması (Narayanan, 2014, s. 2.)	47
Tablo 6 Veri Büyüklüklerinin Gösterimi	62
Tablo 7 Hipotez 1 İçin Seçilmiş Ölçekli Sorular	110
Tablo 8 Hipotez 2 İçin Seçilmiş Ölçekli Sorular	111
Tablo 9 Hipotez 3 İçin Seçilmiş Ölçekli Sorular	111
Tablo 10 Hipotez 4 İçin Seçilmiş Ölçekli Sorular	112
Tablo 11 Nicel Çalışmamıza Katkı Sağlayan 1131 Katılımcının Dağılımı	115
Tablo 12 Sosyodemografik Sorular Anlamlılık İlişkisi.....	117
Tablo 13 Hipotez 1 ile Anlamlı Çıkan Sosyodemografik Veriler	119
Tablo 14 Sosyodemografik Sorular ile 1. Hipotezin Anlamlılık İlişkisi	123
Tablo 15 Sosyodemografik Sorular ile 2. Hipotezin Anlamlılık İlişkisi	124
Tablo 16 Sosyodemografik Sorular ile 3. Hipotezin Anlamlılık İlişkisi	126
Tablo 17 Sosyodemografik Sorular ile 4. Hipotezin Anlamlılık İlişkisi	127
Tablo 18 Nitel Çalışmamıza Katkı Sağlayan 35 Katılımcının Dağılımı	130
Tablo 19 Hipotez 1 İçin Nitel Veri Dökümleri.....	131
Tablo 20 Tavsiyelerden Oluşan Nitel Veri Dökümleri	135
Tablo 21 Frekans Tabloları	163
Tablo 22 Pearson Chi-Square Anlamlılık Dereceleri.....	171
Tablo 23 Hipotez 2 ile Anlamlı Çıkan Sosyodemografik Veriler	181
Tablo 24 Hipotez 3 ile Anlamlı Çıkan Sosyodemografik Veriler	184
Tablo 25 Hipotez 4 ile Anlamlı Çıkan Sosyodemografik Veriler	188
Tablo 26 Hipotez 2 İçin Nitel Veri Dökümleri.....	191
Tablo 27 Hipotez 3 İçin Nitel Veri Dökümleri.....	194
Tablo 28 Hipotez 4 İçin Nitel Veri Dökümleri.....	198

Şekiller Dizini

Şekil 1 Araştırma Süreci	7
Şekil 2 Nitel Araştırmalarda Verilerin Analizi için Etkileşim Modeli.....	9
Şekil 3 Veri'nin Yaşam Döngüsü, (Şeker,S,E. 2015 S:11) (Aydın, 2017).	18
Şekil 4 (Davenport T. , Big Data Work, 2014, s. 207)	23
Şekil 5 Veri Madenciliği (Bilgi Keşfi) Süreci" (Akademiksunum, 2018)	38
Şekil 6 Büyük Veri'nin Temel Özellikleri (Aydın, 2017)	41
Şekil 7 Google Araştırması Sonuçları (10.12.2019)	60
Şekil 8 Google Araştırması Sonuçları (01.06.2021)	60
Şekil 9 Sektörlerdeki Büyük Veri Potansiyeli (Lucas,2013)	75
Şekil 10 Büyük Veri'nin Eğitimde Kullanım Alanları (Prinsloo ve diğ.,2015)	93

Enstitüsü : Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Dalı : İşletme
Programı : İşletme
Tez Danışmanı : Prof. Dr. Ali ŞEN
Tez Türü ve Tarihi : İşletme Doktora – Aralık 2021

Kısa Özet

EĞİTİM SEKTÖRÜNDE BÜYÜK VERİ DESTEKLİ TEKNOLOJİ KULLANIMI

Oğuz TOPTAŞ

Bilgi çağında teknolojinin ve internetin hızla gelişmesinin sonucu olarak hem özel, hem de kamu kurumlarında bilgisayarlar, akıllı cihazlar gibi bir çok algılayıcılarla toplanan bilgiler devasa veri yığınları oluşturmuştur. Kullanıcıların teknolojik aletleri kullanması sonucunda da geçmişte ürettikleri bu loglar, bilinen hakkında fikir yürüterek geleceğe yönelik tahminlerde bulunma konusunda insanlara yardımcı olur. Ancak bunun için elde edilen verilerin (data) analiz edilmesi zorunluluğu ortaya çıkmıştır. Bu da günümüzde verilerin analiz edilmek üzere belli bir ortamda toplanmasıyla oluşan “**Büyük Veri**”yi (Big Data) oluşturmuştur.

Günümüzde hızla artan rekabet ortamında özellikle eğitim sektöründe rekabet gücünü elde tutmak ve sektördeki eğitim kalitesini artırmak da, Geleneksel Yaklaşım’dan ziyade elde edilen dataların analizi sonucu yapılan planlamalar ile mümkün olabilmektedir. Geleneksel Yaklaşım’ın eğitim sektörüne katkıları kısıtlı olmakla birlikte aynı zamanda “*kurum kültürü algısından*” öteye geçememektedir. Bu nedenle her sektörde olduğu gibi eğitim sektörünün başarısında da “**Büyük Veri ve teknoloji kullanımı**” gereksinimi kaçınılmazdır.

Bu çalışmanın amacı eğitim kurumlarında Büyük Veri (Big Data) ve teknoloji kullanımının eğitim kalitesine etkisini irdelemektir. Nicel araştırma yöntemlerinden betimsel araştırma modeliyle basit seçkisiz örnekleme ile yapılan “*Eğitim Kurumlarında Büyük Veri ve Teknoloji Kullanımı*” konulu anket ve sosyodemografik bilgi formu uygulanmıştır. Araştırma sonucunda eğitim sektöründe Büyük Veri kullanımının eğitimde kaliteyi ve verimliliği artırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu çalışmada, “*eğitimde Büyük Veri kullanım alanlarına*”, “*gerçek hayattan örnek uygulamalara*” ve “*eğitimde Büyük Veri kullanımına yönelik endişelere*” yer verilmiştir. Çalışmamızda Büyük Veri konusu değerlendirilirken; “*eğitim sisteminde bireyselleştirilmiş öğrenmenin sağlanması, öğrenci performansının iyileştirilmesi, eğitimde verimsiz süreçlerin belirlenmesi, başarıya göre ders içeriklerinin yeniden yapılandırılması, öğrenci performansının takip edilmesi, vb.*” gibi Büyük Veri ile “**yapılanlar ve yapılabilecekler**” ele alınmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Büyük Veri, Geleneksel Yaklaşım, Eğitimde Büyük Veri, Veri Bileşenleri, Kişisel Verilerin Korunması, Nesnelerin İnterneti, Öğrenme Analitiği, Bireyselleştirilmiş Öğrenme*

University	: Istanbul Kültür University
Institute	: Graduate Education Institute
Department	: Business Administration
Programme	: Business Administration
Supervisor	: Prof. Dr. Ali ŞEN
Degree Awarded and Date	: Ph.D. Degree – December 2021

Abstract

USE OF BIG DATA-ASSISTED TECHNOLOGY IN THE EDUCATION SECTOR

Oğuz TOPTAŞ

As a consequence of rapid expansion of technology and the internet in the Information Age, data accumulated in the private and state institutions by several devices including computers and intelligent devices have generated colossal piles of data. The logs or the data which have been produced through users' activities on high-tech gadgets help people interpret what is known to extrapolate the future. To achieve this, however, the acquired data needs to be analysed and that's how "**Big Data**" or agglomerations of data emerged: by amassing the collected data in a allotted medium.

In today's ever-intensifying competition environment, rather than the conventional approach, maintaining the competition power in the educational sector and raising teaching quality have only been feasible via planning according to what is created through the analysis of acquired data. The conventional approach has a limited contribution to the educational sector and cannot go beyond "the perception of organisational culture". Thus, as for other sectors, necessity for as well as inevitability of "**Big Data and technology usage**" for the success of the educational sector are increasing day by day.

The study endeavours to examine the effects of Big Data applications on the quality of education in educational institutions. Aiming to determine the applications of Big Data, two research instruments that have been devised in accordance with the descriptive research design and simple random sampling are used, i.e. a survey titled "Use Of Big Data and Technology in Education" and a sociodemographic background questionnaire. The study concludes that application of Big Data in educational sector improves quality and productivity in education. The study covers "application of Big Data in education", "examples of its application in real life" and "concerns regarding the utilisation of Big Data in education". The study also examines both "**current and potential applications**" of Big Data, including but not limited to "*delivering personalised learning in the educational system, improving student's performance, detecting unproductive processes in education, restructuring contents of teachings in accordance with outcomes and monitoring students' performances*" are also assessed in order to raise the quality in education.

Keywords: *Big Data, Conventional Approach, Big Data in Education, Data Components, Protection of Personal Information, Internet of Things, Learning Analytics, Personalised Learning*

1. BÖLÜM

1.1 GİRİŞ

Bu çalışmada “*Büyük Veri ile ilgili gerek yurt içinde, gerekse yurt dışında kurumsal bazda gerçekleştirilen çalışmalarda ortaya çıkan sonuçlar açıklanmıştır. Bunlar arasından seçme örnekler üzerinden Geleneksel Yaklaşım’a göre karar verme sürecindeki Büyük Veri’nin önemi ele alınmıştır.*” Konu ele alınırken ayrıca eğitim sektörünün temelini oluşturan öğretmenlerin sektör içerisinde ki Büyük Veri’yi (Big Data¹) algılama ve uygulama biçimleri de değerlendirilmiştir.

Çalışmamız 6 bölümden oluşmaktadır.

I. Bölümde yani giriş bölümünde “*hipotez, araştırmanın konusu, literatür özeti, kapsamı amacı, önemi, özgün değeri, yöntem ve materyaller*” konusu ele alınacaktır.

II. Bölümde “*Bilgi nedir?, Bilgi ile ilgili kavramlar, Bilgi teknolojisi kavramı, Bilgi çeşitleri & Bilginin depolanması, Veri hakkında genel bilgi, Veri analizi yöntemleri, Analiz çeşitleri*” konusuna değindikten sonra eğitimin en önemli kelimesi olan “**Zekâ**” tanımı ile birlikte çeşitleri ve Yapay Zekâ (AI, Artificial Intelligent) kavramı ele alınarak özellikle eğitim ile ilgisi anlatılacaktır. Ayrıca Büyük Veri ile çeşitli zekâ türlerine hitap edebilme yolları, eğitim sektörüne gelecekte ne tür faydalar sağlayacağı belirtilecektir.

III. Bölümde ilk olarak “**Veri Madenciliği**” Büyük Veri tarihçesini öğrenme açısından işlendikten sonra, “**Büyük Veri**” derinlemesine incelenerek ve bileşenleri, mihenk taşları (milestones) detaylı bir şekilde ele alınacaktır. Burada “*Büyük Veri kavramı ve tarihçesi, Büyük Veri önemi kullanım sebepleri, Büyük Veri’de yaşanan*

¹ Tez içerisinde ki her “Büyük Veri” kelimesinden sonra (Big Data) kullanmak yerine bölümlerdeki ilk “Büyük Veri” kelimesinden sonra (Big Data) kullanılacak diğerlerinde ise sadece “Büyük Veri” kelimesi kullanılacaktır.

sorunlar, *Büyük Veri ve Nesnelerin İnterneti*, *Şirketlerin Büyük Veri'yi kullanım metotları*, *Büyük Veri kullanımını teşvik eden sebepler*, *Büyük Veri kararları nasıl etkiler*, *Büyük Veri'de başarılı olma yolları*, *Büyük Veri'nin kişiler ve kurumlar üzerindeki etkileri*, *Büyük Veri'nin sektörler açısından önemi*" ele alınarak şuan günümüzde, diğer sektörlerde ki Büyük Veri'nin kullanım alanları örneklerle işlenecektir.

IV. Bölümde sektörlerde Büyük Veri kullanımı anlatıldıktan sonra **"Büyük Veri"** kavramının özel olarak eğitim sektöründe ne seviyede kullanılabileceğini göstermeye çalışacağız. Bunun için *"Eğitim sektöründe Büyük Veri kullanımı, Eğitim sektöründe Büyük Veri ve diğer Sektörlerle İlişkisi, Büyük Veri eğitim sektöründe kararları nasıl etkiler?, Eğitim sektöründe Büyük Veri'yi kullanım metotları"* şeklinde konular anlatıldıktan sonra Büyük Veri'nin eğitim sektörüne gelecekte ne tür faydalar sağlayacağı ve veri güvenliği açısından riskleri belirtilecektir.

V. Bölümde şuan hâli hazırda günümüzde ki kullanılan Büyük Veri'nin diğer sektörlerdeki kullanımına ilişkin örnekler, Örnek vakalar üzerinden eğitim sektöründe Büyük Veri kullanımı gibi konular kurum bazında ele alınarak bu yapılanların eğitim sektörüne uyarlanabilirliği incelenecektir. Ayrıca hipotezlerimize yönelik ölçekli sorular üzerinden hazırlanan anketlerin değerlendirmeleri de bu bölümde ele alınacaktır. Burada kurum bazında isim verilmeden katılımcı isimleri K1 den K35 e kadar numaralandırılarak okul yöneticilerinin Büyük Veri'yi kullanma biçimleri örneklerle ele alınmıştır. Büyük Veri'nin eğitimdeki başarının artmasına yönelik örneklerinin yanı sıra Büyük Veri kullanan kurumlarda ki finansal boyutta karlılığa yaptığı etkide örneklerle anlatılacaktır.

VI. Bölümde ise Eğitim sektöründe Büyük Veri destekli teknoloji kullanımının sonuçları ve etkileri detaylı bir şekilde anlatılarak sonlandırılacaktır. Sonuç bölümünde araştırmamız neticesinde ortaya çıkan sonuçların yanı sıra kurumlarda yönetici konumunda olan katılımcıların yani eğitim sektöründe işin başında olan kişilerin birinci ağızdan tavsiyeleri doğrultusunda ve yaşanmış örneklerle yer verilerek Büyük Veri destekli teknoloji kullanımının eğitim sektöründeki kullanım alanları ve eğitim sektörüne sağlayacağı katkılar anlatılacaktır.

1.2 KONU & KAPSAM

1.2.1 Konu & Literatür Özeti

Büyük Veri (Big Data) “*Teknoloji çağında sosyal ağlardan alınan verilerin dijital ortamda toplanarak anlamlandırılmak üzere düzenlenmesi sonucu geleceğe yönelik tahminler yapılması ve bu tahminler sonucunda yapılacak faaliyetlerle kişiye veya kuruma artı değer katması*” olayıdır². Akademik literatürde ise ‘*Büyük Veri*’ kavramı “*algılayıcılardan ve bilimsel araçlardan büyük hacimde, yüksek çeşitlilikte ve hızla gelen verilerin toplanması, saklanması, temizlenmesi, görselleştirilmesi, analiz edilmesi ve anlamlandırılması*” (Gürsaka, 2013) anlamına gelmektedir.

Büyük Veri kelimesi ile akla ilk gelen şey; dijital ortamda binlerce hatta milyonlarca terabaytlık kümeler hâlinde her an logaritmik bir şekilde büyümekte olan bir “*veri yığınıdır*” (Horowitz, 2015). Bu anlamlandırılmamış veri yığınına doğru bir şekilde analiz eden ve yorumlayan ve anlamlandıran kurumlar, karar alma süreçlerini de doğru bir şekilde yönetmiş olmaktadır. Bunun bir sonucu olarak inovasyon ve araştırma geliştirme (*ar-ge*), faaliyetlerine verilerin analizinden elde edilen bilgiler çerçevesinde değişiklik yapmışlardır. Buradan yola çıkarak tezimizin ana konusu olan “*Eğitim sektöründe Büyük Veri destekli teknoloji kullanımını*” kısa bir ifadeyle açıklayacak olursak; “*Teknolojik aletler ve dijital algılayıcılar ile elde edilen anlamsız devasa veri yığınlarının eğitim sektörüne katkı sağlayacak şekilde analiz edilerek yorumlanmasıyla eğitim sektöründeki başarının artırılması*” olarak tanımlayabiliriz (Davenport T. , 2015). Burada söylenmesi gereken önemli bir husus, bu konu ele alınırken herhangi bir matematiksel formül ve kodlamalara bu çalışmada yer verilmeyecektir. Çalışmanın asıl konusu Büyük Veri’nin eğitim sektöründe kullanım alanlarına yönelik pratik bilgi vermek ve sektörel bazda yapılmış örnekler üzerinden eğitim sektöründe başarıyı artırmaya yönelik yapılabilecekleri ortaya koymaktır.

² Veri bileşenleri ilerleyen bölümlerde detaylı olarak ele alınacaktır.

Aşağıda Büyük Veri'nin bileşenlerine kısaca değindikten sonra **III. Bölüm** 'de, detaylı tanımlarına, günümüzde kullanım alanlarına ve Büyük Veri'nin karar süreçlerindeki önemini örnekler üzerinden ele alacağız.

- ★ Büyük Veri'yi bazı akademik yayınlar **3V**; *Variety (Çeşitlilik), Velocity (Hız), Volume (Veri büyüklüğü)* şeklinde ele alırken,
- ★ Bazı yayınlar **5V**; “*3V + Verification (Doğrulama), Value (Değer)*”
- ★ Bazıları ise **6V**; “*5V + Venality (Çıkarcılık)*”, çeşitlendirmesiyle ele almışlardır (Har Camel Y. , 2016).

Bu çalışmada yaygın olarak kullanılan Büyük Veri'nin (**Big Data**) oluşumundaki **5V** çeşitlendirmesi ele alınacaktır. Şuan bu bölümde tanımlara girmemekle beraber ilerleyen bölümlerde bu bileşenleri daha net anlaşılması açısından birkaç şekilde ifade ederek konuyu farklı bakış açıları üzerinden ele alacağız.

Colin White'a göre, Büyük Veri; “*Maliyet veya teknoloji sınırları nedeniyle daha önceden desteklenemeyen veri yönetimi ve iş yükleridir. Bu konuda yapılması gereken “üç teknolojik unsurla” Büyük Veri'yi çalışabilir hâle getirebiliriz.* (Özbilgin, 2018).

Bu üç unsur;

- 1) Analitik ilişkisel veri tabanı yönetim sistemleri (**HADOOP**)
- 2) İlişkisel olmayan (**NoSQL**) dosya ve veri tabanı sistemleri
- 3) “**Stream**” işleme sistemleri'dir. (White, 2011)

Biz burada bu üç unsurun eğitime uyarlanabilirlik derecelerini araştırarak olabilecek katkılarını tezimizin ilerleyen bölümlerinde ele alacağız³.

³ Bu konunun çok önemli ve güncel olmasından dolayı detaylı açıklanması gerekmektedir. Ancak detaylarının tezde ele alınacak olması sebebiyle bazı konulara şuan sadece başlıklar ölçüsünde yer vererek detaylandırması tezin tamamına bırakılmıştır.

Büyük Veri ve teknoloji kullanımının eğitim sektörüne katkısının ortaya çıkarılabilmesi için elde edilen verilerde nereye bakacağımızın daha net öngörülebilmesi gerekmektedir. Bu sebeple konuyu sadece eğitim alanı ile kısıtlandırmaktan daha ziyade geniş bir perspektiften ele alarak diğer sektörlerde de Büyük Veri ve teknoloji kullanımına kısaca değineceğiz. Bunun sebebi Büyük Veri'nin diğer sektörlerdeki katkılarının da belli ölçüde bilinmesiyle bu katkıların ufak değişiklikler ile eğitim sektörüne uyarlanarak eğitim sisteminde ki başarıya ekstra katkı sağlayabileceği düşüncesidir.

Buradan yola çıkarak veri merkezli hareket eden tüm sektörlerdeki loglar ile eğitim sektöründeki loglar karşılaştırılarak diğer sektörlerde fayda sağlayan ancak eğitim sektöründe eksik olan bu dataların temini ile eksik bilgiler tamamlanıp eğitim alan bireylere yönelik daha sağlıklı bir analiz yapılabileceği düşüncesi tezimizin konusunu oluşturmuştur.

1.2.2 Kapsam

Hipotez: Eğitim sektöründeki verilerin daha etkin ve real-time (gerçek zamanlı) olarak işlenerek analiz edilmesi, Geleneksel Yaklaşım metotları ile kıyaslandığında karar alma süreçlerinde avantaj sağlamaktadır.

Kısaca;

- 1) *Büyük Veri ve teknoloji kullanımı; “Eğitim kalitesini ve öğrenmeyi artırır.”*
- 2) *Büyük Veri ve teknoloji kullanımı; “Öğrencinin derse katılımını artırır.”*
- 3) *Büyük Veri ve teknoloji kullanımı; “Öğretmenin öğretim kalitesini artırır.”*
- 4) *Büyük Veri ve teknoloji kullanımı; “Bilgisayar destekli eğitime karşı ilgiyi artırır.”*

Hipotezlerinin ölçekler çerçevesinde geçerlilik ve güvenilirlik bilgisi verilecektir.

1.3 ARAŞTIRMANIN AMAÇLARI, ÖNEMİ VE ÖZGÜN DEĞERİ

1.3.1 Araştırmanın Amaçları

Eğitimde gelişmiş ülkelere bakıldığında insan kaynaklarını iyi yönettikleri görülmektedir (Arabacı, 2011). İnsan kaynakları yönetiminin temelinde eğitim sistemi yatmaktadır. *Araştırmanın en genel amacı*; eğitim kurumlarında Büyük Veri ve teknoloji kullanımının eğitim kalitesine etkisini irdelemektir. Aynı zamanda eğitim-öğretim faaliyetlerine; kolaylık, zamandan tasarruf, verimlilik açısından bakarak karar verme sürecinde, eğitim sistemine inovatif bir değer katarak insan kaynaklarının en iyi bir şekilde yetişmesine olanak sağlamaktır.

Tezimizin nihai amacı, Büyük Veri çalışmalarında çok çeşitli kanallardan elde edilen, logaritmik hızda büyüyen verilerin analizi yapılırken, ortaya çıkan sonuçlar üzerinden eğitim sektöründe karar vericilerin en doğru kararı, en hızlı ve verimli şekilde vermesine ortam hazırlamaktır.

1.3.2 Araştırmanın Önemi

Teknoloji çağı olan günümüzde Büyük Veri, teknolojik materyallerin bulunduğu hayatın her alanına farklı bir bakış açısı kazandırmıştır. Buna bağlı olarak elde edilen bu verilerin düzenli işlenmesi gerekliliği de önem kazanmıştır. Verilerin işlenme ve analiz edilmesi gerekliliği de göz önünde bulundurularak bu çalışmaya bakıldığında, *“Eğitim sektöründe Büyük Veri destekli teknoloji kullanımı”* ile ilgili bire bir örtüşen araştırmaya rastlanmamıştır. Bu yüzden literatüre sağlayacağı katkı açısından önemlidir.

Ayrıca bu araştırma sayesinde eğitim sektörünün içindeki şu ana kadar kullanılmayan atıl kalan dataların, yapılacak tespitler ve getirilecek öneriler ile eğitim kalitesinin artırılmasına yönelik kullanılması bu araştırmanın önemi içinde görülebilir. Eğitimde Büyük Veri’nin ortaya çıkışı, *“BİT ’in (Bilgi İşlem Teknolojisi) eğitime entegre edilmesine yani akıllı tahta sistemine geçilmesine dayanmaktadır.”* diyebiliriz. BİT ’in (Bilgi İşlem Teknolojisi) eğitime entegre edilmesiyle Geleneksel

Yaklaşım'ın eksileri gözler önüne serilmiştir. Bu da **“bilgi, depolanmasının, yönetiminin, analiz edilmesinin ve uygulamaya geçirilmesinin”** önemini ortaya çıkarmıştır. Bizim burada yaptığımız bu verilerin eğitim sektörüne nasıl bir artı değer katabileceğine ilişkin görüşler sunarak örnekler üzerinden Büyük Veri'nin eğitim sektörüne katkısının hangi alanlarda daha verimli olacağını ortaya koymaktır.

Ülkemizdeki eğitim sisteminin durumunu ve ülkelere göre kıyaslamasını değerlendirmek için Uluslararası sınavlar bizim için birer kıstastır. Uluslararası sınavlar içeriği itibarıyla öğrencilerin gündelik yaşam içerisindeki bilgilerini ve becerilerini ölçme ağırlıklıdır. Bu sınavlar arasında en önemlilerinden biri, “Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD)” tarafından üç yılda bir, on beş yaş grubu öğrencilere yapılan PISA'dır. En son 2018 yılında yapılan PISA sonuçlarını (Pisa, 2019) ve 2018 öncesi durumumuzu aşağıdaki tabloda inceleyecek olursak her iki tabloda da sonuçlara bakıldığında eğitim sistemimizde belli reformlar yapılması gerekliliği daha net anlaşılacaktır. Bu reformları günümüz teknolojisine uygun gerçekleştirebilmek için Büyük Veri kullanılması kaçınılmazdır. Bu süreçte böyle bir çalışmanın ortaya konuluyor olması çalışmayı önemli kılan hususlardan birisidir.

Tablo 1 PISA Matematik alanında en iyi ve en kötü 5 ülke (Doğrulukpayı, 2018)⁴

En iyi ilk 5 ülke		En kötü son 5 ülke	
ÜLKE	PUAN	ÜLKE	PUAN
ÇİN	591	FAS	368
SİNGAPUR	569	KOSOVA	366
MACAU (ÇİN)	558	PANAMA	353
HONGKONG (ÇİN)	551	FİLİPİNLER	353
TAYVAN	531	DOMİNİK CUMHURİYETİ	325
OECD ORTALAMASI	489		
TÜRKİYE	454		
Türkiye 37 OECD ülkesi içinde 33. Sırada iken 78 OECD ülkesi arasında 42. Sırada yer almaktadır.			

⁴Buradaki bilgiler <https://www.dogrulukpayi.com/bulten/turkiye-nin-pisa-karnesi-ne-durumda> adresinden alıntılanmıştır.

Tablo 2 2003-2015 PISA sonuçlarında Türkiye sıralamaları (Aljazeera, 2016)⁵

	2003-2015 PISA MATEMATİK, FEN VE OKUMA ALANLARINDA TÜRKİYE’NİN SIRALAMASI														
	2003			2006			2009			2012			2015		
	MATEMATİK	FEN	OKUMA	MATEMATİK	FEN	OKUMA	MATEMATİK	FEN	OKUMA	MATEMATİK	FEN	OKUMA	MATEMATİK	FEN	OKUMA
SIRA	33	35	35	43	43	37	43	43	41	43	44	41	52	49	50
KATILAN ÜLKE SAYISI	41 ÜLKE			57 ÜLKE			65 ÜLKE			65 ÜLKE			70 ÜLKE		

Yapılan araştırmada Büyük Veri Analitiği’nin eğitim sisteminde kullanımı ile ülkemizdeki eğitim kalitesinin artacağı dolayısıyla ülkemizin uluslararası sınavlardaki başarısının artacağına ilişkin sonuç ortaya çıkmıştır. Sadece PISA araştırma sonuçlarına yukarıdaki tabloda kısaca göz gezdirecek olursak eğitim sistemimizde belli reformlar yapılması gerekliliği daha net anlaşılacaktır.

Büyük Veri’den bir yarar sağlamak adına değişikliğin yapılabilmesi için **“Türk Eğitim Sistemindeki geçmişten günümüze kadar olan verilerinin tamamının analiz edilmesi ve günümüze kadar eğitim sistemindeki yapılan köklü değişikliklerin fayda-maliyet ölçüsünde artı-eksilerinin göz önünde bulundurulması, buna uygun artılar değerlendirilerek planlama yapılması gerekmektedir.”** Ancak tezimizde konu olarak dağınıklık olmaması açısından bu detaylara sadece konu bazında değineceğiz. Tüm bu değişikliklerin incelenmesi ve irdelenmesi ve bunların sonucunda sektörde yapılabileceklerin netleştirilerek planlama yapılması **“eğitim politikalarına yön verebilmek ve karar alma sürecinde etkin rol alabilmek”** için önemlidir.

⁵ Buradaki bilgiler <http://www.aljazeera.com.tr/al-jazeera-ozel/egitimde-2003un-gerisindeyiz> adresinden alıntılanmıştır.

1.3.3 Araştırmanın Özgün Değeri

Yukarıdaki tablolar incelendiğinde çalışmamıza değer katan en önemli hususlardan biri, **“Eğitim sektöründeki karar alma ve alınan kararları uygulama sürecini en hızlı hangi yolla artırabiliriz?”** sorusuna cevap arayan bir çalışma olmasıdır. Çalışmamız eldeki dataları teknolojik gelişmelere bağlı kalacak şekilde kullanarak eğitim seviyemizi artırmayı amaçlayan **“özgün”** bir çalışmadır. Ayrıca **“Büyük Veri’nin eğitim sektöründeki karar aşamalarındaki öneminin ortaya konulması ve kurumsal olarak gerçekleştirilen çalışmaları ve uygulamaları inceleyerek eğitim sektörüne uygulanabilirlik derecesinin saptanması açısından bakılırsa özgün bir çalışma”** olarak değerlendirilebilir.

Aşağıdaki şekilde çalışmanın özgün bir çalışma olması için araştırmamız kapsamında izlenen süreç sırası ile gösterilmiştir.



Şekil 1 Araştırma Süreci

1.4 YÖNTEM & MATERYALLER

Bu araştırmada iki veri setinden faydalanılarak analizler yapılmıştır. İlk veri setinin genel evreni, Sakarya ilindeki eğitim kurumlarında çalışan öğretmen ve yöneticilerdir. Hipotezimizin güvenilirliğini artırma adına çoğunluk Sakarya merkez olmak üzere (ilçeler dâhil) sosyal medya üzerinden veya yüzyüze toplamda 1131 kişinin katılım sağladığı anket çalışması yapılmıştır.

Veri toplama yöntemi olarak nicel araştırma yöntemlerinden betimsel araştırma modeliyle basit seçkisiz örnekleme ile yapılan “*Eğitim Kurumlarında Büyük Veri destekli teknoloji kullanımı*” konulu anket ve sosyodemografik bilgi formu uygulanmıştır. Ölçeklerden elde edilen verilerin çözümlenmesinde **SPSS 22.0** istatistik programından yararlanılmış olup, verilerin analizinde ise frekans, yüzde, standart sapma, ki-kare ve crosstabs istatistik teknikleri yardımıyla, sosyodemografik bilgi formu ile ölçekli sorularımız arasında çaprazlama yapılarak hipotezlerimiz hakkında ölçekli bilgiler elde edilmeye çalışılmıştır. **SPSS 22.0** programı ile analiz edilen verilerden elde edilen bulgular yorumsamacı ve dışsal perspektif bakış açısı değerlendirilmiştir.

İkinci veri seti için nitel çalışma planlandığından bilgiye ulaşırken tüm evrene ulaşmadaki sorun sebebi ile popülasyon içerisindeki örneklemimiz, Sakarya ilindeki eğitim kurumlarında çalışan, yönetici konumundaki kurum bilgilerine hâkim 35 katılımcıdır. Katılımcılar ile yüz yüze görüşmeler ile “*Eğitim sektöründe Büyük Veri destekli teknoloji kullanımı*” konulu ölçek uygulanmıştır. Belirlenen araştırma konusu kapsamında ölçeklere ulaşmak için geniş bir yayın taraması yapılarak ölçekler tespit edilmeye çalışılmıştır. Araştırmamızda kurumlarında Büyük Veri kullanan veya kullanmayan yöneticilerin yaptıklarından elde edilen verilerden alıntılar yapılarak kanıtlar sunulmuş ve bu yolla geçerlilik sağlanmıştır; güvenilirlik boyutu ise ankete katılanlardan çelişkili cevap verenlerin ankette analiz dışı bırakılması için özel inceleme yapılması, böylece anketin geçerliliği sağlanarak sonuçta araştırmamızda ortaya çıkan süreçlerin detaylı bir şekilde açıklanmasıyla da güvenilirliği elde edilmiştir.

Çalışmamızda iki veri seti ile iki ayrı nicel ve nitel çalışma yapmamızın temel sebebi, nicel çalışma sırasında tam olarak değerlendirilemeyen, konvansiyonel araştırma yöntemleri ile açığa çıkarılması güç olan duygu, düşünme süreci, his gibi karmaşık olguların incelenmesinde nitel çalışma ile etkili sonuçlar elde edilmesidir.

Nitel araştırmanın temel özellikleri; olguların bütünsel olarak ele alınması, anlamın araştırma katılımcılarına göre şekillenmesi, araştırma varsayım ve çıkarımlarının araştırma süreci boyunca değişikliğe uğrayabileceği ve olguların esnek bir yapı içerisinde algılanması olarak özetlenmektedir (Göçmen, 2017).



Şekil 2 Nitel Araştırmalarda Verilerin Analizi için Etkileşim Modeli⁶

Her ne kadar akademik literatürde görüşme için farklı sınıflamalar ileri sürülmekte ise de genel anlamda; “yapılandırılmış görüşme”, “yarı–yapılandırılmış görüşme”, “yapılandırılmamış görüşme” olmak üzere üçe ayrılır (Göçmen, 2017).

Yapılandırılmış görüşme: Belli bir zaman aralığında, önceden hazırlanmış soruların sorulduğu görüşme türüdür.

Yapılandırılmamış görüşme: Bu görüşmede önceden hazırlanmış soru yoktur yada çok azdır. Genel anlamda sorular doğaçlama oluşur ve yanıtlanması için ayrılan belirli bir zaman kısıtlaması da yoktur.

⁶ Keeves, J. P. Ve Sowden, S. (1994). Descriptive data, analysis of .. T.Husen, ve N. Postlethwaite (Ed.). The International Encyclopaedia of Education (s. 1464-1475). Londra: Pergamon.

Yarı-yapılandırılmış görüşme: Yarı-yapılandırılmış görüşme, yukarıda sayılan iki görüşme türünün arasında bir yerdedir. Önceden hazırlanmış sorular vardır fakat görüşmeci bunlara bağlı kalmak zorunda değildir. Görüşme sırasında doğaçlama yeni sorular ortaya çıkabilir.

Çalışmamızda nitel veri toplama araçlarından biri olan “yarı-yapılandırılmış görüşme formu” kullanılmıştır. Araştırmanın iç geçerliliğini artırmak için bulguların tamamı son bölümde nicel ve nitel verilerin analiz kısmında yorum yapılmadan doğrudan verilmiştir. Araştırmada aynı zamanda betimleme yönteminden de yararlanılmıştır.

Betimleme yöntemi tanım olarak: *“...olayların, objelerin, varlıkların, kurumların, grupların ve çeşitli anların ne olduğunu açıklamaya çalışır. Mevcut olayların daha önceki olay ve koşullarla ilişkilerini de dikkate alarak durumlar arasındaki etkileşimi açıklamayı hedef alır...”* (Kaptan S. , 1998)” şeklinde ifade edilmektedir.

Sadece yönetici pozisyonundaki kişiler ile yapılan bu nitel çalışmamızda; demografik soruların akabinde yöneticiye ilk olarak hipotezimizi soru olarak sorduktan sonra geçerlilik ve güvenilirliği ispatlanmış ölçekler içinden faktör yükü, korelasyon katsayıları ve iç tutarlılık değişikliği oranı en yüksek olan ölçekler seçilerek bu sorular üzerinden çalışmamız değerlendirilmiştir⁷. Bununla beraber veri analizi sürecinde diğer ileri analiz sistemlerinden de tezimizi ilgilendirdiği ve yararlı görüldüğü ölçüde faydalanılmıştır. Hipotezimizi ölçümlemeye yarayan sorular üzerinden her bir yöneticinin 30 ila 45 dakika süreyle konu hakkında açık uçlu bir şekilde görüşleri alınmıştır. Ardından her bir görüşme çözümlenerek metne dökülerek elde edilen nitel veri seti ikincil veri olarak araştırmamızda analiz edilmiştir.

⁷ Yöneticiye sorulacak sorular, bu soruların kaynakları, soruların bireysel faktör yükü, korelasyon katsayıları ve iç tutarlılık değişikliği oranı bilgileri V. Bölümde detaylı bir şekilde gösterilmiştir.

Anket Formu 2 bölümünden oluşmaktadır.

- **Birinci bölümde;** Katılımcılara yöneltilecek olan sosyodemografik sorular,
- **İkinci bölümde;** Eğitim kurumlarında Büyük Veri kullanım durumunun tesbiti amacı ile kurumun teknolojik algısını ve kullanma kabiliyetlerini ölçümleyen ölçekli sorular sorulmuştur.

Soruların ölçülmesinde “**Beşli Likert**” tipi ölçek kullanılmıştır. Katılımcıya ilgili soruları yanıtlaması belli bir süre verilmiştir. Bununla beraber veri analizinde diğer test sistemlerinden de tezimizi ilgilendirdiği ve yararlı görüldüğü ölçüde faydalanılmıştır.

Katılımcıların ölçekte yer alan soruları;

- **Hiç katılmıyorum** ()
- **Katılmıyorum** ()
- **Fikrim yok** ()
- **Katılıyorum** ()
- **Kesinlikle katılıyorum** ()

Şeklinde beş kategorili bir ölçek üzerinden yanıtlamaları istenmiştir.

2. BÖLÜM

2.1 VERİ

Bu bölümde daha öncede ifade edildiği üzere ilk olarak; “*Bilgi nedir?, Bilgi ile ilgili kavramlar, Bilgi yönetimi kavramı, Bilgi teknolojisi kavramı, Bilgi çeşitleri & Bilginin depolanması, Veri hakkında genel bilgi, Veri analizi yöntemleri, Analiz çeşitleri, Analitik yaklaşımlar ve sonrasında Hadoop konusuna değindikten sonra eğitimin en önemli kelimesi olan “Zekâ” tanımı ile birlikte çeşitleri ve Yapay Zekâ (AI, Artificial Intelligent) kavramı kısaca ele alınarak özellikle eğitim ile ilgisi anlatılacaktır. Bunun yanı sıra Büyük Veri ile zekâyı yönlendirebilme ve çeşitli zekâ türlerine hitap edebilme yolları, eğitim sektörüne gelecekte ne tür faydalar sağlayacağı belirtilecektir. Buradan “Büyük Veri (Big Data)” konusuna geçiş yapılacaktır. Bu bölümde özellikle yapılan bu çalışmanın temel unsurlarını oluşturan Veri Madenciliği ve Büyük Veri gibi konular hakkında çeşitli tanımlama bilgileri verilecektir. Günlük hayattaki uygulama yöntemlerinden ziyade kavramsal açıklamalar ve konu hakkında teorik bilgiler aktarılacaktır.*

Veri tanımının detaylarına geçmeden önce kısaca “**Bilgi**” tanımından bahsederek “**Veri**” konusuna altyapı oluşturarak detaylara giriş yapacağız. Daha sonra ise “Büyük Veri” kelimesinin detaylarına geçmeden “**Veri (Data)**” kelimesi hakkında detaylıca bilgi verdikten sonra asıl konumuz olan “Büyük Veri” konusuna giriş yapılacaktır.

2.1.1 Bilgi Nedir?

Bilgi kavramını incelediğimizde birçok tanım karşımıza çıkmaktadır. Bu tanımlardan en belirgin ve konumuza uyumlu olanları;

- ✓ Bilgi, işletmeye değer yaratan bir tarzda organize edilebilen, gruplandırılabilen, modelleştirilebilen ve eyleme geçirilebilen veridir (Yörük & Doğan, 2009).
- ✓ Bilgi, yüksek düzeyli, katma değerli enformasyondur. Belirli durumlarda yararlı olacak şekilde kullanılan enformasyona bilgi adı verilmektedir (Bailey & Clarke, 2000).
- ✓ Bilgi, veri ve enformasyonun akıl süzgecinden geçirilip kişisel deneyimler, algılar, sezgiler, duygular, değerler, yükümlülükler, uzmanlık görüşleri, eğitim sonuçları, üretim sonuçları ve doğuştan gelen yeteneklerle birleştirilerek karar verme, planlama, karşılaştırma, değerlendirme, analiz, tahmin etme, tanı, iş uygulamaları ve süreçleri vb. gibi eylemlerde yeri geldiğinde kullanılan şeklidir. (Çapar, 2005).

Latince anlamı “**data**” olan veri kelimesinin tekil hâli “**datum**”, sözlük anlamı ise “gerçek” olarak ifade edilir. “**Veri**” somut ve soyut olguları ifade edebilmek için kullanılır. Bir bireyin formülleştirmeye ve kayıt etmeye değer bulduğu her türlü olay ve fikirdir. Tek kullanıldıklarında çok az şey ifade ederler. Ne anlama geldiği tam olarak belli değildir. Veri, “Bilgiye ulaşmada başlangıç noktası” (Üstünel S. , 2008) olarak da adlandırılabilir.

Genel olarak “**Bilgi**” ile ilgili yapılan bu tanımlardan yola çıkarak bu tezde ele alınan bilgi kavramını tam olarak şu şekilde ifade edebiliriz, “**Bilgi; herhangi bir sektörde kişi yada kurum bazında rekabet üstünlüğünü artıran, kişiye veya kuruma artı bir katma değeri olan, karar alma sürecinde eldeki enformasyona katkı sağlayacak ve analiz sürecine - sonuca direkt katkı sağlayan kaynak**” olarak tanımlanabilir.

2.1.2 Bilgi İle İlgili Kavramlar

“**Veri**” kelimesi tezimizin temelini oluşturan bir kavram olması sebebiyle, ilerleyen sayfalarda detaylı bir şekilde ele alınacaktır. Şuan sadece “**Bilgi**” tanımı içerisinde bilgiyi oluşturan bir kavram olması nedeniyle tanım olarak veri kelimesini ele alıp detayları ilerleyen bölümlere bırakacağız.

Düzenlenmiş bilginin yapıtaşı olan “**Veri**” bilgiyi oluşturan en küçük birimdir. Bilgiyi ifade edebilmek için kullanılan sayılar, harfler, simgeler ve şekillerin birleştirilmesiyle istatistiksel ölçüm ve analizler sonucunda elde edilen yığınlara “**Veri**” (data) denir. Kısaca veri, “**Bilginin işlenmemiş bir biçimde kaydedilmesi veya yorumlanmamış gerçek bilgi**” olarak da tanımlanabilir. Bu bölüme konumuz olan eğitim sektöründen örnek verecek olursak kısaca (**ÖBS**) ile tabir edilen “**Öğrenci Bilgi Sisteminde**” öğrencinin;

Tablo 3 Öğrenci Bilgi Sistemi Verileri (ÖBS)

NO	Veriler	NO	Veriler
1-	Adı-Soyadı	7-	Aile bilgileri
2-	Kimlik numarası	8-	Aldığı dersler
3-	Cinsiyeti	9-	Derslerdeki notları
4-	Yaş grupları	10-	Devamsızlık bilgisi
5-	Sınıf bilgisi	11-	Demografik bilgiler
6-	Başarı ortalaması	12-	Maddi bilgiler vb.

Yukarıdaki veriler dijital ortamda veri tabanı üzerinde kayıtlı birer veridir. Bunları daha da artırabiliriz. Bu veriler tam anlamıyla “**Ham Veri**”dir. Bu verinin herhangi bir uygulama aracılığıyla analiz edilebilecek şekilde kullanılması sonucu ham veri “**bilgiye**” dönüşmüş olur⁸.

⁸ Burada sadece ortalama seviyede ki her eğitim kurumunun kullandığı 12 adet veri gösterilmiştir. IV. Bölümde “Eğitim sektöründe Büyük Veri kullanımı” konusu altında 26 adet veri tablo halinde sıralanarak Büyük Veri kullanan kurumların analiz edilebileceği veriler gösterilmiştir.

Enformasyon (Information): Bilgi tabirinin içerisinde yer alan ikinci bir kavram olan “**Enformasyon**” ise anlam itibariyle; *“Bir özne tarafından oluşturulmuş, belirli bir amaç için şekillendirilmiş, sınıflandırılmış ve sadece düzenleyen kişi yada kurum için bir anlam ifade eden veri seti”* olarak tanımlanabilir. Enformasyon kelimesini kısaca “**Düzenlenmiş veri**” olarak ifade edebiliriz. Düzenlenmiş veri, karar ve uygulama aşamasındaki kişisel fikirler değildir, belli bir veri kümelerinden oluşmuş anlamlı ifade bütünüdür. Ve bu verilere ancak araştırma, öğrenim, akıl, haber ve yaşanmış vakalar ile ulaşılabilir. Toplanan bu enformasyonların bir araya gelmesi sonucunda “**Bilgi**” (**Knowledge**) oluşur.

Veri ve enformasyon kelimeleri anlam olarak hep karıştırılan 2 kelimedir. Bu 2 kelimeyi ayırt etmek için çok değişik tanımlar olmakla beraber daha net anlaşılmasını sağlamak için örnek verecek olursak; *“Bir işletmede satış elemanının yıl sonu satış rakamları veri, satış sorumlusunu değerlendirmek için geçmiş satış verilerini kullanması enformasyon, bunların performans olarak değerlendirilmesi ise bilgi olarak ifade edilir.”* Burada veri, enformasyon ve bilgi her zaman bir bütünün parçası olarak işlem görürler. Veriler olmadan enformasyon elde edilemez, enformasyon olmadan da bilgi oluşmaz. Mevcut veriler işlenip düzenlendikten sonra enformasyon hâlini alır. Kullanılabilen enformasyon artık bilgi olarak karşımıza çıkar (Üstünel S. , 2008). Kısaca verilere çeşitli yöntemlerle değer eklenmesi ve yeni bir şekle dönüştürülmesi olayı sonucunda enformasyon oluşmaktadır diyebiliriz.

İşletme kavramı olarak “Veri–Enformasyon–Bilgi” kelimelerine değinecek olursak, pazara yönelik istatistiksel ölçümler **veri (data)**, bu ölçümlerin istatistiksel kıyaslanması ve analizi **enformasyon (information)**, analiz sonucunda gelinen nokta ve şirketin ileriye dönük çalışmaları **bilgi** olarak değerlendirilir. **Wisdom** ise anlamlı ifade biçiminde oluşturulan bilginin tecrübeli kişiler tarafından değerlendirilmesi şeklinde ifade edilir (Arslankaya, 2007).

İçinde bulunduğumuz çağda bilgi kelimesi için, “**Bilgi güçtür**” denilecek kadar önemli bir kavram hâline gelmiştir. Şuan günlük hayatta yapılan işlerin çoğu farkında olmasakta bilgi temelli olmaktadır. Sektörler bünyelerinde ki sahip oldukları bilgileri en iyi şekilde yöneterek sektör içerisinde rakipleri ile rekabet edebilme güçlerini

artırırlar, bu sebeple “*Bilgi sahibi olmaktan daha önemli olan durum, elde edilen bilgilerin yönetimidir.*” Bundan dolayı “**Bilgi yönetimi**” sürecini etkili ve verimli yönetemeyen kurumlar sektör içerisinde istenilen düzeyde varlık gösterememektedir.

“Bilgi yönetimi kısaca elde etme, saklama ve transfer etme gibi temel üç bilgi etkinliği olarak tanımlanmıştır. (Cooper & Clarke, 2000)”

Bu tanım çerçevesinde “**Bilgi yönetimi**” kavramını kısaca, “*Bilgi edinen değil edinilen bilgileri yöneten, verileri anlamsız bir çöp yığını olmaktan çıkarıp analiz sonucunda anlamlandırarak insan yaşamına pozitif bir değer katabilecek seviyeye getiren verilerin yönetimi*” olarak tanımlayabiliriz. Bilgi yönetiminin en temel amacı; “*Yönetim süreci içerisindeki karar alma süreçlerinde kurumun rekabet gücünü artırmaya, pazar gücünü genişletmeye yönelik üstünlük sağlama adına yapılması gerekenlerin sırasını ve sunuş tarzını belirlemektir.*”

Tüm bu bilgilerden yola çıkarak şunu açıkça söyleyebiliriz ki; “*Bilgi ancak ve ancak doğru yorumlandığı müddetçe değerlidir. Yorumlanmayan bilgi sadece çöptür.*” Günümüzde “**bilgi güçtür**” kelimesini şu şekilde düzenleyebiliriz, “*bilgi güçtür ancak depolanmış bilginin doğru analizi ile elde edilen detaylandırılmış ve yorumlanmış bilgi en büyük güçtür.*”

2.1.3 Bilgiye Ulaşmada Soru Sorma Zanaatı (5N & 1K)

Veriden bilgiye ulaşmak için tanımlanmış 5 soru tipi vardır. Bunlar:

- **Kim?** Yapılacak analizi kim yapacak
- **Ne?** Analiz etmek ne tür veriye ihtiyaç var?
- **Nerede?** Analiz nerede hangi ortamlarda yapılacak?
- **Ne Zaman?** Depolanan verilerin analizi ne zaman gerçekleşecek?
- **Neden?** Veriler neden toplanacak?
- **Niçin?** Verileri niçin topluyoruz toplama amacımız nedir?

Bilgiye ulaşmada 5 defa “Neden?” Sorusu ile asıl amaca ulaşılır. Analitik yöntemde de sorular sorarak bilgide derinleşmek bir yoldur. Sorulan sorular veri analizi veya bilgi analizi yapılırken değişiklik arzedecektir.

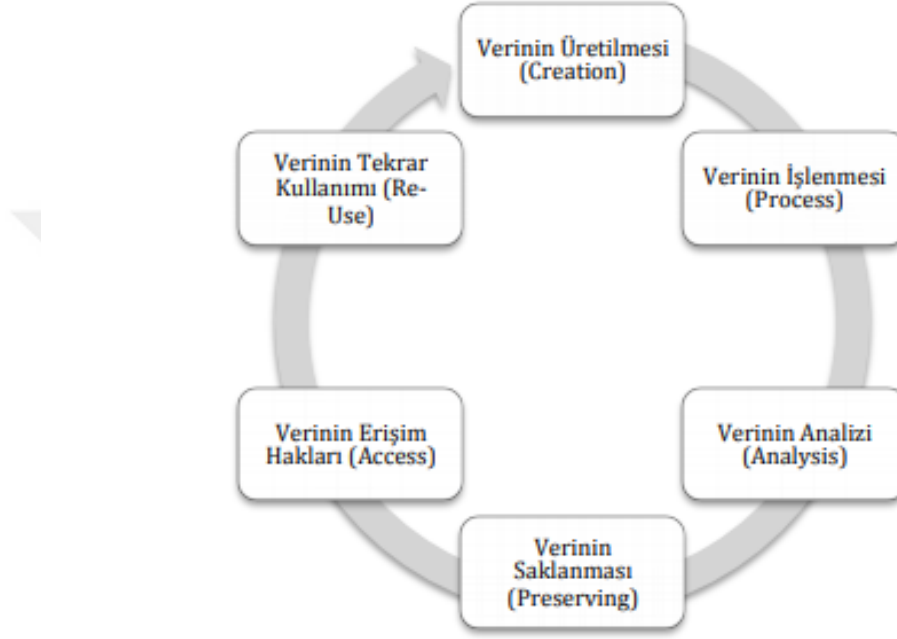
Veri ve enformasyon için “**Kim - Ne - Nerede - Ne zaman?**” gibi sorular sorulurken, bilgi için “**Neden - Niçin?**” gibi sorular amaca ulaştırmada yön gösteren sorulardır. Veriye ulaşmada 5N 1K modeline uygun hareket edilmelidir ancak Büyük Veri’de “**Neden?**” Sorusuna net bir cevap aramanıza aslında gerek yoktur hatta bazen bu sorunun cevabı bulunamaz sadece tahmin edilir. Burada en önemli olan soru olan “**Ne?**” sorusuna cevap bulmaktır.

Örneğın; “marketlerde yapılan müşteri alışverişi analizlerinde, çocuk bezi alanların çoğunun aynı zamanda birada aldığı gözlemlenince bu iki reyon marketlerde yan yana konulmaya başlanmıştır.” Bu veri analizinde “**Ne?**” sorusunun cevabı bellidir. Ama “**Neden?**” Sorusuna verilecek cevabımız yoktur. Sadece “**Tahmini**” cevaplar verilebilmektedir. Mesela tahmini olarak “*Çocuk bezi=Uykusuz geceler*” düşünöbilir. Aynı şekilde Kaggle adlı bir şirketin yapmış olduğu bir analizde; “hangi aracın daha az kazaya karıştığıının bilinmesine yönelik analiz sonuçlarına göre, “*Turuncu araçlar kazaya daha az meyillidir.*” cevabı ortaya çıkmıştır. Burada bizim “**Neden?**” sorusuna yoğunlaşmamıza gerek yoktur, önemli olan “**Ne?**” sorusuna cevap bulabilmiş olmamızdır. Burada da “**Neden?**” sorusuna farklı türde yorumlar yapılabilir ama net bir şey denilemez. Renginin farkedilmesi, bu rengi sevenlerin hassas olması, veya tersten düşünerek seilmeyen hoşı gitmeyen bir renk olduğundan dikkat çekici olması diyebiliriz. Tabiki bu sadece “**Tahmini**” sonuçlardan ibaret bir cevap olacaktır.

2.1.4 Veri Hakkında Genel Bilgi

“Veri” kelimesi için literatürde birçok tanım olmakla beraber konumuz ile ilgisi açısından en uygun tanım olarak “Ham (işlenmemiş) enformasyon taneleri” olarak tanımlayabiliriz. Elde edilen bu enformasyon tanelerinin sayısı - türü - çeşidi belirlenerek kurumların talepleri doğrultusunda anlamlandırılmak üzere veriye dolayısıyla da bilgiye dönüştürölmesi eldeki veri üzerinde yapılacak ilk ve en önemli olaydır. Veriye ulaşmak için 2 ayrı yöntem vardır biri açık kaynaklı yöntem, diğeri ise özel izinlerle araştırma sonucunda ulaşılabilir kapalı kaynaklı verilere ulaşılabilir özel yöntemlerdir.

1960’larda veriler elektronik ortamda toplanmaya ve geçmiş veriler bilgisayarlar ile analiz edilmeye başlanmıştır. 1980’lerde bağıntılı (**Relational**) veri tabanları ve SQL ile verilerin dinamik ve anlık analiz edilmesine olanak sağlanmıştır. 1990’lara gelindiğinde toplanmakta olan verinin hacmi çok büyük boyutlara ulaşmış ve verilerin depolanması için veri ambarları kullanılmaya başlanmıştır. Veri Madenciliği toplanan bu Büyük Veri kütlelerinin değerlendirilmesi için istatistik ve Yapay Zekâ (AI) tekniklerinin kullanılması sonucunda ortaya çıkmıştır (Aktaş E. , 2015).



Şekil 3 Veri’nin Yaşam Döngüsü, (Şeker,S,E. 2015 S:11) (Aydın, 2017).

2.1.5 Veri Analizi Yöntemleri

Her yöntem her konuda kullanılmaz konuya özgün bir araştırma yöntemi seçilmesi gerekmektedir. Bu yöntemlerden bazıları; “*Yöneylem Araştırmaları, Regresyon, İstatistik, Stohastik (Rasgele), Ekstrapolasyon (Dışsal Kestirim)*” olarak ifade edilebilir.

Veri analiz etmek için temel istatistik bilgisinin detaylarının bilinmesi gerekli olan farklı yöntemler vardır. Bu yöntemleri “**Nicel ve Nitel analiz yöntemleri**” olarak ikiye ayırabiliriz.

Veri analizi sözel verilerden daha ziyade sayısal verilere dayanması gerektiğinden nicel analiz türleri daha çok kullanılan yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır. Nitel analizler ise daha çok sadece sözel bölümlerde araştırmaların sonuçlandırılmasında kullanılmaktadır. Ancak günümüzde nicel araştırma yöntemlerinin kişileri sadece sayılardan ibaret gördüğü gerekçesiyle eleştiri almaktadır. “Sayılardan oluşmanın fikirleri incelesin” mantığındaki akademik kadro günümüzde nitel araştırma yöntemlerinin kullanılmasına daha çok destek vermektedir.

Ortaya çıkarılan araştırmanın şekline, toplanan verilere ve yapılan araştırmanın özelliğine göre de farklı nicel analiz yöntemleri kullanılmaktadır. Yukarıda belirtildiği gibi Nicel analiz yöntemleri çok çeşitli olduğu gibi analiz yöntemlerinde kullanılan testlerde çok çeşitlidir.

Bunlardan en çok kullanılanları aşağıda kısaca ifade edecek olursak⁹;

Tablo 4 Nicel Analiz Yöntemlerinde Kullanılan Testler (Terzi, 2019)

McNemar Testi, Kappa Testi, Odds Ratio, Ki kare (Pearson Chi square Test), Fisher exact Test, Mann-Whitney U Test, Kruskall-Wallis Test, %95 Güven Aralığı, Kolmogorov-Smirnov Test,	Binominal Test, Wilcoxon Test, Friedman Testi, Mancova, Anova, Ancova, Manova, Post-hoc Testler, Korelasyon Analizi,
--	--

testleri başlıca nicel analiz yöntemlerinde kullanılan testlerdir (Terzi, 2019).

⁹ Aşağıda maddeler hâlinde yazılan testlerin en geniş detaylı bilgilendirmesine https://personel.omu.edu.tr/docs/ders_dokumanlari/1029_93417_1500.pdf adresinden “Statistical Packages for the Social Sciences” başlığı altında ulaşabilirsiniz.

Nitel veri dört aşamalı analiz edilebilir:

- 1- Tema analizi.
- 2- Betimsel Analiz.
- 3- İçerik Analizi.
- 4- Analitik Genelleme (Gunbayi, 2009)

Tema analizi: Tema analizinde bireysel ve odak grup görüşmeleri alt temalara ayrılarak analiz edilir.

Betimsel Analiz: Betimsel analiz tema analizinin devamı olarak düşünülebilir ancak daha ayrıntılı bir şekilde verilerin analizinin yapıldığı bölümdür. Bir bakıma hangi görüşmede kimin ne söylediğini doğrudan alıntılarla yorum yapmadan yer vererek bu sayede yapılan çalışmanın iç geçerliliğini artıracak şekilde doğrudan alıntılarla betimlemek esastır.

İçerik Analizi: İçerik analizi nitel veri analizinin son basamağıdır. Bu analizlerde bir sonraki analiz bir önceki kısmı kapsar. Yani içerik analizi aslında tema ve betimsel analizi kapsar. Dolayısıyla içerik analizi yapabilmek için tema analizi ve betimsel analize gerek duyulur; çünkü içerik analizi daha derin, kapsamlı ve karmaşık analizdir. Burada son aşamada yapılan şey aslında karşılaştırmalı olarak araştırmacının kendi yorumlarını da dâhil ederek yorumlamasıdır.

Analitik Genelleme: Analitik genellemede yapılan araştırmanın sonuçlarının tartışıldığı bölümdür. Burada yapılan araştırmada ne tür benzerlikler ve farklılıklar olduğundan bahsedilerek bulguların önceliğini dikkate alarak analitik bir şekilde veriler sıralanır.

Nitel araştırmanın nicel araştırmaya göre eksilerinin yanında artıları da vardır. Mesela evrene genelleme yapılmadığı için nitelik niceliğe feda edilemez. Bu araştırmada bir kişinin görüşü bile değerlidir ve dikkate alınır. Kişinin görüşü önce anlaşılır sonra yorumlanır ve en sonunda kurama genelleme yapılır; yani analitik genellemeye tabi tutulur. Nitel araştırmada verilerin analizinde nicel araştırmadan farklı olarak ölçme, kanıtlama ve evrene genelleme ön planda değildir. Asıl önemli olan konunun içeriğini yorumlama ve analitik genellemedir.

Analiz Yapılırken Sıralama Nasıl Olmalı

- 1) Geçmiş analiz etmek;
- 2) Model oluşturmak; Herhangi bir veri analizinde elde edilen verilerin istenilen bir sürece etkilerinin gözlemlenmesi oluşturulacak modelleme sayesinde gerçekleştirilir.
- 3) Veri yükleme; Oluşturulan modellere elde edilen verilerin yüklenme sürecidir. Burada modellere yüklenmeyen, kurumun elinde var olan ama kullanılmayan, analiz edilmeyen veriler “**Karanlık Veri (Dark Data)**” olarak adlandırılır.
- 4) Desenler yakalamak (Pattern recognition); Olaylara geniş bir pencereden bakacak olursak, her olayın bütüncül bir bakış açısıyla ele alınması sonucu benzerlikler sayesinde desenler ve örüntüler yakalanarak önceden kestirimler yapılabilmesidir.
- 5) Analizleri çalıştırmak;
- 6) Sonuçları yorumlamak;
- 7) Senaryolar üretmek; analiz yapılırken dikkat edilmesi gereken sıralamadır (Aksu, 2015).

Analiz Esnasında Dikkat Edilmesi Gerekenler

Elinizdeki veriyi ne amaçla analiz etmek istediğinizi saptamış olsanız bile hangi yöntemi seçerseniz seçin dikkat edilmesi gereken bazı noktalar vardır.

Yazar “**Jonathan Koomey**” “*veri analistlerinin dikkat etmesi gereken noktaları*” şu şekilde sıralamıştır (Datateam, 2018);

- ★ Analize başlamadan önce elinizdeki ham hâldeki veriyi anormallikleri ortadan kaldırmak için analiz öncesi veri temizliği yapmak ve elde edilen verileri en sade hâle getirerek konuyu arındırmak,
- ★ Verilerin içeriğine subjektif duyguları – önyargıları - arzu ve istekleri katmadan tamamiyle objektif düşünceleri baz alarak veriyi oluşturabilmek, gerekirse Yapay Zekâ (AI) uygulamaları ile subjektif etkileşimlerden arındırmak,
- ★ Önemli hesaplamaların sağlamlasını yapmak,
- ★ Analizi kolaylaştırmak için rakamları sonuca minimize etki edecek şekilde yuvarlamak,

- ✱ Herhangi bir veri eğer birden çok verinin toplamını veriyorsa, bunun ara toplam olduğunu ispatlamak,
- ✱ Veri analiz yöntemleri direkt olarak kullanım alanları ile ilişkili olduğundan veriyi nerede kullanacaksanız, ona göre bir veri analiz yöntemi seçmek,

2.2 ANALİTİK YAKLAŞIMLAR

2.2.1 Analitik 1.0

Analitik 1.0 a kısaca ***“Geçmiş hakkında açıklayıcı bilgi veren analitik yaklaşım”*** diyebiliriz. Analitik 1.0, işletmelerin raporlama ve tanımlayıcı analitikleri yönlendirmesi için iş zekâsı ve uzmanlığı oluşturmaya başladığı dönemdir. İşlerimizi sokaktan, komşudan gördüklerimizle veya alışkanlıklarımızla yapma yerine, verilere erişme, verileri malumata dönüştürme, malumatları uygun yöntemlerle bilgi hâline getirme, bilgilere sezgileri de katarak anlama derinliğine ulaşmadır. İşyeri kayıtlarını resmi makamlardan gelenlere göstermek için değil de, işlerin gidişatını görmek için analiz etmektir; kendimize ayna tutmaktır. Analitik 1.0 alışkanlıkla değil, analizle iş yapmaktır (Yonetimdeinsan, 2018).

2.2.2 Analitik 2.0

Analitik 2.0 a kısaca ***“Geleceği tahmin için geçmiş modellere dayanan öngörücü analitik yaklaşım”*** diyebiliriz. Analitik 2.0, Büyük Veri’nin ortaya çıkmasıdır. Büyük Veri’yi ehlileştirerek ihtiyaç duyulan bilgileri, bilgi gürültüsü ve kirliliklerinden ayıklama işidir. İhtiyaç duyulan verileri ayıklayabilecek insanlar hızla kritik alanlarda istihdam edilmeye başlandı. Geleceğin parlak işleri analitik gerektiriyor. Ehlileşmiş bilgiyi elimizin menzili altında tutabiliyorsak, analitik 2.0 aşamasındayız demektir (Yonetimdeinsan, 2018).

2.2.3 Analitik 3.0

Analitik 3.0 a kısaca “*Optimal davranışları belirlemek için modeller kullanarak Geleneksel Yaklaşım ile Büyük Veri Analitiği’nin karışımı olan bir normatif ve inovatif bir analitik yaklaşımdır*” diyebiliriz. Analitik 3.0, analizlerde rekabet etmenin en üst düzeyini temsil etmiyor olabilir ama veri ekonomisine katkı anlamında ki değerini düşünecek olursak yadsınamaz yeri vardır.

Analitik 1.0, Analitik 2.0 ve Analitik 3.0 özellikleri bir tablo üzerinde incelemek gerekirse;

	<i>ANALITİK 1.0</i>	<i>ANALITİK 2.0</i>	<i>ANALITİK 3.0</i>
<i>Şirket Tipleri</i>	Büyük Kurumlar	Online Ve Startup Firmalar	Hepsi-Veri Ekonomisi”
<i>Analitik Hedef</i>	İç Kararlar	Yeni Ürünler	Karar Ve Ürünler
<i>Veri Tipi</i>	Küçük Yapılandırılmış	Büyük Yapılandırılmamış	Karışık
<i>Yaratılış Yaklaşımı</i>	Uzun-Döngü, Toplu İşlem	Kısa Döngü, Çevik	Kısa Döngü Çevik
<i>Esas Teknoloji</i>	Yazılım Paketleri	Açık Kaynaklı	Kapsamlı Portföy
<i>Esas Analitik Tipi</i>	Açıklayıcı	Açıklayıcı, Öngörücü	Normatif
<i>İş İlişkisi</i>	Geri Hizmet	“Köprüde”	İş Birlikçi

Şekil 4 (Davenport T. , Big Data Work, 2014, s. 207)

Tabloyu kısaca Analitik 0.0, atadan görme şeklinde alışkanlıklar ile iş yapma, Analitik 1.0 veri analizi, alışkanlıktan analize geçiş, Analitik 2.0 bilgi denizinden (%50 kirli bilgi) işe yarayanı bulma, Analitik 3.0 ise faydalı bilgi ile iş yapma metodu, farklı şeylerin kombinasyonu¹⁰ olarak özetleyebiliriz.

"Analitik 3.0" kelimesi yukarıdaki şekilde de anlaşıldığı üzere herşeyin “Analitik odaklı” olacağı görüşü üzerine bina edilmiştir. Zaten konumuz olan eğitim sistemlerinde yakın gelecekte Analitik 3.0 ‘a adapte olması gerekliliği düşüncesi de tezimizi doğrulamaktadır.

¹⁰ Bu bilgi Prof. Dr. Fevzi YILMAZ’ın 2016 yılının Ekim ayında yayınlanan <https://slideplayer.biz.tr/slide/11932588/> internet sitesindeki sunumundan yola çıkarak düzenlenmiştir.

2.3 HADOOP

Hadoop kelimesini tanım olarak; “E-postalardan sensör okumaya, Facebook’tan Twitter’a veri üretilen her türlü dijital ortamda çeşitli bilgilerin yapılandırılmış ve yapılandırılmamış verilerinin analiz edilerek karar verilme sürecinde kullanıldığı açık kaynaklı bir yazılım” olarak ifade edebiliriz.

I. Bölümde kısaca değindiğimiz Colin White’ın ifadesine göre ise, “Büyük Veri” maliyet veya teknoloji sınırları nedeniyle daha önceden desteklenemeyen veri yönetimi ve iş yükleridir. *Bu konuda yapılması gereken üç teknolojik unsurla Büyük Veri’nin çalışabilir hâle geldiğini”* ifade etmektedir: Şimdi sırayla bu üç unsurdan biri olan *“Analitik ilişkisel veri tabanı yönetim sistemleri (HADOOP)”* unsurunun eğitime uyarlanabilirlik derecelerini ve katkılarını detaylı olarak ele alacak olursak;

Hadoop; kısaca en basit tanımla Büyük Veri’yi daha küçük kümelere parçalayarak değişik uygulamalar üzerinden verileri paylaştıran bir yapıdır. Verinin yapısal olmayan veya yarı yapısal olan kısmının anlamlandırılması üzerine çalışmalar yürütmektedir. En büyük sorunu net bir çıktı sağlayamamasıdır ve çıktılarının ilişkisel veri tabanları kadar kesin net olmamasıdır. Bu sebeple %100 kesinlikte analiz gerektiren sektörlerde kullanılamamaktadır. Kesin yanıtların gerekmediği sektörlerde hız açısından ilişkisel veri tabanlarına göre tercih edilmektedir.

Örneğin banka hesaplarının ayrıntılarını sorgulamak için pek güvenilir değildir. Ama kesin yanıtların gerekmediği birçok alanda ilişkisel veri tabanlarından çok daha hızlıdır. Buna da bir örnek vermek gerekirse; Visa, Hadoop kullanarak yaklaşık 73 milyar işlemi içeren 2 yıllık kayıtları için gereken işlem süresini yaklaşık bir aydan 13 dakikaya indirebilmiştir (Doğan & Arslantekin, 2016).

Büyük Veri doğru bir şekilde işlendiğinde, gerçekten de birçok ihtiyacı karşılayabilecek analitikler ortaya çıkıyor. Örneğin, Genom olarak adlandırılan genetik haritamız 2003 yılında çizildi, ancak 3 milyar çiftten oluşan halkaların sıralanabilmesi yaklaşık 10 yıl kadar sürdü. Bugün bu sayıdaki DNA’lar Büyük Veri’nin gücü sayesinde yalnızca bir günde sıralanabiliyor (Bisoft, 2012).

Hadoop özellikle son yıllarda hızla artan Büyük Veri teknolojisi üzerine, teknolojiyi kullanan, geliştiren ve teknolojik gelişmelere açık olan sektörler için vazgeçilmez olmuştur.

Veri toplayıp bunların analizinin yapılmasının amaçlarının başında “**Tasarruf**” gelmektedir. Tasarruftan kasıt, **maliyetten, süreden, işten tasarruftur**. Bunların en önemlisi olan “**zaman tasarrufunda**” ise “*Millions of Instructions Per Second*” yani saniyede milyonlarca komut yapılandırılmış veriler için devasa boyutlarda hacim olduğunu düşünecek olursak, veri analizinde zaman tasarrufunun önemi ve aksi hâlde imkânsızlığı anlaşılacaktır. Büyük Veri ekosistemi birçok araçtan oluşmaktadır. Bunlardan bazıları sektör tarafından yetkinliği kanıtlanmış ve büyük bir kullanım oranına ulaşmıştır. Bunun yanında var olan araçları tamamlayan veya tanımlanan soruna başka bir yönden çözüm getirmeye çalışan birçok araç geliştirilmeye devam etmektedir. Bu teknolojilerden başlıcalarını listeleyecek olursak;

- ❖ MapReduce, Hadoop, STORM, SANA, NoSQL gibi küme programlama modelleri ve diller geliştirilmiştir.
- ❖ Google, problemleri farklı birimlere bölüp hızla işlenmelerini sağlayan MapReduce yapısını 2004 yılında geliştirmiştir.
- ❖ Günümüzde en popüler sosyal ağlardan birisi olan Facebook en büyük Hadoop kümesine sahiptir (100 PB).
- ❖ Bir başka sosyal ağ olan Twitter, gerçek zamanlı veri işlemeye imkân tanıyan STORM’u geliştirmiştir.
- ❖ SAP şirketinin geliştirmiş olduğu HANA, verileri diskte depolamak yerine ana hafızada daha hızlı işlemeye olanak sağlamaktadır.
- ❖ Apache Hadoop, Büyük Veri’nin birden fazla düşük maliyetli bilgisayarda paralel olarak analiz edilmesini sağlayan bir araçtır. 2009 yılında 1 terabayt boyutundaki veri, Yahoo tarafından Hadoop kullanılarak 62 saniyede sıralanmıştır (O’Malley & Murthy, 2009). 2013 yılında, 1.42 terabayt boyutundaki veri üzerinde ortalama 60 saniyede gerçekleşmiştir.
- ❖ Hadoop tarafından analiz edilecek veri HDFS (Hadoop File System) üzerinde tutulmaktadır.
- ❖ MongoDB Büyük Veri’lerin sorgulanabilir bir tarzda saklandığı veri tabanıdır. Genel olarak Hadoop tarafından işlenen veriler MongoDB benzeri veri tabanlarında saklanmaktadır. Geleneksel ilişkisel veri tabanlarına göre daha Büyük Veri’leri saklar ve hızlı bir veri erişimi sağlar (Ölmez İ. , 2014).

2.3.1 NoSQL Veri tabanları

NoSQL veri tabanlarının ilişkisel veri tabanı sistemlerinden ayrılan en büyük özelliği klasik veri tabanlarının tüm sınırlamalarını ortadan kaldırarak kendine has bir sistem üzerinden daha sade ve uygulanabilir bir sistem ortaya çıkarmasıdır. Örneğin, ilişkisel veri tabanı sistemlerinde tablo kullanma gerekliliği, veri formatlarının aynı olması gibi kısıtlamalar zorunludur. Ancak NoSQL veri tabanlarında bu zorunluluk ortadan kalkmaktadır. Dolayısıyla NoSQL veri tabanları bu açıdan farklı bir yaklaşım ortaya koymaktadır.

NoSQL Sistemleri İlişkisel veri tabanlarına göre; yüksek erişilebilirlik imkânı sunarlar ve okuma ve yazma hızları daha performanslı olabilirler. Aynı zamanda NoSQL veri tabanları yapılandırılmamış veriyi işleyerek kullandığından ilişkisel veri tabanı yaklaşımlarından daha hızlı çalışabilmektedir.

Bunların yanı sıra NoSQL Veri Tabanlarını, *“Verinin çok büyük olduğu durumlarda, veriyi depolamanın fayda-maliyet analizi çerçevesinde maliyetli olduğu durumlarda ve verinin analiz sürecinin hızlı olması gerektiği durumlarda”* tercih etmek daha uygun olacaktır.

Büyük Veri’nin temelini oluşturan Veri Madenciliği’nin kullandığı ilişkisel veri tabanları, veri bütünlüğünü (Atomicity, Consistency, Isolation, Durability - **ACID**) dikkate alarak çalıştıkları için Büyük Veri çözümlerine göre çok daha yavaş çözümlerdir. Büyük Veri çözümleri, CAP teorisine (dağıtık dosya sistemi) göre çalıştığı için veri bütünlüğü kuralları geçerli değildir. İlişkisel veri tabanlarındaki gibi bir tablo yapısı olmadığı için veriler bütünleşik (**denormalize**) olarak saklanmaktadır. Çünkü Büyük Veri’nin tutarlılık (**Consistency**), müsaitlik (**Availability**) ve parçalanma payı (**Partition tolerance**) kurallarının hepsini sağlaması mümkün olmadığından bir kaç tane verinin doğru olmaması ya da kaybolması, veri büyüklüğünü dikkat aldığımızda önemli değildir. Bu nedenle, Büyük Veri’yi dikey ölçeklemeyle çok pahalı olarak saklamak yerine, basit donanımların dağıtık dosya sistemleri ile birleşimi sonucu çok ucuza saklama yöntemi, Büyük Veri çözümlerini (NoSQL, Hadoop, Lucene vb.) doğurmuştur. Bu veri çözümlerinden günümüzde en çok bilinenleri **NoSQL** “Not Only SQL” çözümleridir (Çakır B. , 2014).

Yapısal olmayan veri, tanımlı bir format haricinde sunulan ve depolanan kayıt türleridir. Genellikle kitaplar, makaleler, belgeler, e-postalar gibi serbest

formatlardaki metinlerden ve resim, ses ve video gibi medya dosyalarından oluşmaktadır. Bu türdeki verinin katı bir şekilde sunulmasının zor olması, veri işleme süreçlerinde NoSQL (Not only SQL) gibi yeni mekanizmaların ortaya çıkmasına neden olmuştur (Aktan E. , 2018).

2.3.2 Stream İşleme Sistemleri

Büyük Veri'den tam manasıyla yararlanabilmek için yapısal veriye ek olarak Büyük Veri'nin %95'ini teşkil eden yapısal olmayan verinin de veri analitiği süreçlerine dâhil edilmesi gerekliliği gündeme gelmiştir. Günümüzde yapısal veri için kullanılmakta olan SQL gibi ilişkisel veri tabanı yönetim sistemleri, yapısal olmayan veri türlerinin analiz edilmesinde yetersiz kalmaktadır. Yapısal olmayan verinin analizi için, dağıtık dosya sistemi üzerinde çalışan ileri analitik yöntemlerden yararlanılmaktadır. Büyük Veri Analitiği'nde kullanılan yazılımlar arasında, başta Eşleştirmiş ve HDFS üzerine kurulu Hadoop yazılım mimarisi gelmektedir. Hadoop sayesinde, Google dosya sistemindeki Eşleştirmiş model, çok sayıda ve pahalı olmayan sunucu kümeleriyle oluşturulabilecek dağıtık dosya sistemleri üzerinde çalıştırılabilmektedir. Büyük Veri yazılım mimarileri, açık kaynak kodla geliştirilmiş olmalarından kaynaklı veri gizliliğini ve güvenliğini sağlamada yetersiz kalabilmektedir. Büyük Veri Analitiği'nde genel kabul görmüş bir yazılım ve uygulama disiplininin olmaması da organizasyonların veri gizliliğini sağlamak için alması gereken önlemleri artırmaktadır (Aktan E. , 2018).

2.3.3 Karar Destek Sistemleri

Kurumlarda karar verme süreci 2 şekilde olur;

- 1- Sezgiye dayalı karar verme
- 2- Gerçeklere ve bilgiye dayalı karar verme

Karar destek sistemi işte bu sürecin ayrımını yapmada işe yaramaktadır. **Karar Destek Sistemi (KDS)**, kısaca “*Yöneticinin karar alma sürecinde etkin rol oynayan, doğru kararı vermesine yardımcı olan dijital ortamdaki bilgi sistemleridir*” diyebiliriz. Büyük Veri’nin hızı ve büyüklüğü gözönünde bulundurulduğunda verinin işlenmesinin, analizinin öneminin yanında bilinmesi gereken bir diğer konu da “*Elde edilen bu veriyi kullanarak yerinde ve doğru kararı en uygun zamanda vermenin stratejik öneminin bilinmesidir.*” Büyük Veri’nin analiz edilmesi ve anlamlandırılması kritik sayılabilecek birçok alanda bilişim teknolojilerinin karar destek sistemlerindeki rolüne ciddi manada etki etmektedir.

Özellikle;

- Bankacılık sektöründe güvenlik,
- Sağlık sektöründe hızlı karar verme,
- İşletme sektöründe istihdam,
- Sanayide üretkenlik,
- Emniyet sektöründe suçların tesbiti ve teşhisi,
- Eğitim sektöründe öğrenci takibi ve raporlanması sayesinde sektördeki başarıyı artıran birçok model karşımıza çıkmaktadır.

Kurumsal sektörlerin çoğunda karar alma sürecinde çeşitli zorluklar ortaya çıkmaktadır. Bu zorlukların içerisinde, “*doğru kararların doğru zamanda alınması gerekliliği*” durumunu liste başı olarak yazabiliriz. Özellikle kurumsal şirketlerde karar alma süreci, departmanlara ayrılan her birimin kendi bünyesinde uzmanlaşp sadece belli periyotlarla genel kurulu bilgilendirmesi sonucu ortak bir karar alınmasıyla meydana gelmektedir. Bu oybirliği veya oy çokluğu ile alınan kararların işleme konmasındaki geçen sürenin minimize edilmesi kurumun geleceği açısından ciddi önem taşımaktadır. Bu da ancak yeterli bilginin doğru zamanda elde edilmesiyle mümkün olur. İşte burada Büyük Veri Analitiği devreye girmektedir. Eldeki verilerin bu aşamada yorumlanması ve anlamlandırılmasıyla, doğru kararı doğru zamanda alabiliriz. Kurumlar tarafından elde edilen verinin hacmi ve kompleksliği her geçen gün artmaktadır. Değişik birimlerdeki karar vericilerin bu veriyi anlamlandırması gerekmektedir. Buradaki en büyük zorluk, “*Her geçen gün artan veriye karşılık karar verme sürecinin her geçen gün azalmasıdır.*” Karar

vermede süresinin uzunluğu veyahut kısalığı hangi konuda karar verileceğine göre değişmektedir. Örneğin; alınacak karar *“Operasyonel karar mı?”*, *“Stratejik bir karar mı?”*, *“Uzun bir dönemi kapsayacak bir karar mı?”* yada *“Kısa vadeli çözüm gerektiren bir karar mı?”* tüm bu sorulara verilecek cevaplar karar alma sürecindeki planlamayı ve stratejiyi değiştirecektir. KDS kullanılarak en etkili ve verimli karara ulaşma süresi kısalır aynı zamanda kararın sonucundaki yol haritası için alternatifler çoğalır.

Karar çeşitlerini üçe ayırabiliriz;

Yapısal kararlar: Aynen tekrarlanan, standart çözümleri var olan ve tam otomasyona geçilmesi mümkün olan problemlerdir.

Yapısal olmayan karar: Bir seferlik, standart çözümü olmayan, kişisel değerlendirme gerektiren ve otomasyonun etkin ve doğru olmadığı durumlarda ortaya çıkmaktadır.

Yarı yapısal kararlar: Birçok karar durumu, yarı yapılanmış karar özelliği taşır. Yarı yapılanmış karar durumlarında, sorunun bazı yönlerine belirli işlem dizileri (algoritma) uygulanabilir. Ancak, yalnızca bu kadarı karar için yeterli olmaz. Sorunun diğer bazı yönleri, tesadüfi nedenlere ve diğer ilişkilere bağlı olduğu için, devreye yöneticinin girmesi gerekir.

2.4 ZEKÂ

“Eğitim kurumlarında Büyük Veri destekli teknoloji kullanımı” adlı bu konuya “Zekâ” adlı bir başlık açmamızın sebebini Osho’nun “Zekâ” adlı kitabından alıntı yaparak açıklayacak olursak; “Kafanın zekâsı bilgidir; o bilgili olmaktır. Kalbin zekâsı ise zekâdır, beyne bilgi yüklemeye devam edebildiğin müddetçe zekâ seviyen artar ve ne zaman ihtiyaç duyarsan bu bilgiyi oradan çıkarabilirsin” (Osho, 2019).

Yani zekâ ile bilgi dolayısıyla veri arasında tamda konumuzu ilgilendiren ciddi bir bağlantı vardır. Bu kitapta ise Büyük Veri’deki devasa bilgilerin bir kısmının “Yapay Zekâ”lar kullanılarak toplanmış olması ve tezimizde eğitim ile ilgili verileri

incelerken, günümüzde daha da bireyselleşen eğitim sisteminde kişiye özgü “Zekâ” çeşidinin bilinmesiyle bireysel anlamdaki yapılacak planlamada değişiklik arzedeceği düşünülmüştür. Bu sebeple eğitim sektöründe Büyük Veri kullanımı konusunun bir nevi başlangıç noktasını “Zekâ” kabul ederek ilk olarak tanımını, sonrasında, insanda ölçülebilir zekâ türleri, zekâ çeşitleri (IQ-EQ-SQ) ve **Yapay Zekâ (AI)** konularına kısaca değindikten sonra bunların tanımları üzerinden yola çıkarak elde edilecek bu verilerin Eğitim Sektöründe karar verme sürecine nasıl destek olabileceği üzerinde duracağız.

Kişileri aşağıda çeşitlendirerek yazdığımız zekâ türlerine göre kategorize edersek bireyselleştirilmiş ve kişiye özgü eğitim modeline uygun hareket etmiş oluruz. Bunun için yapılması gereken eğitim alacak bireylerin verilerinden yola çıkarak hangi grupta olduğunun bilinmesi veya tahmin edilmesidir.

“Zekâ” denilince bu kelimeyi sadece tanım olarak *“İnsanın düşünme, akıl yürütme, nesnel gerçekleri algılama, kavrama, yargılama ve sonuç çıkarma yeteneklerinin tümü”* şeklinde düşünmemek gerekir. Zekâyı bir bütün olarak ele alıp öğrenci davranışındaki etkilerini ve eğitimdeki önemini daha iyi anlayabilmemiz için biraz detaylı incelememiz gerekir. Bu sayede hangi türdeki zekâyı sahip kişilere en etkili ve verimli olarak hangi şartlarda eğitim verileceğinin planlamasını yapabiliriz. Bunun için kişinin zekâ seviyesini ölçücü veriler üzerinden bir inceleme yapmamız gerekecektir. Bunun için zekânın çeşitlerine kısaca değinelim.

2.4.1 Zekâ Türleri

Zekânın ne olduğu, kimlerde hangi düzeyde bulunduğu, zekâyı olumlu ya da olumsuz etkileyen şeylerin ne olduğu bilinebilirse kişiye özgü çalışmalarda daha gerçekçi çalışmalar yapılabilir. Geçmişte sayısal veya sözel diye zekânın ikiye ayrıldığını ancak günümüzde ölçülebilir zekânın sadece 2 çeşitten ibaret olmadığını biliyoruz.

Bu konuya daha bilimsel yaklaşacak olursak, **Howard Gardner**’la beraber zekâ tanımının dahi değiştiğini söyleyebiliriz. Gardner: *“Kişilerdeki zekânın tek bir boyutta, yani sadece sözel ya da sadece sayısal olarak değerlendirilemeyeceğini ve*

farklı boyutlarıyla ele alınması gerektiğini” ifade ederek “Bir insan herhangi bir ürünü meydana getirebiliyor, herhangi bir soruna etkili çözümler üretebiliyorsa o insan zekidir ve bildiğimiz anlamlardaki zekânın farklı olarak ele alınması gerekir.” demektedir (Duygulu, 2011).

Buna göre Gardner bir zekâ tanımı da yapıyor ve diyor ki;

- *“Zekâ, hayat süresince karşılaşılan farklı durumlarda ve olaylarda sorunların üstesinden gelerek problemleri çözme ve yeni ürünler, yeni çözümler yaratabilme kapasitesidir.Böylece zekâ, her an değişen dünyada yaşamak ve bu değişimlere ayak uydurabilmek amacıyla her bireyde bulunan ve tamamen kendine özgü olan yetenek ve becerilerin toplamıdır (Checkly, 1997)”* Yani kısaca buna **“Çoklu Zekâ”** diyoruz.

2.4.2 Çoklu Zekâ Türleri (Ölçülebilir Zekâ Türleri)

1-) Sözel – Dilsel Zekâ (İletişim): Bu zekâ türüne sahip bir birey, okuduklarını anlar, kolay hatırlar. Bu zekâ türüne sahip kişiler yazar, şair, edebiyatçı,dil bilimci,hukukçu,siyasetçi olabilirler.

2-) Görsel – Mekansal Zekâ (Görsel Hafıza): Bu zekâ türüne kısaca **‘gözleri ile düşünme yeteneği’** en kısa tanımıdır. Bu zekâ türüne sahip kişiler ressam, fotoğrafçı, mühendis,mimar, rehber olabilir.

3-) Bedensel – Kinestetik Zekâ (Dans, Müzik, Tiyatro): Bu zekâ türüne sahip bir birey; genellikle birkaç sporla veya faaliyetle aynı anda uğraşır, sporcu, dansçı, oyuncu, sanatçı, heykeltıraş olabilirler.

4-) Mantıksal – Matematiksel Zekâ (Soyut): Bu zekâ türüne sahip kişilerin; Hesaplama ve somut işlemlerden soyut ifadeler üretme becerileri çok gelişmiştir.

5-) Sosyal Zekâ (İletişim Becerisi)

Sosyal zekâyâ sahip insanlar, iyi bir konuşmacıdırlar. Öğretmenlik, rehberlik, danışmanlık, bu zekâ türüne sahip bireylerin yapabileceği mesleklerdendir.

6-) Kişisel – İçsel Zekâ (Düşünme - Akıl Yürütme): Bireyin kendisini tanıma, farkında olma, kendisi olabilme konusundaki yeteneği içsel zekâ olarak tanımlanır. Daha çok yazar, iş adamı, ressam, sanatçı olabilirler.

7-) Müziksel – Ritmik Zekâ (Sesle Anlam Yaratmak): Bu zekâyâ sahip bazı kişilerin hiçbir ders almadan bir alet çaldığını görmek mümkündür.

8-) Doğa Zekâsı: Botanik, Dağcılık, Kimya, Biyoloji, Zooloji, Vb. gibi çok geniş bir alandaki mesleklerin tümü bu zekâ türüne sahip kişilerin severek yapacakları işlerdir¹¹.

Okuma Zekâsı¹²: Okuma Zekâsına göre, kelimelerle insanda var olan zekâyı ve türlerini geliştirmek mümkün. Kişi ne kadar çok okuma alışkanlığı kazanırsa, o kadar çok zekâ türüyle olan bağlantısı da artacak ve zekâ düzeyi pek çok alanda artacaktır (Duygulu, 2011)

2.4.3 Zekâ Çeşitleri

Bilişsel Entellektüel Zekâ (IQ) (Intelligences Quotient): Beyinsel zekâmızdır. Doğuştan gelen bir özelliktir. Bunu zamanla yükseltme oranımız diğer zekâlara göre daha az konumdadır. Beynimizin sol lob'u; analiz ağırlıklıdır. Sağ lob ise; sentez ağırlıklıdır. Sağ lob, sol lob'a göre daha çabuk ve etkili öğrenir.

Duygusal Zekâ (EQ) (Emotional Quotient): Kişilerin duygusal zekâları olarak tanımlanmakla beraber bu zekâyâ sahip bireyler beynin sağ lobunu kullanırlar. Duygusal zekâ IQ ya göre daha fazla artırabilmek imkânımız vardır. Zeki ama başarısız insan görmek çok zor değildir. Bunun sebebi EQ dur. Zeki olmayan fakat başarılı kişilerin temel kaynağı da buna dayanmaktadır.

Ruhsal Zekâ (SQ) (Spiritual Quotient): Kişilerin ruhsal zekâsıdır. SQ, bizim IQ ve EQ değerlerinin toplamı olarak da değerlendirebiliriz. Çevre ile ilişkileri iyi olan EQ yüksek olan kişilerde de başarılı olamadıkları görülmektedir. Bunun sebebi ruhsal dengesini sağlayamadığından dolayı "SQ" dur. Kısaca; **IQ** sorunlarda tepkisiz kalır. Tepki vermez. **EQ** şaşırır ama ne yapacağı konusunu tam olarak çözemez. **SQ** bu iki zekânın toplamı olduğundan dolayı sorunu çözer (Şatana, 2019).

¹¹ Bu yazının bir bölümü https://www.tavsiyedyorum.com/makale_7309.htm sitesinde Psk. Serap DUYGULU 'nun yazısından alınmıştır.

¹² Şuan hâli hazırda kendini kabul ettirmiş bir zekâ türü olmasada farkında olmadığı hâlde bu zekâyâ sahip birey sayısı oldukça fazladır.

2.5 YAPAY ZEKÂ

Zekâ kavramına biraz değindikten sonra şimdi asıl konumuz ile ilgili olan diğer alt başlık “**Yapay Zekâ**” (AI, Artificial Intelligent) kavramını ele alarak buradan “**Büyük Veri uygulamaları ve makine öğrenmesi diğer bir ifadeyle Nesnelerin İnterneti**” konusuna geçiş yapacağız.

Yapay Zekâ (AI) kavramı ilk olarak 1955 yılında “**John McCarthy**” tarafından akıllı makinelerin üretilmesi “işine ve teknolojisine” verilen bir kavramdır (Aksu, 2015). Yapay Zekâ denilince “**Alan Turing**” akla gelir. Konuştuğu kişinin insan mı, bilgisayar mı olduğu anlaşılamayan ve bu şekilde sonuçlanan “**Turing testi**” bu alandaki en önemli buluştur. Yapay Zekâ’nın başlangıcı Kabul edilen “**Öğrenen Sistemler**” kavramı ise ilk olarak “**Arthur Samuel**” 1959 yılında kullanmıştır. Yani sistemi ayrıca programlamadan kendiliğinden bir şeyler öğrenmesi anlamına gelmektedir. 2011 yılında ise IBM’in Watson isimini verdiği bilgisayar Amerika Birleşik Devletlerindeki “**Jeopardy**” isimli bilgi yarışmasına katıldı ve kazandı bu Yapay Zekâ ile önemli bir gelişmedir. Buradaki örnek Yapay Zekâ ile ilgili makinaların özellikle Konuşma hızını algılayıp Konuşarak cevap vermesi açısından bir ilklerdendir. Bunları cep telefonlarının uygulamalarında çokça görmekteyiz.

Amerika Birleşik Devletleri’nde Massachusetts Teknoloji Enstitüsü (MIT) tarafından geliştirilen giyilebilir aygıtla “**Alter-Ego**” adı verilen yanağa ve çeneye değen elektrotlarla düşüncenin bilinçte oluşturduğu ses olarak bilinen “**İçses**” gırtlakta insan gözü ile saptanamayan kas hareketlerine sebep oluyor ve bu elektrotlar iç sesin tetiklediği nöromüsküler (sinir kası) sinyallerini Yapay Zekâ sistemine aktararak okuyor ve kelimelere dönüştürüyor. %92 doğruluk payına sahip bu araç düşüncüyü yazıya dönüştürüyor. **Google**’ın sesi yazıya çevirme sindeki doğruluk Payı %95’tir.

Yapay Zekâ odaklı çözüm önerileri; insan kararlarına göre çok daha hızlı ve alternatifli olabiliyor. Yapay Zekâ’da günümüzde tazi ai Whisper Falcon al gibi şirketler ön plandadır. Ve yine bu şirketlerin ar-ge çalışmalarından yola çıkarak;

MIT'deki habere göre geleceği şekillendirecek 3 olay;

1. Yumurta veya sperm olmadan hücreden canlı oluşturmak,
2. Yapay Zekâ kullanmak,
3. 3 Boyutlu Metal yazıcılar (Boston merkezli Markforged) olduğu söylenmektedir¹³.

Moore yasasına göre teknolojinin gelişim hızını matematiksel bir dille ifade edecek olursak yukarı doğru artan logaritmik bir eğri ile hareket ediyor buna ***"singularity point"*** eğrisi deniyor. Bu eğrinin zirveye geldiği noktada makine öğrenmesinin (ML) insan zekâsını ele geçireceği tahmin ediliyor. Zaten "Terminatör" filmide buradan esinlenerek çekilmiş bir filmidir.

Çağımızın gerektirdiği şekilde tüm bu karmaşık verileri anlamak, algılamak ve analiz etmek için, devasa boyutlarda veri içeren projeler genellikle ***"Yapay Zekâ (AI) ve Makine Öğrenimini (ML)"*** içeren en son analitik teknolojiyi kullanmak zorundadır. Buradan elde edilecek verilerin depolanmasıyla ortaya çıkan verilerin büyüklüğü Büyük Veri'yi ***"Dev Veri"*** hâline getirmeye yetecektir.

Günümüz Türkiye'sinde Büyük Veri'yi kullanan eğitim kurumlarında bile şuan "Yapay Zekâ (AI) ve makine öğrenimini (ML)" kullanan kurum bulunmamaktadır. Ancak Büyük Veri kullanan kurumların bizzat kendilerinin görüşleri olarak kurumlardaki şuan en büyük hedefleri Yapay Zekâ'yı eğitime entegre edebilmektir.

¹³ 8 Nisan 2018 Sabah gazetesi Falcon al daki yapay zekâ ile ilgili haberdeki bilgilerden alınmıştır.

3. BÖLÜM

3.1 VERİ MADENCİLİĞİ

Bu bölümde Büyük Veri (Big Data) derinlemesine incelenerek ve bileşenleri, mihenk taşları (**milestones**) detaylı bir şekilde ele alınacaktır. Büyük Veri tanımından sonra detaylara girmeden ilk olarak “**Veri Madenciliği**” ile ilgili bilgiler Büyük Veri tarihçesini öğrenme açısından önemli olması sebebiyle bölüm başında ele alınacaktır. Sonrasında ise “Büyük Veri avantajları, Büyük Veri’de sorunlar, Büyük Veri neden önemlidir?, Büyük Veri’de başarılı olma yolları, Büyük Veri kullanımını teşvik eden sebepler, Büyük Veri’nin kişiler ve kurumlar üzerindeki etkileri, Büyük Veri’nin sektörler açısından önemi ele alınarak Büyük Veri’nin diğer sektörlerde ki kullanım alanları örneklerle işlenecektir.

Veri Madenciliği tanımını en genel şekilde “*Datanın analiz edilmek üzere depolanıp sınıflandırılarak içerisinden yönetim sürecindeki karar aşamalarında faydalı olarak görülen, işe yarayacak anlamlandırılabilir bilgilerin ayrıştırılması olayı*” olarak ifade edebiliriz. Veri Madenciliği II.Böümde **Veri** konusunda ifade etmeye çalıştığımız veri analiz tekniklerinin bütünüdür. Veriler analiz edilmediği ve anlamlandırılmadığı sürece tek başına bir işe yaramaz, bu veriler sadece karar almak veya hedefe ulaşmaya yönelik tahminleri yapmak için gerekli datalara ulaşılması yolunda bir araçtır. Kurumlar genel olarak dijital ortamdaki verileri kurumun geleceğine yönelik kararlar alırken kuruma pozitif bir değer katmak için kullanmak istemektedirler. Fakat depolanma alanlarında biriken verilerin kuruma artı bir değer katabilmesi için elde edilen verilerin, Veri Madenciliği uygulamalarından geçmesi gerekmektedir. Aksi hâlde bu veriler çöp yığınının farkıdır.

Günümüzde her yapılan iş-eylem artık Veri Madenciliği konusudur. Ve herhangi bir eylemin üzerinde yapılan veri araştırması sayesinde “*Az önce ne yapıldığından yola çıkarak gelecekte neler yapılabileceğinin tahmin edilmesi bize alınacak kararlarda yön verecektir.*”

Örnek olarak; “Yolda boş boş yürüyen kişilerin sergilediği tavırlar bile Veri Madenciliği olarak düşünülebilir. Sadece hangi olay olduğu farketmeden, olayın ne olduğu önemli değil, nereye bakacağımız önemli, bunu görebilmemiz gerekiyor.”

Yolda yürüyen kişilerde bile izlenebilecek durumlar;

- Hızlı mı, yavaş mı, yürüyorlar?
- Tek mi, çift mi, grup hâlinde mi yürüyorlar?
- Belli bir hedefe yönelik mi yoksa boşlukta mı yürüyorlar?
- Sağa sola bakıyorlar mı, hedef amaçlı bir yürüyüş mü sergiliyorlar?
- Yürüyüş yapanların yaşları hangi aralıkta?
- Hangi saatte yoğunlaşıyorlar?
- Elinde çanta ile dolaşanlar ile eli boş yürüyenler arası davranış farkı var mı?
- Hangi zaman aralığında hangi tip insanlar geziyor?
- Hangi saatte yürüyenler hangi amaç ile yürüyor?
- Hangi saatlerdeki yürüyen grupların ne tür alışkanlıkları var?
- Çocuklu veya çocuksuz yürüyenlerin arasında ne tür davranış farklılığı var?
- Yürüme hızları ile ilgili bir değişiklikte davranış değişikliği oluyor mu?
- Ve son olarak bu farklılıkların ilgili sektöre katkısı ne olabilir?

Şeklinde sorulara verilecek cevaplar ve bu cevaplarda ortaya çıkacak verilerin analizi günümüzde karar alma sürecinde yol gösterici etkenlerden biri olmaktadır. Örnekte de görüldüğü üzere “**Veri**” artık hayatımızın her alanına girmiş durumdadır. Önemli olan bu verileri bizim ne kadar etkili ve verimli bir şekilde kullandığımızdır. Özellikle yönetici ve karar verici pozisyonda bulunan kişilerin karar verme sürecindeki kullandıkları “**Veri**” anlamlandırılmamış bilgi olarak ham maddeleri ifade ederken, “**Bilgi**”, bu verinin spesifik bazı süreçlerden geçirilip, ayrıştırılıp, sınıflandırılarak anlamlı bir hâle gelmesiyle doğru kararların alınmasında etkili olan veri kümeleridir.

Nispeten yakın zamana kadar, veriler elektronik tablolar veya veri tabanları ile sınırlıydı ve hepsi çok düzenliydi. Ancak, depolama ve analitik alanındaki ilerlemeler, birçok farklı türde veriyi yakalayabildiğimiz, depolayabildiğimiz ve

çalışabileceğimiz anlamına gelir. Sonuç olarak “*veri*” artık veri tabanlarından fotoğraflara, videolara, ses kayıtlarına, yazılı metin ve sensör verilerine kadar her şeyi ifade edebilir (Proente, 2018).

3.1.1 Kdd Süreci (Knowledge Discoveri in Databases)

Veri Madenciliği ve Bilgi Keşfi (Knowledge Discoveri – KD) süreci bazı adımlardan oluşur. Bu adımlar şu şekilde özetlenebilir:

- ❖ **Veri Temizliği (Data Cleaning):** Eksik değerlerin, gürültülü (**Noisy**) verinin ve tutarsız (çelişkili) verinin temizlenmesi sürecidir.
- ❖ **Veri Entegrasyonu (Data Integration):** Birden fazla veri kaynağından alınan verilerin birleştirilmesi sürecidir.
- ❖ **Veri Seçimi (Data Selection):** Yapılacak olan analize uygun verilerin seçilmesi sürecidir.
- ❖ **Veri Dönüşümü (Data Transformation):** Veriyi toplama veya genelleştirme (sokağı şehire; yaşı genç, orta, ve yaşlıya dönüştürme) gibi işlemler sürecidir.
- ❖ **Veri Madenciliği (Data Mining):** Elde edilen veriye akıllı algoritmalar uygulayarak örüntüleri (**Patterns**) keşfetme sürecidir.
- ❖ **Örüntü Değerlendirme (Pattern Evaluation):** Elde edilen örüntülerin değerlendirilmesi ve hipotezlerin geçerliliğinin test edilmesi sürecidir.
- ❖ **Bilgi Sunumu (Knowledge Presentation):** Bulunan bilgileri (**Knowledge**) görselleştirme (**Visualisation**) ve sunum (**Representation**) tekniklerini kullanarak kullanıcılara sunma sürecidir (Mertricks, 2014).

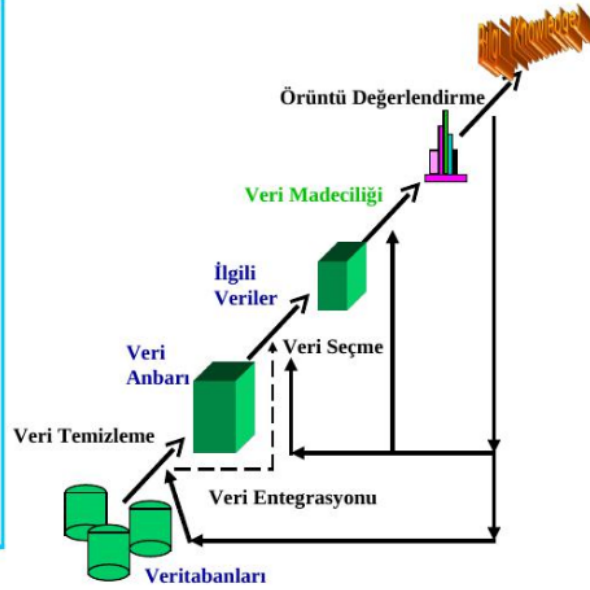
Veri Madenciliği, KDD’nin yalnızca bir adımıdır.

Veri Madenciliği için bazı alternatif terimler kullanılabilir:

- | | |
|--|-------------------------|
| -Knowledge Discoveri in Databases (KDD) | -Knowledge Extraction |
| -Data/Patterns Analysis | -Data Archeology |
| -Data Dredging | -Information Harvesting |
| -Business Intellingence, etc. | |

Veri Madenciliği (Bilgi Keşfi) Süreci

- ❖ **Veri Temizleme:** Gürültülü ve tutarsız verileri çıkarmak
- ❖ **Veri Bütünleştirme:** Birçok data kaynağını birleştirebilmek
- ❖ **Veri Seçme:** Yapılacak olan analiz ile ilgili olan verileri belirlemek
- ❖ **Veri Dönüşümü:** Verinin veri madenciliği yöntemine göre hale dönüşümünü gerçekleştirmek
- ❖ **Veri Madenciliği:** Verilerdeki örüntülerin belirlenmesi için veri madenciliği yöntemlerinin uygulanması
- ❖ **Örüntü Değerlendirme:** Bazı ölçütlere göre elde edilmiş ilginç örüntüleri bulmak ve değerlendirmek
- ❖ **Bilgi Sunumu:** Elde edilen bilgilerin kullanıcılara sunumunu



Şekil 5 Veri Madenciliği (Bilgi Keşfi) Süreci" (Akademiksunum, 2018)

Yukarıdaki şekilde de görüldüğü üzere, KDD sürecinin %60 - %80 gibi bir dilimi yalnızca veriyi hazırlamak için harcanırken geriye kalan %20'lik kısmı Veri Madenciliği için kullanılır. Veri Madenciliği dünyanın anlaşılabilirliğine önemli ölçüde destek olan bir kavramdır. Gelişen bilgi toplama, depolama ve işleme yetkinlikleri, giderek artan bir şekilde mevcut verilerin incelenerek anlamlı sonuçlar elde edilmesine olanak sağlamaktadır.

3.1.2 Veri Madenciliği'nde İstatistik ve Otomatik Öğrenme (Machine Learning)

İstatistik daha çok teori odaklıdır ve hipotezlerin test edilmesine (**Hypotheses Testing**) odaklanır. **Otomatik Öğrenme**, daha deneyimseldir (**Heuristic**) ve öğrenme ajanının performansını iyileştirmeye odaklanır. Aynı zamanda robotik (**Robotics**) ve gerçek zamanlı öğrenme (**Real-Time Learning**) gibi alanları da kapsar ama bu alanlar Veri Madenciliği dışındaki alanlardır (Mertricks, 2014).

Veri Madenciliği ve bilgi keşfi, teoriyi ve deneyimi birleştirir ve bilgi keşfinin bütün süreçleri olan veri temizliği, öğrenme, entegrasyon ve görselleştirme alanlarını içerir. Bu kavramların arasındaki sınırlar son derece belirsizdir. Veri Madenciliği bazen “ikincil veri analizi” olarak adlandırılır. Veri Madenciliği’nde kullanılan algoritmaların çoğu istatistikçiler ve veri madencileri tarafından ortaklaşa kullanılır. Veri Madenciliği örüntü tespiti (**pattern detection**) hedeflerken istatistik bulunan örüntülerin gerçekliğini belirlemeyi hedefler (Mertricks, 2014).

3.1.3 Veri Madenciliği Uygulamaları

Veri Madenciliği çalışmalarının alt yapısının önemli bir bölümünü istatistik ve veri tabanı uygulamaları oluşturmaktadır. Veri Madenciliği, büyük boyutlu veri ambarlarının meydana çıkmasının bir sonucudur (Argüden & Erşahin, 2008, s. 15). Veri Madenciliği; veri tabanı teknolojisi, makine öğrenmesi (ML - Machine Learning), desen tanıma, istatistik, görselleştirme gibi birçok farklı disiplinden yararlanmaktadır (Argüden & Erşahin, 2008, s. 9).

Veri Madenciliği Geleneksel Yaklaşım’la ele alınan “**veri tabanı sorgularından**” (Database Query) farklıdır. Geleneksel analizde, “*A ürününün satışları B ayında azaldı mı?*”, “*A ürününün satışları B ürününde bir indirimden dolayı düştü mü?*” gibi sorulara cevap aranırken Veri Madenciliği’nde ise; “***A ürününün satışına olumlu yönde etki eden faktörler nelerdir?***” gibi daha kompleks analizlerin sonucuna cevap aranır. Facebook, Twitter, LinkedIn gibi firmalar Büyük Veri için geliştirdikleri uygulamaları kendilerine saklamayıp açık kaynaklı olarak yayınlayarak bir adım ileriye gidiyorlar. Bunun sayesinde Büyük Veri’nin önem kazanmasıyla mevcut projeler de finansal destek buluyor, böylelikle de asıl amaca ulaşmış oluyorlar.

Google klasik yöntemleri kullanmayarak ihtiyacı olan teknolojiyi kendisi geliştirerek başarıya ulaştı. Google milyarlarca internet sayfasının verisini *Google File System* üzerinde tutuyor, veri tabanı olarak *Big Table* kullanıyor, dev veriyi işlemek için *MapReduce* kullanıyor. Bu teknolojilerin hepsi düşük maliyetli binlerce bilgisayarın bir araya gelerek oluşturduğu kümeler üzerinde çalışıyor. Benzer bir şekilde Amazon da verilerini *DynamoDB* üzerinde tutuyor (DevVeri, 2014).

3.2 BÜYÜK VERİ (BIG DATA)

Asıl konumuz olan ‘**Büyük Veri**’ kavramı giriş bölümünde kısaca ele alınmıştı. Bu bölümde ise teknoloji çağındaki önemi ele alınarak “**Veri Madenciliği**” ile ilişkisi yönünden önemi ve karar verme süreçlerindeki rolü detaylıca işlenecektir. I.Bölümde tezin konu ve kapsamı işlenirken Büyük Veri ile ilgili sadece,

- * Büyük Veri’yi bazı akademik yayınların **3V; Variety (Çeşitlilik), Velocity (Hız), Volume (Veri büyüklüğü)** şeklinde ele alırken,
- * Bazı yayınların **5V; “3V + Verification (Doğrulama), Value (Değer)”**
- * Bazılarının ise **6V; “5V + Venality (Çıkarıcılık)”**, çeşitlendirmesiyle ele aldıklarını belirtmiştik.

Şimdi ise Büyük Veri’nin bileşenlerini tanım olarak detaylıca ele alacak olursak konunun önemi ve teknoloji çağı olan günümüzde taşıdığı değer daha net anlaşılacaktır. Veri analizi denilince internette ufak bir araştırma neticesinde ilk göze çarpan isim “**Garthner**”dır.

Garthner veri büyüklüğünü “**Volume (Hacim)**”, elde edilen verinin uygulamaya akış hızını “**Velocity (Hız)**” ve verilerin yapısal olup olmamasına göre ayırt edilmesi anlamında çeşitliliğini ise “**Variety (Çeşitlilik)**” kavramları ile literatüre geçirmiştir. Daha sonraları ise oluşan bu kavramların üzerine ek olarak **Value (Değer), Verification (Doğrulama)** kavramları ortaya çıkmıştır. Yani 3V ile tabir edilen Büyük Veri günümüzde yeni yapılan çalışmalar ile 5V’ye çıkarılmıştır.

Büyük Veri’yi aşağıda en genel çerçevede ele almadan önce şunu belirtmekte fayda var; burada “**Eğitim Sektöründe Büyük Veri**” konusuna değinmeden, ön bilgilendirme amaçlı Büyük Veri ile ilgili her alt başlık ele alınmıştır. Konu içerisinde verilen bilgilerin tamamı Eğitim Sektörü - Büyük Veri ilişkisi düşünülerek ele alınmıştır. Verilen bilgiler bu çerçevede değerlendirilerek incelenirse verimli bir bakış açısı yakalanmış olur.



Şekil 6 Büyük Veri'nin Temel Özellikleri (Aydın, 2017)

Büyük Veri, en genel tanım olarak; ***“Geleneksel veri işleme araçları ile yönetilemeyecek ve analizi yapılamayacak kadar büyük miktardaki veri kümeleri”*** olarak tarif edilebilir. Bunu en genel hâliyle şu şekilde ifade ederek netleştirebiliriz; bir Boeing 737 uçağının kıtalararası uçuşta sadece tek seferde ortalama 6 saatte oluşturduğu veri miktarı yaklaşık 30 terabayttır. Buradan da anlaşıldığı üzere ***“Büyük Veri”*** denilince her an devasa bir şekilde logaritmik olarak büyümekte olan veri kümelerinden bahsediyoruz.

3.2.1 Büyük Veri'nin Bileşenleri

Variety (Çeşitlilik):

- a) **Çeşitlilik** kavramını, “Üretilen verinin yüzde 80’i yapısal değildir ve her yeni teknoloji, farklı formatlarda veri üretmektedir. Telefonlardan, tabletlerden, bütünleşik devrelerden gelen çeşitli veri tipi ile uğraşılması ve birbirlerine dönüşmeleri gerekmesi (Davenport T. , 2014)” şeklinde ifade edebiliriz.
- b) **Çeşitlilik** kavramını diğer bir ifade ile “Üretilen veriler genel olarak yapısal olmadığı ve birçok farklı ortamdan elde edilen veri formatlarından oluştuklarından dolayı bütünleşik ve birbirlerine dönüştürülebilir olmaları... (Dirin, 2014)” olarak ifade edebiliriz.

Özellikle günümüzde artan teknoloji ile birlikte veriler telefonlardan, tabletlerden, sensörlerden, çeşitli kameralardan, kısaca bütünleşik devrelerden elde edilmektedir. Bu şekilde değişik ortamlardan elde edilen türlü türlü çeşitlilikte **“Veri Tipi”** aynı formata veya birbirlerinin türlerine dönüştürülerek analiz sürecine dâhil edilmesi gerekiyor. Tamda bu anda çeşitlilik kavramı ortaya giriyor. Buna göre **“Çeşitlilik”** yani **“Variety”** kavramını, kısa bir ifade ile **“Farklı kaynaklardan ve görüntü - video - ses veya belgelerin birbirlerine dönüştürülerek analiz sürecine dâhil edilmesi”** olarak tanımlayabiliriz.

Veri kümeleri; **“yapılandırılmış, yapılandırılmamış ve yarı yapılandırılmış”** veriler olmak üzere üç gruba ayrılmaktadır.

Yapılandırılmamış Veriler (Unstructured): Anamlı yada anlamsız her tür verinin anlamlandırılmak üzere veri havuzunda depolanarak analiz edilecek ana kadar biriktirilen verilerdir. Örneğin; Sosyal medya metinleri (Facebook yazıları, reklam içerikli tıklamalar, tweetler, sanal ortamdaki web gezintilerinin dökümleri, yeni makaleler, bloglar), amaçlı amaçsız paylaşılan görüntüler, videolar ve ses kayıtları kısacası kullanıcıların internet üzerinde gerçekleştirdiği tüm etkileşimler **“yapılandırılmamış verileri”** oluşturmaktadır.

Diğer bir ifadeyle çeşitlilik, bir veri kümesindeki yapısal heterojenliği belirtmektedir. Bu heterojen yapının %95’ini ise yapısal olmayan veri oluşturmaktadır. Bu veriler genelde metin ağırlıklı olmakla beraber, günümüzdeki insan kaynaklı

yapılandırılmamış veriye en yaygın örnek; ***“Twitter tweetleri, Facebook paylaşımları, sosyal medyadaki anlık yapılan paylaşımlar ve Web sitesi içerikleri”*** dir. Bunun yanı sıra makina kaynaklı yapılandırılmamış veriye örnek olarak; ***“radar ve uydu verilerini”*** örnek gösterebiliriz.

Yapılandırılmış Veriler (Structured): Teknolojinin ulaştığı her tür veriyi içine alan dökümlerden sektörlerin anlamlı sütunlar, satırlar, dizinler, belgeler ve kayıtlar çıkarması sonucu oluşan verilerdir. Örneğin; ekonomik göstergeler, faturalar, banka ödemeleri, sınav sonuçları, alışveriş verileri kısaca kurumlar tarafından kayıt altına alınan hertür bilgi ***“yapılandırılmış veri”*** grubuna girmektedir.

Yarı-Yapısal Veri (Semi-Structured): Günümüz şartlarında değişik teknolojik araçlarla istemli yada istemsiz üretilen verilerin büyük çoğunluğu yapısal olmayan veri türüne örnek olarak gösterilebilir. Yapısal veri ile yapısal olmayan veri arasındaki en büyük fark; yapısal veri, veri tabanlarında kümelenmiş biçimde gruplandırıldığından istenilen türde etiketlenebilmektedir. Yapısal olmayan veriyi aynı yöntemle depolamak ve anlamlandırmak neredeyse imkânsızdır. Bunun sebebi yapısal olmayan verinin yapısal veriden yaklaşık olarak 19 kat daha büyük olmasıdır¹⁴.

Veri tabanlarındaki bazı veriler belirli bir sıraya sokulması yada verinin ayrılması ile etiketlenebilmekte fakat bu veriler, veri tabanlarında satır ve sütunlarda depolanmamaktadır. Burada verilerde belli parametreler yapısal veri özelliğinde, belli parametreler ise yapısal olmayan veri özelliğindedir. İşte bu sebeple bazı özellikleri bakımından yapısal veri grubuna dâhil olurken, bazı özellikleri bakımından da yapısal olmayan veri grubuna dâhil olan veriler ***“Yarı-Yapısal Veri”*** olarak adlandırılmaktadır. Örnek olarak; “Bir anket doldurmada T.C numarası, bilgisayarın IP (Internet Protocol) adresi gibi zorunlu alanlar yapısal veri olarak depolanmakta; aynı anketteki adres bilgileri, iş geçmişi, kişisel veriler gibi zorunlu olmayan alanlar yapısal olmayan veri olarak depolanmaktadır.”

Yarı yapısal verinin en çok bilinen örnekleri arasında XML (**Extensible Markup Language**) ve JSON (**JavaScript Object Notation**) programlama dilleri yer almaktadır (Aktan E. , 2018).

¹⁴ Verilerin %95 inin yapısal olmayan verilerden oluştuğu kabul edilmiştir.

Velocity (Hız):

- a) **Hız** kavramını, “Daha hızlı üreyen veri, o veriye muhtaç olan işlem sayısının ve çeşitliliğinin de aynı hızda artması gereksinimi (Davenport T. , 2014)” şeklinde ifade edebiliriz.
- b) **Hız** kavramını diğer bir ifade ile “Büyük Veri üretimi her geçen gün hızına hız katmakta ve bu veriler saniyede inanılmaz boyutlara ulaşmaktadır. Hızlı büyüyen veri, o veriye muhtaç olan işlem sayısının ve çeşitliliğinin de aynı hızda artması sonucunu ortaya çıkartmaktadır ve hem yazılımsal hem de donanımsal olarak bu yoğunluğu kaldırabilmesi (Dirin, 2014)” olarak ifade edebiliriz.

“Hız” yani “Velocity” kavramı bir başka deyişle, “Her geçen gün logaritmik bir şekilde artarak devasa boyutlara ulaşan işletme verilerinin, artış hızı ile aynı hızda saklanması, işlenmesi ve analiz edilmesi” olarak tanımlayabiliriz.

Büyük Veri’nin oluşma hızı kadar, depolanma ve analiz sürecine girme hızında aynı oranda yüksek olması gerekmektedir. Yani veriyi işleyecek, analiz edecek süreçlerin de Büyük Veri’nin oluşumuyla aynı hızda olması gerekir. Büyük Veri’nin ne kadar hızlı üretildiğine, **“Büyük Veri’nin Büyüklüğü”** konusunda ilerleyen sayfalarda değindiğimiz için şuan bu kadar bir açıklamayla Velocity kavramını tamamlıyoruz.

Volume (Veri Büyüklüğü & Miktar & Hacim):

- a) **Hacim** kavramını, “Veri büyüklüğü artık, terabayt ve petabaytdan daha büyük hâle geldiğinden, depolama ve analiz süreçleri için Geleneksel Yaklaşım’ların yetersiz kalması (Davenport T. , 2014)” şeklinde ifade edebiliriz.
- b) **Hacim** kavramını diğer bir ifade ile “Büyük Veri olarak isimlendirilen veriler, her geçen gün hızına hız katarak artıyor olabilir, hâliyle gelecekteki durumlar da ön plana konularak ileride bu veri yığınları ile nasıl başa çıkılabileceğinin iyi düşünülmesi ve planların bu doğrultuda yapılmasının gerekmesi” (Dirin, 2014)” olarak ifade edebiliriz.

“Hacim” yani **“Volume”** kavramını başka bir şekilde tanımlayacak olursak; “Terabayttan petabaytlara kadar olan veri yığınlarının Geleneksel Yaklaşım’dan daha ziyade, teknoloji kaynaklı artan verilere, yine teknolojik çözümler bulunması” şeklinde ifade edebiliriz.

Kuşkusuz Büyük Veri’de yaşanacak zorlukların başında hacim boyutu ile başedebilme zorluğu gelmektedir. Çünkü veriyi depolama ve veri analizi için bu hız ve büyüklüğe ayak uydurabilecek yenilikçi inovatif uygulamalar ve araçlar gerekmektedir. Örneğin bir doktorun hastasıyla ilgili tuttuğu not birkaç kilobaytlık metin dosyası olarak saklanabilecekken, tetkik için üretilen ham hâldeki görüntü dosyaları birkaç megabayt, manyetik rezonans gibi daha gelişmiş tanılama araçlarının sonuçları ise birkaç gigabayt olabilmektedir. Hastanede gerçekleştirilen ilave test sayısı kadar bu hacmin çoğalacağı düşünüldüğünde, terabayt ve hatta petabayt seviyeleriyle başa çıkmak gerekecektir. Şayet hastanın geçmiş verisinin de analizlerde kullanılması gerekli olursa veri hacminin eksabayt seviyesine gelmesi kaçınılmaz olacaktır (Cyganek, Graña, Krawczyk, & Kasprzak, 2016).

Verification (Doğrulama):

- a) **Doğrulama** kavramını, “Bu bilgi yoğunluğu içinde verinin akışı sırasında güvenli olması da bir diğer bileşendir. Akış sırasında, doğru katmandan, olması gerektiği güvenlik seviyesinde izlenmesi, doğru kişiler tarafından görünebilir veya gizli kalması gerekmektedir (Davenport T. , 2014).” şeklinde ifade edebiliriz.
- b) **Doğrulama** kavramını diğer bir ifade ile “Bu kadar hızlı büyüyen verilerin akışı sırasında gelen verilerin güvenli olup olmadığının kontrol edilmesi gerektiği durumlarda da bir diğer veri bileşeni olarak Verification (Doğrulama) görülebilir. Bu verinin doğru kişiler tarafından görünebilir olması veya saklı kalması gerekmesi... (Dirin, 2014)” olarak ifade edebiliriz.

“Doğrulama” yani **“Verification”** kavramını farklı bir bakış açısıyla ifade edecek olursak; **“Bu veri yığınlarının depolanmasından analiz edileceği süreye kadar, “Güvenli & Doğru” kabul edebileceğimiz araçlar tarafından analiz edilen sonuçların en az seviyede düzeltme gerektirmesi durumu”** olarak tanımlayabiliriz.

Gerçeklik, Büyük Veri'nin ne kadar doğru olduğunu veya güvenilirliğini göstermektedir. Veri, iş kararlarında kullanılabilecek ölçüde güvenilir olmalıdır. Büyük Veri'nin yüksek çeşitlilikte olması, analiz edilen verinin kalitesini ve güvenilirliğini sağlama sürecini zorlaştırmaktadır (Chandra, Ray, & Goswami, 2017).

Value (Değer):

- a) **Değer** kavramını, “Büyük Veri'nin veri üretim ve işleme katmanlarından sonra kurum için bir artı değer yaratıyor olması, karar veriş süreçlerine anlık olarak etki etmesi, doğru kararı vermede hemen el altında olmasının gerekmesi (Davenport T. , 2014)” şeklinde ifade edebiliriz.
- b) **Değer** kavramını diğer bir ifade ile “Verilerin yukarıdaki veri bileşenlerinden filtrelendikten sonra Büyük Veri'nin üretimi ve işlenmesi katmanlarında elde edilen verilerin kurum için artı değer sağlıyor olması... (Dirin, 2014)” olarak ifade edebiliriz.

“Değer” yani **“Value”** kavramını çok kısa bir tanım ile ifade edecek olursak, **“Elde edilen verinin kurum veya sektör için kurumun hedefleri doğrultusunda artı bir değer katması”** olarak tanımlayabiliriz. Bu bakımdan düşünecek olursak 5V içerisinde en önemli konumda olan bileşen “Değer” bileşenidir diyebiliriz. Buradaki en önemli mesele, kuruma veya sektöre Büyük Veri kaynaklı sağlanacak faydaları ve Büyük Veri'nin iş süreçlerine olan etkisini göz önünde bulundurduğumuzda maliyet avantajının, Büyük Veri'den faydalanmak için kurumların ödeyeceği maliyetten fazla olması Büyük Veri'yi en değerli hâle getirmesidir.

Tüm bu tanımlardan ve açıklamalardan sonra yapılan araştırmalar neticesinde ortaya çıkan ve tüm bu anlatılanları kapsayan ve anlaşılabilir tanımını; *“Gerek insan gerekse makineler tarafından sayısal olarak kodlanmış her türden kurumsal veri ile internet ve sosyal medya paylaşımları aracılığıyla ortaya çıkan kişisel verilerin anlamlı ve işlenebilir biçime dönüştürülmesi durumu* (Tellan D. , 2014)” şeklinde söyleyebiliriz.

3.2.2 Büyük Veri Kavramının Tarihçesi

‘**Büyük Veri**’ kavramının geçmişine kısaca göz atacak olursak; bu kavram ilk kez¹⁵ Michael Cox ve David Ellsworth tarafından 1997 yılında düzenlenen 8. IEEE Görüntüleme Konferansı’nda (**Proceedings of the 8th Conference on Visualization**), “Application-Controlled Demand Paging for Out-of-core Visualization” adlı makalede kullanılmıştır. Aynı çalışmada, veri setlerinin çok büyük olduğundan ve bilgisayar sisteminin belleğini, disklerini ve hatta harici diskleri dahi doldurduğundan bahsedilmiş ve karşılaşılan bu soruna “**Büyük Veri Problemi**” adı verilmiştir (Cox & Ellsworth, 1997).

Tablo 5 Büyük Veri ve Geleneksel Veri Karşılaştırması (Narayanan, 2014, s. 2.)¹⁶

Eylem	Geleneksel Veri	Büyük Veri
<i>Verinin Standartlaştırılması</i>	Statik, yavaş değişen ve bir tek veri koşulu için değişen	Hızlı değişen, toplanması ve analizi için sadece bir veri modeli kullanılamaz
<i>Verinin Fiziki Merkeziliği</i>	Ulaşılabilir ve yönetilebilir olarak tanımlanır	Ağın performansını etkileyen yüksek hacim, yüksek hız ve çok çeşitli veri
<i>Veri Koruma ve Saklama</i>	Tanecik düzeyde tutulur	Tane düzeyinde saklanamayan ve çoğunlukla geleneksel depolama kapasitelerini ortadan kaldırır

Uluslararası Analitik Enstitüsü’nün kurucusu ve enstitünün araştırma direktörü olan “*Prof. Dr. Thomas H. Davenport’un*” ifade ettiği şekilde; **5V (3 + 2)** olan Büyük Veri bileşenlerini yukarıda ifade etmiştik. Aynı zamanda yukarıda tablo hâlinde de Geleneksel Yaklaşım analiz yöntemleri ve Büyük Veri arasındaki farklılıkları içeren bilgilerden de anlaşılacağı üzere günümüz teknoloji devrinde “Geleneksel Yaklaşım’ın” yerini “Büyük Veri Analitiği’nin” doldurması gerekliliği hasıl olmuştur.

¹⁵ “**Büyük Veri**” kavramı resmi olmasada ilk kez “Pennsylvania Üniversitesi Wharton School Ekonometri Bölümü’nden Prof. Dr. Francis X. Diebold’un özet çalışmasında, 1990’ların ortalarından itibaren üretim yönetimi, bilişim, istatistik, ekonometri gibi farklı alanlarda analiz edilen veri miktarının büyüklüğüne dikkat çekmek için kullanılmaya başlamıştır (Diebold, On the Origin(s) and Development of the Term 'Big Data', 2012).

¹⁶ Bu tablo (Demirtaş & Argan, 2015) kaynağından alıntılanmıştır.

3.2.3 Büyük Veri Analitiği'nin Mihenk Taşları

Veriler gösteriyor ki önü alınamaz bir bilgi patlaması yaşayan bilişim sektörü sayesinde sanayi devrimi sonrası ortaya çıkan üretim ve pazarlamadaki yenilikler artık klasik bir yöntem hâlini alacak, Büyük Veri sayesinde işletmeler ve kurumlar daha güncel verilerle müşterilerinin ihtiyaçlarını analiz ederek geliştirecekleri yeni uygulamalarla birlikte sektörde güçlenebileceklerdir (Burns L. , 2014). Buradan yola çıkarak şunu söyleyebiliriz ki; Dünya çapındaki sektörlerde bulunan tüm firmaların nihai amacı, *“Toplanan Büyük Veri’yi; etkili ve verimli kullanarak maliyetleri düşürme ve CRM (Customer Relation ship) alanında, müşteri ilişkilerinde farkındalığı artırmaya katkı sağlayacak şekilde kullanarak verinin anlamlandırılmasıdır.”*

Sociomantic tarafından hazırlanan **“The Big Data Bang”** adlı infografik veriler, Büyük Veri evreninin oluşumundaki mihenk taşı olayları sıralıyor. Çalışma, Büyük Veri’nin tarihi ve patlamayı oluşturan etkenleri detaylı bir şekilde aktarıyor. Bahsedilen verinin hacminin bu denli büyük olmasını sağlayan, şimdiye kadar veri patlamasına yol açan olaylar kronolojik sırasıyla aşağıdaki şekilde sıralanmıştır (Burns L. , 2014).

- ✓ İlk bilgisayar ağı, 1969 yılında Amerika Birleşik Devletleri Savunma Bakanlığı’nın ileri düzeydeki araştırma projeleri birimi için kuruldu.
- ✓ İngiliz bilim adamı Tim Berners Lee tarafından yaratılan World Wide Web yani “www” (Dünya Çapında Ağ), 1991 yılında tüm dünyanın kullanımına sunuldu.
- ✓ 1994 yılında HotWired, ilk banner reklamını yayınladı.
- ✓ 1996 yılında Double Click, ilk reklam teknoloji servislerinden birini Amerika’da sundu.
- ✓ SMS yoluyla ücretsiz haber başlığı sunan ve reklamla sponsor olunan İlk mobil reklam, 1997’de Finlandiyalı bir haber sağlayıcısı tarafından hizmet vermeye başladı.
- ✓ 2004’te Amerika’da toplam internet reklamı harcamaları, 9.6 milyar dolara ulaştı.
- ✓ 2005 yılında dünya çapında internet kullanıcı sayısı 1 milyara ulaştı.
- ✓ 2007 yılında Facebook, kullanıcılarının sosyal etkileşimleri ve demografik bilgilerini baz alan ve davranışa göre hedeflenen reklam uygulamasını sundu.

- ✓ 2008’de Youtube reklamlı video gösterimine başladı.
- ✓ 2009 yılında kullanıcıların ilgi alanlarına göre doğru zamanda reklam gösterimi yapan Real-Time Bidding yani gerçek zamanlı açık artırma Jason Knapp tarafından sunuldu.
- ✓ 2010 yılında Twitter, promoted tweet ile reklam twitleri dönemini başlattı.
- ✓ 2011’de internet, 1 trilyon üzerinde sayfa sayısına ulaştı.
- ✓ 2012’de Facebook, yeniden hedefleme (retargetting) tekniğini kullanan Facebook Exchange (FBX) uygulamasını piyasaya sundu.
- ✓ 2012’de ilk defa internet reklam gelirleri, televizyon reklam gelirlerini aştı.
- ✓ 2014’te Pinterest, promoted pin yani reklam pinlerini uygulamaya soktu.

Büyük Veri sadece sadece çok fazla veri demek değildir. Yukarıda detaylıca ifade etmeye çalıştığımız 5V’yi kapsayan bir veri kümesi demek daha uygun olur. Bilişim teknolojilerinin son yıllarda logaritmik bir artışla ivme kazanmasıyla önemi net bir şekilde anlaşıldı. Fazla değil 10-15 yıl kadar önce GB ile ifade edilen veriler büyük kabul edilirken şuan terabayt depolama alanı dahi küçük kabul edilmektedir. Günümüzde standart dijital kullanıcılar bile hard disk arşivlerinde daha fazlasını bulundurmaktadırlar. Tam da bu sebeple sadece veri üzerinde sadece hacimsel büyüklük düşünüldüğünde “5V” düşünülmediğinde **Büyük Veri** tanımı eksik kalıyor.

Büyük Veri ile ilgili literatür taraması yaparken gerek okunulan iç ve dış kaynaklı makalelerden, kitaplardan gerekse yabancı veya Tedx şeklinde kayıtlı videolardan, sunumlardan, konferanslardan edinilen bilgilerin inovatif anlamda kuruma değer katacak anafikirlerinin özümsemiş hâlini kısaca ifade edecek olursak;

- ❖ Bilgi yorumlandığı ve doğru yorumlandığı müddetçe değerlidir. Yorumlanmayan bilgi sadece çöptür. Verileri toplarken en önemli ölçüt; gerekli verileri toplayana kadar beklemeyi öğreneceksin, topladıktan sonra verileri doğru okumayı bileceksin.
- ❖ Dijital çağda en önemli mesele Büyük Veri’yi ne kadar kurumun kullanıp kullanmayacağı değildir. Asıl önemli soru “**Büyük Veri’yi ne zaman kullanmaya başlayacağıdır?**” Sadece tek tür bir veri ile çalışmak tek taraflı bakış açısı sunarken farklı verilerin bir arada analizinden gerçek veri yani Büyük Veri ortaya çıkar.

- ❖ Büyük Veri’de önemli olan verilere uzunca bakmak, farklı bakış açılarıyla bakmak ve resmi bir bütün olarak görünceye kadar sabretmektir. Ayrıca Büyük Veri’de en önemli husus; *“Benzer koşullar altında farklı kişilerin aynı davranışı sergileyip sergilemeyeceği düşüncesidir (Aksu, 2015).”*
- ❖ Büyük Veri’de verinin çok büyük olmasında bazen net sonuca ulaşmada aynı sonucu vermeyebilir. Gözlemlenen yer ve spesifik konular aynı çerçevede netleştirilmeli, aksi takdirde söz konusu olan insan davranışı olduğunda çok genel hükümler aynı sonucu vermeyebilir.
- ❖ Büyük Veri verimliliğin, maliyet düşürmenin ve zaman tasarrufunun anahtarıdır diyebiliriz. Büyük Veri kullanımı hiçbir zaman suç değildir. *Suç olan elde edilen verilerin yanlış ellerde yanlış amaçla kullanılmasıdır.*
- ❖ Büyük Veri’de bilginin işlenmesi ve analiz edilmesi sayesinde planlamada rasgele bir tepki yerine, planlı ve hedefli bir tepki vermemizi sağlar.
- ❖ Büyük Veri daha hızlı - doğru kararların yanı sıra maliyet ve zaman tasarrufu için değil ayrıca inovatif ürün ve hizmet oluşturmak için kullanılıyor. Büyük Veri’de verilerin *analiz edilebilir, açıklanabilir ve öngörülebilir olması* gerekmektedir.
- ❖ Kurumun büyüklüğü arttıkça yapılan her hamlede, ihmallerdeki maddi ve manevi kayıp oranı aynı oranda artmaktadır. Bu sebeple bu tür kurumlarda Büyük Veri Analitiği uygulamaları kullanarak öngörücü önlemlerin alınması gerekmektedir.
- ❖ Dijital ortamda yapılan her iş bir iz bırakır. Bu işlerin takibi depolanması ve analizi Büyük Veri’dir. Telefonlar şuan sadece veri toplayan birer sensör görevi görüyor. (Konum - Sıcaklık - Hız - Kişisel veriler vb.)
- ❖ Büyük Veri’de en büyük sorun ölçekteki veri miktarı arttıkça oluşabilecek hata miktarı ve yüzdeside artar. Ufak bir hata ciddi sorunlara sebep olabilir.
- ❖ Büyük Veri’de veri miktarı büyüdükçe kararları insanlar değil makineler alır. Son olarak şunu söyleyebiliriz; *“Büyük Veri “Neden” olduğunu tam olarak söylemez sadece “Ne” olduğunu kesin olarak ifade eder.”*

3.2.4 Büyük Veri Önemi ve Kullanım Sebepleri

Sektörler ve kurumlar açısından Büyük Veri'yi kullanabilme ve inovatif faaliyetlerde bulunabilme yeteneği her geçen gün önemini hissettirerek kurumun geleceğinde daha kritik bir noktaya sahip olmaktadır. Veri analitiği kullanan kurumlar müşterilerini daha iyi anlayıp alışkanlıklarını bilmek isteyecektir. Müşterilerin sadakat seviyesi, müşteri sayısı, müşteri sayısındaki artış & azalış bilgileri, müşteri bakış açısıyla kurumun imajı, özellikle sanal ortamdaki reklamların etkileri ve tüm bu faktörlerin gelirleri ne yönde etkilediği gibi soruların cevapları Büyük Veri'de gizlidir.

Kurum ne kadar büyük olursa olsun veya ne kadar köklü bir geçmişe sahip olursa olsun Büyük Veri'yi kullanma adına kendilerini geliştiremeyen, verileri stratejik bir nesne olarak göremeyen kurumlar kısa süre içerisinde rekabet sürecine dayanamayarak ve yerini teknolojik şirketlere bırakmak zorunda kalacaklardır. Kısaca Büyük Veri devrimini göz ardı eden şirketler teknolojik rekabete ayak uyduramayacaklarından gelişmek bir yana küçülmeye hatta yok olmaya mahkumdurlar. Bu nedenle, başta köklü firmalar olmak üzere kurumunu belli bir konuma getirmeyi hedefleyen firmalar, bu konuya ciddi bütçe ayırarak yatırım yapmaktadırlar.

Büyük Veri'yi kullanmanın önemine espirili bir söz ile değinecek olursak *"Birazdan nereye gideceğimi ne yiyeceğimi paylaştıktan sonra kişisel veri gizliliği hakkında şikayetimi yapacağım."* Sözü bize Büyük Veri'nin günümüzde ne kadar hayatımızın içine girdiğinin ve istemsizde olsa her an veri paylaşımı yaptığımızın bir göstergesidir. Bu sebeple veri depolama rekabet ortamında hayatımızın bir parçası olmaktadır. Büyük Veri'yi depolamak için kullanılan bulut tabanlı analitik uygulamaları şirketlere önemli ölçüde maliyet tasarrufu sağlıyor. Mevcut veri ambarları ve iş analitiği uygulamalarını Büyük Veri teknolojileriyle zenginleştiren şirketler, çok farklı depolama fonksiyonları kullanabilir hâle geliyor. Örneğin devasa boyutlardaki veriyi bir veri ambarında yüksek maliyetlerle saklamak yerine; **şirketler aynı veriyi çok daha ucuza tutuyor ve sadece analitik uygulamaları ihtiyaç duyduğunda veri ambarına taşıyor** (Günen, 2018).

Büyük Veri uygulamalarının karar verici rolünde bulunan kişiler tarafından kurumlarında kullanılması isteğinin temelinde;

- 1) Maliyet tasarrufu,
- 2) Zaman tasarrufu,
- 3) Yeni ürün/hizmet taktikleri teklifler geliştirmek,
- 4) İş kararlarını desteklemek,
- 5) Karar süreçlerini hızlandırmak şeklinde düşünceler hâkimdir.

Büyük Veri’de sahip olunan veri büyüklüğünden daha ziyade; o veriyle neler yapılabildiğı önemlidir. Bu sebeple kurumlar, *“Eldeki veriyi daha da artırmaya değil; sahip olunan veriyi en etkili ve verimli nasıl kullanabiliriz?”* sorusuna odaklanmak zorunda kalmıştır. Bu aşamada yapılabilecek en önemli şey *“Kurumsal anlamda depolanan veriler ile real-time yani gerçek zamanlı analizler ile en iyi kararı verebilmektir.”*

Tabi bu hedeflerdeki tasarrufları başka hedeflerin sonucu olarak belirlendiğinde projenin 2 aşamadan geçeceğini de bilerek adımlar atılmalıdır;

1. Keşif; Elinizdeki verinin tanımlanması, içeriğinin belirlenmesi, size ne gibi faydalar sağlayabileceğı ilk yapmanız gereken kritik işlemdir.
2. Üretim aşaması, yani uygulamaları ölçeklendirerek üretim süreçlerine dâhil etme adımıdır.

Yakın dönem araştırmalarda sıklıkla kullanılan Büyük Veri kavramı, moda bir sözcük olmanın ötesinde açığa çıkan veri yığınlarına ilişkin karar verme kapasitesindeki gelişmeye ve veri yığınlarını rekabet üstünlüğü sağlama amacıyla kullanmaya gönderme yapmaktadır. Veri yönetimi analizlerinde kullanılan süreç mühendisliğı aracılığıyla işletmeler, değer yaratmayan faaliyetlerini elemine ederek rekabet güçlerini artırmaya odaklanmışlardır. İnternet ve sayısal platformlara dayalı günümüz gelişkin pazar yapısında, verinin, üretimin kaynağı ve ürünün anlamı olduğı bilinmektedir. Büyük Veri analizleri ile gerek ekonomik gerekse toplumsal sorunların çözümü için kullanılacak yeni kuralların geliştirilmesini, sayısal olanın sosyal olana dönüştürölmesini hızlandırmaktadır. Tüm çabaların ilişkisel form kazanan veri dünyası ile öğrenen makinelerin dâhil olduğı sosyal bilimlerde, kendimizi ve diğerk her şeyi daha anlaşılır kılmak yönündeki girişimler olduğı akıldan çıkarılmamalıdır (Tellan D. , 2014, s. 45).

İlerleyen bölümlerde **“Büyük Veri’nin sektörler açısından önemi”** konusu işlenirken Büyük Veri’nin hangi amaçlarla kullanıldığını örnekler üzerinden detaylıca işleyeceğiz. Burada maddeler hâlinde Büyük Veri’nin kullanım sebeplerini izah ederek bu bölümü sonlandıralım. Büyük Veri’nin kurumlara ve şirketlere artı değer katan sebepleri arasında;

- 1) Sektördeki öncü firmalar Büyük Veri sayesinde, veri depolama ve analiz sürecini kontrol altına alarak daha iyi yönetim kararları vermek için hedef kitleye yönelik ve real-time reklamları ulaştırmada kullanması,
- 2) Veriler sınıflandırılarak daha net, açık ve şeffaf bir şekilde istenildiğinde ulaşılabilecek hâle getirilerek kuruma değer katması,
- 3) Üreticilerin şuanki teknoloji ile ürünler içine yerleştirilen sensörlerle elde ettikleri veri sayesinde, hata oluşmadan veya daha farkedilmeden önce oluşabilecek ihtimalleri gözönünde bulundurarak bunun üzerine alternatifli bir şekilde koruyucu önlemleri alabilmesi,
- 4) Satış sonrası hizmetlerde de müşteri memnuniyetini artırma adına yapılan tetkiklerde kullanılarak ürünün yeni versiyonunun ortaya çıkma sürecinde hedef kitleyi memnun etmek adına kararlar alınırken bu verilerden ciddi anlamda faydalanılması,
- 5) Kurumların bünyelerinde bulundurdıkları işlemsel veriyi depolayıp dijital şekilde saklayarak gerek duyulduğunda ürün envanteri ve geçmişi hakkında herşeyi detaylandırabilecek seviyede herşey hakkında daha doğru ve ayrıntılı bilgi edinebilmesi ve böylece çeşitliğin artırılması,
- 6) Büyük Veri hedef kitle üzerinde yapılan çalışmalar ile müşteri segmentlerini giderek daha da daraltarak bireyselleştirilmiş ve niş ürün ve hizmetler sunmada alternatiflerin sunulabilmesi,
- 7) Hedefin büyüklüğü ile ilgili olmamakla beraber doğrudan çözüm istenen departmanlara odaklanarak veri üzerinden kurumun artı değer kazanması,
- 8) Veri analizinde dikkat edilecek en büyük sorunlardan birisi olan, verilerden en iyi sonucu alabilmek için **“Hangi sorunun sorulacağı”** ve bu sorunun cevabının kuruma ne katkı sağlayacağı bilgisine ulaşılabilesidir.

3.2.5 Büyük Veri’de Yaşanan Sorunlar

Büyük Veri’de yaşanan başlıca 5 sorun vardır;

- 1) Teknolojiye “*real-time*” ayak uydurabilecek “veri analisti” eksikliği,
- 2) Veri senkronizasyonu ve model eksikliği
- 3) Büyük Veri’nin güvenlik boyutu,
- 4) Veri gizliliği,
- 5) Verinin mahremiyeti,

Büyük Veri’nin doğruluğu, güvenilirliği ve geçerliliğini artırmak için, karar vericiler ek veri kaynakları ilave ederek veri hacmini artırma yoluna başvurmaktadır. Ancak bu sebeple artırılan veri hacminin çok büyük olması ve her geçen gün daha da artması, beraberinde bazı sorunları da ortaya çıkarmaktadır. Büyük Veri’nin hacminin büyüklüğü günümüzde veri tabanlarının hızı, bu verileri depolaması, analiz etmesi, yönetmesi ve anlamlandırması gerekli kapasitenin altında kalmaktadır. Yaşanan bu zorluklar, Büyük Veri’nin önemli bir bölümünü oluşturur.

Buradaki en büyük sorunun çözümü; “*Verinin ne kadarı ve hangi bölümü depolanmalıdır? Verinin tamamı analiz süzgecine dâhil edilmeli midir?*” sorularına verilecek cevapta gizlidir. Büyük Veri ile şirketler, yapısal olan, yarı yapısal olan ve yapısal olmayan veri çeşitlerinden eldeki veriyi kategorize edip buna göre bir veri analizi yaparak amaca yönelik anlamlandırma yapmaktadır. Bu sebeple verinin hangi bölümünün analiz edileceği veride nereye bakılacağı çok önem arz etmektedir. Bu sebeple ortaya çıkan sorunlar günümüzde yaşanan sorunların başında gelmektedir.

Bir verinin “*Ham Veri*” durumundan “*Bilgi*” durumuna dönüşebilmesi ve analiz sürecinde raporlamalara dâhil edilebilmesi için belli bir süreçlerden geçmesi gerekmektedir. Burada bu süreçler ile ilgili en önemli iki konudan biri “*konusunda uzman sayısal analistler ile çalışılması*” ve bir diğeri ise “*Büyük Veri’nin logaritmik büyüme hızına ayak uydurabilecek bir uygulamaya fayda-maliyet ölçüsünde yapılacak yatırımdır.*”

Yeni veri türlerinin yüksek hacimde ortaya çıkması, önemli noktaları vurgulayan, farklı örüntülerin ortaya çıkmasını sağlayan sıcaklık haritası gibi yeni görüntüleme

şekillerine duyulan ihtiyacı artırmaktadır. Bu noktada, Tableau Software ve Datameer gibi araçlar, etkileşimli (interaktif), tekrarlamalı, araştırma temelli ve görsel veri keşfini sağlamaktadır. Büyük Veri Analitiği'nin üçüncü kabiliyeti olan sezgileri eyleme dönüştürmeyle de gerek manuel gerekse otomatik süreçlerle kararlar üretilmektedir. Büyük Veri dalgalarının Büyük Veri Analitiği süreçlerine tabi tutulması, kararların verilmesini otomatikleştiren ve yargısal değerlendirmeye ihtiyaç duyulan hâllerde sınırları belirleyen tahmin modellerini ve iş kurallarını kullanan teknolojik altyapılara duyulan ihtiyacı ortaya çıkarmaktadır (Aktan E. , 2018).

Her sektörde Büyük Veri'ye ilişkin zorluklar farklı olmakla beraber; Sağlık sektöründen kısa bir örnek verecek olursak; *“Hastalık sebebiyle hastaların karar verme sürecinden çıkarılması ve bu sebeple sadece veriler üzerinden karar veriliyor olması”* konu üzerindeki hassasiyetin önemini ortaya çıkarmaktadır. İşte bu sebeple hastalık sürecindeki hastadan alınan verilerin sağlık kuruluşlarında gizlilik esasına dayalı olmak üzere depolanması, başka bir kurumla paylaşılmaması kişiye özel depolanması, bu sebeple diğer sağlık kuruluşlarıyla dahi entegre edilememesi ve bilgi alışverişinde bulunulmaması sonucu ortaya çıkan sorunlar sağlık sektöründeki en büyük sorundur.

Veri Analisti Eksikliği

Veri analisti eksikliği ile kastedilen personel sıkıntısı değildir. Kastedilen teknolojiye hâkim ve *“real-time”* yaşanan gelişmelere ayak uydurabilecek *“Veri Analisti”* eksikliğidir. Büyük Veri'nin etkin bir şekilde araçlar üzerinden uygulanabilmesi kurumlarda ve sektörlerde radikal karar almanın yanı sıra, personel temininde köklü değişiklikleri de beraberinde getirmektedir. Bu konu üzerine şuan yapılan çalışmalarda bakacak olursak farklı birçok üniversitede birçok araştırma merkezi ve enstitü kurulduğu görülmektedir. Başta *“veri bilimciler”* ve *“sayısal analistler”* olmak üzere Büyük Veri Analitiği üzerine iyi eğitim almış kabiliyetli insanları yetiştirmek için özel bölümler açılmıştır. Büyük Veri çalışmaları için yalnızca veri bilimcilerin analiz becerilerinin veya teknoloji hâkimiyetlerinin üst düzeyde olmasının yeterli olamayacağı zamanla ortaya çıkmıştır. Veri analistlerinin bilmesi gereken alan bilgilerinin dışında, ek yardım alınması gereken matematik, psikoloji, ekonomi vb. konularınada hâkim olması gerekmektedir.

Veri Senkronizasyonu ve Model Eksikliği

Özellikle farklı sektörlerde faaliyet gösteren şirketlerin yaşadığı en büyük sorun, şirket bünyesinde farklı kurumlardan elde edilen veriler buna bağlı olarak farklı uygulamalar aracılığı ile toplanmaktadır. Bunun sonucu olarak verilerin farklı oranlar ile elde edilmesi ve farklı sistemlerden eklenmesi verilerin entegre edilmesini zorlaştırmaktadır. **“Veri senkronizasyonu ve Model uyumu”** şirket bünyesinde daha fazla bilgi ve daha fazla tutarlılık demektir. Bu tutarlılığı korumak için Geleneksel Veri Yönetimi sistemlerinde modellemede ilgili deneyimin sağlanması ve senkronizasyonun oluşturulması süreci en büyük sorunlardan biridir. Dijital çağda en önemli mesele Büyük Veri’yi ne kadar kurumun kullanıp kullanmayacağı değildir, asıl önemli soru *“Büyük Veri’yi ne zaman kullanmaya başlayacaktır?”*

Sadece tek tür bir veri ile çalışmak tek taraflı bakış açısı sunarken farklı verilerin bir arada analizinden senkronize edilmesinden gerçek veri yani Büyük Veri ortaya çıkar. Bu senkronizde yaşanan en büyük sorun ise **model** eksikliğidir. **“Büyük Veri İş Başında”** adlı kitapta **Bernard Marr’ın** ifadesine göre; *“Hangi sektörde çalıştığınız veya ne işi yaptığınızın bir önemi yoktur hangi sektörde olursa olsun Büyük Veri kullanılacak bir alan kesinlikle vardır (Marr, 2017).”* Yani tek sorun model eksikliğidir.

Verinin Güvenlik Boyutu

Büyük Veri birçok sektör yöneticilerine ciddi bir kolaylık ve yenilik fırsatı sunsada aynı zamanda büyük güvenlik riskleri de barındırmaktadır. Bu riskler, verinin depolanması, analiz edilmesi, anlamlandırılması ve paylaşılması sonucu ortaya çıkmaktadır. Büyük Veri amaçlı paylaşılan kişisel verilerin güvenliğinin sağlanması kullanıcılar için öncelikli bir gereksinimdir. Kullanıcılar güvenlik ve mahremiyet nedeniyle kişisel verilerinin gizliliğine önem verilmesini isterler. Bu aşamada veri güvenliğinde gizliliğin sağlanmasını 3 ayaklı masa gibi düşünecek olursak;

- Birinci ayak, verileri depolayan kurumun kullanıcı verilerine ulaşmada güvenlik zaafiyetinin engellenmesidir.
- İkinci ayak, kullanıcının paylaştığı bilgilerin mahremiyet ve gizlilik derecesi sınıflandırılarak kategorize edilip belli gruptaki bilgilerin paylaşılması yada gerekli güvenlik şifrelemeleri yapılarak paylaşılmasıdır.
- Üçüncü ayak ise özellikle güvenlik anlamında kendini ispatlamamış veya fazla bir geçmişi olmayan firmalar tarafından istenen kişisel verilerin, istenmeyen kişiler tarafından kullanılma ihtimali gözönünde bulundurularak veri paylaşımı yapılma zorunluluğudur.

Bu 3 ayağın birincisi kurum sorumluluğunda, ikinci ve üçüncüsü ise kullanıcı sorumluluğundadır. İkinci ayakta bahsedilen veri şifreleme olayı, özellikle mahremiyet (**confidentiality**) gereksiniminden de kaynaklanmaktadır. Genelde sanal ortamda istenen şifrelerin fazladan işlem yüküne sebep olduğu düşünülerek sadece hatırlama amaçlı güvensiz şifreler konulmaktadır. Burada şu unutulmamalıdır ki sistemin güvenliğinden daha ziyade kişisel güvenliğin sağlanması için bu gereklidir.

Veri Gizliliği

Veriler belli bir amaç için depolanır ancak amaçları doğrultusunda kullanılıp kullanılmaması veya kullanım amacının bireylerin yaşantısına zarar vermesi kişisel güvenliğini tehlikeye atması tamamiyle verilerin toplandığı merkezin karar vericilerinin elindedir. İşte rastgele değil belirli bir amaç için depolandığını bilmek güven verse bile, verileri elinde bulunduran kişilerin güvenilirliğinden emin olamayız. Tamda bu sebeple bilgiye erişimi olan kişiler tarafından verilerin kullanılması ve istenmeyen bir şekilde kullanılmadığına emin olunması gerekmektedir. Verinin kullanımının kişisel çıkarlar doğrultusunda istismar edilebildiğininde unutulmaması gerekmektedir.

Büyük Veri destekli teknoloji kullanımı sektörlere ve hayatımıza daha önce görülmemiş bir kolaylık ve fırsat sunuyor, ancak aynı zamanda ele alınması gereken önlemleri ve sorunları da bütün açıklığıyla karşımıza çıkarıyor. Bilgi devrimini yaşadığımız son günlerde kişisel verinin toplanması, kullanılması ve analizi kaçınılmazdır. Fakat bu noktada bireyler, kendileriyle ilgili hangi verinin toplandığını ve üçüncü taraflarla paylaşıldığını tam olarak bilememektedirler. Gizlilik, şeffaflık ve

kimlik bilgileri gibi önem verilen değerlerin korunması sağlanamazsa Büyük Veri ile yenilik ve avantaj elde etme uğruna bu değerlerin kaybedilme riski doğmaktadır. Büyük Veri çağında gizlilik kavramının, kişisel verinin akışını yönetmek adına daha iyi anlaşılıyor olması gerekmektedir. Bununla birlikte gizlilik değeri taşıyan verinin, paylaşım esnasında gizli kalıyor olması da ayrı bir önem taşımaktadır. Ayrıca Büyük Veri, bireylerin kendilerini güvende hissetmeleri adına şeffaf olmalı ve kimlik bilgilerini ifşa etmemelidir (King & Richards, 2014).

Özel hayatın ve kişisel verinin gizliliğini garanti altına almak için pek çok düzenlemeler getirilmiştir. Özel hayatın gizliliği adına kişisel verinin korunmasına ilişkin düzenlenen ilk uluslararası sözleşme, Avrupa Konseyi tarafından 28 Ocak 1981 tarihinde kabul edilen 108 sayılı *“Kişisel Verilerin Otomatik İşleme Tabi Tutulması Karşısında Şahısların Korunmasına Dair Sözleşme”* olmuştur (Kişisel Verilerin Korunmasına Yönelik Kanun, 2017). Söz konusu sözleşmenin 7’nci maddesinde, *“Otomatik dosyalara kaydedilen kişisel verileri korumak için, bunların kaza sonucu veya izinsiz olarak imhasına veya kaza sonucu kaybolmasına veya bunların izinsiz olarak elde edilmesine, değiştirilmesine veya dağıtılmasına karşı uygun güvenlik önlemleri alınır”* hükmü yer almaktadır¹⁷.

Ayrıca ülkemizde bu konu ile ilgili olarak anayasamızda, özel hayatın gizliliğiyle ilgili *“Herkes, özel hayatına ve aile hayatına saygı gösterilmesini isteme hakkına sahiptir. Özel hayatın ve aile hayatının gizliliğine dokunulamaz”* hükmü bulunmaktadır¹⁸.

Veri Mahremiyeti

Büyük Veri kaynaklı faydaların yanı sıra verilerin saklanması ve işlenmesinin beraberinde getirdiği güvenlik sorunları, kişisel verilerin paylaşılması sırasında mahremiyeti tehlikeye atabilecek güvenlik sorunları oluşturabilmektedir. Buradaki en önemli sorun; ***“Mahremiyetin korunmasının garanti altına alınamamasıdır.”*** Büyük Veri’nin faydalarından yararlanabilmek ve yaşamı kolaylaştırabilmek amacı ile toplanan kişisel veriler aynı zamanda gizliliğini ve güvenliğini sağlayan bir düzenlemeye ihtiyaç duymaktadır. Bunun için Büyük Veri alanında bu konu üzerinde

¹⁷ Resmî Gazete, 2016a

¹⁸ Türkiye Cumhuriyeti Anayasası, 1982, Madde 20

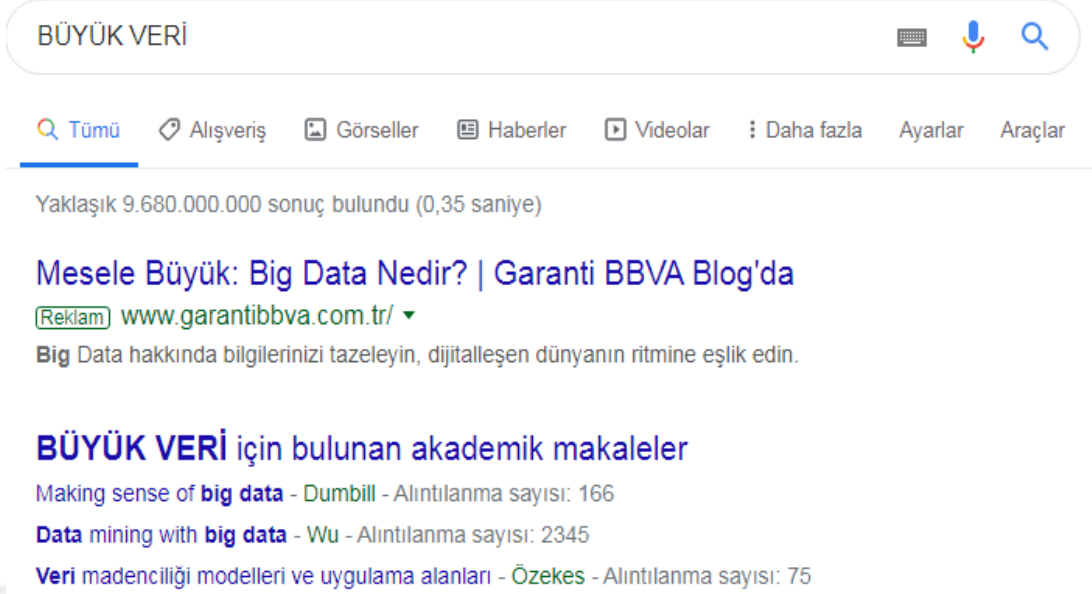
detaylı bilgi sahibi analist eksikliğini gidermeye yönelik, politika ve stratejilerin belirlenmesi, Ar-Ge desteklerinin sağlanması ve kuruluşlarda kişisel veri mahremiyetinin önemi ile ilgili farkındalığın yaratılması gerekmektedir.

Büyük Veri, teknoloji çağında özellikle pazarlama sorunlarını çözmenin yanı sıra rekabet avantajı sağlamak amacıyla toplanıyor, biriktiriliyor, analiz ediliyor ve anlamlandırılıyor. Tabi bu süreçte yukarıda sayılan sorunların gündelik hayatta karşımıza çıkması kaçınılmaz oluyor. Tüm bu yaşanan sorunlara örnekler üzerinden **V. Bölümde “Örnek Vakalar”** bölümünde değinildi ve örnekler üzerinden konunun önemi anlatılmaya çalışıldı. Buna **“Örnek Vakalar”** bölümüne atıf yaparak kısa bir örnek verecek olursak; *“Newyork times gazetesinde Charles Durig tarafından kaleme alınan TARGET perakendecilik devi olan bir şirketin yaptığı Büyük Veri çalışmaları izlenmiştir. Ve Target firmasına bağlı şirketlerin tamamından elde edilen verilerin analizi ile yapılan reklam çalışmalarında ortaya çıkan bilgiler birleştirilmiştir. Elde edilen verilerden yola çıkarak genç bir kızın hamileliğini kızın ailesinden daha önce öğrenip bu kişinin evine hamilelere yönelik reklam broşürleri göndermesi, ailenin bu olaydan sonra kızlarının hamileliğinden haberdar olması, Büyük Veri’nin yapılan istatistiklerle elde ettiği bilgilerin önemini ortaya çıkarmıştır.”*

Bu örnek, veri mahremiyetinin önemini ve veri gizliliğinin hangi boyutlarda olması gerektiğini gündeme getirmiştir. Şunu unutmamak gerekir; *“Büyük Veri kullanımı hiçbir zaman suç değildir. Suç olan mesele elde edilen Büyük Veri’nin yanlış ellerde yanlış amaçla kullanılmasıdır.”*

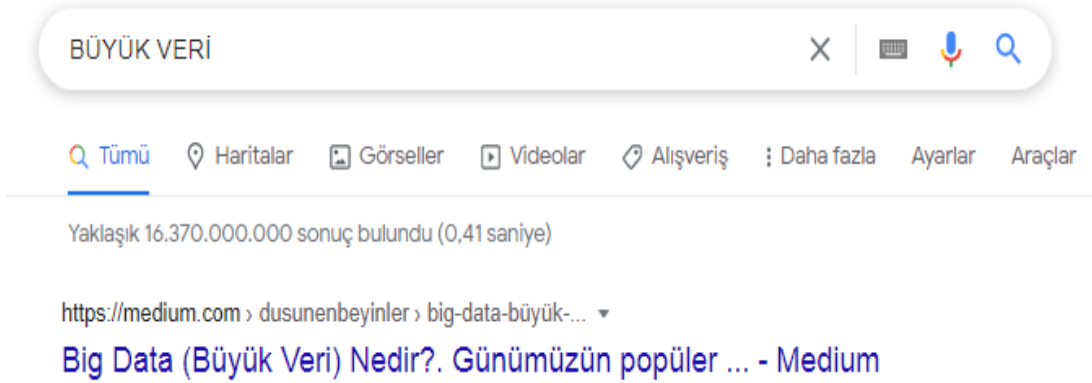
3.2.6 Büyük Veri’nin Büyüklüğü

Sadece Büyük Veri kelimesindeki sanal ortamdaki oluşturulan bilgi yoğunluğu bile ortaya çıkan Büyük Veri’nin büyüklüğünü anlayabilmemizi sağlar. Bunun için “Bilginin Gücü” adlı kitapta 2012 tarihi ile yapılan araştırmada Google’da “Büyük Veri” kelimesinin aratılmasında ortaya çıkan sonuç 1670.000.000 sonuç bulunurken 7 yıl sonra 10.12.2019 tarihinde saat 13:00 da yapılan “Büyük Veri” kelimesinin aratılmasında 9.680.000.000 sonuç bulunmuştur (Şekil 7).



Şekil 7 Google Araştırması Sonuçları (10.12.2019)

Bunu bir tık daha ilerleterek yaklaşık olarak 17 ay sonra “Büyük Veri” kelimesinin Google’da aratılmasında 16.370.000.000 sonuç bulunmuştur (Şekil 8). Sadece kısa süredeki bu “Büyük Veri” kelimesinin aratılmasında ortaya çıkan sonuçtaki artış bile Büyük Veri’nin büyüklüğünün anlaşılması için yeterli olacaktır.



Şekil 8 Google Araştırması Sonuçları (01.06.2021)

Veri, üslü sayılardaki artış gibi logaritmik olarak sürekli büyümektedir. Bu artışı ifade edebilmek için Google’ın CEO su Erik Schmidt, “Medeniyetin başladığı günden 2003 yılına kadar üretilmiş olan verinin toplamı şuan neredeyse her 2 günde bir yaratılmakta ve bununda yaklaşık 5 exabytes kadar bir veriye tekabül ettiğini” ifade etmektedir.

Uluslararası Data Şirketi (UDC) 2006 yılında veri ile ilgili bazı araştırma sonuçlarını toplumla paylaşmıştır. Yapılan araştırmada gelecekte ortaya çıkacak veri büyüklüğüne dikkati çekmek için yaptığı tahmini oluşacak veri büyüklüğünü paylaşılan bilginin aksine güncellemiştir. Veri hızındaki tahmin edilemeyen artışta göz önünde bulundurarak son verilere göre birkaç yıl içinde ulaşılacak rakamlara neredeyse 1 yıl içerisinde aşıldığını ve önümüzdeki 10 yıl içerisinde bunun zettabytlar ile ifade edilemeyecek kadar büyüyebileceğini ifade etmiştir. Şuan sonuca baktığımızda ise artık zettabytlar ile verilerin boyutunu ifade ettiğimiz zamana gelmiş bulunmaktayız. Bu veri büyüklüğünün önemini Google araştırma direktörü **“Peter Norvig”** şu şekilde ifade etmektedir; *“Bizim daha çok algoritmamız yok bizde farklı olan tek şey bizim daha çok verimiz var”* sözleri elde edilecek verinin büyüklüğünün önemini ortaya koymaktadır. Yani anlaşılacağı üzere verinin büyüklüğünün yanı sıra hacmi ve veriyi yönetebilme kabiliyetide önemlidir.

Büyük Veri ile ilgili son bölüm de “Örnek Vakalar” üzerinden konunun önemi ve günümüzdeki değeri net bir şekilde anlatılmaya çalışılacaktır. Bunun yanı sıra şuan Büyük Veri ile ilgili istatistiki bilgilere yer verilerek örneklerle Büyük Veri’nin büyüklüğü izah edilmeye çalışılacaktır.

Teknolojinin gelişmesi ile hızla artan veri boyutları ve bu verilerin depolanması artık ev kullanıcısına kadar inmiştir. Şuan GigaByte ve TeraByte tabirleri artık ilkokul çağındaki çocuğun depoladığı veri miktarı anlamında kullanılırken artık Büyük Veri denilince petabayt, eksabayt, zettabayt boyutlu veri düşünülmektedir¹⁹. Büyük Veri miktar olarak ortalama 100 TB ile 1 PB arası veri depolanması anlamına gelmektedir. Ama kurum açısından verinin miktarından çok, eldeki verinin ne kadarının analiz edilebildiği önemlidir.

Büyük Veri denilince kastedilen veri büyüklüğünün devasa boyutunu anlayabilmemiz açısından büyüklükleri şöyle ifade edebiliriz;

¹⁹ Yukarıdaki tabloda veri boyutları ve birbiri arasındaki ilişkiler üstel olarak gösterilmiştir.

Tablo 6 Veri Büyüklüklerinin Gösterimi

Value	Symbol	Name
1	Byte	Byte
1024	KB	Kilobyte
1024 ²	MB	Megabyte
1024 ³	GB	Gigabyte
1024 ⁴	TB	Terabyte
1024 ⁵	PB	Petabyte
1024 ⁶	EB	Exabyte
1024 ⁷	ZB	Zettabyte
1024 ⁸	YB	Yottabyte
1024 ⁹	Brontobyte	Brontobyte
1024 ¹⁰	Geopbyte	Geopbyte
1024 ¹¹	Saganbyte	Saganbyte
1024 ¹²	Epicbyte	Epicbyte

Twitter’da her bir dakikada 100.000 tweet atılmaktadır. Facebook’ta her bir dakikada 650.000 paylaşımda bulunmaktadır. Her gün 144.000.000 tweet atılmakta ve 936.000.000 Facebook paylaşımı gerçekleşmektedir²⁰. Bu da demek oluyorki, yaklaşık olarak **Twitter** her gün 7 TB, **Facebook** 10 TB veri depolayabilecek kapasitede bir veri ambarına sahiptir.

Bir başka örnek olarak fenomenin büyüklüğünü göstermek için, Facebook’ta yüklenen fotoğraf sayısının saniyede 4.000, dakikada 243.000, saatte 14,58 milyon ve günde 350 milyon seviyelerine ulaşması örnek olarak verilebilir (Aslam S. , 2018). Verinin büyüklüğü her 1 dakika içerisinde internette 571 yeni web sitesi oluşturulması, 204 milyon e-posta gönderilmesi, Amazon.com sitesinde 83.000 ABD Doları tutarında alışveriş yapılması, 1.4 milyon kişi ile Skype üzerinden görüntülü bağlantı kurulması, Tumblr’a 20.000 yeni fotoğraf yüklenmesi, iTunes’de 15.000 şarkı indirilmesi ve Spotify’da da 14 yeni bestelenmiş şarkı paylaşılması şeklinde nicel göstergelerle ifade edilebileceği gibi; organizasyonların çevrelerinde olup bitenleri algılamak aktif bir stratejiyle ölçme-değerlendirme yöntemlerini

²⁰ Analytics: The real-world use of Big Data", IBM ve the Said Business School at the University of Oxford; 2012

kullanmaları ve sosyal sonuçlarına sahip çıkmaları şeklinde niteliksel bir yorumla da ifade edilebilecektir. “Büyük Veri devrimi, depolama ya da hesaplama kapasitesindeki büyümeden ziyade, gelişmiş istatistik ve hesaplama yöntemlerine dayanmaktadır (Shaw, 2014).”

Büyük Veri, artık mevcut veri tabanlarına sığamayacak, Geleneksel Yaklaşım veri analiz teknikleriyle işlenemeyecek, terabayt ve petabaytlardan çok daha yüksek hacimsel seviyelere ulaşmıştır. Hayatımızın bir parçası ve vazgeçilmezi hâline gelen akıllı telefonlar, IP (Internet Protocol) temelli uzaktan kontrol edilebilen cihazlar ve akıllı sayaç sistemleri gibi birçok donanım, sensörleri vasıtasıyla ürettikleri veriyi çeşitli uygulamalara aktarmaktadır. Dolayısıyla üretilen, depolanan ve iletilen veri miktarında üstel bir artış olmaktadır. Bir araştırma kuruluşu olan *International Data Corporation (IDC)* tarafından hazırlanan “*Digital Universe Study*” adlı bir çalışmada, 2020’de ulaşılacak veri miktarının, 2009’dakinin 44 katı olacağı ve yıllık veri hacminin 35 zettabayt seviyesine ulaşılacağı tahmin edilmektedir (Ohlhorst F. , 2013).

Günümüzde orta ölçekli organizasyonlarda bile 1 terabayt hacminde veri çok kısa süre içerisinde üretilmekte ve bu veri birçok kaynak tarafından yüksek çeşitlilikte oluşturulabilmektedir. *International Business Machines’e (IBM)* göre, 2014 itibarıyla dünya üzerindeki verinin yaklaşık %90’ı sadece son 2 sene içerisinde üretilmişken, her gün 2,5 eksabayt hacminde veri üretimi gerçekleşmektedir. İnsanlık tarihinde üretilmiş toplam veri miktarı 5 eksabayt hacmindeyken, günümüzde aynı miktardaki veri sadece 2 gün içerisinde üretilmektedir (Sağıroğlu & Sinanç, 2013). Aslında verinin büyüklüğü tahmin edildiği kadar da analiz sürecinde önemli değildir. Önemli olan verinin anlamlandırılma aşamasında karar verme sürecindeki rolüdür. Az ama hedef endeksli toplanan veriler ile etkili ve verimli kararlar verilebilir. Bunun yanında tam anlamıyla veri çöplüğü diye ifade edebileceğimiz rastgele toplanan veriler karar verme sürecinde etkili olmayabilir. Burada kısa bir örnek üzerinden bakarak; makalelerin alıntılanma sayılarına istatistiki bilgiler çerçevesinde bakacak olursak, herhangi bir konu ile ilgili makale yazma sürecinde en fazla alıntı yapılan ve kaynak gösterilen bir yazı doğal olarak kelime sayısı olarak en fazla olan metin olması gerekirken, şuan en fazla kaynak gösterilen yazı; “*Abraham Lincoln’ün oğlunun hocasına yazdığı Gettysburg Konuşması*” adı altında kaleme alınan toplam

189 kelimeden ibaret olan bir mektuptur. Bu örnekten bile anlaşılacağı üzere verinin büyük olması verinin önemli olması anlamına gelmiyor. Eğer bu olsaydı en çok alıntı yapılan kaynak, kelime sayısı olarak en çok sayfadan ibaret olan kaynak olmalıydı.

İhtiyaç duyulan bilgiler doğru analiz edilebildiği sürece Büyük Veri'nin içerisinde bulunur. Bu nedenle herhangi bir analist ihtiyaç duyduğu analiz için şirketin sahip olduğu verilerin yanı sıra bir döngü dâhilinde devam edegelen her hareketi kaydedip, *“Hangi verilerin birbirleriyle ilişkili olduğunu” ve “Verilerin içerisinde sistemin performansını etkileyen unsurların neler olduğunu ve bu unsurların karlılığı hangi şartlarda ne kadar etkilediği”* sorularına cevap bulabilir. Tüm bunları V. bölümde **“Örnek Vakalar”** konusu işlenirken detaylı olarak anlatılacaktır.

Şunuda ifade ederek bu konuyu sonlandıralım; *“Büyük Veri’de veri büyüklüğünün çok fazla büyük olmasında bazen net sonuca ulaşmada aynı sonucu vermeyebilir. Gözlemlenen yer ve spesifik konular aynı çerçevede netleştirilmeli, aksi takdirde söz konusu olan insan davranışı olduğunda çok genel hükümler aynı sonucu vermeyebilir.”* Bu da demek oluyor ki Büyük Veri’de önemli olan eldeki verinin sayı olarak büyüklüğü değil planlama sonucunda elde edilen sonucun % olarak büyüklüğü ve işlevselliğidir. Ayrıca şunuda net bir şekilde söyleyebiliriz ki; **“Kimse sahip olunan veriye göre hareket etmeyecekse ne kadar büyük bir veriye sahip olduğunuzun da hiçbir önemi yoktur.”** Verinin büyüklüğü üzerine istatistiksel bazda inceleme yapıldığında karşımıza çıkan durum şöyledir;

- ✱ Dünyadaki bütün verinin %90’ı son iki yılda oluşturulmuştur.
- ✱ 2013’de 2.712.239.573 internet kullanıcısı, Google’da yaklaşık olarak 1,2 trilyon arama yapmıştır.
- ✱ Aylık 271 milyon aktif kullanıcıya sahip olan Twitter’da günde 500 milyon tweet atılmaktadır.
- ✱ 200 milyon aktif aylık kullanıcısı olan Instagram’da günde 60 milyon fotoğraf paylaşıyor.
- ✱ LinkedIn, 200’ün üzerinde ülkeden 300 milyondan fazla üyeyi ve 3 milyondan fazla firmayı barındırıyor²¹.

²¹ <https://www.velibahceci.com/big-data-buyuk-veri-nedir-hangi-alanlarda-ve-nasil-kullanilir/> adresinden alıntılanmıştır.

McKinsey Global Institute ise bu konu hakkında hazırladığı raporda sadece ABD’de Büyük Veri’nin işlenmesi ve analizi için 200.000’e yakın uzmana yani veri analistine ihtiyaç duyulacaktır (McKinsey, 2011). Her varlık nasıl yaşıyorsa veri de yaşamaktadır. Her verinin bir yaşam döngüsü mevcuttur. Örneğin; Facebook’ta toplanan veriler, gmail’de atılan maillerin tamamı, bir ülkedeki vatandaşların nüfus kayıtları veya aklınıza gelen herhangi bir Büyük Veri havuzunun içinde bir yaşam döngüsü mevcuttur. SAS, IBM ve Oracle gibi firmalar Büyük Veri’nin yaşam döngüsü ile ilgili şekildeki gibi bir yaklaşım ortaya koymuşlardır (Aydın, 2017).

3.2.7 Büyük Veri ve Nesnelerin İnterneti

Nesnelerin İnterneti ile ilgili yapılan ilk söylem 1999 yılında *Massachusetts Institute of Technology (MIT) Üniversitesinde* görevli **“Kevin Ashton”** tarafından üniversite bünyesinde yapmış olduğu bir sunum başlığı olarak kullanılmıştır. Nesnelerin İnterneti’ni en kısa tanım olarak; ***“Günlük hayatımızda kullanılan tüm teknolojik aletlerin birbirleri arasında entegre edilerek internet üzerinden karşılıklı iletişime geçebilmesidir.”*** diyebiliriz. Çok kısa bir örnek verecek olursak; evimizdeki buzdolabının teknolojik anlamda geliştirilmesiyle, internete bağlı bir sistem kurulabildiğinde buzdolabındaki yumurta rafında yumurta sayısının belli bir sayının altına düşmesi hâlinde otomatik olarak yumurta siparişi verebilmesi Nesnelerin İnterneti’ne bir örnektir.

Teknolojilerin birbirleri arasında internet aracılığı ile entegre olması ve birbirlerini etkileyebilmeleri anlamına gelen ve günümüzde çok kullanılan “Nesnelerin İnterneti (Internet of Things / IoT)” deyimi,

- a. Her şeyin İnterneti (**Internet of Everithing / IoE**),
- b. Makineden Makineye (**Machine to Machine / M2M**),
- c. Nesnelerin Ağı (**Web of Things / WoT**),
- d. Her Şeyin Ağı (**Web of Everithing / WoE**), gibi birçok şekilde de ifade edilmektedir.

Aslında **Büyük Veri** ve **Nesnelerin İnterneti’ni** birbirlerine bağlı ve birbiri üzerindeki eksiklikleri tamamlayan 2 ayrı olgu olarak düşünebiliriz. Nesnelerin İnterneti kullanılarak teknolojik cihazlar (örnek sensörler, telefonlar, Yapay Zekâ’lar), hem birbirleri arasında hem de internetle iletişim hâline geçerek yeni veriler elde etmektedir. Teknolojinin her an her yerde kullanılmasıyla birlikte hemen hemen herşey ve herkes bir etkileşim içerisinde dijital dünyaya yeni veriler oluşturmaktadırlar. Özellikle teknolojik gelişmeler sonucu Yapay Zekâ (AI) ve sensör kullanımı sebebiyle elde edilen veriler kısa zamanda doğru kararlar alabilmek için “Nesnelerin İnterneti” ve “Büyük Veri” ye olan ihtiyacı ortaya çıkarmaktadır. Genel olarak bu anlamda kurumlarda personel üzerinde gereksinim duyulan özellikler, analitik yetenek ve güncel teknoloji bilgisidir. Nesnelerin İnterneti uygulamalarının eğitim sektöründe de yaygınlaşması devasa boyutlu verinin ortaya çıkmasına sebep olmaktadır.

“Nesnelerin İnterneti” (IoT - Internet of Things) yeni bir kelime olmakla beraber akıllı cihazlara olan talep artışı ile güncel nesneler artık veri kaynağı olarak daha da değer kazanacaklardır. Nesnelerin İnterneti ile giyilebilir cihazların entegrasyonu, günümüzde üzerinde durulan en popüler konu olarak önemini korumaktadır. Bu teknolojiye adapte olmuş nesnelerdeki sensörler sayesinde ortamda oluşan ısı, ışık, ses gibi özellikleri raporlanıp analiz edilerek nesnelerin real-time algılama ile düşünme ve karar verebilme fonksiyonları aktifleştirilebilir.

Teknolojinin gelişimi ile kullanılan akıllı cihazların çoğalması, cihazların sensörler yardımıyla gerçek zamanlı (real-time) olay kayıtları (log) üretmesi, mobilitenin ve internet erişiminin artmasıyla sosyal ağların her geçen gün hayatımızın bir parçası olması, etrafımızı sarmalayan verinin çeşitliliğini, hızını ve hacmini artırmaktadır. Bu durum, Büyük Veri’nin aynı hızda alınması, depolanması, işlenmesi problemlerini de beraberinde getirmektedir. Bu noktada Büyük Veri Analitiği, yapısal olan kurumsal veriden ve video, ses, metin dosyası gibi yapısal olmayan veri dünyasından uygun olanlarının seçilmesi, depolanması ve işlenmesi yoluyla bilgiye erişimi sağlamaktadır (Aktan E. , 2018).

3.2.8 Büyük Veri Kullanımını Teşvik Eden Nedenler

Her geçen gün toplanan veriler veri hızı ile paralel olarak daha hızlı toplanmakta ve ancak daha da kompleks bir yapıya dönüşmektedir. Sektörlerin toplanan veriyi; verimi artıracak, maliyetleri düşürecek ve de sektördeki rekabete pozitif yönde katkı sağlayacak yönde anlamlandırması ve analiz etmesi gerekmektedir. Ancak bu şekilde Büyük Veri'nin ekonomik açıdan bir değer yaratması mümkün olabilecektir. Teknoloji ve Sosyal Medya, **“Veri Devrimi”** nedeniyle kurumlarda **“Bilginin Gücü” ve “Gerekliliğini”** ön plana çıkartmıştır. Bu bilgi gerekliliği sebebiyle, veri kullanımını teşvik eden birçok sebep ortaya çıkmıştır.

Bunların başında;

- 1) Düşük maliyetli veri depolama imkânı,
- 2) İşlemci teknolojisindeki ilerlemeler,
- 3) Dağıtık hesaplama sayesinde analizlerdeki gecikme süresinin düşürülmesi,
- 4) Sanallaştırma imkânı,
- 5) Bulut Bilişim,
- 6) Gelişmiş Analitik Teknikler,
- 7) Büyük Veri araştırmalarına kaynak ayrılması gibi sebepler gelmektedir.

3.2.9 Büyük Veri’de Zaman Tasarrufu

Büyük Veri algoritmaları kullanılarak elde edilen zaman tasarrufundan önce asıl sorulması gereken soru şudur; **“Elde edilen zaman hangi amaçla kullanılacak?”** kazanılan bu zamandaki boşlukların doldurulamaması Büyük Veri’den elde edilen avantajı bile dezavantaja dönüştürebilir.

Burada elde edilen zaman;

- 1- Yapılabilecek hataların önceden kontrolünde,
- 2- Hedeflenen sonuçlar için tekrar edilecek modellemelerde,
- 3- Beklenmedik durumlarda kaybedilecek zamanın telafisinde,
- 4- Geliştirilecek modellemelerin deneyimlenmesinde geçen sürede kullanabilirsek işte o zaman **“zaman tasarrufu”** ile kazanılan süre, Büyük Veri kullanılmasıyla amacına uygun kullanılmış olur.

3.2.10 Büyük Veri’de Başarılı Olma Yolları

Günümüzde her geçen gün dahada sıklıkla adını duyduğumuz Büyük Veri’yi *“Sadece anlamlandırılmayı analiz edilmeyi bekleyen devasa veri yığını”* olarak ifade edersek *“Büyük Veri kaynaklı başarı”* tabirini daha iyi anlayabiliriz. Büyük Veri’nin kullanımı ile ortaya çıkan bu başarının daha net anlaşılması için sanal ortamda kısa bir araştırma yaptığımızda, *“Büyük Veri’yi sektörümüzde nasıl daha etkili ve verimli kullanabiliriz?”* sorusuna yanıt verebilecek website sayısının fazlalığını görmekteyiz. Hatta biraz daha detaylı bir inceleme yaparsak, sadece bunun araştırmasının bile 1 kitap yazılabilecek düzeyde olduğunu görüyoruz. Bunların en önemlileri hakkında kısa bir bilgi verecek olursak,²²

1. **Fast Forward Labs:** Hilary Mason tarafından yönetilen Fast Forward Labs, kendini “makine zekâsı araştırma şirketi” olarak tanımlayan ve iş dünyasının nabzını tutan bir blog,
2. **Blog on Big Data and Analytics:** Doktorasını Pazarlama Yönetimi üzerinde yapan Dr. Harish Kotadia tarafından yönetilen Blog “Big Data and Analytics” robotlarla ilgili destekleyici malzemeler, toplum önünde konuşma gibi konuların yanı sıra keşfedenin adını taşıyan nesneler gibi birbirinden ilginç konulara değinen blog,
3. **Datameer:** Büyük Veri analizlerini herkes için anlaşılabilir hâle getirmeye çalışan Datameer’s resource library, profesyonellerin yanı sıra Büyük Veri konusunda yeni olanlar için de zengin ve kullanışlı bilgiler sunuyor.
4. **Think Big Analytics:** Think Big Analytics, kendisini "ilk ve sadece Büyük Veri hizmetleri veren şirket" olarak tanımlıyor.
5. **Smart Data Collective:** Smart Data Collective, Büyük Veri üzerine kafa yoran birçok uzmanın katkılarıyla hazırlanıyor. Blogta Patrick Sutton, Eran Levy, Julie Hunt dâhil olmak üzere diğer yazarlara ait analitik, Büyük Veri, iş zekâsı, veri yönetimi, BT ve yazılım hakkında değerli makaleler yer almaktadır.
6. **Analytics Vidhya:** Analytics Vidhya, hem profesyonel hem de yeni başlayan veri bilimciler için çok yönlü olarak katkıda bulunabilecek bir eğitim kaynağı,
7. **Planet Big Data:** Planet Big Data ise en iyi veri bilimi bloglarından makaleleri

²² <https://www.bilginc.com/tr> kaynaklı internet adresinde tanımlanan ilgili siteler incelenerek düzenleme ile derlenmiştir.

topluyor ve bunları ilgili okuyucuların kolayca erişebilmesi için yayınlıyor.

8. **Arcadia Data:** Etkileyici, sohbet eder gibi bir tonla yazılmış olan site, veri bilimcileri ve daha ileri düzey kullanıcılar için oldukça yararlı.
9. **Inside Big Data:** Forbes Magazine'in Büyük Veri Influencer'larından olan Rich Brueckner tarafından yönetilen "Inside Big Data" odak noktasını "Büyük Veri, otomatik öğrenme ve yoğun öğrenme" olarak tanımlıyor.
10. **Data Mania:** Data Mania's Lillian Pierson, P.E, verilerden sonuçlar çıkarmayı basit hâle getirmeye çalışıyor. Konuları mümkün olduğunca eğlenceli ve erişilebilir hâle getirerek Büyük Veri'ye ilişkin 140'dan fazla makale yayınlamış.
11. **Ben Lorica on O'Reilly Media:** Coursera ve Udemy ile aynı doğrultu çevrimiçi bir eğitim kaynağı olan O'Reilly Media, Veri Bilimci ve O'Reilly Media'daki İçerik Stratejisi Direktörü Ben Lorica da dâhil olmak üzere endüstri uzmanlarının desteğiyle hazırlanan ders içerikleri sunuyor.
12. **Forrester:** Büyük Veri yeniliklerini uzaktan takip edenler bile en az 1 defa tıklamış olabileceği Büyük Veri'ye adanmış bir blog,
13. **R Bloggers:** R Bloggers, 750 haber yazarından aldığı katkıların hepsini R haberleri ve dersleri üzerine yoğunlaştırıyor.

3.2.11 Büyük Veri'nin Kişiler ve Kurumlar Üzerindeki Etkileri

Büyük Veri tam olarak herhangi konu yada herhangi bir durum hakkında ne kadar veri topladığınızla ilgili olarak daha güvenilir ve net bir şekilde yeni kavrayışlar kazanarak gelecekte neler olabileceği konusunda tahminlerde bulunup, olaylar olmadan önce sonuçlar üzerinden önlem almamızı veya gelişmemizi sağlayan bir yapıdır. Veriler toplanırken; *“eğitim düzeyi, cinsiyet, yaş, maddi durum, siyasi görüş ve kişisel özellikler”* hakkında veri toplanması öncelikli konulardır. Toplanan bu veriler doğrultusunda kullanıcıların profil bilgileri derlenip ilgi alanları kategorize edilerek ulaşılması gereken hedef doğrultusunda kullanıcıları yönlendirmekte kullanılmaktadır. Verilerin bu kategorize edilip pazarlamanın ve dolayısıyla satışın, kişiselleştirilmesiyle Büyük Veri'nin gücü bir kez daha ispatlanmaktadır. Ancak kişi üzerinde ki bu kadar detay bilgilerin kurumların inisiyatifinde olması, Büyük Veri nin mahremiyeti ve veri kullanımının gizlilik derecesi farkındalığını da artırmaktadır.

Bunu şu şekilde gerçekleştirmeye çalışır; “daha fazla veri noktasını karşılaştırarak ilişkiler önceden gizlenmiş olarak ortaya çıkmaya başlar ve bu ilişkiler öğrenmemizi ve daha akıllı kararlar almamızı sağlar. En yaygın olarak bu, toplayabileceğimiz verilere dayanarak yapı modelleri içeren bir işlemle yapılır ve daha sonra simülasyonlar çalıştırır; her seferinde veri noktalarının değerini değiştirir ve sonuçlarımızı nasıl etkilediğini izler (Proente, 2018).”

Bu süreç fiziki olarak yönlendirmeden daha ziyade analitik teknolojiler sayesinde “otomatik” bir şekilde çağımızın gelişmiş teknolojik aletleri milyonlarca simülasyonu çalıştırarak sektörlerde karar alma süreçlerinde uygulanabilecek bir model bulma yolunda tüm olası değişkenleri deneyecektir.

3.2.12 şirketlerin Büyük Veri’yi Kullanım Metotları

şirketlerin Büyük Veri’yi kullanım metotları konusuna değinmeden önce şunu söylemek gerekir; 2013 yılında 1000 kişi arasında Harward Business Review okuyucusuyla bir anket yapılmıştır. Bu anket sonucuna göre genel anlamda şirketlerin Büyük Veri kavramından haberdar olduklarını ancak sadece %28 i bunu kendi kuruluşlarında kullandıklarını ifade etmişlerdir (Davenport T. , 2015). Yani şirketlerin Büyük Veri’yi kullanım metotları konusundan önce kurumların Büyük Veri’nin kullanılmasının önemi hakkında bilinçlendirilmesi gerekmektedir. Bunun en büyük sebebi Büyük Veri’de bilginin işlenmesi ve analiz edilmesi sayesinde kurumların geleceğe yönelik planlamasında rasgele bir tepki yerine, planlı ve hedefli bir tepki verilmesi dolayısıyla kurumların amaçlarına ulaşmada katkı sağlayacak en kısa yolun Büyük Veri olmasıdır.

Büyük Veri kullanımını tek nedenden ötürü önemli değildir. Büyük Veri daha hızlı ve doğru kararların yanı sıra, maliyet ve zaman tasarrufu için değil ayrıca inovatif ürün ve hizmet oluşturmak için de kullanılmaktadır. Bu sebeple farklı sektörden şirketler farklı amaçlar doğrultusunda Büyük Veri’yi kullanabilir.

3.2.13 Büyük Veri İle Ortaya Çıkan İş Kolları

Büyük Veri kavramının ortaya çıkması ile birlikte bu verileri depolayacak, depolanan verileri bilgiye dönüştürecek, daha sonra analiz edecek ve sonuçta da anlamlandıracak insan kaynaklarına ihtiyaç duyulmaktadır. Tüm bunlar artan veri hacmi ile birlikte günümüzde ayrı ayrı uzmanlık alanı gerektiren meslek dallarına dönüşmüştür. Bu meslek dalları kısaca; **“Sayısal analist, Veri bilimci, Veri mimarı, Veri grafikeri, Veri yorumlama uzmanı”** gibi isimlerle adlandırılmaktadır. Bu mesleklerdeki kişilerin yapmaları gereken tek şey; *verilere bakarak karar alma sürecinde yöneticilere ne yapmaları gerektiğini söylemektir*. Aslında tüm isimlerin birbirinden detaylardaki özellikler harici pek bir farklılığı yoktur. Genel tanım olarak veri bilimci; *“Teknolojiyi yakından takip eden güncel kalabilen yeni nesil sayısal analistlerdir.”*

Bu meslek dallarında çalışan kişilerin ortak özelliği teknolojiye hâkim olması, istatistiksel grafikleri yorumlama kabiliyetine sahip olması, iş yaptığı sektörde verilere bakarak yorum yapabilmesi için de sektörel anlamda yeterli bilgiye sahip olmasıdır. Bunların yanı sıra analitik beceri kabiliyetine sahip olması ve bu alanda veri analizi konusunda yetkin olması gerekmektedir. Bu meslek dallarındaki kişilerin, *“Teknik olmayan nitelikler arasında, en başta merak ve araştırma yeteneği gelmektedir. Büyük Veri alanında çalışacak kişilerde işverenler tarafından önem verilen en önemli niteliklerden bir tanesi, veriler arasında anlamlar yakalamaya yönelik oluşturulan mesleki merak duygusudur (Karaca, 2015).”*

Veri Bilimciler: Büyük Veri alanındaki üst düzey yönetici katmanını oluşturmaktadır. Matematik ve istatistik konusunda yüksek seviyede bilgi sahibi olmakla birlikte; Yapay Zekâ, doğal dil işleme ve veri yönetimi konusunda eğitim almışlardır (Karaca, 2015).

Veri Yorumlama Uzmanları: Çıkan veri analizlerine ve anlamlı sonuçlara göre içsel süreçlerde değişikliğe giden, departmanların veri kısmını yöneten, altı sigma yaklaşımını bilen ve uygulayan kişilerdir (Karaca, 2015). Veri yorumlama uzmanları için yazılmamış olsada ufak bir değişiklik ile veri yorumlama uzmanları için uyarlanabilecek çok güzel söz vardır. Bu söz yapılan işi tam anlamıyla ifade

etmektedir. Bu söze göre *“Veriyi bilgiye, bilgiyi anlama, anlamı bilgeliğe dönüştürebilen kişilerdir.”²³*

Sayısal Analist: Büyük Veri analistlerinin NoSQL Veri Yönetimi, Hadoop ve veri tabanı sistemleri hakkında da bilgi sahibi olması gerekmektedir.

Veri Mimarları: Ham, büyük miktarda, benzeşmeyen ve sınıflandırması yapılmamış verilerle uğraşan kişilerdir. Geleneksel programlama dilleri ve iş zekâsı konusunda eğitim almışlardır, istatistikle ilgili programları kullanmayı bilirler ve ham veri içerisinden anlamlı parçalar çıkarma konusunda uzmanlaşmışlardır (Karaca, 2015).

Veri Grafikerleri: Anlamlı verileri, iş dünyasında kullanılabilecek çıktılar hâline getiren, verilerin grafiklere dökülmesi ve anlaşılır hâle getirilmesini sağlayan kişilerdir. İletişim yeteneklerinin gelişmiş olması gerekmektedir (Karaca, 2015).

Veri Altyapı Destek Ekibi: Büyük Veri ile ilgili altyapının tasarımını, kurulumunu ve yönetimini gerçekleştiren kişilerdir. Veri analizine destek vermekte ve sistemin düzgün işleyişini kontrol etmektedirler (T.C. Kalkınma Bakanlığı, 2013).

3.2.14 Büyük Veri’nin Sektörler Açısından Önemi

Günümüzde Büyük Veri’nin kullanıldığı veya kullanılabileceği bir çok sektör vardır. Bu sektörlerin bir kısmında şuan Büyük Veri kelimesi **“olmazsa olmazlar”** arasına girmişse de daha büyük bir çoğunluğu Geleneksel Yaklaşım ile süreçlerini devam ettirmektedir. Bu Geleneksel Yaklaşım’la hareket edenlerin Büyük Veri’den istifade etmemelerinin bir çok sebebi vardır.

Bunların başında;

- i. Teknolojik bilgi yetersizliği (Bilgi sahibi kişileri istihdam etmemek)
- ii. Geleneklere bağlılık (Yeniliklere ve yeni fikirlere açık olmamak)
- iii. Yeterli bütçe ayıramama (Teknolojik bilgilendirme ve bilgi edinme üzerine yapılan yatırımları masraf olarak görmek)
- iv. Sektörde kurumsallaşamama (Sektördeki konumunu belirleyememe ve kurum olarak belli prensipler dâhilinde hareket edememe) gibi sebepler gelmektedir.

²³ Bu söz <https://www.hurriyet.com.tr/ik-yeni-ekonomi/buyuk-veri-ikyi-nasil-degistirecek-27284933> sitesinden alınarak veri yorumlama uzmanlarının yaptıkları işi tanımlama amacıyla düzenlenmiştir.

Teknoloji çağında günümüz Türkiye'sinde Büyük Veri endeksli çalışmalar başlamış olmakla beraber, real-time olarak Büyük Veri uygulama örnekleri sınırlıdır. Türkiye'de artan teknoloji ile özellikle son yıllarda *“Sağlık sektöründe, Hizmet Sektöründe, İnsan Kaynakları Biriminde, Basın Medya Kuruluşlarında, Kamu Kuruluşlarında, Taşıma Şirketlerinde, Telekom - Bankacılık - Finans - Sigorta - Eğlence - Pazarlama - Perekende – Enerji - Seyehat - Turizm ve son olarak Eğitim Sektöründe”* hayatın her alanını kolaylaştırmak için müşteri davranışları yakından takip edilerek **“veri toplama – gruplama - analiz etme”** endeksli **“Büyük Veri”** çalışmaları artarak devam etmektedir.

Bu konu hakkında Massachusetts Institute of Technology (MIT) üniversitesinde fizik fakultesi ve enstitüsünde profesörlük yapmakta olan Amerikalı fizikçi **“Jerome Friedman”** diyor ki: *“Verinin boyutu her 10 katına çıktığında onu analiz etme biçimimizi tamamen yeniden şekillendirmek zorundayız.”* Bu sebeple her an yeniliklere açık bir şekilde takip edilecek kalemleride güncellememiz gerekmektedir. Özellikle müşteri bilgi ve davranışlarının yakından takip edildiği sektörlerdeki şirketler devasa verileri kullanarak;

- Müşteri davranışlarını analiz etme,
- Müşteri sınıflandırması yapma,
- Kalite kontrolü,
- Rekabet analizi yapma,
- Hedef kitle seçimi,
- Müşteri memnuniyetini artırma,
- Tahminleme (**Forecasting**), Kredi puanlama,
- Sunulan hizmetlerin kalitesini artırma,
- Ürün fiyatlandırmasını optimize etme,
- Stokların zamanında tesbiti ve analizi
- Karar alma süreçlerine yönelik öngörüler üretme,
- Müşteri beklentilerine göre hizmet sunma,
- Maliyetleri azaltarak gelirleri artırmak,
- Müşteri ilişkileri yönetimi (**Customer relation management - CRM**),
- Müşterilerin ihtiyaç - istek örüntülerini (**Purchasing Pattern**) belirleme,

- Analiz ve görsel veriler sayesinde insanların karar alma süreçlerine etki etmek,
- İş gücü gerektiren faaliyetleri sistematikleştirerek zamandan tasarruf sağlamak,
- Müşteri tutumuna yönelik hizmet verebilme (**Customer Retention**),
- Sahtekârlıkları belirlemek önceden tahmin etmek,
- Ürünlerin sunuldukları kanalların takibini yapma ve işlevselliğini artırma,
- Verimliliği artırarak yeni inovatif düşünceleri ortaya çıkarmak,
- Krizleri önceden tahmin edip fırsata çevirmek,
- Sensörler sayesinde üretilen verileri analiz ve karar aşamalarında kullanmak.
- Büyük Veri ile ürünleri eldeki verilere göre yeniden konumlandırmak,
- Belli bir ortamdaki insanların, nesnelerin veya verilerin davranışını izleme,
- Dijital ortamda müşteri bulma, ürün tanıtımı, alternatif ürün sunma, gibi alanlarda **“Büyük Veri”** çalışmaları yapılmaktadır.

Yukarıdaki sayılan ve daha sayılamayan birçok nedenleri gözönünde bulunduracak olursak; Büyük Veri ile çalışma gereksinimi iki sebepten ortaya çıkmaktadır.

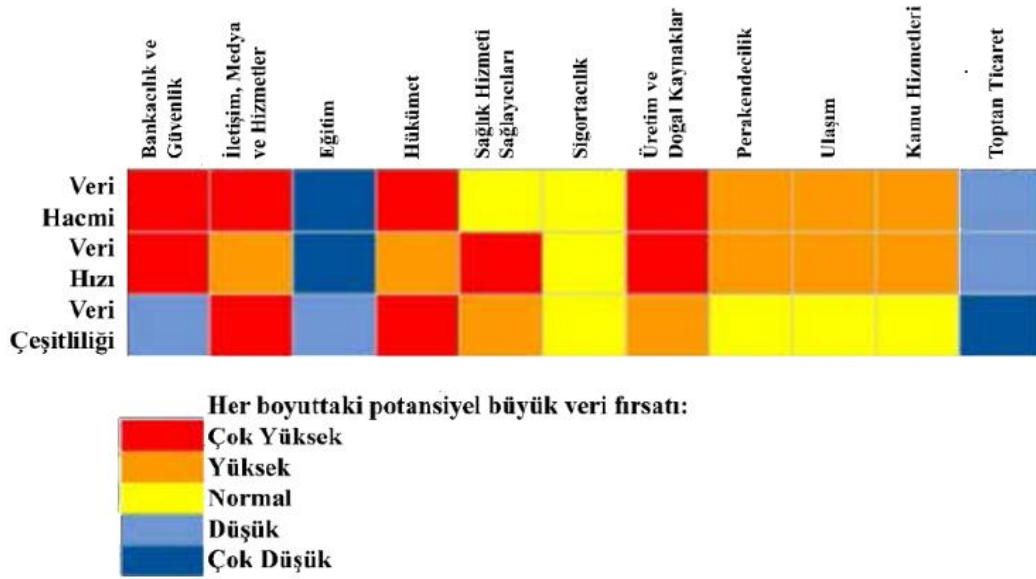
1. Toplanan Büyük Veri’nin işlenme ihtiyacı
2. Artan rekabette doğru karar verebilme yetkinliğini artırmak ihtiyacı (Kulaklı & Birgün)

Burada kaçınılmaz bir gerçek olan bir nokta da şudur ki *“Büyük Veri ile ilgili donanımlarını etkili ve verimli bir şekilde kullanarak gerek inovasyon ile ar-ge sürecinde, gerekse satış ve pazarlama anında ürün ve faaliyetlerine bu veriler doğrultusunda yön veren sektör ve kurumların başarısı”* gözle görülebilir bir gerçektir. Büyük Veri kullanım alanı olarak şuan en çok sanal ortam kullanıcılarının beğeni ve paylaşımlarını analiz ederek kullanıcılara en uygun reklamların gösterilmesiyle ticari boyutta hedef kitleye yönelik reklam yapılmasında kullanılmaktadır. Çok değişik format ve şekillerde tüketicilerden elde edilen dataların birleşimiyle oluşan **“Büyük Veri Analitiği”** kurum bazında aşağıdaki sebeplerle kullanılmaktadır;

- ❖ Müşteriden elde edilen dataları toplama, analiz etme ve anlamlandırma,
- ❖ Bu bilgilere göre sosyal medya içeriklerini isteğe uygun düzenleme,
- ❖ Real-time bir şekilde medya içeriklerini kullanımı ve kullanıcı alışkanlık örüntüsü oluşturma,
- ❖ Sektörler arasında entegre olabilen kurumların karşılıklı veri alışverişi ile kullanıcıların eksik verilerinin tamamlanması,
- ❖ Bir sektörde kullanılan uygulamayı farklı hedef kitlelere yönlendirme,
- ❖ Talep doğrultusunda öneriler sunabilmek için veriler depolanmaktadır.

Sektördeki kurumlar tüm bunların yanında elde edilen verileri ayrıntılı müşteri profilleri oluşturmak ve ulaşılan dataları davranışsal verilerle ilişkilendirerek eş zamanlı analiz edebilmek için kullanmaktadır.

3.2.15 Büyük Veri'nin Sektörlerde Kullanım Alanı



Şekil 9 Sektörlerdeki Büyük Veri Potansiyeli (Lucas,2013)

Artık toplanan verilerin doğru ellerde yapılan analizleri sayesinde;

- * Kalıtsal olarak hangi gen hangi hastalığa sebep olacağını,
- * Hangi koşullarda hava durumunun nasıl olacağını,
- * Hangi tarz müşterilerin, ne kadarlık bir kredi tutarını zorlanmadan ödeyebileceğini,
- * Film gösterime girmeden hangi kategorideki filmlerin ne kadarlık bir hasılat yapacağını,

- ★ Bir internet sitesinden bir ürün alanların akabinde hangi ürünleri alabileceğini
- ★ Hangi müşteri tipinin hangi tarz tatil mekanlarını seçeceklerini tahmin etmek zor değildir.

Buradaki en büyük sorun elde edilen - toplanan - depolanan verilerde nereye bakılacağını bilinememesidir. Anlamsız datalar anlamlandırılarak ortaya çıkan sonuçlar bize gelecekteki davranışlar hakkında tahminler verir. Bu sayede Büyük Veri ile kurumlar önceden bilinmeyen bilgileri elde edilen verilerin analizi ile ortaya çıkararak şirkete artı değer katacak şekilde, karar verme süreçlerindeki süreyi minimize etmeyi hedeflemektedirler.

Aşağıda ifade edilen Büyük Veri kullanan kurumların aynı zamanda karşılıklı olarak etkileşimleri ile veri ambarlarının kapasitesini çift taraflı artırma yoluna gitmeleri de kurum adına ciddi anlamda veri artışını sağlamaktadır.

Örneğin; “*Parekendeciler ↔ Hızlı tüketim ürünleri üreticileri*” – “*Basın Medya kuruluşları ↔ Telekom kuruluşları*” – “*Bankacılık ↔ Sigortacılık*” sektörleri arasında veri değiş tokuşu yapılabilmektedir.

Büyük Veri kullanabilecek sektörlere bakacak olursak;

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| 1) Danışmanlık | 16) Hizmet |
| 2) Finansal Hizmetler | 17) Perakende |
| 3) Sigorta Aracılık Hizmetleri | 18) Medya – Reklam |
| 4) Lojistik | 19) İletişim |
| 5) (Kara + Hava + Deniz) | 20) Kimya, Malzeme, Çevre |
| 6) Dış Ticaret | 21) Kozmetik |
| 7) E-Ticaret | 22) Enerji – Maden |
| 8) Bilişim | 23) Tarım |
| 9) Telekom | 24) Gıda |
| 10) Sağlık | 25) İnşaat, Gayrimenkul, Emlak |
| 11) Sosyal Hizmet | 26) Üretim - Sanayi |
| 12) STK | 27) Otomotiv, Tekstil, Mobilya, |
| 13) Kamu | 28) Beyaz Eşya |
| 14) Sanat – Kültür | 29) Hukuk |
| 15) Turizm – Eğlence | 30) Finans |

Büyük Veri kullanabilecek sektörlerin yanı sıra bu sektörlerin departmanları;

- 1) Mali işler,**
- 2) İnsan Kaynakları,**
- 3) Pazarlama,**
- 4) Müşteri Hizmetleri,**
- 5) Satış,**
- 6) Ar-Ge,**
- 7) Satın Alma,**
- 8) Lojistik şeklinde sıralanabilir.**

Büyük Veri’yi kullanan kurum veya kurumların alt departmanlarını yukarıda isim bazında ele aldıktan sonra bu kurumların veya sektörlerin Büyük Veri projelerini uygulamada her kurumun kendine özgü yolları bulunmaktadır. Şirketlerin bu uygulamalar çerçevesinde ulaşmak istedikleri ana hedefi **“Müşteri memnuniyeti ve daha fazla Karlılık”** olmakla birlikte, kurumlara özel uygulamalar ile oluşan kullanım amacı, Büyük Veri’nin şirkete özel kullanım amacını belirlemektedir.

Tezimizin ana konusu **“Eğitim sektöründe Büyük Veri destekli teknoloji kullanımı”** olmakla beraber, bu konuya geçmeden fikir vermesi açısından yukarıda sadece isim bazında ele alınmıştır. Yukarıda ifade edilen kurumların tamamı Büyük Veri’yi istenilen düzeyde kullanamamaktadır. Büyük Veri’yi teknolojik anlamda yeterli düzeyde kullanan kurumların veriyi kullanım biçimine daha detaylı bakabilmek ve ana mantığı kavrayabilmek için aşağıda bu sektörlerde Büyük Veri’nin sektöre sağladığı katkılara kısaca örnekler üzerinden değinilmiştir.

Sağlık Sektöründe Büyük Veri

Sağlık hizmetlerinde Büyük Veri, özellikle hastalıklar ile mücadelede kişisel sağlık verilerinin depolanmasıyla, sağlık hizmetlerinde müşteri memnuniyetini artırma adına iyileştirmeler ve hastalıkların önceden tespiti ve tedavi tekniklerinin geliştirilmesi adına yapılacakların belirlenmesi için kullanılmaktadır. Böylelikle hastalıkların “**teşhisi – tespiti – takibi**” için kişisel DNA verileri kullanılarak bu verilerin analizlerinin yapılmasıyla, önceki hastalıklarla eşleştirilmesiyle, olan veya olabilecek hastalıkların önceden tesbit edilerek ciddi hastalıkların önüne geçilmiş olur. Büyük Veri’nin bu sektördeki önemi ve bu sektörde olma ve kullanılma zorunluluğu diyebileceğimiz kırılma noktası olan olay, “**Salgın hastalıkların sebepleri ve çıkış yerlerinin araştırılmasıdır.**” Salgın hastalıklar araştırılırken, uygulamalardan ve hasta kayıt bilgilerinden elde edilen veriler Google Haritalar üzerinden birleştirilerek hastalığın hangi noktada ortaya çıktığı, yoğunlaştığı ve dağıldığı belirlenebiliyor ve hastalığın yayılma süreci ve hızı hakkında tahminde bulunulabiliyor.

Eğlence Sektöründe Büyük Veri

Eğlence sektörü denilince kendi içerisinde dahi birçok alan akla gelmektedir. Bunların başında kitap, dergi, magazin, televizyon, radyo, sinema, müzik ve oyun gibi birçok sektörde hizmet veren eğlence amaçlı kurumlar gelmektedir. Günümüz eğlence dünyasında bireylerin davranışları gözlemlenerek alışkanlıkları, hobileri fobileri, ilgi alanları kategorize edilmektedir. Daha sonra oluşturulan bu veri grupları sayesinde kişisel verilerin çakıştırılmasıyla kişiye özel eğlence amaçlı teklifler sunulmaktadır.

Basın Medya Kuruluşlarında Büyük Veri

Günümüzde Basın ve Medya sektörlerinde Büyük Veri Uygulamaları sayesinde yaratıcılık endeksli farklı metodolojileri kullanarak müşteri profilinin ilgisini çekmeye yönelik yeni ar-ge çalışmaları yapılmaktadır.

Telekom Sektöründe Büyük Veri

Telekom sektöründe Büyük Veri en çok uygulamalar üzerinden elde edilen verilerin analizi ile ***“akıllı yönlendirme, coğrafi hedefli reklamcılık, konum paylaşımı”*** alanlarında kullanılmaktadır. Ve şüda kesinlikle bir gerçektir ki hedef kitleye yönelik yapılan reklam amaçlı her türlü bilgilendirmede en güvenilir bilgiler telekom sektöründedir. Çünkü buradaki kişiler gerçek kişilerdir. Bilgiler lokasyon bilgisine göre, demografik bilgilere göre gruplama yapılarak reklam amaçlı kullanılabilir.

Bankacılık – Finans – Sigorta Sektöründe Büyük Veri

Bankacılık sektöründe Büyük Veri kullanımı özellikle bankanın kredi vereceği kişinin ***“geçmiş ödemelerini düzenli yapıp yapmadığının yanı sıra, demografik bilgilerini, eğlence ya da sosyal aktivitelerini bile analiz etmesiyle ortaya çıkan kredi skorlama puanına göre”*** hangi ödeme planına göre ne kadarlık bir nakit verilebileceği konusunda önemli rol oynamaktadır.

Banka ve finans sektöründe diğer sektörler gibi Büyük Veri’den kendi ölçeğinde faydalanıyor. Büyük Veri’den faydalanma daha çok ticaret analitikleri, karar destek analitiği faaliyetleri ile olmaktadır. Bankaların Büyük Veri’yi etkili ve verimli kullanması iki sebeple çok önemlidir; ilk olarak müşteri davranışlarının analiziyle müşteri isteklerine cevap vererek müşteri memnuniyeti sağlamak için. İkinci olarak ise maddi anlamda bu sektördeki en büyük sorun olan illegal yolların önüne geçebilmek için önem taşımaktadır.

Bankacılık endüstrisinde Büyük Veri’ye en çok ihtiyaç duyulan konulardan bazıları kart dolandırıcılığı tespiti, diğer dolandırıcılıklar için erken uyarı, kredi analizi, denetim süreçlerinin arşivlenmesi, kurumsal kredi riski raporlaması, ticari görünürlük, müşteri veri dönüşümü, ticaret için sosyal analiz, BT işlemleri analizi ve BT uyum analitiğidir (Bilginc, 2018). Burada en çok dikkat edilecek bir nokta da ***“Hangi verinin, hangi amaçla kullanılacağına karar verilmesidir.”*** Mesela yukarıdaki bilgiler ***“risk değerlendirme ve hasar süreçlerinde”*** kullanılırken aynı bilgiler ***“tahsilat, muhasebe ve insan kaynakları”*** biriminde işe yaramaz.

Pazarlama Sektöründe Büyük Veri

Pazarlama sektöründe veri toplanabilecek ortam diğer sektörlerle nazaran çok daha fazladır. Bunun sebebi Pazarlama sektörünün hemen hemen hayatın her alanıyla içli dışlı olmasından kaynaklanmaktadır. Perakendeciler, toptancılar, tüccarlar zaman içerisinde POS'lardan, anketlerden, satış fişlerinden, eski ve yeni müşteri davranışları sonucu oluşan depolanan verilerden birçok bilgi elde etmişlerdir. Elde edilen veriler günümüzde pazarlama sektöründe kullanılmaktadır.

Büyük Veri hizmetleri pazarlama sektöründe birçok alanda kullanılmaktadır. Kullanılan alanların başında, *“stokların kontrolü, müşteri alışkanlıklarından elde edilen bilgilerin kullanılması, müşteri memnuniyetini artırmaya yönelik kişiselleştirilmiş reklamlarda kullanılması ve özellikle real-time konum bilgisi ile hedef kitleye yönelik nokta atışlı reklam gösterimi”* gelmektedir. Tabi depolanan verilerin diğer sektörlerle kıyasla devasa boyutlara ulaşması, bu bilgilerin etkili ve verimli kullanılıp kullanılmadığı veya ne kadarlık bir verinin bu amaçla kullanıldığı sorusunu gündeme getirmiştir. Özellikle pazarlama sektöründe ***“Hangi veriden, ne kadar faydalandığı ve bu devasa boyutlara ulaşan verilerin ne kadar süre saklanması gerektiği”*** en çok tartışılan konu olmuştur.

İnsan Kaynakları (İK) Biriminde Büyük Veri

Büyük Veri'nin doğru analizi ile şirketlerin yerinde ve doğru kararlar almaları sağlanmış oluyor. Günümüzde en büyük sorun olan ***“doğru kişiyi çalıştırmamak”*** Büyük Veri sayesinde biçimlendiriliyor. Bu sayede işe alım süreçlerinden hangi pozisyona, hangi yeteneklere sahip çalışan alınacağı, hangi konuma hangi eğitim verileceğine kadar herşey Büyük Veri ile netleştiriliyor. Dolayısıyla veri toplama, veriye yönelik kararlar alma artık İK'nın vazgeçilmezi konumuna gelmiştir.

Seyahat - Turizm Sektöründe Büyük Veri

Konuma dayalı verilerin analizinin artışı özellikle bu sektörü derinden ilgilendirmesine rağmen yeterince kullanılmamaktadır. Turizm sektöründe konum bilgisinden daha ziyade yolculuk ve seyahat davranışlarının gözlemlenmesinde ve

yönlendirilmesinde Büyük Veri daha çok kullanılmaya başlanmıştır. Aşağıdaki vereceğimiz örnekten de anlaşılacağı üzere “**Akıllı Şehirler**” tabiri daha ortaya çıkmadan önce bile aslında Büyük Veri kullanılmaya başlanmış ancak bireysel çalışmalar ilerlemiştir. Şuan **Akıllı Şehirler** diye tabir edilen şehirler üzerinde bu altyapıyı kullanmak ve verim almak artık çok kolaydır.

Taxi Stockholm’un sunduğu Taxi Trail adlı mobil uygulama ile şirketin sahip olduğu bilgi birikimi, taksilerin en sık uğradığı mekânlarla eşleştiriliyor. Uygulama, bu durumu yoğunluğa göre farklı renklerle kullanıcılara gösteriyor. Arka planda çalışan Büyük Veri analizi çözümü, şirkete bağlı olan 1800 taksiden gelen verileri sürekli işleyerek sunumu güncelliyor. Bu hem şehrin trafik sorununu rahatlatma adına katkı sağlarken, diğer yandan şehirdeki popüler mekânları ziyaret etmek isteyen turistler için de canlı bir şehir rehberi hâline geliyor (Schönberger & Cukier, 2013).

Kamu Kuruluşlarında Büyük Veri

Devlet kurumlarında, her gün petabaytlar seviyesinde veri üretilmektedir. Bu verilerin bir kısmı toplumun sanal ortamda ulaşılabilceği veriler olduğu gibi, bir kısmı ise sadece ücret karşılığı erişilebilecek verilerdir. Bu verilerin yanında özel bir konum, makam, resmiyet sahibi olanlara açık olan verilerde bulunmaktadır.

Daha spesifik örnekler verecek olursak; “Kamu Kuruluşlarında Büyük Veri kullanım alanlarının başında, *doğal veya insan kaynaklı felaketlerin tahmin edilmesi, vergi beyanların doğruluk derecesinin ölçülmesi, emniyet anlamında tehditlerin tespit edilmesi, suç oranlarının azaltılması, trafik sorunlarının çözülmesinde alternatif rota planlanması ve istihbarat konularında bilgi toplanması*” gelmektedir. Büyük Veri artışı devam ettikçe verinin depolanması, yönetimi, analiz edilmesi ve özellikle güvenliği güçleşmektedir. İşte tamda bu sebeple farklı kamu kurumları ve bu kurumlara bağlı kuruluşlar arasında “**veri entegrasyonunun**” önemi her geçen gün artmaktadır. Kurumlar arası Büyük Veri projesindeki en önemli ve ana adım **Verinin entegrasyonudur (bütünleştirme)**. Büyük Veri Entegrasyonu denilince kastedilen şey tam anlamıyla, çeşitli ve farklı kurumlardan elde edilen verilerin birleştirilmesi ve toplanan verilerin birleştirilmiş hâlinin tüm kurumlara eşdeğer olarak dağıtılmasıdır.

Taşıma Şirketlerinde Büyük Veri

Sürücüler, araçlar üzerindeki sensörler tarafından toplanan veriler sayesinde daha iyi, güvenli ve ulaşım rotasını planlayarak zaman ve kullanılacak yakıttan kazanç sağlayabilir. Bu verilere göre araç kullanma alışkanlığını yönlendirebiliyorlar. Taşıma sektöründe Büyük Veri'nin en büyük kullanım alanı, lojistik amaçlı nakliye hareketlerinin optimizasyonu sağlanarak gelir yönetimine katkı sağlamaya yöneliktir. Burada taşıma şirketlerinin yoldan tasarruf amaçlı Büyük Veri kullanımının yanı sıra; Tokyo'da "**Advanced Institute of Industrial Technology**" enstitüsünün geliştirmekte olduğu "insanların koltuğa oturmuş şekillerinin bir analizi çıkartılarak koltuğun bir çok farklı noktasından birçok veriler sensörler yardımıyla toplanarak her bireyin farklı bir oturmuş ve farklı noktalara farklı basınç uygulama seviyesi olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Buradan yola çıkarak %98 doğruluk derecesiyle koltuğa kimin oturduğu tesbit edilebilmektedir. Bu sayede aracın şoför koltuğuna bu sistemin kurulmasıyla araca farklı biri oturduğunda koltuktaki sensörler kişi algılaması yapıp kişiden parola isteyebilecek seviyeye getirme planlanmıştır. Hatta aynı kişinin farklı zamanlardaki oturmuş şekilleri analiz edilip yorgun olup olmadığı dahi belirlenerek kişileri uyayabilecek bir uyarı butonu plan dâhilindedir.

Enerji Sektöründe Büyük Veri

Büyük Veri'nin özellikle bu sektörde kullanımı, şirketlerin faaliyetlerini optimize etmesini ve hedeflerine yönelik atılan adımların daha etkili - verimli olmasını sağlamaktadır. Büyük Veri iş süreçlerindeki zaman kaybının minimize edilmesi, kullanılan ekipmanların arızalarını önceden tespit edilmesi, gerekli önlemlerin alınması, üretim sürecindeki zamanın minimize edilmesi, maliyetlerin düşürebilmesi ve karlılıkların artırabilmesi için en büyük yardımcıdır. Örnek olarak; ekipmanlara takılan akıllı sayaç okuyucuları sayesinde anlık veri paylaşımı yapılmaktadır. Bu sayede iş sürecinde işlem süresini azaltmanın yanı sıra, veriler gerçek zamanlı analiz edilirken kritik dönemlerde hızlı hareket edip riskleri ortadan kaldıracak otomatik sistemler devreye girmektedir. Veriler anlık - gerçek zamanlı kontrol edilerek olağan dışı, rutin olmayan bir veri akışı gözlemlendiğinde anında önlem alınarak oluşabilecek zararların önüne geçilebilmekte veya zarar minimize edilebilmektedir.

Eğitim Sektöründe Büyük Veri

Şimdiye kadar Büyük Veri’yi sektörlerdeki kullanımı sırasında kullanılan uygulamaların eğitim sektörüne uygulanabilirlik derecelerini gözönünde bulundurmak amacı ile inceledik. Şuan asıl konumuz olan ***“Eğitim Sektöründe Büyük Veri destekli teknoloji kullanımı”*** konusunda yapılacakları sırası ve diğer sektörlerde yapılan ve eğitim sektörüne entegre edilebilecek uygulamaları ele alacağız.

Eğitimde Büyük Veri’nin günümüzde kullanım alanı şuan itibariyle kısıtlı olmakla beraber gerek eğitim alan bireyler, gerekse eğitim veren uzmanlar, hâli hazırda durum bilgisini Büyük Veri ile yapılan analiz sonucundan öğrenebilir. Bu sürecin net bir şekilde fotoğrafını çekerek sürecin verimliliğini ölçmek, öğrenci ve öğretmenin performansını belirlemek analiz gerektiren birer olaydır. Tüm bu işlemlerin analizi öğrenim veya öğretim hayatındaki eksik yönlerinin geliştirilebilmesi adına önemlidir. Eksik olunan noktalar belirlenmeden yapılan her hamle sadece zaman kaybından ibaret birer uğraş olarak kayda geçecektir. Oysa eksik görülen yerler belirlenerek hedef kitleye yönelik yapılan her hamle eğitim standartlarında bir üst kategoriye geçmede hazırlık olacaktır.

Bu analizin gerçekleşmesi için gerekli veriler kişinin bulunduğu ortamın demografik yapısına, gelir durumuna, ortamdaki paydaşların eğitim seviyesine, çevresel faktörlere bağlı olarak değişiklik göstermektedir.

Örneğin; “Bilgisayar destekli bir ders çalışma üzerine yapılan çalışmada, öğrencilerin sisteme ne zaman giriş yaptıkları, ne kadar süre sanal ortamda gezindikleri, hangi konulara baktıkları, testlerde hangi soruları yanlış yaptıkları, bu teste ne kadar süre ayırdıkları vb. gibi birçok bilgi öğrenci üzerinde analizi yapılabilecek birer veridir.” Bu sayede eğitimde Büyük Veri kullanılırken kitlesel anlamda insanların nasıl öğrendiği, eğitim becerisinin analizi, coğrafi bölgeler arası farklılıklar öngörülüp buna göre planlama yapılabiliyor.

Büyük Veri Analitiği, teknolojik imkânlarla sahip birçok eğitim kurumu tarafından, hem öğretmenler hem de eğitim alanlar adına kaliteli bir eğitim ortamının sürekliliğini sağlamak adına kullanılmaktadır. Öğretmenler açısından teknolojiye yatkınlık en azından veri toplamak kadar önemlidir. Çünkü en son teknolojilerin kullanılması veya

en gelişmiş analitik araçlara sahip olunması, onları nasıl kullanacağını bilemeyenler için hiçbir anlam ifade etmeyecektir. Bu sebeple eğitim sektöründe karar verme makamında olan kişilerin öncelikli yapması gereken; **“Eğitmenlerin teknolojiye olan ilgilerinin artırılması, bu amaçla bilgilendirmeler yapılması, ortamlar oluşturulmasıdır.”** Burada en büyük amaç veri okuryazarlığı alanında yetiştirilmiş personelin bir an önce eğitim sektörüne kazandırılmasıdır. Bazı yönlerden acil gereksinimler olduğu takdirde de, daha acil çözüme ihtiyaç duyuluyorsa, gerekli yetkinliğe sahip yeni eğitmenler ile teknolojik anlamda oluşan açığı kapatmalıdır.

Eğitim sektörü adı altında çok fazla gruplar ve sınıflamalar olduğundan öğrenci verilerinin tek bir yerde toplanabilmesi çok zor bir durumdur. Bu nedenle öğrenci bazında analiz edebilmek için verilerin adım adım işlenmesi ve planlanması gerekiyor. Bunun için tüm veri kaynakları belirlenip veri haritası oluşturulduktan sonra çeşitli uygulamalar üzerinden **“Nesnelerin İnterneti”** gibi yeni teknolojiler aracılığıyla elde edilen bilgilerin tamamı bir platformda toplanması gerekmektedir. Bu depolanan veri kümeleri ihtiyaç duyulduğunda süzülerek eğitim sektöründe karar verme sürecinde bir nevi pusula gibi yol gösterici rol oynayacaktır.

Eğitimin her aşamasında analitik bir bakış açısıyla hareket ederek analiz amaçlı depolanan verileri sektörün her noktasında kullanmak, **“Geleneksel Yaklaşım’dan Büyük Veri endeksli yaklaşıma geçişin ilk göstergesidir.”** Eğitimde başarıyı isteyen kurumlar bunu **“kurum kültürü”** hâline getirmelidir. Eğitim sektöründe Büyük Veri konusu ele alınırken bir yandan sektöre artı değer katacak müfredat, sistem ve uygulamalar belirlenirken; diğer yandan kişisel anlamda her öğrencinin grup bazında veya bireysel olarak gelişim sürecini ne şekilde daha iyi takip edebileceğimizin uygun çözümlerini kapsayan uygulamalar belirlenmelidir.

Bir sonraki bölümde eğitim sektöründe Büyük Veri destekli teknoloji kullanımı konusuna detaylı bir şekilde değineceğiz.

4. BÖLÜM

4.1 EĞİTİM SEKTÖRÜNDE BÜYÜK VERİ & DİĞER SEKTÖRLERLE İLİŞKİSİ

Bu bölümde sektörlerde Büyük Veri (Big Data) ve teknoloji kullanımı anlatıldıktan sonra “**Büyük Veri**” kavramı özel olarak eğitim sektöründe nasıl ve ne seviyede kullanılabilir bunu öğrenmek için “*Eğitim Sektöründe Veri kullanımına İlişkin örnekler anlatıldıktan sonra konu hâkimiyeti sağlanacak ve eğitim sektöründeki Büyük Veri destekli teknoloji kullanımı sonrası yapılabilecekler*” hakkında bilgi verilecektir.

Farklı yönetim şekillerine sahip olan şirketlerin değişik iş süreçlerinden geçiyor olması Büyük Veri’yi sektörlerinde kullanım yollarında farklı olacağı anlamına gelmez. Aslında burada istenen ve arzulanan sonuç, “*Depolanan veriyi, müşteri memnuniyeti endeksli kullanarak kuruma artı değer katacak şekilde geçmişte yapılanlardan, gelecekte yapılacakların tahmin edilmesi ve bu doğrultuda planlama yapılmasıdır.*”

Eğitim sektörünü diğer sektörlerden ayıran en büyük özellik burada ürün diye tabir edilen çıktının direkt insan ile ilgili olması ve insan hayatını şekillendirici yol izlemesidir. Geleneksel Yaklaşım’da disiplin temelli bir davranış ve tutum söz konusu iken Büyük Veri Analitiği üzerinden insan endeksli yaklaşımda özgürlük temelli bir davranış ve öğrenci merkezli bireyselleşme hâkimdir, yani her birey farklı bir dünya” görüşü savunulur.

Özellikle dijital teknolojinin günümüzde çok hızlı bir şekilde ilerlediği ve her geçen gün kendini yenilediği açıktır. Çevremizde her geçen gün görülen dijital çağın gereksinimi doğrultusunda oluşan yeniliklere bir değerlendirme açısından bakacak olursak, kara taşıtlarında kullanılan teknoloji ile bilgisayar teknolojisi karşılaştırılmasında ve ikisinin teknolojik anlamda aynı hızda ilerlemiş olması kabul

edilse araçların şimdilerde olduğunun aksine çok az bir masrafla kilometrelerce yol alması gerektiği sonucu ortaya çıkmıştır. Bu olaya aynı şartlarda eğitim alanında kullanılan teknoloji ile bilgisayar alanında kullanılan teknoloji nazarıyla kıyaslama yapacak olursak, tahmin edersiniz ki günümüzde eğitim sektöründe kullanılan teknoloji tam anlamıyla taş devrinden bir tık üstte kalır. Bu sebeple şuan karar verici rolünde olan sektör yöneticileri bilgisayar dünyasının dolayısıyla dijital dünyadaki logaritmik gelişmenin ve kendi içinde bulundukları sektörün gelişmişliğinin arasındaki devasa farkı görmektedirler. Tamda bu sebeple şuan Büyük Veri'nin sektörler tarafından en iyi nasıl kullanılması gerektiği üzerinde çalışmalar yapılmaktadır. *“Büyük Veriyi Eğitim sektörüne en hızlı uyarlayabilmek için, Diğer sektörlerdeki en etkili ve verimli kullanılan verileri eğitim sektörüne nasıl kanalize edebiliriz ve yukarıdaki verilen örnekteki farkı nasıl kapatabiliriz”* sorusuna cevap aramak bizi doğru yola götürecek ilk etkidir. Bunun için; Netflix video internet sitesinin ve Amazon online kitap satış şirketinin yapmış olduğu kişiselleştirmeye yönelik alternatif ürünler sunma ve alışkanlıkların kaydedilmesi eğitim sektöründe de yapılabildiği takdirde etkili ve verimli bir şekilde uygulamaların kullanımı sağlanmış olur.

4.1.1 Eğitimde Büyük Veri Kullanımına Dayalı İş Kararları

III. Bölümde *“Büyük Veri ile Ortaya Çıkan İş Kolları”* başlığı altında meslek dallarını kısaca; *“Sayısal Analist, Veri Bilimci, Veri Mimarı, Veri Grafikeri, Veri Yorumlama Uzmanı”* gibi isimlerle adlandırmıştık, şimdi ise bu adlandırmaların eğitim sektöründeki karşılığını olarak *“Eğitim Vizyoneri, Eğitim Koçu, Ders Programı Uzmanı, Planlama ve Kontrol Uzmanı”* olarak adlandırabiliriz. Teknolojinin eğitim sektöründe kullanımının artmasıyla tüm bu kavramlar yeni talepleri ve beklentileri beraberinde getirecektir.

Son yıllarda yöneticilik kavramıyla ilgili yerli ve uluslararası literatürde bir dönüşümün söz konusu olduğu gözlemlenmektedir. Bu dönüşüm “yöneticilik” yerine “liderlik” ifadesinin kullanılması şeklinde açıklanabilir. Liderden çok bir bürokratı çağrıştıran okul müdürlüğü kavramı da eğitim yöneticiliğinden eğitim liderliğine

doğru evrilmektedir. Bu düşünceden hareketle günümüzde okul müdürlerinin yalnızca kurumlarının yöneticisi değil aynı zamanda yönettiği kurumun lideri olarak görüldüğü de söylenebilir. Bu durum ayrıca eğitim yöneticiliğinden eğitim liderliğine doğru bir dönüşümün gündeme gelmesi ve program, ad ve içeriklerin bu doğrultuda yeniden düzenlenmeye çalışılması olarak nitelendirilebilir (Şişman & Turan, 2002).

Dünyada yaşanan değişimlerin etkisiyle eğitim kurumlarında özellikle öğrenme - öğretme yöntemleri, eğitim-öğretim ortamları ve ölçme-değerlendirme metotlarında birçok değişiklik olmuştur. Özellikle kişiler arasındaki zekâ farklılıkları sebebiyle, bireysel öğrenmeyi merkeze alan uygulamalar oluşmuştur. Şuan eğitimde sınıf ortamı eğitim için alternatifsiz bir mekan olmaktan çıkmıştır. Bununla birlikte öğretmenlik mesleği ise kişisel anlamda öğretme yerine bireyin öğrenme sürecini düzenleyen ve bir anlamda koçluk yapan, kişilerdeki varolan zekânın aktif olarak kullanılmasının yollarını gösteren bir meslek olarak yeniden şekillendirilmiştir. Tüm bu sebeplerden dolayı şuan Büyük Veri yardımı bir nevi kitlesel eğitimden bireysel veya diğer bir ifadeyle butik eğitime geçiş sürecine girilmiştir.

Günümüzde eğitim sektöründe uzmanlık alanı olarak görülen tek meslek grubu “**Öğretmenliktir**”. Oysa özellikle özel sektör olarak düşünüldüğünde eğitimde yol gösterici ve planlayıcı rolde bulunan “**Müdürler**” tam anlamıyla karar verici statüsünde olup, uzman olarak görülen öğretmenlere yön veren kişilerdir. Bu bakış açısı aslında “**Eğitimde esas olan öğretmenliktir**” anlayışından kaynaklanmaktadır. Ancak burada şunun kesinlikle belirtilmesi gerekiyor ki, öğretmenlerin seçilmesi, kendini sürekli yenileyen birey olarak takip edilmesi, teknolojiye değişime direnmek yerine bu değişimi eğitime entegre edebilecek şekilde gelişmesinin sağlanması, gerekli donanımla yetiştirilmesi ve buna yönelik ortam hazırlanması, tam anlamıyla müdür statüsündeki karar vericinin rolüdür. Yani eğitimdeki kalitenin belli bir noktaya gelebilmesi için sadece öğrenci bazında planlama yapılması, eğitimler verilmesi, kalitenin artması adına yeterli olmayacaktır. Eğitimde belli bir seviyeye gelebilmek için bir çok kriterin beraber düşünülmesi gerekmektedir. Bu kriterlerin başında, eğitici rolünde yer alan öğretmenin yetiştirilmesi ve öğrencinin alacağı eğitimin zekâ düzeyleri ile orantılı şekilde planlanması gelmektedir. Her öğrenciye zekâ seviyesine göre, olayları algılayış biçimine göre eğitim verilebilirse veya mevcut zekâsını maksimum kullanabileceği bir ortam oluşturulabilirse ancak bu şartlar altında eğitimdeki kaliteden bahsedebiliriz.

4.2 EĞİTİM SEKTÖRÜNDE GELENEKSEL YAKLAŞIM MI? BÜYÜK VERİ Mİ?

“Büyük Veri Analitiği” depolanan verilerden mantıklı olsun olmasın bir anlam çıkarma ve bu analizi yapılan verilere göre duygulara yer vermeden mantık çerçevesinde planlama yapılması olayıdır. Oysa **“Geleneksel Yaklaşım”** da ise bunun tam tersi bir durum söz konusudur. Verilerden planlama yapma yoluna gitmek yerine doğaçlama yapılan planlardan elde edilen verilere göre anlamlı bir istatistiki bilgi oluşturulmaya çalışılır ve bu bilgi genelleştirilerek topluluklara uygulanır. **“Geleneksel Yaklaşım”** tabirine kısaca **“Kurum Kültürü”**de diyebiliriz.

Eğitim sektöründe, Büyük Veri mi? Kurum kültürü mü? Sorusunun cevabını en geniş anlamda; **“Eğitimci takip edilmediğinde de yapılması gerekenleri Geleneksel Yaklaşım’da yapılan sistemde yapıldığı gibi mi yapıyor? Teknolojik manada yeniliklerden inovasyonlardan faydalanyor mu?** şeklinde bir soruya verilecek cevap ile öğrenebiliriz.

Örneğin; **“Belli bir sınıfın başarısının yüksek olduğu gözlemlenirse, bu sınıf üzerindeki başarının nedenleri araştırılarak bunun geliştirilmesi sağlanır. Bu yapılan aslında eldeki verilerden başarılı olma yollarının araştırılması değil, başarılı olanların yaptıklarının planlı bir şekilde yaptırılarak başarı beklenmesidir.”**

Bu yapılan kesinlikle Büyük Veri analizi değildir. Eğitimde Büyük Veri Analitiği’nin kullanımı, istatistiki bilgilerden oluşan planlamanın çok ötesindedir. Yapılan işi şansa bırakmaktan daha çok, yukarıda sayılan birçok verinin aynı anda değerlendirilerek kişisel bazda en iyi planlamanın yapılmasıdır. Bu da olasılıklara dayanan hesaplamalardan daha ziyade ortamın koşulları ve çevre faktörü gözardı edilmeden, olaylara realist bir bakış açısı ile bakarak veri üzerinden net bir şekilde planlama ile mümkündür.

Kişilerin ortak özelliklerinden yola çıkarak kitlenin tamamının aynı metotlarla eğitilebileceği düşüncesi **“Geleneksel Yaklaşım’ın”** temelini oluşturmaktadır. Büyük Veri Analitiği’nde ise bu yerini butik eğitim (bireysel eğitim) anlayışına bırakmıştır. Yani tam olarak şunu söyleyebiliriz ki, Büyük Veri Analitiği eğitim sektöründe işe

yarayacaksa, öncelikle bireysel verilerin toplanmasıyla elde edilen kitlesel verilerin, bir bütün olarak anlamlandırılması sonucu yapılacak planlamanın kişiselleştirilerek uygulanmasından sonra işe yarayacaktır. Büyük Veri ile Geleneksel Yaklaşım arasındaki en belirgin fark; Büyük Veri’de sıralama **“Bireysel Bilgi - Kitlesel Bilgi - Bireysel Planlama - Bireysel Karar”** şeklinde iken Geleneksel Yaklaşım’da ise **“Bireysel Bilgi - Kitlesel Planlama - Kitlesel Karar”** şeklindedir.

Geleneksel Yaklaşım’ın etkisi altında eğitilen bireyler daha çok **“Kitlesellik”** özelliğine sahip öğrenenler olarak yetiştirilmektedir. Bunun sonucu olarak bireysel, kişiye özgü farklı öğrenme metotlarının kullanımının aksine, farklı öğrenme deneyimlerine sahip öğrenenler ortaya çıkmaktadır. Büyük Veri Analitiği uygulamaları sayesinde bireyin yaşam tarzına, yaşayışına ve kişiliğine özgü bir öğretim tasarımı ile her bireyin kendine has deneyimleri ve planlaması olacaktır. Büyük Veri uygulamaları aynı zamanda öğrenme sürecinin bireyselleştirilebilmesi, farklı mizaçlardaki kişilere özgü uyarlanabilir öğrenme içeriklerinin oluşturulması açısından önem arz etmektedir.

4.3 EĞİTİM SEKTÖRÜNDE BÜYÜK VERİ

Eğitimde ölçme-değerlendirmede Büyük Veri’nin önemi en kısa ve net bir şekilde;

“Büyük Veri + Küçük Çocuklar = Büyük Etki” (Big Data + Small Children = The Big Impact)²⁴ eşitliği ile özetlenebilir.

Geleneksel eğitim anlayışının, teknoloji çağına ayak uydurması için şekil değiştirmesi gerekmektedir. Bunun en büyük kanıtı gerçek hayatta aranan bilgi, beceri ve davranışlar, okul hayatında alınan eğitimde verilememektedir. Bunun sonucunda da, şuanki sistemde alınan eğitimin, gündelik yaşamdaki beklentileri karşılayamaması sonucunu doğurmaktadır. Bu da bize beklentilerin karşılanması için eğitim sektörünün dijital çağa ayak uydurmasının gerekliliğini göstermektedir. Geçtiğimiz yıllarda Türk Eğitim Kurumlarında uygulanmaya başlanan ancak

²⁴ Bu eşitlik West Georgia Üniversitesi’nde Siyaset Bilimi Profesörü olan Araştırma ve Analitik Direktörü Dr. Greg Dixon’dan alıntılanmıştır. (<https://acornevaluation.com/big-data-small-children-big-impact/>)

istenildiği ölçüde faaliyete geçemeyen **“Fatih Projesi”** aslında tam olarak teknoloji ile eğitimi entegre etme amaçlı düşünülen bir projedir. Ancak yeterli desteği bulamama ve bazı teknik imkânsızlıklar sebebiyle istenilen seviyede uygulanamamıştır. Bu projede hayata geçirilmesi düşünülen teknoloji bilgisayar ve tablet endeksli bir yaşam sunmaktaydı. İnsanların öğrenme ve öğretme etkinliklerini bilgisayar destekli olması gerektiği anafikri üzerinden yola çıkılmıştı. Proje tam olarak hayata geçirilebilseydi, bilgisayarlar eğitim kurumlarında sadece araç olarak kullanılmaktan daha ziyade günümüzde artık amaç olarak kullanılmaya başlamış olacaktı.

Eğitim sektöründe Büyük Veri endeksli strateji geliştirmek için;

- Eğitim sektöründe sorunları belirlemek,
- Sorunlara yönelik bireysel ve kitlesel verilerin toplanması,
- Toplanan veriler üzerinden yol haritası çizmek,
- Uygulanacak plan ile eşzamanlı (real-time) veri depolanması,
- Sorunlara yönelik alternatif çözümler üretmek,
- Çözümlerin sonucunda tatmin edici hedef belirlemek,
- Analitik bir bakış açısı ile bütüncül bakış yakalanması,
- Kitlesel çözüm için bireysel plan hazırlanması,
- Ölçümlenmiş sonuçlar üzerinden fayda maliyet analizi yapılması,
- Ortaya çıkan sonuçlar üzerinden eğitim sektöründe plan güncellemelerinin yapılması

şeklinde yapılabilecek hamleler sayesinde Büyük Veri endeksli strateji geliştirilebilir. Bilgisayar teknolojisinin amaç ve araç olarak kullanılmaya başlanmasıyla 2 farklı senaryo ortaya çıkmaktadır. Bunlar, **Bilgisayar Temelli Öğretim (BTÖ)** ve **Bilgisayar Destekli Öğretim (BDÖ)** olacaktır. Tüm bunlar sadece etkin öğrenme ve sınavlara hazırlık stratejilerini geliştirme yolunda sadece birer araç olarak kullanılmaktadır. Büyük Veri’de temel ilke şudur ki; **“Dijital dünyada veri sürekli değişim ve akış hâlinindedir. Bu sebeple bunu hızla idrak edip akıllıca tepki verebilmek en önemli yapılacak iştir.”** Eğitimin insan yaşamındaki önemi düşünülürse eğitim kurumlarının da artık tek görevi bu olmalıdır diyebiliriz.

4.3.1 Bilgisayar Temelli Öğretim (BTÖ)

Bilgisayar Temelli Öğretimde (BTÖ), yapılacak her iş bilgisayar endeksli ve dijital bir şekilde hazırlanır, sunulur, anlatılır ve istenir. Yani eğitim-öğretimin tamamı dijital bir şekilde gerçekleştirilecektir. Burada eğitimci sadece dijital içeriklerin bilgisayar üzerinden sunumunu yapma görevi üstlenir. Burada eğitimcilerin üzerindeki iş yükü azalmış olarak görülsede aslında bu sistemdeki takip de yetkinlik ister, tecrübe ister. Eğitim gibi temelinde insan olan ve insana özgü yaklaşımlar ile yetiştirilmesi gereken öğrencileri tamamen veri analizine dayalı bir otomasyona emanet edemeyiz. Her ne kadar Bilgisayar Temelli Öğretim denilsede, eğitim sektöründe Büyük Veri insana özgü bakış açısını gerektirir. Bunun gözardı edilemeyecek bir gerçek olduğu düşünülerek bilgisayar otomasyonuna bağlı kalma düşüncesi içerisinde olmak gerekir. Aslında burada eğitimcilerin verileri ölçerek ölçüm sonucundaki bulunan veriler ışığında, tam anlamıyla insan psikolojisinden uzak analiz yaparak sonuç beklemesi gerekmektedir.

4.3.2 Bilgisayar Destekli Öğretim (BDÖ)

Bilgisayar Destekli Öğretim (BDÖ), eğitimcilerin öğrenciler üzerindeki yaptırımlarının ve isteklerinin tamamının dijital etkileşim içerisinde, sanal ortamda yapılmasıdır. Yani bir başka deyişle, bilgisayar yardımı ve çeşitli güncel uygulamalar aracılığı ile eğitim odaklı her türlü materyallerin hazırlandığı öğretim şeklidir. Bu şekilde kısımda olsa öğrenci bireysel analizini ve hazırbulunuşluluğunu ölçebilir ve kendini değerlendirebilir. BDÖ aynı zamanda, öğrencideki hayal gücünü de dersin işlenişine katar. Bu şekilde ikinci duyusunuda dersin etkinliğine vererek 3 boyutlu animasyonlar ile dersi monotonluktan kurtarır, soyut bilgilerin soyutlaştırılarak kalıcı olması sağlanır. Bunun en büyük sebebi tablet ve bilgisayarların birden fazla duyu organına hitap etmesidir.

Singleton (2001) yaptığı araştırmasında bilgisayarların öğrencilerin istençlerini artırdığını ve bilgisayarı öğrenmenin geleneksel yöntemlere göre öğrenciye daha zevkli bir ders ortamı sunduğunu söylemektedir. Ruffin (2003) ise öğrencilerin bilgisayar kullanma becerileriyle beraber bilimsel düşünme problem çözme becerilerinin arttığı ve bilgisayar destekli derslerin öğrencilerin ilgisini ve

motivasyonunu olumlu yönde artırdığı sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca eğitim-öğretimde bilgisayarın kullanımı öğrencilere farklı öğrenme fırsatları sunduğu için bilimsel düşünme gerektiren problemleri çözmede daha başarılı olabilecekleri düşünülebilir (Öz & Emrahoğlu, 2008).

4.4 EĞİTİM SEKTÖRÜNDE BÜYÜK VERİ KULLANIMI

Veri geleneksel veya dijital kaynaklardan toplanarak biriktirilerek karşımıza çıkmaktadır. Bununla birlikte bu kaynakları birde iç ve dış kaynak adı altında 2 grupta değerlendirebiliriz. Analiz edilmek üzere toplanan verilerin birbirine entegre edilip aynen puzzle birleştirir gibi büyük resmi ortaya çıkarmaya yönelik çalışmalar büyük önem arz etmektedir. Kaynak olarak sadece iç kaynaktan gelen veriyi analiz edip değerlendirsek puzzle yarım kalmış olur. Resmin tamamını görebilmek adına diğer yarisınada hâkim olmak istiyorsak dış kaynaklardan gelen veriyi de analiz sürecine dâhil etmemiz gerekir. İşte tezimizde iç kaynak menşeyili verinin yanı sıra eğitim sektöründe karar vericilerin dış kaynak destekli verileride kullanmalarının önemine işaret edeceğiz. Bunu başarabildiğimiz takdirde etkili ve verimli bir veri yönetimi yapmış oluruz.

Eğitim sektöründe Büyük Veri destekli teknoloji kullanımında düşünülmesi gereken asıl sorun, verinin nasıl toplanacağı değildir, elde edilen veriler ile neler yapılabileceği ve nasıl kullanılabileceğidir. Bu konunun önemini daha iyi anlayabilmek için Büyük Veri kullanımını, Eğitim sektöründe Büyük Veri kullanım alanları, Eğitim sektöründe yurt dışı kaynaklı akademik çalışmalar, Eğitim sektöründe Büyük Veri kullanımı sonucu oluşabilecek sorunlar olmak üzere üç grupta inceleyebiliriz.

4.4.1 Eğitim Sektöründe Büyük Veri Kullanım Alanları

Eğitimde Büyük Veri destekli teknoloji kullanımında, sadece ve sadece *“Verinin öğrenci başarısına katkısı veya öğrenci performansına olabilecek pozitif etkisi”* düşünülerek gerekli analizler yapılmalıdır. Doğal süreçte depolanan veya ulaşılması

hedeflenen verilerinde bu amaç doğrultusunda anlamlandırılması gerekmektedir. **“Öğrencinin alışkanlıkları ve gündelik yaşamdaki eğitime yönelik artı yada eksi faaliyetleri, öğrenci performansını artırma adına nasıl kullanılabilir?”** sorusu veri depolama ve veri analizi süresince inovatif düşünce yaklaşımlarında aklımızda olması gerekmektedir. Bu yapıldığı takdirde, yapılan tüm hazırlıklar ve çalışmalar hedefe yönelik bir adım hâline dönüşür.

Eğitim sektöründe ki doğal eğitim süreci içerisinde toplanan verinin, enformasyona dönüşmesinde ve karar alma süreçlerine etki etmesinde **“her bir insan farklı bir dünya”** yaklaşımı göz ardı edilmemelidir. Bu düşünüldüğünde ise bireyselleşme ön plana çıkacağından **“kişisel raporlar, kişisel sonuçlar ve kişisel çözümler”** ortaya çıkacaktır. İşte bu bireysel anlamda kişiye özel planlama yapılabilirdiği takdirde eğitimde başarı kaçınılmazdır.



Şekil 10 Büyük Veri’nin Eğitimde Kullanım Alanları (Prinsloo ve diğ.,2015)

Öğrenme Analitiği

Gelişen teknolojik ortamda yaşamının bir çok alanında radikal değişimler yaşandığı gibi eğitim sektöründe bu küreselleşmeden nasibini almıştır. Öğrenme ortamları artık tek yönlü öğretmen merkezli olan Geleneksel Yaklaşım öğrenme ortamları yerine, öğrenci merkezli ve inovasyon amaçlı projeler üzerinden Büyük Veri’yi eğitime kanallı edebilmek için çeşitli jargonlar ortaya çıkarmıştır. Bu jargonlardan biri olan **“Öğrenme Analitiği”** kavramına konumuz çerçevesinde değineceğiz.

Günümüzde sosyal ortamlar sayesinde ulaşılan ve dijital ortamda depolanan verilerin işlenerek anlamlandırılarak öğrenenler için yine öğrenme süreçlerinde kullanılması

“**Öğrenme Analitiği**” adında bir alan oluşturmuştur. Öğrenme analitiği bu anlamda kısaca, öğrenmeyi ve öğrenmenin gerçekleştiği ortamı ve şartları irdeleyip en iyi duruma getirebilmek amacıyla verinin depolanması, analizi ve anlamlandırılması şeklinde tanımlanabilir. Aynı zamanda Öğrenme analitiği günümüz teknolojisiyle paralel hareket eden ileri düzey analiz araçlarının eğitim ve öğretim amacıyla kullanıldığı bir uygulamadır diyebiliriz.

Öğrenme analitiği denilince ilk etapta, öğrenme analitiğinde kullanılan araçlar ve öğrenme analitiğinin eğitime artıları-eksileri akla gelmektedir. Öğrenme analitiği eğitimde öğrenme süreçlerindeki toplanan verilerin nasıl analiz edileceği ile ilgilenir. Burada daha öncede bahsettiğimiz ve çalışmamızda asıl konusu olan günümüzdeki farklı sektörlerdeki Büyük Veri kullanım metodlarının eğitim sektörüne kanallize edilmesine paralel bir anlam vardır. Yani öğrenme analitiği aslında bir nevi farklı sektörlerdeki Büyük Veri Analitiği tekniklerinin öğrenme süreçlerinde de kullanılmasıdır.

Büyük Veri’yi toplayan, analiz eden ve raporlayan yazılımlar soyut teknolojilere örnek verilebilirken soyut teknolojilerin işlevsel hâle gelebileceği bilgisayarlar ve diğer bilişim sistemleri ise somut teknolojilere örnek olarak verilebilir. Günümüzde mevcut soyut-somut teknolojilerle küresel ölçekte anlık veri toplanıp, analiz edilip, raporlanıp sunulabilmektedir. Eğitim süreçlerinde ise mevcut soyut ve somut teknolojilerin sunduğu olanaklarla Büyük Veri’nin işlenerek kullanılmasını sağlayan yaklaşım öğrenme analitiğidir (Bozkurt, 2016). Öğrenme analitiği adında başlı başına bir alan oluşması birçok gereksinimin bir sonucudur.

Bu gereksinimlerin en önemli iki tanesi;

1. Başarıdaki performansın ölçülme isteği,
2. İkinci olarak öğrenmenin sadece veri depolama ile oluşması gerekliliği fikridir.

Öğrenme analitiği süreçleri öncesinde, sırasında ve sonrasında ortaya çıkabilecek etik durumlar vardır. Türkçe’de “hassas” anlamına gelen İngilizce “DELICATE” kelimesinin harfleri sırasıyla bu kontrol listesinin adımlarının oluşturmaktadır (Bozkurt, 2016).

- ✓ Belirleme (**Determination**): Neden öğrenme analitiğini uygulamak istiyorsun?
- ✓ Açıklama (**Explain**): Niyetiniz ve amaçlarınız hakkında açıklama yapmak,
- ✓ Meşrulaştırmak (**Legitimate**): Bu veriye erişmeyi nasıl sağladınız?
- ✓ Dâhil etmek (**Involve**): Tüm paydaşları ve katılımcıların sürece dâhil etmek,
- ✓ Rıza (**Consent**): Veri toplanmadan önce katılımcıların rızasını almak için açık ve anlaşılır sorulardan oluşan bir sözleşme hazırlamak,
- ✓ Anonimleştirme (**Anonymise**): Elde edilen veriyi mümkün olduğunca anonimleştirmek,
- ✓ Teknik (**Technical**)
- ✓ Harici kaynaklar (**External**)

Analitik sürecin toplam beş aşaması vardır. Bunlar;

1. Yakala (**capture**), (Verilerin toplanıp saklanması süreci)
2. Raporla (**report**), (Analiz teknikleri ile işlenmesi)
3. Kestirimde bulun (**predict**), (Anlamlandırma süreci)
4. Hareket geç (**act**) (Eylem de bulunma süreci)
5. Rafine et (**refine**) (Sonucun veriminden emin olmak için kontrol süreci) (Campbell, DeBlois, & Oblinger, 2007).

Analitik sürecinde sorulması gereken sorular (Davenport, Harris, & Morison, 2010).

- Bilgi Ne oldu? (**Raporlama**)
- Şimdi ne oluyor? (**Uyarılar**)
- Ne olacak? (**Kestirimde bulunma**)
- Öngörü (**Amaç**)
- Nasıl ve niçin oldu? (**Modelleme, deney tasarımı**)
- Bir sonraki en iyi eylem nedir? (**Tavsiye etme**)
- En iyi/en kötü muhtemele sonuç nedir? (**Kestirimde bulunma, en iyi duruma getirme, benzetim/simülasyon yapma**)

Öğrenme Analitiğinde Kullanılan Araçlar

Öğrenme analitiğinde kullanılabilecek araçlar kısaca üç grupta toplanabilir. Bu araçlar “Martin ve Sherin (2013)” tarafından aşağıdaki gibi sınıflandırılmıştır.

1- Verileri yakalama ve arşivleme araçları:

2- Veri analiz araçları:

3- Verileri sunma ve kullanma araçları:

Öğrenme Analitiği Türleri

- ❖ **Kestirimsel modelleme:** Kestirimsel modellemenin çalışma mantığına göre ilk önce matematiksel bir model geliştirilir, muhtemel sonuçlar tahmin edilir ve bu modelin bu sonuçları geliştirmek için yapılacak işlemlerde kullanılmasıdır.
- ❖ **Sosyal ağ analizi:** Sosyal ağ analizine göre analizdeki düğümler ve bu düğümler arasında gerçekleşen olaylar incelenir.
- ❖ **Kullanım/kullanıcı takibi:** Sanal öğrenme ortamlarında veya bilgisayar üzerinde gerçekleşen her türlü uygulamadan toplanan veri öğrenme analitiği için kullanılır.
- ❖ **İçerik analizi ve semantik analiz:** Depolanan nitel verilerin Doğal dil işleme (**natural language processing**) süreci ve örtük semantik analiz (**latent semantic analysis**) teknikleri kullanılarak öğrenenler tarafından üretilen nitel verinin analiz edilmesidir.
- ❖ **Öneri motoru:** Birçok kullanıcının yaptıkları ortak davranışların incelenmesiyle kişilere alakalı oldukları konular üzerinden tekliflerde bulunan uygulamalardır.

Öğrenciyi ve öğrenme ortamlarını ne kadar iyi öğrenebilirsek eğitime katkı anlamında o kadar faydalı olabiliriz. Sanal dünyanın öğrenme ortamlarında kullanılması öğrenme davranışlarına ilişkin kapsamlı verinin kaydedilebilme, sunabilme ve analiz edilebilme imkânını pozitif yönde kullanabilirsek, öğrencinin farklı davranışları kayıt altına alınabilecektir. Böylelikle her an öğrenci ile beraber oluyormuşçasına her anını kontrol imkânı ve eksikliklere göre anlık yönlendirme yapabilme imkânı ortaya çıkabilecektir. Bu sayede gerek çevrimiçi ve gerekse çevrimdışı ortamlardaki eğitim süreçleri yapılan bu analizler ile yeniden şekillendirilebilecektir.

Öğrenme analitiği, eğitim sisteminin her katmanında verilen kararlara delil sağlamak, öğrenciye bireyselleştirilmiş öğrenme etkinlikleri sunmak, öğrencinin öğrenme tarzına uyum sağlayan öğretim yöntemlerini ve uygulamaları etkin biçimde kullanmak ve öğrenme sorunlarını zamanında çözmek için tanı koymak gibi amaçlarla öğrenci verilerini analiz etmeye dayanır (Alkan, 2018).

Öğrenme analitiği ve akademik analitik uygulamaları sayesinde karar destek sistemlerine yönelik hızlı karar verme ve tepkide bulunma yetisi kazanılır. Öğrenme Analitiği uygulamaları uygulamaya dâhil olan kişiler istesinler veya istemesinler bu veriyi toplar, analiz eder, karar destek sistemleri oluşturarak verilecek kararlarda etkili ve verimli olunmasını sağlar²⁵.

Akademik Analitikler

Tüm analitik süreçlerin en temel amacı ortaya çıkan eylemlerin kaydedilerek karar süreçlerinde gerektiğinde pozitif anlamda yardımcı parametreler olarak devreye sokulabilmesidir. Analitik süreçler ile yapılabilecek eylemleri; **İzleme, Tahmin, Değerlendirme, Adaptasyon, Analiz, Müdahale, Kişiselleştirme**²⁶ şeklinde sıralayabiliriz.

Yapılan analizler sayesinde öğrenci ile ilgili;

1. Geçmişteki toplanan verilerden yola çıkarak gelecekteki öğrenci performansını tahmin etmek,
2. Her öğrencinin öğrenme sürecini kişiselleştirmek ve bireyselleştirmek,
3. Öğrenme süreçlerini takip edebilmek,
4. Sorunları belirlemek,
5. Kullanılan materyallerinin verimliliğini değerlendirmek,
6. Farkındalığı artırmak,
7. Takip kalemleri sayesinde istemsizde olsa tartışmalara katılımlarını sağlamak,
8. Öğrenme davranışlarını ve performanslarını artırmak,
9. Alınacak dönütler ile yapılan takiplerden kopma eğiliminde olan riskli öğrenenleri belirlemek,
10. İhtimal dâhilindeki durumları önceden keşfederek olası maliyetleri azaltmak gibi eylemler hakkında bilgi sahibi olunur.

²⁵ https://www.reptec.qc.ca/wp-content/uploads/2014/10/2015-04_Learning_Analytics.pdf'den özetlenerek alıntılanmıştır.

²⁶ https://prezi.com/qhr_3juhijlo/ogrenme-analitikleri/ adresinden alıntılanmıştır.

Bu çalışmanın asıl amacı; eğitim sektöründe Büyük Veri'nin nasıl daha verimli bir şekilde kullanılabileceğinin örnek vakalar üzerinden uygulamalı olarak araştırılmasıdır. Bunun yanı sıra diğer sektörlerde Büyük Veri Analitiği'nin kullanım metotlarının içerisinde, eğitim sektörüne artı değer sağlayacak metotların, uygulamaların eğitim sürecine kanalize edilmesidir. Böylece eğitim sektöründe Büyük Veri Analitiği farklı bir bakış açısıyla geliştirilmeye çalışılacaktır. Özellikle çoktan seçmeli soru hazırlamaya uygun derslerde bu tür programlar öğrencilerin bireyselleştirilmiş öğrenme düzeylerini artıracaktır (Sarı, 2020).

Eğitim sisteminde verimlilik değerlendirilirken bu verimliliğin nitelikli ve sürdürülebilir olması beklenmektedir. Sürdürülebilir öğrenmeyi de öğrencinin eğitim durumu hakkındaki verilerin tespit edilip buna göre bir planlama yapılmasıyla yani Büyük Veri endeksli ölçme-değerlendirme araçlarıyla gerçekleştirebiliriz²⁷. Şunu unutmamak gerekir ki “Ölçme olmadan değerlendirme yapılamaz” (Karataş, 2019)

Eğitim endüstrisi öğrenciler, fakülte, dersler, sonuçlar ve neyle ilgili olmayan çok miktarda veri ile doludur. Bu verilerin doğru bir şekilde incelenmesinin ve analizinin, eğitim kurumlarının operasyonel etkililiğini ve çalışmasını geliştirmek için kullanılabilecek bilgiler sağlayarak verimliliği artırma adına kullanılabilir. Eğitim endüstrisinde Büyük Veri güdümlü değişikliklerle dönüştürülen bazı alanlara örnek olarak; “Alabama Üniversitesi'nin 38.000'den fazla öğrencisi ve bir veri okyanusu vardır. Geçmişte, verilerin çoğunu analiz etmek için gerçek bir çözüm olmadığında, bazıları işe yaramaz görünüyordu. Artık yöneticiler, üniversitenin operasyonlarında, işe alımlarında ve elde tutma çabalarında devrim yaratan öğrencilerin kalıplarını çizmek için bu veriler için analiz ve veri görselleştirmelerini kullanabiliyorlar (Intellipaat, 2016).”

²⁷ <http://sahinaybek.com.tr/egitimimizde-nasil-bir-olcme-degerlendirme-olmalidir/> adresinden faydalanılmıştır.

adresinden

4.4.2 Eğitim Sektöründe Yurt Dışı Kaynaklı Akademik Çalışmalar

Bu konu ile ilgili yurt dışı kaynaklı akademik çalışmalardaki düşüncelere yer verecek olursak;

1. Long ve Siemens (2011), Büyük Veri'nin yükseköğretimde kullanımının sağlayacağı katkıları şu şekilde sıralamıştır:

- ❖ Kaynak kullanımı, müfredatın belirlenmesi gibi karar verme süreçlerine yardımcı olabilir.
- ❖ Öğrencilerin öğrenme örüntülerinin belirlenmesi ve böylelikle riskli öğrencilerin tespit edilmesi, risklerin ortadan kaldırılması ve başarı oranının artırılması sağlanabilir.
- ❖ Eğitim sisteminde yapılacak değişiklikler için akademik ve pedagojik yaklaşımların belirlenmesinde faydalı olabilir.
- ❖ Kurumsal üretkenliğin ve verimliliğin artırılmasında, güncel verileri kullanarak gelişmelere çabuk ayak uydurmada etkili olabilir.
- ❖ Öğrencilerin kendi durumlarını takip ederek eksik yönlerini geliştirmelerine katkıda bulunabilir (Long & Siemens, 2011).

2. Har Camel (2016), Büyük Veri'nin eğitimde kullanımının yararlarını beş maddede incelemiştir:

- ★ **Bireyselleştirilmiş Öğrenme:** Günümüzde öğrenme ortamlarının bireylere özgü hâle getirilmesi amaçlanmaktadır. Büyük Veri, öğrencilere ne öğrenmesi gerektiğinin ötesinde onların ihtiyaçları, tercihleri, arzuları veya kültürel geçmişlerine dayalı olarak nasıl öğrenmeleri gerektiği konusunda kişiye özgü - bireyselleştirilmiş öğrenme imkânı sağlayabilir.
- ★ **Uyarlanabilir Öğrenme:** Uyarlanabilir öğrenme sistemleri, öğrenci verisini sürekli biçimde toplayıp yorumlamakta, bireyin ihtiyaç ve kabiliyetlerine göre öğrenme seyrini ve ortamını değiştirmektedir.
- ★ **Doğru Değerlendirme:** Öğrenciler bir aktiviteyi gerçekleştirirken onların kameralar, sensörler vb. araçlarla gözlemlenmesi sayesinde öğrencilerin

başarı durumlarını daha doğru ölçen yeni değerlendirme tekniklerini kullanmak mümkündür.

★ **Etkili Geri Bildirim:** Büyük Veri öğrencilerden aldığı girdiye kısa süre içerisinde cevap vererek daha akıllı ve etkili bir geri bildirim döngüsü sağlayabilir.

★ **Performans Tahmini:** Öğrenciler, dijital platformlarla etkileşimde bulunurken onlara ait etkinlik kayıtları da arka planda tutulmaktadır. Bunların analizi ile öğrencilerin davranışları, becerileri ve performansları öngörülebilir. Bu sayede de öğretmenler, performansı düşük öğrencilerin gelişimine odaklanabilirler (Har Camel Y. , 2016).

3. **West (2012)**'e göre ise, *“Eğitimin kişiselleştirilebilmesi teknolojinin en büyük avantajlarından biridir ve Büyük Veri eğitimin kişiselleştirilmesinde öğretmenlere yardımcı olmaktadır. Büyük Veri analizi; araştırmacılara, yetkililere veya öğrencilere öğrenmeyle ilgili süreçler hakkında daha kapsamlı bilgi sağlarken, öğrenci performansı ve öğrenme yaklaşımlarının da analiz edilmesine imkân sunar. Böylelikle, her bir öğrenci için detaylı analizler yapıp öğrenci ihtiyaçları veya gereksinimleri kişiye özgü bir biçimde araştırılabilir (West D. , 2012).”* şeklinde yaklaşım kabul edilmiştir.

Bunların yanı sıra eğitimde Büyük Veri uygulamalarından olan *“özeleştirilmiş ve dinamik öğrenme programı”* ile bireysel olarak öğrencinin öğrenme geçmişine dayanarak toplanan veriler ile öğrencilere fayda sağlayacak bireysel plan ve programlar oluşturulmaktadır. Bu şekilde bireysel anlamda yapılacak düzenleme, kitlesel olarak ta öğrenci sonuçlarını iyileştirecektir. Ayrıca *“kariyer tahmini”* uygulamaları ile öğrenci kayıtları bireysel olarak analiz edilerek her öğrencinin ilerlemesi, güçlü yanları, zayıflıkları, ilgi alanları hakkında bilgi sahibi olunabilecek ve gelecekte hangi kariyerin öğrenci için en uygun olacağı hakkında kişiye özel bireysel kararlar verilebilecektir (İntellipaat, 2016).

Burada ki en büyük soru **“Büyük Veri’yi eğitime nasıl entegre edebiliriz?”** olmalıdır. Bu sorunun cevabı bize yol gösterecektir. Şuan dijital çağda her an her yerde veri üretilmektedir. Aslında her bir öğrenci, öğretmen, yönetici ve velilerde sürekli veri üretmektedir. Klasik takip edilen verilerin yanında aşağıda detaylıca sıralamaya çalıştığımız her bir veri kendi içinde detaylandırılarak Büyük Veri statüsüne dönüştürülebilir. Bu anlamda eğitim sektöründe Büyük Veri statüsüne dönüştürülebilecek doğal süreçte üretilen ve takip amaçlı depolanan veriler vardır.

Aşağıda numaralandırılarak ifade edilen öğrenciden elde edilen tüm bu verilerin yanı sıra **“anketlerden elde edilen bilgiler çerçevesinde hayalleri, beklentileri, görüşleri, öğretmenlerinin yorumları gibi binlerce satırlık verinin”** önce geliştirilecek uygulamalar ile analiz edilmesi, daha sonrasında alanında uzman rehber kişiler tarafından yorumlanması ve buna dayalı planlama yapılması en büyük hedef olmalıdır.

Okullarda Büyük Veri ve teknoloji kullanımı seviyesini ölçmek ve sıralamak amacı ile bazı verilere ulaşmak gerekmektedir. Aşağıda Büyük Veri’ye ulaşma amacıyla elde edilmesi gereken veriler sıralanmıştır. Bu verilerin depolanıp analiz edilmesiyle ve anlamlandırılmasıyla Büyük Veri bu kurumda kullanılıyor diyebiliriz. Burada ilk olarak kuruma şu soruyu sorabiliriz. **E-okul uygulaması haricinde kurum tarafından kullanılan öğrenci bilgilerini kaydeden başka bir uygulamanız var mıdır?** Eğer var ise aşağıdaki verilere verilecek cevaplar daha verimli olacaktır. Bu sayede kurumda Büyük Veri kullanılıp kullanılmadığı bilgisi daha net anlaşılmış olacaktır.

Büyük Veri’nin eğitimde kullanılması sayesinde her öğrencinin öğrenme sürecini bireyselleştirerek oluşabilecek sorunlara önceden çözüm sunabiliriz. Ayrıca kullanılan materyaller hakkındaki veriler ile verimliliği değerlendirebiliriz. Buna bağlı olarak hangi materyal ne kadar verimli sorusuna farkındalığı artırabiliriz. Takip kalemleri sayesinde istemsizde olsa tartışmalara katılımlarını, öğrenme davranışlarını ve performanslarını artırmaya yönelik hamleler yapabiliriz. Alınacak dönütler ile yapılan takiplerden kopma eğiliminde olan riskli öğrenenleri belirleyebiliriz. Aşağıda maddeler hâlinde sıralanan bu verileri depolamanın yanı sıra, BTÖ veya BDÖ yöntemleri sayesinde diğer sektörlerdeki uygulamalardan, anketlerden faydalanmak eğitim sektöründe artı bir değer katacaktır.

Bu kapsamda kurum bazında depolanması gereken verileri şu şekilde sıralayabiliriz;

1. Öğrencinin cinsiyeti,
2. Öğrencinin yaş grupları,
3. Öğrencinin sınıf bilgisi,
4. Disiplin cezaları,
5. Öğrencilerin başarı belgesi bilgileri,
6. Aldığı dersler,
7. Derslerdeki yazılı notları,
8. Genel ağırlıklı not ortalaması bilgisi,
9. Deneme sınavı analizleri,
10. Öğrencilerin devamsızlık bilgisi
11. Öğrenci ezber hızı, hafıza kuvveti,
12. Öğrencinin ders çalışma süresi,
13. Öğrenciye verilen ödev bilgileri,
14. Öğrenci hakkında demografik bilgiler,
15. Öğrencinin aile bilgileri, maddi bilgileri vb.
16. Öğrencinin ders çalışma ortamı bilgileri,
17. Öğrencinin aralıksız ders çalışabilme süreleri,
18. Evinde bilgisayarı ve interneti olan öğrenci sayısı,
19. Dijital içeriklerden faydalanan öğrenci sayısı,
20. Öğrencinin yeni bir bilgi öğrenme hızı bilgisi,
21. Öğrencilerin internet kullanım alışkanlıkları,
22. Online ortamda hangi ders içeriğini kaç defa izlediği,
23. Online ortamda hangi ders içeriğine en son ne zaman eriştiği,
24. Ders amaçlı teknolojiyi en sık kullanma zamanları (sabah, öğle, akşam) vb.
25. Öğrencilerin ilgi alanları Hobileri-Fobileri bilgisi,
26. Günlük - haftalık - aylık planlamasında hangi derse ne kadar süre ayırdığı bilgisi,

Şeklinde maddeler hâlinde sıralanan veriler sadece tek boyutlu değil ancak bir çok açıdan ele alınarak depolanıp değerlendirilmelidirki Geleneksel Yaklaşım'dan farkı olsun. Bu verilerin depolanıp yeri geldiğinde kitlesel, yeri geldiğinde bireysel olarak analiz edilmesiyle; öğrencilerin geçmişteki toplanan verilerinden gelecekteki performanslarını tahmin edebiliriz.

4.4.3 Eğitim Sektöründe Büyük Veri Kullanımına Yönelik Sorunlar

Büyük Veri ve teknoloji kullanımının eğitim sektörüne sağlayacağı artı değerlerin yanı sıra, eğitim sektöründe ortaya çıkabilecek bazı sorunlarada dikkat etmek gerekmektedir. Bunların başında yukarıda III. Bölümde **“Büyük Veri’de Yaşanan Sorunlar”** başlığı altında da ifade etmeye çalıştığımız **“Güvenlik”** sorunu gelmektedir. Güvenlik sorununu III. Bölümde **“Büyük Veri’de Yaşanan Sorunlar”** başlığı altında detaylıca ifade etmiştik. III. Bölümde ifade edilen tüm kurumların ortak sorunu olan **“Veri güvenliğinin sağlanması”** ile ilgili özellikle öğrenciler boyutunda kişisel bazda ele alınması gereken en önemli sorundur.

Bu sorunun çözümü ise *“Büyük Veri kaynaklarının etkin bir şekilde birlikte kullanılmasını düzenleyecek fakat bu düzenleme yapılırken bireylerin mahremiyetini koruyacak ve güvenliğini sağlayacak şekilde denge kuracak bir sistem oluşturulabilmesi”* ile mümkündür. Büyük Veri alanında daha iyi gelişim gösterebilmesi için verilerin paylaşılması büyük bir önem arz etmektedir.

Günümüz Dünyasında önemli eksikliklerden bir tanesi de kişi ya da kurumların *“kendilerini oluşturabilecek mahremiyet sınırlarına karşı güvende hissetmemelerinden”* veriyi paylaşmak istememeleridir.

Buna oluşturulabilecek çözüm ise; kişinin özel bilgilerini vermeden veri paylaşımında bulunması ile mümkün olacaktır. Bunun sayesinde güvensizlik hissi oluşmadan doğal bir ortamda paylaşılan verilerden yeni iş zekâları ve hizmetler üretilebilecektir.

Ancak burada geneli ilgilendiren sorunlardan daha çok sadece Eğitim kurumlarında Büyük Veri Analitiği'nin teknolojik anlamda kullanılması sonucu ortaya çıkan sorunlardan bahsedecek olursak, dikkat etmemiz gereken en büyük çekince ise belli bir yaşı aşmış öğrencilerin sanal ortamdaki araçlarla sürekli çevrimiçi olmasının doğuracağı sorunlardır.

Burada dikkate değer 3 nokta vardır.

- 1- Küçük yaşta dijital teknolojiye yönlendirilen öğrencilerdeki “**irade**” konusundaki endişeler. Yani dijital teknoloji ile tanışmasının ve yönlendirilmesinin ardından sanal ortam ile iradesine hâkim olamayacak kadar erken yaşta tanışması sebebiyle ortaya çıkacak sorunlar...
- 2- Dijital ortamda eğitim amaçlı yaptığı her hareketin izlenebilmesi ve bunun öğrenci tarafından da bu şekilde biliniyor olması da ikinci bir sorundur. Bunun sebebi öğrenci tarafından da her hareketinin izlendiği düşüncesi, öğrencilerin yaratıcılığını ve doğallığını kısıtlayabileceği ve ister istemez bazı hareketleri sınırlayabileceği ve doğal bir süreçten geçilemeyeceği korkusudur. (**Gözetim Etkisi - Surveillance Effect**)
- 3- Eğitim sektöründe sayısal analistlerden ve veri bilimcilerden yardım almadan sadece öğretmen bazında verilerin incelenmesi karşılaşılabilecek sorunlardan birisidir. Diğer sektörlerde de olduğu gibi karar vericilerin dijital anlamda veya teknolojik anlamda güncel kalabilmesi ve teknolojik gelişmeleri yakından takip ederek bunu karar alma süreçlerine entegre edebilmeleri çok önemlidir. Eğitim sektöründe ise okul yönetiminin bu konuya hassasiyetiyle mümkün olur. Bu konuda güncel manada bilgili olamayabilirler bu kabul edilebilir ancak bu konuda uzman ve bilgili kişilerden destek almamaları kabul edilemez.

Kurumların etkili ve verimli olması ve belirlenmiş hedeflere ulaşabilmesi ancak teknolojiyi eğitime uyarlayabilmeleri ile mümkün olur aksi hâlde “**olduğu kadar**” düşüncesi Büyük Veri'yi eğitim sektörüne entegre ederken, teknolojinin artılarından yeteri kadar faydalanılmadığını ve bu yaklaşımında “**Geleneksel Yaklaşım'a**” göre artı değer katacak bir farkı olmadığını gösterir. Yukarıda ifade edilmeye çalışılan

sorunların doğurduğu çözümsüzlükler ve alternatifler kıyaslandığında ortaya çıkacak fayda maliyet analizi çerçevesinde yeni önlemler alınarak Büyük Veri kullanımı sorunlardan arındırılmış bir şekilde devam etmelidir. Bunun sonucunda eğitim sektörü de dijital çağa ayak uydurma pozisyonuna adım atmış olur. Nihayetinde Büyük Veri'nin kurumlara sağladığı faydalar her geçen gün kanıtlanmaktadır, eğitim sektörü de bu verilerden elde edilen başarıdan nasibini almalıdır.

4.5 NESNELERİN İNTERNETİ EĞİTİM SEKTÖRÜ İLE İLİŞKİSİ

Nesnelerin İnterneti uygulama aşamasından daha ziyade, henüz başlangıç aşamasında olsa da, özellikle Yapay Zekâ ile ilişkili disiplinlerle beraber ele alındığında *“Nesnelerin İnterneti & Yapay Zekâ”* ikilisi karşılıklı etkileşim içerine girebilirse eğitim sektöründe de geleceğe yön verecek potansiyele sahiptir. Bu kapsamda düşünecek olursak, özellikle İnternetin hızla gelişimi ve Büyük Veri'nin potansiyeli bir kırılma noktası olarak düşünülebilir. Büyük Veri'yi eğitime entegre ederken, yenilikçi uygulamalar sebebiyle oluşan paradigma değişimini daha da farklı yönlerle çevirerek eğitsel süreçleri istediğimiz şekilde yönlendirebiliriz. Ancak şuanki teknolojik gelişmeye yetişme hızımız göz önüne alındığında *“Nesnelerin İnterneti”* uygulamalarının sınıflarda ve okullarda kullanıma başlanması, içinde bulunduğumuz şartlar gözönüne alındığında biraz daha süre alacak gibi ancak bu sürenin uzaması eğitim sektöründeki bir kısım sorunların çözümsüzlüğünün ötelenmesi anlamına gelmektedir. Ufak bir araştırma neticesinde *“Eğitimde Nesnelerin İnterneti”* uygulaması mevcut olan birkaç üniversiteden bahsedebiliriz.

Buna bir örnek verecek olursak; Belgrad Üniversitesinden bir ekiple yapılan ve Nesnelerin İnterneti'nin en iyi uygulamaları arasında gösterilen bir uygulamada araştırmacılar; sıcaklık, nem ve karbondioksit seviyeleri de dâhil olmak üzere sınıf ortamının farklı yönlerini ölçmek için algılayıcılar kullanmış ve bu faktörleri öğrencinin odaklanma düzeylerine bağlamaya çalışmışlardır (Horowitz, 2015). Bu faktörlerin öğrenme için optimal olup olmadığını belirlemek için sensörler kullanılmıştır.

Sonuç olarak odaklanma sorunlarının çözümüne yönelik planlamalar yapılmıştır. Belgrad Üniversitesi'ndeki bu çalışma "*Sınıfta Nesnelerin İnterneti*" uygulaması olarak gösterilmektedir. Nesnelerin İnterneti'nin eğitimde uygulanması ile bireyselleştirilmiş öğrenme ortamı oluşur. Ayrıca sanal ve mobil öğrenmenin üstünlüklerini kullanma olanağı artar. Nesnelerin İnterneti bu sayede öğrenme sürecini kolaylaştırır ve verimliliği maksimize eder (Altınpulluk, 2018). Bunların hepsi Nesnelerin İnterneti teknolojilerinin eğitsel ortamlara entegre edilmesiyle yani Büyük Veri Analitiği kullanılmasıyla olanaklı hâle gelebilir (Shaw, 2014).

Nesnelerin İnterneti'nin eğitimde de kullanımı sayesinde;

- * Sanal ve mobil öğrenmenin üstünlüklerini kullanma olanağı artar.
- * Bireyselleştirilmiş öğrenme olanağı sağlar.
- * Öğrenciler için öğrenme sürecini kolaylaştırır.
- * Verimliliği artırır ve maliyetleri düşürür.
- * Öğretimde yaratıcılığa yardımcı olur.

Örneğin, kütüphane verileri, giriş ve çıkış saatlerini, kullanım şekillerini ve hangi kitapların açıldığını bildirebilir (Educause, 2014).

5. BÖLÜM

5.1 BÜYÜK VERİNİN DİĞER SEKTÖRLERDE KULLANIMINA İLİŞKİN ÖRNEKLER

Bu bölümde şuan hâli hazırda günümüzde ki kullanılan Büyük Veri (Big Data) ile ilgili örnek vakalar kurum bazında ele alınarak bu yapılanların eğitim sektörüne uygulanabilirliği incelenecektir.

Walmart 2004 yılında Teradata'nın sayısal çözümleme uzmanları ile hangi müşterinin hangi ürünü ne zaman aldığı, toplam maliyetlerin ne olduğu, alışveriş sepetlerinde başka neler olduğu gibi verileri içeren devasa veri tabanlarını incelemişlerdir. Geçmişte, verinin toplanması ve fikirlerin test edilmesi için merkezdeki bir çalışanın önceden içine doğması gerekirken, günümüzde Walmart bu kadar büyüklükte veriye ve daha iyi araçlara sahip olduğu için, korelasyonları çok daha hızlı ve ucuz şekilde ortaya çıkarıp bunları şirket operasyonlarında kullanarak büyük faydalar sağlayabilmiştir ve günümüzde de fayda sağlamaktadır (Schönberger & Cukier, 2013, s. 61).

Şuan günümüzden sadece birkaç yıl öncesine gittiğimizde Büyük Veri konusunda yapılan teknolojik gelişmenin nerelere geldiğini görerek önümüzdeki yıllarda daha farklı neler göreceğimizi hayal dahi edemiyoruz. Bu kadar logaritmik bir hızla artan Büyük Veri teknolojisi üzerinden örnekler verdiğimizde sadece bu teknolojiye adapte olabilen kurumların ve sektörlerin nihai hedeflerine ulaşabileceğini daha iyi anlamış oluruz. Şunuda belirtmeden geçmemekte fayda var, Büyük Veri'nin tek kaynağı sosyal medya veya internet ortamı değildir, teknolojinin kullanıldığı her yer Büyük Veri için bir kaynak niteliğindedir. Günümüzde bir çok işletme kendi veri kaynaklarını oluşturarak bunlar üzerinden analizler yapmaya çalışıyorlar. Örnekler üzerinden, Büyük Veri'nin gelişim sürecini ve yapılanları ele almak çok daha anlamlı olacağı düşüncesiyle aşağıda örneklere yer veriyoruz. Bu örneklerin bir kısmı kaynakçada da belirttiğim sitelerde internet ortamında paylaşılan verilerden

oluşmakla beraber, bir kısmı Büyük Veri ile ilgili okunan kitaplardan, bir kısmı ise tamamiyle birebir diyalog ile yüzyüze görüşmeler neticesinde derlenmiştir.

5.2 ÖRNEK VAKALAR ÜZERİNDEN EĞİTİMDE BÜYÜK VERİ KULLANIMI

Şimdiye kadar ara ara bölüm içerisinde değindiğimiz şirketlerin Büyük Veri uygulamalarını kullanım şekillerinin yanı sıra aşağıda yeterli sayıda örnek vaka üzerinden ifade etmeye çalıştığımız *“sektörlerde Büyük Veri kullanımına ilişkin örneklerle”* yer vererek konuyu pekiştirmeye çalışacağız. *Bu kısımda yukarıdaki Büyük Veri’nin diğer sektörlerdeki kullanım amaçlarını örnekler üzerinden ele alarak bunların eğitim sektörüne uyarlanabilirlik derecelerini ele alacağız ki bu tezimizin temelini oluşturmaktadır.*

Eğitimde öğrenci notları sınav soruları ve sonuçları, kişisel kayıtları detaylı bir şekilde analiz edilerek öğrencinin hangi konularda eksik olduğu tesbit edilerek buna göre hedef kitleye yönelik ödevlendirme yapılıyor. Alan ve meslek seçimi konusunda ise yapılan analiz sonuçlarına göre yeteneği doğrultusunda yönlendirme yapılabilir.

Büyük Veri’nin kullanım şeklini biraz daha konumuza uygun şekilde güncelleyerek eğitim sektörüne kanalize edecek olursak; öğrenciden elde edilen verileri öğrencinin başarısını artırmak adına kullanabiliriz. Eğitim sektöründe Büyük Veri’nin kullanımına yönelik depolanan veya depolanması gereken verileri **IV. Bölümde** *“Eğitim Sektöründe Büyük Veri Kullanımı”* başlığı altında 26 madde hâlinde sıralamıştık. Öğrenciler ile ilgili bu verileri elde ettiğimiz takdirde, bu verileri dikkate alarak Büyük Veri planlaması yapabiliriz. Yukarıda da örnekler üzerinden ifade edilen diğer sektörlerdeki Büyük Veri’nin kullanım metotlarından uygun olanları Eğitim sektörüne aktarabildiğimiz ve bu verileri düzgün bir şekilde yorumlayabildiğimiz takdirde²⁸;

²⁸ Aşağıdaki maddeler eğitim kurumlarındaki 35 yönetici ile yapılan birebir nitel görüşmeler sırasında kurumlarında Büyük Veri Kullanımı hakkında bilgi veren katılımcıların cevapları analiz edilerek ortaya çıkarılmıştır.

1. Bir öğrencinin kişiye özel günlük vakit geçirme verileri not edilerek uyku düzeni kontrol edilebilir.
2. Çalışma odasının şekli gözlemlenip oda renginden, aydınlatmasına kadar ölçülüp çalışma şekli ve öğrenciye uygun verim hızı keşfedilebilir.
3. Konu çalışmasındaki tekrar sıklığını ve anlama kabiliyetini ölçerek tekrar sayısı belirlenebilir. Öğrencinin çok tekrar yapıyor olması odaklanma sorunu belirtisi olarak yorumlanıp çözüme yönelik çalışma yapılabilir.
4. Hangi derste ve hangi konularda iyi - orta - zayıf olduğunu ölçüp ilk olarak zayıf orta, sonra ortayı iyi, iyiyi de mükemmel seviyeye getirmek amaçlanabilir.
5. Başlangıç ve sene sonu hedeflerini belirlenip bu hedeflere olan uzaklığı not edilerek hız seviyesine yönelik tavsiyelerde bulunulabilir.
6. Çalışma sırasındaki performans düzeyi belirlenip en verimli çalışma türünün “*grup mu, birebir mi*” olduğu belirlenebilir.
7. Denemelerde sürekli yaptığı yanlışlar tespit edilerek bu yanlışların düzeltilmesi adına yapılacaklar belirlenebilir.
8. *Okul başarısı yada sınav başarısından hangisinin* öncelendiği belirlenerek uygun çalışma stratejisi saptanabilir.
9. Öğrenci ölçme-değerlendirmesinde öğrencilerin yetenekleri ve bireysel gelişimleri analiz edilerek dijital öğrenci portfolyosuna işlenebilir.
10. Öğrencinin güçlü yönleri, gelişim alanları, yetenekleri, bireysel özellikleri; kısacası süreç içerisindeki tüm verileri kayıt altına alınabilir. Ve bu bilgi havuzunun öğrencinin gittiği tüm kurumlar ile paylaşılmasıyla öğrencinin yetenekleri doğrultusunda nitelikli ve süreklilik arzeden kararlar alınabilir.
11. MEB, Büyük Veri destekli ölçme-değerlendirme konusunda daha fazla hizmet içi seminerler ve sunumlar konferanslar vererek farkındalık oluşturulabilir.
12. MEB tarafından öğretmenlerin teknolojik araçları kullanmasına yönelik ilgilerinin artırılması sağlanabilir ve bu konu üzerinde seminerler verilebilir.

5.3 HİPOTEZLER VE ÖLÇEKLİ SORULAR

Nitel çalışmamızda; yöneticiye ilk olarak hipotezimizi soru olarak sorduktan sonra geçerlilik ve güvenilirliği ispatlanmış ölçekler içinden faktör yükü, korelasyon katsayıları ve iç tutarlılık değişikliği oranı bilgileri en yüksek olan ölçekler seçilerek bu sorular üzerinden çalışmamız değerlendirilmiştir. Yöneticiye sorulacak ölçekli sorular, bu soruların kaynakları, soruların bireysel faktör yükü, korelasyon katsayıları ve iç tutarlılık değişikliği oranı bilgileri aşağıda verilmiştir.

H0: Büyük Veri ve teknoloji kullanımı eğitim kalitesini ve öğrenmeyi artırmaz.

H1: Artırır.

Tablo 7 Hipotez 1 İçin Seçilmiş Ölçekli Sorular

Sıra	Soru	Faktör Yükü	Varyans(%) & Korelasyon Katsayısı	İç tutarlılık değişikliği (Cronbach Alfa)
A	2- Ders anlatırken konuyla ilgili verdiği bilgiler doyurucu oluyor mu? (Koçak, 2006)	0,89	0,79 korelasyon	0,96
B	19- Öğrencilerin Öğretme kaynaklarına bağımsız, açık bir şekilde erişimi sağlanır mı? (Paktaş, 2015)	0,571	5,87 varyans	0,89
C	22- Eğitim programları günün gereklerine uygun şekilde yenilenilir mi? (Paktaş, 2015)	0,648	8,07 varyans	0,92
D	25- Ölçme ve değerlendirme işlemleri açık, adil ve önyargısız mıdır? (Paktaş, 2015)	0,626	5,30 varyans	0,90
E	30- Ders programlarının öngördüğü bilgi düzeyine ulaşılır mı? (Paktaş, 2015)	0,684	8,07 varyans	0,92
F	31- Öğrencilere verilen akademik danışmanlık hizmetleri yeterli midir? (Paktaş, 2015)	0,697	3,49 varyans	0,92

H0: Büyük Veri ve teknoloji kullanımı öğrencinin derse katılımını artırmaz.

H1: Artırır.

Tablo 8 Hipotez 2 İçin Seçilmiş Ölçekli Sorular

Sıra	Soru	Faktör Yüğü	Varyans(%) & Korelasyon Katsayısı	İçtutarlılık değışikliliğı (Cronbach Alfa)
A	9- Merak uyandırıcı, ilginç sorularıyla öğrencileri motive ederek derse katılmaya ve öğrenmeye teşvik ediyor mu? (Koçak, 2006)	0,72	0,79 korelasyon	0,96
B	11 Öğrencilerin derslere aktif katılımı (sunum) sağlanır mı? (Paktaş, 2015).	0,735	5,87 varyans	0,89
C	14- Konular, kolaydan zora, basitten karmaşığa, yakından uzağa, somuttan soyuta göre verilir mi? (Paktaş, 2015)	0,569	5,87 varyans	0,89
D	26- Öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeyleri, programın uygulanmasına uygun ve yeterlidir? (Paktaş, 2015)	0,610	8,07 varyans	0,92
E	40- Öğrencilerin rahatça soru sorup derse katılmalarına imkân verilir mi? (Paktaş, 2015).	0,744	5,87 varyans	0,89

H0: Büyük Veri ve teknoloji kullanımı Öğretmenin öğretim kalitesini artırmaz.

H1: Artırır.

Tablo 9 Hipotez 3 İçin Seçilmiş Ölçekli Sorular

Sıra	Soru	Faktör Yüğü	Varyans(%) & Korelasyon Katsayısı	İçtutarlılık değışikliliğı (Cronbach Alfa)
A	1- Alanına hâkim bilgili bir Öğretmen midir? (Koçak, 2006)	0,84	0,75	0,96
B	3- Dersi ile ilgili yeni gelişmeleri, yenilikleri takip ederek kendini geliştiriyor mu? (Koçak, 2006)	0,86	0,77 korelasyon	0,96
C	5- Ders kitabı dışında farklı kaynaklardan yararlanarak konuları zenginleştiriyor mu? (Koçak, 2006)	0,80	0,71 korelasyon	0,96
D	34- Öğretim elemanları yeterli bilgi ve beceriye sahip midir? (Paktaş, 2015)	0,579	9,00 varyans	0,94
E	42- Yöneticiler sorunları çözebilme becerisine sahip midir? (Paktaş, 2015)	0,650	10,27 varyans	0,94
F	43- Öğretim elemanları uzmanlık alanlarındaki gelişmeleri takip eder mi? (Paktaş, 2015)	0,522	9,00 varyans	0,94
G	47- Öğretim elemanları ölçme ve değerlendirmede tutarlı mıdır? (Paktaş, 2015)	0,612	9,00 varyans	0,94

H0: Büyük Veri ve teknoloji kullanımı bilgisayar destekli eğitime karşı ilgiyi artırmaz.

H1: Artırır.

Tablo 10 Hipotez 4 İçin Seçilmiş Ölçekli Sorular

Sıra	Soru	Faktör Yüğü	Varyans(%) & Korelasyon Katsayısı	İçtutarlılık değışikliliğı (Cronbach Alfa)
A	11- Ders saati dışında da öğrencilerin anlamadığı konuları anlatıyor, sorularını çözüyor mu? (Koçak, 2006).	0,51	0,77 korelasyon	0,96
B	15- Bol örnek vererek konuların tam anlaşılmasını sağlıyor mu? (Koçak, 2006).	0,68	0,81 korelasyon	0,96
C	37- Kütüphane ve veri tabanları (internet) öğrencinin akademik ihtiyaçlarını yeterince karşılar mı? (Paktaş, 2015)	0,727	3,49 varyans	0,92
D	48- Derslerin işlenişinde modern öğretim araçları ve donanımları (projeksiyon, tepegöz, yazı tahtası, vcd, dvd, bilgisayar) kullanılır mı? (Paktaş, 2015)	0,583	5,87 varyans	0,89
E	51- Öğretim elemanları ders içi sunumlarında etkili midir? (Paktaş, 2015)	0,515	9,00 varyans	0,94

5.4 ANKET DEĞERLENDİRMELERİ

Çalışmamız kapsamında nicel ve nitel olmak üzere 2 veri setinden faydalanılmıştır.

Bu veri setlerindeki sorulan sorular ile;

- 1) *Büyük Veri ve teknoloji kullanımı; “Eğitim kalitesini ve öğrenmeyi artırır.”*
- 2) *Büyük Veri ve teknoloji kullanımı; “Öğrencinin derse katılımını artırır.”*
- 3) *Büyük Veri ve teknoloji kullanımı; “Öğretmenin öğretim kalitesini artırır.”*
- 4) *Büyük Veri ve teknoloji kullanımı; “Bilgisayar destekli eğitime karşı ilgiyi artırır.”*

Hipotezlerinin ölçekler çerçevesinde geçerlilik - güvenilirlik bilgisi ve anlamlılık derecesi hakkında bilgiler verilecektir. Ölçekli soruların detayları ve kaynakçaları yukarıda verilmiştir. Hipotezlerimizin doğruluk değerini ölçme amaçlı katılımcılara yöneltilen ölçekli soruları 4 bölüme ayırarak her bölümün başına hipotezimizi soru

olarak sorduktan sonra ²⁹ devamında ölçekli sorular ile görüşme esnasında katılımcıların fikirleri not edilmiştir.

5.4.1 Nicel Veri Seti

İlk veri setinin genel evreni olarak Sakarya ilindeki eğitim kurumlarında çalışan öğretmen ve yöneticilerdir. Birebir görüşmeler ve sosyal medya üzerinden ulaşılan 1131 (öğretmen & yönetici) katılımcıya anket uygulanmıştır. Belirlenen araştırma konusu kapsamında geniş bir yayın taraması yapılarak ölçekler tespit edilmeye çalışılmıştır. **SPSS 22.0** programı ile analiz edilmiş olan verilerden elde edilen bulgular yorumsamacı ve dışsal perspektif bakış açısı ile değerlendirilmiştir. İlerleyen sayfalarda detaylı olarak bu bilgilere değinilecektir. 17 adet sosyodemografik bilgi formu sorusu ile geçerlilik ve güvenilirliği ispatlanmış ölçekler içinden faktör yükü, korelasyon katsayıları ve iç tutarlılık değışikliliği oranı en yüksek olan ölçeklerden hazırlanmış 27 adet ölçekli soruya verilen yanıtlar çaprazlama yapılarak değerlendirilmiştir. Bu sayede hipotezlerimiz hakkında ölçekli bilgiler elde edilmiştir. Bu çaprazlama sonucunda $27 \times 17 = 459$ adet veri çaprazlamasında analiz yapılırken frekans, yüzde, standart sapma, ki-kare ve crosstabs istatistik teknikleri kullanılmıştır.

Ölçeklerden elde edilen bu verilerin çözümlenmesi sırasında **SPSS 22.0** istatistik programı ile 459 verinin 248 tanesinin **“Pearson Chi-Square” değeri 0,05 ten küçük olduğu için** anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Anlamlı olarak elde edilen verilerin anlamlılık derecelerinin analizlerine ilerleyen sayfalarda detaylıca değinilmiştir.

Değerlendirme analizlerine geçmeden aşağıda 1131 katılımcının doldurmuş olduğu, sosyodemografik bilgi formuna verilen cevapların analizini tablo ve grafik olarak göstererek ön bilgi verme gerekirse³⁰;

²⁹ Ölçekli sorulardaki 1. - 8. - 14. ve 22. sorularda hipotezimiz soru olarak sorulduktan sonra devamında ölçekli sorular katılımcılara yöneltilmiştir.

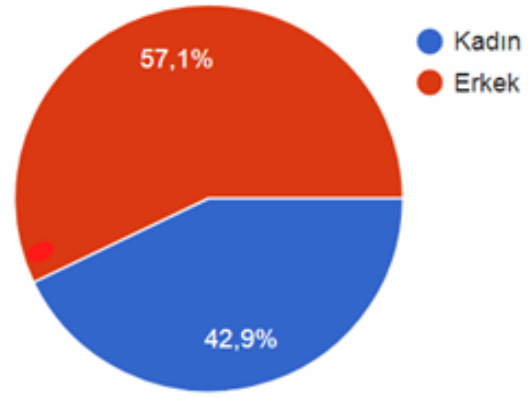
³⁰ Yukarıdaki grafik üzerinde gösterilen veriler frekans tabloları olarak detaylı bir şekilde EK-3 (Frekans Tabloları) olarak Ekler bölümüne eklenmiştir.

Cinsiyet bilgisi olarak,

Kadın 485, Erkek 646

katılımcı üzerinde anket yapılmıştır.

(Kadın %42,9 - Erkek %57,1)

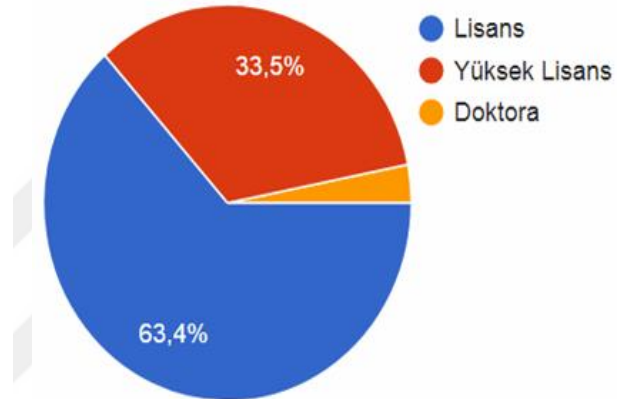


Eğitim Durumu;

Lisans 717 (%63,4)

Y. Lisans 379 (%33,5)

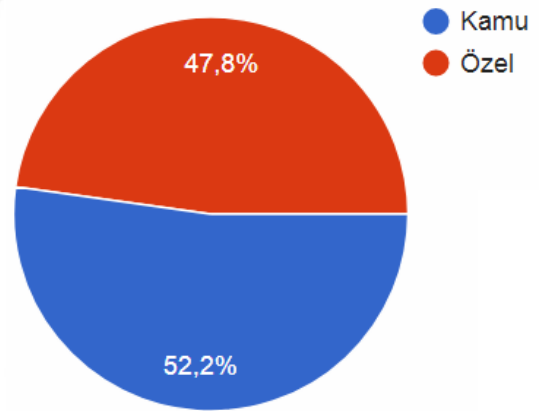
Doktora 35 (%3,1)



Çalışılan kurum;

Kamu 590 (%52,2)

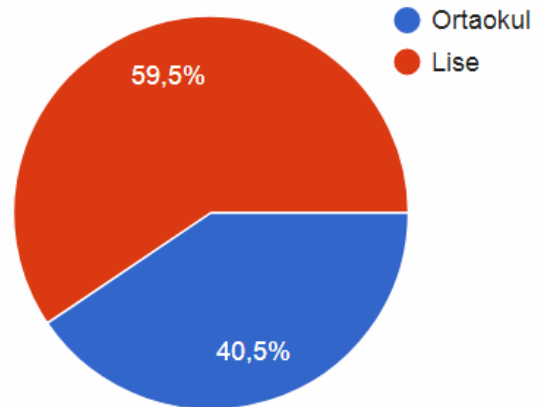
Özel 541 (%47,8)



Öğretim verilen okul türü;

Ortaokul 458 (%40,5)

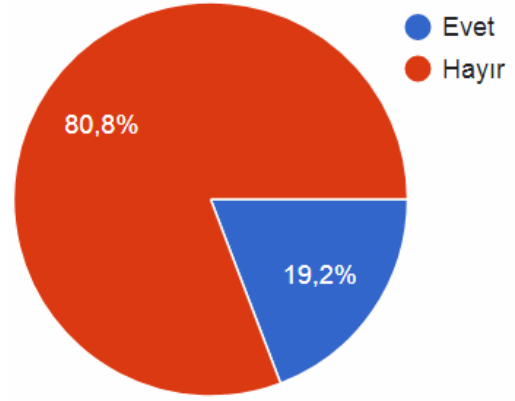
Lise 673 (%59,5)



Kurumlarında Büyük Veri kullananlar;

Evet 217 (%19,2)

Hayır 914 (%80,8)



Tablo 11 Nicel Çalışmamıza Katkı Sağlayan 1131 Katılımcının Dağılımı

Katılımcı Sosyodemografik Anket Soruları		1131 Katılımcı Cevapları ve Analizleri			
1	Cinsiyetiniz	<i>Kadın</i>	<i>Kadın %</i>	<i>Erkek</i>	<i>Erkek %</i>
		485	42,9%	646	57,1%
2	Yaşınız	<i>20-30</i>	<i>31-40</i>	<i>41-50</i>	<i>50 ve üzeri</i>
		247	477	315	92
3	Eğitim Durumunuz	<i>Lisans</i>	<i>Yüksek Lisans</i>		<i>Doktora</i>
		717 (%63,4)	379 (%33,5)		35 (%3,1)
4	Medeni Durumunuz	<i>Evli</i>	<i>Evli %</i>	<i>Bekar</i>	<i>Bekar %</i>
		833	73,7%	298	26,3%
5	Çalıştığınız kurum	<i>Kamu</i>	<i>Kamu %</i>	<i>Özel</i>	<i>Özel %</i>
		590	52,2%	541	47,8%
6	Mesleğinizde kaç yıldır çalışıyorsunuz?	<i>1-5</i>	<i>6-10</i>	<i>11-15</i>	<i>16 üzeri</i>
		247	336	194	354
7	Hangi okulda görev yapıyorsunuz?	<i>Ortaokul</i>	<i>Ortaokul %</i>	<i>Lise</i>	<i>Lise %</i>
		458	40,5%	673	59,5%
8	Okuldaki pozisyonunuz nedir?	<i>Müdür</i>	<i>MüdürYard.</i>	<i>Rehber Öğrt.</i>	<i>Öğretmen</i>
		121	147	176	687
9	Bilgisayar Kullanma Düzeyiniz	<i>Çok Yetersiz</i>	<i>Yetersiz</i>	<i>Yeterli</i>	<i>Çok Yeterli</i>
		15	50	747	319
10	Öğretim verilen okul türü	<i>Ortaokul</i>	<i>Meslek L.</i>	<i>Anadolu L.</i>	<i>Fen Lisesi</i>
		519	102	443	67
11	Sınıflarınızın teknolojik donanımının yeterlilik düzeyi sizce nedir?	<i>Çok Yetersiz</i>	<i>Yetersiz</i>	<i>Yeterli</i>	<i>Çok Yeterli</i>
		109	293	672	57

12	Kurumunuz derslerde dijital araç-gereçleri hangi düzeyde kullanmaktadır?	<i>Çok Yetersiz</i>	<i>Yetersiz</i>	<i>Yeterli</i>	<i>Çok Yeterli</i>
		120	328	608	75
13	Kurumunuzda Büyük Veri (Big Data) kullanıyor musunuz?	<i>Evet</i>	<i>Evet %</i>	<i>Hayır</i>	<i>Hayır %</i>
		217	19,2%	914	80,8%
14	Kurumunuzda Deneme sınavı analizleri bilgisi tutuluyor mu?	<i>Evet</i>	<i>Evet %</i>	<i>Hayır</i>	<i>Hayır %</i>
		803	70,9%	328	29,1%
15	Kurumunuzda günlük-haftalık-aylık planlamada hangi derse ne kadar süre çalıştığı bilgisinin takibi yapılıyor mu?	<i>Evet</i>	<i>Evet %</i>	<i>Hayır</i>	<i>Hayır %</i>
		410	36,20%	721	63,80%
16	Kurumunuzda ders ve ödevlendirme ile ilgili sanal uygulama dökümlerinin öğrenci bazlı bireysel analizi yapılıyor mu?	<i>Evet</i>	<i>Evet %</i>	<i>Hayır</i>	<i>Hayır %</i>
		447	39,5%	684	60,5%
17	Kurumunuzda öğrencilerinizin, ders amaçlı teknolojiyi en sık kullanma zamanlarının (sabah, öğle, akşam) takibi yapılıyor mu?	<i>Evet</i>	<i>Evet %</i>	<i>Hayır</i>	<i>Hayır %</i>
		243	21,5%	888	78,5%

Ek-4 te “Pearson Chi-Square Anlamlılık Dereceleri” tablosunda çaprazlama sonucu oluşan 248 anlamlı verinin analizinde ulaşılan sonuçlara en önemlisinden başlamak üzere sıra ile yer verilmiştir³¹. Burada en önemli ve dikkat edilecek husus, hesaplanan 459 tane Pearson Chi-Square değerlerinden 248 tanesinin anlamlı çıkmasıdır. Bunun yanı sıra 248 veriden 172 tanesinin Pearson Chi-Square değeri, onbinde birler basamağına kadar “0,0000” çıkmıştır. Ve tam anlamlı olarak hipotezlerimizi doğrular nitelikte olduğu görülmüştür.

İlk olarak hangi sosyodemografik veri kaç adet ölçekli veri ile anlamlı olduğu ilişkisine bakacak olursak; aşağıda “*Sosyodemografik Sorular Anlamlılık İlişkisi*” başlığı altında tablo hâlinde “Ekler” bölümünde sıralanmıştır. Aşağıdaki tabloda sadece genel anlamda hangi sosyodemografik sorunun, ölçekli verilerden

³¹ Tam olarak hangi veriler olduğunu görmek isteyen okuyucular tezimizin en sonunda “Ekler” bölümünde anket soruları ve anlamlılık dereceleri kısmından bakabilir.

oluşturulmuş kaç adet veri ile anlamlı olduğu gösterilmiştir. Detaylarına bakılırsa her bir verinin hipotezlerimiz ile minimum maksimum anlamlılık dereceleri gösterilmiştir. **Detaylara girmeden sadece bu veriler bile hipotezlerimizin doğrulandığını göstermektedir.**

Tablo 12 Sosyodemografik Sorular Anlamlılık İlişkisi

Anlamlı Olduğu Kriter Sayısı	Sosyodemografik Sorular Anlamlılık İlişkisi	Pearson Chi-Square		Anlamlı Olduğu Kriter Sayısı	Sosyodemografik Sorular Anlamlılık İlişkisi	Pearson Chi-Square	
		Min	Max			Min	Max
17*	Bilgisayar Kullanma Düzeyi	0	0,05	0	Çalıştığınız kurum		
25*	Dijital araç-gereç kullanımı	0	0,05	2*	Eğitim Durumu	0,00	0,02
20*	Sanal uygulama dökümlerinin analizi	0	0,04	23*	Büyük Veri kullanımı	0	0,02
27*	Teknolojik donanım	0	0,0	21*	Çalışma yılı	0,00	0,02
14*	Okul türü	0	0,03	4*	Cinsiyet	0,02	0,04
15*	Teknolojiyi kullanma sıklığı	0	0,04	26*	Pozisyon	0,00	0,01
10*	Eğitim kademesi	0	0,3	12*	Yaş	0,00	0,04
17*	Deneme sınavı analiz bilgisi	0	0,04	1*	Medeni Durum	0,04	
14*	Derslerin çalışma süreleri bilgisi	0	0,03				

İstatistiki analizleri gözönünde bulunduracak olursak Pearson Chi-Square değerinin anlamlı olması için gereken değerin %0,05 ve altında olması gerekir. Yukarıdaki Tablo 12'ye baktığımızda; 17 verinin çaprazlanmasında 15 tanesinin %0,05 değerinden çok düşük olan virgülden sonra 5. basamağa kadar sıfır çıktığı görülmüştür. Bu da bize ölçekli anketimizin doğruluk payını ve hipotezlerimizin doğruluk derecesinin önemini göstermektedir.

Sosyodemografik sorulardan ölçekli sorular ile en fazla kriter sayısında anlamlı olandan en az kriter sayısında anlamlı olana doğru sıralama yapacak olursak;

- 1) İlk olarak yukarıdaki tabloda 4 adet hipotezimizi doğrulama amaçlı sorulan 27 ölçekli sorunun 27 tanesi ile birebir anlamlı çıkarak “*Sınıflarınızın teknolojik donanımının yeterlilik düzeyi sizce nedir?*” sosyodemografik sorusuna verilen cevaplarda *sınıfların teknolojik donanımının yeterlilik düzeyi* arttıkça eğitim sektöründe Büyük Veri kullanımı gerekliliği düşüncesi artış göstermektedir. Buradan şunu çok net söyleyebiliriz ki *teknolojik donanımının yeterlilik düzeyi* tüm hipotezlerimizle tam anlamlı çıkmıştır.
- 2) İkinci olarak tabloda 27 sorudan 25 tanesi ile anlamlı olan “*Kurumunuz derslerde dijital araç-gereçleri hangi düzeyde kullanmaktadır?*” sorusuna verilen cevaplarla ölçekli sorular arasındaki bağlantı ve ilişki hipotezlerimizin doğruluk derecesini göstermektedir. Bu da bize gösteriyorki dijital araç gereç kullanımı eğitim kurumlarında arttıkça eğitim sektöründe Büyük Veri destekli teknoloji kullanımı doğru orantılı olarak artış gösterecektir.
- 3) Buradaki asıl önemli ve Büyük Veri ile birebir ilgili olan soru, “Kurumunuzda Büyük Veri (Big Data) kullanıyormusunuz?” Sorusuna verilen cevaplar ile ölçekli sorulara verilen cevaplar arasında 27 sorudan 23 tanesi ile birebir anlamlı çıkmıştır. Bu da bize gösteriyorki bireysel anlamda Büyük Veri kullanan kurumların yaklaşık olarak tamamında, Büyük Veri kullanımının negatif yönleri göz önünde bulundurulmadan eğitim sektörünün başarısına katkı sağlayacağı düşüncesi ön plana çıkmaktadır. ***Bu verileri kullanan kişilerin bu şekilde cevaplar vermesi de kurumlarında Büyük Veri’yi kullanarak başarıya ulaşıldığını yani test edilip onaylandığı sonucunu ortaya çıkarmaktadır.***
- 4) Bir diğer anlamlı veriye gelecek olursak; “Kurumunuzda ders ve ödevlendirme ile ilgili sanal uygulama dökümlerinin öğrenci bazlı bireysel analizi yapılıyor mu?” sorusuna verilen cevaplar 27 ölçekli sorudan 20 tanesi ile birebir anlamlı çıkmıştır. Dikkat edilirse teknolojiye hâkim olan, öğrenci verilerini depolayan analizini yapan kişiler eğitim sektöründe Büyük Veri destekli teknoloji kullanımı ile ilgili pozitif yönde olumlu ve anlamlı cevaplar vermiştir.

- 5) Son olarak “Medeni Durum” ve “Çalıştığınız Kurum” ile ilgili Büyük Veri kullanım ilişkisi anlamsız çıkarak çalışılan kurumdan bağımsız ve medeni durumdan bağımsız bir şekilde Büyük Veri kullanma başarısı olmaktadır.

En anlamlı çıkan ilk 4 veriyi ve en anlamsız olan 2 veriyi yukarıda maddeler hâlinde ifade ettik. Bu verilerin detayları tablodan incelenebilir. Genel anlamda anlamlılık derecelerini ele aldığımız sosyodemografik nicel veri analizlerini burada sonlandırarak hipotezlerimizin bu verilere göre anlamlılık derecelerini tek tek yorumlayacak olursak;

Hipotez 1 İçin Ortaya Çıkan Nicel Veri Sonuçları

“Büyük Veri ve teknoloji kullanımı; eğitim kalitesini ve öğrenmeyi artırır.” hipotezi ile ilgili katılımcılara yöneltilen sorular, “*Hipotez 1 İçin Seçilmiş Ölçekli Sorular*” tablosunda kaynaklarıyla açıklanmıştır. Bu tablodaki ölçekli soruların sosyodemografik sorulardan elde ettiğimiz veriler ile çaprazlamasında³².

Tablo 13 Hipotez 1 ile Anlamlı Çıkan Sosyodemografik Veriler

No	Sosyo-Demografik Soru	Ölçekli Soru	Hipotez No	Ölçekli Soru No	Pearson Chi-Square		
					Value	df	Asymp . Sig. (2-sided)
1	Cinsiyet	Büyük Veri eğitim kalitesi ilişkisi	1	1	10,249 ^a	4	0,04
2	Yaş	Büyük Veri eğitim kalitesi ilişkisi	1	1	49,908 ^a	12	0,00
3	Çalışma yılı	Büyük Veri eğitim kalitesi ilişkisi	1	1	113,497 ^a	16	0,00
4	Eğitim kademesi	Büyük Veri eğitim kalitesi ilişkisi	1	1	59,301 ^a	4	0,00
5	Pozisyon	Büyük Veri eğitim kalitesi ilişkisi	1	1	125,074 ^a	12	0,00
6	Bilgisayar kullanma düzeyi	Büyük Veri eğitim kalitesi ilişkisi	1	1	48,018 ^a	12	0,00

³² Bu tabloda sarı renkte gösterilen ilk soru 1. Hipotezimizdir. Devamındaki sorular ise ölçekli sorulardır. Ekler kısmında bulunan diğer tüm tablolarda da aynı şekilde sarı renkte gösterilen ilk sorular hipotezlerimizden oluşmaktadır.

7	Okul türü	Büyük Veri eğitim kalitesi ilişkisi	1	1	79,534 ^a	12	0,00
8	Teknolojik donanım	Büyük Veri eğitim kalitesi ilişkisi	1	1	77,164 ^a	12	0,00
9	Dijital araç-gereç kullanımı	Büyük Veri eğitim kalitesi ilişkisi	1	1	42,379 ^a	12	0,00
10	Teknolojiyi kullanma sıklığı	Büyük Veri eğitim kalitesi ilişkisi	1	1	17,643 ^a	4	0,00
11	Büyük Veri kullanımı	Büyük Veri eğitim kalitesi ilişkisi	1	1	41,958 ^a	4	0,00
12	Deneme sınavı analiz bilgisi	Büyük Veri eğitim kalitesi ilişkisi	1	1	14,287 ^a	4	0,01
13	Cinsiyet	Öğretmen bilgi doyuruculuğu	1	2	11,645 ^a	4	0,02
14	Çalışma yılı	Öğretmen bilgi doyuruculuğu	1	2	31,843 ^a	16	0,01
15	Pozisyon	Öğretmen bilgi doyuruculuğu	1	2	45,281 ^a	12	0,00
16	Teknolojik donanım	Öğretmen bilgi doyuruculuğu	1	2	35,502 ^a	12	0,00
17	Dijital araç-gereç kullanımı	Öğretmen bilgi doyuruculuğu	1	2	39,914 ^a	12	0,00
18	Teknolojiyi kullanma sıklığı	Öğretmen bilgi doyuruculuğu	1	2	16,861 ^a	4	0,00
19	Büyük Veri kullanımı	Öğretmen bilgi doyuruculuğu	1	2	67,982 ^a	4	0,00
20	Deneme sınavı analiz bilgisi	Öğretmen bilgi doyuruculuğu	1	2	27,209 ^a	4	0,00
21	Derslerin Çalışma süreleri bilgisi	Öğretmen bilgi doyuruculuğu	1	2	26,773 ^a	4	0,00
22	Sanal uygulama dökümlerinin analizi	Öğretmen bilgi doyuruculuğu	1	2	35,680 ^a	4	0,00
23	Yaş	Öğretme kaynaklarına erişim	1	3	23,558 ^a	12	0,02
24	Çalışma yılı	Öğretme kaynaklarına erişim	1	3	43,983 ^a	16	0,00
25	Eğitim kademesi	Öğretme kaynaklarına erişim	1	3	12,313 ^a	4	0,02
26	Pozisyon	Öğretme kaynaklarına erişim	1	3	63,581 ^a	12	0,00
27	Bilgisayar kullanma düzeyi	Öğretme kaynaklarına erişim	1	3	29,698 ^a	12	0,00
28	Teknolojik donanım	Öğretme kaynaklarına erişim	1	3	70,770 ^a	12	0,00
29	Dijital araç-gereç kullanımı	Öğretme kaynaklarına erişim	1	3	51,583 ^a	12	0,00
30	Teknolojiyi kullanma sıklığı	Öğretme kaynaklarına erişim	1	3	9,814 ^a	4	0,04
31	Büyük Veri kullanımı	Öğretme kaynaklarına erişim	1	3	61,912 ^a	4	0,00
32	Deneme sınavı analiz bilgisi	Öğretme kaynaklarına erişim	1	3	16,653 ^a	4	0,00

33	Derslerin Çalışma süreleri bilgisi	Öğretme kaynaklarına erişim	1	3	21,624 ^a	4	0,00
34	Sanal uygulama dökümlerinin analizi	Öğretme kaynaklarına erişim	1	3	27,590 ^a	4	0,00
35	Çalışma yılı	Eğitim programları yenilenmesi	1	4	30,062 ^a	16	0,02
36	Pozisyon	Eğitim programları yenilenmesi	1	4	84,559 ^a	12	0,00
37	Bilgisayar kullanma düzeyi	Eğitim programları yenilenmesi	1	4	22,743 ^a	12	0,03
38	Teknolojik donanım	Eğitim programları yenilenmesi	1	4	81,811 ^a	12	0,00
39	Dijital araç-gereç kullanımı	Eğitim programları yenilenmesi	1	4	83,280 ^a	12	0,00
40	Büyük Veri kullanımı	Eğitim programları yenilenmesi	1	4	53,500 ^a	4	0,00
41	Deneme sınavı analiz bilgisi	Eğitim programları yenilenmesi	1	4	17,374 ^a	4	0,00
42	Derslerin Çalışma süreleri bilgisi	Eğitim programları yenilenmesi	1	4	17,819 ^a	4	0,00
43	Sanal uygulama dökümlerinin analizi	Eğitim programları yenilenmesi	1	4	21,759 ^a	4	0,00
44	Çalışma yılı	Ölçme ve değerlendirme işlemlerinin şeffaflığı	1	5	31,329 ^a	16	0,01
45	Eğitim kademesi	Ölçme ve değerlendirme işlemlerinin şeffaflığı	1	5	18,637 ^a	4	0,00
46	Pozisyon	Ölçme ve değerlendirme işlemlerinin şeffaflığı	1	5	80,600 ^a	12	0,00
47	Bilgisayar kullanma düzeyi	Ölçme ve değerlendirme işlemlerinin şeffaflığı	1	5	36,833 ^a	12	0,00
48	Okul türü	Ölçme ve değerlendirme işlemlerinin şeffaflığı	1	5	31,066 ^a	12	0,00
49	Teknolojik donanım	Ölçme ve değerlendirme işlemlerinin şeffaflığı	1	5	71,674 ^a	12	0,00
50	Dijital araç-gereç kullanımı	Ölçme ve değerlendirme işlemlerinin şeffaflığı	1	5	50,427 ^a	12	0,00
51	Büyük Veri kullanımı	Ölçme ve değerlendirme işlemlerinin şeffaflığı	1	5	43,243 ^a	4	0,00
52	Derslerin Çalışma süreleri bilgisi	Ölçme ve değerlendirme işlemlerinin şeffaflığı	1	5	10,681 ^a	4	0,03
53	Sanal uygulama dökümlerinin analizi	Ölçme ve değerlendirme işlemlerinin şeffaflığı	1	5	12,295 ^a	4	0,02
54	Yaş	Ders programlarının bilgi düzeyi	1	6	26,522 ^a	12	0,01
55	Çalışma yılı	Ders programlarının bilgi düzeyi	1	6	68,858 ^a	16	0,00
56	Eğitim kademesi	Ders programlarının bilgi düzeyi	1	6	20,286 ^a	4	0,00
57	Pozisyon	Ders programlarının bilgi düzeyi	1	6	172,031 ^a	12	0,00
58	Bilgisayar kullanma düzeyi	Ders programlarının bilgi düzeyi	1	6	76,183 ^a	12	0,00

59	Okul türü	Ders programlarının bilgi düzeyi	1	6	59,955 ^a	12	0,00
60	Teknolojik donanım	Ders programlarının bilgi düzeyi	1	6	187,251 ^a	12	0,00
61	Dijital araç-gereç kullanımı	Ders programlarının bilgi düzeyi	1	6	98,718 ^a	12	0,00
62	Büyük Veri kullanımı	Ders programlarının bilgi düzeyi	1	6	40,311 ^a	4	0,00
63	Deneme sınavı analiz bilgisi	Ders programlarının bilgi düzeyi	1	6	20,119 ^a	4	0,00
64	Derslerin Çalışma süreleri bilgisi	Ders programlarının bilgi düzeyi	1	6	14,655 ^a	4	0,01
65	Sanal uygulama dökümlerinin analizi	Ders programlarının bilgi düzeyi	1	6	13,018 ^a	4	0,01
66	Çalışma yılı	Akademik danışmanlık yeterliliği	1	7	48,058 ^a	16	0,00
67	Pozisyon	Akademik danışmanlık yeterliliği	1	7	41,038 ^a	12	0,00
68	Okul türü	Akademik danışmanlık yeterliliği	1	7	25,956 ^a	12	0,01
69	Teknolojik donanım	Akademik danışmanlık yeterliliği	1	7	50,303 ^a	12	0,00
70	Dijital araç-gereç kullanımı	Akademik danışmanlık yeterliliği	1	7	53,117 ^a	12	0,00
71	Teknolojiyi kullanma sıklığı	Akademik danışmanlık yeterliliği	1	7	16,279 ^a	4	0,00
72	Büyük Veri kullanımı	Akademik danışmanlık yeterliliği	1	7	45,973 ^a	4	0,00
73	Deneme sınavı analiz bilgisi	Akademik danışmanlık yeterliliği	1	7	15,864 ^a	4	0,00
74	Derslerin Çalışma süreleri bilgisi	Akademik danışmanlık yeterliliği	1	7	23,287 ^a	4	0,00
75	Sanal uygulama dökümlerinin analizi	Akademik danışmanlık yeterliliği	1	7	13,599 ^a	4	0,01

Yukarıdaki sonuçlara detaylı bir şekilde bakıldığında, soru olarak yöneltilen 1. Hipotezimiz ile birebir anlamlı çıkan “Pearson Chi-Square” değeri “0” çıkan birçok veri bulunmaktadır. Burada sıra ile baktığımızda ilk “0” çıkan veriye baktığımızda, “Bilgisayar Kullanma Düzeyi” bilgisi “Pearson Chi-Square” değeri “0” çıkararak tam anlamlı olduğu sonucuna varılmıştır.

Yani bilgisayar kullanma düzeyi seviyesi arttıkça **“Büyük Veri ve teknoloji kullanımı; eğitim kalitesini ve öğrenmeyi artırır.”** Hipotezimizi tam anlamlı olarak doğrular nitelikte cevaplar verilmiştir³³.

Tablo 14 Sosyodemografik Sorular ile 1. Hipotezin Anlamlılık İlişkisi

Ölçekli Sorular Anlamlılık İlişkisi	Hipotez No	Ölçekli Soru No	Anlamlı Olduğu Kriter Sayısı	Pearson Chi-Square	
				0,05 Altında En Düşük Değer	0,05 Altında En Yüksek Değer
Büyük Veri eğitim kalitesi ilişkisi	1	1	12	0	0,04
Öğretmen bilgi doyuruculuğu	1	2	10	0	0,02
Öğretme kaynaklarına erişim	1	3	12	0	0,04
Eğitim programları yenilenmesi	1	4	9	0	0,02
Ölçme ve değerlendirme işlemlerinin şeffaflığı	1	5	10	0	0,01
Ders programlarının bilgi düzeyi	1	6	12	0	0,01
Akademik danışmanlık yeterliliği	1	7	10	0	0,01

Yukarıdaki “*Hipotez 1 ile Anlamlı Çıkan Sosyodemografik Veriler*” tablosu ve buna bağlı olarak devamındaki “*Sosyodemografik Sorular ile 1. Hipotezin Anlamlılık İlişkisi*” tablosu” detaylı olarak incelenirse, soru numarası 1 olan soru 1. Hipotezimizin soru olarak sorulmuş hâlidir, bu soru ve bu sorudan sonraki 2. sorudan 7 . soruya kadar olan ölçekli soruların tamamı 1. Hipotezimizi ilgilendiren sorulardır. Bu soruların tamamında sosyodemografik verilerle anlamlılık derecelerine bakıldığında minimum Pearson Chi-Square değeri “0” çıkarak soruların tamamı hipotezimizi tam anlamlı olarak doğrulamıştır. Dolayısıyla 1. Hipotezimiz olan **“Büyük Veri ve teknoloji kullanımı; eğitim kalitesini ve öğrenmeyi artırır.”** Hipotezini doğrulayıcı nitelikte cevaplar verilmiştir ve hipotezimizin doğruluğu ispatlanmıştır.

³³ İlk hipotezimiz için nicel verilerden oluşan SPSS dökümlerinin detaylı bir şekilde tablolarını ve anlamlılık derecelerini yazdıktan sonra, sayfa sayısının artmaması için diğer hipotezlerimizde sadece hipotezimizin doğrulandığını gösteren verileri ifade ederek tabloları tezimizin sonuna “Ekler” kısmına ilave edeceğiz. Okuyuculardan detayları merak edenler buradan bakabilir.

Hipotez 2 İçin Ortaya Çıkan Nicel Veri Sonuçları

“Büyük Veri ve teknoloji kullanımı; öğrencinin derse katılımını artırır.” hipotezi ile ilgili katılımcılara yöneltilen sorular, “*Hipotez 2 İçin Seçilmiş Ölçekli Sorular*³⁴” tablosunda kaynaklarıyla açıklanmıştır. Bu tablodaki ölçekli soruların sosyodemografik sorulardan elde ettiğimiz veriler ile çaprazlamasında “Hipotez 2 ile Anlamlı Çıkan Sosyodemografik Veriler” tablosu ortaya çıkmıştır. Tablodaki sonuçlara detaylı bir şekilde bakıldığında, soru olarak yöneltilen 2. Hipotezimiz ile birebir anlamlı çıkan “Pearson Chi-Square” değeri “0” çıkan birçok veri bulunmaktadır. Burada sıra ile ilk “0” çıkan veriye baktığımızda, “Bilgisayar Kullanma Düzeyi” ve “Büyük Veri Kullanımı” bilgisi “Pearson Chi-Square” değeri “0” çıkarak tam anlamlı olduğu sonucuna varılmıştır. Yani bilgisayar kullanma düzeyi seviyesi ve Büyük Veri kullanımı arttıkça **“Büyük Veri ve teknoloji kullanımı; öğrencinin derse katılımını artırır.”** Hipotezimizi tam anlamlı olarak doğrular nitelikte cevaplar verilmiştir.

Ekler kısmındaki Tablo 22’yi daraltarak sadece 2. Hipotezimizi anlamlı hâle getiren ve anlamlı sonuçlar çıkan verileri sıralayacak olursak;

Tablo 15 Sosyodemografik Sorular ile 2. Hipotezin Anlamlılık İlişkisi

Ölçekli Sorular Anlamlılık İlişkisi	Hipotez No	Ölçekli Soru No	Anlamlı Olduğu Kriter Sayısı	Pearson Chi-Square	
				0,05 Altında En Düşük Değer	0,05 Altında En Yüksek Değer
Derse katılım	2	8	13	0	0,03
İlginç sorularla öğrenmeye teşvik	2	9	11	0	0,03
Derslere aktif katılım	2	10	8	0	0,01
Konuların somuttan soyuta verilişi	2	11	6	0	0,03
Öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeyleri	2	12	11	0	0,01
Ders esnasında soru sorma	2	13	6	0	0,02

³⁴ Ekler kısmına sıra numarası ile tablolar dahil edilmiştir.

Ekler kısmındaki “*Hipotez 2 ile Anlamli Çıkan Sosyodemografik Veriler*” tablosu ve buna bağlı olarak çıkartılan yine yukarıdaki “*Sosyodemografik Sorular ile 2. Hipotezin Anamlılık İlişkisi*” tablosu” detaylı olarak incelenirse, soru numarası 8 olan soru 2. Hipotezimizin soru olarak sorulmuş hâlidir, bu soru ve bu sorudan sonraki 9. sorudan 13. soruya kadar olan ölçekli soruların tamamı 2. Hipotezimizi ilgilendiren sorulardır. Bu soruların tamamında sosyodemografik verilerle anlamlılık derecelerine bakıldığında minimum Pearson Chi-Square değeri “0” çıkarak soruların tamamı hipotezimizi tam anlamlı olarak doğrulamıştır. Dolayısıyla 2. Hipotezimiz olan “**Büyük Veri ve teknoloji kullanımı; öğrencinin derse katılımını artırır.**” Hipotezini doğrulayıcı nitelikte cevaplar verilmiştir ve hipotezimizin doğruluğu ispatlanmıştır.

Hipotez 3 İçin Ortaya Çıkan Nicel Veri Sonuçları

“**Büyük Veri ve teknoloji kullanımı; öğretmenin öğretim kalitesini artırır.**” hipotezi ile ilgili katılımcılara yöneltilen sorular, “*Hipotez 3 İçin Seçilmiş Ölçekli Sorular*³⁵” tablosunda kaynaklarıyla açıklanmıştır. Bu tablodaki ölçekli soruların sosyodemografik sorulardan elde ettiğimiz veriler ile çaprazlamasında “Hipotez 3 ile Anlamli Çıkan Sosyodemografik Veriler” tablosu ortaya çıkmıştır. Tablodaki sonuçlara detaylı bir şekilde bakıldığında, soru olarak yöneltilen 3. Hipotezimiz ile birebir anlamlı çıkan “Pearson Chi-Square” değeri “0” çıkan birçok veri bulunmaktadır. Burada sıra ile ilk “0” çıkan veriye baktığımızda, “Bilgisayar Kullanma Düzeyi” bilgisi “Pearson Chi-Square” değeri “0” çıkarak tam anlamlı olduğu sonucuna varılmıştır. Yani bilgisayar kullanma düzeyi seviyesi arttıkça hipotezimizi tam anlamlı olarak doğrular nitelikte cevaplar verilmiştir. Ekler kısmındaki Tablo 23’ü daraltarak sadece 3. Hipotezimizi anlamlı hâle getiren ve anlamlı sonuçlar çıkan verileri sıralayacak olursak;

³⁵ Ekler kısmına sıra numarası ile tablolar dahil edilmiştir.

Tablo 16 Sosyodemografik Sorular ile 3. Hipotezin Anlamlılık İlişkisi

Ölçekli Sorular Anlamlılık İlişkisi	Hipotez No	Ölçekli Soru No	Anlamlı Olduğu Kriter Sayısı	Pearson Chi-Square	
				0,05 Altında En Düşük Değer	0,05 Altında En Yüksek Değer
Öğretmenin öğretim kalitesi	3	14	8	0	0,03
Öğretmenlerin alanına hâkimiyeti	3	15	8	0	0,01
Öğretmenlerin yenilikleri takibi	3	16	12	0	0,02
Öğretmenlerin farklı kaynaklardan yararlanması	3	17	6	0	0,02
Öğretmenlerin yeterli bilgi ve beceri düzeyi	3	18	5	0	0,01
Öğretmenlerin sorunları çözebilme becerisi	3	19	8	0	0,05
Öğretmenlerin alanlarındaki gelişmeleri takibi	3	20	6	0	0,01
Öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme tutarlılığı	3	21	9	0	0,05

Yukarıdaki tablo detaylı olarak incelenirse, soru numarası 14 olan soru 3. Hipotezimizin soru olarak sorulmuş hâlidir, bu soru ve bu sorudan sonraki 15. sorudan 21. soruya kadar olan ölçekli soruların tamamı 3. Hipotezimizi ilgilendiren sorulardır. Bu soruların tamamında sosyodemografik verilerle anlamlılık derecelerine bakıldığında minimum Pearson Chi-Square değeri “0” çıkarak soruların tamamı hipotezimizi tam anlamlı olarak doğrulamıştır. Dolayısıyla 3. Hipotezimiz olan **“Büyük Veri ve teknoloji kullanımı; öğretmenin öğretim kalitesini artırır.”** Hipotezini doğrulayıcı nitelikte cevaplar verilmiştir ve hipotezimizin doğruluğu ispatlanmıştır.

Hipotez 4 İçin Ortaya Çıkan Nicel Veri Sonuçları

“Büyük Veri ve teknoloji kullanımı; bilgisayar destekli eğitime karşı ilgiyi artırır.” hipotezi ile ilgili katılımcılara yöneltilen sorular, *“Hipotez 4 İçin Seçilmiş Ölçekli Sorular”³⁶* tablosunda kaynaklarıyla açıklanmıştır. Bu tablodaki ölçekli soruların sosyodemografik sorulardan elde ettiğimiz veriler ile çaprazlamasında *“Hipotez 4 ile Anlamlı Çıkan Sosyodemografik Veriler”* tablosu ortaya çıkmıştır.

³⁶ Ekler kısmına sıra numarası ile tablolar dahil edilmiştir.

Tablodaki sonuçlara detaylı bir şekilde bakıldığında, soru olarak yöneltilen 4. Hipotezimiz ile birebir anlamlı çıkan “Pearson Chi-Square” değeri “0” çıkan birçok veri bulunmaktadır. Burada sıra ile ilk “0” çıkan veriye baktığımızda, “Bilgisayar Kullanma Düzeyi” bilgisi “Pearson Chi-Square” değeri “0” çıkarak tam anlamlı olduğu sonucuna varılmıştır. Yani bilgisayar kullanma düzeyi seviyesi arttıkça **“Büyük Veri ve teknoloji kullanımı; bilgisayar destekli eğitime karşı ilgiyi artırır.”** Hipotezimizi tam anlamlı olarak doğrular nitelikte cevaplar verilmiştir. Ekler kısmındaki Tablo 24’ü daraltarak sadece 4. Hipotezimizi anlamlı hâle getiren ve anlamlı sonuçlar çıkan verileri sıralayacak olursak;

Tablo 17 Sosyodemografik Sorular ile 4. Hipotezin Anlamlılık İlişkisi

Ölçekli Sorular Anlamlılık İlişkisi	Hipotez No	Ölçekli Soru No	Anlamlı Olduğu Kriter Sayısı	Pearson Chi-Square	
				0,05 Altında En Düşük Değer	0,05 Altında En Yüksek Değer
Bilgisayar destekli eğitime ilgi	4	22	8	0	0,03
Ders saati dışında anlaşılmayan konuların anlatımı	4	23	10	0	0,03
Akıllı tahta kullanımı ile konuların anlaşılması	4	24	11	0	0,05
Veri tabanlarının Öğrencinin ihtiyaçlarını karşılaması	4	25	10	0	0,05
Ders işlenişinde modern öğretim araçlarının kullanımı	4	26	7	0	0,01
Öğretmenlerin ders içi sunumlarında etkililik	4	27	10	0	0,01

Yukarıdaki tablo detaylı olarak incelenirse, soru numarası 22 olan soru 4. Hipotezimizin soru olarak sorulmuş hâlidir, bu soru ve bu sorudan sonraki 23. sorudan 27. soruya kadar olan ölçekli soruların tamamı 4. Hipotezimizi ilgilendiren sorulardır. Bu soruların tamamında sosyodemografik verilerle anlamlılık derecelerine bakıldığında minimum Pearson Chi-Square değeri “0” çıkarak soruların tamamı hipotezimizi tam anlamlı olarak doğrulamıştır. Dolayısıyla 4. Hipotezimiz olan **“Büyük Veri ve teknoloji kullanımı; bilgisayar destekli eğitime karşı ilgiyi artırır.”** Hipotezini doğrulayıcı nitelikte cevaplar verilmiştir ve hipotezimizin doğruluğu ispatlanmıştır.

Yukarıda 4 hipotezimiz ile ilgili ortaya çıkan sonuçlar tablo hâlinde detaylı bir şekilde “Ekler” kısmında verilmiştir. Tüm bu sonuçlara bakıldığında 4 hipotezimizin tamamının doğruluğunun ispatlandığı görülmektedir.

Yukarıda SPSS sonuçlarına göre analiz edilen 1131 katılımcının veri analizleri sonuçlarında Pearson Chi-Square değerleri “0” çıkan o kadar çok fazla veri olması, hangi değerden bahsedileceği sayfa sayısını artırmamak adına bir çekimserliğe neden olmuştur. Sadece ortaya çıkan bu verilerin değerlerinden analiz yapılarak bir makale oluşturulabilir. Bu konu düşünülerek ilerleyen zamanlarda yapılması planlanan çalışmamıza konunun detayları bırakılmıştır. Bu noktadan sonra 1131 kişi ile yapılmış nicel veri analizleri dökümlerinden sonra 35 kişi ile yapılmış nitel veri analizlerine geçmek konu bütünlüğünü sağlamak açısından faydalı olacaktır³⁷.

5.4.2 Nitel Veri Seti

İkinci veri seti için nitel çalışma planlandığından bilgiye ulaşırken tüm evrene ulaşmadaki sorun sebebi ile popülasyon içerisindeki örneklemimiz, Sakarya ilindeki özel öğretim ve kamu kurumunda çalışan, okul bilgilerine hâkim yönetici konumunda olan 35 katılımcıdır. Katılımcılar ile yüz yüze görüşmeler sırasında “Eğitim sektöründe Büyük Veri destekli teknoloji kullanımı” konulu ölçek uygulanmıştır. Hipotezimizi ölçümlemeye yarayan sorular üzerinden her bir yöneticinin 30 ila 45 dakika süreyle konu hakkında açık uçlu bir şekilde görüşleri alınmıştır. Ardından her bir görüşme çözümlenip metne dökülerek elde edilen veri seti ikincil veri olarak araştırmamızda kullanılmıştır.

Çalışmamızda nitel veri toplama araçlarından biri olan “*yarı-yapılandırılmış görüşme formu*” kullanılmıştır. Kvale, nitel çalışma sürecini bir madenci benzetmesi ile; “Nasıl ki bir madencinin maden aramak için derinlemesine bir kazı yapması gerekiyorsa araştırmacı da ortaya çıkarmak istediği sonuçlara yönelik sorduğu

³⁷ 35 kişi ile birebir yüzyüze görüşmeler sonucu ortaya çıkan nitel veri analizlerine daha fazla yer ayırmak ve sayfa sayısını daha fazla artırmamak adına nicel veri analizlerini burada sonlandırarak nitel veri analizlerinin dökümlerine geçiyoruz. Nicel verilerin anlamlılık değerlerini gösteren tablolar detaylı incelenirse birebir anlamlı bir çok veriden bahsedilemediği sadece en önemlilerinden bahsedildiği görülmektedir.

sorularla katılımcıların düşüncelerini, duygularını, düşünüş tarzını, olaya bakış açılarını, algılarını ve yorumlarını öğrenmeye çalışır (Göçmen, 2017).” diyerek açıklamıştır. Nitel veri, belki de hiçbir zaman, deneyci ve istatistik üzerine yoğunlaşan bir beyni doyuracak veriler ve sonuçlar ortaya koyamayacaktır, fakat nitel yapılması gereken bir çalışmanın gerektiği gibi yapıldığında ortaya çıkaracağı etkiyi ve derinliği de verebilmek sadece nitel araştırmayla mümkün olmaktadır (Göçmen, 2017). Bu sebeple çalışmamızdaki nitel verilerin önemi büyüktür.

Derinlemesine görüşme (DG) katılımcıların, belirli bir fikir, durum yada program hakkındaki görüşlerini incelemek için sınırlı sayıda katılımcı ile yapılan yoğun, kişisel mülakatlar içeren nitel bir araştırma tekniğidir (Göçmen, 2017). Bu tanımdan yola çıkarak görüşmelerimiz nitel bir veri toplama yöntemi olabilmesi için 35 katılımcı kitlesi üzerinde, derinlemesine detaylı açık uçlu sorular sorarak gerçekleştirilmiştir. Derinlemesine görüşme yoluyla deneyimler, tutkular, düşünceler, niyetler, yorumlar ve zihinsel algılar ve tepkiler gibi gözlemlenemeyeni anlamaya çalışır (Göçmen, 2017). Tam olarak bu çalışmada yapmaya çalıştığımız olguda bundan ibarettir. Yani eğitim kurumlarında var olan ama söylenemeyen ortaya çıkarılamayan sorunları ve yapılan övgüye değer çalışmaları ve tavsiyeler doğrultusunda belirtmeye çalışmaktır.

Aşağıda nitel çalışmamıza katkı sağlayan katılımcıların genel özelliklerini gösteren grafik bulunmaktadır. Grafik incelenecek olursa çoğunluk özel sektör çalışanlarıdır. Bunun sebebi kamudaki resmi izin alma sorunlarıdır. Ancak çoğunluk özel sektör çalışanları olmakla beraber dört tane Anadolu Lisesi, iki tane Fen Lisesi, bir tane Meslek Lisesi ve altı tane ortaokul olmak üzere onüç tane devlet okullarından yirmi iki tane özel okullardan olmak üzere, bu kurumlardaki yönetici konumunda kişiler ile birebir görüşme yapılmıştır. Okullar seçilirken homojen bir dağılım olmasına mümkün olduğu kadar özen gösterilmiştir. Nitel çalışmamızda geçerlilik ve güvenilirliği artırma adına ankete katılanlar arasındaki sayı dengesizliğini minimize etme çalışması yapılarak ankete katılımın mümkün olduğu kadar homojen olması sağlanmıştır. Yüzyüze nitel görüşmelere katılanların yanı sıra özellikle anketlere online katılanlardan çelişkili cevap verenler ankette analiz dışı bırakılarak böylece anketin geçerlilik ve güvenilirliğinin artırılması sağlanmıştır.

Tablo 18 Nitel Çalışmamıza Katkı Sağlayan 35 Katılımcının Dağılımı

	Cinsiyet		Akademik Kariyer			Orta-Lise		Pozisyon			Okul Türü			
	Erkek	Kadın	Lisans	Y.L	Doktora	Lise	Orta Okul	Müdür	M. Yard.	Rehber Öğrt.	A.L	F.L	M.L	Orta
Özel	15	7	15	6	1	11	11	9	9	4	6	4	1	11
Kamu	11	2	7	4	2	7	6	5	4	4	4	2	1	6

Aşağıdaki tabloda da katılımcıların kimlikleri korunması amacıyla K ile gösterilmiş ve katılımcılar K1 den K35 e kadar numaralandırılarak verilen cevaplar çözümlenmiştir³⁸.

Aşağıda katılımcılara sorulara verilen cevaplardan önemli olan kısımları maddeler hâlinde sıralanmıştır. Burada verilen cevaplardan olumlu olanları ve olumsuz olanları değiştirilmeden anafikir gözetilerek paylaşılmıştır. Bu sayede de araştırmanın iç geçerliliğini artırmak adına bulguların tamamı nitel verilerin analiz kısmında yorum yapılmadan doğrudan verilmiştir.

Nitel çalışmamız için 35 kişi ile birebir görüşmelerde hipotezlerimize yönelik ucu açık sorular da eklenerek verilen cevapların analizinde eğitim kurumlarındaki kullanımın hipotezlerimizin doğruluğuna etkisini irdelemiş olduk. Bu sayede bilime katkı sağlaması açısından özgün bir değere sahip olmasının sağlanması yapılmış oldu.

³⁸ İlk hipotezimiz için nitel verilerden oluşan birebir görüşme dökümlerinin detaylı bir şekilde tablolarını yazdıktan sonra, sayfa sayısının artmaması için diğer hipotezlerimizde sadece hipotezimizin doğrulandığını gösteren verileri ifade ederek tabloları tezimizin sonuna “Ekler” kısmına ilave edeceğiz. Okuyuculardan detayları merak edenler buradan bakabilir.

Hipotez 1 İçin Ortaya Çıkan Nitel Veri Sonuçları

Tablo 19 Hipotez 1 İçin Nitel Veri Dökümleri

1- Büyük Veri (Big Data) ve teknoloji kullanımı eğitim kalitesini ve öğrenmeyi artırır mı?	
K1	Artırır. Çünkü verilerin analizi ve doğru yorumlanması sayesinde kazanımları, öğrenme düzeyleri bilgilerine ulaşılmış olur ve ihtiyaç duyulan planlama yapılarak tekrarlar doğrultusunda öğrenciyi doğru yönlendirme olanağı artar.
K2	Artırır. Öğrenci gelişimini güçlendirir. Daha çok bilgi kaynağına ulaşma imkânı sağlayarak derslerin daha doyurucu olmasını ve çocukların ilgisini çekmeyi sağlar.
K3	Artırır. Derslere uygun programlar hazırlanabilir. Öğrenci bazı detaylı analizler yapıp bu konuda eğitmenlere bireysel anlamda bilgilendirme yapılabilir.
K4*	Artırır. Gerekli altyapı sağlandığı takdirde geçmişe dönük ve güncel verilerin toplanması ve bunların günümüzle özdeşleştirilmesi sonucu eğitim kalitesini artırabilir ve geleceğe yönelik bilgiler verip tahminlerde bulunabiliriz.
K5	Artırır. Öğrencinin dikkatini çekmesinin yanı sıra eksiklerini tespit edilerek çözüm bulma adına verilerden yardım alınıp geleceği planlama açısından öğrenciye karşı öngörü sağlar. Bununla birlikte eğitim kalitesi ve öğrenme artacaktır.
K6	Artırır. Ancak ilk olarak yapılması gereken, bu konuda hizmet içi eğitimler açılmalı, daha fazla kişiye ulaşma bilgilendirme açısından sempozyum, panel veya sunumlar yapılmalıdır. Bu sayede herkese erişim sağlanarak verilere her yerde ve her zaman ulaşabilme becerisi öğretilmelidir.
K7	Artırır. Verilerin analiz sonuçlarının Öğretmen ve öğrencilerle paylaşılması problemler ve çözüm yollarının bulunması için her iki grubunda motive eder. Dolayısıyla eğitimde kalite artacaktır.
K8	Artırır. Bilgilerin bilgisayar ortamında sunularak ve video - grafik - sunum dosyaları ile zenginleştirilmesiyle artırır. Teknoloji destekli eğitim ile birleştirildiğinde özellikle daha soyut olan matematik dersi somutlaştırılarak güzel örnekler elde edilebilir.
K9*	Artırır. Elde edilen veriler ışığında öğrencilerin gelişimi daha rahat takip edilebilir, ödevlerde sıkıntı varsa önlem alınabilir ve sınav sonuçlarına göre hangi konuların anlaşılıp anlaşılmadığı belirlenebilir.
K10	Artırır. Bilgiye farklı şekilde ulaşır ve fark yaratır. Bu sayede eğlenerek öğrenme sağlanabilir.
K11	Artırır. Öğrenciler için bireysel anlamda fazla bilgiye sahip olunarak bireyselleştirilmiş eğitim uygulanabilir. Bu sayede kişisel planlama yapılarak eğitimde kalite artırılabilir.
K12	Artırır. Öğrencilerin çalışma analizi ve hangi konularda daha başarılı olduğu, hangi alana yönelmesi gerektiği gibi konular düşünülerek eğitimleri planlandığında öğrenme isteği de daha fazla artacaktır. Bu artışa bağlı olarak eğitim kalitesi ve öğrenmede de artış sağlanacaktır.

K13	Artırmaz. Veri kullanımı sadece gelişmeyi takip ettiği için öğrenmeyi artıracakını düşünmüyorum. Bize bilgi verir ama öğrenmeyi ve eğitimde kaliteyi artırmaz.
K14	Artırır. Öğrencinin takibi ile öğrenmenin ve motivasyonun artırılması için bireysel çözümler üretilebilir. Yapararak yaşayarak öğrenmeyi artırır.
K15*	Artırır. Veriler doğru işlendiği sürece görsellik ve işitsellik arttıkça öğrenme artacaktır. Planlamaların görsellerle desteklenmesi uygulamayı kullananlar için hafızada kalıcılık sağlar.
K16	Artırır. Çünkü alınan veriler analiz edildikten sonra yönlendirici nitelikte olacağı için yönlendirme doğrultusunda yapılan program ile eğitim kalitesi artacaktır.
K17	Artırır. Öğrenen ve öğretene arasında birbirini tanıma oranı artar. Çevrimiçi bilgi aktarımı hem görsel hem işitsel olarak öğrenmeyi de destekleyecektir. Sonucunda da eğitimde kalite ve öğrenme artacaktır.
K18	Artırır. Ancak bazı şartlar vardır. Yeterli donanım sağlanırsa, verilerin değerlendirilmesi ve sonucunda Öğretmenlerle bilgiler paylaşırsa buna göre planlama yapıp gerekli önlemler alındığı takdirde eğitim kalitesi artacaktır.
K19	Artırır. Çünkü çocuklar zaten internet bilgisayar kullanımında bizden ilerideler. Büyük Veri kullanımı öğretmenleri öğrencilerin hızına ulaştırır ve öğrencilerin dijital anlamda takibinin yapılabilmesi takibinin yapıldığını bilen öğrencide performansı artıracaktır.
K20	Artırır. Dikkat çektiği ve verilere erişimi kolaylaştırdığı için değişik algıları ortaya çıkararak öğrenmeyi artıracaktır. Burada dikkat edilecek husus düzenli bir arşiv sisteminin oluşturulması gerekir.
K21	Artırır. Eğitim sistemimizin en büyük eksiği olan geri dönüt verilmesini sağlar. Kesin ve net bilgilerle bir çok bilimsel çalışma yapılabilir. Eksik öğrenmeler giderilebilir.
K22	Artırır. Bilgiye ulaşmak kolaylaşacağı için artırır. Var olan eğitim programları yeniden yapılandırılabilir. Dijital ortam ilgi çekici olduğu için merak oluşacak, öğrenmede bu sayede artacaktır.
K23	Artırır. Evet elde edilen veriler ışığında eğitim programları bireysel anlamda düzenlenerek hem kalite hem de öğrenme artırılabilir. Bu arada bireysel farklılıklar dikkate alınmış olur.
K24	Artırmaz. Çünkü elde edilen verileri doğru yorumlayıp çözüm üretebilecek bir ekip şuan itibarıyla yoktur. Bunun altyapısı oluşturulmadan zaman kaybından öteye geçmez. Bu oluşturulduğu takdirde oluşturulacak planlamaya bağlı olarak artırabilir.
K25	Artırır. İşlenen derslerin veri analizini yapmak ve Öğretmen için eksik konuların bireysel anlamda ihtiyaç analizini yapmak hakkında yardımcı olur. Öğretmen eksiklerin tespitini yaptığı zaman ders programını uyarlama ve anlatım şeklini planlama konusunda avantaj sahibi olacaktır.
K26	Artırır. Öğrenci ile ilgili verilerin toplanması analiz edilmesi ne kadar iyi olursa oluşabilecek olumsuzluklara o derecede kısa sürede müdahale edilebilir. Verilere göre hareket etmek öğrenciyi tanımamızı sağlar. İstenilen kazanıma ulaşılması durumunda, öğrencinin akademik başarısının takip edilmesinde büyük kolaylık sağlayacaktır.

K27	Kesinlikle artırır, eğitim sırasında işlenen konuyu görsel ve işitsel materyaller ile desteklemek, daha fazla öğrencinin dikkatini çekeceğinden, "doğru datalarla" kitlenin tamamında olmasa da, kalite ve öğrenme düzeyine ve yüzdesine olumlu katkı sağlayacağı muhakkaktır.
K28	Artırır. Ancak bir şart vardır. Öğrencilerin koşullara adapte olması durumunda artırır. Takip edildiğinin farkında olan bir öğrenci her zaman çalışma temposunu artırma yönünde hareket edecektir bunun sonucunda da çalışmadaki verimi artacaktır.
K29	Fikrim yok. Uygulamaları ve sonuçlarını bilmediğim için herhangi bir yorum yapamıyorum.
K30	Artırır. Ölçme ve değerlendirme de kullanılabildiği takdirde takip süreci daha iyi hâle gelir. Öğrenciler dışsal motivasyon ile öğrenmeye teşvik edilebilir.
K31	Artırır. Dikkatini çeker. Öğrencilerin ne kadar çok duyu organı aktif olursa merak ve öğrenme o kadar artar. Geri dönütlerin düzenli ve ayrıntılı olması da etkilidir.
K32	Artırır. Verilerde ihtiyaç olan noktaların insan hatasına maruz kalmadan tespit edilmesi garanti altına alınmış olunur. Eğitim sistemi dijital araç gereçleri kullanarak çağı yakalamalı, en azından optimum şartlar sağlanarak dijitalleşmede öne geçmelidir.
K33	Artırmaz. Müfredat ve eğitim sistemindeki sıkıntılar giderilmediği sürece hiçbir öğretim yöntem ve tekniğinin tam anlamıyla başarı getirmeyeceğini düşünüyorum.
K34	Artırır. Olabilecekleri ön görerek olumlu - olumsuz yaşanabilecek durumlara karşı hazırlıklı olmayı sağlayacağından eğitim kalitesini artırabileceğini düşünüyorum.
K35	Artırır. Verilerden yeni veriler çıkarılarak analiz ve yordama yapılabileceği için kesinlikle artırır.

35 katılımcının görüşlerinden ortaya çıkan anafikir³⁹;

“Büyük Veri kullanan veya kullanmayan kurumlar kıyaslandığında aradaki başarı durumları ve finansal sonuçları bakımından Büyük Veri kullanan kurumlarda teknoloji kullanımı eğitim kalitesini ve öğrenmeyi artırır” şeklinde sonuç ortaya çıkmıştır ve 1. hipotezimiz doğrulanmıştır diyebiliriz. Bunun için yapılması gerekli olan ortak düşünce aynı zamanda gerek ve yeter şart; *eğitim kurumlarının bu teknoloik altyapıya bir an önce kavuşturulmasıdır.*

³⁹ Sonuç bölümünde nitel çalışmamızdan elde edilen sonuçlar yeri geldikçe açıklanmıştır.

Hipotez 2 İçin Ortaya Çıkan Nitel Veri Sonuçları

35 katılımcının görüşlerinden ortaya çıkan anafikir⁴⁰;

“Büyük Veri ve teknoloji kullanımı öğrencinin derse katılımını artırır.” şeklinde sonuç ortaya çıkmıştır ve 2. hipotezimiz doğrulanmıştır diyebiliriz. Bunun için yapılması gerekli olan ortak düşünce aynı zamanda gerek ve yeter şart; *öğrencilerin teknolojik anlamda yeterliliklerinin bireysel anlamda planlanması ve optimum şartlar düşünülerek her öğrenci bireyselleştirilerek planlama yapılmalı sene içerisindeki eğitim-öğretim buna göre düzenlenmelidir.*

Hipotez 3 İçin Ortaya Çıkan Nitel Veri Sonuçları

35 katılımcının görüşlerinden ortaya çıkan anafikir⁴¹;

“Büyük Veri ve teknoloji kullanımı Öğretmenin öğretim kalitesini artırır.” şeklinde sonuç ortaya çıkmıştır ve 3. hipotezimiz doğrulanmıştır diyebiliriz. Bunun için yapılması gerekli olan ortak düşünce aynı zamanda gerek ve yeter şart; *öğretmenlerin teknolojik anlamda yetkinliklerinin artırılması ve en az öğrenci kadar dijital dünyaya hâkim olmasının sağlanması yönünde kalıcı planlama yapılmasıdır. Aynı zamanda eğitim sistemindeki altyapı sorunlarının öğretmen bazında ve okul bazında planlanarak minimuma indirilmesi yolunda haftalık aylık dönemlik yıllık planlama yapılmasıdır.*

Hipotez 4 İçin Ortaya Çıkan Nitel Veri Sonuçları

35 katılımcının görüşlerinden ortaya çıkan anafikir⁴²;

“Büyük Veri ve teknoloji kullanımını bilgisayar destekli eğitime karşı ilgiyi artırır.” şeklinde sonuç ortaya çıkmıştır ve 4. hipotezimiz doğrulanmıştır diyebiliriz. Bunun için yapılması gerekli olan ortak düşünce aynı zamanda gerek ve yeter şart; *öğretmenlerin, öğrencilerin ve eğitim kurumunun köy okullarında dâhil olmak üzere teknolojik donanımlara sahip olmasının sağlanmasıdır. Bunun yanı sıra görsel ve işitsel unsurların ön planda olduğu, öğrenmeyi kolaylaştırıcı Yapay Zekâ (AI, Artificial Intelligent) destekli algoritmalar ve uygulamalar yazılmalıdır.*

⁴⁰ Ekler kısmına tablo hâlinde ilave edilen nitel veri dökümlerine bakılabilir.

⁴¹ Ekler kısmına tablo hâlinde ilave edilen nitel veri dökümlerine bakılabilir.

⁴² Ekler kısmına tablo hâlinde ilave edilen nitel veri dökümlerine bakılabilir.

5.5 TAVSİYELERDEN OLUŞAN NİTEL VERİ DÖKÜMLERİ

Buraya kadar ifade edilen 35 katılımcının vermiş olduğu tavsiyelerden en önemliler ve yapılabilecekler sonuç bölümünde maddeler hâlinde sıralanmıştır. Aynı zamanda 4 hipotezin gerçekleşmesi ve eğitim kurumlarında Büyük Veri ve teknoloji kullanımı sonrasında verim alabilmek için yapılabilecekler ayrı bir başlık altında sıralanmıştır.

Nitel ve nicel veri analizlerinin her ikisinden de 4 hipotezimizi doğrular nitelikte sonuçlar ortaya çıkarak hipotezlerimizin tamamının anlamlı olduğunu ispatlanmıştır.

Tablo 20 Tavsiyelerden Oluşan Nitel Veri Dökümleri

1- Büyük Veri (Big Data) ve teknoloji kullanımı hakkında okul yöneticilerinden tavsiyeler;	
K1	Bilgiye ulaşım artırmalı ve kolaylaştırılmalı, zaman zaman teknolojik eğitimler - sunumlar yapılmalı, Öğretmenin teknolojiyi öğrenmesi ve kullanması teşvik edilmeli, ölçme-değerlendirme, yorumlama ve ders-başarı takibi, bunların dijital ortama kaydedilmesi ve çıktıların alınması, günlük yaşantının bir parçası hâline dönüşmesi sağlanmalı. Dijital manada ders öncesi hazırlık alanı ve ders sonrası tekrar kısımları bulunmalıdır. Maddi destek Mesleki ve Teknik Anadolu Liselerimiz tarafından koordineli bir şekilde kurum içi destek verilmeli. Tüm bu konular hakkında detaylı bilgilendirme seminerleri düzenlenebilir.
K2	Öncesinde bu konuda Öğretmenlerin gerekli eğitimi alması gerektiği yadsınamaz bir gerçektir. Özellikle deneme (yada seviye belirleme) sınavları ortak yapılabilir. Bu sınavların sonuçları bir veri tabanına atılarak ayrıntılı analiz yapılabilir. Ayrıca öğrencinin ders çalışma süreleri devamlılık süreleri oyun süreleri vb. verilerle birleştirilerek daha verimli hâle getirilebilir. Bu konuda özellikle şuna dikkat etmek gerekir ki, <i>“teknolojinin kullanımının özellikle öğrenciler üzerinde bağımlılık yapma durumu”</i> gözardı edilmemelidir. Kurumsal olarak Meb tarafından yapılan sınavlarda her alanda karşılaştırmalı analiz sonuçları kurumlara açık bir şekilde artı eksileriyle paylaşılmalı.
K3	Okulların alt yapısı işler hâle getirilmeli, özellikle köy okullarına teknolojiye adapte olabilmeleri için maddi destek sağlanmalı, dijital ödevlendirme ve dijital ödev takibi yapılması gerekir. Bunun sonucunda eksik konular tek tek analiz edilip gerek etüt, gerek eksik dersin online videosu, gerekse ek ödevlendirme ile eksik kapatılabilir. Bunun için her bir branş Öğretmeninin sıfırdan eğitim kaynağını en ince detaylar düşünülerek hazırlayıp mevcut sisteme entegre etmesi gerekir. Özellikle staj aşamasındaki Öğretmen adayları bu konuda bilgilendirilerek bu kullanımdan sorumlu olmalı.

K4	Öncelikle Büyük Veri kavramının yeterince öğretilmesi gerekir. Daha sonra bu sistemin altyapısını karşılayabilecek veri merkezi kurulabilir. Verilerin depolanması öğrencinin günlük, haftalık, aylık, dönemlik ve yıllık gelişimi analiz etmemizde kolaylık sağlar. Depolanan veriler, değerlendirme ölçekleri oluşturmamızı sağlar. Büyük Veri için öğrenci hazırbulunuşluğuna uygun depolanma altyapısı oluşturulmalıdır. Anında dönüt sağlanacak şekilde planlanmalıdır
K5*	Ölçme-değerlendirme açısından verilerin içeriğinde konu analizi ve grafikler yer almalıdır. Yeterli ve donanımlı bilgi merkezi olmalı, devlet politikası olarak planlama yapılmalı, Big Data-Makine Öğrenmesi (ML - Machine Learning) programlamada bir milat olmuştur. Güncel dünyada her türlü bilgisayar uygulamaları sabit algoritmalar yerine bizim kurduğumuz modelleri kullanarak makinelerin kararları aldığı, her kullanıcıya kendine has bir öneri sunduğu, bir sistem programlanabilir. Bu sayede Büyük Veri en işlevsel ve verimli şekilde eğitim sektöründe kullanılabilir.
K6	Öncelikle eğitim kurumlarında Büyük Veri kavramını herkesin öğrenmesi ve bilgilenmesi sağlanmalı, tüm eğitimciler bilir ki, çok sayıda öğrenme, zekâ ve hafıza çeşitleri vardır. En iyi eğitim birebir ilgi ve bireysel anlamda uygun formatı uygulamaktır. Fakat ülkemizdeki öğrenci, Öğretmen, okul, personel sayısı, ekonomik şartlar vs. bunu mümkün kılmamaktadır. Büyük Veri ile birlikte kullanılan diğer teknolojik ve bilimsel gereçlerle, örneğin; Zekâ tipi, bilgi seviyesi, hafıza gücü, psikolojik ve mental durum vs. gibi birçok etmeni/parametreyi ve bunların önem ve ağırlıkları ile değerlendiren istatistiksel modelleri kullanarak öğrencilere tam uygun formatta içerik, yöntem ve strateji uygulanabilir.
K7	Okullarda ölçme-değerlendirme yapabilecek uzman kadronun olması gerekir. Öğretmenlerin iş yükü çok fazla, ayrıca veri toplama, saklama, değerlendirme her Öğretmenin yapabileceği şeyler değil. Yani bu iş alanında uzman kişilerce yapılmalı. Öğretmenlere ücretsiz kaynaklar sunulması ve bu kaynakları bulunduracakları drive gibi ortamlarda depolayıp her an sunabilme imkânlarının oluşturulması gerekir.
K8	Kitlesel eğitimden daha ziyade butik eğitime, yani bireyselleştirilmiş eğitime daha uygun olduğunu düşünüyorum. Uzaktan eğitim süreçleri izlenimleri, güçlü ve zayıf yönleri üzerinde çalışılmalı. İlk olarak şartların eşitlenmesi ve Öğretmenlerin bilinçlendirilmesi gerekmektedir. Bunlar olmadan geçici çözümlerden ibaret bir uygulama olur. Öğrencinin bireysel anlamda ilgi alanları, anlama düzeyleri tesbit edilerek butik eğitim (bireysel eğitim) planlaması daha sağlıklı yapılabilir.
K9	Kurumların ilk olarak teknolojik altyapıyı edinmesi gerekir ancak şu dönemde hem teknolojinin pahalı olması ve özel eğitime olan talebin kriz ortamında düşmesi buna engel oluyor. Bilgiye ulaşmak ve araştırma yapmak kolaylaştırıldığında zamanı daha verimli kullanıp daha fazla öğrenmeyi sağlar. Büyük Veri en basit hâliyle dikkat çekiyor. Çocukların algılamalarını ve odaklanmalarını etkileyen bir unsur olacaktır. Ancak öncelikle Öğretmenlerin meslek içi eğitim alarak bilgilendirilmesi gerekir.
K10*	En başta Büyük Veri kullanımında fırsat eşitliğinin sağlanması gerekir. Şu anki kullanımda fırsat eşitliğinin durumu ve bunun kısa ve uzun vadelere yaratacağı sonuçlar konusuna girmeyelim... Büyük Veri kullanımını Öğretmenlerin yapacak olması, tüm Öğretmen kitlesinin

	bu konuda çok donanımlı olmasını gerektireceğinden, bununla ilgili sadece kağıt üzerinde kalan göstermelik sertifika programları yerine, ciddi bir bütçe, zaman ve program oluşturarak mevcut Öğretmen kadrosu bu konuda donanımlı hâle getirilmelidir. Sonrasında bu konu ile ilgili hizmet içi eğitim kursları açıp zaman ve bütçe kaybına sebep olmamak adına yeni Öğretmen adaylarında da bu konu Öğretmen yetiştiren eğitim fakültelerinin eğitim programları ve Öğretmenliğe başlangıç sınavlarının (Adaylık kaldırma sınavları) içeriğinde yerini almalıdır.
K11	Günümüz şartlarında bilgisayara olan bağımlılığın çocuklar üzerindeki etkisi tartışılmayacak derecededir. Hâl böyleyken günümüzde kitap okumaktan ve ansiklopedileri karıştırmaktan daha çok internet ortamında bilgiye ulaşmak daha kolay ve eğlencelidir. Bunu dikkate alarak dijital anlamda çözümler sunulabildiği takdirde bu etkenler çocukları kendine çeker.
K12	Özel şirketlerin eğitim olanaklarını MEB'e entegre edebilirsek genele yayılması ve eğitim-öğretime paralel olması hızlandırılabilir. Datanın oluşturulması, takibi ve güncellenmesi için yönetici ve Öğretmenlerin uzmanlaşmasının sağlanması, okullardaki bu alandaki personel ve teknolojik sorunların çözülmesi gereklidir.
K13	Büyük Veri kullanımının eğitime katkısı olmaz diye düşünüyorum. Teknolojiyi geliştirmekle, iyileştirmekle eğitim-öğretim kalitesi artmıyor. Yıllarca anketler yapıldı, kağıt üzerinde herşey mükemmel... Fakat kırk yıllık meslek hayatımda böyle oyalamalarla zaman geçti diye düşünüyorum. Ama moralinizi bozmayayım matematikçi bana göre kara tahtada dokunarak hissederek hissettirerek anlatmalı, teknoloji ve bilgisayar Öğretmenliği bitirdi diye düşünüyorum. Çünkü düşünmeyen, düşünemeyen, mantık yürütemeyen sadece denileni yapan nesiller geliyor. Okuduğunu anlamayan, hazır lokma bekleyen bir nesil. Şuda bir gerçek; teknolojiyi kullanacaksak bile en azından uygulamaları milli olarak kullanmak istiyorum yerli ve milli olması taraftarıyım.
K14	Bu sürecin eğitim-öğretimin bir takvimi gibi güncel programın içerisinde yerleştirilmesi gerekmektedir. Yani bunun ek bir yük olarak görülmemesi bu şekilde sağlanabilir. Buradaki maksat eğitim-öğretim ve ölçme-değerlendirme, analiz-sentez gibi kavramların belirli bir plan dâhilinde işlenmesi ortak bir düzeyde yürütülmesi bütünlük sağlayacaktır.
K15	Şu an MEB tarafından belirlenen çerçeve programları kullanıyoruz ve bunlar çoğu zaman uyarlama programlar oluyorlar. Hâliyle çoğumuz bu programları gereğinden fazla yoğun ve işlevselliği düşük buluyoruz. Büyük Veri sonuçları ile daha spesifik bir program hazırlayabilir ve sadece uygulayan/uygulatan değil aynı zamanda üreten, analiz eden de olabiliriz. Buna paralel olarak yapılması gereken sadece öğrenci sınav analizleri paylaşılarak öğrenciler güdülenmeli ve Büyük Veri'nin artılarını sektöre sağlayacağı katkıları anlatmada öğrencilere rehberlik edilmelidir.
K16	Aylık toplantılar yoluyla velilere ve okuldaki Öğretmenlere rapor verilip bunun önemi vurgulanmalıdır. İşlenen derslerin veri analizini yapmak Öğretmen için ihtiyaç analizi yapmak konusunda yardımcı olacaktır. Öğretmen eksiklerin tespitini yaptığı zaman ders programını uyarlama konusunda avantaj sahibi olacaktır. Bu konuda en büyük dikkat edilecek husus; Büyük Veri'nin ne olduğunun anlatılması ve uygulama örneklerinin Öğretmenlere tanıtılmasıdır. Her Öğretmeniden aynı ilgi görülemeyeceği için Öğretmenler arasından buna ilgi

	duyanlarla ekipler kurulup, Büyük Veri'ye dayalı öğretim materyali hazırlanıp Öğretmenlere iletilirse Öğretmenlerin yönelimi etkili ve verimli olabilir.
K17	Eğitim sistemlerinin programlamasında, öğrenci analizi, ders planlaması gibi durumlarda veriler kullanılabilir. Bu nedenle bilişim laboratuvarları ve bilgisayar Öğretmenlerinin sayılarını artırmak öncelikli hedeflerimiz arasında olmalıdır. Ayrıca teknolojik olarak dijital alt yapı çalışmalarının güncel tutulması gerekir. Eğitimciler zorunlu bilgisayar eğitimi verilmeli. Dijital okuryazarlık eğitimi verilmeli.
K18	Büyük Veri kullanmak için öğrencilere beyinlerini kullanmayı Öğretmek gerekir. Bir şeyi yapmadan önce; <i>“neyi, nasıl, neden yapacağım?”</i> diye sorgulamayan bir nesil için teknoloji sadece zaman kaybıdır. Büyük Veri kullanımının kolaylaştırılması için her okulun fiber İnternet bağlantısı olması gerekir ama maalesef ADSL bağlantılar ile okullarımız internet sıkıntısı çekmektedir. Günümüzde Bilgi teknoloji uzmanlarının da çok iyi bildiği gibi herhangi bir strateji/yöntem/uygulama kararlarını Büyük Veri (AI & ML & istatistiksel test) yöntemleri ile doğrudan bilimsel matematik/istatistik teorilerine dayanan %95 - %99 güvenilirlik ile doğru kararlar alınmaktadır. Bir örnek vermek gerekirse; <i>“Geleneksel noktada artık teknoloji şirketleri bir butonun renginin belirlenmesini bile insan kararına bırakmıyor, yukarıda saydığımız yöntemler ile belirlemektedirler.”</i> Tabi tüm bunların tanıtımının yapılması gerekmektedir ki bilgi sahibi olunsun.
K19	Öğrencilerin hangi kazanımlarda eksikliği varsa ona göre bireysel ödevlerle hedefe ulaşılabilir. Eğitimde iyi örnekler bulunarak Öğretmenlere anlatılırsa faydaları konusunda pek çok Öğretmen ikna olacaktır. Eğitim kurumlarında şu anda bulunan donanım sistemi bilgisayar destekli eğitimi sağlamakla birlikte Büyük Veri kullanımı için yeterli değil. Dolayısıyla önce donanımın geliştirilmesi, sonra Öğretmenlerin buna entegre edilmesi gerekmektedir. Bununla birlikte okullarda bu alanda görev alacak uzman eğitimcilere de ihtiyaç vardır. Bu olmalı ki sistem en verimli şekilde kullanılabilir. Bu verilerin tek merkezden analizi ve yönetimi yapılabilir. Bunlar yapılmadıkça oldukça zor hatta imkânsız!
K20	Enformasyon teknolojilerinin kullanımı konusunda eğitim müfredatının teorik ve pratik olarak zenginleştirilmesi ve bilişim sistemlerinin veri analizi hususunda nasıl kullanılması gerektiğinin eğitim bilimleri açısından kurumlarca ele alınarak öğrencilerin motive edilmesi sağlanabilir. Bunun için öncelikle bütün Öğretmen ve idarecilerin neyi nasıl yapacakları konusunda eğitim almaları gerekmektedir. Teşvik ile Büyük Veri kullanımının yararlarından ve üst düzey perdeden eğitimcilerin faydalanabileceği alanlar/konular anlatılabilir.
K21	Öncelikle iyi bir bütçe ve Öğretmen eğitimleri gereklidir. Sonrasında gerekli fiziki donanım olmalı ve hem öğrenci hem de Öğretmen psikolojik olarak hazırlanmalıdır. Çağın şartlarına ayak uyduramayan bir Öğretmen için Büyük Veri hiçbir şey ifade etmeyecektir. Bilgilendirmeler yapılmalı ve önemi vurgulanmalı. Öğretmen Büyük Veri'yi kullanabilirse, anlayabilirse, verileri doğru okuyabilirse, karşısındaki öğrenci seviyesini bileceği için ona göre bir planlama yapıp öğretim sistemini geliştirebilir. Seviyesi düşük öğrenciden seviyesine uygun beklentiye giren Öğretmen işinde de motive olacaktır. Bununda öğrenmeyi daha etkili hâle getireceğini düşünüyorum.

K22	Büyük Veri analistlerinin eğitim kurumlarında görev alması kaçınılmaz hâle gelmiştir. Bilginin saklanması ve ilerleyen dönemlere aktarılması ile gerekirse geri dönüşler sağlanarak bu bilgilerden yararlanılabileceğini düşünüyorum. Profesyonel yardım alınarak kullanılan materyallerden, sınav takiplerine, ders katılımlarından ödev kontrollerine kadar bütün paydaşların kayıtları tutularak tüm veriler kronolojik sıraya göre kaydedilebilir. Buna paralel olarak olumlu ve olumsuz her türlü ayrıntı göz önüne konabilir. Hizmet içi eğitimler ve özellikle bu alana yönelik paneller düzenlenebilir. Eğitim sonunda daha yetkin olanların süreçte liderlik etmesi sağlanabilir. Alanında uzman kişiler ile eğitim yöneticilerinin toplanıp uzun uzlaşmalar neticesinde bazı beta sürümleri geliştirilip farkı bölgelerde denenebilir. Alınan sonuçlara göre eksiklikler görülerek tekrar planlama yapılabilir. Zamanla da eksik görülen noktaların geliştirilip Büyük Veri kullanımı anlamında çok ileri seviyelere ulaşacağımıza inanıyorum.
K23	Her kurumun veri tabanı olmalı ayrıca okullardaki teknolojik altyapının iyileştirilmesi gerekir. Alanında uzman kişiler Büyük Veri hakkında eğitimler seminerler verebilir. Özellikle üniversitelerin bu konuda eğitim kurumlarına yapacağı destek ve eğitimler faydalı olabilir. Okulların teknolojiye ulaşabilmelerini ve Öğretmenlerin konuyla ilgili bilgilenmelerini sağlamak için çalışmalar yapılabilir. Kurumlarında uygulayan ve uygulamayan okullar ve öğrenciler arasındaki farklar gösterilerek motivasyon sağlanabilir. Bilgisayar kullanımındaki yeterlilik artırılarak daha verimli çalışmalar planlanabilir.
K24	Büyük Veri bakanlığın işine yarayabilir ama okullar bu veriyi nasıl işler? Tüm bunlar en geniş anlamda ancak MEB bünyesinde kurulacak bir birim tarafından kullanılabilir, yönetilebilir. Okullar için oldukça erken ve gereksiz. Çoğu okulda henüz akıllı tahta bile yok, bu konuda kamu otoritesine altyapı noktasında çok iş düşüyor, klasik Öğretmenlik yerine rehber eğitici, kendi kendine öğrenim, beyin fırtınası vb. yöntemler geliştirilmeli. MEB ve üniversiteler bu konuda ciddi ortak çalışma yapmalı.
K25	İlköğretim öğrencileri için eğlenceli ve derse entegre şekilde olması sağlanabilirse daha çok ilgi çekeceğini düşünüyorum. Öğretmenler için de anlaşılır, sade ve anlatılabilir olmalıdır. Verimli olması için okullarda kullanılması gerekir. Veri uzmanları tarafından oluşturulacak veri setleri tüm kurumlar tarafından tek merkezde toplanmalı ve Büyük Veri kullanımının verimli olması için okullarda dijitalleşme artırılmalı, geleneksel öğretim yerine teknolojinin daha fazla kullanıldığı öğretim yöntemleri tercih edilmelidir.
K26	Büyük Veri sosyal bilimlerde, ve mantığa dayalı yorumlarda daha doğru tahminler yapmamızı sağlar. Burada en önemli husus her bir öğrencinin optimum manada bu imkânlarla sahip olabilmelerini sağlamak olmalıdır. Okulda sahip oldukları imkânlarla evlerinde sahip olamayan bir sürü öğrenci bulunmaktadır. Okullarda öğretilecek konular detaylandırılabilir, teknolojik materyallerle çeşitlendirilebilir. Tek bir kaynağa bağlı kalmadan öğrenciyi ve Öğretmeni sıkmadan kısıtlamadan daha fazla ve çeşitli bilgiye ulaşmasını sağlanabilir. Bunlar yapılabildiği ölçüde verim artacaktır.
K27	Türkiye'deki her okulun şartları aynı değil. Öncelikle burdan başlamak gerekir. Gerekli alt yapı vs. Tüm kurumların maddî ve manevî anlamda ortalama olarak aynı şartlarda olması

	sağlanmalı. Verimli kullanmak adına ise bilişim Öğretmenleri ile ortak bir çalışma yürütülerek bu konuda bilinçlendirme yapılabilir. Teknolojik donanım kadar önemli olan diğer bir şey, kurumun bünyesindeki çalışanların tutumları ve yaklaşımları diye düşünüyorum. Özellikle idarecilerin bu konuda bilgisi olursa Öğretmenlere de bu konunun önemi için seminerler düzenlenirse amaca daha iyi hizmet eder ve böylece eğitim etkinliklerinin her aşamasında detaylı planlama yapılabilir, eğitimde kalite artmış olur.
K28	Dijital okur yazarlık geleceğe iyi bir yatırım olacaktır. Öncelikle bilgisayar kullanımı konusunda herkesin bilgi sahibi olması gerekiyor ve bu durumların olmazsa olmazı olmalı. Öğretmenlerin bu konuda yetiştirilmesi ve uygulamalı olarak da kursa tabi tutulmaları gerekiyor.
K29	Sürekli online olmama rağmen internet camiası içinde bulunmama rağmen Büyük Veri kavramını yeni duydum. Daha çok açıklamalı tanıtım ve reklam yapılmalı. Sadece Büyük Veri tanımı yapılarak kısa videolarla kullanımı artmaz verimide zaten olmaz. Geniş çaplı bir tanıtım yapılmalı. Şimdilik içinde bulunulan eğitim sistemi ile Büyük Veri kullanımının fark oluşturmayacağını düşünüyorum.
K30	Büyük Veri Analitiği'nin Öğretmenlere tanıtılması adına EBA ve MEB üzerinden işbirliği yapılarak seminer düzenlenebilir. Öğrencilere konu bitimlerinde o konu ile ilgili kısa sınavlar yapılabilir. Bir kaç konu sonra genel bir deneme yapılarak tekrar hangi konularda eksik olduğu görülebilir. Tabi bu elle yapılması zor bir durum. Buna uygun bir yazılım geliştirilerek bilgilerin veri tabanında toplanması gerekir. Bu şekilde öğrenciler yönlendirilebilir. Öğretmen ve idareci boyutunda ise bu kadronun gerekli bilgi ve donanımına sahip olması adına eğitimler verilmeli. Dijital okuryazarlık düzeyleri yükseltilmeli. Öğrenciler ve Öğretmenler gerekli teknolojik cihaz ve erişim kanallarına sahip olmalıdır. Kodlama dilleri, özellikle python öğretilmeli diye düşünüyorum. Son olarak her kurumda Büyük Veri alanında uzman, veribilimci personeli olmalıdır verileri yorumlamak için uzmanına bırakılmalı diye düşünüyorum.
K31	Kullanılan programların arayüzü anlaşılır ve basit olmalı. Veriler manuel değil Yapay Zekâ (AI) veya makine öğrenmesi (ML) ile sisteme otomatik yüklenebilmeli. Hizmet içi seminerler ile ders takibi yapılması sağlanarak yaygınlık sağlanabilir ve okul alt yapıları genişletilebilir. Bu sayede öğrencilerin eksik olduğu konular tespit edilerek telafi edilebilir. Öğrencilerin beklentileri tespit edilerek programlarda güncellemeler yapılabilir. Öğrencilerin öğrenme stilleri belirlenerek bu öğrenme stillerine uygun anlatım şekli planlanabilir.
K32	Bütün okullarda olması gereken program. Teknolojik alt yapı güçlendirilebilir. Teknoloji okur yazarlığı düzeyi artırılabilir. Ancak depolanan verilerin eğitimciler tarafından nasıl kullanılacağı kapsamlı bir şekilde anlatılmalıdır. Öğrencilerden alınan geri dönütler doğrultusunda daha öznel kişisel programlar oluşturulabilir. Şuan kitlesel eğitim verilmektedir. Bu eğitim bireysel eğitime dönüştürülebilir.
K33	Günümüz dünyasında geleneksel eğitim tüm dünyada sorgulanmaktadır. Teknolojiyi eğitim sistemlerine entegre edebilme konusunda bazı ülkeler ilerlemişlerse de birçok ülke bu konuda başarısızdır. Biz de ülkemiz olarak bilgi teknolojileri çağında gerekli adımları vakit

	kaybetmeden atmak zorundayız. Bu sebeple eğitim sisteminde Büyük Veri kullanımı dönemine geçiş ülkemiz adına çok olumlu sonuçlar doğuracağı kanaatindeyim.
K34	Okulumuzdaki Öğretmenlerin yarısı teknoloji anlamında yetersiz bilgiye sahiptir. Öncelikle bu konuda kendilerini geliştirmeleri veya geliştirebilecekleri ortamın oluşturulması gerekir. Zorunlu hizmetiçi eğitimlere katılmaları ve bunun ciddi takip edilmesi gerektiği düşüncesindeyim. Akademik kariyer planlamasını ön planda tutan dijital yeterlilik çalışması yapılması iyi olur.
K35	Okullarda her türlü veriyi değerlendirebilecek istatistik biriminin oluşturulması ile işe başlanabilir. İlk öğretim için çok sade, kolay, anlaşılır olmalı. Kurumsal olmayan okulların ve özellikle taşra ve köy okullarının altyapısının düzenlenmesi ve buralarda da kullanılması mutlaka sağlanmalıdır.

5.6 EĞİTİM SEKTÖRÜNDE BÜYÜK VERİ ANALİTİĞİ VE FİNANSAL ETKİLERİ

Finans ve Yönetim Üzerindeki Etkisi

Gerek eğitim kurumunun maliyetlerine ilişkin bilgiler gerek verimliliğine gerekse de karlılığına ilişkin bütün finansal bilgiler, tüm bu süreçteki düzenlemelerle birlikte Yönetim Kontrol Sistemleri (Management Control Systems - MCSs) tarafından sağlanmaktadır. Bahsedilen tüm işlemlerin elektronik ortamda yapılıyor olması ise işletmeye zaman ve maliyet açısından önemli katkılar sağlamaktadır.

Büyük Veri kullanan veya kullanmayan kurumlar arasındaki en belirgin finansal fark zaman kazancından ortaya çıkmaktadır. Büyük Veri kullanan kurumlar elde edilen verilerden yola çıkarak bireysel bazda planlamaları öğrenci veya veli bilgisine başvurmadan uygulamaya koyabilmektedir. Böylelikle öğrenci-veli irtibatı ile harcanacak zamanı kurumsal gelişmeleri takip etmede değerlendirmektedir. K5 isimli katılımcının kurumlarında Büyük Veri öncesi ve sonrası kıyaslamasında ki görüşleri tam olarak şu şekildedir, “Büyük Veri kullanmadan önce Türkiye derecesi yapacak bir öğrenci çıkarmak, bir hayalden ibaretti. Ancak Büyük Veri kullanımı sonrasındaki her yıl Türkiye genelinde ilk 100’e en az 1 öğrenci yerleştirdik. Sadece bu örnek için bile olsa Büyük Veri’yi küçük çapta da olsa kullanarak verileri

kullanmanın artılarını kurum bazında hissettik diyebiliriz⁴³.” Görüldüğü üzere Büyük Veri ile elde edilen başarıdan dolayı kayıt sayısında artış olarak ortaya çıkan sonuç “pozitif yönde finansal etki” olarak ortaya çıkmaktadır. Sadece bu somut örnek Büyük Veri’nin eğitim sektöründe kullanımının önemini ortaya çıkarmaya yetecektir. Yeterki elde edilen verilerde nereye bakacağımızı, nasıl bir hamle yapacağımızı bilelim.

Büyük Veri kullanılarak eğitmen performansı ölçümü konusunda da yönetim kontrol sistemlerinin (MCS) bir parçası olarak karlılığa etki edecek biçimde çalışan verilerinin analizi yapılabilmektedir⁴⁴.

Günümüzde artık geleneksel finansal bilgi olarak okul ücretleri kıyaslaması yapılırken fiyattan daha çok öğrenciye kazandıracağı artılar düşünülerek öğrenci kayıt edilmektedir. Ayrıca günümüzdeki teknolojiyi dikkate aldığımızda, bilgiye ulaşım rahatlığı ile birlikte, internet ortamından elde edilecek gerçek zamanlı bilgiler sayesinde faaliyetlerin izlenmesi ve kayıt sürecinde ki hangi okula kayıt olacağına karar verilmesi daha kolay hâle gelmektedir. Ayrıca, bu bilgi depolanması sayesinde eğitim kurumu yönetiminin geçmiş döneme ilişkin faaliyetleri de dikkate alarak gelecek dönemler hakkında tahmin yapabilmesi, analitik düşünme becerisine sahip olabilmesi, finansal özgürlüğü ele geçirmede önemli bir faktör olacaktır⁴⁵. Finansal veriler kurum bilgileri gizliliği açısından paylaşılmak istenmemiştir.

⁴³ K5 adlı kurum yöneticisinin nitel görüşme sırasındaki görüşleri.

⁴⁴ Finansal veriler kurum bilgileri gizliliği açısından paylaşılmak istenmemiştir.

⁴⁵ Buradaki bilgiler kurumlarında Büyük Veri kullanarak başarı sağlayan okul yöneticilerine “Büyük Veri – Finans arasındaki ilişki nedir?” açık uçlu sorusuna verilen yanıtlardan derlenmiştir.

6. BÖLÜM

6.1 SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Bu bölümde eğitim sektöründe yönetici konumunda olan kişiler ile yapılan nicel ve nitel görüşmeler sonucunda ortaya çıkan sonuçlara ve güncel yaşanan sorunlara değinilmiştir. Tavsiye niteliğinde örnekler maddeler hâlinde sıralanarak hipotezlerimizi doğrulayan nitelikte bilgiler olduğu görülmüştür. Bu sayede araştırmada öğretmen ve eğitimcilerin sektördeki başarıyı artırmak adına ders esnasında veya öğrenci takip aşamalarında, Büyük Veri kullanımına ilişkin yapılanların veya yapılabileceklerin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Büyük Veri (Big Data) ve teknoloji kullanımında günümüz şartlarında yapılan çalışmalarda kamu veya özel sektörde inovasyon ve araştırma geliştirme (ar-ge) desteklerinin yetersiz olduğu ve bu sebeple birbirleri arasında entegre olmakta zorlandıkları görülmektedir. Bu desteklerin artırılması ile çağın bir gereksinimi olan geçmiş verileri toplayıp analiz ederek geleceğe yönelik tahminlerde bulunarak kişilerin ihtiyaçlarına anlık çözümler bulmak sadece bir tık mesafede kalacaktır. Ayrıca bu destekler yüksek maliyetler gerektiren Büyük Veri çalışmaları için teşvik edici bir rol oynayacaktır.

Büyük Veri çalışmalarının eğitim sektörünün karar alma süreçlerinde geliştirilmesi gerekmektedir. Büyük Veri konusundaki etkinliklerin artırılması ve ülkemizdeki eğitim sektöründe kullanılabilir örnekleri çoğaltarak bu sürece katkı sağlayabiliriz. Bu örnekler üzerinden karar alma süreçlerindeki yetkili mercilere, özellikle eğitim sektörüne yönelik geliştirilen ve dijital çağa uygun güncellenen Büyük Veri çalışmalarının önemi anlatılmalıdır. Bunun yanında farklı bir bakış açısıyla Büyük Veri'nin eğitime olan katkısının Geleneksel Yaklaşım'a göre fayda maliyet analizi sebep sonuç ilişkileriyle ele alınmıştır.

Bugün eğitimde Büyük Veri çalışmalarından faydalanılarak;

- ❖ *Akademik gelişimlerinin takibi,*
- ❖ *Sınav sonuçlarının analizi,*
- ❖ *Ödevlendirme takibi,*
- ❖ *Performans tahmini ve takibi,*
- ❖ *Müfredat düzenlenmesi ve uygulanması,*
- ❖ *Alan ve meslek seçimi konusunda yönlendirme,*
- ❖ *Eğitimdeki aksaklıkların tespiti ve çözümüne yönelik” birbirinden farklı pek çok çalışma yapılabilmektedir.*

Birinci olarak; “Veri toplanması ve depolanması için eğitim ortamının uygun donanım ve yazılımla inşa edilmesi” gelmektedir. Yapılacak veri çalışmaları için donanım açısından güçlü işlemcili, yüksek kapasiteli bilgisayarlar tercih edilirken, yazılım açısından bulut bilişim teknolojisinden, Büyük Veri uygulamalarına izin veren uygulama içeriklerinden ya da eldeki makul boyuttaki imkânlardan faydalanılabilir.

İkinci olarak; “Büyük Veri’nin analizi aşamasında analize girecek olan değişkenlerin seçimi ile analizde Yapay Zekâ (AI) ve makine öğrenmesi (ML) gibi farklı öngörü sağlayan tekniklerden yararlanmaktır.” Bu sayede veri içinde geleceğe yönelik tahminler yapılmasına imkân sağlanmış olur. Yine bu kapsamda; eğitsel Veri Madenciliği, öğrenme analitiği gibi birbiriyle bağlantılı kavramlar Büyük Veri analizinde kullanılarak eğitim sisteminde kalitenin artırılması sağlanmaktadır.

Eğitimde Büyük Veri destekli teknoloji kullanımı konusunda **üçüncü belki de en önemli unsur,** her öğrenciyi farklı bir birey olarak düşünüp kitlesel metotlardan daha ziyade ***“Öğrenciye has bir bireyselleştirilmiş öğrenme metotlarının uygulanabilmesidir.”***

Bu sayede, öğrencinin tercihine ve öğrenme biçimine uygun kişisel planlar yapılarak öğrenmede başarı artırılabilir. Tüm bunların yanında kişisel bazda tüm endişelerde göz önünde bulundurularak bu uygulamaların fayda-maliyet

çerçevesindeki dengesi hassas bir şekilde kurulmalı, uygulamalar titiz bir şekilde takip edilmeli ve analiz bu şekilde yapılmalıdır. Ancak bu şekilde bir verim alınabilir.

Çalışmamız hipotezlerimizi ispatlamaya ve eğitim kurumlarında verilerin kullanımı konusunda farkındalık oluşturmaya yönelik yapılan ve alanında özgün olan bir çalışmadır. Ayrıca araştırmamız bilim felsefesinin üç temel ayağından biri olan ve gerçek bilgiye nasıl ulaşılabileceğini sorgulayan epistemoloji felsefesini ve bu felsefenin uzantısı olan anti-pozitivist paradigma bakış açısını temel alarak nitel araştırma yöntemlerinden hipotez testi ile desteklenmiştir.

Bu farkındalığın oluşmasıyla günümüzde eğitim sektöründe dijital anlamda büyük yatırımlar yapılmaktadır. Verinin analizi ile yalnızca ticaret alanında değil düşünme, karar verme, algılama, araştırma yöntemleri gibi çeşitli alanlarda büyük değişiklikler olduğu ve olabileceği açıktır. Eğitim sektöründe şuan Büyük Veri'nin önemi ve sektöre katkısı ile ilgili seminerler, paneller ve konferanslar düzenlense de yolun daha başında olduğu gün geçtikçe ortaya çıkmaktadır. Yine de veriye yapılan yatırımlar ve destekler göz önünde bulundurulursa her geçen gün eğitim sektöründe bu konu hakkında biraz daha yeni yatırımlar göze çarpmaktadır. Bu da en azından sektörün ilerleyen zamanlarda istenilen yere gelebileceğine dair ipuçları vermektedir.

Özetle, eğitimde Büyük Veri analizlerinde en belirgin hedef; *“Ortaya çıkan bu Büyük Veri'nin işlenerek yorumlanması ve sonuçlardan özellikle karar verme süreçlerinde faydalanılmasıdır.”* Bu sayede verilen kararlar eğitim sektöründeki kurumlara artı değer olarak geri dönecektir. Böylelikle hem öğrenci, hem öğretmen hem de eğitim alanındaki karar vericiler açısından verimli sonuçlar elde edilebilecektir.

Teknoloji çağı olan günümüzde Büyük Veri üzerinde bu kadar detaylı durulmasının sebeplerinden bir tanesi günümüzde altın - petrol gibi ticari içerikli varlıkların yanında artık “Veri” dolayısıyla bilginin de ekonomik bir varlık olduğu kabul edilmesidir. Bu sebeple bazı kaynaklar veriyi günümüzün “petrol madeni” (Doğan & Arslantekin, 2016) olarak isimlendirmektedirler.

Yukarıdaki nicel ve nitel verilerin analizi sonucu ortaya çıkan tüm bu düşünceleri madde madde sıralayacak olursak;

1. Eğitimin her kademesindeki kişilere öncelikle Büyük Veri ve teknoloji kullanımı endeksli mentorluk eğitimi verilmelidir.
2. Lisansüstü eğitim almak isteyen, eğitim anlamında bir üst segmente çıkmak isteyen eğiticilerin derslere devam edebilmesi için gerekli şartlar oluşturulmalı ve desteklenmelidir.
3. Özellikle okul bazında, her yıl bir yurt içi, bir de yurt dışı mesleki gelişim amaçlı Büyük Veri konulu konferanslara ve seminerlere katılım teşvik edilmeli,
4. Eğitimde yapılacak tüm hamlelerin kanıta ve veriye dayalı olması yolunda bilgilendirmeler yapılmalı ve eğiticilerin Ulusal veri tabanlarına ulaşabilmesi için teknik kolaylıklar sağlanmalıdır
5. Yıllık planlamada yapılanların ve eğitim durumumuzun şeffaf olarak görülebilmesi için MEB-YÖK analizi yapılmış ulusal verileri kamuoyuyla paylaşmalıdır.
6. Öncelikle eğitmenlere, analizi yapılmış verilerde - grafiklerde nereye bakılması gerektiği konusunda yani veri okuma becerilerini geliştirici **“Bilimsel okuryazarlık”** konusunda eğitim verilmelidir.
7. Eğitimde her kriterin öğrenci başarısına etki ettiği düşünülerek okulların sosyodemografik özelliklerine göre sınıflandırılarak buna göre eğitim planlaması yapılmalıdır.
8. Yönetici konumundaki kişilerin ana hedefi okulların, “Sürekli Eğitim Merkezi” hâline dönüştürülmesi olmalıdır.
9. Eğitimde başarı sıralaması yapılırken farklı okullar aynı değerlendirme sistemine tabi tutulmamalıdır. Öğrenci sınav sonuçları, okulun fiziki şartlarının yanı sıra öğrenciye sunulan imkânlar ile öğrenciden elde edilen sonuçlar göz önünde bulundurularak sıralama yapılmalıdır.

10. Öğrencilerde olduğu gibi eğitimciler ve yöneticiler arasında dahi başarılı olanlar belli bir puanlama sistemine göre belirlenip bir kariyer planlaması içerisinde ödüllendirilmelidir.
11. Eğitim verilirken eldeki veriler ışığında kişisel planlamalar yapılarak öğrencinin niteliklerine uygun hedefler verilmelidir.
12. Okul yöneticilerinin ve Öğretmenlerin sadece eğitim-öğretim işlerine yoğunlaşabileceği bir ortam hazırlanmalıdır.
13. Büyük Veri öğrenciyi sadece teknoloji anlamında değil, araştırma yöntemlerinde, düşünme ve algılama biçimlerinde de geliştirici manada yol gösterici olmalıdır.
14. Öğrenme analitiği uygulamalarının eğitimin her kademesine uygulanabilir bir hâle getirilmesi gerekir, bu sayede Geleneksel Yaklaşım'a göre kitlesel yaklaşımdan bireyselleştirilmiş öğrenme modeline geçiş süreci hızlanır.
15. Nicel verilerin yanında nitel verileri de toplayıp analiz etme kapasitesine sahip uygulamalar eğitim sistemine entegre edilmelidir. Bu sayede de kitlesellikten bireyselliğe geçiş aşamasında karar vericiler daha etkili ve verimli kararlar alabilir.
16. Özellikle eğitim sektöründeki kuruluşların çoğunluğunu oluşturan kamu kurumları ve üniversiteler Büyük Veri'nin etkin kullanımı konusunda öncü olmalı ve yol gösterici pozisyonda özel sektöre örnek olmalıdır.

Elde edilen bulgulara göre aynı kuşak içerisinde yetişmiş eğitim kurumlarındaki yönetici, yönetici yardımcıları ve öğretmenler eğitim kurumlarında teknoloji endeksli Büyük Veri kullanımına ilişkin çok büyük farklılık içermeyen görüşlere sahiptir. Genel anlamda kuşak farkından dolayı belli bir yaşın üstündeki yöneticiler ve öğretmenler, teknolojiye adapte olma ve eğitim sektöründe kullanma düzeylerini yeterli bulurken, yaş ve tecrübe olarak ortalamanın altındaki kişiler ise teknolojiye daha çok hâkim olmakla beraber bu hâkimiyetlerini eğitim sektörüne kanalize edemedikleri yönünde görüş bildirmişlerdir. Ayrıca yaş ve tecrübe faktörü olarak algılanan kuşak farkı yanı sıra ekonomik güce bağlı olarak ta bu görüşler farklılaşmaktadır.

Elde edilen bu verilere dayalı olarak aşağıdaki öneriler sunulmuştur:

1. Özellikle eğitim sektörü adına Milli Eğitim Bakanlığı tarafından bakanlık düzeyinde idareci ve sorumlulara teknolojiyi kullanma adına Büyük Veri endeksli bir eğitim verilmeli ve bunun alt departmanlara da yapılmasının sağlanması ve takibi yapılabilir.
2. Bu sektörde işin başındaki kişiler olarak tabir edeceğimiz öğretmenler için ise daha detaylı planlama yapılarak özellikle tatil dönemlerini kapsayacak şekilde, gelişen teknolojiye ayak uydurma ve bunu geliştirme yönünde isteklerini harekete geçirmeyi amaçlayan eğitim programları planlaması yapılabilir.
3. Ve son olarak eğitimde teknolojiyi kullanma ve karar alma sürecine etki etmek adına dataların kullanımına ilişkin becerilerinin artırılmasına yönelik özellikle bilgi işlem departmanındaki kişilerin Büyük Veri konusunda derinlemesine bilgilendirilmesine yönelik çalışmalar yapılabilir.

Yukarıda ifade edilen 3 grup belli aralıklarla gelişen teknolojiye ayak uydurma adına eğitimden geçirilmeli ve eğitim sektöründe kullanılan veya kullanılacak olan son teknolojik materyaller tanıtılmalıdır.

KAYNAKÇA

- Akademiksunum. (2018, 10 11). Veri Madenciliği ve Bilgi Keşif Süreci. 08 09, 2021 tarihinde <https://akademiksunum.com/index.jsp?modul=document&folder=d3fb96e5f5781db54177555bbaebc176719ae3eb> adresinden alındı.
- Aksu, H. (2016). Big Data Bilginin Gücü, Yolculuk Devam Ediyor. İSTANBUL: Pusula Yayıncılık.
- Aktan, E. (2018). Büyük Veri: Uygulama Alanları, Analitiği ve Güvenlik Boyutu. Bilgi Yönetimi Cilt: 1 Sayı: 1, 7-10.
- Aktaş, E. (2015, 4 26). Data Mining Toolbox On Oracle. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Lisans Tezi. Eskişehir: Eskişehir Osmangazi Üniversitesi.
- Aljazeera. (2016, 10 10). Eğitimde 2003 ün gerisindeyiz. 11 15, 2020 tarihinde <http://www.aljazeera.com.tr/al-jazeera-ozel/egitimde-2003un-gerisindeyiz> adresinden alındı.
- Alkan, S. (2018, 03 24). Big Data. 01 23, 2020 tarihinde <https://medium.com/@seydialkan/e%C4%B0Fitimin-big-data-s%C4%B1-%C3%B6%C4%B9Frenme-analiti%C4%B9Fi-b37e135fdebf> adresinden alındı.
- Altınpulluk, H. (2018, 1 1). Nesnelerin İnterneti teknolojisinin eğitim ortamlarında kullanımı. AUAd 4(1), s. 94-111.
- Altıntaş, S. (2018, 08 20). En çok kullanılan web 2.0 araçları nelerdir? 10 11, 2020 tarihinde <https://www.bilisimciruh.com/2018/08/en-cok-kullanilan-web-20-aracilar-nelerdir.html> adresinden alındı.
- Arabacı, İ. B. (2011). Türkiye’de ve OECD ülkelerinde eğitim harcamaları. Elektronik Sosyal Bilgiler Dergisi. Cilt 10, Sayı 35., (100-112).
- Arsılkaya, S. (2007, 07 20). Kurumsal Bilgi Yönetimi Modeli. Sakarya Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Doktora Tezi., s. 61-63.
- Aslam, S. (2018, 01 01). Facebook by the Numbers: Stats, Demographics & Fun Facts. . 02 21, 2018 tarihinde <https://www.omnicoreagency.com/facebook-statistics/> adresinden alındı.
- Aydın, S. (2017, 10 11). "BİG DATA" Yaygın Türkçe Kullanımıyla "BÜYÜK VERİ". 11 15, 2019 https://www.academia.edu/36766921/_B%C4%B0G_DATA_YAYGIN_T%C3%9CRK%C3%87E_KULLANIMIYLA_B%C3%9CY%C3%9CK_VER%C4%B0_ adresinden alındı.
- Bailey, C., & Clarke, M. (2000). How Do Managers Use Knowledge About Knowledge Management? Journal of Knowledge Management (4) 3, 327.

- Başol, G. (2015). Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme. Ankara: Pegem Akademi.
- Bilginc. (2018, 2 23). <https://www.bilginc.com/tr>. 08 21, 2018 tarihinde Eğitim-haber/buyuk-verinin-endustriyel-kullanimi: <https://www.bilginc.com/tr/egitim-haber/buyuk-verinin-endustriyel-kullanimi> adresinden alındı.
- Bisoft. (2012, 10 10). Big Data Nedir? 8 20, 2018 tarihinde <http://bisoft.com.tr/blog/big-data-nedir/> adresinden alındı.
- Bozdağ, M. (2015). Ruhsal Zekâ. İstanbul: Yediveren.
- Bozkurt, A. (2016). Öğrenme analitiği: e-öğrenme, Büyük Veri ve bireyselleştirilmiş öğrenme. AUAd, 2(4), 55-81.
- Burns, L. (2014, 12 17). The Big Data bang. 02 25, 2017 tarihinde <https://www.sociomantic.com/blog/2014/12/the-big-data-bang> adresinden alındı.
- Campbell, J., DeBlois, P., & Oblinger, D. (2007). Academic analytics: A new tool for a new era. Educause Review. Campbell, J. P., DeBlois, P. B., & Oblinger, D. G. (2007). Academic analytics 42(4), 40–57.
- Chandra, S., Ray, S., & Goswami, R. (2017). Survey on Frameworks and Algorithms. International Advance Computing Conference (IACC) (s. 49-50). içinde India: Hyderabad.
- Checkly, K. (1997). Teaching for Multiple Intelligences, Howard Gardner's Theory. Educational Leadership, 8-13.
- Cooper, M., & Clarke, P. (2000). Knowledge Management and Collaboration. Proc. Of the Third Int. Conf. On Practical Aspects of Knowledge Management. Knowledge Management and Collaboration (s. 8). içinde Switzerland.: Basel.
- Çakır, B. (2014, 4 28). Büyük Veri (Big Data) ve Kullanım Alanları. 2 12, 2017 tarihinde <http://bcakir.com/buyuk-veri-big-data-ve-kullanim-alanlari.html> adresinden alındı.
- Çapar, B. (2005). Bilgi Yönetimi, Üretimi ve Pazarlanması. Bilgi iHizmetlerinin Organizasyonu ve Pazarlanması Sempozyumu, 22-24 Eylül (s. 48-54). İstanbul: Kadir Has Üniversitesi. .
- Çelik, M. (2015). Büyük Veri; Dünyadan daha büyük. Büyük Veri (s. 12). içinde TechInside.
- Datateam. (2018, 12 16). Veri-analizi-yontemleri/. 02 01, 2020 tarihinde <http://www.datateam.com.tr>: <http://www.datateam.com.tr/veri-analizi-yontemleri/> adresinden alındı.
- Davenport, T. (2016, 12 25). Big Data (Büyük Veri) Nedir?Hangi Alanlarda ve Nasıl Kullanılır? 10 7, 2019 tarihinde <https://www.velibahceci.com/big-data-buyuk-veri-nedir-hangi-alanlarda-ve-nasil-kullanilir/> adresinden alındı.
- Davenport, T., Harris, J., & Morison, R. (2010). Analytics at Work: Smarter Decisions, Better Results. T. H. Davenport, J. G. Harris, & R. Morison Analytics at Work. Harvard Business Press.

- Demirtaş, B., & Argan, M. (2015, 01 15). Büyük Veri ve Pazarlamadaki Dönüşüm: Kuramsal Bir Yaklaşım. 01 02, 2020 tarihinde <http://www.pazarlama.org.tr: http://www.pazarlama.org.tr/dergi/yonetim/icerik/makaleler/85-published.pdf> adresinden alındı.
- Demirtaşlı, N. (2014). Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme. Ankara: Tarcan Matbaacılık.
- Dereli, Z. (2018, 10 18). Eğitimde karneden Big Data'ya. 12 22, 2018 tarihinde https://www.itohaber.com/haber/guncel/208941/egitimde_karneden_big_data_ya.html adresinden alındı.
- DevVeri. (2014, 8 27). Big Data. 12 12, 2017 tarihinde [www.DevVeri.com: http://devveri.com](http://devveri.com) adresinden alındı.
- Dilber, C. (2008). Bilişim Teknolojilerinin Bilgi Yönetimi Üzerindeki Etkisi. C. Dilber. içinde Kütahya: Yüksek lisans tezi, Dumlupınar Üniversitesi.
- Dirin, B. (2014). Big Data Nedir? 1 10, 2019 tarihinde <https://netvent.com: https://netvent.com/big-data-nedir> adresinden alındı.
- Dissentmagazine. (2014, 05 02). Büyük Veri ve Analitik. 1 12, 2019 tarihinde <http://www.dissentmagazine.org/blog/the-incidental-state-coercion-in-the-age-of-big-data> adresinden alındı.
- Doğan, K., & Arslantekin, S. (2016). Büyük Veri: Önemi Yapısı ve Günümüzdeki Durum. DTCF Dergisi 56.1, 15-36.
- Doğrulukpayı. (2019, 11 02). Türkiye'nin Pisa Karnesi Ne Durumda. 12 20, 2020 tarihinde <https://www.dogrulukpayi.com/bulten/turkiye-nin-pisa-karnesi-ne-durumda> adresinden alındı.
- Duygulu, S. (2011, 08). Çoklu Zekâ ve Zekâ Türleri. 10 11, 2018 tarihinde https://www.tavsiyeediyorum.com/makale_7309.htm adresinden alındı.
- Educause. (2014, 01 01). The internet of things. 09 15, 2020 tarihinde <https://library.educause.edu/~media/files/library/2014/10/eli7113-pdf.pdf> adresinden alındı.
- Enacore. (2017, 02 20). Yapısal Olmayan Verinin Analizi ve Big Data. 02 05, 2019 tarihinde <http://www.enacore.com.tr: http://www.enacore.com.tr/tr/arsiv/19-yapisal-olmayan-verininanalizi-ve-big-data> adresinden alındı.
- Erdoğan, A. (2006). Çokuluslu Şirketlerde Bilgi Yönetimi. Çokuluslu Şirketlerde Bilgi Yönetimi (s. 58). içinde İstanbul: Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi.
- Eynon, R. (2013, 02 25). The rise of big data: What does it mean for education, technology, and media research? Learning, Media and Technology , 237–240.
- Eyüpoğlu, C., Aydın, M. A., Sertbaş, A., Zaim, A. H., & Öneş, O. (2017). Büyük Veride Kişi Mahremiyetinin Korunması. Bilişim Teknolojileri Dergisi, Cilt: 10, Sayı: 2, Nisan.

- Gartner. (2019, 01 07). Big Data Nedir? 1 10, 2019 tarihinde <http://www.gartner.com: http://www.gartner.com/it-glossary/big-data> adresinden alındı.
- George, G., Haas, M., & Pentland, A. (2014). From the Editors Big Data and Management. *Academy of Management Journal*. Big Data and Management (s. 322). içinde
- Göçmen, G. (2017). Acil Durumlarda Eğitim Yönetimi. Marmara Üniversitesi Doktora Tezi. İstanbul: Marmara Üniversitesi.
- Göksen, Y. (2013, 12 27). Bilişimin yeni ufku: Büyük Veriler (Big Data). 11 12, 2016 tarihinde <http://kisi.deu.edu.tr/userweb/yilmaz.goksen/BigData.ppt> adresinden alındı.
- Gunbayi, I. (2009). Academic staff's perceptions on stressors originating from interpersonal relations at work setting: a case study. *Social and Behavioral Sciences* 1, 50-60.
- Günen, E. (2018, 04 28). 7-adimda-buyuk-veri-big-data-nedir. 01 09, 2019 tarihinde <http://fintechtime.com/tr/2018/04/7-adimda-buyuk-veri-big-data-nedir/> adresinden alındı.
- Gürsakar, N. (2013). Büyük Veri. Bursa: Dora Yayıncılık.
- Har Camel, Y. (2016). Big Data Education. Regulating “Big Data Education” in Europe: Lessons learned from the US. (s. 5(1)). içinde *Internet Policy Review* . doi: 10.14763/2016.1.402.
- Horowitz, E. (2015, 01 01). A peek at a ‘smart’ classroom powered by the internet of things. 09 15, 2020 tarihinde www.edsurge.com: https://www.edsurge.com/news/2015-08-11-a-peek-at-a-smart-classroom-powered-by-the-internet-of-things adresinden alındı.
- İnce, N. (2009). Ekonomi Alanındaki Kurumlar. N. İnce içinde, *Kamu Kurumlarında Bilgi Yönetimi* (s. 53). İstanbul: Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. (<http://www.bby.hacettepe.edu.tr/yayinlar3.asp>).
- İnceoğlu, M., & Vahaplar, A. (2001). VII. Türkiye’de İnternet Konferansı. Veri Madenciliği Ve Elektronik Ticaret (s. 21). içinde İzmir: Ege Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü.
- Industry, e. (2016). The internet of things smart school infographic. 12 16, 2017 tarihinde <http://elearninginfographics.com/the-internet-of-things-smart-school-infographic> adresinden alındı.
- İntellipaat. (2016, 07 13). Big Data Examples Application of Big Data in Real Life. 08 07, 2019 tarihinde <https://intellipaat.com: https://intellipaat.com/blog/7-big-data-examples-application-of-big-data-in-real-life/> adresinden alındı.
- İşman, A. (2001). Bilgisayar ve Eğitim. A. İşman içinde, *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* (s. 183–192). Adapazarı: Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi.
- Kaptan, S. (1998). Bilimsel Araştırma ve İstatistik Teknikleri. Bilimsel Araştırma ve İstatistik Teknikleri (s. 59). içinde Ankara: Tekışık Ofset.

- Karaca, İ. (2015, 08 02). Büyük Veri Analizlerinin Kurumsal Faaliyetlerde Kullanım Alanları. Büyük Veri Analizlerinin Kurumsal Faaliyetlerde Kullanım Alanları (s. 63-66). içinde Ankara.
- Karataş, F. (2019, 10 10). Ölçme-değerlendirme. OFMK402 Ölçme ve Değerlendirme (s. 28). içinde Ankara.
- Kılıç, S. (2014, 11 13). Eğitimde-trend-teknoloji-ogrenme-analitikleri. 11 09, 2018 tarihinde <https://kilicselva.wordpress.com/2014/11/13/egitimde-trend-teknoloji-ogrenme-analitikleri/> adresinden alındı.
- Koçak, R. (2006, 09 01). Öğretmen Performans Değerlendirme Envanteri. 19 19, 2020 tarihinde <https://toad.halileksi.net/sites/default/files/pdf/ogretmen-performans-degerlendirme-envanteri-opde-toad.pdf> adresinden alındı.
- Kulaklı, A., & Birgün, S. (2005 Aralık). Müşteri Merkezli Operasyonel Bilgi Yönetimi İçin Veri Yönetiminin Ölçülmesi. İTÜ Dergisi, 37-48.
- Long, P., & Siemens, G. (2011). Analytics in Learning and Education. Penetrating the Fog (s. 30). içinde EDUCAUSE Review.
- Marr, B. (2017). Büyük Veri İş Başında. MediaCat.
- Mayer, V., & Cukier, S. K. (2013). Büyük veri : yaşama, çalışma ve düşünme şekli. İstanbul: Paloma Yayınevi.
- McKinsey. (2011, 05 19). Big-data-the-next-frontier-for-innovation. 1 12, 2020 tarihinde <https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-digital/our-insights/big-data-the-next-frontier-for-innovation> adresinden alındı.
- Mertricks. (2014, 11 12). Veri-madenciligine-giris. 08 21, 2019 tarihinde <https://mertricks.com> : <https://mertricks.com/2014/11/12/1-veri-madenciligine-giris-101/> adresinden alındı.
- Moradam. (2019, 05 02). <https://www.moradam.com/13838/big-data-nedir/>. 11 10, 2020 tarihinde <https://www.moradam.com/13838/big-data-nedir/> adresinden alındı.
- Netvent. (2018, 10 10). Big Data Nedir? 1 10, 2019 tarihinde <https://netvent.com>: <https://netvent.com/big-data-nedir> adresinden alındı.
- Odabaş, H. (2003). Türk Kütüphaneciliği. Kurumsal Bilgi Yönetimi (s. 357-386). içinde ANKARA: 03). Kurumsal Bilgi Yönetimi. Türk Kütüphaneciliği, 17(4), 357-386.
- Ohlhorst, F. J. (2013). Büyük Verileri Büyük Paraya Dönüştürme. Büyük Veri Analitiği (s. 46). içinde Indianapolis: John Wiley & Sons, Inc.
- Osho. (2019). Zekâ. 10 07, 2019 tarihinde <https://www.wattpad.com>: <https://www.wattpad.com/371029979-oşo-zekâ-osho-felsefe-kalbin-şiiresselliği> adresinden alındı.

- Ölmez, İ. (2014, 12 22). Büyük Veri Teknolojileri: Tekrarlayan Veri Analitiği için Örnek Çalışma. 11.11.2018https://www.academia.edu/9867954/B%C3%BCy%C3%BCk_Veri_Teknolojileri_Tekrarlayan_Veri_Analiti%C4%9Fi_i%C3%A7in_%C3%96rnek_%C3%87al%C4%B1%C5%9Fma adresinden alındı.
- Öncel, M., & Sevim, Ş. (2002). İşletmelerde Bilişim Teknolojilerinin Kullanım Düzeyinin Belirlenmesine Yönelik Bir Saha Çalışması. İnet.Tr.02 Konferansı. 12 13, 2016 tarihinde <http://inet-tr.org.tr>: <http://inet-tr.org.tr/inetconf8/bildiri/122.doc> adresinden alındı.
- Özbilgin, İ. G. (2018). Kamuda Büyük Veri ve Uygulamaları. 10 02, 2019 tarihinde <https://ab.org.tr>: <https://ab.org.tr/ab15/bildiri/483.pdf> adresinden alındı.
- Özçelik Sözer, B. (2014, 09 27). İK-yeni-ekonomi/buyuk-veri-ikyi-nasil-degistirecek-27284933. 01 10, 2020 tarihinde <https://www.hurriyet.com.tr>: <https://www.hurriyet.com.tr/ik-yeni-ekonomi/buyuk-veri-ikyi-nasil-degistirecek-27284933> adresinden alındı.
- Özen, Z., Kartal, E., & Emre, İ. (2017). Eğitimde Büyük Veri. Eğitim Teknolojileri Okumaları, 183-204.
- Paktaş, Y. (2015, 11 01). Öğrenci algıları çerçevesinde beden eğitimi ve spor yönetimi veren üniversitelerde eğitim kalitesi. 10 18, 2020 tarihinde <https://toad.halileksi.net/olcek/beden-egitimi-ve-spor-ogretimi-veren-universitelerde-egitim-kalitesi-olcegi> adresinden alındı.
- Parlakjurnal. (2019, 01 15). Pisa-sonuclari-baglaminda-egitim-sistemimizin-serencami. 11 10, 2020 tarihinde <https://parlakjurnal.com/pisa-sonuclari-baglaminda-egitim-sistemimizin-serencami/> adresinden alındı.
- Pisa. (2019, 01 10). PISA2015 UlusalRapor. 11 10, 2020 tarihinde <http://pisa.meb.gov.tr>: http://pisa.meb.gov.tr/wp-content/uploads/2014/11/PISA2015_UlusalRapor.pdf adresinden alındı.
- Proente. (2018, 09 26). Big-data-buyuk-veri-nedir. 12 28, 2018 tarihinde <https://proente.com>: <https://proente.com/big-data-buyuk-veri-nedir/> adresinden alındı.
- Sağiroğlu, Ş., & Sinanç, D. (2013). A Review 2013 International Conference on Collaboration Technologies and Systems (CTS). Big Data: A Review. 2013 International Conference on Collaboration Technologies and Systems (CTS), San Diego, CA, U.S.A., 42-47
- Sarı, H. İ. (2020). Evde kal döneminde uzaktan eğitim: Ölçme ve değerlendirmeyi neden karantinaya almamalıyız? Uluslararası Eğitim Araştırmacıları Dergisi, 3(1), 121-128.

- Şahin, M., & Akdoğan, P. (2014, 06 25). Bilişim Teknolojilerindeki Gelişmelerin Turizm Sektörüne Etkisi Ve Kullanım Alanları. 11 12, 2018 tarihinde http://www.bilgiyonetimi.org/cm/pages/mkl_gos.php?nt=271 adresinden alındı.
- Şatana, N. Ş. (2019, 10 05). nazanss.blogspot.com. 10 05, 2019 tarihinde Dikkat – Onlar Dahi Çocuklar: <http://nazanss.blogspot.com/search?q=Dikkat++%E2%80%93+Onlar+Dahi+%C3%87ocuklar> adresinden alındı.
- Şeker, S. E. (2015, 08 12). Büyük Veri ve Büyük Veri Yaşam Döngüleri. YBS Ansiklopedi, 11.
- Şişman, M., & Turan, S. (2002). Dünyada Eğitim Yöneticilerinin Yetiştirilmesine İlişkin Başlıca Yönelimler ve Türkiye için Çıkarılabilecek Bazı Sonuçlar. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Yayınları, 239-253.
- Tahiroğlu Würsching, F. (2017, 12 05). Perakende-sektorunun-buyuk-veri-sinavi. 12 14, 2019 tarihinde <https://home.kpmg/tr/tr/home/medya/press-releases/2017/12/perakende-sektorunun-buyuk-veri-sinavi.html> adresinden alındı.
- Tellan, D. (2014). Büyük Veri Türbülansını Yönetmek. T. B. Derneği içinde, Büyük Veri Türbülansını Yönetmek (s. 45). Ankara: TBD 31. Ulusal Bilişim Kurultayı. Türkiye Bilişim .
- Tellan, D. (2014). Kontrol Toplumunun Yaşam Hücreleri Ya Da Büyük Verinin Ekonomi-Politigi. H. Yüksel (Dü.), LaborComm 2014 -. B. K. 5. Uluslararası İşçi ve İletişim Konferansı içinde, (s. 61-57). Ankara.
- Tozlumikrofon. (2019, 01 09). Big-data-ornekleri-nelerdir. 03 01, 2019 tarihinde <https://www.tozlumikrofon.com/big-data-ornekleri-nelerdir/> adresinden alındı.
- Tutgun Ünal, A. (2014). Büyük Veri ve Eğitimsel Veri Madenciliği'nin Eğitim Alanına Katkılarının İncelenmesi. 8. Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyumu. Edirne: <http://aylinhoca.blogspot.com>.
- Ünsal, E. (2018, 05 04). Öğrenme-analitikleri. 11 12, 2019 tarihinde https://prezi.com/https://prezi.com/qhr_3juhijlo/ogrenme-analitikleri/ adresinden alındı.
- Üstünel, S. (2008). Bilgi, Bilgi Yönetim Süreci ve Yeni Ürün Geliştirme Takımları. K. H. Üniversitesi içinde, Bilgi (s. 11). İstanbul: Yüksek lisans tezi. Kadir Has Üniversitesi.
- Velibahceci. (2018). www.velibahceci.com. 10 7, 2019 tarihinde <https://www.velibahceci.com/big-data-buyuk-veri-nedir-hangi-alanlarda-ve-nasil-kullanilir/> adresinden alındı.
- West, D. M. (2012). Data mining, data analytics, and web dashboards. D. West içinde, Big data for education (s. 1-10). Governance Studies at Brookings.

- Yıldız, M. (2015, 06 18). Büyük Veri Örnekleri. 09 01, 2019 tarihinde <https://www.dunya.com/kose-yazisi/buyuk-veri-ornekleri/24377> adresinden alındı.
- Yonetimdeinsan. (2018, 03 26). Verilerin-otesinde-analitik-3-0-ve-insan-kaynaklari. 02 20, 2020 tarihinde <https://www.yonetimdeinsan.com/data-toplum/verilerin-otesinde-analitik-3-0-ve-insan-kaynaklari-ik/> adresinden alındı.
- Yörük, N., & Doğan, E. (2009). Finansal Bilgi Manipülasyonu ve Finansal Bilgi Manipülasyonunun Belirlenmesine Yönelik İMKB’da bir Uygulama. Finansal Bilgi Manipülasyonu (s. 9). içinde Ankara: Detay Yayıncılık.



EKLER

EK-1 Anket

Değerli Öğretmenim;

Bu araştırmada “*Eğitim kurumlarında Büyük Veri (Big Data) kullanımı; Öğretmenlik mesleğinde karar destek sistemi üzerindeki etkileri*” hakkında bilgi edinmek amaçlanmaktadır.

Bu amaca uygun siz katılımcıların cevaplama için 2 Form kullanılacaktır.

- 1) *Kişisel Bilgiler Formu*
- 2) *Büyük Veri kullanımını tespit formu;*

Bu çalışma bilimsel bir nitelik taşımaktadır. Bu nedenle, soruları cevaplarken aşağıdaki noktalara dikkat etmeniz araştırmanın güvenilirliğine katkıda bulunacaktır.

1. Cevapları anketlerin başında yer alan açıklamalara uygun olarak yapınız.
2. Cevapsız soru bırakmamaya özen gösteriniz.
3. Vereceğiniz cevapların samimi ve doğru olmasına özen gösteriniz.

İlgi ve katkılarınıza teşekkür ederiz.

Tanım: Büyük Veri (Big Data) tam olarak “Herhangi konu yada herhangi bir durum hakkında toplanılan devasa verilerle ilgili olarak daha güvenilir ve net bir şekilde yeni kavrayışlar kazanarak gelecekte neler olabileceği konusunda tahminlerde bulunup, olaylar olmadan önce sonuçlar üzerinden önlem almamızı veya gelişmemizi sağlayan bir yapıdır.” diyebiliriz. Anket içerisindeki tüm sorulara bu perspektiften bakarak cevap vermenizi rica ederiz.

KİŞİSEL BİLGİLER FORMU

- 1) Cinsiyetiniz: **Kadın** ☐ **Erkek** ☐
- 2) Yaşınız: **20-35** ☐ **31-40** ☐ **41- 50** ☐ **51 ve üstü** ☐
- 3) Eğitim Durumunuz: **Lisans** ☐ **Yüksek Lisans** ☐ **Doktora** ☐
- 4) Medeni Durumunuz; **Evli** ☐ **Bekar** ☐
- 5) Çalıştığınız kurum **Kamu** ☐ **Özel** ☐
- 6) Mesleğinizde kaç yıldır çalışıyorsunuz? **1-5** ☐ **6-10** ☐ **11-15** ☐ **16-20** ☐ **20 ve üstü** ☐
- 7) Hangi okulda Öğretmensiniz? / yöneticisiniz? **Ortaokul** ☐ **Lise** ☐
- 8) Okuldaki pozisyonunuz nedir? (Yalnızca bir kutucuk işaretleyiniz)

() **Rehber Öğretmen** () **Müdür Yardımcısı** () **Müdür** () **Diğer** _____

- 9) Bilgisayar Kullanma Düzeyiniz () **Çok Yetersiz** () **Yetersiz** () **Yeterli** () **Çok Yeterli**
- 10) Öğretim verilen okul türü:

Ortaokul () **Meslek Lisesi** () **Anadolu L.()** **Fen Lisesi** ()

- 11) Sınıflarınızın teknolojik donanımının yeterlilik düzeyi sizce nedir?

() **Çok Yetersiz** () **Yetersiz** () **Yeterli** () **Çok Yeterli**

- 12) Kurumunuz derslerde dijital araç-gereçleri hangi düzeyde kullanmaktadır?

() **Çok Yetersiz** () **Yetersiz** () **Yeterli** () **Çok Yeterli**

- 13) Kurumunuzda Büyük Veri (Big Data) kullanıyormusunuz? **Evet** () **Hayır** ()

- 14) Kurumunuzda Deneme sınavı analizlerinin bilgisi tutuluyor mu? **Evet** () **Hayır** ()

- 15) Kurumunuzda öğrencilerin günlük-haftalık-aylık planlamada hangi derse ne kadar süre çalıştığı bilgisinin takibi yapılıyor mu? **Evet** () **Hayır** ()

- 16) Kurumunuzda ders ve ödevlendirme ile ilgili sanal uygulama dökümlerinin öğrenci bazlı bireysel analizi yapılıyor mu? **Evet** () **Hayır** ()

- 17) Kurumunuzda öğrencilerinizin, ders amaçlı teknolojiyi en sık kullanma zamanlarının (sabah, öğle, akşam) takibi yapılıyor mu? **Evet** () **Hayır** ()

EK-2 Ölçekli Sorular

BÜYÜK VERİ KULLANIMI TESPİT FORMU

1. Büyük Veri (Big Data) kullanımı eğitim kalitesini ve öğrenmeyi artırır mı?

Hiç katılmıyorum () Katılmıyorum () Fikrim yok () Katılıyorum () Kesinlikle katılıyorum ()

Artırır ise nasıl artırabilir?.....

2. Kurumunuzda Öğretmenler ders anlatırken konuyla ilgili verdiği bilgiler doyurucu oluyor mu?

Hiç katılmıyorum () Katılmıyorum () Fikrim yok () Katılıyorum () Kesinlikle katılıyorum ()

3. Kurum içerisinde öğrencilerin Öğretme kaynaklarına bağımsız, açık bir şekilde erişimi sağlanır mı?

Hiç katılmıyorum () Katılmıyorum () Fikrim yok () Katılıyorum () Kesinlikle katılıyorum ()

4. Kurumunuzda eğitim programları günün gereklerine uygun şekilde yenilenilir mi?

Hiç katılmıyorum () Katılmıyorum () Fikrim yok () Katılıyorum () Kesinlikle katılıyorum ()

5. Kurumunuzda ölçme ve değerlendirme işlemleri açık, adil ve önyargısız mıdır?

Hiç katılmıyorum () Katılmıyorum () Fikrim yok () Katılıyorum () Kesinlikle katılıyorum ()

6. Kurumunuzda ders programlarının öngördüğü bilgi düzeyine ulaşılır mı?

Hiç katılmıyorum () Katılmıyorum () Fikrim yok () Katılıyorum () Kesinlikle katılıyorum ()

7. Kurumunuzda öğrencilere verilen akademik danışmanlık hizmetleri yeterli midir?

Hiç katılmıyorum () Katılmıyorum () Fikrim yok () Katılıyorum () Kesinlikle katılıyorum ()

8. Büyük Veri (Big Data) kullanımı öğrencinin derse katılımını artırır mı?

Hiç katılmıyorum () Katılmıyorum () Fikrim yok () Katılıyorum () Kesinlikle katılıyorum ()

Artırır ise nasıl artırabilir?

9. Kurumunuzda Öğretmenler merak uyandırıcı, ilginç sorularıyla öğrencileri motive ederek, derse katılmaya ve öğrenmeye teşvik ediyor mu?

Hiç katılmıyorum () Katılmıyorum () Fikrim yok () Katılıyorum () Kesinlikle katılıyorum ()

10. Kurumunuzda öğrencilerin derslere aktif katılımı sağlanır mı?

Hiç katılmıyorum () Katılmıyorum () Fikrim yok () Katılıyorum () Kesinlikle katılıyorum ()

11. Kurumunuzda konular, kolaydan zora, basitten karmaşığa, yakından uzağa, somuttan soyuta göre verilir mi?

Hiç katılmıyorum () Katılmıyorum () Fikrim yok () Katılıyorum () Kesinlikle katılıyorum ()

12. Kurumunuzda öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeyleri, kurum programının uygulanmasına uygun ve yeterli midir?

Hiç katılmıyorum () Katılmıyorum () Fikrim yok () Katılıyorum () Kesinlikle katılıyorum ()

13. Kurumunuzda ders esnasında öğrencilerin rahatça soru sorup derse katılmalarına imkân verilir mi?

Hiç katılmıyorum () Katılmıyorum () Fikrim yok () Katılıyorum () Kesinlikle katılıyorum ()

14. Büyük Veri (Big Data) kullanımı Öğretmenin öğretim kalitesini artırır mı?

Hiç katılmıyorum () Katılmıyorum () Fikrim yok () Katılıyorum () Kesinlikle katılıyorum ()

Artırır ise nasıl artırabilir?

15. Kurumunuzda Öğretmenleriniz alanına hâkim bilgili bir Öğretmen midir?

Hiç katılmıyorum () Katılmıyorum () Fikrim yok () Katılıyorum () Kesinlikle katılıyorum ()

16. Kurumunuzda Öğretmenleriniz dersi ile ilgili yeni gelişmeleri, yenilikleri takip ederek kendini geliştiriyor mu?

Hiç katılmıyorum () Katılmıyorum () Fikrim yok () Katılıyorum () Kesinlikle katılıyorum ()

17. Kurumunuzda Öğretmenleriniz ders kitabı dışında farklı kaynaklardan yararlanarak konuları zenginleştiriyor mu?

Hiç katılmıyorum () Katılmıyorum () Fikrim yok () Katılıyorum () Kesinlikle katılıyorum ()

18. Kurumunuzda Öğretmenleriniz yeterli bilgi ve beceriye sahip midir?

Hiç katılmıyorum () Katılmıyorum () Fikrim yok () Katılıyorum () Kesinlikle katılıyorum ()

19. Kurumunuzda Öğretmenleriniz sorunları çözebilme becerisine sahip midir?

Hiç katılmıyorum () Katılmıyorum () Fikrim yok () Katılıyorum () Kesinlikle katılıyorum ()

20. Kurumunuzda Öğretmenleriniz uzmanlık alanlarındaki gelişmeleri takip eder mi?

Hiç katılmıyorum () Katılmıyorum () Fikrim yok () Katılıyorum () Kesinlikle katılıyorum ()

21. Kurumunuzda Öğretmenleriniz ölçme ve değerlendirmede tutarlı mıdır?

Hiç katılmıyorum () Katılmıyorum () Fikrim yok () Katılıyorum () Kesinlikle katılıyorum ()

22. Büyük Veri (Big Data) kullanımını bilgisayar destekli eğitime karşı ilgiyi artırır mı?

Hiç katılmıyorum () Katılmıyorum () Fikrim yok () Katılıyorum () Kesinlikle katılıyorum ()

Artırır ise nasıl artırabilir?.....

23. Kurumunuzda Öğretmenleriniz ders saati dışında da online olarak öğrencilerin anlamadığı konuları anlatıyor, sorularını çözüyor mu?

Hiç katılmıyorum () Katılmıyorum () Fikrim yok () Katılıyorum () Kesinlikle katılıyorum ()

24. Kurumunuzda Öğretmenleriniz dijital ortamda akıllı tahta üzerinden bol örnek vererek konuların tam anlaşılmasını sağlıyor mu?

Hiç katılmıyorum () Katılmıyorum () Fikrim yok () Katılıyorum () Kesinlikle katılıyorum ()

25. Kurumunuzda veri tabanları (internet & k12 & Metodbox vb.) öğrencinin akademik ihtiyaçlarını yeterince karşılıyor mu?

Hiç katılmıyorum () Katılmıyorum () Fikrim yok () Katılıyorum () Kesinlikle katılıyorum ()

26. Kurumunuzda Öğretmenleriniz derslerin işlenişinde modern öğretim araçları ve donanımları (projeksiyon, tepegöz, grafik tablet, bilgisayar) kullanıyor mu?

Hiç katılmıyorum () Katılmıyorum () Fikrim yok () Katılıyorum () Kesinlikle katılıyorum ()

27. Kurumunuzda Öğretmenleriniz ders içi sunumlarında etkili midir?

Hiç katılmıyorum () Katılmıyorum () Fikrim yok () Katılıyorum () Kesinlikle katılıyorum ()

EK-3 Frekans Tabloları

Tablo 21 Frekans Tabloları

Cinsiyet

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Erkek	638	56,4	56,4	56,4
	Kadın	493	43,6	43,6	100,0
	Total	1131	100,0	100,0	

Yaş

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	20-30	247	21,8	21,8	21,8
	31-40	477	42,2	42,2	64,0
	41-50	315	27,9	27,9	91,9
	51+	92	8,1	8,1	100,0
	Total	1131	100,0	100,0	

Eğitim Durumu

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	lisans	717	63,4	63,4	63,4
	yüksek lisans	379	33,5	33,5	96,9
	doktora	35	3,1	3,1	100,0
	Total	1131	100,0	100,0	

Medeni Durum

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Bekar	298	26,3	26,3	26,3
	Evli	833	73,7	73,7	100,0
	Total	1131	100,0	100,0	

Çalıştığınız Kurum

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Özel	590	52,2	52,2	52,2
	Kamu	541	47,8	47,8	100,0
	Total	1131	100,0	100,0	

Çalışma Yılı

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1-5	247	21,8	21,8	21,8
	6-10	336	29,7	29,7	51,5
	11-15	194	17,2	17,2	68,7
	16-24	87	7,7	7,7	76,4
	20+	267	23,6	23,6	100,0
	Total	1131	100,0	100,0	

Eğitim Kademesi

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ortaokul	673	59,5	59,5	59,5
	Lise	458	40,5	40,5	100,0
	Total	1131	100,0	100,0	

Pozisyon

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Öğretmen	121	10,7	10,7	10,7
	Rehber Öğretmen	147	13,0	13,0	23,7
	Müdür Yardımcısı	687	60,7	60,7	84,4
	Müdür	176	15,6	15,6	100,0
	Total	1131	100,0	100,0	

Bilgisayar Kullanma Düzeyi

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	çok yetersiz	747	66,0	66,0	66,0
	yetersiz	319	28,2	28,2	94,3
	yeterli	50	4,4	4,4	98,7
	çok yeterli	15	1,3	1,3	100,0
	Total	1131	100,0	100,0	

Okul Türü

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ortaokul	443	39,2	39,2	39,2
	meslek lisesi	67	5,9	5,9	45,1
	anadolu lisesi	102	9,0	9,0	54,1
	fen lisesi	519	45,9	45,9	100,0
	Total	1131	100,0	100,0	

Teknolojik Donanım

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	çok yetersiz	672	59,4	59,4	59,4
	yetersiz	57	5,0	5,0	64,5
	yeterli	293	25,9	25,9	90,4
	çok yeterli	109	9,6	9,6	100,0
	Total	1131	100,0	100,0	

Dijital Araç-Gereç Kullanımı

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	çok yetersiz	608	53,8	53,8	53,8
	yetersiz	75	6,6	6,6	60,4
	yeterli	328	29,0	29,0	89,4
	çok yeterli	120	10,6	10,6	100,0
	Total	1131	100,0	100,0	

Büyük Veri Kullanımı

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	evet	217	19,2	19,2	19,2
	hayır	914	80,8	80,8	100,0
	Total	1131	100,0	100,0	

Deneme Sınavı Analiz Bilgisi

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid evet	803	71,0	71,0	71,0
hayır	328	29,0	29,0	100,0
Total	1131	100,0	100,0	

Derslerin Çalışma Süreleri Bilgisi

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid evet	410	36,3	36,3	36,3
hayır	721	63,7	63,7	100,0
Total	1131	100,0	100,0	

Sanal Uygulama Dökümlerinin Analizi

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid evet	447	39,5	39,5	39,5
hayır	684	60,5	60,5	100,0
Total	1131	100,0	100,0	

Teknolojiyi Kullanma Sıklığı

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid evet	243	21,5	21,5	21,5
hayır	888	78,5	78,5	100,0
Total	1131	100,0	100,0	

Büyük Veri Eğitim Kalitesi İlişkisi

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid hiç katılmıyorum	631	55,8	55,8	55,8
katılmıyorum	270	23,9	23,9	79,7
fikrim yok	69	6,1	6,1	85,8
katılıyorum	23	2,0	2,0	87,8
kesinlikle katılıyorum	138	12,2	12,2	100,0
Total	1131	100,0	100,0	

Öğretmen Bilgi Doyuruculuğu

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid hiç katılmıyorum	665	58,8	58,8	58,8
katılmıyorum	153	13,5	13,5	72,3
fikrim yok	131	11,6	11,6	83,9
katılıyorum	16	1,4	1,4	85,3
kesinlikle katılıyorum	166	14,7	14,7	100,0
Total	1131	100,0	100,0	

Öğretme Kaynaklarına Erişim

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	hiç katılmıyorum	572	50,6	50,6	50,6
	katılmıyorum	169	14,9	14,9	65,5
	fikrim yok	153	13,5	13,5	79,0
	katılıyorum	69	6,1	6,1	85,1
	kesinlikle katılıyorum	168	14,9	14,9	100,0
	Total	1131	100,0	100,0	

Eğitim Programları Yenilenmesi

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	hiç katılmıyorum	524	46,3	46,3	46,3
	katılmıyorum	222	19,6	19,6	66,0
	fikrim yok	198	17,5	17,5	83,5
	katılıyorum	46	4,1	4,1	87,5
	kesinlikle katılıyorum	141	12,5	12,5	100,0
	Total	1131	100,0	100,0	

Ölçme ve Değerlendirme İşlemlerinin Şeffaflığı

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	hiç katılmıyorum	603	53,3	53,3	53,3
	katılmıyorum	246	21,8	21,8	75,1
	fikrim yok	128	11,3	11,3	86,4
	katılıyorum	28	2,5	2,5	88,9
	kesinlikle katılıyorum	126	11,1	11,1	100,0
	Total	1131	100,0	100,0	

Ders Programlarının Bilgi Düzeyi

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	hiç katılmıyorum	628	55,5	55,5	55,5
	katılmıyorum	154	13,6	13,6	69,1
	fikrim yok	155	13,7	13,7	82,8
	katılıyorum	48	4,2	4,2	87,1
	kesinlikle katılıyorum	146	12,9	12,9	100,0
	Total	1131	100,0	100,0	

Akademik Danışmanlık Yeterliliği

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	hiç katılmıyorum	573	50,7	50,7	50,7
	katılmıyorum	143	12,6	12,6	63,3
	fikrim yok	193	17,1	17,1	80,4
	katılıyorum	56	5,0	5,0	85,3
	kesinlikle katılıyorum	166	14,7	14,7	100,0
	Total	1131	100,0	100,0	

Derse Katılım

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	hiç katılmıyorum	516	45,6	45,6	45,6
	katılmıyorum	198	17,5	17,5	63,1
	fikrim yok	74	6,5	6,5	69,7
	katılıyorum	10	,9	,9	70,6
	kesinlikle katılıyorum	333	29,4	29,4	100,0
	Total	1131	100,0	100,0	

İlginç Sorularla Öğrenmeye Teşvik

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	hiç katılmıyorum	652	57,6	57,6	57,6
	katılmıyorum	166	14,7	14,7	72,3
	fikrim yok	92	8,1	8,1	80,5
	katılıyorum	36	3,2	3,2	83,6
	kesinlikle katılıyorum	185	16,4	16,4	100,0
	Total	1131	100,0	100,0	

Derslere Aktif Katılım

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	hiç katılmıyorum	706	62,4	62,4	62,4
	katılmıyorum	157	13,9	13,9	76,3
	fikrim yok	130	11,5	11,5	87,8
	katılıyorum	21	1,9	1,9	89,7
	kesinlikle katılıyorum	117	10,3	10,3	100,0
	Total	1131	100,0	100,0	

Konuların Somuttan Soyuta Verilişi

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	hiç katılmıyorum	651	57,6	57,6	57,6
	katılmıyorum	240	21,2	21,2	78,8
	fikrim yok	80	7,1	7,1	85,9
	katılıyorum	18	1,6	1,6	87,4
	kesinlikle katılıyorum	142	12,6	12,6	100,0
	Total	1131	100,0	100,0	

Öğrencilerin Hazır Bulunuşluk Düzeyleri

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	hiç katılmıyorum	527	46,6	46,6	46,6
	katılmıyorum	151	13,4	13,4	59,9
	fikrim yok	179	15,8	15,8	75,8
	katılıyorum	67	5,9	5,9	81,7
	kesinlikle katılıyorum	207	18,3	18,3	100,0
	Total	1131	100,0	100,0	

Ders Esnasında Soru Sorma

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	hiç katılmıyorum	615	54,4	54,4	54,4
	katılmıyorum	353	31,2	31,2	85,6
	fikrim yok	54	4,8	4,8	90,4
	katılıyorum	15	1,3	1,3	91,7
	kesinlikle katılıyorum	94	8,3	8,3	100,0
	Total	1131	100,0	100,0	

Öğretmenin Öğretim Kalitesi

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	hiç katılmıyorum	479	42,4	42,4	42,4
	katılmıyorum	303	26,8	26,8	69,1
	fikrim yok	67	5,9	5,9	75,1
	katılıyorum	14	1,2	1,2	76,3
	kesinlikle katılıyorum	268	23,7	23,7	100,0
	Total	1131	100,0	100,0	

Öğretmenlerin Alanına Hâkimiyeti

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	hiç katılmıyorum	599	53,0	53,0	53,0
	katılmıyorum	278	24,6	24,6	77,5
	fikrim yok	91	8,0	8,0	85,6
	katılıyorum	11	1,0	1,0	86,6
	kesinlikle katılıyorum	152	13,4	13,4	100,0
	Total	1131	100,0	100,0	

Öğretmenlerin Yenilikleri Takibi

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	hiç katılmıyorum	572	50,6	50,6	50,6
	katılmıyorum	190	16,8	16,8	67,4
	fikrim yok	113	10,0	10,0	77,4
	katılıyorum	23	2,0	2,0	79,4
	kesinlikle katılıyorum	233	20,6	20,6	100,0
	Total	1131	100,0	100,0	

Öğretmenlerin Farklı Kaynaklardan Yararlanması

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	hiç katılmıyorum	571	50,5	50,5	50,5
	katılmıyorum	338	29,9	29,9	80,4
	fikrim yok	73	6,5	6,5	86,8
	katılıyorum	17	1,5	1,5	88,3
	kesinlikle katılıyorum	132	11,7	11,7	100,0
	Total	1131	100,0	100,0	

Öğretmenlerin Yeterli Bilgi ve Beceri Düzeyi

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	hiç katılmıyorum	624	55,2	55,2	55,2
	katılmıyorum	265	23,4	23,4	78,6
	fikrim yok	98	8,7	8,7	87,3
	katılıyorum	9	,8	,8	88,1
	kesinlikle katılıyorum	135	11,9	11,9	100,0
	Total	1131	100,0	100,0	

Öğretmenlerin Sorunları Çözebilme Becerisi

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	hiç katılmıyorum	658	58,2	58,2	58,2
	katılmıyorum	224	19,8	19,8	78,0
	fikrim yok	74	6,5	6,5	84,5
	katılıyorum	12	1,1	1,1	85,6
	kesinlikle katılıyorum	163	14,4	14,4	100,0
	Total	1131	100,0	100,0	

Öğretmenlerin Alanlarındaki Gelişmeleri Takibi

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	hiç katılmıyorum	587	51,9	51,9	51,9
	katılmıyorum	176	15,6	15,6	67,5
	fikrim yok	139	12,3	12,3	79,8
	katılıyorum	11	1,0	1,0	80,7
	kesinlikle katılıyorum	218	19,3	19,3	100,0
	Total	1131	100,0	100,0	

Öğretmenlerin Ölçme ve Değerlendirme Tutarlılığı

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	hiç katılmıyorum	616	54,5	54,5	54,5
	katılmıyorum	210	18,6	18,6	73,0
	fikrim yok	103	9,1	9,1	82,1
	katılıyorum	29	2,6	2,6	84,7
	kesinlikle katılıyorum	173	15,3	15,3	100,0
	Total	1131	100,0	100,0	

Bilgisayar Destekli Eğitime İlgisi

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	hiç katılmıyorum	482	42,6	42,6	42,6
	katılmıyorum	278	24,6	24,6	67,2
	fikrim yok	75	6,6	6,6	73,8
	katılıyorum	34	3,0	3,0	76,8
	kesinlikle katılıyorum	262	23,2	23,2	100,0
	Total	1131	100,0	100,0	

Ders Saati Dışında Anlaşılmayan Konuların Anlatımı

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	hiç katılmıyorum	510	45,1	45,1	45,1
	katılmıyorum	219	19,4	19,4	64,5
	fikrim yok	154	13,6	13,6	78,1
	katılıyorum	75	6,6	6,6	84,7
	kesinlikle katılıyorum	173	15,3	15,3	100,0
	Total	1131	100,0	100,0	

Akıllı Tahta Kullanımı İle Konuların Anlaşılması

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	hiç katılmıyorum	555	49,1	49,1	49,1
	katılmıyorum	227	20,1	20,1	69,1
	fikrim yok	101	8,9	8,9	78,1
	katılıyorum	93	8,2	8,2	86,3
	kesinlikle katılıyorum	155	13,7	13,7	100,0
	Total	1131	100,0	100,0	

Veri Tabanlarının Öğrencinin İhtiyaçlarını Karşılama

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	hiç katılmıyorum	412	36,4	36,4	36,4
	katılmıyorum	151	13,4	13,4	49,8
	fikrim yok	182	16,1	16,1	65,9
	katılıyorum	116	10,3	10,3	76,1
	kesinlikle katılıyorum	270	23,9	23,9	100,0
	Total	1131	100,0	100,0	

Ders İşlenişinde Modern Öğretim Araçlarının Kullanımı

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	hiç katılmıyorum	550	48,6	48,6	48,6
	katılmıyorum	274	24,2	24,2	72,9
	fikrim yok	141	12,5	12,5	85,3
	katılıyorum	66	5,8	5,8	91,2
	kesinlikle katılıyorum	100	8,8	8,8	100,0
	Total	1131	100,0	100,0	

Öğretmenlerin Ders İçi Sunumlarında Etkililik

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	hiç katılmıyorum	581	51,4	51,4	51,4
	katılmıyorum	235	20,8	20,8	72,1
	fikrim yok	111	9,8	9,8	82,0
	katılıyorum	33	2,9	2,9	84,9
	kesinlikle katılıyorum	171	15,1	15,1	100,0
	Total	1131	100,0	100,0	

EK-4 Pearson Chi-Square Anlamlılık Dereceleri

Tablo 22 Pearson Chi-Square Anlamlılık Dereceleri

No	Sosyodemografik Soru	Ölçekli Soru	Hipotez No	Ölçekli Soru No	Pearson Chi-Square		
					Value	df	Asymp . Sig. (2-sided)
1	Dijital araç-gereç kullanımı	Büyük Veri eğitim kalitesi ilişkisi	1	1	42,379 ^a	12	0,00
2	Okul türü	Büyük Veri eğitim kalitesi ilişkisi	1	1	79,534 ^a	12	0,00
3	Bilgisayar kullanma düzeyi	Büyük Veri eğitim kalitesi ilişkisi	1	1	48,018 ^a	12	0,00
4	Büyük Veri kullanımı	Büyük Veri eğitim kalitesi ilişkisi	1	1	41,958 ^a	4	0,00
5	Cinsiyet	Büyük Veri eğitim kalitesi ilişkisi	1	1	10,249 ^a	4	0,04
6	Çalışma yılı	Büyük Veri eğitim kalitesi ilişkisi	1	1	113,497 ^a	16	0,00
7	Deneme sınavı analiz bilgisi	Büyük Veri eğitim kalitesi ilişkisi	1	1	14,287 ^a	4	0,01
8	Eğitim kademesi	Büyük Veri eğitim kalitesi ilişkisi	1	1	59,301 ^a	4	0,00
9	Pozisyon	Büyük Veri eğitim kalitesi ilişkisi	1	1	125,074 ^a	12	0,00
10	Teknolojik donanım	Büyük Veri eğitim kalitesi ilişkisi	1	1	77,164 ^a	12	0,00
11	Teknolojiyi kullanma sıklığı	Büyük Veri eğitim kalitesi ilişkisi	1	1	17,643 ^a	4	0,00
12	Yaş	Büyük Veri eğitim kalitesi ilişkisi	1	1	49,908 ^a	12	0,00
13	Dijital araç-gereç kullanımı	Öğretmen bilgi doyuruculuğu	1	2	39,914 ^a	12	0,00
14	Büyük Veri kullanımı	Öğretmen bilgi doyuruculuğu	1	2	67,982 ^a	4	0,00
15	Cinsiyet	Öğretmen bilgi doyuruculuğu	1	2	11,645 ^a	4	0,02
16	Çalışma yılı	Öğretmen bilgi doyuruculuğu	1	2	31,843 ^a	16	0,01
17	Deneme sınavı analiz bilgisi	Öğretmen bilgi doyuruculuğu	1	2	27,209 ^a	4	0,00
18	Derslerin Çalışma süreleri bilgisi	Öğretmen bilgi doyuruculuğu	1	2	26,773 ^a	4	0,00
19	Pozisyon	Öğretmen bilgi doyuruculuğu	1	2	45,281 ^a	12	0,00
20	Sanal uygulama dökümlerinin analizi	Öğretmen bilgi doyuruculuğu	1	2	35,680 ^a	4	0,00

21	Teknolojik donanım	Öğretmen bilgi doyuruculuğu	1	2	35,502 ^a	12	0,00
22	Teknolojiyi kullanma sıklığı	Öğretmen bilgi doyuruculuğu	1	2	16,861 ^a	4	0,00
23	Dijital araç-gereç kullanımı	Öğretme kaynaklarına erişim	1	3	51,583 ^a	12	0,00
24	Bilgisayar kullanma düzeyi	Öğretme kaynaklarına erişim	1	3	29,698 ^a	12	0,00
25	Büyük Veri kullanımı	Öğretme kaynaklarına erişim	1	3	61,912 ^a	4	0,00
26	Çalışma yılı	Öğretme kaynaklarına erişim	1	3	43,983 ^a	16	0,00
27	Deneme sınavı analiz bilgisi	Öğretme kaynaklarına erişim	1	3	16,653 ^a	4	0,00
28	Derslerin Çalışma süreleri bilgisi	Öğretme kaynaklarına erişim	1	3	21,624 ^a	4	0,00
29	Eğitim kademesi	Öğretme kaynaklarına erişim	1	3	12,313 ^a	4	0,02
30	Pozisyon	Öğretme kaynaklarına erişim	1	3	63,581 ^a	12	0,00
31	Sanal uygulama dökümlerinin analizi	Öğretme kaynaklarına erişim	1	3	27,590 ^a	4	0,00
32	Teknolojik donanım	Öğretme kaynaklarına erişim	1	3	70,770 ^a	12	0,00
33	Teknolojiyi kullanma sıklığı	Öğretme kaynaklarına erişim	1	3	9,814 ^a	4	0,04
34	Yaş	Öğretme kaynaklarına erişim	1	3	23,558 ^a	12	0,02
35	Dijital araç-gereç kullanımı	Eğitim programları yenilenmesi	1	4	83,280 ^a	12	0,00
36	Bilgisayar kullanma düzeyi	Eğitim programları yenilenmesi	1	4	22,743 ^a	12	0,03
37	Büyük Veri kullanımı	Eğitim programları yenilenmesi	1	4	53,500 ^a	4	0,00
38	Çalışma yılı	Eğitim programları yenilenmesi	1	4	30,062 ^a	16	0,02
39	Deneme sınavı analiz bilgisi	Eğitim programları yenilenmesi	1	4	17,374 ^a	4	0,00
40	Derslerin Çalışma süreleri bilgisi	Eğitim programları yenilenmesi	1	4	17,819 ^a	4	0,00
41	Pozisyon	Eğitim programları yenilenmesi	1	4	84,559 ^a	12	0,00
42	Sanal uygulama dökümlerinin analizi	Eğitim programları yenilenmesi	1	4	21,759 ^a	4	0,00
43	Teknolojik donanım	Eğitim programları yenilenmesi	1	4	81,811 ^a	12	0,00
44	Dijital araç-gereç kullanımı	Ölçme ve değerlendirme işlemlerinin şeffaflığı	1	5	50,427 ^a	12	0,00
45	Okul türü	Ölçme ve değerlendirme işlemlerinin şeffaflığı	1	5	31,066 ^a	12	0,00

46	Bilgisayar kullanma düzeyi	Ölçme ve değerlendirme işlemlerinin şeffaflığı	1	5	36,833 ^a	12	0,00
47	Büyük Veri kullanımı	Ölçme ve değerlendirme işlemlerinin şeffaflığı	1	5	43,243 ^a	4	0,00
48	Çalışma yılı	Ölçme ve değerlendirme işlemlerinin şeffaflığı	1	5	31,329 ^a	16	0,01
49	Derslerin Çalışma süreleri bilgisi	Ölçme ve değerlendirme işlemlerinin şeffaflığı	1	5	10,681 ^a	4	0,03
50	Eğitim kademesi	Ölçme ve değerlendirme işlemlerinin şeffaflığı	1	5	18,637 ^a	4	0,00
51	Pozisyon	Ölçme ve değerlendirme işlemlerinin şeffaflığı	1	5	80,600 ^a	12	0,00
52	Sanal uygulama dökümlerinin analizi	Ölçme ve değerlendirme işlemlerinin şeffaflığı	1	5	12,295 ^a	4	0,02
53	Teknolojik donanım	Ölçme ve değerlendirme işlemlerinin şeffaflığı	1	5	71,674 ^a	12	0,00
54	Dijital araç-gereç kullanımı	Ders programlarının bilgi düzeyi	1	6	98,718 ^a	12	0,00
55	Okul türü	Ders programlarının bilgi düzeyi	1	6	59,955 ^a	12	0,00
56	Bilgisayar kullanma düzeyi	Ders programlarının bilgi düzeyi	1	6	76,183 ^a	12	0,00
57	Büyük Veri kullanımı	Ders programlarının bilgi düzeyi	1	6	40,311 ^a	4	0,00
58	Çalışma yılı	Ders programlarının bilgi düzeyi	1	6	68,858 ^a	16	0,00
59	Deneme sınavı analiz bilgisi	Ders programlarının bilgi düzeyi	1	6	20,119 ^a	4	0,00
60	Derslerin Çalışma süreleri bilgisi	Ders programlarının bilgi düzeyi	1	6	14,655 ^a	4	0,01
61	Eğitim kademesi	Ders programlarının bilgi düzeyi	1	6	20,286 ^a	4	0,00
62	Pozisyon	Ders programlarının bilgi düzeyi	1	6	172,031 ^a	12	0,00
63	Sanal uygulama dökümlerinin analizi	Ders programlarının bilgi düzeyi	1	6	13,018 ^a	4	0,01
64	Teknolojik donanım	Ders programlarının bilgi düzeyi	1	6	187,251 ^a	12	0,00
65	Yaş	Ders programlarının bilgi düzeyi	1	6	26,522 ^a	12	0,01
66	Dijital araç-gereç kullanımı	Akademik danışmanlık yeterliliği	1	7	53,117 ^a	12	0,00
67	Okul türü	Akademik danışmanlık yeterliliği	1	7	25,956 ^a	12	0,01
68	Büyük Veri kullanımı	Akademik danışmanlık yeterliliği	1	7	45,973 ^a	4	0,00
69	Çalışma yılı	Akademik danışmanlık yeterliliği	1	7	48,058 ^a	16	0,00
70	Deneme sınavı analiz bilgisi	Akademik danışmanlık yeterliliği	1	7	15,864 ^a	4	0,00
71	Derslerin Çalışma süreleri bilgisi	Akademik danışmanlık yeterliliği	1	7	23,287 ^a	4	0,00
72	Pozisyon	Akademik danışmanlık	1	7	41,038 ^a	12	0,00

		yeterliliği					
73	Sanal uygulama dökümlerinin analizi	Akademik danışmanlık yeterliliği	1	7	13,599 ^a	4	0,01
74	Teknolojik donanım	Akademik danışmanlık yeterliliği	1	7	50,303 ^a	12	0,00
75	Teknolojiyi kullanma sıklığı	Akademik danışmanlık yeterliliği	1	7	16,279 ^a	4	0,00
76	Dijital araç-gereç kullanımı	Derse katılım	2	8	26,477 ^a	12	0,01
77	Okul türü	Derse katılım	2	8	34,279 ^a	12	0,00
78	Büyük Veri kullanımı	Derse katılım	2	8	53,261 ^a	4	0,00
79	Cinsiyet	Derse katılım	2	8	11,559 ^a	4	0,02
80	Çalışma yılı	Derse katılım	2	8	32,937 ^a	16	0,01
81	Deneme sınavı analiz bilgisi	Derse katılım	2	8	10,503 ^a	4	0,03
82	Derslerin Çalışma süreleri bilgisi	Derse katılım	2	8	15,076 ^a	4	0,01
83	Eğitim kademesi	Derse katılım	2	8	20,997 ^a	4	0,00
84	Pozisyon	Derse katılım	2	8	71,300 ^a	12	0,00
85	Sanal uygulama dökümlerinin analizi	Derse katılım	2	8	10,709 ^a	4	0,03
86	Teknolojik donanım	Derse katılım	2	8	50,258 ^a	12	0,00
87	Teknolojiyi kullanma sıklığı	Derse katılım	2	8	25,627 ^a	4	0,00
88	Yaş	Derse katılım	2	8	28,209 ^a	12	0,01
89	Dijital araç-gereç kullanımı	İlginç sorularla öğrenmeye teşvik	2	9	44,649 ^a	12	0,00
90	Okul türü	İlginç sorularla öğrenmeye teşvik	2	9	22,721 ^a	12	0,03
91	Büyük Veri kullanımı	İlginç sorularla öğrenmeye teşvik	2	9	25,290 ^a	4	0,00
92	Çalışma yılı	İlginç sorularla öğrenmeye teşvik	2	9	37,373 ^a	16	0,00
93	Deneme sınavı analiz bilgisi	İlginç sorularla öğrenmeye teşvik	2	9	23,981 ^a	4	0,00
94	Derslerin Çalışma süreleri bilgisi	İlginç sorularla öğrenmeye teşvik	2	9	21,912 ^a	4	0,00
95	Eğitim kademesi	İlginç sorularla öğrenmeye teşvik	2	9	12,516 ^a	4	0,01
96	Pozisyon	İlginç sorularla öğrenmeye teşvik	2	9	46,200 ^a	12	0,00
97	Sanal uygulama dökümlerinin analizi	İlginç sorularla öğrenmeye teşvik	2	9	33,163 ^a	4	0,00
98	Teknolojik donanım	İlginç sorularla öğrenmeye teşvik	2	9	44,038 ^a	12	0,00
99	Teknolojiyi kullanma sıklığı	İlginç sorularla öğrenmeye teşvik	2	9	23,922 ^a	4	0,00
100	Dijital araç-gereç kullanımı	Derslere aktif katılım	2	10	51,953 ^a	12	0,00
101	Büyük Veri kullanımı	Derslere aktif katılım	2	10	22,271 ^a	4	0,00
102	Deneme sınavı analiz	Derslere aktif katılım	2	10	18,121 ^a	4	0,00

	bilgisi						
103	Derslerin Çalışma süreleri bilgisi	Derslere aktif katılım	2	10	15,402 ^a	4	0,00
104	Pozisyon	Derslere aktif katılım	2	10	39,633 ^a	12	0,00
105	Sanal uygulama dökümlerinin analizi	Derslere aktif katılım	2	10	24,227 ^a	4	0,00
106	Teknolojik donanım	Derslere aktif katılım	2	10	52,920 ^a	12	0,00
107	Teknolojiyi kullanma sıklığı	Derslere aktif katılım	2	10	12,819 ^a	4	0,01
108	Bilgisayar kullanma düzeyi	Konuların somuttan soyuta verilışı	2	11	24,319 ^a	12	0,02
109	Büyük Veri kullanımı	Konuların somuttan soyuta verilışı	2	11	23,696 ^a	4	0,00
110	Deneme sınavı analiz bilgisi	Konuların somuttan soyuta verilışı	2	11	10,844 ^a	4	0,03
111	Eğitim durumu	Konuların somuttan soyuta verilışı	2	11	26,591 ^a	8	0,00
112	Pozisyon	Konuların somuttan soyuta verilışı	2	11	37,108 ^a	12	0,00
113	Teknolojik donanım	Konuların somuttan soyuta verilışı	2	11	37,827 ^a	12	0,00
114	Dijital araç-gereç kullanımı	Öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeyleri	2	12	73,965 ^a	12	0,00
115	Okul türü	Öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeyleri	2	12	28,353 ^a	12	0,01
116	Bilgisayar kullanma düzeyi	Öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeyleri	2	12	28,134 ^a	12	0,01
117	Büyük Veri kullanımı	Öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeyleri	2	12	41,772 ^a	4	0,00
118	Çalışma yılı	Öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeyleri	2	12	33,937 ^a	16	0,01
119	Deneme sınavı analiz bilgisi	Öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeyleri	2	12	30,655 ^a	4	0,00
120	Derslerin Çalışma süreleri bilgisi	Öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeyleri	2	12	32,759 ^a	4	0,00
121	Pozisyon	Öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeyleri	2	12	35,616 ^a	12	0,00
122	Sanal uygulama dökümlerinin analizi	Öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeyleri	2	12	15,977 ^a	4	0,00
123	Teknolojik donanım	Öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeyleri	2	12	70,503 ^a	12	0,00
124	Teknolojiyi kullanma sıklığı	Öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeyleri	2	12	21,129 ^a	4	0,00
125	Dijital araç-gereç kullanımı	Ders esnasında soru sorma	2	13	47,426 ^a	12	0,00
126	Bilgisayar kullanma düzeyi	Ders esnasında soru sorma	2	13	41,042 ^a	12	0,00
127	Pozisyon	Ders esnasında soru sorma	2	13	56,710 ^a	12	0,00
128	Sanal uygulama dökümlerinin analizi	Ders esnasında soru sorma	2	13	11,756 ^a	4	0,02
129	Teknolojik donanım	Ders esnasında soru sorma	2	13	88,536 ^a	12	0,00
130	Yaş	Ders esnasında soru sorma	2	13	26,646 ^a	12	0,01
131	Dijital araç-gereç	Öğretmenin öğretim	3	14	32,708 ^a	12	0,00

	kullanımı	kalitesi					
132	Okul türü	Öğretmenin öğretim kalitesi	3	14	28,656 ^a	12	0,00
133	Bilgisayar kullanma düzeyi	Öğretmenin öğretim kalitesi	3	14	30,540 ^a	12	0,00
134	Büyük Veri kullanımı	Öğretmenin öğretim kalitesi	3	14	10,694 ^a	4	0,03
135	Eğitim kademesi	Öğretmenin öğretim kalitesi	3	14	15,873 ^a	4	0,00
136	Pozisyon	Öğretmenin öğretim kalitesi	3	14	57,847 ^a	12	0,00
137	Teknolojik donanım	Öğretmenin öğretim kalitesi	3	14	47,887 ^a	12	0,00
138	Teknolojiyi kullanma sıklığı	Öğretmenin öğretim kalitesi	3	14	16,219 ^a	4	0,00
139	Okul türü	Öğretmenlerin alanına hâkimiyeti	3	15	25,182 ^a	12	0,01
140	Bilgisayar kullanma düzeyi	Öğretmenlerin alanına hâkimiyeti	3	15	28,504 ^a	12	0,01
141	Büyük Veri kullanımı	Öğretmenlerin alanına hâkimiyeti	3	15	25,083 ^a	4	0,00
142	Çalışma yılı	Öğretmenlerin alanına hâkimiyeti	3	15	40,548 ^a	16	0,00
143	Eğitim kademesi	Öğretmenlerin alanına hâkimiyeti	3	15	15,571 ^a	4	0,00
144	Sanal uygulama dökümlerinin analizi	Öğretmenlerin alanına hâkimiyeti	3	15	12,834 ^a	4	0,01
145	Teknolojik donanım	Öğretmenlerin alanına hâkimiyeti	3	15	29,011 ^a	12	0,00
146	Yaş	Öğretmenlerin alanına hâkimiyeti	3	15	24,218 ^a	12	0,02
147	Dijital araç-gereç kullanımı	Öğretmenlerin yenilikleri takibi	3	16	43,178 ^a	12	0,00
148	Okul türü	Öğretmenlerin yenilikleri takibi	3	16	23,412 ^a	12	0,02
149	Bilgisayar kullanma düzeyi	Öğretmenlerin yenilikleri takibi	3	16	29,472 ^a	12	0,00
150	Büyük Veri kullanımı	Öğretmenlerin yenilikleri takibi	3	16	22,449 ^a	4	0,00
151	Çalışma yılı	Öğretmenlerin yenilikleri takibi	3	16	28,992 ^a	16	0,02
152	Deneme sınavı analiz bilgisi	Öğretmenlerin yenilikleri takibi	3	16	14,577 ^a	4	0,01
153	Eğitim kademesi	Öğretmenlerin yenilikleri takibi	3	16	10,791 ^a	4	0,03
154	Pozisyon	Öğretmenlerin yenilikleri takibi	3	16	54,955 ^a	12	0,00
155	Sanal uygulama dökümlerinin analizi	Öğretmenlerin yenilikleri takibi	3	16	15,238 ^a	4	0,00
156	Teknolojik donanım	Öğretmenlerin yenilikleri takibi	3	16	56,262 ^a	12	0,00
157	Teknolojiyi kullanma sıklığı	Öğretmenlerin yenilikleri takibi	3	16	11,939 ^a	4	0,02
158	Yaş	Öğretmenlerin yenilikleri takibi	3	16	22,694 ^a	12	0,03

159	Dijital araç-gereç kullanımı	Öğretmenlerin farklı kaynaklardan yaralanması	3	17	23,874 ^a	12	0,02
160	Okul türü	Öğretmenlerin farklı kaynaklardan yaralanması	3	17	38,866 ^a	12	0,00
161	Deneme sınavı analiz bilgisi	Öğretmenlerin farklı kaynaklardan yaralanması	3	17	11,473 ^a	4	0,02
162	Eğitim kademesi	Öğretmenlerin farklı kaynaklardan yaralanması	3	17	17,102 ^a	4	0,00
163	Pozisyon	Öğretmenlerin farklı kaynaklardan yaralanması	3	17	46,814 ^a	12	0,00
164	Teknolojik donanım	Öğretmenlerin farklı kaynaklardan yaralanması	3	17	34,434 ^a	12	0,00
165	Dijital araç-gereç kullanımı	Öğretmenlerin yeterli bilgi ve beceri düzeyi	3	18	26,366 ^a	12	0,01
166	Bilgisayar kullanma düzeyi	Öğretmenlerin yeterli bilgi ve beceri düzeyi	3	18	32,002 ^a	12	0,00
167	Çalışma yılı	Öğretmenlerin yeterli bilgi ve beceri düzeyi	3	18	31,099 ^a	16	0,01
168	Pozisyon	Öğretmenlerin yeterli bilgi ve beceri düzeyi	3	18	40,379 ^a	12	0,00
169	Teknolojik donanım	Öğretmenlerin yeterli bilgi ve beceri düzeyi	3	18	65,497 ^a	12	0,00
170	Dijital araç-gereç kullanımı	Öğretmenlerin sorunları çözebilme becerisi	3	19	21,103 ^a	12	0,05
171	Okul türü	Öğretmenlerin sorunları çözebilme becerisi	3	19	23,311 ^a	12	0,03
172	Bilgisayar kullanma düzeyi	Öğretmenlerin sorunları çözebilme becerisi	3	19	24,996 ^a	12	0,02
173	Çalışma yılı	Öğretmenlerin sorunları çözebilme becerisi	3	19	45,528 ^a	16	0,00
174	Medeni durum	Öğretmenlerin sorunları çözebilme becerisi	3	19	9,899 ^a	4	0,04
175	Pozisyon	Öğretmenlerin sorunları çözebilme becerisi	3	19	59,753 ^a	12	0,00
176	Teknolojik donanım	Öğretmenlerin sorunları çözebilme becerisi	3	19	47,465 ^a	12	0,00
177	Yaş	Öğretmenlerin sorunları çözebilme becerisi	3	19	30,493 ^a	12	0,00
178	Dijital araç-gereç kullanımı	Öğretmenlerin alanlarındaki gelişmeleri takibi	3	20	41,073 ^a	12	0,00
179	Büyük Veri kullanımı	Öğretmenlerin alanlarındaki gelişmeleri takibi	3	20	18,837 ^a	4	0,00
180	Çalışma yılı	Öğretmenlerin alanlarındaki gelişmeleri takibi	3	20	48,708 ^a	16	0,00
181	Pozisyon	Öğretmenlerin alanlarındaki gelişmeleri takibi	3	20	69,888 ^a	12	0,00
182	Sanal uygulama dökümlerinin analizi	Öğretmenlerin alanlarındaki gelişmeleri takibi	3	20	14,211 ^a	4	0,01
183	Teknolojik donanım	Öğretmenlerin alanlarındaki gelişmeleri takibi	3	20	66,493 ^a	12	0,00
184	Dijital araç-gereç kullanımı	Öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme tutarlılığı	3	21	50,796 ^a	12	0,00
185	Bilgisayar kullanma düzeyi	Öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme tutarlılığı	3	21	36,405 ^a	12	0,00

186	Büyük Veri kullanımı	Öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme tutarlılığı	3	21	21,107 ^a	4	0,00
187	Çalışma yılı	Öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme tutarlılığı	3	21	26,528 ^a	16	0,05
188	Derslerin Çalışma süreleri bilgisi	Öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme tutarlılığı	3	21	11,099 ^a	4	0,03
189	Pozisyon	Öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme tutarlılığı	3	21	91,924 ^a	12	0,00
190	Sanal uygulama dökümlerinin analizi	Öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme tutarlılığı	3	21	10,186 ^a	4	0,04
191	Teknolojik donanım	Öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme tutarlılığı	3	21	72,036 ^a	12	0,00
192	Teknolojiyi kullanma sıklığı	Öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme tutarlılığı	3	21	11,310 ^a	4	0,02
193	Dijital araç-gereç kullanımı	Bilgisayar destekli eğitime ilgi	4	22	40,087 ^a	12	0,00
194	Okul türü	Bilgisayar destekli eğitime ilgi	4	22	23,019 ^a	12	0,03
195	Bilgisayar kullanma düzeyi	Bilgisayar destekli eğitime ilgi	4	22	34,783 ^a	12	0,00
196	Büyük Veri kullanımı	Bilgisayar destekli eğitime ilgi	4	22	11,513 ^a	4	0,02
197	Eğitim durumu	Bilgisayar destekli eğitime ilgi	4	22	18,927 ^a	8	0,02
198	Pozisyon	Bilgisayar destekli eğitime ilgi	4	22	69,874 ^a	12	0,00
199	Teknolojik donanım	Bilgisayar destekli eğitime ilgi	4	22	74,895 ^a	12	0,00
200	Yaş	Bilgisayar destekli eğitime ilgi	4	22	22,771 ^a	12	0,03
201	Dijital araç-gereç kullanımı	Ders saati dışında anlaşılmayan konuların anlatımı	4	23	45,706 ^a	12	0,00
202	Bilgisayar kullanma düzeyi	Ders saati dışında anlaşılmayan konuların anlatımı	4	23	32,983 ^a	12	0,00
203	Büyük Veri kullanımı	Ders saati dışında anlaşılmayan konuların anlatımı	4	23	26,172 ^a	4	0,00
204	Çalışma yılı	Ders saati dışında anlaşılmayan konuların anlatımı	4	23	35,342 ^a	16	0,00
205	Deneme sınavı analiz bilgisi	Ders saati dışında anlaşılmayan konuların anlatımı	4	23	20,191 ^a	4	0,00
206	Derslerin Çalışma süreleri bilgisi	Ders saati dışında anlaşılmayan konuların anlatımı	4	23	17,008 ^a	4	0,00
207	Pozisyon	Ders saati dışında anlaşılmayan konuların anlatımı	4	23	59,635 ^a	12	0,00
208	Sanal uygulama dökümlerinin analizi	Ders saati dışında anlaşılmayan konuların anlatımı	4	23	23,726 ^a	4	0,00

209	Teknolojik donanım	Ders saati dışında anlaşılmayan konuların anlatımı	4	23	57,793 ^a	12	0,00
210	Teknolojiyi kullanma sıklığı	Ders saati dışında anlaşılmayan konuların anlatımı	4	23	10,876 ^a	4	0,03
211	Dijital araç-gereç kullanımı	Akıllı tahta kullanımı ile konuların anlaşılması	4	24	87,819 ^a	12	0,00
212	Okul türü	Akıllı tahta kullanımı ile konuların anlaşılması	4	24	21,309 ^a	12	0,05
213	Büyük Veri kullanımı	Akıllı tahta kullanımı ile konuların anlaşılması	4	24	26,685 ^a	4	0,00
214	Cinsiyet	Akıllı tahta kullanımı ile konuların anlaşılması	4	24	10,318 ^a	4	0,04
215	Çalışma yılı	Akıllı tahta kullanımı ile konuların anlaşılması	4	24	61,834 ^a	16	0,00
216	Deneme sınavı analiz bilgisi	Akıllı tahta kullanımı ile konuların anlaşılması	4	24	10,205 ^a	4	0,04
217	Pozisyon	Akıllı tahta kullanımı ile konuların anlaşılması	4	24	60,626 ^a	12	0,00
218	Sanal uygulama dökümlerinin analizi	Akıllı tahta kullanımı ile konuların anlaşılması	4	24	10,213 ^a	4	0,04
219	Teknolojik donanım	Akıllı tahta kullanımı ile konuların anlaşılması	4	24	102,980 ^a	12	0,00
220	Teknolojiyi kullanma sıklığı	Akıllı tahta kullanımı ile konuların anlaşılması	4	24	10,344 ^a	4	0,04
221	Yaş	Akıllı tahta kullanımı ile konuların anlaşılması	4	24	23,565 ^a	12	0,02
222	Dijital araç-gereç kullanımı	Veri tabanlarının öğrencinin ihtiyaçlarını karşılaması	4	25	97,595 ^a	12	0,00
223	Bilgisayar kullanma düzeyi	Veri tabanlarının öğrencinin ihtiyaçlarını karşılaması	4	25	21,218 ^a	12	0,05
224	Büyük Veri kullanımı	Veri tabanlarının öğrencinin ihtiyaçlarını karşılaması	4	25	38,386 ^a	4	0,00
225	Çalışma yılı	Veri tabanlarının öğrencinin ihtiyaçlarını karşılaması	4	25	40,779 ^a	16	0,00
226	Derslerin Çalışma süreleri bilgisi	Veri tabanlarının öğrencinin ihtiyaçlarını karşılaması	4	25	17,436 ^a	4	0,00
227	Pozisyon	Veri tabanlarının öğrencinin ihtiyaçlarını karşılaması	4	25	32,927 ^a	12	0,00
228	Sanal uygulama dökümlerinin analizi	Veri tabanlarının öğrencinin ihtiyaçlarını karşılaması	4	25	33,438 ^a	4	0,00
229	Teknolojik donanım	Veri tabanlarının öğrencinin ihtiyaçlarını karşılaması	4	25	105,783 ^a	12	0,00
230	Teknolojiyi kullanma sıklığı	Veri tabanlarının öğrencinin ihtiyaçlarını karşılaması	4	25	27,597 ^a	4	0,00
231	Yaş	Veri tabanlarının öğrencinin ihtiyaçlarını karşılaması	4	25	27,764 ^a	12	0,01
232	Dijital araç-gereç kullanımı	Ders işlenişinde modern öğretim araçlarının kullanımı	4	26	75,307 ^a	12	0,00

233	Büyük Veri kullanımı	Ders işlenişinde modern öğretim araçlarının kullanımı	4	26	20,783 ^a	4	0,00
234	Çalışma yılı	Ders işlenişinde modern öğretim araçlarının kullanımı	4	26	31,371 ^a	16	0,01
235	Deneme sınavı analiz bilgisi	Ders işlenişinde modern öğretim araçlarının kullanımı	4	26	19,589 ^a	4	0,00
236	Pozisyon	Ders işlenişinde modern öğretim araçlarının kullanımı	4	26	26,784 ^a	12	0,01
237	Sanal uygulama dökümlerinin analizi	Ders işlenişinde modern öğretim araçlarının kullanımı	4	26	15,894 ^a	4	0,00
238	Teknolojik donanım	Ders işlenişinde modern öğretim araçlarının kullanımı	4	26	72,528 ^a	12	0,00
239	Dijital araç-gereç kullanımı	Öğretmenlerin ders içi sunumlarında etkililik	4	27	72,106 ^a	12	0,00
240	Büyük Veri kullanımı	Öğretmenlerin ders içi sunumlarında etkililik	4	27	39,005 ^a	4	0,00
241	Çalışma yılı	Öğretmenlerin ders içi sunumlarında etkililik	4	27	32,874 ^a	16	0,01
242	Deneme sınavı analiz bilgisi	Öğretmenlerin ders içi sunumlarında etkililik	4	27	13,626 ^a	4	0,01
243	Derslerin Çalışma süreleri bilgisi	Öğretmenlerin ders içi sunumlarında etkililik	4	27	27,132 ^a	4	0,00
244	Pozisyon	Öğretmenlerin ders içi sunumlarında etkililik	4	27	45,855 ^a	12	0,00
245	Sanal uygulama dökümlerinin analizi	Öğretmenlerin ders içi sunumlarında etkililik	4	27	24,667 ^a	4	0,00
246	Teknolojik donanım	Öğretmenlerin ders içi sunumlarında etkililik	4	27	112,017 ^a	12	0,00
247	Teknolojiyi kullanma sıklığı	Öğretmenlerin ders içi sunumlarında etkililik	4	27	23,560 ^a	4	0,00
248	Yaş	Öğretmenlerin ders içi sunumlarında etkililik	4	27	22,068 ^a	12	0,04

EK-5 Hipotez 2 ile Anlamli Çıkan Sosyodemografik Veriler

Tablo 23 Hipotez 2 ile Anlamli Çıkan Sosyodemografik Veriler

No	Sosyodemografik Soru	Ölçekli Soru	Hipotez No	Ölçekli Soru No	Pearson Chi-Square		
					Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
1	Cinsiyet	Derse katılım	2	8	11,559 ^a	4	0,02
2	Yaş	Derse katılım	2	8	28,209 ^a	12	0,01
3	Çalışma yılı	Derse katılım	2	8	32,937 ^a	16	0,01
4	Eğitim kademesi	Derse katılım	2	8	20,997 ^a	4	0,00
5	Pozisyon	Derse katılım	2	8	71,300 ^a	12	0,00
6	Okul türü	Derse katılım	2	8	34,279 ^a	12	0,00
7	Teknolojik donanım	Derse katılım	2	8	50,258 ^a	12	0,00
8	Dijital araç-gereç kullanımı	Derse katılım	2	8	26,477 ^a	12	0,01
9	Teknolojiyi kullanma sıklığı	Derse katılım	2	8	25,627 ^a	4	0,00
10	Büyük Veri kullanımı	Derse katılım	2	8	53,261 ^a	4	0,00
11	Deneme sınavı analiz bilgisi	Derse katılım	2	8	10,503 ^a	4	0,03
12	Derslerin Çalışma süreleri bilgisi	Derse katılım	2	8	15,076 ^a	4	0,01
13	Sanal uygulama dökümlerinin analizi	Derse katılım	2	8	10,709 ^a	4	0,03
14	Çalışma yılı	İlginç sorularla öğrenmeye teşvik	2	9	37,373 ^a	16	0,00
15	Eğitim kademesi	İlginç sorularla öğrenmeye teşvik	2	9	12,516 ^a	4	0,01
16	Pozisyon	İlginç sorularla öğrenmeye teşvik	2	9	46,200 ^a	12	0,00
17	Okul türü	İlginç sorularla öğrenmeye teşvik	2	9	22,721 ^a	12	0,03

18	Teknolojik donanım	İlginç sorularla öğrenmeye teşvik	2	9	44,038 ^a	12	0,00
19	Dijital araç-gereç kullanımı	İlginç sorularla öğrenmeye teşvik	2	9	44,649 ^a	12	0,00
20	Teknolojiyi kullanma sıklığı	İlginç sorularla öğrenmeye teşvik	2	9	23,922 ^a	4	0,00
21	Büyük Veri kullanımı	İlginç sorularla öğrenmeye teşvik	2	9	25,290 ^a	4	0,00
22	Deneme sınavı analiz bilgisi	İlginç sorularla öğrenmeye teşvik	2	9	23,981 ^a	4	0,00
23	Derslerin Çalışma süreleri bilgisi	İlginç sorularla öğrenmeye teşvik	2	9	21,912 ^a	4	0,00
24	Sanal uygulama dökümlerinin analizi	İlginç sorularla öğrenmeye teşvik	2	9	33,163 ^a	4	0,00
25	Pozisyon	Derslere aktif katılım	2	10	39,633 ^a	12	0,00
26	Teknolojik donanım	Derslere aktif katılım	2	10	52,920 ^a	12	0,00
27	Dijital araç-gereç kullanımı	Derslere aktif katılım	2	10	51,953 ^a	12	0,00
28	Teknolojiyi kullanma sıklığı	Derslere aktif katılım	2	10	12,819 ^a	4	0,01
29	Büyük Veri kullanımı	Derslere aktif katılım	2	10	22,271 ^a	4	0,00
30	Deneme sınavı analiz bilgisi	Derslere aktif katılım	2	10	18,121 ^a	4	0,00
31	Derslerin Çalışma süreleri bilgisi	Derslere aktif katılım	2	10	15,402 ^a	4	0,00
32	Sanal uygulama dökümlerinin analizi	Derslere aktif katılım	2	10	24,227 ^a	4	0,00
33	Eğitim durumu	Konuların somuttan soyuta verilişi	2	11	26,591 ^a	8	0,00
34	Pozisyon	Konuların somuttan soyuta verilişi	2	11	37,108 ^a	12	0,00
35	Bilgisayar kullanma düzeyi	Konuların somuttan soyuta verilişi	2	11	24,319 ^a	12	0,02
36	Teknolojik donanım	Konuların somuttan soyuta verilişi	2	11	37,827 ^a	12	0,00
37	Büyük Veri kullanımı	Konuların somuttan soyuta verilişi	2	11	23,696 ^a	4	0,00
38	Deneme sınavı analiz bilgisi	Konuların somuttan soyuta verilişi	2	11	10,844 ^a	4	0,03

39	Çalışma yılı	Öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeyleri	2	12	33,937 ^a	16	0,01
40	Pozisyon	Öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeyleri	2	12	35,616 ^a	12	0,00
41	Bilgisayar kullanma düzeyi	Öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeyleri	2	12	28,134 ^a	12	0,01
42	Okul türü	Öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeyleri	2	12	28,353 ^a	12	0,01
43	Teknolojik donanım	Öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeyleri	2	12	70,503 ^a	12	0,00
44	Teknolojiyi kullanma sıklığı	Öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeyleri	2	12	21,129 ^a	4	0,00
45	Büyük Veri kullanımı	Öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeyleri	2	12	41,772 ^a	4	0,00
46	Deneme sınavı analiz bilgisi	Öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeyleri	2	12	30,655 ^a	4	0,00
47	Derslerin Çalışma süreleri bilgisi	Öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeyleri	2	12	32,759 ^a	4	0,00
48	Sanal uygulama dökümlerinin analizi	Öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeyleri	2	12	15,977 ^a	4	0,00
49	Dijital araç-gereç kullanımı	Öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeyleri	2	12	73,965 ^a	12	0,00
50	Yaş	Ders esnasında soru sorma	2	13	26,646 ^a	12	0,01
51	Pozisyon	Ders esnasında soru sorma	2	13	56,710 ^a	12	0,00
52	Bilgisayar kullanma düzeyi	Ders esnasında soru sorma	2	13	41,042 ^a	12	0,00
53	Teknolojik donanım	Ders esnasında soru sorma	2	13	88,536 ^a	12	0,00
54	Dijital araç-gereç kullanımı	Ders esnasında soru sorma	2	13	47,426 ^a	12	0,00
55	Sanal uygulama dökümlerinin analizi	Ders esnasında soru sorma	2	13	11,756 ^a	4	0,02

EK-6 Hipotez 3 ile Anlamli Çıkan Sosyodemografik Veriler

Tablo 24 Hipotez 3 ile Anlamli Çıkan Sosyodemografik Veriler

No	Sosyodemografik Soru	Ölçekli Soru	Hipotez No	Ölçekli Soru No	Pearson Chi-Square		
					Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
1	Eğitim kademesi	Öğretmenin öğretim kalitesi	3	14	15,873 ^a	4	0,00
2	Pozisyon	Öğretmenin öğretim kalitesi	3	14	57,847 ^a	12	0,00
3	Bilgisayar kullanma düzeyi	Öğretmenin öğretim kalitesi	3	14	30,540 ^a	12	0,00
4	Okul türü	Öğretmenin öğretim kalitesi	3	14	28,656 ^a	12	0,00
5	Teknolojik donanım	Öğretmenin öğretim kalitesi	3	14	47,887 ^a	12	0,00
6	Dijital araç-gereç kullanımı	Öğretmenin öğretim kalitesi	3	14	32,708 ^a	12	0,00
7	Teknolojiyi kullanma sıklığı	Öğretmenin öğretim kalitesi	3	14	16,219 ^a	4	0,00
8	Büyük Veri kullanımı	Öğretmenin öğretim kalitesi	3	14	10,694 ^a	4	0,03
9	Yaş	Öğretmenlerin alanına hâkimiyeti	3	15	24,218 ^a	12	0,02
10	Çalışma yılı	Öğretmenlerin alanına hâkimiyeti	3	15	40,548 ^a	16	0,00
11	Eğitim kademesi	Öğretmenlerin alanına hâkimiyeti	3	15	15,571 ^a	4	0,00
12	Bilgisayar kullanma düzeyi	Öğretmenlerin alanına hâkimiyeti	3	15	28,504 ^a	12	0,01
13	Okul türü	Öğretmenlerin alanına hâkimiyeti	3	15	25,182 ^a	12	0,01
14	Teknolojik donanım	Öğretmenlerin alanına hâkimiyeti	3	15	29,011 ^a	12	0,00
15	Büyük Veri kullanımı	Öğretmenlerin alanına hâkimiyeti	3	15	25,083 ^a	4	0,00
16	Sanal uygulama dökümlerinin analizi	Öğretmenlerin alanına hâkimiyeti	3	15	12,834 ^a	4	0,01
17	Yaş	Öğretmenlerin yenilikleri takibi	3	16	22,694 ^a	12	0,03

18	Çalışma yılı	Öğretmenlerin yenilikleri takibi	3	16	28,992 ^a	16	0,02
19	Eğitim kademesi	Öğretmenlerin yenilikleri takibi	3	16	10,791 ^a	4	0,03
20	Pozisyon	Öğretmenlerin yenilikleri takibi	3	16	54,955 ^a	12	0,00
21	Bilgisayar kullanma düzeyi	Öğretmenlerin yenilikleri takibi	3	16	29,472 ^a	12	0,00
22	Okul türü	Öğretmenlerin yenilikleri takibi	3	16	23,412 ^a	12	0,02
23	Teknolojik donanım	Öğretmenlerin yenilikleri takibi	3	16	56,262 ^a	12	0,00
24	Dijital araç-gereç kullanımı	Öğretmenlerin yenilikleri takibi	3	16	43,178 ^a	12	0,00
25	Teknolojiyi kullanma sıklığı	Öğretmenlerin yenilikleri takibi	3	16	11,939 ^a	4	0,02
26	Büyük Veri kullanımı	Öğretmenlerin yenilikleri takibi	3	16	22,449 ^a	4	0,00
27	Deneme sınavı analiz bilgisi	Öğretmenlerin yenilikleri takibi	3	16	14,577 ^a	4	0,01
28	Sanal uygulama dökümlerinin analizi	Öğretmenlerin yenilikleri takibi	3	16	15,238 ^a	4	0,00
29	Eğitim kademesi	Öğretmenlerin farklı kaynaklardan yararlanması	3	17	17,102 ^a	4	0,00
30	Pozisyon	Öğretmenlerin farklı kaynaklardan yararlanması	3	17	46,814 ^a	12	0,00
31	Okul türü	Öğretmenlerin farklı kaynaklardan yararlanması	3	17	38,866 ^a	12	0,00
32	Teknolojik donanım	Öğretmenlerin farklı kaynaklardan yararlanması	3	17	34,434 ^a	12	0,00
33	Dijital araç-gereç kullanımı	Öğretmenlerin farklı kaynaklardan yararlanması	3	17	23,874 ^a	12	0,02
34	Deneme sınavı analiz bilgisi	Öğretmenlerin farklı kaynaklardan yararlanması	3	17	11,473 ^a	4	0,02
35	Çalışma yılı	Öğretmenlerin yeterli bilgi ve beceri düzeyi	3	18	31,099 ^a	16	0,01
36	Pozisyon	Öğretmenlerin yeterli bilgi ve beceri düzeyi	3	18	40,379 ^a	12	0,00
37	Bilgisayar kullanma düzeyi	Öğretmenlerin yeterli bilgi ve beceri düzeyi	3	18	32,002 ^a	12	0,00
38	Teknolojik donanım	Öğretmenlerin yeterli bilgi ve beceri düzeyi	3	18	65,497 ^a	12	0,00
39	Dijital araç-gereç kullanımı	Öğretmenlerin yeterli bilgi ve beceri düzeyi	3	18	26,366 ^a	12	0,01
40	Yaş	Öğretmenlerin sorunları çözebilme becerisi	3	19	30,493 ^a	12	0,00

41	Medeni durum	Öğretmenlerin sorunları çözebilme becerisi	3	19	9,899 ^a	4	0,04
42	Çalışma yılı	Öğretmenlerin sorunları çözebilme becerisi	3	19	45,528 ^a	16	0,00
43	Pozisyon	Öğretmenlerin sorunları çözebilme becerisi	3	19	59,753 ^a	12	0,00
44	Bilgisayar kullanma düzeyi	Öğretmenlerin sorunları çözebilme becerisi	3	19	24,996 ^a	12	0,02
45	Okul türü	Öğretmenlerin sorunları çözebilme becerisi	3	19	23,311 ^a	12	0,03
46	Teknolojik donanım	Öğretmenlerin sorunları çözebilme becerisi	3	19	47,465 ^a	12	0,00
47	Dijital araç-gereç kullanımı	Öğretmenlerin sorunları çözebilme becerisi	3	19	21,103 ^a	12	0,05
48	Çalışma yılı	Öğretmenlerin alanlarındaki gelişmeleri takibi	3	20	48,708 ^a	16	0,00
49	Pozisyon	Öğretmenlerin alanlarındaki gelişmeleri takibi	3	20	69,888 ^a	12	0,00
50	Teknolojik donanım	Öğretmenlerin alanlarındaki gelişmeleri takibi	3	20	66,493 ^a	12	0,00
51	Dijital araç-gereç kullanımı	Öğretmenlerin alanlarındaki gelişmeleri takibi	3	20	41,073 ^a	12	0,00
52	Büyük Veri kullanımı	Öğretmenlerin alanlarındaki gelişmeleri takibi	3	20	18,837 ^a	4	0,00
53	Sanal uygulama dökümlerinin analizi	Öğretmenlerin alanlarındaki gelişmeleri takibi	3	20	14,211 ^a	4	0,01
54	Çalışma yılı	Öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme tutarlılığı	3	21	26,528 ^a	16	0,05
55	Pozisyon	Öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme tutarlılığı	3	21	91,924 ^a	12	0,00
56	Bilgisayar kullanma düzeyi	Öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme tutarlılığı	3	21	36,405 ^a	12	0,00
57	Teknolojik donanım	Öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme tutarlılığı	3	21	72,036 ^a	12	0,00
58	Dijital araç-gereç kullanımı	Öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme tutarlılığı	3	21	50,796 ^a	12	0,00

59	Teknolojiyi kullanma sıklığı	Öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme tutarlılığı	3	21	11,310 ^a	4	0,02
60	Büyük Veri kullanımı	Öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme tutarlılığı	3	21	21,107 ^a	4	0,00
61	Derslerin Çalışma süreleri bilgisi	Öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme tutarlılığı	3	21	11,099 ^a	4	0,03
62	Sanal uygulama dökümlerinin analizi	Öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme tutarlılığı	3	21	10,186 ^a	4	0,04



EK-7 Hipotez 4 ile Anlamlı Çıkan Sosyodemografik Veriler

Tablo 25 Hipotez 4 ile Anlamlı Çıkan Sosyodemografik Veriler

No	Sosyodemografik Soru	Ölçekli Soru	Hipotez No	Ölçekli Soru No	Pearson Chi-Square		
					Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
1	Yaş	Bilgisayar destekli eğitime ilgi	4	22	22,771 ^a	12	0,03
2	Eğitim durumu	Bilgisayar destekli eğitime ilgi	4	22	18,927 ^a	8	0,02
3	Pozisyon	Bilgisayar destekli eğitime ilgi	4	22	69,874 ^a	12	0,00
4	Bilgisayar kullanma düzeyi	Bilgisayar destekli eğitime ilgi	4	22	34,783 ^a	12	0,00
5	Okul türü	Bilgisayar destekli eğitime ilgi	4	22	23,019 ^a	12	0,03
6	Teknolojik donanım	Bilgisayar destekli eğitime ilgi	4	22	74,895 ^a	12	0,00
7	Dijital araç-gereç kullanımı	Bilgisayar destekli eğitime ilgi	4	22	40,087 ^a	12	0,00
8	Büyük Veri kullanımı	Bilgisayar destekli eğitime ilgi	4	22	11,513 ^a	4	0,02
9	Çalışma yılı	Ders saati dışında anlaşılmayan konuların anlatımı	4	23	35,342 ^a	16	0,00
10	Pozisyon	Ders saati dışında anlaşılmayan konuların anlatımı	4	23	59,635 ^a	12	0,00
11	Bilgisayar kullanma düzeyi	Ders saati dışında anlaşılmayan konuların anlatımı	4	23	32,983 ^a	12	0,00
12	Teknolojik donanım	Ders saati dışında anlaşılmayan konuların anlatımı	4	23	57,793 ^a	12	0,00
13	Dijital araç-gereç kullanımı	Ders saati dışında anlaşılmayan konuların anlatımı	4	23	45,706 ^a	12	0,00
14	Teknolojiyi kullanma sıklığı	Ders saati dışında anlaşılmayan konuların anlatımı	4	23	10,876 ^a	4	0,03
15	Büyük Veri kullanımı	Ders saati dışında anlaşılmayan konuların anlatımı	4	23	26,172 ^a	4	0,00
16	Deneme sınavı analiz bilgisi	Ders saati dışında anlaşılmayan konuların anlatımı	4	23	20,191 ^a	4	0,00
17	Derslerin Çalışma süreleri bilgisi	Ders saati dışında anlaşılmayan konuların anlatımı	4	23	17,008 ^a	4	0,00
18	Sanal uygulama dökümlerinin analizi	Ders saati dışında anlaşılmayan konuların anlatımı	4	23	23,726 ^a	4	0,00
19	Cinsiyet	Akıllı tahta kullanımı ile konuların anlaşılması	4	24	10,318 ^a	4	0,04
20	Yaş	Akıllı tahta kullanımı ile konuların anlaşılması	4	24	23,565 ^a	12	0,02

21	Çalışma yılı	Akıllı tahta kullanımı ile konuların anlaşılması	4	24	61,834 ^a	16	0,00
22	Pozisyon	Akıllı tahta kullanımı ile konuların anlaşılması	4	24	60,626 ^a	12	0,00
23	Okul türü	Akıllı tahta kullanımı ile konuların anlaşılması	4	24	21,309 ^a	12	0,05
24	Teknolojik donanım	Akıllı tahta kullanımı ile konuların anlaşılması	4	24	102,980 ^a	12	0,00
25	Dijital araç-gereç kullanımı	Akıllı tahta kullanımı ile konuların anlaşılması	4	24	87,819 ^a	12	0,00
26	Teknolojiyi kullanma sıklığı	Akıllı tahta kullanımı ile konuların anlaşılması	4	24	10,344 ^a	4	0,04
27	Büyük Veri kullanımı	Akıllı tahta kullanımı ile konuların anlaşılması	4	24	26,685 ^a	4	0,00
28	Deneme sınavı analiz bilgisi	Akıllı tahta kullanımı ile konuların anlaşılması	4	24	10,205 ^a	4	0,04
29	Sanal uygulama dökümlerinin analizi	Akıllı tahta kullanımı ile konuların anlaşılması	4	24	10,213 ^a	4	0,04
30	Yaş	Veri tabanlarının öğrencinin ihtiyaçlarını karşılaması	4	25	27,764 ^a	12	0,01
31	Çalışma yılı	Veri tabanlarının öğrencinin ihtiyaçlarını karşılaması	4	25	40,779 ^a	16	0,00
32	Pozisyon	Veri tabanlarının öğrencinin ihtiyaçlarını karşılaması	4	25	32,927 ^a	12	0,00
33	Bilgisayar kullanma düzeyi	Veri tabanlarının öğrencinin ihtiyaçlarını karşılaması	4	25	21,218 ^a	12	0,05
34	Teknolojik donanım	Veri tabanlarının öğrencinin ihtiyaçlarını karşılaması	4	25	105,783 ^a	12	0,00
35	Dijital araç-gereç kullanımı	Veri tabanlarının öğrencinin ihtiyaçlarını karşılaması	4	25	97,595 ^a	12	0,00
36	Teknolojiyi kullanma sıklığı	Veri tabanlarının öğrencinin ihtiyaçlarını karşılaması	4	25	27,597 ^a	4	0,00
37	Büyük Veri kullanımı	Veri tabanlarının öğrencinin ihtiyaçlarını karşılaması	4	25	38,386 ^a	4	0,00
38	Derslerin Çalışma süreleri bilgisi	Veri tabanlarının öğrencinin ihtiyaçlarını karşılaması	4	25	17,436 ^a	4	0,00
39	Sanal uygulama dökümlerinin analizi	Veri tabanlarının öğrencinin ihtiyaçlarını karşılaması	4	25	33,438 ^a	4	0,00
40	Çalışma yılı	Ders işlenişinde modern öğretim araçlarının kullanımı	4	26	31,371 ^a	16	0,01
41	Pozisyon	Ders işlenişinde modern öğretim araçlarının kullanımı	4	26	26,784 ^a	12	0,01
42	Teknolojik donanım	Ders işlenişinde modern öğretim araçlarının kullanımı	4	26	72,528 ^a	12	0,00
43	Dijital araç-gereç kullanımı	Ders işlenişinde modern öğretim araçlarının kullanımı	4	26	75,307 ^a	12	0,00

44	Büyük Veri kullanımı	Ders işlenişinde modern öğretim araçlarının kullanımı	4	26	20,783 ^a	4	0,00
45	Deneme sınavı analiz bilgisi	Ders işlenişinde modern öğretim araçlarının kullanımı	4	26	19,589 ^a	4	0,00
46	Sanal uygulama dökümlerinin analizi	Ders işlenişinde modern öğretim araçlarının kullanımı	4	26	15,894 ^a	4	0,00
47	Yaş	Öğretmenlerin ders içi sunumlarında etkililik	4	27	22,068 ^a	12	0,04
48	Çalışma yılı	Öğretmenlerin ders içi sunumlarında etkililik	4	27	32,874 ^a	16	0,01
49	Pozisyon	Öğretmenlerin ders içi sunumlarında etkililik	4	27	45,855 ^a	12	0,00
50	Teknolojik donanım	Öğretmenlerin ders içi sunumlarında etkililik	4	27	112,017 ^a	12	0,00
51	Dijital araç-gereç kullanımı	Öğretmenlerin ders içi sunumlarında etkililik	4	27	72,106 ^a	12	0,00
52	Teknolojiyi kullanma sıklığı	Öğretmenlerin ders içi sunumlarında etkililik	4	27	23,560 ^a	4	0,00
53	Büyük Veri kullanımı	Öğretmenlerin ders içi sunumlarında etkililik	4	27	39,005 ^a	4	0,00
54	Deneme sınavı analiz bilgisi	Öğretmenlerin ders içi sunumlarında etkililik	4	27	13,626 ^a	4	0,01
55	Derslerin Çalışma süreleri bilgisi	Öğretmenlerin ders içi sunumlarında etkililik	4	27	27,132 ^a	4	0,00
56	Sanal uygulama dökümlerinin analizi	Öğretmenlerin ders içi sunumlarında etkililik	4	27	24,667 ^a	4	0,00

EK-8 Hipotez 2 İçin Nitel Veri Dökümleri

Tablo 26 Hipotez 2 İçin Nitel Veri Dökümleri

1- Büyük Veri (Big Data) ve teknoloji kullanımı öğrencinin derse katılımını artırır mı?	
K1	Artırır. Bilgi güçtür. Doğru bilgi analizi, merak uyandıran içerik ve etkin öğrenci ortamı ile ders katılımı artar. Öğrenciler de kendi durumlarıyla ilgili risk analizi yapabilir bu sayede verimli bir katılım sağlayabilir.
K2	Artırır. Soru hazırlama ve görsellerin geliştirilmesiyle yetenekli yeteri bilgisi olmayanlar bile teknik kolaylıklarla analizleri kullanıp değerlendirebilir. Öğrencilerin bireysel anlamda ilgi alanlarına göre şekillendirilen ders merak duygusunu dolayısı ile katılımı artırır.
K3	Artırır. Depolanan verilerin eğitimciler tarafından nasıl kullanılacağı yöneticilere oryantasyon sunumu yapılarak gösterilebilirse, kapsamlı bir şekilde anlatıldığı takdirde kurumlar arasında standardizasyon sağlanabilirse kesinlikle artırır. Ancak bunların yapılması uzun bir süreç gerektirir.
K4	Artırır. Öğretmenin daha analitik düşünmesini sağlar. Öğrencinin hangi konularda iyi ya da eksik olduğu hakkında bilgi verir. Bu sayede öğrenci ile ilgili daha net analiz yaparak öğrenci bazlı planlama yapılabildiği takdirde katılımı artırır.
K5	Artırır. İnternet altyapısında basit kullanım olanağı sağlandığı takdirde bireysel anlamda öğrenci seviyesine uygun anlatım yapılabileceğinden Öğretmen üzerinde öğrenci farkındalığı sağlanarak katılımı artırılabılır.
K6	Artırır. Bir otomasyon sistemiyle birlikte, bilgisayar desteği kurumlara yeterli miktarda sağlanabilirse daha verimli olabilir. Öğrencinin öğrenmesindeki motivasyon kaynakları ve eğilimin daha çok olduğu konu, disiplin, yöntem ve teknikler belirlendikçe öğrencinin kendisinin de dâhil olduğu bir sistem ortaya çıkacaktır. Böylelikle öğrenci bu sistemin sadece girdisi veya çıktısı değil aynı zamanda iç dönütü olduğunu da farkederek derslere daha etkin katılım sağlayabilir.
K7	Artırır. Öğrenci kendi gelişiminin sürecini veriler yardımıyla gördükçe motive olabilir ve eksiklerini görerek çalışma disiplinini artırabilir.
K8	Artırır. Bu konu hakkında Öğretmenlere ve idari birimlere gerekli bilgilendirmeler ve yönlendirmeler yapılmalı. Bu yapıldığı takdirde kitaptaki bilgiler sadece sözel olduğu için teknoloji sayesinde hem görsel hem işitsel olması da merak uyandırıp dikkat çekeceğinden katılımı artırır diye düşünüyorum.
K9	Artırır. Uygulanacak veri analizi uygulamaları altyapısının tüm okullara eşit ölçüde aktarılması ve kullanılması sağlandığı takdirde yeni bilgi yeni merakları kamçılar, o nedenle derse katılım doğru orantılı olarak artacaktır.
K10	Artırır. Erişim kolaylığı sağlanabildiği ölçüde daha verimli olması için teşvik etme çalışmaları düzenlenebilir. Kurumların kullanması genelleştirilebilirse öğrenciler arasında rekabetçi katılım oluşturur. Bu da teknolojiye zaten meraklı öğrenciler arasında derse katılımı artırır.

K11	Artırır. Sorunlu öğrenciler kolay tespit edilip, öğrenciler soru cevap ilişkisi ile derse daha rahat motive edilebilir Bu da öğrencinin dersten kopmasını engelleyerek derse katılımı artırır.
K12	Artırır. Bilgiye ulaşan öğrenci bilgiyi kullanmak isteyecek bunun oluşmasıyla derslerde öğrenci katılımı ve aktifliği artacaktır. Dikkat uyandırabilir. Ders sıkıcı olmaktan çıkabilir. Bu yüzden katılımı artırır. (%100 değil)
K13	Artırmaz. Öğrenci kitlesinin tamamının aynı ilgi ve zekâ kapasitesine sahip olmadığını düşünürsek, tamamının ilgisini çekecek datalar kullanılırsa artırır. Ancak şuanki eğitim altyapısı ile bu yapılamayacağından artırmaz. Net.
K14	Artırır. Teknolojinin kullanılması sayesinde yapılan analizlerle öğrencideki eksiklikler görülebilir ve giderilebilir. Bu sayede bireysel anlamda öğrencinin derse katılımı istenebilir.
K15	Artırır. Verilerin kullanılması hâlinde öğrenciye yönelik ilgi istek ihtiyaçlara daha kolay cevap verilebilir. Bu sayede öğrencinin kendini geliştirmesini ve gelişimini görmesi sağlanabilir. Buna bağlı olarak bireysel başarıyı hedef alacağı için artırır.
K16	Artırır. Hedefleri ve çalışma şekli daha iyi belirlenen öğrenci, kendi istekleri doğrultusunda anlatılan bir derste daha fazla motive olacaktır. Salt bir anlatımın dışında zenginleştirilmiş bir içeriğe ulaşma imkânı oluşması öğrencinin derse katılımını artırır.
K17	Artırır. Veriler sayesinde öğrencinin ilgilerinin, eğitimlerinin ve hazır bulunuşluğunun tespiti yapılarak Öğretmenin, velilerin, okul yönetiminin ve rehberlik servisinin, öğrencinin eğitimi konusunda yönlendirilmesi sağlanabilir. Müdahalelerin yerinde ve zamanında yapılmasına yardımcı olur.
K18	Artırır. Öğrenci takibi yapılırken öğrencinin teknolojiye hâkim olduğu seviyede teknolojiye hâkim olabilirsek artırır. Öğrenci de görülen eksiklikler tamamlandıkça özgüveni artacak bu özgüven öğrencinin katılımını etkileyecektir.
K19	Artırır. Veri sonuçlarına göre Öğretmenler işbirliği yapılabilirse çeşitli yöntem ve bilgilendirmelerle derse katılım artırılır. Bilgi çokluğu ve bilgilerin karşılaştırılması sonucu araştıran bir nesil oluşur.
K20	Artırır. Bireysel anlamda sorunlar bulunup bireysel planlama uygulanabilir. Öğrencinin kendini analiz etmesi ve merakının artması sağlanabilir. Öğrencilerin derslerdeki etkinliklerini evdeki performanslarını ölçerek ilgilerini belirleyerek derse katılımında artış sağlanabilir.
K21	Artırır. Çünkü öğrenciyi konuya güdüleme ve hazırbulunuşluk için Büyük Veri uygulamalarının etkili olacağı kanaatindeyim. Çevrimiçi öğrenme yöntemleri görsel ve işitsel özellikler taşıyacağı için öğrencilerin ilgisini çekecektir, bu sayede dersler daha eğlenceli hâle gelerek öğrencilerin derse katılımı artacaktır.
K22	Artırır. Hayatı kolaylaştırmaya sağladığı etki vurgulanıp teknolojinin sınırsızlığı anlatıldığı takdirde öğrencinin düzeyi iyi bir şekilde öğrenilirse ona uygun model ve içerik oluşturulabilir. Öğrenci ilerlediğini gördükçe, öz motivasyonu artar ve derslerde daha istekli olur. Sonuç olarakta istekli öğrencinin derse katılımı artar.
K23	Artırır. İlgi artarsa ders başarısı da artar, araştırmaya ve teknolojiye dayalı oluşu merak uyandırır, merak da ilgiyi artırarak öğrencilerin konuları daha iyi anlamalarına ve pekiştirmelerine vesile olur. Konuları anlayan bir öğrencide derse katılım sağlayacaktır.

K24	Artırmaz. Öncelikle eğitim kademelerinde ki alt yapı sorunları çözülmeli ki biz de devamında tavsiye verebilelim. Öncelikle bilgisayar altyapısı tüm okullara yeterli düzeyde sağlanmalıdır. Ancak çoğu devlet okullarında bilişim altyapısı henüz yeterli değil.
K25	Artırır. Dijital görsellerin zengin tuttuğumuz takdirde ekrandan etkinlik yapan ve dışsal motivasyon ile teknolojiye ilgi duyan öğrenci kitlesine hitap edebilirsek öğrencilerin dikkatini çeker diye düşünüyorum.
K26	Artırır. Gerekli teknolojiler bakımından alt yapı konusunda okulları eşit hâle getirebilirsek öğrencinin konu eksikliğini kolayca tespit edebiliriz. Bu sayede katılımı artıracak faaliyetlerde bulunabiliriz.
K27	Artırır. Evet. Toplanan bireysel veriler ile öğrencilerin bireyselleştirilmiş öğrenmeleri desteklenir. Bu veriler öğrencilerin “öğrenmeyi öğrenmesine” büyük katkısı olacaktır. Bu iki bileşenin de motivasyonu artırarak derse katılımı artıracak kanaatindeyim. Yaparak yaşayarak öğrenmeyi artırır.
K28	Artırır. Öğrenci performansının takip edildiğini bildiği sürece artabilir. Elde edilen dönütler öğrenciyi güdüleyecektir. Sadece bu sistemde köy okulları ücra yerler unutulmamalı ve iyileştirmeye buralardan başlanmalı diye düşünüyorum.
K29	Artırır. Müdürlerin ikna edilmesi ile öğrenci merkezli bir eğitim planlanırsa neden olmasın. Öğrenciler için teknoloji her zaman ilgi çeker, eksikliği ne olduğunu bularak bunlara yönelmek elbette artırır.
K30	Artırır. Takip edildiğini bilen öğrenci mutlaka daha fazla başarılı olacaktır. Analiz için hızlı programlara ihtiyaç var. Verileri kullanmayı, yönetmeyi bilen eğitimciler ile öğrencilerin ilgi alanları belirlenerek ilgilerini çekecek öğretimsel materyaller tasarlanabilir. Algılama süresi azaldığı için öğrencinin aktif katılımı yüksek olur.
K31	Artırır. Şeffaf ve anlaşılır sonuçları öğrenciler de göreceğinden motivasyon sağlayacaktır. Ne kadar çok duyu organı aktif olursa merak ve öğrenme o kadar artar. Geri dönütlerin düzenli ve ayrıntılı olması da etkilidir.
K32	Artırır. Öğrencilerin kendisi hakkında somut verilerle güvenilir arşivlere ulaşması, bilgilendirilmesi, zayıf ve güçlü yönlerinin farkındalığını artıracak böylece derse katılımı da artıracaktır.
K33	Artırmaz. İstekli öğrenciler için artırır. İstekli öğrenci zaten her sistemde başarılı olur Büyük Veri'nin bir etkisi olmaz diye düşünüyorum. Uzaktan eğitimde birazda olsa kullanılmaya çalışıldı ama tek başına çok artırmadı.
K34	Artırır. Daha fazla datayı kullanma imkânı daha fazla muhakeme yapabilme imkânı sağlar. Buna bağlı olarak öğrenci eksiklerini bilir tamamlar ve başarı duygusunu tatmış olur. Derse karşı önyargı azalarak aktif katılım sağlanabilir.
K35	Artırır. Örneğin yapılacak hazır bulunuşluluk testiyle öğrencilerin sahip olduğu bilgi birikiminin belirlenmesi, anlamlandırmaları beklenen bilgi için hazır olup olmadıkları hakkında geri dönüt verecektir. Bu tespit göz önünde bulundurularak tüm öğrencilere hitap edecek şekilde yapılacak planlama ve program verimi ve derse katılımı artıracaktır.

EK-9 Hipotez 3 İçin Nitel Veri Dökümleri

Tablo 27 Hipotez 3 İçin Nitel Veri Dökümleri

1- Büyük Veri (Big Data) ve teknoloji kullanımı Öğretmenin öğretim kalitesini artırır mı?	
K1	Artırır. Öğrenci gibi Öğretmenin başarı analizi çıkarılabilir. Bu sayede yeni öğretim teknikleri ve görsel sunum gibi veriler hazırlama yoluna gidecek olan eğitmenin ders başarısı artacaktır. Veriler yardımıyla eğitimde konu anlatımında farklı yöntemler ortaya çıkararak modellemeler yapılabilir.
K2	Artırır. Öğretmen karşısındaki öğrencilerin ilgisine göre araştırma yapmaya kendini geliştirmeye çalışır. Veri kullanımı okullarda uzman kişiler tarafından yapıldığı takdirde Öğretmenin eğitim sürecini denetleyici olabilir. Öğretmen eksiklerin tespitini yaptığı zaman ders programını uyarlama konusunda avantaj sahibi olacaktır.
K3	Artırır. Eğitmen teknolojiye hâkim ve yeniliklere açık ve gelişmeleri yakından takip edebiliyorsa elinde daha çok bilgi olur. Bilgi seviyesi artan eğitmen de öğretim kalitesini artıracaktır. Bunun yanında geri bildirim gönderilebilen bir sistem olmalı. Mesela şu an öğrencilerin yoklamaları alınıyor ama gelmeyen öğrencinin velisine mesajı biz atıyoruz. Bu gibi şeylerde Yapay Zekâ (AI) kullanılarak otomatikleşme olmalı. Öğretmen bu yükten kurtularak eğitime odaklanabilmeli.
K4	Artırır. Her konu sonunda, haftalık aylık denemelerin analizi ile öğrenci durumu net bir şekilde ortaya çıkar. Görülen bu eksiklikler doğrultusunda öğrencilerin hangi metot veya yöntemlerle bilgiyi öğrendikleri ve konuları anlamada ne derecede yeterli oldukları bilgisinin eğitmene sunulmasıyla Öğretmen bu verilere uygun bireysel planlama yapabilirse eğitim kalitesinde artış sağlanacaktır.
K5	Artırır. Eğitmenlerin veriler ile takip edilmesiyle diğer Öğretmenlerle karşılaştırma ortaya çıkarılarak rekabet ortamı oluşturulabilir. Rekabet başarıyı getirecektir. Öncelikle yapılması gereken tüm Öğretmenlerin dijital veri okur yazarlığı ve teknoloji kullanımı konusunda eğitim almasının sağlanmasıdır.
K6	Artırır. Öğretmene ışık tutar. Öğrencinin eksiğine göre ders işleme olanağı sunar. Öğretmen kendini denetleme fırsatı yakalar. Eksikliklerini görüp negatif yönlerini pozitif olarak geliştirebilir. Öğretmenin veri kullanımını yapabilmesi gerekir ki geleceğin dünyasına sorgulayan, veri yığınlarından anlam çıkaran bireyler yetiştirebilsin.
K7	Artırır. Teknolojiyi kullanarak verileri yorumlayabildiği takdirde daha pratik öğrenim olanağı sağlar. Öğrenciye bir konuyu farklı şekillerde anlatabilir, yani aynı konuyu hem görsel, hem işitsel şekilde sunarak farklı duylara hitap edebilir. Öğrenciler de farklı zekâ türlerine sahip olduğu için konuları anlayış şekilleride farklıdır. Bu şekilde farklı anlatım şekilleri konuların akılda kalıcılığını da artırır.

K8	Artırır. Bilgiler artık bilgisayar ortamında ve video – grafik - sunum dosyaları ile zenginleştirildiği için artırır. Sadece en önemli mesele bu konuyla ilgili eğitici seminerler Öğretmen ve öğrencilere verilir bilgilendirilerek yönlendirilmesi yapılmalıdır.
K9	Artırır. Elbette en başında zaman kazandırır. Öğretmen öğrencilerin ne düşündüğü, neler yapabileceği bilgisini bu veriler yardımıyla tahmin edebilir. Yapılan bu tahminler doğrultusunda dersini ona göre kişisel ve kitlesel anlamda planlayarak öğrencinin ilgisini çekebilir.
K10	Artırır. Öğrencilerin eksik kaldığı konular, ilgileri ve kapasitesiyle ilgili verileri kullanabilir. Öğretmenlerde kullanacakları araç gereç ve stratejilerini belirlemede istatistikleri kullanarak daha başarılı bir eğitim süreci gerçekleştirebilirler.
K11	Artırır. Ders Tek düzey anlatımdan çıkmış olur gerekli teknoloji kullanımı ile aktiflik gelir. Öğretmenin somut veriyle karşı karşıya olması zayıf ve güçlü yönlerinin farkındalığını artıracak böylece ders anlatım şeklini en verimli hâle getirecektir. Eğitimde verileri kullanarak anlatım şeklini çeşitlendirmek eğitimin kalitesini artırır.
K12	Artırır. Neden sonuç ilişkilerini görebilme olanağı sunacağından ve öğretmenlerin veriye vaktinde ulaşma düzeyleri artacağından dolayı öğretim kalitesinde artacaktır. Ayrıca veri fazlalığı, kişisel bilgilerin bilinmesi sınıf hâkimiyeti ve kontrol sağlar.
K13	Artırmaz. Bunun sebebi şuan eğitim sistemindeki öğretmenlerin teknolojik altyapısının Büyük Veri Analitiği'ni anlamaya yetkin olmamasıdır. Öğretmenleri bu konuda yetkin hâle getirmek için eğitimler verilebilir. Ondan sonra bu konu hakkında gelişim sağlanabilir.
K14	Artırır. Öğrencinin eksik olduğu alan tespit edileceği için eksiğin giderilmesine yönelik çalışılır. Öğrenci bilgi düzeyine uygun anlatım seviyesi belirlenebilir. Öğrenci gelişimi takibi yapılarak bireyselleştirilmiş öğrenme modeli oluşturularak bireysel çalışma planı ve programı yapılması sağlanabilir.
K15	Artırır. Öğretmen, öğrenci kitlesi hakkında ne kadar bilgi sahibi ise o yönde aktarım kolaylaşır ve artar. Çünkü öğrencisini daha iyi tanıyan Öğretmen kendini daha çok geliştirerek öğrencilere daha farklı materyallerle bilgi sunacaktır. Ayrıca öğrencisini daha iyi tanıyan Öğretmenin öğrenci üzerindeki etkisi her zaman daha fazla olur.
K16	Artırır. Öğretmen verdiği eğitim hakkında daha güvenilir dönütler alırsa eğitim ve öğretim faaliyetlerini daha doğru uygular, yönlendirir ve bilgilendirmeler yapabilir. Yenilikçi ve teknolojiye meraklı bir Öğretmen ise teknolojiyi yerinde kullanarak eğitim kalitesini her durumda artırır.
K17	Artırır. İşlenen derslerin veri analizini yapmak Öğretmen için ihtiyaç analizi yapmak konusunda yardımcı olur. Öğretmenin önünde öğrencinin nasıl bir durumda olduğunu gösteren veriler olacağı için Öğretmen dokunacağı noktaları bilerek planlama yapabilecek dolayısıyla öğretim kalitesi artacaktır.
K18	Artırır. Büyük Veri'yi dikkat çekme, içerik zenginleştirme, somutlaştırma vs. alanlarında kullanarak eğitimdeki güncel eğilimler ve ihtiyaçlar daha kısa sürede belirlenebilir ve gerekli olan değişiklikler daha kısa sürede sisteme entegre edilebilir. Bu sayede öğretim kalitesinde artış olacaktır.

K19	Artırır. Öğitmen eksik kaldığı ve zorlandığı noktaları görecektir, kendisini değerlendirebilecek ve buna uygun çalışmalar düzenleyebilecektir. Ayrıca merak uyandıracak ve oluşan merak araştırmaya yönlendirecektir. Dijitalleşme ile öğretmenin kendini geliştirmesi ve güncel kalmasında sağlanır.
K20	Artırır. Güvenilir ve ayrıntılı veri analizi her zaman için öğrencinin eksiklerini belirlemede en etkili yöntemdir. Konu ile ilgili Öğretmenlere seminerler ve oryantasyon eğitimleri vererek kesinlikle artırır. Videolar, Pdf, ve test yazımı uygulamalar kalitede verimlilik konusunda etkili olacaktır.
K21	Artırır. Öğretmenin kendi alanı ile ilgili gelişmeleri daha fazla takip etmesine olanak sağlayacağı için kaliteyi artıracaktır. Ders anlatımını çevrimiçi interaktif bilgilerle ve örneklerle destekleyeceği için Öğretmenin ders anlatımı esnasındaki verimi artacaktır. Bu da öğretim kalitesini artıracaktır.
K22	Artırır. Öğretmenin alan hâkimiyetine yardımcı olur. Zamandan tasarruf ettiği kalan kalan zamanı daha verimli kullanarak asıl durulması gereken konu hakkında daha çok vakit ayırabilir.
K23	Artırır. Derste farklı materyaller kullanılarak bu sayede gerekli özet ve tekrar yapılabilir. Bunun yanında çoklu zekâ kuramına uygun olarak görsel - işitsel zekâsı iyi olan öğrencilere de ayrı ayrı hitap edebileceklerdir. Bireyselleşme olduğunda da kalite öğretmen ve eğitilen için artacaktır.
K24	Artırır. Tek şart gereksiz veri yığınlarını toplamak yerine eğitim için olmazsa olmazlardan başlanmalı. Ayrıntılı ve bütüncül analizler öğrenciler hakkında daha fazla bilgi verir. Bu bilgiler sayesinde Öğretmen, öğretim programlarını buna göre güncel tutabilecektir. Kazanımların öğrencilere aktarımlarında da yararlı olabilir.
K25	Artırır. Öğrenci verilerini doğru olarak toplayarak bireysel çözümler üretilbildiği takdirde etkili ve verimli bir artış sağlanabilir. Özellikle program iyileştirme, planlama, ölçme-değerlendirme konularında artış gözle görülür seviyede olacaktır.
K26	Artırır. Kendi deneyimlerine değil istatistiklere bakarak öğretim sistemini düzenleyebilir. Bu sayede somut veriler yardımıyla anlatım şeklini güncelleyebilir. Öğrencilerin hazırbulunuşluk seviyelerini bilir, buna göre dersin planlamasını yapar ve kalıcı öğrenmeler için dijital somut materyaller ile dersini monotonluktan çıkarmış olur.
K27	Artırır. Ne kadar çok materyal o kadar çok duyguya hitap etme olarak düşünebiliriz. Öğrenci de takip edildiğini bildiği ölçüde derse olan ilgisi artacaktır. Aynı şeyleri aynı şekilde yıllarca anlatmak haricinde öğretim metodu geliştirme ile her yöntem öğretime katkı sağlayacaktır.
K28	Artırır. Evet kendini güncellemiş olur veya teknolojiye hâkim olmasa bile güncellemek zorunda kalır. Verilerin toplanması ve analizi ile bireyselleştirilmiş metotlar kullanmakta öğretim kalitesini artıracaktır. Öğretmenlerin ihtiyaçları tespit edilerek daha kaliteli eğitim içerikleri hazırlamaları konusunda eğitimler verilebilir. Yeni ve güncel öğretim teknikleri ile dersleri işlemeleri sağlanabilir.
K29	Artırmaz. Hiçbirşey değişmez, maalesef bizde değişen olmaz, sebebi ise eğitim sistemindeki altyapı sorunlarının bitirilemeyecek olması. Bu eğitim sisteminde Öğretmen eksikliklerin

	tespitini yapsa bile iyileştirme yapamaz. Zaman kaybindan öteye geçmez.
K30	Artırır. Eğitim yöntemleri ile ilgili en gerçekçi sonuçları bilmek Öğretmeni doğru yönlendirir. Ayrıca teknolojik aletler kullanılarak soru sorma çeşitliliğini geliştirir. Alanında hâkim Öğretmen de kendini geliştirerek öğretim kalitesini artıracaktır.
K31	Artırır. Öğrencinin gereksinimine göre Öğretmeninde kendini geliştirmesini sağlar. Öğretmen için ihtiyaç analizi yapmak konusunda yardımcı olur. Ayrıca gerek öğrenci gerekse Öğretmen sonuç olarak insan takip edildiğini bilen kişinin iş performansı artacaktır.
K32	Artırır. Öğretmenin yaranlandığı kaynakların zenginleşmesini sağlar. Öğrenciler için teknoloji her zaman ilgi çeker Öğretmenin teknoloji altyapısı iyi olduğu zaman disiplin içinde ilerleyen bu süreçte başarı artışı olacaktır.
K33	Artırmaz. Öğretmenlerin tamamının alanına tam anlamı ile hâkim olma olasılığı düşük. Dolayısıyla tam olarak hâkim olamadığı ya da tam anlamıyla aktaramayacağını düşündüğü konularda da veri kullanımı bir işe yaramayacaktır.
K34	Artırır. Öncelikle gerekli araç gereçler temin edilmeli zira birçok okulda öğrencilerin bilgisayarı yok hatta dijital çağda interneti kullanamayan masrafını karşılayamayacak birçok aile mevcut. Okulların teknolojik altyapısı artırılmalı ve yöneticilere veri kullanımı bilgilendirmesi yapılmalıdır. İmkan ne kadarsa kalite o kadardır.
K35	Artırır. Kendini yenilemesini sağlar İşlenen derslerin veri analizini yapabilir. Öğretmen eksiklerin tespitini yaptığı zaman ders programını bireysel anlamda kişiye özel uyarlama konusunda avantaj sahibi olacaktır. Bunun sonucunda öğretim kalitesinde pozitif yönde bir artış gözlemlenebilir.

EK-10 Hipotez 4 İçin Nitel Veri Dökümleri

Tablo 28 Hipotez 4 İçin Nitel Veri Dökümleri

1- Büyük Veri (Big Data) ve teknoloji kullanımını bilgisayar destekli eğitime karşı ilgiyi artırır mı?	
K1	Artırır. Toplanan veriler verimli ve amacına uygun kullanılabildiği ölçüde artırır. Dijital araç gereçlerin yeterince olması ve okullardaki teknolojik altyapının buna uygun hâle getirilmesi gerekir.
K2	Artırır. Yaşamımızın her anını eline geçiren veya yaşamımızın her anına dâhil ettiğimiz teknoloji, Büyük Veri kullanımı ile PC destekli eğitimi olması gereken hatta olmazsa olmaz bir metot olarak kabulünü sağlar ve artırır.
K3	Artırır. Eğitim ile ilgili dijital materyaller artırıldığı takdirde işlenen dersler hakkındaki verilerin depolanması, analizi, bu sonuçlara göre planlama yapmak, eğitim kalitesine katkı sağlayacak dolayısıyla ilgiyi artıracaktır.
K4	Artırır. Anlaşılmayan konuların dijital ortamda araştırılması sonucu daha fazla konu anlatımı ve daha fazla soru çözümü açısından istenilen bilgiye ulaşmayı kolaylaştırır. Büyük Veri sayesinde bu ilerlemenin analizi yapıp veriler net bir şekilde somutlaştırılırsa bilgisayar destekli eğitime karşı ilgiyi artırır. Ancak ek eğitimler verilmelidir.
K5	Artırır. Öncelikle Öğretmenlere bilgisayar destekli eğitimin getirileri hakkında hizmetiçi eğitimler verilmeli, kullanmaları için tavsiyelerde bulunulmalıdır. Kurumlardaki bilgisayar Öğretmenleri aracılığıyla destek alınabilir.
K6	Artırır. Kitaptaki bilgiler sadece sözel olduğu için teknoloji sayesinde hem hem görsel hem işitsel olması da dikkat çekici olduğu için katılımı artırır. Öğrenciler dijital araç gereç ile yapılan programlara daha çabuk uyum sağlıyorlar. Bence daha çok ilgilerini çeker ve derse katılımları artar.
K7	Artırır. İkiisi zaten bağlantılı, bilgisayar destekli eğitim değil de öğrenime ilgi artar.
K8	Artırır. Kurumlara dijitalleşme anlamında eğitim verilip, maddiyat ve teknolojik alt yapı desteği sağlanırsa eğitime değer katar. Bu değer artışıda ilgiyi artıracaktır.
K9	Artırır. Veri kaynaklı, istatistik kaynaklı her türlü bilgi, teknolojik veya teknolojik olmayan eğitim girişimlerini artıracaktır. Ancak işlevselliğin artırılması önemli.
K10	Artırır. Bilgisayar destekli eğitim genel ve özel ilerlemeyi gösterir. Çeşitli tablo, şablon, istatistikler yoluyla derse katılımın artışı gören eğitimciler Büyük Veri'yi bilgisayar destekli eğitimde kullanma yollarını arayacaktır.
K11	Artırır. Bilgi paylaşımı yapılması kurumların genel anlamda durumunu görmelerini sağlar. Bunu farkedene, eğitimde başarı artışını gören diğer kurumlar bunu hayata geçirecektir diye düşünüyorum.
K12	Artırır. Büyük Veri eğitimde teknolojiyi kullanma gerekliliğini hissettirir. Ayrıca teknoloji hem öğrenciler hem de Öğretmen için dikkat çekicidir.

K13	Artırmaz. Sadece bilgisayar meraklıları için artırabilir. (Bilişim Öğretmenleri gibi...) Bunun haricinde eski sistemde yapan yine yapar yapmayan yine yapmaz diye düşünüyorum.
K14	Artırır. Büyük Veri teknolojiden yararlanma imkânı sağlar. Kişiselleştirilmiş bilgilerin uygulamaya dökülmesiyle bilgisayar destekli, öğretim merak uyandırıcı olabilir. Bu sayede ilgi artırılabilir.
K15*	Artırır. Hem Öğretmen hem de öğrenci için kişisel asistan fonksiyonu da olacağından yapay zekâyı da buna dâhil edebilirsek teknolojiyi çok daha iyi kullanma imkânı sunar. Ve bilgisayar destekli öğretime ilgi logaritmik bir şekilde artar.
K16	Artırır. Verilerin anında toplanması ve işlenmesi daha kolay olacağından kurumlar açısından bilgisayar destekli öğretime ilgiyi artıracaktır.
K17*	Artırır. Z kuşağının dijital kuşak olduğunu düşününce zaten bilgisayarla iç içeler. Bilgisayar destekli öğretim de onları etkileyip, veriye ulaşmayı kolaylaştıracağı için ilgiyi artırır.
K18	Artırır. Günümüzün teknolojik gelişmeleri etkisiyle artık eski öğretim yöntemleri öğrencilerin üzerinde etki yeterliliğini kaybetmiştir. Teknolojik aletleri kullanabilirsek bu sayede verilerin izlenmesi daha kolay olur. Günümüz öğrencisine hitap edebilmek için teknolojiden yararlanmak, hem ilgiyi artıracaktır hem de öğrencinin öğrenme eksiklerini gidermesini sağlayacaktır.
K19	Artırır. Büyük Veri'yi kullanırken bilgisayar destekli öğretim görsel anlatımı sağlar, pekiştirir. Bilgisayar destekli eğitim zaten günümüz dünyasının kaçınılmazlarındandır. Bu sayede Öğretmen üzerindeki iş yükünü analiz bakımından azaltır ve veriye kolay ulaşılabilir.
K20	Artırır. Kesinlikle, soyut kavramları somut olarak gösterebileceğimiz yada canlandırabileceğimiz bir eğitim olur. Bilinçli kullanılması durumunda elbette ilgiyi artıracaktır. Öğrencinin aktif rol alması ve farklı platformlarda zenginleştirilmiş içerikler ilginin artmasını destekler.
K21	Artırır. Veri analizi ile öğrencinin eğilimi ve eksiği belirlenip yönlendirme yapmak gereksinimi ortaya çıkacağından teknolojiye ihtiyacı artıracağı için ilgiyi de artıracaktır.
K22	Artırır. Örneklerin bilgisayar destekli programlar ile gösterilmesi ilgiyi artıracaktır. Uygulama pratikliğinin kazandırılması sayesinde bilgisayar destekli öğretime ilgi daha da artacaktır.
K23	Artırır. Çünkü işin içine görsel ve işitsel unsurlar da katılacağı için öğrenmeyi kolaylaştırır. Ancak bunun öncesinde öncelikle eğitim kurumlarında teknolojik iyileştirme yapılmalıdır. Yapay Zekâ (AI, Artificial Intelligent) destekli algoritmalar kullanıldığı takdirde bilgisayar destekli eğitim-öğretime ilgide artacaktır.
K24	Artırmaz. Çok artırabileceğine inanmıyorum ama dolaylı yoldan etkisi olabilir. Büyük Veri olsada olmasada eğitim sisteminde köklü bir değişimle kalite doğal süreçte artabilir. Bu artışın Büyük Veri ile ilgisi olacağına inanmıyorum. Zaten bu sistem ile kurumlarda teknolojik altyapı ve eğitim sistemi iyileştirilmesi yapılmadan imkânsız.
K25	Artırır. Bilgisayarlar günümüzün zaman kayıplarında büyük paya sahip, amacına uygun kullanılabilirse buna teşvik edilebilirse verilerin dijital ortamda tutulması ve analizlerin gerçekleştirilme kolaylığı bilgisayar destekli eğitime karşı ilgiyi artırabilir.

K26	Artırır. Sonuçta ikisi de sanal. Öğrenciler bilgisayara meraklılar amacına uygun bilgisayar kullanımını geliştirmek eğitim kalitesini artıracığından ilgiyi de artırır.
K27	Artırır. Devamlı güncellenen veriler öğrenciyi güdüler. Teknolojik aletlerinin daha çok kullanılması verimi artırabilir. Büyük Veri kullanımı ile bilgiye ulaşmanın kolaylığının yerinde görülmesi ile kendiliğinden böyle bir ilgi artışı oluşacaktır.
K28	Artırır. İnsan unuttur ama istatistikler bilgisayarlar unutmaz hafızada kayıtlı kalır, her an bilgiye ulaşmanın yolu ilgi çekicidir. Öğrenciler için teknoloji her zaman ilgi çeker ve artırır.
K29	Artırmaz. Sanmıyorum uzun bir süre sonra belki. Ancak şu süreçte çok etkili olacağını sanmıyorum. Büyük Veri kullanıyormusunuz diye öğretmenlere sorarsak, <i>“Maliyet gerekli olduğundan Büyük Veri içeren dosyaları indirmiyorum. Elimdeki kaynaklar şu an için yeterli geliyor. Ancak ileride olabilir.”</i> Şuan Öğretmenlerin Büyük Veri ile ilgili diyeceği cümle bu olur. Gerekli tanıtımlar yapılarak bir görmek denemek gerek diye düşünüyorum.
K30	Artırır. Bilgisayar etkileşimi daha da artırılabilir. Bu sağlanabildiği takdirde eğitimde kalite yükselecektir. Kesintisiz bilgi ulaşımı bu şekilde sağlanır diye düşünüyorum.
K31	Artırır. Veri toplanabilmesi için verilerin işlenmesi lazım. Bu da ancak bilgisayar destekli eğitimle mümkün olur. Büyük Veri ancak bilgisayar desteği ile sağlıklı işlenir, depolanır.
K32	Artırır. Bilgisayar destekli materyaller öğrenciye öğrencinin kendi öğrenme hızında ilerleme sağlamasını, yanlışlarını hemen görmesini sağlar. Aynı zamanda dijital aletler ile etkileşimli olması da öğrencinin dikkatini daha çok çekecektir.
K33	Artırır. Ancak sadece planlı bir şekilde kullanılır ve takip edilirse faydalı olabileceğini düşünüyorum. Büyük Veri bilgisayar destekli eğitim anlamına geldiği için kesinlikle artırır. Ancak daha öncede ifade edildiği gibi tüm Öğretmen ve öğrencilerin teknolojiye (internet, pc, tablet vs.) belirli bir düzeyde sahip olması ve güncel kalması gerekir.
K34	Artırır. Büyük Veri kullanım süreci, yaşanabilecek bir problemin çözümüne odaklanmış bir yaklaşım. Dolayısıyla aynı imkânlar ve koşullar sağlandığında olumlu etkisi her yerde hissedilebilecektir. Kesinlikle bilgiye erişebilirlik açısından kolaylık sağlar bilgisayar destekli öğretime ilgi artar.
K35	Artırır. Öğrenmenin daha etkili olması için yapılacak uygulamalarda verilere ulaşmak için teknolojik aletleri mecburen kullanıyoruz. Biz farkında olmasak ta Büyük Veri’yi her an kullanmaktayız. Yeterki dijital teknolojiye uyum sağlayabilelim.