



**BÜYÜK VERİ DEVRİMİ VE SOSYAL BİLİMLER  
ARAŞTIRMA YÖNTEMLERİNDE YENİ  
PARADİGMALAR**

**2021  
YÜKSEK LİSANS TEZİ  
SOSYOLOJİ**

**Şüra ŞALLI**

**Danışman  
Dr. Öğr. Üyesi Zeynep KURNAZ**

**BÜYÜK VERİ DEVRİMİ VE SOSYAL BİLİMLER ARAŞTIRMA  
YÖNTEMLERİNDE YENİ PARADİGMALAR**

**Şüra ŞALLI**

**Dr. Öğr. Üyesi Zeynep KURNAZ**

**T.C.**

**Karabük Üniversitesi  
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü  
Sosyoloji Anabilim Dalında  
Yüksek Lisans Tezi  
Olarak Hazırlanmıştır**

**KARABÜK**

**Temmuz 2021**

# İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER .....	1
TEZ ONAY SAYFASI.....	6
DOĞRULUK BEYANI.....	7
TEŞEKKÜR.....	8
ÖZ .....	9
ABSTRACT.....	11
ARCHIVE RECORD INFORMATION .....	13
ARŞİV KAYIT BİLGİLERİ .....	14
GİRİŞ .....	15
1. BİRİNCİ BÖLÜM: VERİ (DATA).....	22
1.1. Nicel Veri (Quantitative Data).....	23
1.2. Nitel Veri (Qualitative Data).....	24
1.3. Küçük Veri (Small Data) .....	26

1.4.	Yoğun / Kalın Veri / Etnografik Veri (Thick Data).....	27
1.5.	Anlık Veri (Fast Data).....	29
1.6.	Açık Veri (Open Data).....	31
1.7.	Kapalı Veri (Closed Data).....	32
1.8.	Üst Veri (Meta Data).....	33
1.9.	Hassas Veri (Sensitive Data).....	34
2.	İKİNCİ BÖLÜM: BÜYÜK VERİ (BIG DATA).....	35
2.1.	Büyük Verinin Tarihi .....	37
2.2.	Büyük Verinin Mahiyeti .....	38
2.3.	Büyük Veri ve Etik Sorunlar.....	45
3.	ÜÇÜNCÜ BÖLÜM: VERİ TOPLUMU .....	49
3.1.	Sanayi 4.0 ve İnternet Çağı.....	50
3.2.	Bir Üretim ve Tüketim Nesnesi Olarak Veri .....	54
3.2.1.	Post-Truth Çağda Veri.....	56
3.2.2.	Doğru Olmayan Verinin (Misinformation) Üretimi ve Dağıtımı .....	58
3.2.3.	Veri Doğrulama (Fact Checking) Kuruluşları .....	63

3.2.4.	Verinin Politik ve Ekonomik Değeri .....	67
3.2.5.	Verinin Endüstrileşmesi .....	69
3.2.5.1.	Cambridge Analytica .....	69
3.2.5.2.	Netflix .....	71
3.2.5.3.	Google .....	72
3.2.5.4.	CERN .....	73
3.2.5.5.	Twitter .....	74
3.2.5.6.	LinkedIn .....	76
3.3.	Kişisel Verilerin Korunması, Güvenlik, Gizlilik ve Mahremiyet .....	77
4.	DÖRDÜNCÜ BÖLÜM: SOSYAL BİLİMLER YÖNTEMLERİ .....	84
4.1.	Geleneksel Sosyal Bilimler Yöntemleri .....	86
4.1.1.	Nicel Yöntem .....	90
4.1.2.	Nitel Yöntem .....	91
4.1.3.	Karma Yöntem .....	91
4.2.	Sosyal Bilimler Yöntemlerinde Yeni Paradigmalar: Bilişimsel/Hesaplamalı Sosyal Bilimler Yöntemleri (Computational Social Science Methods) .....	94

4.2.1.	Sosyal Karmaşıklık (Social Complexity) .....	101
4.2.2.	Bilişimsel/Hesaplamalı Sosyal Bilimlerin Tarihi .....	115
4.2.3.	Bilişimsel/Hesaplamalı Sosyal Bilimler Yöntemlerinin Temel Alanları	117
4.2.3.1.	Veri Madenciliği (Data Mining) & Bilgi Çıkarımı (Information Extraction) .....	119
4.2.3.2.	Sosyal Ağ Analizi (Social Network Analysis - SNA).....	127
4.2.3.3.	Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) [Geospatial Analysis; Social GIS (Geographic Information Systems)] .....	133
4.2.3.4.	Sosyal Simülasyon Modeli (Social Simulation Models).....	137
4.2.4.	Bilişimsel/Hesaplamalı Sosyal Bilimler Yöntemlerinin Zorlukları .....	143
4.2.5.	Türkiye’de Bilişimsel/Hesaplamalı Sosyal Bilimler Yöntemlerinin Bilinirliği	145
SONUÇ VE TARTIŞMA .....		154
KAYNAKÇA.....		161
TABLOLAR LİSTESİ.....		190
ŞEKİLLER LİSTESİ .....		191
FOTOĞRAFLAR LİSTESİ.....		193

HARİTALAR LİSTESİ.....	194
EK 1: ARAŞTIRMACILARA UYGULANAN SORU FORMU .....	195
EK 2: ETİK KURULU KARARI.....	198
EK 3: TURNITIN ORJİNALLİK RAPORU .....	199
ÖZGEÇMİŞ.....	200

## TEZ ONAY SAYFASI

Şüra ŞALLI tarafından hazırlanan “BÜYÜK VERİ DEVRİMİ VE SOSYAL BİLİMLER ARAŞTIRMA YÖNTEMLERİNDE YENİ PARADİGMALAR” başlıklı bu tezin Yüksek Lisans Tezi olarak uygun olduğunu onaylarım.

Dr. Öğr. Üyesi Zeynep KURNAZ

.....

Tez Danışmanı, Sosyoloji Anabilim Dalı

Bu çalışma, jürimiz tarafından Oy Birliği ile Sosyoloji Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir. 27/07/2021

**Ünvanı, Adı SOYADI (Kurumu)**

**İmzası**

Başkan : Dr. Öğr. Üyesi Mustafa DOĞANOĞLU (GAÜN)

.....

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Özkan ÖZTÜRK (KBÜ)

.....

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Zeynep KURNAZ (KBÜ)

.....

KBÜ Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Yönetim Kurulu, bu tez ile, Yüksek Lisans Tezi derecesini onamıştır.

Prof. Dr. Hasan SOLMAZ

.....

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü



## **DOĞRULUK BEYANI**

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum bu çalışmayı bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı herhangi bir yola tevessül etmeden yazdığımı, araştırmamı yaparken hangi tür alıntılarım intihal kusuru sayılacağını bildiğimi, intihal kusuru sayılabilecek herhangi bir bölüme araştırmamda yer vermediğimi, yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden olduğunu ve bu eserlere metin içerisinde uygun şekilde atıf yapıldığını beyan ederim.

Enstitü tarafından belli bir zamana bağlı olmaksızın, tezimle ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak ahlaki ve hukuki tüm sonuçlara katlanmayı kabul ederim.

**Adı Soyadı: şura şALLI**

**İmza :**

## TEŞEKKÜR

Araştırmanın yapılmasında ve tamamlanmasında emeği geçen herkese teşekkür etmeyi borç bilirim. Lisansüstü eğitimimde akademik bilgi birikimi, tecrübeleri ve samimiyeti ile sadece araştırma sürecinde değil her zaman yanımda olan ve beni cesaretlendiren danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Zeynep KURNAZ'a, birikimlerinden yararlandığım Karabük Üniversitesi Sosyoloji Anabilim Dalı'ndaki değerli hocalarıma ve tez savunma sınavıma katkı sağlayan değerli hocalarım Dr. Öğr. Üyesi Mustafa DOĞANOĞLU'na ve Dr. Öğr. Üyesi Özkan ÖZTÜRK'e teşekkürlerimi sunuyorum.

Çalışma sürecinde ve araştırmamı uygulama aşamasında desteğini esirgemeyen arkadaşlarıma, dostlarıma ve bugünlere gelmemi sağlayan tüm hocalarıma teşekkürlerimi sunarım.

Aldığım kararlarda ve yaptığım çalışmalarda yanımda olan ve bana her zaman destek veren annem Sıdika ŞALLI ve babam Bilal ŞALLI'ya, kardeşim Halil İbrahim ŞALLI'ya teşekkürlerimi sunarım.

Bu çalışmanın tüm araştırmacılar için faydalı olması dileğiyle sevgilerimi ve saygılarımı sunarım.

## ÖZ

Teknolojik gelişmelerin ve dönüşümlerin etkisini, toplumsal alanın her noktasında görebilmek mümkündür. Bu gelişmeler çok hızlı bir şekilde gerçekleşirken verinin ve bilginin yeri ve önemi de günden güne artmaktadır. Veri ve bilgi her zaman önemliydi fakat bu durum Büyük Veri Devrimi ile farklı bir boyut kazanmıştır. Teknoloji ve bilginin birbirini tamamlayan parçalar olduğu düşünüldüğünde ikisinin arasında önemli bir bağlayıcı olan internetin de bu değişimlerdeki katkısı önemlidir. Verinin ve bilginin üretilmesinde, yayılmasında, tüketilmesinde dikkate değer bir rol oynayan internet ve sosyal medya ağları, Büyük Veri Devriminin yapı taşları arasında yer almaktadırlar. Bu çerçevede çalışmada, Büyük Veri Devrimini anlamada kolaylık sağlayan veri, veri toplumu, bilgi, sanayi 4.0 ve internet çağı gibi kavramların açıklanmasına ve bu kavramların birbirleriyle olan ilişkisinin göz önüne alınmasına öncelik verilmiştir.

Büyük verinin bir değişime neden olduğu ve olmaya devam ettiği açıktır fakat bu değişimin toplumsal etkilerinin yanı sıra sosyal bilimler araştırmaları içerisindeki konumu da göz ardı edilmemelidir. Bu çalışmada sosyal bilimler araştırma yöntemleri özellikle büyük veri ile gerçekleşen bir paradigma kayması/paradigma geçişi (paradigm shift) çerçevesinde ele alınmaktadır. Çalışmada sosyal bilimlerde yeni paradigmlar içerisinde ele aldığımız bilişimsel/hesaplamalı sosyal bilimler yöntemlerinin Türkiye'deki bilinirliği de incelenmektedir. Bu, Google Formlar üzerinden yapılan bir çevirim içi anket çerçevesinde ele alınmaktadır. Yapılan anket uygulaması bulguları incelendiğinde bilişimsel/hesaplamalı sosyal bilimler yöntemlerinin henüz bilinirliğinin çok başlangıcında olduğu söylenebilir.

Bilişimsel/hesaplamalı bilimlerin, karmaşıklık biliminin ve bilgisayar biliminin içerisinden doğan disiplinlerarası bir alan olarak tanımlanan bilişimsel/hesaplamalı sosyal bilimler, araştırmacılara çok büyük fırsatlar sağlamaktadır. Bu fırsatlara ek olarak zorluklar ve olumsuzluklar da mevcuttur.

**Anahtar Kelimeler:** Veri, Veri Toplumu, Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri, Dijitalleşme, Verileştirme, İnternet Tabanlı Veri, Büyük Veri, Bilişimsel/Hesaplamalı Araştırma Yöntemleri.

## **ABSTRACT**

It is possible to see the effect of technological developments in every part of social life. While these developments occur very quickly, the place and importance of data and information are increasing day by day. Data and information have always had importance, but the Big Data Revolution has brought a different dimension to us.

Considering that technology and information are complementary parts, the contribution of the internet, which is an important connector between the two, is also important. Internet and social media networks, which play a significant role in the production, dissemination and consumption of data and information, are among the building blocks of the big data revolution. In this study, priority was given to explaining the concepts such as data, data society, information, Industry 4.0 and the Internet Age, which facilitates the understanding of the big data revolution, and considering the relationship of these concepts with each other.

It is clear that big data has caused a change and it continues to, but the social effects of this change as well as its position in social science research should not be ignored. In this study, social sciences research methods are handled with an approach to a paradigm shift, through big data. To see the point of view of academics of Turkey has been conducted an online survey through Google forms. When the findings of the survey application are examined, it has been revealed that computational social sciences methods are not known enough.

Computational social sciences, defined as an interdisciplinary field arising from computational science, complexity science and computer science provide researchers with great opportunities. In addition to these opportunities, there are also difficulties and negativities.

**Keywords:** Data, The Data Society, Social Science Research Methods, Digitalization, Datafication, The Internet-Based Data, Big Data, Computational Research Methods

## ARCHIVE RECORD INFORMATION

<b>Name of the Thesis</b>	The Big Data Revolution and New Paradigms in Social Science Research Methods
<b>Author of the Thesis</b>	Şüra ŞALLI
<b>Advisor of the Thesis</b>	Assistant Professor Zeynep KURNAZ
<b>Status of the Thesis</b>	Master of Science
<b>Date of the Thesis</b>	27.07.2021
<b>Field of the Thesis</b>	Sociology
<b>Place of the Thesis</b>	KBU/LEE
<b>Total Page Number</b>	200
<b>Keywords</b>	Data, The Data Society, Social Science Research Methods, Digitalization, Datafication, The Internet-Based Data, Big Data, Computational Research Methods

## ARŞİV KAYIT BİLGİLERİ

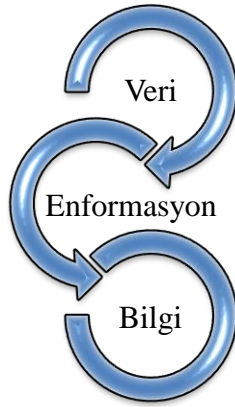
<b>Tezin Adı</b>	Büyük Veri Devrimi ve Sosyal Bilimler Araştırma Yöntemlerinde Yeni Paradigmalar
<b>Tezin Yazarı</b>	Şüra ŞALLI
<b>Tezin Danışmanı</b>	Dr. Öğretim Üyesi Zeynep KURNAZ
<b>Tezin Derecesi</b>	Yüksek Lisans
<b>Tezin Tarihi</b>	27.07.2021
<b>Tezin Alanı</b>	Sosyoloji
<b>Tezin Yeri</b>	KBÜ/LEE
<b>Tezin Sayfa Sayısı</b>	200
<b>Anahtar Kelimeler</b>	Veri, Veri Toplumu, Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri, Dijitalleşme, Verileştirme, İnternet Tabanlı Veri, Büyük Veri, Bilişimsel/Hesaplamalı Araştırma Yöntemleri



## GİRİŞ

Bilgi, farklı tanımlarla açıklanmakla birlikte dönemin şartları doğrultusunda şekillenmektedir. Genel anlamda ele alındığında ise *bilgi* (knowledge), *veri* (data) ve *enformasyon/malumat* (information) bilginin tanımı bağlamında öne çıkan kavramlardır. Veri herhangi bir işleme uğramamış olmakla birlikte enformasyon, veri ile karşılaştırıldığında daha kapsayıcı ve daha anlamlıdır. Bilgi ise enformasyonun belirli bir süreçten ve süzgeçten geçmesiyle meydana gelmektedir.

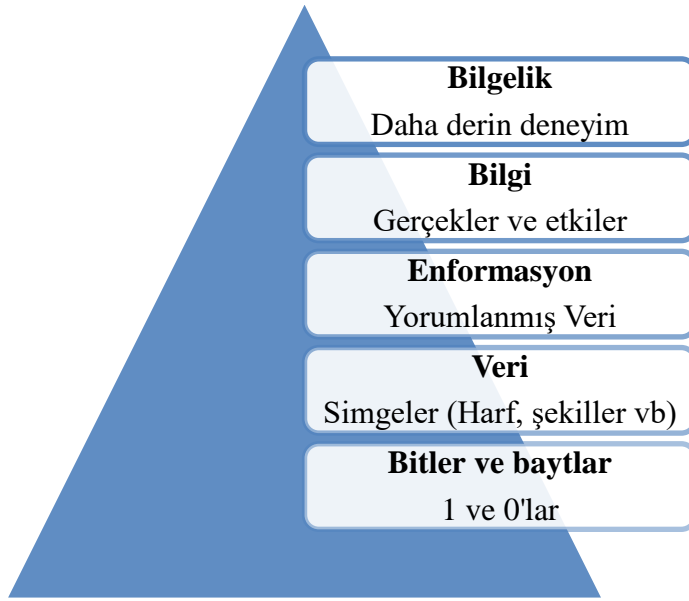
Şekil 1. Veri, Enformasyon ve Bilgi Süreci



Dijitalleşme, bilginin internet ortamında aktif ve sürekli kendisini var etmesinde etkili rol oynamaktadır. Bilginin dijital ortama aktarılmasına yardımcı olan teknolojinin önemli parçası olan bilgisayar, internetin etkisiyle dünyanın sınırlarını ortadan kaldırmış kendi sınırlarını çizmiştir. Dünya artık 0 (sıfır) ve 1 (bir)'lerden oluşan dijital bir örümcek ağını temsil etmektedir. Sağlam olduğu kadar esnek de olan bu örümcek ağının taşıyacağı ağırlık miktarı 1 mm'de 178 kg'dır (Sarigül, 2016). Bu bağlamda internet, oluşturduğu ağların esnekliği yardımıyla bilgiye ulaşılması kolay aynı zamanda taşıdığı bilgilerin her geçen gün artmasıyla da geniş bir yapıya sahiptir. Her şey başka şeylerle

bağlantı içindedir ve bu bağlantı ağların oluşmasında etkilidir (Fırat & Fırat, 2017, s. 10). Dijitalleşme bu noktada bilgisayarın oluşturmuş olduğu bir dili temsil etmektedir. Görüntülerin, seslerin, metinlerin ve daha birçok şeyin dijital ortamda yer alması ve bunların anlaşılması için 0'ların ve 1'lerin karşılığı bulunmaktadır. Her şeyin 0'ların ve 1'lerin meydana getirdiği dizili haldeki bütünlüklerin ortaya çıkardığı *bit*lere dönüşmesi işlemi dijital alan sayesinde gerçekleşmektedir (Dijk, 2018, s. 293). Bu bağlamda 0'lardan ve 1'lerden oluşan bitler ve baytlar, verileri meydana getirmede etkili rol oynamaktadır. Enformasyon ise meydana gelen verilerin yorumlanmasıyla yakından ilişkilidir. Bu çerçevede verilerin anlamlı hale gelme süreci enformasyon olarak tanımlanabilir. Bu basamakların bir üstünde yer alan bilgiden sonra bilgelik gelmektedir. Bilgelik, detaylı bir şekilde gerçekleşerek belirlenen bilgi çeşitlerinin ilişkisel olarak ele alındığı ve irdelendiği bir konumu temsil etmektedir (Dijk, 2018, ss. 301-307).

Şekil 2. Bilgi Enformasyon Piramidi



Kaynak: Dijk, 2018, s. 306

Teknolojik gelişmelerin tahmin edilenin ötesinde bir hız göstermesi ile bilgi, teknoloji ile doğru orantılı olarak değişimden etkilenmektedir. Bilginin taşıdığı anlam teknolojinin ortaya çıkardığı birçok yeniliğin etkisine bağlı kalmaktadır. Bu yenilikler gündelik hayatın içerisine girerken pratiklerin şekillenmesine ve farklı boyutlara evrilmesine yol açmaktadır. Bilgi ve teknoloji birbirini besleyen kaynaklar olarak ele alınırken bu kaynağın büyümesinde ve yayılmasında görünmeyen ağlar rol oynamaktadır (Meder, 2001, s. 78).

Ağlar, birbiriyle ilişkili halde bulunan bir yumağı temsil etmekle birlikte toplum bu yumağın bir parçası haline gelmektedir (Castells, 2000, s. 695). Bu ağlar dünyayı, Marshall McLuhan'ın tanımladığı şekliyle “küresel köy” haline getirmektedir (Varol & Varol, 2019, s. 144). Her şeyin kolayca yayıldığı ve kolayca görünürlük kazandığı günümüzde, teknolojinin amacı insanlara kolaylık sağlayan bir araç olmak değil insanların ellerinde tutmak isteyeceği bir güç olmaktadır. Bu güç, gündelik hayatın her alanında hissedilmektedir (Meder, 2001, s. 77). İnsanların ihtiyaç olarak görmeye başladıkları teknoloji ve internet ikilisi, her geçen gün değişime uğramakla birlikte insan ilişkilerini, kurum ve kuruluşların düzen ve yapısını, sosyal gerçekliği, bilimsel çalışmaları kısacası dünyayı sarmaktadır. Mekanın ve zamanın silikleşmesiyle her şeyin her yerde olduğu bu çağ, küreselleşmenin kendisinden bağımsız değildir.

Bu bağlamda ülkelerin ekonomik, sosyal, kültürel, politik pratiklerinin ve gündeminin dünyanın her noktasında bilinir ve ulaşılır kılınması, küreselleşmenin bilgi ve teknoloji ile beslendiğini kanıtlamaktadır (Çelik, 2012, s. 58). Fakat bu, sadece ülkeler açısından değil bireylerin pratiklerine olan etkisi bakımından da ele alınmalıdır. İnsanlar arasındaki sınırlar ve çizgiler de ülkeler arasındaki sınırlar gibi buharlaşmaktadır. Bireylerin başka bireylere ve bilgilere ulaşmalarında ve aynı zamanda çeşitli yapıların, kurumların, şirketlerin, reklamların bireylere ulaşmalarında ve birçok bilgiyi elde etmelerinde rol alan internet, bilgi ile teknolojinin arasında köprü olmaktadır. Dijital çağ öncesinde sanayileşmenin bir devrim olarak anılmasında “buharlı makine” etkilidir ve

çarkların dönmesini, işin meydana gelmesini suyun buharı sağlamaktadır (Günay, 2002a, s. 6). Fakat artık buhar olan sınırların kendisidir.

### **Araştırmanın Konusu**

Büyük Veri Devriminin toplumsal etkilerini incelemekle birlikte sosyal bilimler araştırmalarındaki ve sosyal bilimler araştırma yöntemlerindeki etkilerini incelemek araştırmanın çıkış noktası olmuştur. Sosyal bilimler araştırmaları çerçevesinde büyük veri ve bilişimsel/hesaplamalı yöntemler hakkında genel bir bakış açısı sunulmaktadır.

Bu araştırmada, toplumun ve toplumsal hafızanın yaşadığı deneyimler ve dinamikler dikkate alınarak dijitalleşmenin ve dijitalleşmeye yardımcı kaynakların (internet, teknoloji vb.) etkileri ele alınmaktadır. Dijitalleşmenin her alandaki yerinin ve öneminin arttığı günümüzde verinin ve veriye dair her şeyin değeri de doğru orantılı olarak artmaktadır. Toplumda internetin ve dijitalleşmenin etkisi göz ardı edilemeyecek derecede önem taşımaktadır. İnternetin gelişim ve dönüşüm yolculuğunda özellikle de sosyal medya araçlarının günlük ve toplumsal hayatın bir parçası haline gelmesi verilerin üretiminde ve tüketiminde aktif olarak yer alan bir toplumu ortaya çıkarmıştır (Büyük Veride İstatistiğin Önemi, 2015). Dolayısıyla büyük verinin mahiyeti ile verinin ekonomik ve toplumsal boyuttaki ilişkisini ortaya koymak araştırmanın bir diğer önemli boyutunu oluşturmaktadır.

Büyük verinin tanımına, neleri kapsadığına, ne anlama geldiğine değinilmekle birlikte sosyal bilimler araştırmaları için ne anlama geldiğini ve Büyük Veri Devriminin sosyal bilimler araştırmalarında ortaya çıkardığı paradigma tartışmalarını gündeme taşımak da oldukça önemli görülmüştür.

Her olayın ve durumun dijital ortamda ulaşılabilir olması ve paylaşılması yeni bir alan yaratarak toplumu ve bireyleri o dijital ortamda var eden bir mekanı ve mekanizmayı karşımıza çıkarmaktadır (Öztürk, 2017, s. 22). Bu çerçevede veri, büyük veri ve internet çerçevesinde mahremiyet, gizlilik ve güvenlik kavramlarına yer verilmektedir.

Sosyal hayatın artık ayrılmaz bir parçası olan internetin ve dijitalleşmenin sosyal bilimlere yansımaları dikkate değerdir. Bu yansımalarla bilişimsel/ hesaplamalı sosyal bilimlerde sosyal ağların, sosyal medyanın ve büyük verinin rolü büyüktür. Bilişimsel/hesaplamalı sosyal bilimler, sosyal bilim disiplinlerinin, uygulamalı bilgisayar bilimlerinin ve ilgili disiplinlerin ortak bir alanı olarak “heyecan verici” bilimsel araştırma alanı içermektedir. Gelişen bu alan dijital araçlardan büyük ölçüde faydalanmaktadır (Mann, 2016, s.468- 470). Büyük verinin bir dönüm noktası olmasının altında yatan nedenler ve sosyal bilimler araştırma yöntemlerinde nasıl bir etkiye sahip olduğu ele alınmaktadır. Bu bağlamda büyük verinin ve bilişimsel/hesaplamalı yöntemlerin sosyal bilimler araştırmalarındaki yerini ve önemini göstermek amaçlanmaktadır. Bilişimsel/hesaplamalı yöntemlerin ve büyük verinin sosyal bilimler araştırmalarında ortaya çıkarabileceği zorluklar da ele alınmaktadır.

### **Araştırmanın Yöntemi**

Bu tez kapsamında iki yöntemden faydalanılmıştır. Bunlardan ilki literatür taraması yöntemidir. İkincisi ise 19 sorunun yer aldığı anket uygulamasıdır.

Literatür taraması araştırması yaparken ve yürütürken belirli adımlar izlenmiştir. Bu adımlar, araştırma sorularını seçme ile başlayıp sonuçların sentezlenmesi ile sona eren aşamalar şeklinde ele alınabilir. İkinci adımda, bibliyografik ve makale veri tabanlarının, Web sitelerinin ve daha başka kaynakların seçilmesi yer almaktadır. Bir bibliyografik veri tabanı araştırma sorularını cevaplayabilmek için veri sağlayan

makalelerin, raporların ve kitapların bir koleksiyonu olarak tanımlanabilir. Veri tabanına genel olarak çevirim içi erişildiği görülmektedir. Literatür taraması için diğer kaynakların, ilgi alandaki uzmanların, Web ve makalelerde bulunan referans listelerini içerdiği ifade edilmektedir (Fink, 2014, ss. 3-5).

Araştırma terimlerini seçmek üçüncü adım olarak karşımıza çıkmaktadır. Araştırma terimleri aslında uygun kitaplar, makaleler ve raporlar almak için kullandığımız kelimeleri ve ifadeleri temsil etmektedir. Bu ifadeler ve kelimeler araştırma sorularıyla ilgili sözcüklere ve kavramlara dayandırılmaktadır. Bu belirli bir mantık ve dil bilgisi kullanılarak yürütülmektedir. Dördüncü adım, pratik tarama kriterlerinin uygulanmasıdır. Ön literatür aramaları her zaman birçok makaleyi vermektedir ancak sadece birkaçı ilgilidir. Pratik tarama yöntemleri makalenin türünü, basıldığı dili, yayın tarihini vb. faktörleri içermektedir (Fink, 2014, ss. 3-5).

. Beşinci adımda metodolojik tarama kriterleri yer almaktadır. Bu kriterler bilimsel kaliteyi değerlendirme ile ilgilidir. Altıncı adım, inceleme yapmayı içermektedir. Burada güvenilir ve geçerli incelemeler önem taşımaktadır. Sonuçların sentezlemesi yedinci adımdır. Burada literatür taraması sonuçları betimsel olarak sentezlenmektedir. Tanımlayıcı sentezler, inceleyenlerin deneyimlerine ve mevcut literatürün içeriğine bağlı olarak derleme bulgularının yorumları olarak ifade edilmektedir (Fink, 2014, ss. 3-5).

Nicel araştırma yöntemlerinin veri toplama aracı olan anket uygulaması bu çalışmada Bilişimsel/Hesaplamalı yöntemlere ilişkin var olan durumu tespit etmek amacıyla kullanılmıştır. Elde edilen betimsel bulgular *Dördüncü Bölümde* yer alan *Türkiye’de Bilişimsel/Hesaplamalı Sosyal Bilimler Yöntemlerinin Bilinirliği* alt başlığında ele alınan konuyu açıklamak amacıyla 19 sorunun yer aldığı bir soru formunun 26 Mart 2021 - 14 Temmuz 2021 tarihleri arasında Google Formlar aracılığı ile Türkiye’deki araştırmacılara uygulanması ile gerçekleştirilmiştir. Soru formunu 457 katılımcı

doldurmuştur. Anket uygulaması sonuçları Excel ofis programı aracılığı analiz edilmiş ve sonuçlar frekans ve yüzde değerleri biçiminde verilmiştir.

## 1. BİRİNCİ BÖLÜM: VERİ (DATA)

Verinin kelime anlamına bakıldığında Türk Dil Kurumu veriyi altı şekilde tanımlamıştır. Bu bağlamda veri TDK'da “Bir araştırmanın, bir tartışmanın, bir muhakemenin temeli olan ana öge, muta, done”, “Bir sanat eserine veya bir edebî esere temel olan ana ilkeler”, “Gözlem ve deneye dayalı araştırmanın sonuçları, istatistik veriler gibi”, “Bilgi, data”, “Bir problemde bilinen, belirtilmiş anlatımlardan bilinmeyi bulmaya yarayan şey” şeklinde açıklanmıştır (*Türk Dil Kurumu*). Verinin Latince karşılığı ise ‘bilinen’dir. Burada ‘bilinen’ olarak kastedilen şey ise ‘olgu’nun kendisidir. Veri olgusal bir bağlama yerleştirilmiştir. Veri günümüzde genel çerçevede tanımlandığında bir yerde tutularak analiz edilen ve tekrar üzerinde düzenleme gerçekleştiren bir hale gelmiştir (Schönberger & Cukier, 2013, s. 85). Verinin tanımlamalarında anlam genişlemesine ya da değişmesine uğraması muhtemeldir. Çünkü toplumun ve dünyanın elinde bulundurduğu kaynaklar ve olanaklar farklılaşmaktadır.

Toplumun bilgi çerçevesinde tanımlanması bağlamında bakıldığında herkesin elinin altında bulunan mobil telefonlar ve bilgisayarlar bu toplumun çıktılarıdır. Bu çıktılar her geçen gün çeşitlenmektedir. Özellikle bilgisayarların sosyal hayattaki varlığıyla birlikte verinin alanı genişlemeye devam etmektedir (Schönberger & Cukier, 2013, s. 14).

Bu tez çalışmasının temel motivasyonu büyük veri devrimi ile sosyal bilimler yöntemlerinde gelişen paradigma kaymasına vurgu yapabilmektir. Bu bağlamda eğer büyük veri tartışılacaksa, veri kavramını ve veri çeşitlerini bilmenin faydalı olacağı düşünülmüştür. Bu bağlamda 10 farklı veri türüne değinilmiştir. Bunlar:

1. Nicel veri
2. Nitel veri
3. Küçük veri
4. Yoğun /Kalın veri
5. Anlık veri
6. Açık veri
7. Kapalı Veri
8. Üst Veri
9. Hassas veri
10. Büyük veri



Ancak bu veri çeşitleri arasında yer alan Büyük Veri için ayrı bir bölüm açılarak konu İkinci Bölümde detaylı bir biçimde ele alınmıştır.

### 1.1. Nicel Veri (Quantitative Data)

Bilgiyi bir yerde kayıt altında tutma yeteneğinin gelişmiş ve ilkel olan toplumlara bakıldığında bir sınır çizgisi olduğu açıktır. Ölçmenin eski medeniyetlerde önemli bir yerde olduğu ve bu eylemin, Mezopotamya’da yazının gelişmesiyle birlikte kaydedilmesi, özellikle belirli anlaşmaların ve metinlerin (üretim, iş vb.) kaydedilmesi tekrardan bu verilere ulaşmak için kolaylık sağlamıştır. Bu günümüz şartlarına göre ilkel bir metot sunmuş olabilir fakat yazılı dil veri çağının tohumlarının atılmasında etkili bir rol üstlenmiştir. Bu bağlamda ölçüm, ölçme ve kayıt -yazının evrimiyle- bir araya gelerek ‘veri’nin ve ‘verileştirme’nin ilk adımlarını meydana getirmiştir (Schönberger & Cukier, 2013, s. 86).

Yazı, duygu ve düşünceleri; söylemenin, ağızdan çıkan harfler topluluğu ile getirmenin ötesinde yer almaktadır. Konuşmadakinden farklı olarak bilgi, yazının yardımıyla belli bir nizam ve uyum içerisinde depolanmaktadır. Bu noktada yazı, bilginin nesnel bir boyut kazanmasına yardımcı olmuştur. Alfabetik yazı türü bilginin gruplandırılmasında, kodlandırmada etkili olmuştur. Bu çerçevede alfabe aslında yazılı bir kod sistemi oluşturarak çözümlenme, sınıflandırma gibi durumları beraberinde getirmiştir (Crowley & Heyer, 2014, ss. 99-100).

Yazı, konuşma esnasında ortaya çıkan ses bütünlüğünü yani işitsel olanı görselleştirmektir. Görselleştirme, simgelerden, işaretlerden oluşmaktadır. Bu işaretler topluluğu konuşma diline ait olan seslerin kaydını kolaylaştırmaktadır. Yazı ve soyut olan rakamlar, benzer özellikleri taşımaktadırlar. Bu bakımdan matematikte aynı durum geçerli olmaktadır. Sayılar, işlemler belli simgelerle temsil edilmektedir (Crowley & Heyer, 2014, s. 101). Bu soyut olanın daha somut bir şekle bürünmesinde yardımcıdır.

Logan (2014, s. 101) alfabenin, nicel olan çözümlemede etkisi olduğundan bahsederek nitel olan bilginin organize edilmesinde ve düzenlenmesinde çözümleyen bir görev üstlendiğini belirtmektedir.

Kayıt altına alınan bilgilerle, ortaya koyulan etkinliklere ve çalışmalara benzer örnekler yapılabilmektedir. Örnek olarak bir mimari yapının özellikleri (boyut, araç, gereç vb.) kaydedilerek aynısı tekrar oluşturulmaktadır. Özellikle ticaretle ilgili işlerin kaydedilmesi, insanların geçimlerini sağladıkları tarlalardan aldıkları ürüne dair bilgilerinin olmasını sağlıyordu. Bu ilkel bir şekilde gerçekleşse de insanların işlerini hafifletebiliyordu. İnsanların ürünler ile ilgili bilgi sahibi olması programlı ve düzenli olmalarına katkı sağlamaktaydı. Ölçmenin zamana bağlı olarak gelişme göstermesi sayıların ve matematiğin yolculuğundan beslenmiştir (Schönberger & Cukier, 2013, ss. 86-87).

Tüm bunlara bağlı olarak, nicel veriler sayısal kayıtlardan oluşmaktadır. Bu tür veriler, fenomenlerin fiziksel özellikleri (uzunluk, yükseklik, mesafe, hacim, alan gibi) ve fiziksel olmayan özellikleri (eğitim düzeyi, sosyal sınıf, yaşam kalitesi sıralaması gibi) ile ilgilidir. Nicel verilerin nasıl işlenebileceklerini ve analiz edilebileceklerini sınırlayan dört farklı ölçüm düzeyi bulunmaktadır (sınıflama, sıralama, oranlı, aralıklı). Bu tür verilerin görselleştirmelerden, çeşitli tanımlayıcı ve çıkarımsal istatistiklerden yararlanılarak analiz edilebildiği ve kestirimsel, simülasyon modellerine girdiler olarak kullanılabilirdiği görülmektedir (Kitchin, 2014b, ss. 4-5).

## 1.2. Nitel Veri (Qualitative Data)

Nitel veriler, sayısal olmayan verilerdir (metinler, sanat, video, resim, sesler ve müzik gibi) (Kitchin, 2014b, s. 5). Nitel veri toplamak, insanların neler düşündüğünün ve söylediğinin yanında bu düşüncelerini etkileyen ortamı görmek ve bu ortamda bulunmakla yakından ilgilidir. Nitel araştırma yaparken veri toplamak için gerçek bir ortama ihtiyaç vardır. İnsanların konuştuklarıyla buldukları ortam arasındaki etkileşimi ve bağlantıyı yakından görmek nitel veri toplama aşamasında önemlidir.

İnsanların düşüncelerinde etkili olan diğer çevresel faktörlerden aile, arkadaşlar, iş ve iletişim kurdukları diğer insanlar bağlamın içindedir. Bağlamın, ortam gibi insanların söylediklerini ‘nasıl’ etkilediği önemlidir (Creswell, 2017, s. 16).

Nitel veriler, nicel verilere dönüştürülebilmektedir ancak dönüştürme önemli bir daraltma ve ayırma işlemini içermektedir. Böyle bir işlemle orijinal verilerin zenginliği önemli ölçüde kaybedilmektedir. Ancak makine öğrenimi ve veri madenciliği gibi teknikler ile hesaplamalı olarak nitel verileri analiz etmek dikkate değer bir ilerleme gerçekleştirmektedir (Kitchin, 2014b, s. 5).

Nitel veri, bireylerin sosyal dünyalarının ve buradaki etkileşimlerinin ürünü olarak ortaya çıkmakla birlikte bu ürünün sınırlı olarak meydana gelmesi bakımından nicel veriden ayrılmaktadır. Nicel veriler araştırma dahilinde seçilen katılımcıların sayısal çokluğundan beslenerek bir sonuca ulaşmaya çalışmaktadır. Bu çerçevede nicel veriler nitel verilerle karşılaştırıldığında daha yüzeysel kalan verilerdir. Nicel verinin yüzeyselliği, nitel verinin az katılımcı ile çok derin anlamlara ulaşması bağlamında değerlendirilmektedir. Nicel veriler, bireylerin yani katılımcıların anlam dünyasında yer almadan, belirledikleri evrenin ve örneklemin, katılımcı sayısının etrafında meydana gelmektedirler. Nicel veriler ise genel anlamda araştırmacının yorumlarından uzak kalarak kapalı uçlu sorularla bir araya getirilmektedir. Nitel verileri toplama aşamasında açık uçlu sorulardan faydalanılarak araştırmacının yorumları görmezden gelinmemektedir. Verilerin anlamlı hale gelmesi için analiz edilmesi ve işlenmesi gerekmektedir (Creswell, 2017, ss. 5-17). Özetle nicel ve nitel olarak ayrımı yapılan verilerin toplanmasında yardımcı olan tekniklerin arasındaki temel farka bakıldığında nicel veriler sayıların; nitel veriler ise kelimelerin, fotoğraf vb. unsurların konuştuğu araçlardır. Bu araçları birbirinden ayıran özellikler bulunsa da aynı zamanda birbirlerini bütünüleyici bir yere sahiptirler (Neuman, 2014, s. 63).

### 1.3. Küçük Veri (Small Data)

Küçük veriler hız ve hacim yönünden sınırlıdır fakat yerleşik metodolojiler, bilimsel sorulara yanıt üretme kayıtları ile uzun bir gelişim tarihini barındırmaktadır. Küçük veri çalışmalarının belirli araştırma sorularını yanıtlamak ve bilimsel süreçlerin nasıl işlediğini, insanların etkileşimde bulunma ve dünyayı anlamlandırma şekillerini bağlamsal, rasyonel, irrasyonel, çeşitli şekillerde derinlemesine keşfetmek için son derece uygun olabildiği ifade edilmektedir. Bireysel, incelikli ve bağlamsal hikayeleri anlatan küçük veriler belirli vakalara odaklanmaktadır (Kitchin, 2014b, s. 27) .

Küçük veriler istatistiksel anlamda temsili olamayacak kadar küçüktür. Yerleşik bir olgunun kapsamlı bir temsiliyi çıkarmak için küçük bir analist ekibi tarafından işlenecek kadar küçük verilerdir (Latzko-Toth vd., 2016, s. 202).

Küçük veride, veriler belirli bir hedef için bir araya toplanmaktadır. Verileri toplama, yerel bir şekilde bireyler ve takımlar tarafından gerçekleşmektedir. Veri toplama, belli disiplinler içinde standartlara bağlı kalınarak yapılmaktadır. Etik, kalite ve titizlik açısından büyük veride bu özelliklerin zayıf olduğu görülmektedir. Küçük veride ise veri toplama titiz ve etik standartlar dikkate alınarak yapılmaktadır (Abreu & Acker, 2013, s. 551).

Küçük veri için veri toplama bir insan emeği, çalışması ve eylemi olarak profesyonellik taşımakla birlikte; büyük veride, veri toplama profesyonellik taşıyan bir uğraşı, eylem değildir. Bu noktada küçük veriyi açıklamak için öncelikli olarak onun ayırt edici özelliklerinden bahsedilmelidir. Bu, küçük verinin altı temel ayrımı şeklindedir: motivasyon (motivation), veri toplama (data collection), bağlam (context), etki (affect), arşiv katılımı (archival engagement) ve tutma/saklama (retention) (Abreu & Acker, 2013, s. 551).

Çevirim içi nesnelere ve dijital çalışmalarda küçük veri setlerini kullanan nitel yaklaşımlar, tamamlayıcılıklarını ve yeteneklerini nicel yaklaşımlarla yeniden değerlendirmelidir (Latzko-Toth vd., 2016, s. 2).

#### 1.4. Yoğun / Kalın Veri / Etnografik Veri (Thick Data)

Güçlü algoritmalar ve benzeri görülmemiş bilişim kaynaklarına erişim sayesinde nicel araştırmacıların artık geçmişin bazı sınırlamalarının üstesinden gelebilmeleri ve dijital medya kullanımlarının oluşturduğu devasa veri kümelerinin analiziyle başa çıkabilmeleri mümkün hale gelmektedir. Büyük veri ifadesi (1.10. başlığı altında bahsedilmektedir) ile ilgili sorun, dikkatin veri kümesinin tek boyutuna yönlendirilmesi eğilimidir. Büyük veri araştırmalarında veri hacmi tek boyut olmasa da bunu destekleyenlerin bazıları, veri bolluğunun sosyal gerçekliğe doğrudan erişmeyi sağladığına dair ampirist (ve pozitivist) bir güveni açıkça ifade ettikleri görülmektedir (Latzko-Toth vd., 2016, ss. 199-200).

Dijital izler, sosyal medya platformlarında kullanıcılarla ilgili bulunan tüm verileri içermektedir. Geleneksel etnografik yaklaşımlar, sınırlı sayıda gözleme dayanmaktadır. Katılımcıların hafızasına ve dürüstlüğüne dayanan pratiklere dair iç görüler sağlamaktadır. Dijital izlerin artması, manuel yöntemler kullanılarak yapılan nitel analizler için ciddi zorluklar taşımaktadır. Sosyal medya izlerinin sistematik bir şekilde toplanması, kolaylıkla metinsel ve görsel veri yığını ortaya çıkarabilir. Bu durum, araştırmacının ayrıntılı tanımlamalar ve yorumlamalar yapmasını zor ve zaman alıcı kılmaktadır. Verilerin derinliklerini arttırırken genişliğini azaltmak buna bir çözüm olarak sunulabilir. Bu işlem *verilerin kalınlaştırılması (thickening the data)* işlemidir (Latzko-Toth vd., 2016, ss. 199-200).

Kalın verinin, kültürel antropolog Clifford Geertz'in düşüncelerinin etkisi ile nitel araştırma metotlarının ve etnografya alanı bağlamında 1990'larda ortaya çıktığı ifade edilebilir (Latzko-Toth vd., 2016, s. 3). Kalın veri içerdiği araştırma sorularından dolayı büyük veriden farklıdır. Büyük verinin kullanıcılar, kümeler ve büyük ölçekli eğilimler arasındaki ilişkileri araştırmakla ilgili olduğu durumlarda, kalın veriler bu kullanımların amaçlarını, özgünlüğünü ve öznel için ne anlama geldiğini yakalamayı hedeflemektedir. Kalın veri, soğan yapılı veriler olarak tanımlanabilir. Kalın veri, birkaç

zengin meta veri katmanı ile kaplanmıştır. Her katmanın kendine özgü bir özelliği bulunmaktadır ancak katmanlar çevredeki katmanlarla etkileşime girdiğinde organik bir bütün oluşturmaktadır. Kalın veriler, küçük yapılandırılmış dünyalar olarak ifade edilebilir (Latzko-Toth vd., 2016, s. 202).

Veri kalınlaştırma işlemi, nitel araştırmanın yorumlayıcı paradigmasıyla uyum taşımaktadır. Bu çerçevede basit üç katmanlı bir veri kalınlaştırma modelinden bahsedilebilir. Küçük veri setine dayalı nitel bir sosyal medya araştırmasına başlandığında ilk katmanın bağlamsal bilgilerden oluştuğu görülmektedir. Araştırmacı, çevirim içi pratiklerin çıktığı koşulları ve onu şekillendiren teknik olanakları, kültürel gelenekleri anlamaya çalışmaktadır. İncelenen pratikler kalın betimlemelerle zenginleştirilir ve ikinci bir katman eklenir. Bir ürün gibi incelenen dijital pratikler, anlam oluşturma süreçlerinden ve aktörlerin çok yönlü bakış açılarından bağımsız olarak anlaşılabilir. Bundan dolayı araştırmacı, kullanıcıların deneyimlerini ve onlara yükledikleri anlamı yakalayan üçüncü bir katmanı dahil etmelidir. Üçüncü katmanda çevirim içi ne yapıldığı ve buna yüklenen değerle ilgili anlayışları açık bir şekilde ortaya koymak amaçlanır. Dolayısıyla bu katman, pratikleri çalışma konusu olan öznelerle doğrudan etkileşimler yoluyla üretilmektedir (Latzko-Toth vd., 2016, ss. 202-203).

Teknoloji etnografisi olarak tanınan Tricia Wang ölçülebilir olanla değerli olanın aynı şeyler olmadığını söylemektedir. Büyük verinin büyük oranda hakim olduğu süreçte nitel çalışmaların geleceği noktasında tedirgin olduğunu belirten Tricia, “Büyük Verinin Neden Kalın Veriye İhtiyacı Var?” başlıklı yazısında önemli noktalara değinmektedir (Wang, 2016).

Wang (2016) kalın verinin, insanların kendilerine ait dünyalarını ortaya koyan modelleri, etnografik ve nitel araştırma yöntemlerinden faydalanarak açığa çıkaran veriler olduğunu ifade etmektedir. Kalın veri, ölçülmesi kolay olmamakla birlikte olağanüstü derecede hikayeler ve anlamlar karşımıza çıkarmaktadır. Büyük veri ile zıt olan kalın veri, büyük verinin bir bağlam kazanmasında rol oynayabilir. Kalın veriyle büyük verinin birbirleriyle geçişken hale getirilmesi kuruluşlara, herhangi bir durum için, daha güçlü bir bağlam sunar. Şöyle ki işletmelerin ve kuruluşların kalın veriye

gerek duydukları bir gerçektir. Çünkü büyük veri ve kalın veri farklı derinlikleri olan farklı çeşitliliklerde iç görüler yaratmaktadır (Wang, 2016).

Şekil 3. Kalın veri (thick data)



Kaynak: Wang, 2016

### 1.5. Anlık Veri (Fast Data)

Dinamik dünyada işletmelerin sahip olduğu verileri çok hızlı bir şekilde büyümektedir. Anlık veriler belirli bir problemi çözmek amacıyla büyük veri analizlerinin daha küçük veri gruplarına uygulanmasıdır. Bu uygulama gerçek zamanlıdır. Anlık veri analizinin hedefi harekete geçebilmek için yapılandırılmamış ve yapılandırılmış olan verileri hızlıca bir araya getirmek ve benimsemektir. Anlık verileri anlamak için iki teknolojiye bahsetmek gerekir: Olayları hızlı bir şekilde iletme yeteneğine sahip akış sistemi ve her ögenin hızlı işlendiği veri deposu (Miloslavskaya & Tolstoy, 2016, s. 304).

Verinin, aktüatörlerden (makinelere hareketinden ve kontrolünden sorumlu parça), sensörlerden, makineden makineye (M2M) iletilmesiyle nesnelerin interneti arasındaki iletişim büyümektedir ve veri sayısı artmaktadır. Anlık veri, genellikle makinelerin gerçekleştirdiği iş analizi ve bellek için veri tabanları ile ilişkilendirilmektedir. Bu yapı, düşük gecikme süresi gerektiren, anlık işlemlere gerek duyan ve hızlı işlem

gerçekleştirebilen depolama alanlarının sağladığı yüksek girdi çıktı (input- output) kabiliyetine sahip uygulamalarda oldukça önemlidir. (Baran, 2017, ss. 18-19).

Yakın bir zamana kadar mevcut donanımların kullanılmasıyla petabaytlık verilerin analiz edilebilmesi neredeyse imkansız olarak görülmekteydi. Ancak günümüzde binlerce düğünden (node) kurulan Hadoop kümeleri dahi veri analizleri açısından sıradan hale gelmiştir. Hadoop gibi açık kaynak teknolojileri, meta veya sanallaştırılmış donanım (virtualized hardware) kullanılan petabaytlık ve daha yüksek boyutlardaki verilerin nasıl verimli bir biçimde işlenebileceğini gözden geçirmektedirler ve bu kabiliyeti geliştiricilere uygun fiyatlar üzerinden sağlamaktadırlar. Bu durum ayrıca, büyük verinin de bir iş gören alan olarak kendini göstermesinde etkili olmuştur. Büyük veride gerçekleşen benzer bir devrim de anlık veri için de söylenebilir. Büyük veriler çoğunlukla tıklama akışı verileri, mali borsa verileri, günlük işlemlerin toplamı veya sensör verileri gibi inanılmaz hızlarda üretilen verilerle oluşturulur. Çoğunlukla bu olaylar saniyede binlerce ila on binlerce kez ortaya çıkmaktadır. Bu tür veriler, *yangın hortumu/veri püskürtülmesi (fire hose)* şeklinde ifade edilebilir. Bahsedilen bu yangın hortumları kısa süreleri kapsayan ve yüksek hızda anlamlandırılma ile organizasyonlar için karar veren insanlardan, otomatize karar veren makinelere kadar ulaşabilmeyi sağlamaktadır (Baran, 2017, s. 19).

Günümüzde yüksek hızlı verinin anlık olarak yakalanması kadar, elde edilen verinin iletimi de önem taşımaktadır. Bu bağlamda son yıllarda iki benzer *akış sistemi* kendini göstermiştir. Bu akış sistemleri Apache Storm ve Apache Kafka'dır. *Storm*, sınırsız veri akışlarını güvenilir bir biçimde işlemeyi kolaylaştırmaktadır. Kafka ise yüksek hacimli bir mesaj sıralama sistemi olarak tanımlanabilir. İkisi de anlık veri işlemek için akış sistemlerine gerek duymaktadır. *Kafka*, var olan teknolojilerin algılanan problemleri çözmek için bir *mesaj sıralama sistemi kuyruğu* olarak oluşturulmuştur. Kafka sınırsız ölçeklenebilirlik, çoklu ortam sağlama ve güçlü kalıcılıkta sıralamalar ortaya çıkarabilmektedir (Baran, 2017, s. 20).

Veri gönderiminin, çözümün yalnızca bir parçası olduğu ifade edilebilir. Veri tabanları arasındaki geleneksel ilişkilerin kısıtlı performans gösterme eğiliminde olduğu



görülmektedir. Bu veri tabanlarından bazıları yüksek oranda veri depolayabilmektedir fakat veriler beklenen geçerlilik, zenginleştirme ve hareket oluştuğunda çoktan işe yaramaz hale gelebilmektedir. Klasik yöntemlerde yararlanılan veri saklama araçlarında, verilerin genellikle ilişkisel veri tabanlarında saklandığı görülmektedir. Büyük veri kullanımının işin içine girmesiyle karmaşıklaşan bir durum söz konusu ve bu süreçle birlikte verilerin saklanmasında kullanılan yöntemlerin değiştiği görülmektedir. Büyük verilerde ilişkisel olmayan veri tabanları devreye girmektedir (Baran, 2017, s. 20).

### 1.6. Açık Veri (Open Data)

Açık veri ve içerik herhangi bir amaç için herkesin serbestçe kullanabileceği, değiştirebileceği ve paylaşabileceği veridir (*The Open Definition*, 2021). Herhangi bir telif hakkına ve kontrol mekanizmasına bağlı olarak sınırlandırılmadan herkesin ulaşabileceği ve kullanabileceği veridir. Açık verilerin farklı kaynaklardan gelen verileri analiz etmesi ve görselleştirmesi bakımından yeni imkanlar sağladığı ortaya koyulmaktadır (Batagan, 2012, s. 137).

Batagan (2012, s. 137), bilginin inovasyon üzerinde etkisi olması nedeniyle açık verinin dünyanın daha iyi şekilde anlaşılmasını sağlamada rolünün büyük olduğunu belirtmekle birlikte, dünyamız hakkındaki verinin büyük çoğunluğunun ise kamu sektöründe (public sector) üretildiğinden bahseder.

Büyük veri ticari bir amaç güden kuruluşlarda etkili olduğu kadar kamu sektörünün de bir parçasıdır. Hükümetlere ait verilerin değerinin gizlilik taşıdığı ve bunun açığa çıkmasında inovatif analize ihtiyaç duyulduğu ortaya koyulmaktadır. Hükümet verilerinden bir değere ulaşmak için toplumun erişim hakkına sahip olması gerektiği düşünülür. Veriler toplanırken devlet bunu yurttaşları adına gerçekleştirir ve toplumun bu verilere ulaşması bir hak olarak verilir. Bu durum birçok ülkede açık hükümet verisi atılımlarını ortaya çıkarmaktadır. Açık verinin tarafında yer alanlar, hükümetlerin elde ettikleri bilgilerin geçici ve güvenilir koruyucuları olduklarını belirtmektedirler.

Bununla birlikte özel sektör sayesinde toplumun inovatif olacağını iddia ederek resmi makamlara verinin kamuoyuna açılması yönünde istekte bulunmaktadırlar. Bu isteğin gerçekleşmesi için verinin makinelerce okunabilir olması gerekmektedir. Verinin makineler ile okunması işlenmesinde kolaylık sağlayacaktır. Aksi bir durumda ise bilginin halka açık olması bir önem taşımayacaktır. Açık hükümet verisinin yolunu açan Barack Obama olmuştur. Obama'nın bu girişimi *data.gov* adlı sitenin üretilmesinde etkilidir. Bunun yanında Avrupa Birliği açık veri girişimlerini desteklemektedir. Ulusal alanın dışında birçok şehir, belediye de açık verinin destekçisi haline gelmiştir (Schönberger & Cukier, 2013, ss. 122-123).

### 1.7. Kapalı Veri (Closed Data)

Kapalı veriler, herhangi bir kuruluşla sınırlı kalmaktadır ve paylaşılan verilere belirli kişiler ya da gruplar tarafından ulaşılabilir. Açık veriyi ise herkes kullanabilir ve herkes açık veriye ulaşabilir (Samson vd., 2019, s. 4). Kapalı veriler, mahremiyet, ulusal güvenlik çıkarları ya da diplomasi gibi gerekçelerle kamuya açılmayan verilerdir. Bu tür verilere erişim ancak veri sahibinden izin alınarak gerçekleştirilebilir. Aksi takdirde kapalı verilere ancak bilgisayar korsanlarının müdahalesi ile erişilebilir ki, bu da suç teşkil eden bir durumdur. Örneğin NSA gibi dünya çapındaki güvenlik kurumları tarafından toplanan veriler çoğunlukla "kapalı" olarak tanımlanır; yani güvenlik izni olmayanlar için erişilemez verilerdir (Birchall, 2016, ss. 5-6).

Aynı zamanda yalnızca ulusların güvenlik tehdidi ya da diplomasi gerekçesi olmaksızın da bireyler kendi tercihleri ile yapıp ettikleri ve hayatları hakkındaki verileri, bilgileri paylaşmama hakkına sahiptir. Buna sosyal medya kanallarında kullanılan/tercih edilen kilitli hesap seçeneği örnek verilebilir. Dolayısıyla bu tür kilitli hesaplardan paylaşılan verilerin kullanılması NSA'a ait olan bir verinin izin alınmadan kullanılamayacağı gibi bir bireyin de kamuya açık olmayan/kilitli bir sosyal medya hesabından yayınladığı veriler izin alınmaksızın kullanılamaz. Dolayısıyla bu tür veriler de kapalı veri olarak

değerlendirilmektedir. İzinsiz kullanımı ise KVKK kapsamında suç niteliği taşımaktadır.

### 1.8. Üst Veri (Meta Data)

Veri hakkındaki veri olarak tanımlanan meta veri, verinin üretilmesinde rol alanlar ile veriyi kullananları birbirine bağlamaktadır. Meta veri, verinin kalitesi, kaynağı, anlamlandırılması ve daha fazlasını açıklamaktadır. Veri ve meta veri bilgileri ortaya çıkar çıkmaz kaydedilir ve versiyonlanır. Bu, kurumsal hafızanın oluşturulmasına katkı sağlar. Veri, metaverisi ile yer aldığı hem anlaşılması hem de erişilmesi noktasında onu kullanan herkes için kolaylık taşır. (*Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK)*, 2020) Meta veriler, verinin kaynağını nitelemektedir ve kendi başlarına anlamsızlardır. (Aksan, 2021).

Meta veriler tek bir dosya ile ilgili detaylı bilgileri sunmaktadır. Meta veri, iğneye büyük veri ise bir samanlığa benzetilebilir. Büyük veri ile meta verinin ortak noktası onların anlaşılmasıyla değerli hale gelmesidir. Şöyle ki birçok araç ve makine fazlasıyla faydalı veri üretebilmektedir fakat bunlar doğru bir bağlam içerisinde anlaşılmadıkça ve uygun amaçlar için kullanılmadıkça hiçbir önem taşımıyor. (Martin, 2016).

Meta veri kütüphaneler için yeni bir kavram değildir fakat internet dünyasına yeni giren kavramlardandır. Meta verilerin birçok farklı yönüne vurgu yapılmaktadır fakat en yaygın olan ve kabul gören tanımı onun “veri hakkında veri” (data about data) olarak özetlenmesidir. Örneğin bir katalog kartında bulunan bibliyografik bilgiler tanımladığı bilgi kaynağının üst verisidir (Al & Küçük, 2003, s. 170).

Algoritmalar ve bilgisayarlar tarafından ortaya koyulan araştırmaların içerisinde insanlar analiz nesnesi olmaktadır. Genel olarak meta veriler, dijital pazarlama veya bilimsel araştırma alanındaki veri toplama ve analizinden beslenen işletmelerin kaynağıdır. Çevirim içi olan kullanıcıların her bir hareketi görünmeyen izler yaratmaktadır. Çevirim içi hareketlerin bıraktığı bu izler bir araya gelerek kullanıcıların

davranış biçimlerinden ilgi duydukları alanlara kadar birçok durum hakkında ip ucu vermektedir. Bu izlerin çoğu üst verilerde saklıdır. Meta verilere genel olarak şirketler, devler ve internet servis sağlayıcıları ulaşabilmektedir. Şirketler ve işletmeler, pazarlama amaçları ve çıkarları doğrultusunda uygun verilere büyük verinin içinde bulunan meta veriler aracılığıyla ulaşmaktadır. (Taşkaya & Talay, 2019, s. 363).

### 1.9. Hassas Veri (Sensitive Data)

Kanun'da yapılan tanım dikkate alındığında hassas veri, başkaları tarafından ulaşıldığında ilgili kişiyi mağdur edebilecek ve o kişinin ayrımcılıkla karşılaşmasına neden olabilecek nitelikteki verilerdir. Bu sebeple kişilerin ırkı, etnik kökeni, siyasi düşüncesi, felsefi inancı, dini, mezhebi ya da diğer inançları, kılık ve kıyafeti, dernek, vakıf ya da sendika üyeliği, sağlığı, cinsel hayatı, biyometrik verisi veya haklarında verilen ceza mahkumiyeti ve güvenlik tedbirleriyle ilgili verileri özel nitelikli kişisel veri sınıfına girer (*Hassas Veri Nedir?*, 2016).

Bilişim teknolojilerinin hızlı bir şekilde gelişimiyle kişisel verilerin işlenmesi arasındaki ilişki azımsanamayacak derecede büyüktür. Kişisel verilerin işlenmesi, verilerin elde edilmesi ile başlamaktadır. Verilerin kaydedilmesi, düzenlemelere tutulması, uyarlanması, değiştirilmesi, incelenmesi, kullanılması, sıralanması, birleştirilmesi ve silinmesi gibi süreçler ile devam etmektedir. Bireyleri doğrudan ilgilendiren bu süreçler, yasal bir düzenlemeye bağlı olmalıdır. Veri koruma kanunları bu noktada önemlidir (Kaya, 2011, s. 317).

Genel kişisel verilerle karşılaştırıldığında hassas kişisel veriler, küresel ve ulusal seviyede özel hükümler ve istisnai kaideler ile korumaya alınmıştır. Hassas veriler, temel haklar, toplumsal saygınlığın korunması, kişi güvenliği açısından kamu otoriteleri ve özel hukuk kişilerinin işleminde sıkı kuralları gerektiren temel bir hak alanını karşımıza çıkarmaktadır (Bulut, 2019, s. 144).

## 2. İKİNCİ BÖLÜM: BÜYÜK VERİ (BIG DATA)

Büyük veri, karmaşık yapısıyla dünya üzerindeki verilerin neredeyse tamamını kapsar niteliktedir (Seker, 2015, s. 10). Verilerin toplandığı bu büyük havuzun ya da deponun karmaşık ve ulaşılır olması, aslında her bilginin dijital ortama aktarılmasına, teknolojik gelişmelere buna bağlı olarak iletişim teknolojilerinin yaygınlık kazanması ile mümkün olmuştur. İnsan eylemleri ve hareketleri dahil olmak üzere her şeyi içinde bulunduran büyük veri, verileri taşıyan, patlamayan ve sürekli şişen balon gibidir. Dijital olan teknolojilerin etkisinde, insanların ve çeşitli yapıların gerçekleştirdiği ve hatta gerçekleştirmek istediği çalışmaların bir arada olduğu küçük kümeler büyük veriye entegre olmuştur (Tufekci, 2014, s. 505). Geleneksel olarak adlandırılan veri tabanı sistemlerinin sınırlarını aşan büyük veri (Narin vd., 2017, s. 218), birbiriyle aynı olmayan birçok verinin hızlıca bir araya gelerek oluşturduğu veri setleridir (Altunışık, 2015, s. 49). Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmelerin hızı ile farklı türlerde (yapısal, yarı yapısal, yapısal olmayan) veriler birikerek büyük veriyi oluşturmaktadır (Emre & Selçukcan Erol, 2017, s. 162).

Büyük verinin, geniş çapta neye karşılık geldiği ve anlamının irdelendiği bu bölümde, dijitalleşmenin her alana yansımalarının olduğu günümüz dünyası ve toplumunun verilerle olan ilişkisi dikkate alınmaktadır. İnternetsiz yaşamın düşünülmediği günümüzde şimdinin ve geleceğin şekillenmesinde etkili olan veri ve verileşen dünya ile gerçekleşen değişimler açıklanmak istenmiştir.

Büyük veri, yapılandırılmış veri (structured data), yapılandırılmamış veri (unstructured data) ve yarı-yapılandırılmış veri (semi-structured data) olarak gruplandırılabilir. Yapılandırılmış veri, işlenebilen bilgileri temsil etmektedir. Bu türdeki verilerin analiz edilmesi, güncellenmesi, saklanması kolaydır. Yarı yapılandırılmış veriler, ilişkisel bir veri tabanında yer almayan verilerdir. Bu tür verilerin saklanması, alınması ve analiz edilmesi kolay değildir. Bu işlemleri gerçekleştirebilmek için Hadoop gibi yazılımlardan faydalanmak gerekmektedir (Akay, 2018, s. 43). Yapılandırılmamış veriler, tanımlanmış bir veri modeline sahip değildir. Bir şirkete ait video kayıtları, resimler, sesler yapılandırılmamış verilerdir (Atan, 2016, s. 148). Büyük veri devrimi ile birçok

veri kümesi, Facebook gönderileri, tweetler, yüklenen video ve resimler, yapılandırılmamış ya da yarı-yapılandırılmış verilerden oluşmaktadır. Bu tür verilerin yapılandırılmış verilerden 15 kat daha fazla büyüdüğü yönünde görüşler bulunmaktadır (Kitchin, 2014b, s. 6).

Büyük veri, akıllı saatler aracılığıyla işlenen kalp atış hızı ya da uyku saati gibi kişisel verileri de kapsadığı gibi aynı zamanda kurumların web sayfaları yöneticilerinin topladığı tıklama sayısı, mouse hareketi ya da sayfada kalış süresi gibi bireyler tarafından doğrudan bir veri gibi algılanmayan bilgileri de kapsamaktadır. Dolayısıyla insanın yaşadığı evren içerisinde dijital ortamda tespit edilen her türlü bilgi büyük veriye dahildir; örneğin eğer bir bireyin aldığı nefes dijital ortamda tespit ediliyorsa büyük veri olarak toplanıp işlenmektedir.

Büyük verilerin toplandığı kaynaklar çeşitlilik göstermektedir. Kimi kaynaklardan sağlanan veriler daha açık ve net iken, kimi kaynaklardan elde edilen veriler ise kişiye ve organizasyona özeldir. Büyük veri kaynaklarının yapısal, yapısal olmayan, yarı yapısal veri kaynaklarının karışımıyla ortaya çıktığı görülmektedir. Aşağıda büyük verilerin toplandığı veri kaynakları yer almaktadır (Baran, 2017, ss. 11-12):

- Kendini ölçen veri (self-quantification data), sensörler makineler veya cep telefonları yardımıyla izlenen sürekli olarak kendi kendine ölçüm yapan veri türüdür.
- Özel veri (private data), özel bir amaç taşıyan verilerdir. Kişilere, işletmelere veya çeşitli organizasyonlara ait özel veriler olarak tanımlanabilir.
- Kalıntı veri (data exhaust), dijital ve çevirim içi etkinliklerden çıkan yol izi veya bilgi yan ürünleri olarak üretilen verileri temsil etmektedir. Bunlar çerezler, geçici dosyalar ve dijital olarak yapılan her işlem veya işlem için üretilen bilgi gibi depolanabilir seçeneklerden, işlemlerden ve yollardan ortaya çıkmaktadır. Bu veriler, bireyler ile ilgili çok özel davranışları meydana çıkarabilir
- Kamusal veri (public data), herkese açık veriler, erişim veya kullanım konusunda yerel, ulusal veya uluslararası yasal kısıtlamalar bulunmayan bilgilerdir. Bu

veriler herkes tarafından serbestçe erişilebilir ve kullanılabilir. Ayrıca yeniden kullanılabilen ve yeniden dağıtılabilen bilgiler olarak ifade edilebilir.

- Topluluk verisi (community data), topluluğun sosyo-kültürel trendlerini anlamlandırmak için dijital alanın içerisindeki yapılandırılmamış verinin temelini oluşturan verilerdir. Topluluk verisi müşterilerin ürüne dair incelemelerini, oylama butonlarını, sosyal medya bildirimlerini ve bunun gibi farklı sosyal tercihlerini bulundurmaktadır. Bu verilerden, sosyal yapıdaki kalıplardan dağıtılmak suretiyle, sonuç çıkarıcı çalışmalar için gerekli ham maddeler olarak da yararlanılabilmektedir.

## 2.1. Büyük Verinin Tarihi

Necmi Gürsakal'a göre büyük veri kavramına ilk defa 2000 yılında, *8. Dünya Ekonometri Kongresi*'nde Francis X. Diebold'un sunduğu bildiriye yer verilmiştir. Francis X. Diebold ise büyük veri kavramını ilk olarak 90'lı yılların ortasında Silicon Graphics (SGI)'deki John Mashey'in öne sürdüğünü ifade etmektedir. Kavramın kullanımı 90'lı yıllara dayansa da 2011'de yaygın kullanılır hale gelmiştir (Narin vd., 2017, s. 218).

Büyük veri karmaşık, dağınık ve birbiriyle bağlantısı olmayan enformasyon parçalarından meydana gelmektedir. Büyük veri kavramı çok büyük veri setlerini tanımlamak için kullanılmaktadır. Büyük veri, işletmelerin ve modern bilimin enformasyon toplamak ve analiz etmek için kullandığı yollardan birisidir (Narin vd., 2017, s. 217).

Geleneksel anlayışa göre veri, genellikle sayısal ya da nominal kayıtlardan meydana gelmektedir fakat büyük veri metin, ses, video gibi verilerin işlenmesine imkan veren büyük bir ekosistemdir. Özellikle Hadoop, MapReduce gibi araçların kullanımı, çok büyük miktarlardaki verileri işlemek için gerekli hale gelmiştir. Devasa olarak tanımlanan verilerin algoritmalarla işlenebilmesi bu gibi araçlar ile mümkün hale gelmektedir (Atan, 2016, s. 150).

Geleneksel olarak karşımıza çıkan veri tabanı sistemlerinin veriyi işleme kapasitesinin ötesinde bir veri hacmini ifade etmek için büyük veri kavramından yararlanılmaktadır. Veri setleri devasa büyüklüktedir ve hızlı hareket etmektedir. Bu nedenle geleneksel veri tabanlarının dayandığı alt yapı ile bu tür veri setlerini saklamak ve incelemek mümkün değildir. Şöyle ki büyük veriden bir değer sağlamak için onu işlemeyi kolaylaştıracak çeşitli yollar ve yöntemler gerekmektedir. Dolayısıyla kurum ve kuruluşlar, büyük veriyi çekme, depolama, düzenleme ve analiz etme süreçleriyle ilişkili olarak bilişim teknolojileri kapsamında yazılım, donanım ve hizmetlere yönelik yatırımlarda bulunmaktadırlar (Narin vd., 2017, s. 218).

Analogtan dijital teknolojilere geçiş nedeniyle çok büyük miktarda bireysel düzeyde verinin birikimiyle sonuçlanan sürecin "veri devrimi" olarak adlandırıldığı görülmektedir (Truffello vd., 2021, s. 253)

Gary King'e göre "büyük veri devrimi", büyük miktarda veriyi üretme, toplama, depolama ve analiz etme yeteneğini dönüştüren teknolojik bir devrim olarak tanımlanabilir (Halperin & Heath, 2017, s. 201). Büyük veri, veri depolama ve manipülasyonu için de bir devrim anlamına gelebilmektedir. Verilerle daha niteliksel olarak neyin başarılabileceğini etkilemektedir (yani, daha fazlasını yapabilmemenin yanı sıra görevleri daha iyi gerçekleştirebilmeyi sağlamaktadır) (Mueller & Massaron, 2019, s. 164).

## 2.2. **Büyük Verinin Mahiyeti**

Büyük verinin açıklanmasına yardımcı kavramlar bulunmaktadır. Bu kavramlar tek bir başlık içerisinde "3V" olarak kodlanabilmektedir. "Veri hacmi (volume)", "veri hızı (velocity)" ve "veri çeşitliliği (variety)" olarak tanımlanan "3V"ye (Lycett, 2013, s. 381), "veri değeri (value)" ve "veri gerçekliği (veracity)" eklenmiştir. Veri değeri ve veri güvenilirliğinin dahil olmasıyla bu tanımlama "5V" olarak da yapılabilmektedir (Seker, 2015, s. 10).



Büyük verinin günden güne genişleyen bir veri evrenini kapsaması veri hacmini ifade eder. Dijitalleşerek yaygınlaşan gelişmelerin ve teknolojik atılımların kendisinden beslenen büyük veri, işlemlerin daha hızlı yapılabilmesiyle verileri rahatlıkla kayıt altına almaktadır ve bu sürekli devam etmektedir (Altunışık, 2015, s. 52). Şöyle ki veri hacimlerinin sürekli artış göstermesi, her gün üretilen verilerin hemen hemen 2,5 kilyon bayt olmasından anlaşılmaktadır. Bu aslında verilerin çokluğundan ziyade verilerin hacmindeki artışın hızına dikkat çekmektedir (Siegel, 2016, ss. 135-136). Verinin kısa zamanda depolanıp kullanılmasında böylece hızın öneminin büyük olduğuna dikkat çekilmektedir. Verilerin hız ile bütünleşmesinde iletişim ve bilgi teknolojilerinin etkisi bulunmaktadır (K. Doğan & Arslantekin, 2016, s. 24).

Büyük veri aslında Siegel'e (2016) göre çok da doğru bir adlandırma değildir. Bunun altında yatan neden ise büyük verinin hacmiyle ilgilidir. Çünkü verilerin her geçen gün artmasına bağlı olarak veriler bir önceki güne ya da zamana göre daha küçük bir alanı kapsamaktadır. Gramer olarak değerlendirdiğinde Siegel, bunun yerine "bir yığın veri" gibi ifadelerin kullanılmasından yana olmuştur. Ona göre veri ile ilgili olarak 'büyük' olan şey, kestirimsel karşılığının ve hızındaki artışın verdiği heyecandır (Siegel, 2016, s. 136).

Veriler meydana geldiği andan itibaren kullanıma hazır halde beklemektedir. Bu kullanım verilerin işlenebilme hızlarına bağlı olarak gerçekleşmektedir. Verilerin çok kısa bir sürede işlenmesi, veriye gösterilen tepkilerin ve anlam yüklemelerin hızını belirlemektir. Verilerin boyutunu ifade eden hacim, verilerin hızlı bir şekilde akmasına bağlı olarak büyümektedir. Akıllı olarak tanımlanan teknolojilerin kullanımının sürekli artış göstermesine bağlı olarak hız, önemini korumaktadır. İnternet üzerinden yapılan alışverişlerin, akıllı telefonların, sosyal medya araçlarının yaygınlaşmasıyla verilerin artışı ve veri akışı ivme kazanmıştır. Bu, insanların artık bilgilerin çıkış noktası olduğunun ve bilgilerin üretiminde aktif rol oynadığının bir göstergesidir. Bu çerçevede verilerin çeşitliliği bilgilerin geldiği kaynağın çeşitliliğinden kaynaklanmaktadır (Altunışık, 2015, ss. 53-54). Verilerin çoğunun yapılandırılmamış bir şekilde yer aldığı büyük verinin içeriği, homojen bir bütünlüğü temsil etmemektedir (Demirtaş & Argan,

2015, s. 7). Büyük verinin ‘büyük’ olmasını sağlayan çeşitlilik, onun kozmopolit bir yapıya benzemesinde etkilidir.

Belirsizlik, sürekli genişleyen veri evreninin hızıyla doğrudan ilişkilidir. Belirsizlik, herkes tarafından bilinen birçok internet sayfasının ve sosyal medya aracının içerisinde bulunduğu durumu özetler. Örneğin Facebook’taki herhangi bir paylaşımın ait beğeni sayısı, o içeriği tıklayan insanların sayısını da vermektedir. Beğeniler çok büyük sayılara tekabül ettiğinde kesin bir sayı yerine yaklaşık ifadeler yer almaktadır (4K gibi). Sistemin bu sayıları bilmemesi gibi bir durum söz konusu değildir. Nedeni, ölçeğin büyümesi kesin olan sayının önemini yitirmesidir. Buna ek olarak miktarlar çok hızlı değişebilir ve en son görülen sayı o an eskimiştir artık (Schönberger & Cukier, 2013, s. 51).

Kredi başvuruları, Facebook, Twitter gibi sosyal alanlardaki gönderiler, ticari eylemler, telefonda gerçekleştirilen ürün tanıtımları veya satışları gibi her olay veri olarak tutulur ve saklanır. Saklama alanındaki veriler sürekli büyüyerek devasa sayılara ulaşmaktadır. Yaklaşık olarak 2,5 kentilyon bayt olarak bu alan genişlemektedir. Verilerin değerli olmasını sağlayan şey bu kadar büyük olmasının yanında verilerin anlamını bulmak ve verilerden faydalanmanın yollarını aramaktır (Siegel, 2016, ss. 30-31).

Verinin değerinin kilit noktası *opsiyon değeridir*. Opsiyon değeri verinin kullanım potansiyelidir. Bilgiyi elde etmek önemlidir fakat yetersizdir. Verinin değerini yalnızca ona sahip olmak belirlemez, kullanım da etkilidir (Schönberger & Cukier, 2013, s. 129). Verinin değeri okyanusta yer alan bir buz dağına benzetilebilir. İlk olarak küçük bir bölümü göze çarpar fakat görünenin altında kalan kısım bundan daha fazlasıdır. Bu durum birçok şirketin lehine çevrilebilir. İnovatif şirketler, buzdağının altında kalan gizli kısımdan fayda sağlayabilirler. Verinin değeri “şu anda” nasıl kullanıldığı noktasıyla sınırlı değildir, ileride kullanılabileceği her durum dikkate alınmalıdır. Verinin tekrar kullanılabilmesi genel olarak iş hayatı ve toplum açısından yeteri kadar benimsenememiştir. Önceden verinin, gerçekleşmesi istenen asıl hedefe hizmet ettiği düşünüldüğünde görevini yerine getirip artık bir öneminin kalmadığı kanaati verilir.

Fakat veri artık bunun ötesinde bir amaca yöneltilmektedir (Schönberger & Cukier, 2013, ss. 109-111).

Veri gerçekliği ise büyük verinin ne kadar doğru ve güvenilir olduğunu temsil etmektedir. Büyük verinin çeşitlilik taşıyan yapısı nedeniyle analiz edilen verinin kalitesini ve güvenilirliğini sağlamak zorlaşmaktadır. Güvenilir modellerin üretilmesinde yüksek kaliteli verilerin etkisi büyük olduğu için gerçeklik boyutu ile veri kalitesi değerlendirilmektedir. Toplanan verinin doğruluğu ve geçerliliği oldukça önemlidir. Dolayısıyla doğru ve geçerli olmayan büyük miktarlardaki veriler yanlış yorumlamaların kaynağı olmaktadır (Aktan, 2018, s. 5).

Veriler tamamen silinmemekle birlikte bir yerlerde iz bırakmaktadırlar. Bu izler, makinelerin tahmin etme gücünü besleyen izlerdir (Siegel, 2016, ss. 30-31). Bu noktada makineleri basitçe dijital bir iz sürücüye (stalker) benzetebiliriz. Bu *Stalker* izlerden gücünü almaktadır. İnsanların daha doğrusu dijital alan kullanıcılarının eylemlerini kaydeden ve bu eylemler doğrultusunda sunulan seçeneklerin kullanıcıya özel olması “tahmin” etmenin ötesinde bir şeydir. Var olan eylemlere bağlı olarak hareket eden bir süreçtir diyebiliriz.

Siegel'in (2016) kestirim etkisi, tahmin edilebilir olanın kendisinden faydalanmaktadır. Kimsenin bilmediği bilgilere sahip olmak daha doğrusu gelecek zamanın bilgisine sahip olmak bu eylemi gerçekleştiren için büyük avantajları da beraberinde getirecektir. Zira geleceğe dair en küçük ve gündelik bilgiler dahi insanları etkilemektedir -fal, astroloji gibi- (Siegel, 2016, ss. 23-25). Büyük verinin ana parçası, çekirdeği kestirimdir. Bu sayede veriler üzerinden birtakım olasılıklar ortaya çıkarılmaktadır. Bu, matematiksel işlemlerin yer aldığı bir süreçtir. Zira verilerden beslenerek ve bu verilerle ilişki kurularak kestirimlerde bulunan sistemler, performanslarının kaliteli olmasını verilerin çokluğu ile sağlamaktadırlar (Schönberger & Cukier, 2013, ss. 13-14).

#### Şekil 4. Kestirimler



Kaynak: Siegel, 2016, s. 31

Makineler, veriler sayesinde birçok şeyi öğrenerek insanların eylemlerinin nedenlerini ortaya koyabilmektedir (Siegel, 2016, s. 31). Makine öğrenmesi, istatistiksel ve matematiksel yöntemler yoluyla var olan verilerden çıkarımlar yapmayı sağlamaktadır. Yapay zekanın bir alt dalı olan makine öğrenmesinin temel amacı, doğru kestirimler elde etmektir. Büyük veri analizi yapmak için araştırmacılar, kestirim yaparken çeşitli makine öğrenmesi algoritmalarından yararlanmaktadır (Akay, 2018, s. 46).

Siegel (2016) kestirim ve çıkarımın modern bir Sherlock olduğunu belirtmektedir. Hatta Sherlock dizisinde geçen “Dünya milyarlarca hayattan örülmüştür ve her biri diğerlerinin üzerinden geçer. Bizim önsezi dediğimiz sadece ağın hareketidir. Her titreşen veriyi seyrelebilirsek gelecek tamamen hesaplanabilir olurdu” (Lovering & Mcguigan, 2017) ifadesinin çıkarıma ve kestirime atıf yaptığı söylenebilir. Geleceğin hesaplanabilir olması, işe yaramayan verilerin süzgeçten geçmesi durumu söz konusudur.

Geçmişten günümüze uygulanarak araştırmalarda süreklilik kazanmış ve alışıl gelmiş olan birçok sosyolojik yöntem nazaran büyük veri çok fazla güç harcamamaktadır (Tufekci, 2014, s. 505). Marr (2017, s. 11), büyük verinin dönüştürücü gücünden bahsederek bu gücün “her şey”i değiştireceğine değinmektedir. Büyük veri, araştırmacıların, kurumların, şirketlerin daha fazla miktarda veri elde etmesi ve aynı zamanda bu veriyi depolama ve analiz yeteneğinin gelişmesi ile ivme kazanmıştır. Şayet büyük veri biriktiği ortamdan toplanmazsa, yakalanmazsa ve işlenmezse bir değer taşımayacaktır. Dolayısıyla büyük verinin biriktiği ortamdan çekilerek bir iç görüye dönüştürülmesi önemlidir (Marr, 2017b, ss. 12-13).

Marr (2017, s. 13), veri analiz metotlarında büyük çaplı ilerlemeler olduğunu ve algoritmaların birçok alanda insanların ortaya koyduğu eylemleri analiz ettiğini (kelimeleri anlaması ve konuşulanları bir metin haline getirmesi gibi) ifade etmektedir. Marr (2017, s. 13) algoritmaları, sürekli olarak gelişen ve insanların dünyayı anlamalarına yardım eden yapılar olarak görmektedir. Önceleri saklanması, ölçülmesi ve analiz edilmesi çok güç olan hatta imkansız olan şeylerin çoğu *verileştirilme* yolundadır. Büyük veri bu noktada, dünyayı anlama bağlamında, yeni anlama tarzlarını ortaya çıkarmaktadır (Schönberger & Cukier, 2013, s. 25).

Büyük veri karmaşık bir yapı olmakla birlikte dünyanın her yerinde sunucular arasında yayılır. Büyük veride kesinlik ön planda değildir. Bu, kesinlikten bütünüyle sıyrılmak anlamında değildir. Kesinliğe duyulan bağlılığın bırakılmasıdır. Çünkü büyük veride daha fazla verinin bulunması kesinliğe duyulan isteğin esnekleşmesine yol açmaktadır. Örnek vermek gerekirse bir dükkanın günün sonunda kasasındaki parayı sayması olağan bir durumdur; fakat bir ülkenin gayrisafi yurt içi hasılası için bu yapılmaz. Zira miktarın artmasıyla gerçekleşebilecek hataların sayısında artış olacaktır. Büyük veri bu noktada bir olayı ya da durumu en ince detayına kadar bilmekten ziyade çoğunlukla genel bir hat çizmesi bakımından tatmin edicidir (Schönberger & Cukier, 2013, s. 21).

Büyük verinin bir diğer özelliği nedenselliğin peşine takılmamasıdır. Nedenselliğin yerine iç görülerle beslenen modellerin ve korelasyonların sözü geçmektedir. Korelasyon bir şeyin ‘nedenini’ net olarak ortaya koyamamaktadır fakat ‘ne’ olduğu hakkında bilgi verir. Büyük veri buna bağlı olarak ‘ne’ ile ilgilidir. Nedenlerin peşinden gitmemektedir (Schönberger & Cukier, 2013, s. 22). Korelasyonun küçük veri için taşıdığı yararlar elbette vardır; fakat büyük veri açısından bakıldığında korelasyonlar, çok etkilidir. Korelasyonlar sayesinde iç görülerin toplanması daha kolay ve hızlı gerçekleşmektedir. Korelasyonlardan bahsedildiğinde kesinlik ortadan kalkar ve olasılık gün yüzüne çıkar. Korelasyonlar, bulunulan anı tutarak gelecek zamanın tahmin edilmesinde yardımcı olmaktadır (Schönberger & Cukier, 2013, ss. 59-60). Korelasyonlardan destek alan tahminlerin büyük verinin merkezinde yer aldığı anlamak önemlidir (Schönberger & Cukier, 2013, s. 63). Korelasyonlar bir olguyu analiz ederken kendisi için yararlı olabilecek bir vekil tanımlar. Gelecek zamanın tahmin

edilmesinde bu vekilin katkısı gerekir (Schönberger & Cukier, 2013, s. 60). Vekillerin belirlenmesi noktasında Schönberger & Cukier (2013) şunları ifade etmektedir:

“Korelasyonlar bir olgu için gerçekten iyi bir vekil belirlememize izin vererek şimdiki zamanı yakalayıp geleceği tahmin etmemize de yardım ederler: Eğer A sıklıkla B ile birlikte meydana geliyorsa A'nın olacağını tahmin etmek için B'yi izlememiz gerekir. B'yi vekil olarak kullanmak, A'yı doğrudan ölçemesek ya da gözlemleyemesek de A ile muhtemelen neyin meydana geldiğini yakalamamıza yardım eder. Daha önemlisi gelecekte A'ya ne olabileceğini tahmin etmemize de yardım eder. Elbette korelasyonlar gaipten haber veremez sadece onu belirli bir olasılıkla tahmin edebilirler. Ama bu beceri aşırı derecede değerlidir.” (s. 60).

Burada vekil olarak bahsedilen şeyin basitçe, birbirine bağlı olaylar ya da durumlar olduğunu ve bu durumların, olayların birbirlerine dayalı olarak bir sonucu ortaya çıkardığını anlamak mümkündür. Vekiller, birbirini etkileme veya etkilememe durumuna göre bir tahmin ortaya çıkarmayı kolaylaştırmaktadır, denilebilir.

Vekiller ortaya çıkarmak ve vekillere ulaşmak büyük veride yer alan tekniklerden birisidir. Bir diğeri kestirimci analizdir; özellikle firmalarda, işletmelerde vb. yerlerde olayların ortaya çıkmadan tahmin edilmesinde kullanılan bir yöntemdir (Schönberger & Cukier, 2013, s. 65).

Şüphelilerin Otomatik Tespiti ile kestirimsel analitik yönteminden faydalanarak daha önceden bilinmeyen olası şüpheliler, suç tanımı çerçevesinde ele alınan eylemler ile doğrudan ya da dolaylı ilişkilerine göre derecelendirilmektedirler. Buna bağlı olarak olası şüphelilere soruşturma yapmanın gerekli olup olmadığı belirlenmektedir. Şüphelilerin Otomatik Tespiti, yeni şüphelilerin ortaya çıkarılmasında yeni bir yöntem göstermektedir. Güvenlik güçlerinin, Şüphelilerin Otomatik tespiti yardımıyla sahtekarlık tespiti, çöp e-posta filtreleme ve veri merkezli gelişmiş teknolojiyi kullanarak şüphelileri kolay bir şekilde saptayabilecekleri öne sürülmektedir. Devletler ve kurumlar sadece bireyleri gözetlemek için gelecekte bir gün şüpheli olabileceği ihtimaline kapılarak verileri elde etmeyi amaçlamaz. Verileri elde etmeyi

istemelerindeki en önemli neden, Şüpheli Otomatik Tespiti kapsamında kullanılabilir bir *referans verisi* üretmektir. Bu, geniş ölçekli bir veri erişimini elde etmeyi gerekli kılmaktadır. Suçla ilgisi olmayan sivil vatandaşların da referans verisi içinde bulunmaları gerekmektedir. Çünkü referans verisi içerisinde suçla ilişkisi olmayan örneklerin yer alması, suçun ve suçlunun belirlenmesini de isabetli ve basit kılacaktır (Siegel, 2016, ss. 112-113). Yukarıda bahsedilen A ve B olayının ilişkisi, suçlu ve suçsuz arasında bulunan ilişkiye benzetilebilir. Birbirlerinin varlığına dayalı olarak bir sonuca varılmaktadır.

Şüpheli Otomatik Tespiti mahremiyet ve güvenlik bağlamında çeşitli tartışmaları beraberinde getirmektedir. Bu tartışmalar güvenlik kurumlarına veri sunarak katkı sağlama ile mahremiyet bağlamında kaygıya sahip olanlar için korku oluşturması hakkındadır. Mahremiyet konusunda şüphelere sahip gruplar/kesimler, Şüpheli Otomatik Tespiti ve Şüpheli Otomatik Tespitine benzer nicel yaklaşımların kişisel verileri elde ederken hakları zedelediği düşüncesine sahiptir (Siegel, 2016, s. 113).

### 2.3. Büyük Veri ve Etik Sorunlar

Büyük veri çalışmalarının ayrılmaz bir parçası olan veri etiği ve politikasını ele almak önemlidir. Büyük veriler ve bu verilerin anlamları sosyal olarak inşa edilir ve politik, sosyal ve teknolojik birçok unsurdan etkilenmektedir. Büyük verinin karmaşık yapısı çeşitlilik sunduğu için büyük veri etiği ve politikasının incelenmesi yeni anlayışlara kapı açmaktadır (Chen & Quan-Haase, 2020, ss. 3-4).

Dolayısıyla büyük verinin neden olduğu tehditleri geleneksel etik meseleler ve yaklaşımlar ile açıklamak yetersiz ve verimsiz kalabilmektedir. Dijital çağın ve veri çağının farklı bir bakış açısıyla etik meseleleri kapsayacak yeni kavramlara ihtiyacı vardır (Işıklı, 2014, s. 108) .

Kişiselleştirilmiş reklamlar, öneriler, simgeler, bildirimler ve mesajların gönderilmesi, kişilerin izni olmadan zamanın ve bilginin istismarı olarak değerlendirilebilir. Bu durum

büyük veride rızanın yokluğu sorununu karşımıza çıkarmaktadır. Özellikle devlet ve tüzel kişilerin kayıt altına aldıkları kişisel verileri nasıl sakladığı önemlidir. Gizliliği muhafaza etmek için *kişisel uyarı ve rıza, vazgeçme ve anonimleştirmeyi* etkin kılmak oldukça önemlidir (Işıklı, 2014, s. 109).

Büyük veri doğa bilimleri ve sosyal bilimleri yeni tarzda bilim yapmanın eşğine getirmiştir. Verinin nasıl kullanılacağı noktasında zihniyet değişimi ortaya çıkmaktadır. Geleneksel veri işleme paradigmasına sahip olan veri analiz uzmanları genellikle çok zor toplanmış analog veri setlerini yalnızca bir amaç için kullanmaktadır. Ancak bilgi toplumunun sahip olduğu dijital veriler, farklı amaçlara rehberlik eden çok katmanlı bir ham maddeyi temsil etmektedir. Burada veri, farklı amaçlar için farklı modeller tarafından tekrarlı bir şekilde kullanılabilir verilerdir. Büyük veri hipoteze yönelik oluşturulmaz ve doğal olarak üretilmektedir (Işıklı, 2014, s. 111).

Büyük veri kullanarak araştırma yapmayı, denize olta atmaya benzeten uzmanlar bulunmaktadır. Neyin arandığı ve ne bulunacağı belirsizlik taşımaktadır. Büyük veri sayesinde beşeri bilimlerde yer alan yöntem sorunlarının tamamen sorun olmaktan çıktığını söylemenin mümkün olmadığını belirten uzmanlar da karşımıza çıkmaktadır. Özellikle bu noktada büyük veriyi “bütün veri” olarak görmemek önemlidir. Twitter’deki büyük veride korumalı hesapları dışarıda bıraktığı düşünüldüğünde tüm tweetleri temsil ettiğini söylemek doğru olmaz. Buna ek olarak açık hesapları temsil etmesi zorunlu olmamaktadır. Bu nedenle hesaplamalı düşünme yöntemiyle yapılan modelleme, veri analizi, bilgi-işlem süreci, tahmin ya da trendlerin değerini kararlaştırırken büyük verinin zorluklarını göz önünde bulundurmamak önemlidir (Işıklı, 2014, s. 110).

Bu zorluklar arasında etik sorunların önemli bir yere sahip olduğu açıktır. Büyük verinin merkezinde etik olarak ilgili dört nitelikten bahsetmek mümkündür (Zwitter, 2014, s. 2):

1. Veri tarihinde her zaman olduğundan daha fazla veri bulunuyor.
2. Büyük veri organikdir. Büyük veri, gerçekliği istatistiksel verilerden çok daha doğal bir şekilde dijital olarak sunmaktadır. Büyük verinin dağılımı ve



karışıklığı, gerçekliğin dağınıklığından kaynaklanmaktadır. Bu durum, gerçekliğin dijital bir temsiline yaklaşıma izin verir.

3. Büyük veri küreseldir.
4. Büyük veri analizleri nedensellik yerine korelasyona vurgu yapar.

Büyük veri kullanımının yarattığı gizlilik ile ilgili sorunlardan bahseden Nunan ve Di Dimenico (2013) ise, verilerin insanların aktivitelerinden bağımsız bir şekilde giderek daha fazla otonom olarak toplandığı gerçeğinin sorunlara yol açabildiğine değinmektedirler (Herschel & Miori, 2017, ss. 4-5). Önceden, gezegendeki insanların sayısı ile ilgili olarak toplanan verilerin hacmi için doğal bir sınırdan bahsetmek mümkündü. Ancak elektrik ve su kaynaklarından uçaklara kadar her şeyde ağ özellikli sensörlerin ortaya çıkmasıyla bu boyut değişmiştir. Bu araçların oluşturduğu veri hacmi ve verilerin analiz edilmesi gereken hız bireysel onay ve rıza dikkate alınmadan verilerin otomatik olarak analiz edilebildiği anlamına gelmektedir. Bu, verilerin toplanması ve analizi hususunda ne düzeyde kontrole sahip olunduğuyla ilgili etik kaygıları beraberinde getirmektedir (Nunan & Di Domenico, 2013, s. 510).

Kişisel verileri toplayan yazılımlar, hizmet şartları bağlamında genel olarak gizlilikten bahsetmelerine ve verilerin anonimliğini garanti etmelerine rağmen bazen açıklamalarında yüzeysellikler ve belirsizlikler yer alabilmektedir (Librenza-Garcia, 2019, s. 163).

Büyük veri dinamik olduğu için özel bilgilerin nasıl depolandığını ve yayıldığını aktif bir şekilde izlemek çok zordur. Verilerin “deneyimi kişiselleştirmek” ya da “performansı iyileştirmek” için kullanılacağını vurgulayan bir sözleşmenin şartları, bu verilerin üçüncü şahıslara aktarılıp aktarılmadığı veya bu üçüncü şahısların bunları ne amaçla kullandığı noktasında bilgi vermeyebilir. Aynı bilgiler farklı şekillerde kullanılabilir. Şöyle ki bir ürün satmak veya intihar girişimi vb. davranışları tahmin edebilmek gibi farklı görevler için sosyal medya bilgilerine dayanan modeller ortaya çıkarılabilir. Bir kişi verilerini paylaşmayı onayladığında bu verilerin nasıl ve ne için kullanıldığı cevapsız kalabilen sorulardır. Sosyal medya özelinde bilgi kamusal bir sanal alan içerisinde yer almasına rağmen insanlar bunun ticari kullanımından habersiz

olabilmektedir. Anonimleştirilmiş verilerin etnik, coğrafi vb. faktörlere göre kümelenmesi ayrımcılık ve damgalanma gibi risklere neden olabilir. Ancak bundan sadece verilerini paylaşan bireyler değil bu kümelerdeki diğer bireyler de etkilenmektedir (Librenza-Garcia, 2019, s. 164).

Bireyin verilerini paylaşırken verileri toplayan kurumun etik ilkelerini ve bu bilgilerle neler yapacağını bilmesi oldukça önemlidir. Sürekli olarak saklanan veriler üreten bireylerin verilerinin tam olarak kime ait olduğu önemli bir soru işaretidir. Zira bireysel olarak kullanılan cihazlardan şirketlere ve hükümetlere ve sonra bireylere eylemler veya ürünler olarak geri dönen bilgi akışı boyunca tüm bu bilgilerin, onu üreten birey tarafından yönetilmesi zordur. Burada sınırların belirsizliği dikkat çekmektedir. Hangi verilerin genel olduğu ve hangi verilerin gizli kalacağı bu noktada önemlidir (Librenza-Garcia, 2019, s. 164).

### 3. ÜÇÜNCÜ BÖLÜM: VERİ TOPLUMU

Dijital devrime ivmesini kazandıran teknolojik gelişmeler, insanların talepleri doğrultusunda ilerlerken teknolojik gelişmeleri elinde bulunduranların çıkarlarına hizmet edecek çalışmalar gözden kaçmamaktadır. Dijitalleşme enformasyonun üretiminde, tüketiminde ve kolaylıkla her yere bulaşmasında etkili olmaktadır. Dolayısıyla verilerin katlanarak artmasında iletişim teknolojilerinin ve internet kullanıcılarının katkısı gözden kaçmamalıdır (Dijk, 2018, ss. 296-301). Bu nedenle teknoloji insanların tüketme arzularını gidermede önemli rol oynamaktadır. Zira dünya var olduğundan beri tüketimin olmadığı bir zaman yoktur. Üretenlerin var olduğu gibi, ortaya çıkan herhangi bir ürünü (somut ya da soyut) tüketenler de mutlaka olacaktır (Bauman, 2010, s. 84).

Tüketim toplumunu endüstri çağına indirgemek ve buraya sıkıştırmak pek de doğru değildir. Sanayileşmenin ürettiği toplum ile bilginin hükmettiği toplum arasındaki farklar ve değişimler, tüketim toplumu gerçeğini yok etmemiştir. Bu aslında tüketimin ve tüketim toplumunun farklı bir boyuta taşınmasının göstergesidir. Teknolojinin ürettiklerine kolaylıkla uyum sağlayan ve alışan bilginin hakim olduğu günümüz insanı, endüstrileşmenin gerçekleştiği evredeki tecrübesizliğini üzerinden atmış olmakla birlikte yeniliklere daha açık hale gelmiştir (Çalık & Çınar, 2009, s. 82). Tüketim, bilgi ve teknoloji arasındaki ilişki, insanların arasındaki ilişki biçimlerini etkileyip yönlendirmektedir. İnsanlar sosyalleştikleri her anın ve alanın içerisinde hem aktör olarak yer almakta hem de üretilen süreçlerden etkilenmektedir. Bu çerçevede bilginin teknoloji ve özellikle internet ile birlikte bireyselleşmesi, bir diji-toplum (digi society) ortaya çıkarmaktadır. İnternetin oluşturduğu mekanlar olarak tanımlanan sosyal medya, bilginin bireysel bir kalıba girmesinde söz sahibi olmaktadır. Sosyal olarak adlandırılan sanal alanlar (digi space), insanların kişisel alanları olurken toplumun ve dünyanın dijital yansıması haline de gelmiştir. Dijitalleşme sürecinde dönüşen toplum, bireylerin “dijital insan” (Homo-Digitalus) gibi kodlarla kendini var etmesiyle teknolojinin yeniliklerinden beslenmektedir (A. Öztürk, 2017, s. 22). Diji toplumun bu şekilde genişlemesi ise dijital alanda bir otoritenin varlığı ile eşleşmez. Hatta dijital alan sanıldığından daha rekabetçi ve çekişmeli bir alan haline dönüşmektedir. Çekişme ve

rekabet gücü ise bilgi toplumunun inşa edilmesine ve dijital alan araçlarına ve çıktılarına sahip olmaya bağlıdır (Lodge, 2012)

Her şeyin dijital ortamda görünür kılınması ve herkesin ulaşabileceği bir noktada bulunması ortak bir alanı inşa ederken bu durum kişinin kendi özel alanını da etkilemektedir. Özellikle görünürlüğün büyük oranda hissedildiği sosyal ağlar, dijitalleşen toplumun dönüşümünde rol almaktadır. Bilgi ve iletişim teknolojileriyle sosyal alan, sosyal medyanın kendisi olurken verileri üreten de tüketen de içerisinde rol alan bireydir. Bu noktada üretim ve tüketim sanal dünyanın, geniş çapta ise büyük verinin etkili elemanı olmaktadır (*Büyük Veride İstatistiğin Önemi*, 2015).

### 3.1. Sanayi 4.0 ve İnternet Çağı

Sanayi tarihi, bilim ve teknolojik gelişmelerle şekillenmiştir. Bilimsel çalışmalarla sanayi yakından ilişkili olmuştur (Günay, 2002b, s. 1). Buna bağlı olarak Sanayi 4.0'ın daha iyi anlaşılması için Sanayi Devrimi ve bu devrimden sonraki aşamalar ele alınmalıdır.

18. yüzyıla kadar olan süreç, üretimin kas gücü ağırlıklı olarak yapıldığı bir dönemdir. 18. yüzyılda su ve buhar makinelerinin icat edilmesi kas gücünü kıran başlangıç olmuştur. Bu başlangıç Sanayi 1.0 diğer adıyla Birinci Sanayi Devrimi'nin kendisidir. 1903 yılına gelindiğinde ise Henry Ford'un otomobil sektöründe "seri üretim bandını" ortaya koymasıyla elektrik seri üretimde yerini almıştır. Ford'un bu girişimiyle Sanayi 2.0 kendisini göstermiştir (*Endüstri 4.0 Nedir?*, 2018).

1970'li yıllarda başlayan Sanayi 3.0 ile bilgisayarlar fazlasıyla ön plana çıkmıştır. Bilgisayarın fabrikaya entegre edildiği bu dönemde, yazılım ve makine etkileşimi hata payını sıfıra yaklaştırmaktadır (*Endüstri 5.0 - Toplum 5.0*, 2018). Üretim hızı üçüncü dönemde bilgisayar sistemleri aracılığıyla artış göstermiştir (Tekere & Koc, 2019, s. 305).

Sanayi 4.0 kavramı, endüstriyel üretimde iletişim teknolojisi ve bilginin entegrasyonunu tanıtmak amacıyla 2011 yılından beri kullanılmaktadır (Schuh vd., 2020, s. 7). Sanayi 4.0 kavramı, imalat sanayisinde bulunan tüm değer zinciri işleminin yönetiminde ve düzenlenmesinde ileriye hedefleyen bir gelişim basamağını açıklar. Bu süreç ve işlemler başka bir deyişle Sanayi Devrimi'nin dördüncü aşamasını temsil etmektedir. Sanayi 4.0 kavramı, kimi yorumcular tarafından 'her şeyin interneti', 'nesnelerin interneti' ya da 'endüstriyel internet' olarak da kullanılmaktadır (*Industry 4.0 Challenges and Solutions for the Digital Transformation and Use of Exponential Technologies*, 2015, s. 3). Bilgisayar, iletişim ve internet teknolojilerinin iç içe geçmesi Sanayi 4.0'ın bir diğer kısa tanımıdır (Taş, 2018, s. 6).

Geleneksel üretim süreçlerinin büyük bir dönüşüm içerisine girmesiyle firmaların üretim ve tüketim bağlamındaki bakış açıları değişmektedir. Almanya'nın fikriyle ortaya çıkan hareket, şirketler ve ülkeler bazında üretimdeki adımları sağlam atmak için gerekli hale gelen bir girişim olmuştur. Yenilik odaklı üretimin araştırılması ve model oluşturulması amacıyla kamu ve özel sektör kurumları daha fazla zaman ve kaynak ayırmaya başlamıştır. Sanayi 4.0'ın çatısı altında olan birkaç teknoloji çoktan öne çıkmış veya önem kazanmaya devam etmektedir (*Skill Development for Industry 4.0*, 2016, s. 1).

Yeni nesil, birbirleriyle iletişim içerisinde olan teknolojilerin bulunduğu akıllı fabrikalar ile verimlilik ve esneklik hacminin arttırıldığı hız ve maliyet kaybının en aza indirildiği bir üretim Sanayi 4.0'ın hedefleri arasında yer almaktadır. Sanayi 4.0 sadece fabrikalarla sınırlı değildir. Sanayi 4.0 toplumsal alana entegre olarak gündelik hayatı etkileyen konumda olacaktır (Kılıç & Alkan, 2018, s. 32). Dijital teknolojilerin kullanımıyla sınırlar sanal ve gerçek dünya arasında belirsizleşmektedir (*Skill Development for Industry 4.0*, 2016, s. 1).

Şekil 5. Sanayi 4.0'a Adaptasyon ile Değişim Örnekleri



Kaynak: *Skill Development for Industry 4.0*, 2016, s. 32

Nesnelerin interneti (internet of things - IoT), Kevin Ashton tarafından 1999'da kullanılmış bir kavram olarak ilktir. Bu kavram aslında Procter & Gamble şirketi için yapılan sunumun içerisinde yer almıştır. RFID (Radio-Frequency Identification) teknolojisinin şirketin tedarik süreçlerine katkısı olacağına yönelik sunumda bu teknolojinin kullanılması tavsiye edilmekteydi (Kutup, 2011, s. 152). İçerisinde anten ve küçük bir çip bulunan, küçük devrelerden oluşan RFID teknolojisi, radyo frekanslarından yararlanarak nesnelerin otomatik ve tekil olarak tanınmasını sağlamaktadır. İçerisindeki çipe tanınmak istenen nesneler hakkında bilgiler yüklenir. Temelde bir etiket ve okuyucudan oluşan RFID'da etiket okuyucularla bağlantı kurarak veri alışverişinde bulunabilmektedir. RFID teknolojisi sensörlerle beraber de uygulanabilmektedir (Yelis, 2020). Nesnelerin interneti, sensörlerin ve yazılımların yardımıyla verinin ve bilginin alışverişini gerçekleştiren elektroniklerden oluşan sistem topluluğudur (Rastogi, 2016). Nesnelerin interneti fiziksel nesnelerin etkileşimini ya da fiziksel nesnelerin daha büyük sistemlerle olan ilişkisini içeren ağ olarak tanımlanabilir.

Nesnelerin internetinde bu noktada hedef yalnızca nesnelerin internete bağlanması değildir. Bu çerçevede fiziksel dünyayla şeylerin ilişkisi olmalıdır. Aktüatörler, sensörler fiziksel çevreyle bağlantıyı sağlayan aygıtlardır. Sensörlerle veriler algılanıp toplanır ve IoT buna bağlı olarak nesnelere bir buluta ya da ağa yollar (Priya, 2018).

Sanayi 4.0’la birlikte kullanılmaya başlanan bir diğer teknoloji ise Bulut bilişim (Cloud computing) teknolojisidir. Ulusal Standartlar ve Teknoloji Entitüsü’nün (National Institute of Standards and Technology - NIST) tanımına göre “Bulut bilişim, en az derecede yönetim eforu ya da hizmet sağlayıcısı ile hızla gerçekleştirilen ve piyasaya sürülebilen, yapılandırılabilir bilgi işlem kaynaklarının paylaşılan havuzuna (ör. ağlar, sunucular, depolama, uygulamalar ve hizmetler) uygun, isteğe bağlı olarak ağ erişimi sağlayan bir modeldir.” şeklinde açıklanmaktadır (Computer Security Division, 2016). Temelde bulut olarak karşımıza çıkan bulut bilişim uygulamalardan veri merkezlerine değin uzanan isteğe bağlı gerçekleşen bütün bilişim kaynaklarının internet ile sunulduğu bir sistemdir (*Bulut bilişim nedir?*, 2020).

Tüm bunlara bağlı olarak Sanayi 4.0’ın, üretim sistemlerindeki farklı değişiklikleri tanımladığı söylenebilir (Lasi vd., 2014, s. 241). Sanayi 4.0’ın üretimi gerçek zamanlı optimize etmek için yapay zeka, akıllı sensörler ve veri analitiğini birleştirdiği ifade edilebilir. Sanayi 4.0 genellikle birçok karmaşık bileşeni içermektedir. Sanayi 4.0’ın uygulanabilmesi için çeşitli tekniklerin (siber fiziksel sistemler, nesnelerin interneti, bulut bilişim gibi) kullanıldığı görülmektedir. Siber fiziksel sistemler (Cyber Physical Systems-CPS), Sanayi 4.0’ın temeli olarak görülmektedir. Siber fiziksel sistemlerde, yazılım ve fiziksel bileşenleri iç içe geçmiştir. Siber fiziksel sistemler, fiziksel ve sanal alanı birleştirerek iki alan arasındaki sınırları kaldırabilecek bir teknoloji olarak görülmektedir. Siber fiziksel sistemler, makinelerin birbirleriyle iletişim halinde olabileceğini ortaya koymaktadır. Bu bağlamda Sanayi 4.0, siber hesaplama alanı ve fiziksel nesnelere arasında gerçek zamanlı verileri entegre ve senkronize ederek yeni nesil üretim sistemleri geliştirmektedir (Xu vd., 2018, ss. 2943-2945).

Sanayi 4.0 için veri biliminin ve veri analitiğinin önemli bir rol oynayacağı ileri sürülmektedir. İnternete bağlı birçok şeyle büyük miktarlarda gerçek zamanlı veri üretilmektedir. Nesnelerin interneti uygulamaları da dahil olmak üzere başka birçok sistemde üretilen büyük miktarlardaki verileri analiz etmek için veri bilimi ve veri analitiği tekniklerinin geliştirilmesi önemlidir. Çok fazla sayıda heterojen kaynaktan gelen büyük verilerin entegre edilebildiği pratik uygulamalar üretmek bu noktada birtakım zorluklar çıkarabilir (Xu vd., 2018, s. 2953).

### 3.2. **Bir Üretim ve Tüketim Nesnesi Olarak Veri**

Teknolojinin gündelik hayatı dönüştürdüğü, insanların birçok eylemini ve düşüncesini gerçekleştirmesinde teknolojiye bağımlı hale geldiği açık bir gerçekliktir. Bu bağımlılık insanların her alanda kolaylıklar elde ettiği bir sürecin ürünüdür. Özellikle bilgisayar ve internetin etkili bir biçimde hayatın içerisine adım atmasıyla ve kendini sürekli yenilemesiyle teknoloji, gücünü daha da arttırmıştır. Ulaşılmak istenen bilgilere, kısa bir sürede internet ve teknoloji ile erişilmesinin yanında bu sanal depodaki (internet) bilgi yığına her geçen gün yenileri eklenmektedir (Ergen, 2018, s. 54). Sosyal bir varlık olan insanın dünyası bu bağlamda dijitalleşmektedir. Dijitalleşmenin getirisi olan internet ve sahip olduğu her mekan (sosyal medya, alışveriş sayfaları, hastane randevu sistemleri, internet bankacılığı gibi), parmak izi okuyucu ve yüz tanıma özelliği bulduran ve buna benzer özellikteki aygıtlar birçok veriyi bünyesinde biriktirmektedir (K. Doğan & Arslantekin, 2016, s. 15).

İnsanların sahip oldukları ve dijital ortama bıraktığı her veri onların farkında olmadan gerçekleştirdikleri hareketlerin yansımasıdır. Bu hareketlerin bıraktığı verilerin oluşmasında, kişinin kurumlarla, markalarla ve bir başka kişilerle etkileşimi etkilidir. Markalar tarafından kampanyalardan faydalanılması için verilen kartlar (tüketicinin sahip olduğu özelliklerin kategoriler halinde bir arada toplanması), banka kartları (temassız çekimle marketlerde, mağazalarda tüketiciye ait izlerin bırakılması gibi) e-postalar, güvenlik kameralarının alanına dahil olan bireylerin eylemleri bu sayede izlenebilmektedir. Bu izleyiş gerçekleşirken ekonomik kaygıların ve çıkarların rolü büyüktür (Dolgun, 2004, s. 2).

Sosyal ağlarda dolaşırken insanların kendilerinden bir şeylerle karşılaşması, beğenilerinin etkisiyle hoşlanabilme ihtimali olan ürünlerin reklamlarını görmeleri ve bu reklamlardan etkilenmeleri ekonomik çıkarları içine alan süreci sağlamlaştırmaktadır. Ekonomik çıkarları kurumsal bazda ele almak kadar bireysel anlamda incelemek gerekebilir. Şöyle ki bireyler artık ekonomik güçlerini ve ilişki

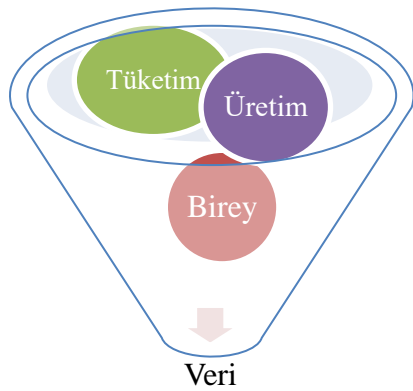


biçimlerini sosyal mecrada geliştirmektedir. İnternet ortamında var ettikleri verilerle maddi bir kazanç elde ederek sürece ortak olmaktadır (Çoğu Youtube kullanıcısının kanalı olması ve sürekli içerik üretmesi gibi).

Sosyal medya platformlarına kayıt için belirli bir ücret talep edilmiyor fakat verilen bu hizmetin karşılığını kullanıcılar ürettikleri veriler ile ödemektedirler. Sosyalleşme, iletişim kurma ve paylaşmanın verdiği hazzın ödemesi verinin kendisi oluyor. Veriler meta haline gelirken bireyler artık tüketici değil ürün oluyorlar. Bireyler bedenlerinin ve hareketlerinin dijitalleştiği her yerde veri üreticileri olarak var olmaktadır. Üretilen bu veriler toplanıp üçüncü şahıslar ile paylaşılıp veri madenciliği yoluyla anlamlandırılarak satılmaktadır (Güçdemir, 2019). Bu noktada tüketim, artık sadece mallar üzerinden gerçekleşmediği gibi insanlar ürettikleri verilerle büyük bir döngünün içerisinde var olmaktadır. Bu varoluş biçimi görünmeyen bir sistemin içinde görünür olmakla yakından ilgilidir. Tüketim ve görünürlük bağlamında eleştiride bulunan Chul Han (2017) ise, şunları ifade etmektedir:

“Günümüz dünyası eylem ve duyguların temsil edildiği ve yorumlandığı bir tiyatro değil, mahremiyetlerin sergilendiği, satıldığı ve tüketildiği bir pazardır.”  
(s.53).

Şekil 6. Veri, Birey, Üretim, Tüketim İlişkisi



Şekil 6’da anlatılmak istenen yukarıda bahsedildiği gibi tüketim ve üretim süreçlerinin bireylerle ve buna bağlı olarak da toplumla olan ilişkisinin birbirinden ayrı bir noktada

olmadığıdır. Bu süreçlerin artık günümüzde veri merkezli olarak gerçekleştiği bir evreden bahsedilebilir. Veri özetle, belirtilen süreçlerin ürünü ve etkileşimidir denilebilir.

Verinin çok değerli olduğu, yeni enerji kaynağı, yeni petrol olarak yorumlandığı görülür. Bu yorumlar verinin ekonomik değerini ön plana çıkarmaktadır. Veriyi bu kadar önemli yapan aslında tarihsel açıdan bakıldığında birtakım dinamiklerle ilgilidir. Önceden toprağın önemli bir kaynak olduğu toplumlar vardı. Bu kaynak sanayi toplumlarında ham madde, petrol ve enerji merkezli olarak karşımıza çıkmaktadır ve bunlar için ülkeler birbirleriyle rekabet ve savaş içerisinde girmektedir. Günümüzde ise dijitalleşen hayatlarda üretilen veri bu temel dinamiği oluşturan şeydir (Güçdemir, 2019).

Veriyi bir madene benzetecek olursak önemli olan bu madenin işlenmesidir. İşlendiğinde değer kazanacaktır. Yani somut bir ürünün ithalat ve ihracat süreçlerinde olduğu gibi verinin de bu süreçlere dahil olduğunu görüyoruz. Bu konu *Verinin Ekonomik ve Politik Değeri* başlığı altında ayrıca ele alınmaktadır.

### **3.2.1. Post-Truth Çağda Veri**

Post- Truth kavramının Türkçe’de bulunduğu karşılık bir tane ile sınırlı değildir. Bu kavramı tanımlamak için “hakikat sonrası”, “hakikat ötesi”, “gerçek ötesi” ve “post gerçeklik” gibi adlandırmalardan yararlanılmaktadır. Aynı zamanda Post truth “hakikatin önemsizleştirilmesi” şeklinde çevrilerek de kullanılmaktadır. Bu kavramla aktarılmak istenilen nesnel olanın, rasyonel fikirlerin ve hakikatlerin gittikçe değerini yitirmesidir. Post truth kavramı ilk olarak 1992 yılında ortaya atılmıştır. Post truth sözcüğünü popüler yapan ise Oxford Sözlükleri’nin 2016’da ‘yılın kelimesi’ olarak seçmesidir (*Post-truth nedir?*, 2021). Post truth, gerçek ve güven kavramlarını birbirinden ayrı tutmaktadır. Gerçeğin reddine post truth dönemde oldukça fazla karşılaşılr (Ceyhan, 2019, s. 2).

Hakikat sonrası, etik açıdan bakıldığında bir alacakaranlık kuşağında yer almaktadır. Burada gerçeğin gizlenmesi üzerine kurulu bir dünyadan bahsedilebilir ve bu dünya “yalancılığı” görmezden gelmektedir. Dolayısıyla gerçeğin üzerinin örtüldüğü ve buna çeşitli kılıfların uydurulduğu bir durum ortaya çıkmaktadır (Keyes, 2017, s. 21).

Dijitalleşmenin etkilerinden birisi olarak insanların hızlı bilgi akışı içerisinde zarara uğramaları daha kolay hale gelmiştir. Bunda sosyal medyanın dolaşım hızı etkili olmaktadır. Dijitalleşen birey, bilgiyi veren kanallara, mesajlara ve kaynaklara güven noktasında sorunlar yaşamaktadır. Bilgi üretiminin gerçekleştiği ve bilginin manipüle edilebildiği bir yerde bireylerin yaşadığı güven sorunu tetiklenmektedir. Post truth kavramı olağan bir şekilde ortaya çıkan bu güvensizliğin bir sonu olarak kendini gösterir (Ceyhan, 2019, s. 3).

İnternet ve sosyal medya, iletişim üzerinde değişiklikler ortaya çıkardığı gibi sosyalleşme ve toplumsal organizasyon yapılarını da etkilemiştir. Bilgi edinmenin ve bilgiyi paylaşmanın yanı sıra çeşitli grupların etkileşimi çevirim içi ortamlar yoluyla gerçekleşmektedir. Siyasal erklerin, partilerin destekçilerini etkileme yollarından biri dijital teknolojilerin kullanımınıdır. Vatandaşlar da sosyal ağlar oluşturmak amacıyla ve bilgi arayışında olmalarının etkisiyle çevirim içi ortamın bir parçası olmaktadır (Ceyhan, 2019, s. 7).

Teknolojik gelişmeler medya, toplumsal işleyiş yapılarının yanında siyaset mekanizmalarında karar verme biçimlerini ve katılımları da değiştirip dönüştürmektedir. Şüphesiz ki bunlara dayanarak bilgi ve enformasyon kalkınmanın her alanında kritik bir konuma sahiptir. Bu konu *Verinin Endüstrileşmesi* başlığı altında daha detaylı ele alınmaktadır.

Bilginin manipüle edilmesi ve yanlış bilgi sadece dijitalleşen dünyanın içerisinde yer alan bir durum değildir fakat günümüzde rasyonel fikirler ve kanıtlar karşısındaki tutum kasıtlı bir körlüğe benzemektedir. Dijitalleşme bunun nedenlerinden bir tanesidir. Çünkü dijital dünyanın kullanıcılarına sağladığı en önemli şeylerden bir tanesi herkesin kendi doğrularını onaylayan içeriklere ulaşabilmesi ve bunları akışa dahil edebilmesidir (Narin, 2020).

Post truth yani hakikatin önemini kaybetmesi yanlış bilgi ile aynı anlama gelmemektedir. Hakikatin önemsizleşmesi yalan ve yanlış bilgiyi kapsar ve bunlara oldukça fazla yer verir ve fakat yeni olan şey ise yalan ve yanlış bilgiye karşı nasıl tepki verildiğidir. Dijital medyadaki yanlış bilgiler kitlelerin alıştığı ve artık aldırış etmedikleri bir yerde durmaktadır. Kitleler kendi çıkarlarına ve yargılarına uyan içerikleri hakikat olarak görmek isterler ve bunun yalan olduğunu bilseler de buna inanmaya devam edebilirler. Nesnel ve rasyonel olanın yerini kişisel inançlar, duygular almaya başlamaktadır (Narin, 2020). İnsanların gerçek ile olan bağı sosyal algıları ve duygularına teslim olmuştur diyebiliriz (Ceyhan, 2019, s. 15).

Hipergerçek yani simülasyon, bir gerçeklik veya kökenden bağımsız olan gerçeğin modeller yardımıyla türetilmesidir. Gerçek denilen şey günümüzde bundan böyle bellekler, komut modelleri, matrisler tarafından oluşturulmaktadır. Buna bağlı olarak gerçek sürekli ve sınırsız olarak yeniden üretilmektedir. Artık rasyonel bir gerçek ihtiyaç duyulan bir noktada değildir ve işlemsel bir gerçek mevcuttur. Gerçeğin artık işlemsel bir gerçekliğe dönüştüğü – gerçek olmayan gerçeklik- üretilmiş bir gerçek olduğundan bahseden Baudrillard buna hipergerçeklik demektedir (Baudrillard, 2011, ss. 14-15). Baudrillard, çağın temelinde yatan hastalığın gerçeğin üretimi ve yeniden üretimi olduğunu söylemektedir (Baudrillard, 2011, s. 44).

### **3.2.2. Doğru Olmayan Verinin (Misinformation) Üretimi ve Dağıtımı**

Bilgi bir ürün olarak düşünüldüğünde Dijk, insanların enformasyonu hem kişisel kazançlar için yararlanılamayacak bir sosyal ürün olarak gördüğünden hem de ekonomik ürünler arasında önemli noktaya gelerek piyasanın içerisinde diğer ürünler gibi ele alınması gerektiğinden bahsederek bu karşıtlığın enformasyonun sahip olduğu dört şarttan kaynaklandığını ifade etmektedir. Enformasyon ile bilgi arasındaki farkın altını çizerek (bkz Şekil 2) ürün olarak bilgiden şu şekilde bahsetmektedir (Dijk, 2018, s. 221):

- Bilgi dağıtımı ve kullanımı, üretim aşamasıyla karşılaştırıldığında daha az yatırım gerekli olmaktadır. Bilgi bir kez üretilir fakat bunun çoğaltılması sınırsız sayıda olabilir.
- Bilginin her kullanımında ve üretilişinde riskler ortaya çıkar. Bu noktada hükümetlerin bilimsel araştırmalara olan desteği ve bilgiyi elde edenin güvenilir olup olmadığı ile ilgili hassasiyet önemlidir.
- Maddi bir ürün özelliği taşımayan bilgi, maddi mallar ile kıyaslandığında sadece sahibinin üzerine kayıtlı değildir. Bilgi paylaşılır ve gönderici ile alıcının malı olur.
- Bilgi sosyal emeğin sonucu olmasının yanında bireysel emeğin de sonucudur. Ağlar, birey ve onun sosyal alışverişe sağlamış olduğu katkı arasında bir köprü olmaktadır.

Ağların bilginin sosyalleşmesindeki payı kuşkusuz bir gerçektir. Ağlardaki veri, enformasyon ve programlar pek çok kullanıcı tarafından kullanılmaktadır (Dijk, 2018, s. 222).

İçerik, dijital ortamlarda devamlı olarak değişime maruz kalmaktadır. Resimler, heykeller, sanatsal içerik ve kitaplarda açık bir şekilde görülebilenin dijital göstergelerde kaybolmasının nedeni bunların üzerinde değişimin ve deformasyon (yeniden üretme, değiş tokuş edilmesi, oynama yapılması) kolaylıkla gerçekleşebilmektedir (Dijk, 2018, s. 223).

Geçmişte bilginin nasıl görüldüğüne dair örnek olarak 1908 yılında Girit Adası'nda arkeologlar tarafından bulunan bir kil diskten bahsedilebilir. Bu kil disk bilginin geçmişten günümüze yer aldığı konumu somutlaştırmak için kolaylık sağlayacaktır. Bulunan kil diskin M.Ö. 2000 yılına dayandığı söylenmektedir. Bu kil disk bize bilginin o yıllarda nasıl görüldüğüne dair fikir verdiği için önemlidir. Toplumun bilgiyi bu disk aracılığıyla kaydettiği ve aktarmaya çalıştığı açıktır. Kil disk her ne kadar geçmişte kalmış olsa da onun işlevini gören fakat daha fazla depolayan, daha kolay işlenebilen, daha kolay paylaşılan disk vb. araçlar şu anda da mevcuttur. Bu bilgileri kullanmak ise bir kere ile sınırlı değildir. Bu durum verinin durağanlıktan akışkanlığa doğru bir yol

izlediğini göstermektedir. Bilgi artık akıcı ve hızlıdır. Fakat 4000 yıllık Girit'teki kil disk ağırdı, çok fazla miktarda bilginin depolanmasına uygun değildi ve bu bilginin değiştirilmesi imkansızdı (Cukier, 2014). Günümüzde ise bilginin kolaylıkla değiştirilebilmesi, tahmin edileceği üzere çeşitli olumsuzluklara neden olabilmektedir. Bu olumsuz çıktılar arasında *yanlış bilgi* bulunmaktadır.

Fotoğraf 1. *Phaistos Diski* (M.Ö. 1700-2000)



Kaynak: alynnrtrktn, 2017

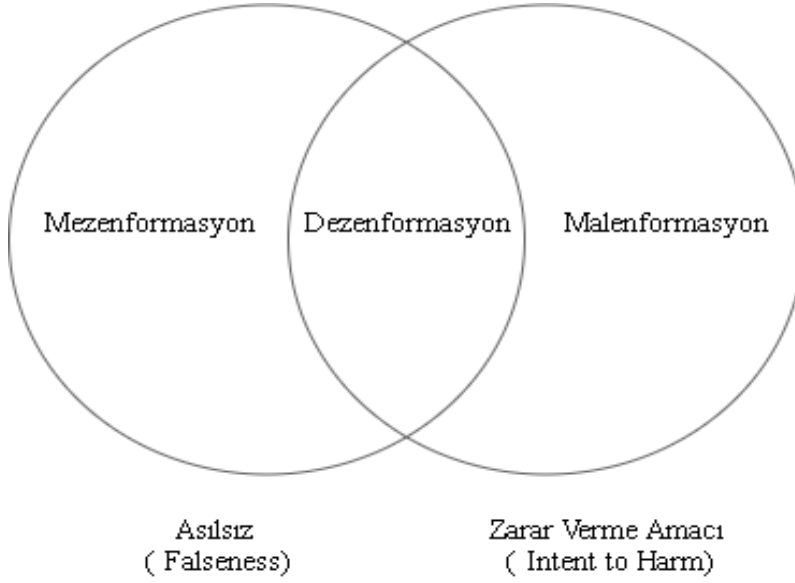
Yanlış bilgi, insanları her yönüyle ve farklı derecelerde etkilemektedir. Bu etkiler insanların hareketlerinde, psikolojilerinde, duygularında ve daha birçok alanda değişimi beraberinde getirmektedir. Yanlış bilgi bu anlamda bireyleri, sosyal grupları, ekonomileri ve daha birçok şeyin üzerinde olumsuz etkiye sahiptir. Yanlış bilgi, bağlamın dışında kalan, çerçevesi değiştirilen ve manipüle edilmiş içeriklerin farklı şekillerde bir araya gelmesi ile oluşmaktadır. Yanlış bilgilerle ilgili güçlükler sadece sahte haber ile sınırlı değildir. Toplulukları yanlış ve zararlı olan bilgilerden korumayı hedefleyen uluslararası ortaklık ağı (*First Draft*, 2015), bu güçlüklerin ortaya

çıkardıklarını *enformasyon düzensizliği (information disorder)* başlığı altında ele almaktadır (Kırdemir, 2020, s. 2).

Enformasyon düzensizliği (information disorder), bilgi ortamının kirletildiği birçok durumu ifade etmektedir. (*Understand the landscape of information disorder*, 2021). Enformasyon düzensizliği, türleri bakımından *mezenformasyon (misinformation)*, *dezenformasyon (disinformation)* ve *mal-enformasyon(mal-information)* olarak gruplandırılmaktadır. Dezenformasyon belirli bir amaç doğrultusunda bilerek değiştirilmiş, asılsız veya üretilmiş içerikleri kapsamaktadır. Bunlar zarar verme amacıyla oluşturulmuş ya da davranışları, tutumları değiştirmeyi hedefleyen içeriklerdir. Kişilerin veya grupların bilginin yanlışlığını veya yanıltıcı olduğunu anlayamadıkları, ortaya çıkma ihtimali olan zararları göremedikleri ya da yararlı olabileceğini düşündükleri durumlarda mezenformasyon paylaşılmaktadır. Mal-enformasyonda yayılan bilgi doğrudur ve bilgi zarar vermek amacıyla yayılır (Kırdemir, 2020, s. 3). Özetle bilgi düzensizliklerinin türleri (Erdoğan vd., 2020a, s. 5):

- ✓ Mezenformasyon (Yanlış Bilgi), yanlış bilginin zarar verme niyeti olmadan yayılmasıdır.
- ✓ Dezenformasyon, kasıtlı/kötü niyetli yanlış bilgiyi ifade eder.
- ✓ Malenformasyon, kötü niyetle kullanılan bilgiyi ifade eder.

Şekil 7. Bilgi Düzensizliklerinin Türleri



Kaynak: Wardle, 2020

Dezenformasyon paylaşıldığı zaman çoğu kez yanlış bilgiye yani mezenformasyona dönüşmektedir. Yanlış bilgi (mezenformasyon) ayrıca yanlış içeriği niteler fakat bunun paylaşılmasına yol açan kişiler, yanlış veya yanıltıcı olduğunu fark edememektedirler. Hatta bir dezenformasyon parçası, onun yanlışlığını fark edemeyen birinin aracılığıyla alınır ve yardım etmek amacıyla paylaşılır. Yanlış bilginin bu şekilde paylaşımı .ve kolaylıkla yayılması psikolojik ve toplumsal unsurlardan bağımsız değildir. İnternet ve özellikle sosyal ağlar insanların kimliklerine dair kendilerinden bir şeyler ortaya koydukları mekanlar olarak düşünülmektedir. Dolayısıyla yakın hissettikleri ve bir şekilde bağ kurabildikleri insanları veya grupları gözlemleyebilmektedirler. Bireyler çevrelerinde bağ kurdukları kişilerin paylaşımlarına karşı daha ılımlı olabilmektedirler. (Wardle, 2020). Buradan hareketle bireylerin yalnızca kendi görüşleri çerçevesinde kişilere duyduğu sonsuz güven ve onların hata paylarını görmemek için süregelen ısrar aslında yanlış bilginin yayılımında besleyici bir örnek olarak verilebilir.

Gerçek ile kurguya dair sınırların bulanık hale geldiği bu ortamda yanlış bilgi, çeşitli şekillerde gözlemlenebilir (Kırdemir, 2020, s. 3):



- *Hiciv/Parodi*, kasıt taşımasa da yanlış algılar oluşturabilir.
- *Yanılıcı içerik (clickbait)*, bir kişi veya konu hakkında algı oluşturmak için bilgi yanılıcı şekilde kullanılır.
- *Sahte ilişkilendirme/Yanlıı yönlendirme (çerçeveleme)*, içerikle başlıkların, görsellerin vb. eşleşmemesi olarak açıklanabilir.
- *Sahte kimlikli içerik*, orijinal içeriğın başkasına ait gibi gösterilmesidir. Burada bir kişi, kurum veya haber kaynağının sahte hesaplar tarafından taklit edilmesiyle yayılan bir içerik söz konusudur.
- *Bağlamdan koparma/Yanlıı bağlam*, burada içerik doğrudur fakat bağlamı yanılıştır. İçerik yanılıı bir çerçeve içinde kullanılır.
- *Manipüle edilmiş içerikte* orijinal içerik üzerinde oynanarak farklı içerik geliştirilir.
- *Uydurma/Uydurulmuş içerik*, içeriğın tamamının uydurulduğu görölmektedir.

### **3.2.3. Veri Doğrulama (Fact Checking) Kuruluşları**

Günümüz dünyasında bilgi akışı hızlanmıştır ve kullanıcılar içerik üretici konumundadırlar. Bunun olumlu yönleri olduğu kadar olumsuz yönleri ile de karşılaşılıyor. Hızın artışı ile beraber haberin doğruluğunun ya da yanlışlığının araştırılması arka plana atılmıştır. Gerçeği yansıtmayan haberlerin ve paylaşımların dolaşım içerisinde yer almasında sosyal ağ kullanıcılarının üretici konumu etkili hale gelmiştir (Kocabay Şener, 2018, s. 353).

Post truth kavramının öne çıkmasıyla birlikte sahte haber, yalan haber, doğruluk kontrolü, doğruluk kontrol merkezleri gibi kavramlar tartışılmaya başlanmıştır. Doğruluk kontrol merkezlerinin (fact-check/checking) kendini göstermesiyle beraber doğruluğuna dair şüphe barındıran haberlerin çeşitli kaynaklara başvurularak kontrol edilmesi önemli bir girişimdir. Bu kontrol bir bakıma haberin doğruluğunu garantilemek için yapılır (Kocabay Şener, 2018, s. 353).

Doğrulamanın merkezinde yer alan soru “Bunu nereden biliyorsunuz?” sorusudur. Bu soruyu sormak kadar ısrarcı olmak da önemlidir. Başarılı bir doğrulama için teknolojinin etkin kullanımı göz ardı edilmemelidir. Doğrulama ihtiyacı, temelde bilgi kaynaklarının çoğunun yanlış olduğu gerçeğinden hareketle oluşmaktadır. Kaynakları olduğu gibi kabul edip tekrarlamanın ötesinde bu kaynakları ve bilgileri sorgulamak yanlış bilginin tespiti için önemli bir adımdır (Buttry, 2016, s. 16).

Doğruluk kontrolü genel olarak sahte haber ve dezenformasyon etrafında gelişen sorunlara karşı önemli bir panzehir olarak algılanmaktadır. Doğruluk kontrolünün istenmeyen sonuçları ortaya çıkardığı durumlar da olabilir. Doğruluk kontrolünün dezenformasyonun ilk etkisini daha fazla derinleştirebileceğine dair çalışmalar bulunmaktadır. Buna ek olarak dezenformasyon ve doğruluk kontrolü arasında olan ilişki farklı siyasi kültürler ve medya sistemlerinde farklı sonuçlar ortaya çıkarmaktadır (Ünver, 2020, s. 1). Ünver (2020), bu sonuçların etkilerine yönelik daha kapsamlı incelemelerin yapılması gerektiğine değinmektedir.

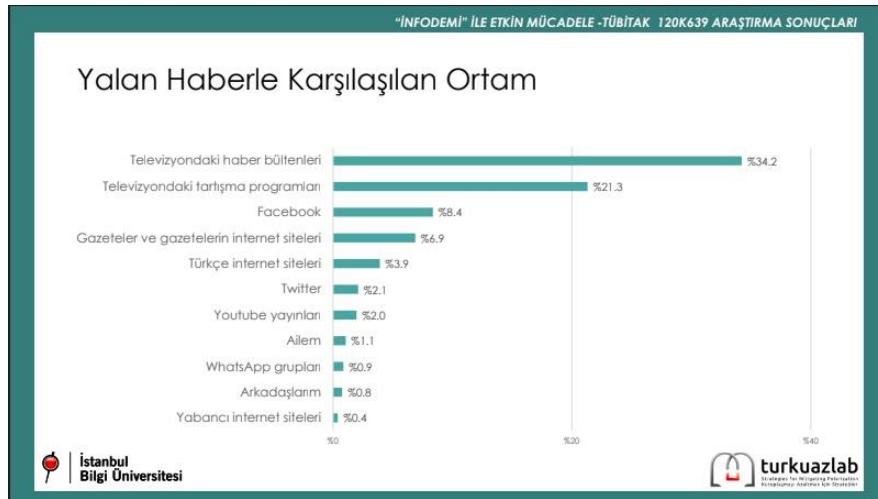
Yalan ve sahte haberleri yapan kişi veya kuruluşlar kasten yanıltıcı ya da yanlış bilgiyi habere dönüştürüp hedef kitleye sunmaktadır (Kocabay Şener, 2018, s. 355). Kocabay Şener, sahte haberlerin bir bakıma yanlış bilgilendirme ve dezenformasyon gibi bilgi bozuklukları ile örtüştüğüne değinir. Bu nedenle yalan/sahte haber genelde biçimsel olarak habere benzer fakat içeriğindeki veriler yanlış, yalan veya bağlamından uzaklaştırılarak kullanılır (Kocabay Şener, 2018, s. 355).

Yalan haberin etki alanının genişlemesine katkı sağlayan teknolojik gelişme Web 2.0’dır. İnteraktif iletişim düzenine imkan sağlayan bu gelişme, kullanıcının aktif hale gelmesinde rol oynamıştır (Kavaklı, 2019, s. 667).

Yalan ve sahte haber yeni olan bir kavram değil fakat günümüzdeki sorun bu haberlerin üretiminden ziyade çok hızlı bir şekilde yayılmasıdır. Kocabay Şener, sosyal medya ekosistemini yanlış bilgilendirmeye açık bir noktaya getiren yanlışlık türlerinden bahsetmiştir. Bu yanlışlık türleri bir araştırmaya göre *bilişsel yanlışlıklar*, *algoritmaya bağlı yanlışlıklar* ve *toplumdaki yanlışlıklar* olarak üçe ayrılmaktadır (Kocabay Şener, 2018, s. 356):

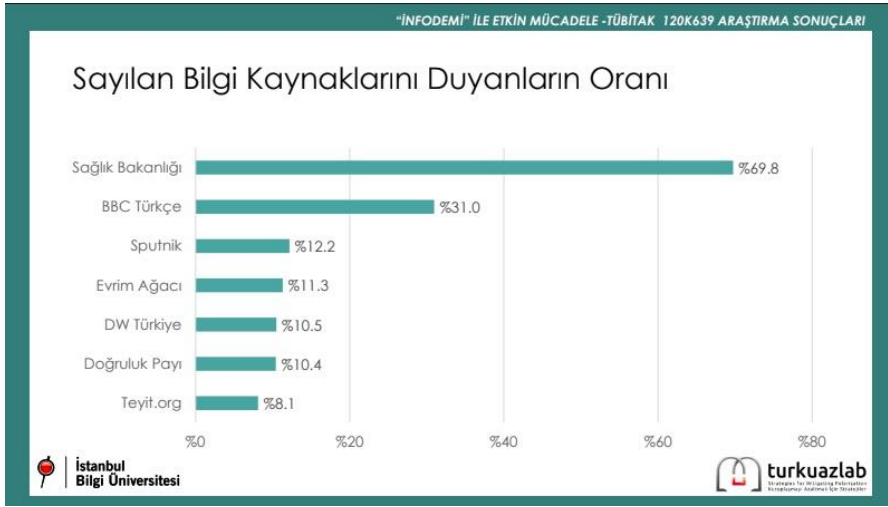
Bilişsel yanlılıklar, beynin bilgiyi işlemek için kullandığı olağan süreçlerle oluşur. Sınırlı oranda bilgiyi işleyebilen ve fazla miktarda uyarana maruz kalan beyin, fazla bilgi yükü ile karşılaşır. Beyin fazla bilgi yüklemesinin önüne geçmek için bazı kısa yollardan yararlanır. Bir kişinin sosyal medyada gezinirken gördüğü herhangi bir şeyi paylaşıp paylaşmayacağı yönündeki kararı için bu bilişsel kısa yollar etkili olur. Metnin doğruluğuna dair bir bilgi olmasa da insanlar, başlıkların verdiği duygusal çağrışımlara kayıtsız kalamamaktadır (Kocabay Şener, 2018, s. 357). Toplumsal yanlılık, ait olunan sosyal çevrenin etkisiyle oluşan bir şeydir. Sosyal çevreden edinilen bilgiye güven daha fazladır ve bu kabul bilinçli veya bilinçsiz şekilde “yankı fanuslarına” neden olmaktadır (Kocabay Şener, 2018, s. 357). Erdoğan vd. (2020)’de yayınladıkları *Infodemi ile Etkin Mücadele Proje* Bulgularına göre bireylerin yalan haberle karşılaştıkları ortamlar ve bilgi kaynaklarını duyma oranları Şekil 9 ve Şekil 10’da yer almaktadır.

Şekil 8. Yalan haberle karşılaşılan ortamlar



Kaynak: Erdoğan vd., 2020

Şekil 9. Sayılan bilgi kaynaklarını duyanların oranı



Kaynak: Erdoğan vd., 2020

*Algoritmalar* ise arama motorları ve sosyal medya platformlarının kullandığı ve kullanıcıların merakları, ilgileri yönündeki içeriklerin seçilmesi üzerine tasarlanan (Kocabay Şener, 2018, s. 357), hesaplanabilir adımlar kümesidir (Cioffi-Revilla, 2013, s. 64) Burada algoritmalar, *kişiyeye özel* hale gelmektedir. Dolayısıyla algoritmalar, kişisel bir yanlılık çerçevesinde de ele alınabilir. Algoritmaların bilgiyi kişiselleştirerek bilgi üzerinde bir tür *kendilik* yarattığı söylenebilir. *Bilgiyi kendileştirme* ile anlatılmak istenen ise post truthun gösterdiği üzere hakikatin önemini yitirmesiyle, bireyin kendi gerçekliğini oluşturması ve buna hiç şüphesiz itaat etmesidir. Bu itaatin *yankı fanuslarının* oluşmasında etkili bir role sahip olduğu düşünülebilir.

Ünver (2020), dijital iletişim teknolojilerinin ilerlemesiyle birlikte dijital iletişimin ve web iletişiminin ortaya çıkardığı aşırı bilgi yükünün, geleneksel yazı işlerine fazladan yük getirmeye başlamasından bahsetmektedir. Haber kuruluşlarının devamlı haber üretmesine bağlı olarak doğrulama yapma ihtiyacı ortaya çıkmıştır; fakat, İnternet öncesindeki doğruluk kontrol ve doğrulama prosedürlerinin bu hıza uyum sağlayamadığı görülmektedir. Bu durum, yeteri kadar araştırılmamış ve irdelenmemiş haberlerin, analizlerin paylaşılmasına neden olmaktadır (Ünver, 2020, s. 2)

Doğruluk kontrol merkezleri yeni habercilik pratiğinin yansıması olarak tanımlanabilir. Merkezler, haber kaynaklarının sunduğu verileri, bilgileri, kamuoyuna yapılan

açıklamaları, siyasetçilerin konuşmaları incelenerek doğrulamaktadır (Kocabay Şener, 2018, s. 357).

Doğruluk kontrol merkezleri, temelde *kurumsal medyanın içinde yer alan merkezler ve sivil girişimler ile oluşturulmuş merkezler* olarak iki biçimde karşımıza çıkar (Uzunoğlu & Uyar, 2021, s. 9). Türkiye özelinde bakıldığında kurumsal medyanın oluşturmuş olduğu doğruluk kontrol merkezleri şimdilik bulunmuyor; fakat sivil girişimlerin kurduğu İnternet siteleri bulunmaktadır (Kocabay Şener, 2018, s. 359). Türkiye'nin ilk doğrulama platformu Yalansavar'dır (Uzunoğlu & Uyar, 2021, s. 10). Aynı zamanda Doğruluk Payı, Malumatfuruş, Teyit.org, Fact-checking Turkey doğruluk kontrolü gerçekleştiren oluşumlar arasında yer almaktadır (Kocabay Şener, 2018, s. 359)002E

### **3.2.4. Verinin Politik ve Ekonomik Değeri**

Verinin taşıdığı anlam ve sahip olduğu değer hassastır. Veri ne kadar fazlaysa bir o kadar da güç demektir. Verinin güçlü olması hassaslığı ile doğru orantılıdır. Verilerin korunması ve kontrol edilmesi kaygısı, hassaslığının bir diğer boyutudur. Citicorp'un eski CEO'su olan Walter Wriston, bir süre sonra ticari işlemlerle ilgili bilgilerin, yapılan işlemlerden daha önemli hale geleceğini belirterek bu güce vurgu yapmaktadır (Siegel, 2016, ss. 78-79).

Veri ekonomik beklenti ve kaygıların temelinde işin ham maddesi olarak görülmeye başlanmıştır (Schönberger & Cukier, 2013, s. 13). Bu noktada verinin bir kolu olan büyük veri, kurumsallığı ve ekonomik yönüyle iş hayatını etkileyici yere sahiptir. Bu etki iş modellerini yenileyici bir özellik taşımaktadır. Geleneksel olarak adlandırılan şirket ve yönetimlerin analizlerinde yararlandıkları verilerin, büyük veriyle karşılaştırıldığında "küçük veri" olarak konumlandırılabilmesi mümkündür. Çünkü geleneksel olarak yapılan analiz yöntemlerinde ele alınan konuya dair verilerin, araştırması yapılan evrendeki bir örneklemden sınırlı bir şekilde elde edildiği bilinmektedir. Bu verilerle ortaya çıkan bulguların yorumlanması ise istatistiğin, geleneksel analizlerdeki değerini önemli kılmaktadır (Altunışık, 2015, s. 51). Geleneksel

olarak adlandırılan iş yerlerinin ve kurumların büyük veriyle farklı bir boyuta geçmeleri olağandır. İşletme ve kurumlarda bulunan verilerin anlamlandırılması doğru bir şekilde gerçekleştirildiğinde (verilerin işletmelerin, şirketlerin, kurumların vs. çıkarına uyacak şekilde anlamlandırılması süreci) verilen kararların da bu doğrultuda daha net ve etkili olduğu bilinmektedir. Bu noktada büyük veri, yöneticilerin vermiş oldukları kararların öngöründen öteye taşınarak kanıt denebilecek bir konuma taşınmasında kolaylık sağlamaktadır. Büyük veriyle birlikte yöneticiler, yönetenler buldukları kuruma dair tahminlerinde daha rahat ve doğru bir yol izleyebilmekte ve buna bağlı olarak kurumun kararları daha isabetli olabilmektedir. Sezinin büyük oranda öneme sahip olduğu alanlarda ise büyük verinin işe yararlığı daha etkili olacaktır. Şöyle ki sezilerin kuvvetli olduğu alanlarda yöneticiler, pazarı buldukları durum içerisinde en uygun şekilde okuyarak etkili kullanabilmektedirler (Altunışık, 2015, ss. 66-67).

Verilere sahip olmak, verinin nasıl kullanılacağı sorusunu da ortaya çıkarmaktadır. Verileri kullanmak genel anlamda politik bir pazarlama hedefi doğrultusunda tutumların ölçülmesi ve kamuoyunun istenilen yönde hareket etmesi bağlamında gerçekleşmektedir (Kurnaz vd., 2019, s. 81).

Bu sadece politik bir çıkar ve kazanç etrafında gerçekleşmemektedir. Burada şirket ve firma bazlı kaygılar ve çıkarlar ele alınabilir. Bu şirketler arasında neredeyse her insanın gündelik hayatına sirayet etmiş olan sosyal medya mecraları da bulunmaktadır. Özellikle Twitter, Facebook ve LinkedIn gibi alanlar kullanıcılarının seçimlerini öğrenmek için onların sahip olduğu ilişkilerin grafiklerini çizmektedirler. Verinin analize tabi tutulması yeni bir şey değildir. Verinin bir araya getirilmesi ve analiz etmek dijital çağın aksine analog çağda zor ve ekonomik yükümlülüğü ağır olan bir işlemdir. Fakat günümüzdeki amaçlardan çok farklı sayılmazdı. Zira devletlerin nüfus sayımı yapması yurttaşlarına dair verileri toplamak içindir (Schönberger & Cukier, 2013, s. 22). Geçmişten günümüze kadar geçen sürede aslında görülen o ki ortak kaygılar ve çabalar bulunmakla birlikte teknolojiye gelişmeler, kişilerin güvenlik ve kaygı düzeyi ile yakından ilişkili olabilmektedir.

### 3.2.5. Verinin Endüstrileşmesi

Sanayi Devrimi'ni dünya için değişimin bir basamağı olarak tanımlamak kadar 'İnterneti' de değişimin bir üst basamağı olarak ele almak önemlidir. İnternetin yarattığı bu köklü değişim gibi büyük verinin hayatı değişime uğratacağını belirten Schönberger & Cukier (2013, s. 20), büyük verinin inovasyon kaynağı olacağından bahsetmektedir.

Teknoloji etnografisi olarak tanınan Tricia Wang'ın *The Human Insight Missing From Big Data* (Büyük Veride Eksik Olan İnsan İçgörülerini) isimli konuşmasında, geçmişte yaşayan insanların (Antik Yunan'ın ve Antik Çin'in fal yazıtları, Maya Takvimi gibi) gelecekte nelerin gerçekleşeceğini öğrenmek için kahinlerin tahminlerinden yararlandıklarını hatırlatmaktadır. Aslında bunun en temel nedenini doğru karar vermeyi istemekten kaynaklanmaktadır. Günümüze geldiğimizde bu kahin büyük verinin kendisi olmuştur. Bu kahine sorduğumuz sorular oldukça çeşitli ve **112 milyar dolarlık bir endüstri** olarak karşımıza çıkmaktadır. Büyük veri yatırım yapmanın kolay olduğu ancak kullanmanın oldukça zor olduğu bir alandır. Daha iyi kararlar vermek için çok fazla veriye sahip olmak yeterli değildir (*The Human Insights Missing From Big Data*, 2016). Büyük verinin boyutundan ziyade onunla ne yapıldığı önemlidir. Bu nedenle şirketler veya kurumlar büyük veriyi kullanırken stratejik yollar geliştirerek avantaj sağlayabilirler ((Marr, 2017b, s. 14). Aşağıda büyük veriyi kullanan şirketlerden ve kurumlardan örneklere yer verilmiştir.

#### 3.2.5.1. Cambridge Analytica

Sosyal medya bireylerin kendilerine ait alanları ve kendi düşüncelerini sunabildikleri kişisel bilgi alanı haline gelmiştir. Bireylerin gündelik hayatlarına dair anları, siyasi görüşleri, gündemdeki bir olay hakkındaki izlenimleri ve daha 'ulaşılabilir' boyuta indirgenmiştir. Bu kişisel güvenliği büyük oranda tehdit eden bir bağlamı içerisinde barındırmaktadır. Özellikle 2014 yılında sosyal medya platformları arasında önde gelen Facebook'un dahil olduğu skandal bu çıkarların somut örneğidir (Davies, 2015).

Bu skandal, Amerikalı muhafazakar bağışçıların yardımıyla kurulan ve politik danışmanlık hizmeti sunan Cambridge Analytica'nın sistemdeki boşlukları kullanarak 87 milyon Amerikalı Facebook kullanıcısının verilerini elde etmesiyle başlamıştır. Bu veriler ayrıntılı kişilik profillerinin çıkartılması için kullanıldı. 2016 yılında Trump için çalışan Cambridge Analytica bu profilleri oldukça detaylı bir mikro-hedefleme yapmak için kullandı. Aynı zamanda profilleri kişiye özel politik reklamlar ve manipülatif içerikler duyurmak amacıyla kullandı. Araştırmacı Kogan'ın yardımıyla birlikte 120 soruluk bir anket hazırlandı ve bu anket 2 ila 5 dolar arası bir ödül teklifiyle yayınlandı. Anket, insanların eğilimlerini soruşturan ve bu sayede veri almayı hedefleyen bir araştırmaydı. Buradaki sıkıntılı süreç, ödül kodu almak için anketin Facebook girişi şartıyla çözülmesiydi. Çünkü Facebook üzerinden çözülen anket, kullanıcıların Facebook'taki tüm demografik özelliklerini, konumunu, beğendiği paylaşımları sızdırmaktaydı. Durumu daha da kötüleştiren ise anketi çözenlerin yanında arkadaş listelerinde yer alanların bilgilerinin de sızdırılmasıydı (O. Çelik, 2020).

Facebook'un bu skandal içerisinde yer alması, kullanıcılarının duyduğu güvenin zedelenmesinde etkili olmuştur. Şöyle ki Facebook'un üzerinde olumsuz imaj bırakan bu skandal, aynı zamanda diğer sosyal medya platformlarında yer alan kullanıcıların güvenlik ve mahremiyet kavramlarına dair akıllarındaki soru işaretlerini arttırmıştır. Bu bağlamda *The Great Hack* adlı belgeselde veri haklarının artık *yeni insan hakları* olduğu vurgusuna yer verilmektedir (Amer & Noujaim, 2019).

İnternetin gelişimi, online platformda reklam verenlere kolaylık sağlamıştır. Şöyle ki Google vb. kuruluşlar, bulunduğumuz web sitelerindeki hareketlerimize bağlı olarak kişisel bilgileri elde edebilmektedir. Bu bilgileri Facebook yaşanan yer, çalışmakta olunan yer, meslek, ilişki durumu, kitaplar, beğeniler gibi kategorilerde elde ederek doğrudan kazanmaktadır. Web sayfaları bunu daha çok sayfalardaki tarama hareketlerine ve alışkanlıklarına bakarak yapmaktadır. Örneğin bir yayınevinin Facebook'ta reklamlarını yayınlamasında, kitaplarını daha iyi tanıtılabileceği ve kazanç sağlayabileceği müşteri profillerine ulaşabilmesi etkilidir. Facebook kullanıcıları, ilgileri doğrultusunda firmalarla ilişkilendirilmektedirler. Bu ilgiler, istatistiksel olarak belirlenmektedir (Marr, 2017b, ss. 80-81).



Sosyal psikolog Shoshaba Zuboff, Facebook'un büyük ölçekli bulaşma deneylerinden bahsetmektedir. Bu deneyler Facebook'un sayfalarında insanların ara seçimlerde oy kullanmalarını nasıl sağlayacağı ile ilgili olan bilinçaltı (subliminal) mesajları barındırmasını içermektedir. Facebook'un kurucu eski başkanı olan Sean Parker, bu temellendirici bilgi alınarak, insanların ruh hallerindeki zaaflardan yararlanıldığını ifade etmektedir. Sosyal mecra üzerinde her bir hareket takip ediliyor, kayıt altına alınıyor, hangi fotoğrafa, videoya ne kadar süre bakıldığı, hangi anlarda mutlu-mutsuz, tek başına olduğu biliniyor, karakter, kişilik hepsi bir şekilde biliniyor (Orlowski, 2020).

Facebook kişisel verilerin önemli ölçüde kullanıldığı bir yazılımdır. Kişisel verilerin büyük oranda yer aldığı Instagram ve WhatsApp da Facebook'un bünyesine girmiştir. Facebook bu bağlamda elinin altında geniş bir kişisel veri hazinesi bulundurmaktadır. Bu hazine her geçen gün katlanmaktadır (Marr, 2017, ss. 80-81).

Tüm bu bilgiler ışığında Cambridge Analytica Skandalı göstermiştir ki şirketler, bireylerin sosyal medya platformlarında paylaştıkları kişisel bilgileri kullanarak, onların politik karar alma süreçlerine dolaylı bir müdahale, bilinçaltını etkileme ve davranış değiştirme amaçlarını gütmektedir.

### **3.2.5.2. Netflix**

Netflix için büyük veri, öncelikli olarak müşterilerinin neleri seyretmekten zevk aldığını tahmin etme aracıdır. Büyük veri analizi, bu hedefi gerçekleştirmek için hazırlanan tavsiye motorlarının işlemesini sağlamaktadır. İlk olarak analizi gerçekleştiren uzmanlar müşterilerinin sadece kimlik bilgilerine, filmin özelliklerine, filmin seyredildiği tarihe ve puanlamaya ulaşmaktaydı. Bu durum İnternet sayesinde değişim göstermeye başladı ve müşterilere dair verilere erişim arttı. Böylelikle verilerin çokluğu ile müşterilerin keyif alabilecekleri filmlerin ve dizilerin tahminini eksiksiz bir şekilde sağlayacak modellerin yaratılmasına imkan tanındı. Netflix'in sürekli gelişmesinde Hadoop, Hive, Pig gibi büyük veri teknolojileri etkili olmuştur. (Marr, 2017b, ss. 28-29).

Netflix, karmaşık ve yapılandırılmamış video ve ses içeriklerinde çok değerli verilerin saklı olduğunu fark ederek ilerlemeler kaydetmiştir. Gerekli olan, bu verilerin bilgisayar analizlerinde kullanılabilmesi için verinin ölçülebilmesiydi. Netflix bunu gerçekleştirmek için binlerce kişiden oluşan izleyici gruplarından yararlandı. Bu izleyici gruplarından bir ödeme karşılığında, saatlerce süren içerikleri izlemeleri ve içeriklerde karşılaştıkları öğeleri dikkatli bir şekilde etiketlemeleri istendi. İzleyiciler 32 sayfalık el kitabını inceledikten sonra ekrandaki temaları ve konuları not aldılar. Netflix bu veriler ile yaklaşık 80.000 kadar mikro tür (örneğin komedi filmlerini kendi içinde alt başlıklara ayırması, konuşan hayvanların olduğu komedi filmleri gibi) tanımladı. Bunun da yardımıyla Netflix hangi türlerde dizi, film veya programlardan hoşlanıldığını daha isabetli bir şekilde belirleyebilmektedir. Bu bilgi Netflix tarafından neyi izlemek istediğimizin tahminini yapmak için de kullanılmaktadır (Marr, 2017b, s. 32).

### 3.2.5.3. Google

Google’da bir şey aratmak için büyük veri kullanılmaktadır. İnternet söz konusu olduğunda hızlı bir şekilde büyüyen bir alan olduğunu söylemek gerekir. İnternetin etkisi sadece büyüklük anlamında değil geniş bir alana yayılması bakımından dikkat çekicidir. Arama motoru ve web indeksi kavramı Google tarafından oluşturulmadı fakat kurulduktan sonra bu alanda liderlik elde etmiştir (Marr, 2017, ss. 245-246).

Google’ın amacı kurulduğundan beri aslında her kesimden insana ulaşmak olmuştur. Google yalnızca belirli bir kesimin ulaşabileceği bir alan olmak istememiştir. Bu sayede bilgisayarların işleme konulan kelimeleri nesne olarak kavramasından ziyade kelimeler arasındaki bağlantıyı yorumlaması dikkate alınarak “anlamsal arama” üzerinde durulmuştur. Google anlamsal aramayı, kişilerin isteklerini anlamak ve kavramak için büyük çaptaki diğer bilgileri de hesaba katarak yapmaktadır (Marr, 2017, s. 249).

*Veri dışatımı* insanların dijital ortamdaki izlerini belirtmek için kullanılan bir kavramdır. Neye ne kadar zaman ayrıldığı, tıklanan yerler, bir sayfada ne kadar zaman geçirildiği, fare imlecinin beklediği yer ve bunun gibi durumlar çevirim içerisindeyken

kullanıcıların etkileşimlerini ortaya koyar. Bunu en iyi şekilde yapanlardan birisi Google'dır (Schönberger & Cukier, 2013, s. 120).

#### 3.2.5.4. CERN

Büyük Hadron Çarpıştırıcısı (Large Hadron Collider- LHC) olarak bilinen büyük bir deneyi gerçekleştiren CERN, uluslararası bilimsel araştırmaların yapıldığı önemli bir kurumdur. Yer altındaki bir tünelin içerisinde bulunan çarpıştırıcıların hedefi *Büyük Patlamadan* hemen sonra evrenin hangi koşullar altında olduğunu gösteren, gerçeğine benzer bir şekilde tanıklık etmeyi sağlamaktır. Yer altında konumlandırılan bu tünel Fransa ile İsviçre arasındadır. Tünel yerden 182 metre aşağıda ve 27 kilometre uzunluğundadır. CERN'in ortaya koymuş olduğu Büyük Hadron Çarpıştırıcısı ve bunun gibi projelerin olmasını sağlayan büyük veridir. İnternet ilk olarak CERN'de ortaya çıkmıştır. İnternetin öncüsü olan Tim Berners-Lee, CERN'de çalıştığı esnada hiper metin protokolünü sunmuştur. Bu protokol dünya çapında ağın bir arada olmasını sağlamaktaydı. Buradaki asıl hedef ise mekan kısıtlaması olmaksızın dünyanın her bir tarafındaki araştırmacıların iletişimlerini gerçekleştirmektir. Büyük Hadron Çarpıştırıcısı her sene yaklaşık olarak 30 petebayt\* bilgiyi ortaya çıkarmaktadır. Bu da büyük veriye denk gelmektedir. Büyük Hadron Çarpıştırıcısı'nda veri toplama sürecinde sensörler etkilidir. Bu sensörler parçacıklarla ilgili çarpışmaların kaydedilmesini sağlamaktadır. Parçacıkların oluşturduğu bu çarpışmalardan yüz milyonlarcası sensörler ile kayıt altına alınmaktadır (Marr, 2017b, ss. 21-22).

Büyük Hadron Çarpıştırıcısı bu işlemi özellikle ışık sensörlerinden yardım alarak gerçekleştirmektedir. Çarpıştırıcı içerisinde olan sensörlerin görevi, çarpışmaların gerçekleştiği sırada ışık enerjisini tutarak bilgisayar algoritmaları yardımıyla analiz edilen verilere dönüştürmektedir. Verilerin çoğu görüntülerden oluşmaktadır. Buna ek

---

\* 30 petebayt, 15 trilyon basılı sayfa 600 milyon dosya dolabını dolduracak kadar veriye denk gelmektedir (Marr, 2017b, s. 22).

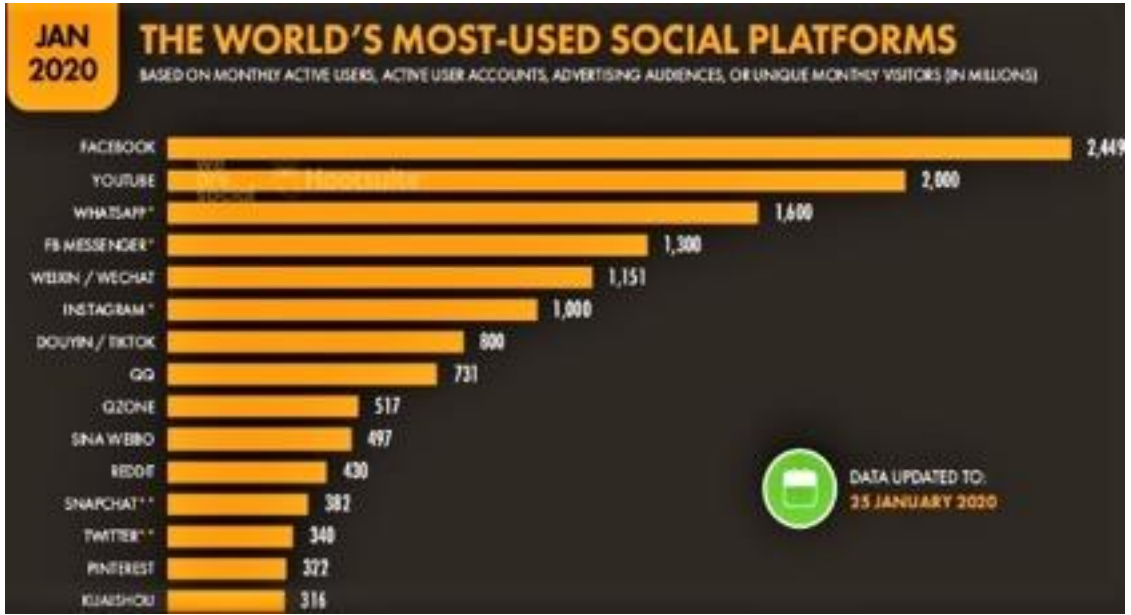
olarak yapılandırılmamıştır. Bu veriler algoritmalar yardımıyla matematikselleştirilmektedir. Teoride var olan veriler yani parçacıkların nasıl yol izleyeceği hakkındaki bilgiler sensörlerin elde etmiş olduğu verilerle eşleştirilmektedir (Marr, 2017b, ss. 22-23).

Büyük veri CERN'in gelişmesinde oldukça önemlidir. İnternet, büyük veri dünyasının gelişiminde ne kadar etkiliyse CERN de İnternetin gelişiminde o kadar etkilidir. Bu, aslında bir döngü gibi gözükmektedir (Marr, 2017b, s. 25).

### **3.2.5.5. Twitter**

Twitter, her geçen gün artan kullanıcı sayısı ile sosyal ağlar arasında Facebook'tan sonra ikinci sırada yer almaktadır (Marr, 2017, s. 261). Bu sıralama zaman içerisinde değişime uğramakla birlikte Facebook birinciliğini korumaktadır. Dünyada en fazla kullanılan sosyal platformlar sıralamasında YouTube ikinci sırada görülürken Twitter on üçüncü sırada yer almaktadır (*Digital 2020 Global Digital Overview*, 2020, s. 95). Bu noktada sosyal ağlara ve İnternet sayfalarına dair değerlendirmeler incelenirken, sosyal platformlara zaman içerisinde katılan kullanıcı sayısı ve kullanıcı oranları dikkate alınmalıdır.

Şekil 10. Dünyada En Çok Kullanılan Sosyal Platformlar



Kaynak : *Digital 2020 Global Digital Overview*, 2020.

Twitter’da geniş bir veri yığını olduğunu belirten Marr (2017, s. 262), Facebook ile kıyaslama yapılacak olursa paylaşılan verilerin büyük bir parçası kullanıcılar tarafından herkesin görebileceği şekilde ayarlanabiliyor, bu sayede analiz için herkes ulaşabiliyor. Kullanıcıların siyasi görüşlerini ve bakış açılarını, ilişkilerini, gündeme yönelik fikirlerini ve daha birçok alandaki duruşlarını ele alan iç görüler ortaya koyabilmektedir. Problem şu ki şirketler, bu verilerden yararlanabilecek analitik kapasiteyi barındırmamaktadır. Bu verilerin herkes tarafından görülür olması şirketler için değer taşımamaktadır. Güçlü bir teknik bilgiye ve alt yapıya sahip olmak sosyal medyayı şirketler açısından bakıldığında ‘çöp’ olmaktan kurtarmaktadır (Marr, 2017, s. 262).

Akcan, Twitter’ın diğer sosyal medya mecraları ile kıyaslandığında veri üretimi gerçekleştirirken daha geniş bir şekilde bunu yaptığını ifade etmektedir. Retweetler (rt), Twitter’ın ilişki içerisinde olduğu her platform, hashtag (#) ile gündeme gelen konuların oluşturduğu akış (trend topics-tt-) gibi verilere her kullanıcı rahatlıkla ulaşabilir. Kullanıcının konumunu paylaşıp paylaşmaması arasında çok da fark yoktur çünkü kullanıcının hesabını gizlemesi, attığı tweeti silmesi veri uzmanlarının buna ulaşmasını engellememektedir (Akcan, 2016, s. 324).

### 3.2.5.6. LinkedIn

LinkedIn, meslek ağı olma özelliğine sahiptir. Uzmanların birbirleriyle olan bağlantısını kolaylaştırarak kişilerin birbirlerinden haberdar olduğu bir mecradır. Reid Hoffman öncülüğünde 2003'te kurulan LinkedIn, büyük veri ile iş birliği içerisindedir. LinkedIn, kullanıcılarının gerçekleştirdiği her eylemi takip etmektedir. LinkedIn'in 400 milyonun üzerinde kullanıcıya sahip olduğu göz önünde bulundurulduğunda kullanıcılarının eylemlerini ve çalışmalarını izlemesi ve işlemesi büyük bir faaliyettir. LinkedIn, Twitter olmak üzere başka sitelerden de yardım alarak verileri bünyesine almaktadır. Bu veriler, kullanıcılara dair bilgileri içermektedir. Bu sayede kişi önerileri -tanıyor olabileceğiniz kişiler şeklindeki öneriler- sunulmaktadır. Bu öneriler, sosyal medya platformlarının çoğunda kullanılmaktadır. Kişi önerisi ve buna benzer önerilerde bulunmak için büyük veriden yararlanılmaktadır. LinkedIn, kullanıcılara iyi öneriler sunmak için makine öğrenmesi içeren teknikler kullanılmaktadır (Marr, 2017b, ss. 97-98).

LinkedIn kullanıcılarına, profillerinde gezinenleri içeren bildirim göndererek birçok sosyal medya platformundan ayrılmaktadır. Bildirim, profile kaç kişi tarafından, kimler tarafından bakıldığı gibi bilgileri içermektedir. Bu bilgiler, büyük veri tarafından belirlenmektedir (Marr, 2017b, s. 99).

LinkedIn, değişen bilgileri anlık olarak sunması bakımından kullanıcıların ilgisini çekmektedir. Veriler, devamlı olarak akış halindedir. Bu akış, analiz sürecinin daha hızlı gerçekleşmesinde etkilidir. LinkedIn'de elde edilen veriler bir veri tabanında toplanıp bekletilmeden doğrudan analiz edilmektedir. Bu analiz, *akış işleme teknolojisi* sayesinde yapılmaktadır (Marr, 2017b, s. 99).

LinkedIn, Maury'in (ABD'li bir deniz subayı) seyir defterlerini verileştirmesine benzer olarak mesleğe dair tecrübeleri veri haline getirerek tahminler ortaya koymaktadır: kimleri tanıyor olabiliriz veya istediğimiz iş nasıl olmalı gibi (Schönberger & Cukier, 2013, s. 99).

### 3.3. Kişisel Verilerin Korunması, Güvenlik, Gizlilik ve Mahremiyet

Güvenlik, Türk Dil Kurumunun sözlüğünde “Toplum yaşamında yasal düzenin aksamadan yürütülmesi, kişilerin korkusuzca yaşayabilmesi durumu, emniyet” olarak tanımlanmıştır. Mahremiyetin tanımı ise gizlilik ile eşleştirilmiştir (*Türk Dil Kurumu Sözlükleri*, 2020). Güvenlik ve mahremiyetin tanımları oldukça anlaşılır olsa da tanımın içerisine girildiğinde tartışmalı bir alana dönüşmektedir.

Mahremiyet kavramı kültürel ve tarihsel süreçler ile ilişkilidir. Modernleşme sonrasında toplumda gerçekleşen değişimler mahremiyet kavramı üzerinde büyük etkiye sahiptir. Buna bağlı olarak mahremiyeti her yönüyle anlamak ve tanımlayabilmek için sınırlarını belirlemeye gerek duyulmaktadır. Bu sınırların belirlenmesi ise kolay değildir. Çünkü mahremiyetin algılanma biçimleri her birey ve kültür için aynı anlamı taşımayabilir (Dede Özdemir & Çomu, 2021).

Mahremiyet kavramının açık bir şekilde anlaşılması için yaşam alanları ile olan ilişkisi esas alınmalıdır Yaşam alanları, genellikle *kamusal yaşam alanı*, *özel yaşam alanı* ve *gizli yaşam alanı* olarak sınıflandırılmaktadır. *Kamusal yaşam alanı*, herkesle paylaşılan; *özel yaşam alanı*, kişinin kendi hayatına dahil ettiği ve yakın hissettiği kişilerden oluşan; *gizli yaşam alanı* ise kişinin kendi ya da çok güvendiği insanlar dışında kalan herkese gizli tuttuğu alandır. Özel yaşam alanı veya gizli yaşam alanı sınırları bireylerin karar verdiği mahremiyet alanını içerir (Dede Özdemir & Çomu, 2021).

Yaşam alanları ile ilişkisi göz önüne alınarak mahremiyet kavramını *bölgesel*, *bireysel* ve *veri mahremiyeti* olarak üç farklı boyutta ele almak mümkündür. Bölgesel mahremiyet fiziksel alanın mahremiyetidir. Bireysel mahremiyet bireyin özel alanını ifade etmektedir. Veri mahremiyeti ise kişisel veriler, kişisel verilerin işlenmesi, dağıtılması gibi konuları barındırır (Dede Özdemir & Çomu, 2021).

Kişisel verilerin ilişkili olduğu kişileri korumak amacıyla oluşturulmuş düzenlemeler mevcuttur. *Genel Veri Koruma Yönetmeliği* olarak bilinen GDPR (General Data Protection and Regulation) Avrupa ülkelerindeki vatandaşlar için verilerin korunması ve gizliliği amacıyla oluşturulmuş bir düzenlemedir. Türkiye’de ise kişisel verinin işlenmesi bağlamında oluşturulan düzenleme *Kişisel Verileri Koruma Kanunu*’dur (Savaş vd., 2020, ss. 212-213).

6698 Sayılı *Kişisel Verilerin Korunması Kanunu*’nda (KVKK) kişisel veri (Madde 3) “kimliği belirli veya belirlenebilir gerçek kişiye ilişkin her türlü bilgi” olarak tanımlanmıştır. 7 Nisan 2016 tarihinde Resmi Gazete’de yayımlanan *Kişisel Verilerin Korunması Kanunu*’nun amacı (Madde 1) “kişisel verilerin işlenmesinde başta özel hayatın gizliliği olmak üzere kişilerin temel hak ve özgürlüklerini korumak ve kişisel verileri işleyen gerçek ve tüzel kişilerin yükümlülükleri ile uyacakları usul ve esasları düzenlemek” olarak belirtilmiştir (Kişisel Verilerin Korunması Kanunu, 2016).

Kişisel verilerin işlenmesi için gerekli şartlar bulunmaktadır. Bu şartlar, kişisel verilerin işlenmesinde birtakım ilkelere dayanır. Kişisel verilerin işlenmesinde KVKK’da belirtilen ilkelere uyulması zorunludur. Bu ilkeler (Kişisel Verilerin Korunması Kanunu, 2016) :

- a) Hukuka ve dürüstlük kurallarına uygun olma
- b) Doğru ve gerektiğinde güncel olma
- c) Belirli, açık ve meşru amaçlar için işlenme
- d) İşlendikleri amaçla bağlantılı, sınırlı ve ölçülü olma
- e) İlgili mevzuatta öngörülen veya işlendikleri amaç için gerekli olan süre kadar muhafaza edilme

Kişisel verilerin işlenme koşullarından biri açık rızadır. Açık rızanın üç tane unsuru bulunmaktadır: *özgür iradeyle açıklanması, belli bir konuya bağlı olması ve bilgilendirmeye dayanması*. Kişisel Verilerin Korunması Kanunu’nda özel olarak belirtilmeyen şartlar haricinde, kişisel veriler ilgili kişinin açık rızası olmadan işleme sokulamaz (Kişisel Verilerin Korunması Kanunu, 2016).



Kişisel verilerin korunmasına yönelik düzenlemeler ve kanunlar, özellikle İnternetin ve dijitalleşmenin gündelik hayattaki varlığının artmasıyla, gerekli hale gelmiştir. Ancak verileri toplamak için yasal yolları terk ederek verilere erişenlerle ilgili şikayetler dikkat çekmektedir. Şikayetler mahremiyet ve kişisel verilerin gizliliğine dair kaygıları ön plana çıkarmaktadır (Taşkaya & Talay, 2019, s. 359).

Web sayfalarına girildiğinde genellikle sunulan gizlilik politikasının ve çerezlerin kabul edilmesi istenmektedir. Bu, açık rızanın ne olduğuyla ilgili soruları ortaya çıkarmaktadır. Kullanıcılar herhangi bir İnternet sayfasında gezinmek veya belirli bir hizmeti almak için, isteseler de istemeseler de sayfa tarafından sunulan metni onaylamaları karşılığında o hizmeti alabilmektedir. Burada rızanın gönüllü olup olmadığı ile ilgili tartışmalar ortaya çıkmaktadır (Taşkaya & Talay, 2019, s. 366).

*Açık Veri Enstitüsü* (Open Data Institute-The ODI) tarafından oluşturulan raporda bireylerin verilerden oluşan yaşantılarının karmaşıklığına vurgu yapılmaktadır. Büyük veri devrimi öncesinde veriler nasıl yaşadığımızla alakalı detaylı ve tamamlayıcı bir rol oynamıyordu. Dolayısıyla veri etrafında şekillenen yaşamın aslında karışık bir dünyayı temsil ettiği açığa çıkmaktadır. Bireylerden, kişisel verileri hakkında karar vermeleri istenmektedir. Birçok amaç için kişisel verilerin toplanmasına ve kullanılmasına rıza gösterilir ve onay verilir. Bu nedenle veriler, sorumluluklar ve haklar açısından ciddi bir şekilde ele alınmalıdır (Samson vd., 2019, s. 3).

Veri her yerdedir ve hayatın önemli bir parçası haline gelmiştir. *Açık Veri Enstitüsü* raporuna göre veriler duygusal (sensitive), kişisel (personal), davranışsal (behavioural) veya toplumsal (social/societal) özellikler taşımaktadır. Herkes bir şekilde verinin üretim, yönetim ve kullanım süreçlerinde yer alarak bu döngüye dahil olur (Samson vd., 2019, s. 4).

Veriler, özellikle kişisel veriler, çoğunlukla bireyler olarak “bizim hakkımızda” olanı ifade eder. Kişisel verilerden bahsedilirken genellikle “verilerim” ya da “benim hakkımdaki veriler” şeklinde anıldığı görülür. Her iki şekilde de sahiplik ve bunun yanında kontrol duygusu ortaya çıkar. Bu şekildeki ifadeler, bireyin verilerle duygusal bir bağ kurduğu gerçeğini yansıtır. Aslında “bizim hakkımızdaki veriler” nadiren

*bireyler olarak* bizimle alakalıdır. Tek başına herhangi bir veri bir şeyi açıklayabilir fakat bir araya getirilen veriler derin iç görüler sunabilir. Hakkımızdaki veriler toplanır ve kişisel olmayan veriler (belki de başkalarının kişisel verileri) ile başkaları hakkındaki veriler birleştirilir. Bu genelde kamu kuruluşları ve özel firmalar tarafından hizmetleri geliştirmek için kullanılır. Hakkımızdaki verilerden davranışlarımız ile ilgili iç görüler oluşturmak için yararlanılmaktadır (Samson vd., 2019, ss. 5-6). Bu açıdan kişisel verilerin ve veri hakları mevzusunun oldukça önemli olduğunun altını çizmekte fayda var.

*Covid-19 ile Mücadele İçin Dijital Çözümler Raporu* (Digital Solutions to Fight Covid-19) -diğer bir adıyla 2020 Veri Koruma Raporu- mahremiyet ve kişisel verilerin korunması çerçevesinde Covid-19 pandemisinin yayılmasıyla devletlerin izlemiş oldukları yolları ve birtakım önlemleri ele alarak bu önlemlerdeki eksiklikleri saptamaktadır. Rapor, devletlerin güttükleri kanunlar ve politikalar bağlamında kişisel verilerin korunması hakları ve mahremiyet üzerine bir analiz sunmaktadır (*Yapay Zeka Çağında Hukuk*, 2020, s. 2).

Covid-19 ile Mücadele İçin Dijital Çözümler Raporu pandemi ile, hükümetler tarafından dijital teknolojilerin daha fazla kullanılmasını sağlayan hızlı ve etkili önlemler almanın gerekli hale geldiği bir durumdan bahsetmektedir. Uzaktan iletişim sunan teknolojilerin kullanımı ve insan müdahalesinin yerini alan algoritmalar öne çıkmıştır. Dijitalleşmedeki bu sıçrama ile sağlık krizi sırasında hükümetlerin aldığı tedbirler, kişisel verilerin işlenmesine bağlı olarak, bireylerin korunması hususunda destek olmalıdır. Verilerin korunması, güven ortamının oluşturulmasında ve sürdürülmesinde kritik bir rol oynamaktadır. Ülkeler, pandemi ile mücadelede kişisel verileri işleyen teknolojik araçların kullanımında dikkatli olmalıdır (*Digital Solutions to Fight Covid-19*, 2020, s. 5).

Güven ortamının sağlanmasında *verileri korumak* kadar, bilginin doğru ve güvenilir bir şekilde yayılması ve ulaşması da önemlidir. Şubat 2020’de Dünya Sağlık Örgütü’nün açıklamasına göre mücadele edilen sadece pandemi değil *infodemidir*. Bilgi (information) ve salgın(pandemic) kelimelerinin toplamından oluşan infodemi, salgına

dair hatalı veya gerçek olmayan bilgilerin yayılımını ifade etmektedir. Bu bilgiler korkunun ve panik havasının oluşmasında rol oynar. Dolayısıyla hastalığa karşı mücadeleyi zedeleyebilir (Gölbaşı & Metintaş, 2020, s. 127). Covid-19 ile yaygınlaşan çevirim içi yaşam tarzı, kolaylıklar sağlamakla birlikte hem kişisel verilerin korunması hem de bilginin güvenilirliği ile ilgili çeşitli sorunlara yol açabilmektedir.

Mahremiyet kavramının anlamında birtakım değişiklikler göze çarpmaktadır. İnsanların önceden özel olarak saydığı birçok hal ve durum artık sosyal ağlarda rahatlıkla paylaşılabilir (Bauman & Lyon, 2013, s. 42). Bu paylaşım alanı bireylerin birbirleri hakkında bilgi edinmelerinde aracı olduğu kadar amaç haline de gelebilmektedir. Dolayısıyla verilerin artışında oldukça etkili olan sosyal medya, sadece bireylerin değil herhangi bir alanda belirli bir kazanç sağlayacak kişi ve kurumların da (medya, siyaset, firmalar gibi) amaçsallaştırdığı bir yer olmuştur. Böylelikle zaman içerisinde sosyal medya bireyleri etkileme alanı haline gelmiştir (Kurnaz vd., 2019, s. 77). Bireylerin davranışlarının, tutumlarının ve düşüncelerinin tahmin edilebilir olmasına ilişkin politik bir boyut kazanmasında ve bireylerin yönlendirilmesinde verilerin, *özellikle sosyal ağlarda üretilen kişisel verilerin*, önemli ölçüde etkisi bulunmaktadır (Kurnaz vd., 2019, s. 82). Burada aslında dolaylı yoldan bir müdahaleden bahsetmek mümkün olabilir. Zira şirketler ve hükümetler bireylerin herhangi bir durumda veya olayda zihinlerinde bulunan ve bulunması muhtemel düşünceleri etkileme ve yönlendirme gücüne sahip olabilmektedirler. Bu durum yukarıda bahsedilen Cambridge Analytica Skandalında da açıkça görülmektedir.

Cambridge Üniversitesi'nde gerçekleştirilen bir araştırmaya göre yaş, ırk, cinsel yönelim ve siyasal bağlamdaki görüşler, kişinin Facebook beğenileri ve paylaşımlarıyla ciddi düzeyde paraleldir. Bu, kişinin rızası olmaksızın sahip olunan demografik enformasyona pazarlamacıların ve araştırmacıların ulaşabilmelerini sağlayabilir (Siegel, 2016, s. 108).

Google, mahremiyet ile ilgili kaygılardan ötürü fotoğraflardan otomatik yüz tanıma altyapısını oluşturmak için yürüttüğü kestirimsel analitik esasına dayalı çalışmalarını durdurmuştu. Google bünyesindeki bir çalışan ise yüz tanıma işlevinin, bir kalabalıkta

bulunan kişileri tespit etmeyi amaçlayan kurumlar tarafından istismar edilebileceğine değinmiştir. Bu sistem ile kişilerin rızası alınmadan nerede oldukları belirlenebilirdi. Benzer birçok çalışmanın kişisel veriler ve mahremiyet ile ilgili olarak soru işaretleri taşıdığı gerekçesiyle rafa kaldırıldığı bilinmektedir. Dolayısıyla bazen bilmemek, bilmekten daha iyi hale gelebiliyor (Siegel, 2016, ss. 108-109). 2020’de çıkan habere göre ise Google otomatik olarak fotoğraftan yüz tanıma işlevini kullanıcılarına sunmuştur. Google Fotoğraflar kullanıcıları, fotoğraflarda otomatik olarak tanınmayan insanların yüzlerini etiketleyebilmektedir (Kılınç, 2020). Google bireylerin kendileri tarafından işaretlenen ve eşleştirilen yüzler sayesinde veri toplamaya devam etmektedir. Böylece Google kendi kişilerle eşleşmiş büyük yüz deposunu oluşturmaktadır.

Mahremiyetin devletlerin ve vatandaşların çıkarlarına dayalı olan bir uzlaşma olarak betimleyen Amerikalı yazılım mühendisi Eric Schmidt (Siegel, 2016, s. 107), bireyleri ve bağlı oldukları devleti karşılıklı bir alışveriş içerisinde değerlendirmiştir. Bu alışveriş mahremiyet kavramını şekillendirmektedir. Mahremiyetten bahsedildiğinde akla gelen kavramlardan birisi gözetimdir. Gözetime tabi tutulan bireyler izlendiklerini bilseler de buna karşılık verecek mekanizmalara sahip olmadıkları için rıza göstermek durumundadır. Bu rıza gönüllü gerçekleşmektedir (Bauman & Lyon, 2013, s. 35).

Günümüzde verilerin çoğu, kişilere ait olan bilgilerden oluşmaktadır. Veriler açık olarak kişisel bilgi gibi kendini göstermese de büyük veri sayesinde bir kişiye ve o kişi hakkındaki detaylara erişilebilmek mümkün hale gelmektedir. Büyük veri mahremiyet çerçevesinde riski yükseltebilmektedir. Burada dikkat edilecek husus, riskin artması değil riskin karakteristik yapısında değişiklik yaratıp yaratmadığıdır (Schönberger & Cukier, 2013, s. 160).

İnsanlara ait bir profil çıkararak bir kanıya ve sonuca varmak, büyük veride, istenmeyen eylemlerin ve davranışların önüne geçmeyi hedeflemişse onaylanabilir; fakat büyük veriden elde edilen tahminlerle, herhangi bir kimsenin ortaya koymadığı davranışlar yüzünden ceza almasına karar verme riski de söz konusudur. Kişilerin eğilimleri doğrultusunda henüz yapmadıkları davranışlar nedeniyle bir ceza yargısına varmak çeşitli sorunlara neden olabilir. Öngörülerin birçok faydası olabilir fakat kişilerin

yapabilme olasılığı düşük ya da yüksek eylemleri temel alarak bir hüküm vermek, insani ve hukuki açıdan sıkıntılı bir durum olarak görülebilmektedir (Schönberger & Cukier, 2013, s. 168).

İnsanlar bir yerlerde veri bırakırken kendilerinden bir parça bırakmaktadırlar. Bu parçalar bir yerlerde birleşerek o kişiye ait profili ortaya çıkarmaktadır. Profiller, çoğu zaman bireylerin görüşlerini ve düşüncelerini yansıtmaktadır. Bireylerin içinde fakat bir o kadar da dışında gerçekleşen bir durum söz konusudur. Bireylerin gözetim altında olduğu ve hatta kendilerinin bile belki farkında olmadığı eğilimlerin bilgisine, devletler, güvenlik güçleri vs. sahip olabilmektedir (Siegel, 2016, s. 112). Gözetim kapitalizmi, kimse anlamadan ve fark etmeden siyaseti, kültürü etkilemektedir (Orlowski, 2020).

Bauman'a göre (2013, s. 46) tüketim toplumunda asıl hedef, insanların gereksinimlerini karşılamaktan ziyade tüketicinin meta olarak görülmesidir. Bireylerin düşüncelerini paylaştığı sosyal ağlar, onlara geniş bir alan sağlamakla birlikte bireyleri "tahmin edilebilmenin ve öngörülebilmenin nesnesi" haline getirmektedir.

Google'in eski tasarım etiği uzmanı *İnsancıl Teknoloji Merkezi (Central for Humane Technology)* kurucularından Tristan Harris, artık ürünün kendisinin insanlar olduğuna ve reklam verenlere satılanın insanların dikkati olduğuna vurgu yapar (Orlowski, 2020). Bu ise, Bauman'ın (2013, s. 46) işaret ettiği tüketicinin metalaştığı fikrini desteklemektedir. Dijital gözetimde herkes gözetime dahildir, bireyler arasında ayırım yoktur (Taşkaya & Talay, 2019, s. 360).

#### 4. DÖRDÜNCÜ BÖLÜM: SOSYAL BİLİMLER YÖNTEMLERİ

Bilim, denetimli gözlem ve gözlem sonuçlarına dayalı olarak mantıksal düşünme yolundan giden ve olguları açıklama gücü taşıyan hipotezler, açıklayıcı genellemeler bulma ve bunları doğrulama yöntemi olarak tanımlanabilmektedir. Bilim olgusaldir ve bilimin olgusal oluşu, onu mantık matematik din gibi diğer düşünme disiplinlerinden ayırmaktadır. Bilimsel önermelerin tümü ya doğrudan ya da dolaylı olarak gözlemlenebilir olguları ifade etmektedir (Yıldırım, 2016, s. 19). Bilimin mantıksal, nesnel/objektif, genelleyici, eleştirici, geneli arayıcı ve seçici olarak tanımlamak mümkündür (Yıldırım, 2016, ss. 20-21).

Bilim insanları, belirli teknik ve çalışmalarla topladıkları verilerden kuramları sağlamlaştırmak ya da çürütmek için yararlanırlar. Veriler, belirli kural ve yöntemler ışığında toplanırlar (Neuman, 2014, ss. 10-12). Bilimsel bilgiye ulaşmada verileri bir araya getirmenin önemi büyüktür. Veri, işlenmemiş bilgidir ve bir anlam ortaya koyması için başka verilerle bağlantılı hale gelmelidir (K. Doğan & Arslantekin, 2016, s. 17). Verileri bir amaç doğrultusunda bir araya getirerek yeni bir bilgi inşa etmek mümkündür.

Toplumsal konuların ele alınmasında, incelenmesinde ve araştırılmasında bilgiye ulaşmak için izlenmesi gereken yollar ve yöntemler mevcuttur. Sosyal bilimlerde ortaya konulan araştırmaların sistemli olmasını sağlayan ve bilimsel bir dayanaktan güç almasında etkili olan yöntemler, araştırmacının da katkısıyla araştırmaya konu olan merakın giderilmesinde ve bir sonuca ulaşılmasında oldukça önemlidir. Sosyal bilimler araştırmacısının bilgiyi, sistematik yöntemlere ve temellendirilebilir/kanıtlanabilir dayanaklar arayışına uygun bir biçimde elde etmesiyle artık sosyal bilimlerde bilimsel yöntemlerden bahsedilebilmektedir (Neuman, 2014, s. 2).

Doğru bilgi elde etmek için güvenilir bir yöntem olarak bilimsel yöntem, tarafsız gözlemi de dikkate alarak olgular arasındaki ilişkiyi tahmin etmeye dayanmaktadır. Bu aşamanın ardından tahminin doğru olup olmadığının yeni gözlemler yoluyla kontrol edilmesine gerek duyulur. Bilimsel yöntemi kanıtlanmış bilgi elde etmek için gidilen yol

şeklinde tanımlamak mümkündür. Dolayısıyla bilimsel yöntem, problemi çözmek için gerekli olan bilgi için bilimi kullanmak anlamına gelmektedir. Bir araştırmada izlenecek yolun bilimsel olması, ulaşılabilecek olan bilginin o ölçüde gerçekçi olmasını ve ulaşılabilecek olan sonuçların da o derecede gerçeğe yakın olmasını sağlayacaktır. Bundan dolayı seçilecek en iyi yöntemin bilimsel yöntem olacağı ileri sürülmektedir. Bilimsel yöntem, doğaya ve insana ilişkin doğru açıklamalar getirebilmek için bilim insanının ortaya koyduğu her türlü çabayı önceden belirleyen kurallar topluluğu şeklinde açıklanabilir (Aslan & Güzel, 2018, s. 37).

Sosyal bilim, içerisinde farklı becerileri barındırır ve uzmanlar arası bağı gerekli kılar. Burada ortak bir çabadan bahsetmek mümkündür (Porta & Keating, 2015b, s. 381). Sosyal bilim bilgisi kolektif gerçekleşen bir çalışmadır ve farklı teknikleri, yöntemleri, yöntembilimleri içine alarak kurulmuştur (Porta & Keating, 2015b, s. 379). Araştırma metodolojisi sosyal bilimi “bilimsel” yapan noktadır (Neuman, 2014, s. 117). Araştırmanın en önemli parçası ise araştırma problemidir. Belirlenen problem araştırma sürecini şekillendiren kritik bir etkidir. Problem tanımlandıktan sonra gerçekleştirilecek adım veri toplama kısmıdır. Veriler toplanırken araştırmanın konusunu algılama biçimine bağlı olarak farklılıklar olacaktır (Baş & Akturan, 2017, s. 12). Bilimin doğal dünya hakkında güvenilir ve doğru bilgiye ulaşmak amacıyla izlediği bilimsel süreç bazı özelliklere dayanmaktadır. Bunlar (Christensen vd., 2020, ss. 14-17):

- Kontrol
- Operasyonellik
- Tekrar

Dolayısıyla araştırma yapan bir sosyal bilimcinin izlediği araştırma sürecinde bu üç özelliği dikkate alması beklenmektedir.

Bir alanın şekillenmesinde etkili olan düşünceler ve inançlar *paradigma* olarak kavramsallaştırılmaktadır. Kuhn paradigmatlarıyla ilgili olarak içerisinde bulunduğumuz bilimsel topluluklarca sosyalleştirildiğimiz düşüncesini benimsemiştir (Creswell, 2017,

s. 39). Bir araştırmacının çalışmasında benimsediği paradigmadan bahsettiği kısım, çalışmanın dayandığı felsefi yaklaşımı ortaya koymaktadır (Creswell, 2017, s. 43).

Araştırmaya dair kullanılan dil, yöntemler, bilginin neyle elde edildiği, gerçekliği tanımlama şekli, değerlerin nasıl kullanıldığı gibi noktalar paradigma ile şekillenmektedir (Creswell, 2017, s. 46).

Sosyal bilimler yöntemleri iki başlık altında ele alınmaktadır. Bunların ilki *Geleneksel Sosyal Bilimler Yöntemleri* olarak sınıflandırabileceğimiz yöntemlerdir. Nicel, nitel ve karma yöntemlerin bilgiyi elde etme ve işleme biçimlerine kısaca değinilmektedir. İkinci yöntem sınıflandırmamız ise *Sosyal Bilimlerde Yeni Paradigmalar* başlığı altında incelenmektedir. Bahsi geçen yöntem ise Bilişimsel/Hesaplamalı Sosyal Bilimler Yöntemleri (Computational Social Science Methods)'dir. Bilişimsel yöntemler büyük veriyi kullanarak sosyal dünyayı anlamaya çalışan ve geleneksel yöntemlerden ayrılan yeni sosyal bilim paradigmaları olarak da kabul edilebilir.

#### 4.1. Geleneksel Sosyal Bilimler Yöntemleri

“Aldığım eğitime bakılırsa bilim adamıydım; seçtiğim mesleğe bakılırsa yazar”. Bu ifadeler Snow'un *İki Kültür* isimli kitabında kendinden bahsederken kullandığı ifadelerdir. Snow, iki kültürü bir kutupta edebi entelektüeller ve diğerinde fizikçilerin temsil ettiği bilim insanlarının oluşturduğu kültürler şeklinde sunmaktadır (Snow, 2019, ss. 87-91).

Kutupların birinde, *bilimsel kültür* sadece düşünsel anlamda değil antropolojik anlamda da gerçekten bir kültürü ifade etmektedir. Bundan dolayı bu kültürün üyelerinin birbirlerini her zaman bütünüyle anlamaları gerekmemektedir. Zaten çoğunlukla anlayamazlar. Biyologların çoğunlukla ağdaş fizik hakkındaki düşünceleri oldukça bulanıktır; fakat aralarında *ortak* tavırlar, yaklaşımlar, standartlar, davranış modelleri ve varsayımlar vardır. Bu ortaklığın şaşırtıcı lde geniş ve derin boyutlara ulaştığı görülmektedir (Snow, 2019, s. 97).



Öteki kutupta ise tutumların dağılımı daha engin bir alanı kapsamaktadır. Entelektüel camia içinde fizikçilerden edebiyatçı entelektüellere geçilirken bu ikisi arasında her türden duygu tonuyla karşılaşılacağı açıktır. Ama diğer hepsine damgasını vuran tutum, bilimden tamamıyla habersiz olmanın tutumudur. Bilimden tamamıyla bihaber olma hali, geleneksel kültürün tamamına bilim dışı bir duruş katmaktadır. Bu bilim dışı duruş çoğunlukla, kabul edilenden çok daha fazla bilim karşıtlığına dönüşme eğilimine sahiptir (Snow, 2019, s. 98).

Aslında, iki kültür ile kastedilenin ne olduğu basit bir cevap ile açıklanamamaktadır. Bu kültürlerden biri genellikle *bilimsel kültür* olarak isimlendirilmektedir. Diğeri ise birçok şekilde isimlendirilmiştir (edebi, felsefi, beşeri kültür). Bu kültürlerden bilim kültürünün adlandırılmasında neredeyse herkes hemfikirdir. Snow gibi çoğuna göre, bu iki kültürün simetrik olmadığı kabul edilir. Önem ve/veya liyakat ile ilgili olarak bir hiyerarşi içerisinde var olmaktadır. Ancak hangisinin üst sırada olduğu hala tartışılmaktadır. Beşer kültürün, *geleneksel* olduğu söylenmektedir. Bilim kültürünün ise genellikle daha *yeni ve modern* olduğu ifade edilmektedir (Lee & Wallerstein, 2007, ss. 10-11).

Bilimlerin üstünlüğünün özellikle Fransız Devrimi'nden sonra giderek artmasıyla büyük bir tepki ortaya çıkmıştır. Bilim kültürü her şeyi içerisine alan felsefeden koparılmış ve bilgi yapılarını pekiştirmenin karşıt kutbunda bir beşeri kültür oluşturulmuştur. Bu tepkinin romantizmi de kapsadığı bilinmektedir. Ancak romantizmle sınırlı değildir. Dolayısıyla 19. yüzyılda beşeri kültür, bilim kültürünün emperyalist hak taleplerine karşı bir savunmayı temsil etmektedir (Lee & Wallerstein, 2007, ss. 12-13).

19. yüzyılın son yarısında üçüncü bir kurumsal arenanın, *sosyal bilimler arenasının*, ortaya çıktığı ifade edilmektedir. Sosyal bilimler, iyice yerleşmiş olan bu iki kültürün iki taraftan çekiştirmesinden dolayı hep arada kalmaktadır. Sosyal bilimler üzerindeki baskılar o kadar fazlaydı ki neticede bilgi etkinliğinin bu alanında büyük karışıklıklar ve muğlaklıklar ortaya çıktı (Lee & Wallerstein, 2007, s. 13). Bu bağlamda bir tür kültür kasırgasının veya depreminin yaşandığı ifade edilebilir (Lee & Wallerstein, 2007, s. 14).

Francis Bacon, Rene Descartes ve Immanuel Kant bilimsel temelli düşünüş ve yöntem arayışları açısından oldukça önemli isimlerdir. Yöntem arayışına ilk kez Bacon'ın

düşüncelerinde rastlarız. Bilimsel olanın ne olduğunu hakkındaki düşüncelerine ek olarak bilimin nasıl yapılması gerektiği hakkında da açıklamaları mevcuttur. Bacon, bilimin insanların hizmetine sunulması gerektiğine vurgu yapar ve bilmenin egemen olmak anlamına geldiğini de ifade eder. Burada doğaya hükmetmek için doğanın kurallarına uymak gerektiğini söylemektedir. Modern bilimin ve felsefenin kurucusu Descartes, bilimsel yöntemin nasıl olması gerektiğini açıklarken tüm bilimler için ortak bir bilimsel yöntem oluşturmaya da çalışmaktadır. Descartes bu ortak birleştirici çatı için matematiği önermektedir. Eğer gerçek mutlak bilgiye ulaşılacak isteniyorsa matematiğin kullanılması şarttır. Fakat Locke, Hume ve Berkeley gibi düşünürler ise bilimsel düşüncenin deney ve gözleme ağırlık vermesi gerektiğini savunmuşlardır. Kant ise bilimsel düşünme biçimlerine ilişkin ortaya çıkan bu iki modeli birbirine bağlamıştır. Kantın felsefesi sayesinde ontolojik bir gerçeklik olarak “bilen özne” egemen olmaya başlamıştır (Öğütler vd., 2019, ss. 17-19).

18. yüzyılın sonlarında *bilim* açık bir biçimde, ampirik ve determinist olarak anlaşılabilir bir dünyada bu nedenle, geçmiş ve geleceği de kesin olarak tanımlanabilir bir dünyada, evrensel yasalar arayışı olarak tanımlanmaya başlamıştır. Doğa bilimlerinde buna Newtoncu dünya görüşü denilmekteydi. Comte bu dünya görüşünü doğa bilimlerinin ötesine taşıyarak genelleştirmeyi istemiştir ve bunu pozitivism olarak adlandırmıştır (Mielants, 2007, s. 51).

Bilimsel düşüncenin gelişiminde ve yöntem tartışmalarında Kant sonrası dönemde Comte'un etkisi göz ardı edilemez. Comte, sosyal bilimler için doğa bilimlerinin kullandığı deney ve gözlemi merkezi alan bilimsel bir model inşa etmeye çalışmıştır. Aslında bir bilim olarak sosyoloji kurgularken Comte, aynı zamanda pozitivist geleneğin de çerçevesini çizmiştir (Öğütler vd., 2019, ss. 19-20).

Comte, bilimsel disiplinlerin kendilerine has inceleme alanlarının olduğunu biliyordu fakat ortak bir yolun olduğu inancındaydı. Bir bilimsel yöntemi paylaşarak disiplinlerin evrensel yasaları ortaya çıkarmayı amaçladığını düşünüyordu. Comte'a göre doğal dünyanın kurduğu kanunlarla etrafımızda olanları bir şekilde öngörerek ve denetleyerek biçimlendirmek nasıl mümkünse toplumsal dünya da öyledir (Giddens, 2012, s. 45).

Pozitivizmin sosyal bilimcileri, toplumsal olguları sabit biçimler olarak ele almayı zorunlu hale getiren kurallar ve toplumsal hayatın bu değişmeyen biçimler ile kavranmasının meşruluğunun kabulü, toplumu bilimsel olarak açıklamanın temelini oluşturmuştur. Durkheim bilimsel yöntemin tek olduğunu ve hem sosyal, hem fiziki dünyanın aynı yöntemle açıklanabileceğini ifade etmektedir. Pozitivistler, bilimsel yöntemin birliğini, yani hem doğa bilimlerinin hem toplum, insan bilimlerinin aynı yöntemi kullanmaları gerektiğini öne sürmektedirler. Sosyal bilimlerin yasaları olabileceğine dair savunmalar yapmaktadırlar. Pozitivizm'in ortaya koyduğu bu bakış açısına çeşitli eleştiriler yapılmaktadır. Pozitivizm eleştirilerinin hedefinde kanunlar ve yasalar yer almaktadır. Pozitivizm çerçevesindeki eleştirilerin temel hareket noktasını, nedensel açıklama ile amaç ve anlamın kavranmasına yönelik anlama çabasının birbirinden oldukça uzaklaştırılmış olması oluşturmaktadır. Max Weber bu ikisinin birlikte yer alması gerektiğini ileri sürer (Kümbetoğlu, 2005, ss. 17-19).

Tarihsel olarak bakıldığında nitel araştırma yöntemlerinin sosyal bilim araştırmalarındaki yorumcu gelenekten doğduğu görülmektedir. Yorumculuk/Yorumsamacılık (interpretivism), bilgisayar bilimi, yazılım mühendisliğini de içeren fizik ve doğa bilimlerinde araştırmaların baskın felsefi dayanağı pozitivistliğe (positivism) karşı bir tepkidir. Tüm gerçekliğin sosyal açıdan inşa edildiğini varsayan yorumculuk, sosyal olarak inşa edilmiş gerçeklerin geçerli ve değerli olduğu görüşüne sahiptir (Seaman, 2008, ss. 35-36).

Bu bölümde bahsedilecek olan yöntemlerin “geleneksel” olarak anılmasındaki temel sebep ise *büyük veri devrimi*dir. Zira büyük veri devrimi ile sosyal bilimler alanında da gerek verinin ele alınma ve anlaşılma biçimi gerekse analiz edilme yol ve yöntemleri değişikliğe uğramıştır. Teknolojinin beraberinde getirdiği bu değişim ve dönüşüm bilimsel araştırma yöntemlerinde de önemli değişiklikler yaratmıştır. Bu nedenle büyük veri devrimine kadar geçen dönemde yerleşmiş ve kabul edilmiş sosyal bilimler araştırma yöntemleri “geleneksel” olarak anılmaktadır.

Araştırma sürecinde üç çeşit araştırmadan bahsetmek mümkündür: nitel araştırma, nicel araştırma ve karma yöntem araştırması. Nicel ve nitel araştırma yaklaşımları uzun

zamandır kullanılan yaklaşımlardır. Yirminci yüzyılın başları bilim insanlarının nicel alanda yaptıkları araştırmalar için geliştirdikleri yöntemleri içermektedir. Nitel araştırmanın gelişimi 1900'li yılların sonlarına denk gelmektedir. Karma yöntem araştırması ise 1980'li yılların sonlarında kendini göstermiştir. Karma yöntem, hala gelişmeye devam etmektedir (Creswell, 2017, s. 3). Karma yöntemler yaklaşımının başlarda alan araştırması/saha çalışması (fieldwork) yapan sosyologlar ve kültürel antropologların arasında kullanılmaya başlandığını söyleyebiliriz (Denscombe, 2008, ss. 270-271). Bu bölümde nicel, nitel ve karma yöntemlerinin genel kabullerine kısaca değinilmektedir.

#### **4.1.1. Nicel Yöntem**

Pozitivizm, genel anlamıyla doğa bilimleri ile yakından ilgilidir. Dünyanın varlığı araştırmacının dışındadır ve tam olarak bilinebilir. Araştırmacı, bu gerçekliği analiz etme amacındadır (Porta & Keating, 2015a, s. 43). Pozitivizm 19. yüzyılda Auguste Comte ile ortaya çıkmıştır (Neuman, 2014, s. 121). Comte'un pozitivizmi doğrulanabilir olmayan her şeyden (duyu izlenimleriyle çıkarılması mümkün olmayan her şey) kendisini koparmıştı. Pozitivizm bilim ile bilim olmayan arasında kesin sınırlar koymaya çalışmaktaydı (Mielants, 2007, s. 51) .

Modern pozitivizm savunucuları gerçekliğin orada bir yerde keşfedilmeyi beklediğini ve gerçek olduğunu ortaya koymaktadır (Neuman, 2014, s. 122). Gerçeklik nesnedir ve insan aklının haricinde bir yerdedir (Porta & Keating, 2015a, s. 43). Dolayısıyla nicel araştırma yöntemlerinin pozitivist paradigmaya dayalı olarak geliştirildiği ifade edilmektedir (Baş & Akturan, 2017, s. 22).

Pozitivist sosyal bilim araştırmacıları, şüpheyi yer vermeyen nicel verilerin izinden gitmektedir. Pozitivist sosyal bilimi eleştirilenler, özellikle kesinliğe ve sayılara duyulan bağlılığın insanları sayılara indirgediği düşüncesine sahiptirler (Neuman, 2014, s. 121). Nicelleştirme, dünyaya dair olan şeylerin keşfedilmesi için bilimsel yollardan ve metotlardan faydalanmanın bir parçasıdır (Franklin, 2015, s. 291).

### **4.1.2. Nitel Yöntem**

Nitel araştırma denildiğinde akla pozitivist paradigma gelmektedir. Fakat şimdilerde nitel araştırma için daha uygun görülen post pozitivism, pozitivismin yerini almaktadır. Post pozitivismde araştırmacı değerlerden tamamıyla bağımsız bir tavır takınmayı terk etmiştir (Baş & Akturan, 2017, s. 22). Nitel araştırma, insanın kendi çabasıyla şekillendirdiği toplumsal sistemlerin derinliklerini bulmak için geliştirdiği bilgi üretme yolları arasındadır. Nitel yöntem yoluyla tasarlanmış araştırmalarda üzerinde durulan konu ile ilgili derin bir kavrayışa ulaşma çabası bulunmaktadır. Bu çaba araştırmacının bir kaşif gibi hareket etmesine yol açar (Karataş, 2017, s. 71).

Nitel araştırmaya dahil edilen konu ayrıntılı bir şekilde ele alınırken araştırmacı, nitel araştırmada takınılan gerçekliğin dışarısında olma tavrını benimsememektedir. Nitel araştırma sürecinde araştırmacı incelediği sosyal gerçekliğin kendisinden bağımsız olmayacağını kabul etmektedir (Özdemir, 2010, s. 326). Nitel araştırmalar daha katı ve kesin bir süreci izlemektedir. Nitel araştırmanın sıvı nitel araştırmanın ise katı bir madde olduğu düşünülürse; nitel araştırma sıvıların sahip olduğu özelliğe benzer şekilde bulunduğu toplumun şeklini alarak verilerinin anlamlı hale gelmesini sağlamaktadır. Nitel araştırma bilgiye ulaşmak için tümevarımcı; nitel araştırma ise tümdengelimci bir yolu izlemektedir (Neuman, 2014, s. 233). Verilerin nitel araştırma bağlamında ele alınma sürecinde izlenen yollar her araştırmada aynı şekilde olmayabilir fakat bu durum araştırmanın genel anlamda tümevarımcı bir noktada buluşmasını engellememektedir (Özdemir, 2010, s. 332).

### **4.1.3. Karma Yöntem**

Metodolojik yaklaşımlar kendi içinde araştırmacının amacına bağlı olarak nitel, nicel ve karma yöntemler araştırması desenlerini içerir. Araştırmacının yol haritası olan metodolojik yaklaşımlar araştırmanın sistematik bir şekilde ilerlemesine yardımcı olur.

Metodolojik tercihler yoluyla hangi metotlardan yararlanılacağı ve araştırma sorularının nasıl yanıtlanacağı belirlenmiş olur (Toraman, 2021a, s. 7).

Araştırmacının felsefi ve teorik bakış açısının, seçtiği metodoloji üzerinde etkili olduğu göz ardı edilmemelidir. Creswell ve Plano Clark, karma yöntemler araştırmasının bir çalışmada bir konunun anlaşılması için nitel ve nicel verilerin felsefi ve teorik anlayışlar aracılığıyla şekillendirilip toplanmasını, analiz edilmesini ve analizler ile ulaşılan sonuçların amaçlı olarak entegrasyonunu içeren bir yaklaşım olduğunu vurgulamaktadırlar (Toraman, 2021a, s. 8). Karma yöntemler araştırması, postpozitivizm ile yapılandırmacılık arasında yer almaktadır (Toraman, 2021b, s. 14).

Karma yöntemler araştırmasının, “karma araştırma, karma yöntemler, karma metodoloji ve karma yöntemler araştırması” şeklinde yabancı literatürde tanımlandığı görülmektedir. Karma yöntemler araştırması ile ilgili tartışmaların yapıldığı ilk yıllarda ve sağlık bilimleri içerisinde araştırma yapanlar, “çoklu yöntem” kelime grubunu karma yöntemler araştırması ile eşit olarak kabul etmişlerdir (Toraman, 2021a, s. 6).

Çoklu yöntem kavramı zamanla, gelişmeye devam eden karma yöntemler araştırması (Tashakkori & Creswell, 2007, s. 3) kavramından farklı bir anlama bürünmüştür fakat yine de yapılan araştırmalar içerisinde bu kavram anahtar kelime olarak kullanmaya devam edenler mevcuttur. Çoklu yöntem kavramının karma yöntemler araştırmasının güncel tanımından farkı birden fazla nicel ya da birden fazla nitel yöntemi birlikte kullanması, verilerin toplanması ve verilerin analizi ile yapılan çalışmalar için kullanılmaktadır. Bu tanım günümüzde kullanılan karma yöntemler araştırması tanımı ile bağdaşmamaktadır (Toraman, 2021a, s. 6). Nicel verilerin ve nitel verilerin bir araştırma için bir araya getirilmesinde ve analiz edilmesinde farklı yollar izlenmektedir ve bu iki araştırma türünün de kendine ait bir genel bir tanımı bulunmaktadır.

Karma metodoloji, kimi zaman tek bir çalışma içerisinde nicel yöntemler ile nitel yöntemlerin entegrasyonudur. Uygulamalı dilbilim araştırmalarında, karma yöntemlerin en sık rastlanılan tanımı çoklu kaynak veya yöntemlerin üçlemesidir. Sac ayağı (triangulation) da diyebileceğimiz bu süreç (Mayring, 2012) karma yöntem tasarımıdaki belirli bir alt tür olarak gördükleri durumlarda mevcuttur. Karma

metodoloji farklı yöntemlerin harmanlandığı bir anlayış olarak da tanımlanabilir (Mackey & Bryfonski, 2018, s. 104).

Karma yöntemler araştırması çalışmaları için bir ve/veya birden çok anahtar kelimedenden yararlanılabilir. Bu ise araştırmacıların çalışmalarındaki amaç ve disipline göre farklılık taşır. Kullanılacak olan anahtar kelimeler, karma yöntemler araştırmasının metodoloji, metot veya felsefe olarak kullanılmasını gündeme getirir. Kavramsal ayrımın yapılmasının kolaylaşabilmesi için karma yöntemler araştırmasını kullanmak isteyen araştırmacıların temel dayanaklarını belirtmeleri önemlidir (Toraman, 2021a, s. 6).

Plano Clark, karma yöntemler araştırmasının, araştırma sorularına yanıt olarak yeni bilgiler ve iç görüler oluşturmak için araştırmacının araç kutusunda (toolbox) yer alan tüm metodoloji ve yöntem repertuarından faydalanma fırsatı verdiğini ifade etmektedir. Karma yöntemler araştırması karmaşık araştırma sorularını irdelemek için büyük bir potansiyele sahiptir fakat diğer yandan zorlayıcı bir araştırma yaklaşımı olarak kendini gösterir. Çünkü araştırmacılar, yöntemlerin kombinasyonunu savunulabilir; ancak anlamlı sonuçlar oluşturmalarına olanak verecek şekilde mantıklı ve yaratıcı bir yolla araştırmalarını tasarlayıp uygulamalıdır (Plano Clark, 2019, s. 107).

Karma yöntemler araştırması için birçok tanım bulunmaktadır. Bu nedenle kullanılan tanımla karma yöntemler araştırmasını uygulama arasında tutarlılık olması önemlidir. Nasıl bir tutarlılık olması gerektiğine dair karma yöntemler bakış açısı için formüller bulunmaktadır. Bu formüller (Toraman, 2021b, s. 7):

- **1+1=1 bakış açısı**, karma yöntemler araştırmasının üçüncü metodolojik akım ve üçüncü araştırma paradigması perspektifine dayanmaktadır. Bu görüşün temelinde pragmatizm felsefik bakış açısının olduğu ifade edilmektedir. Nitel verilerin istatistiksel değişkenlere transformasyonu (veri dönüştürmesi denilebilir) ve nitel kodların ya da temaların frekansla ifadesinin bu formülü benimsediği görülmektedir.
- **1+1=2 bakış açısı**, Karma yöntemler araştırmalarında entegrasyona yer verilmeden nitel ve nicel iki araştırmanın birbirinden bağımsız yürütüldüğü bir

durum söz konusudur. İki araştırmanın birbirinden bağımsız olması, veri toplama araçları ya da örneklem olarak iki farklı veri türü ya da analizi arasında ilişki kurmamak anlamına gelmektedir. İki araştırmanın arasında hem ilişkinin hem de entegrasyonun olmadığı görülmektedir.

- **1+1=3 bakış açısı**, burada entegrasyon yaklaşımı benimsenmektedir. Bu yaklaşımın nitel ve nicel verilerin kullanılması ve birleştirilmesi ile edinilen bilgiden daha fazlası anlamına geldiği ifade edilmektedir.

#### **4.2. Sosyal Bilimler Yöntemlerinde Yeni Paradigmalar: Bilişimsel/Hesaplamalı Sosyal Bilimler Yöntemleri (Computational Social Science Methods)**

Sosyal hayatta yeri ve önemi artan dijitalleşmenin etkisinde, dijital yöntemlerin sosyal bilimlerde hangi noktada olduğu merak edilen ve tartışılan bir konudur. Dijital yöntemler, veriye erişme, veri toplama ve verileri analiz etme noktasında yeni yolları karşımıza çıkarmaktadır (Snee vd., 2016a, s. 1).

Sosyal bilim araştırmaları için önemli bir kaynak ve fırsat yaratan İnternet, sosyal bilim araştırmalarında yer alan birtakım yöntemlerin gelişmesini sağlamıştır. Çevirim içi ilişkilerin ve etkileşimlerin kenara atılacak bir husus olmadığı fark edilmiştir ve bu durum sosyal bilimcilere çalışmaları için önemli bir alan sunmuştur. Literatürün giderek zenginleşmesiyle çevirim içi sosyal alanların kendine özgü özellikleri gelişmelere bağlı olarak keşfedilmiştir. Sosyal bilimcilerin yöntemlerini bu yeni fenomenin kendine has özelliklerinden bağımsız düşünmemeleri önem arz etmektedir (Snee vd., 2016a, s. 1).

Sosyal ağ sitelerinin yarattığı sosyallik kullanıcıların etkileşimleriyle gerçekleşmektedir. Yeni medyanın dijital teknolojileri kapsadığı düşünüldüğünde, yeni medyada çok büyük miktarda enformasyon aynı anda aktarılıp kullanıcıların geri dönüşümde bulunabilmesi bakımından geleneksel medyadan ayrılmaktadır. Yeni medyada “etkileşimsellik” çok



katmanlı iletişim imkanı verir ve iletişimin eş zamanlı gerçekleşmesinde rol oynar (Binark, 2007, s. 21).

Yeni medyadaki olanaklar kullanıcının bireyselleşmesine yol açmakla birlikte diğer yandan sanal uzamda yeni bir toplumsallaşma biçimi ile iç içe olmasında etkilidir. Maria Bakardjieva'ya göre sanal uzamdaki toplumsallaşma “hareketsiz” gerçekleşen bir toplumsallaşmadır. Sanal uzamda ortaya koyulan bu toplumsal ilişkiler, kullanıcıların güven duyduğu toplumsal ağlar yoluyla kurulur ve gelişir (Binark, 2007, s. 23). İnternete yaygın erişim, etkileşim ve iletişim sıklığını önemli ölçüde etkileyerek birbirine bağlı heterojen ağlara yol açmaktadır (Conte vd., 2012, s. 326). İnternet gündelik hayatın her yerine sirayet ederek hayatın akışı içerisinde yoğun bir şekilde varlığını hissettirmektedir (Binark, 2007, s. 25).

İnternet kullanımının geniş bir alana yayılması ve artması ile gündelik yaşam Web'e taşınmıştır. Günlük yaşamın üretildiği ve tüketildiği bir yer olarak İnternet, insanlar için gerekli ve olağan bir hale gelmiştir. Bu durum akademik araştırmalar içerisinde yeni kapılar açmıştır. Özellikle sosyal platformların da etkisiyle günlük olayların yansıtıldığı bu alan günlük yaşamın yeniden şekillenmesinde rol oynamaktadır. Verilerin yayılmasında etkili olan algoritmalarla, çevirim içi hareketlerin kişiselleştirilebilmesiyle İnternet çok boyutluluğu ile karşımıza çıkmaktadır. Dijital teknolojilerin ve çevirim içi etkileşimlerin etkisini yok saymanın güçleşmesi ve dijital yöntemlere artan merak ve ilgi ile birlikte İnternet yalnızca onu özel olarak araştıranlar için bir alan olmaktan çıkmıştır (Snee vd., 2016a, s. 3).

İnternet, diğer iletişim araçları ile karşılaştırıldığında onu farklı kılan özellikler görülmektedir. Çoklu ortam, paket anahtarlama, eşzamanlılık, etkileşim ve hipermetin bu özellikler arasında yer almaktadır. Araştırmacılar bu özellikler çerçevesinde İnterneti incelemişlerdir ve birtakım yöntem sorunlarına rastlamışlardır. Hipermetinsellikten kaynaklanan bazı yöntem sorunları, bu sorunların başında gelmektedir. (Karakulakoğlu, 2014, s. 123). Hipermetinsellik, nesne ve öznenin durağan olmadığını anlatmanın teknolojik yolu olarak tanımlanabilir (Ş. Öztürk, 2018, s. 199). Hipermetinsellik, metinleri birbirine bağlar ve metinlerin kendi aralarında ağ oluşturur. Bu durum böylece

metinler arası dolaşımı mümkün kılar. (Bayrak & Cihan, 2017, s. 80). Hipermetinsellik, ağ ile başka alternatif mecralara kolaylıkla erişimi sağlar (Binark, 2007, s. 22).

İnternetin gelişen bu yolculuğu ile çevirim içi dünyada araştırmaların nasıl yapılacağı konusundaki sorular zaman içinde kendini yenilemiştir. Web, nicel ve nitel araştırmaların gerçekleştirilmesi için yararlanılan bir yer haline almıştır. Özellikle web üzerinden yapılan anket çalışmaları maliyetin düşük olması ve geniş bir örnekleme erişim bakımından dikkate değer bir kaynak olmuştur. Bunun yanında çevirim içi yapılan görüşmeler katılımcılar için daha güvenli bir mekan yaratmaktadır (Snee vd., 2016a, s. 4).

Çevirim içi ortamın kültürel niteliklerini çalışmak için etnografi yaklaşımlarından önemli ölçüde yararlanılmaktadır. Çevirim içi ortamlarda kullanılmak üzere gelişen siber etnografi, sanal etnografi, netnografi ve dijital etnografi gibi yaklaşımların sunduğu katılımcı gözlem tekniklerinden yararlanılmıştır. Gelişmeye devam eden bu teknikler aslında etnografların buldukları çevirim içi ortamda edindikleri bilgilerin güvenilirliği ve bu bilgiyi geliştirmek için nasıl yollar izleyecekleri, kendilerini konumlandırma biçimleri ve çevirim içi ortamda yer almanın neye karşılık geldiği hakkındaki geniş kapsamlı düşünceleri ve soruları beraberinde getirmektedir (Snee vd., 2016a, s. 5).

Tüm bunlara ek olarak dijital verinin insanların eylemlerini ve düşüncelerini apaçık gösteren bir ayna işlevine sahip olmadığını gözden kaçırmamak gerekir. Bu nedenle eleştirel bir düşünme tarzından uzaklaşmamak önemlidir (Snee vd., 2016a, s. 6).

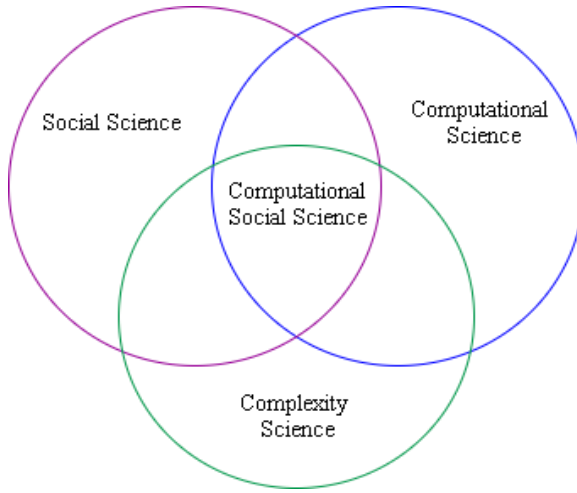
Günümüzde, dünyanın tanımını ve betimlenmesini daha derin bir şekilde sağlamak mümkün hale gelmektedir. Çünkü dünya içinde ortaya çıkan çeşitli hareketlilikleri ve olayları tanımlamak için büyük miktarda veri toplama yeteneğine sahip bilişimsel/hesaplamalı sosyal bilimlerin bakış açısından görülebilir (Chang vd., 2014a, s. 71).

Bilişimsel/hesaplamalı sosyal bilimlerde ve dijital sosyal bilimlerde kilit nokta sosyal medya ve büyük veridir (Snee vd., 2016c, s. 13). Bu çerçevede büyük veri önemli bir

dönüm noktasıdır. Büyük verinin çok hızlı veri olduğu, örneğin güncel bir haber veya olayla ilgili atılan tweetlerin sayısından ve miktarından da anlaşılabilir. Büyük verinin hızı ve büyüklüğüne ek olarak özellikle sosyal medyanın her kolunda yer alan videolar, fotoğraflar, konum bilgisi gibi tanımlayıcı veri biçimleri çeşitlilik sunmaktadır. Oldukça büyük ölçekli olan bu veri karşısında sosyal bilimcilerin karşılaştığı güçlükler ve çözümler önemlidir (Snee vd., 2016c, s. 14). Sosyal bilimlerde yeni perspektiflerin, büyük veri ile ilgili gelişmeleri takip etmesi bu noktada önemlidir (Chang vd., 2014b, s. 68).

Bilişimsel/ Hesaplamalı sosyal bilim (Computational social science - CSS), karmaşık bilim (complexity science), bilişimsel/hesaplamalı bilim (computational science) ve sosyal bilimin (social science) kesiştiği noktada filizlenen disiplinlerarası bir alandır (Cioffi-Revilla, 2010, s. 259).

Şekil 11. Bilişimsel/Hesaplamalı Sosyal Bilimler



Bilişimsel/Hesaplamalı sosyal bilimler, sosyal bilim disiplinlerinin, uygulamalı bilgisayar bilimlerinin ve ilgili disiplinlerin kesişim noktası olarak oldukça heyecan vericidir (Cioffi-Revilla, 2013, s. 2). Bilişimsel/ Hesaplamalı sosyal bilime tek bir kapı açılmamaktadır. Bilişimsel/Hesaplamalı sosyal bilim, çok çeşitli bilgisayar ve veri bilimi araçlarının kullanımı ile analitik yaklaşımlarını güçlendirmeyi hedefleyen farklı disiplinler arasında bir buluşma noktası olarak açıklanabilir (Ünver, 2019, s. 158).

Hesaplamalı modelleme sadece sosyal bilimlerden değil birçok farklı disiplinden bilgileri kullanmaya ve entegre etmeye imkan tanımaktadır (Cioffi-Revilla, 2013, s. 1). Bilişimsel/Hesaplamalı sosyal bilim alanında en önemli güçlüklerden birisi, nispeten çözümü zor (subtle) ve karmaşık (complicated) birçok fikrin eş zamanlı olarak gösterilme gerekliliğidir (Cioffi-Revilla, 2013, s. 1).

Bilişimsel/ Hesaplamalı sosyal bilimler, yaşadığımız etkileşimli ve zengin hayatları analiz etmek için dijital araçlardan yararlanan gelişen ve büyüyen bir alandır. Bu disiplin, bireylerin yüz binleri içeren çevirim içi deneyimlerinden, sosyal ağlardan ve cep telefonlarından toplanan verileri ile önceden araştırılması mümkün olmayan soruları cevaplamak için ağların güçlü bilgisayar simülasyonlarını kullanmaktadır (Mann, 2016, s. 468). İnsanlar temelde sosyal varlıklar olarak tanımlanır. Bu yeni araçlar ve devasa veri setleri sosyal bilimcilere, ekonomik varlıktan suça ve politik iknaya kadar pek çok sosyal mesele ile alakalı bundan önce tespit edilememiş/saptanamamış (undetected) modelleri ya da toplumsal eğilimleri (societal trends) meydana getiren insanlar arasındaki bağların nasıl oluştuğuna ilişkin bilgi sağlamaktadır (Mann, 2016, s. 468).

İnsanlığın içinde yaşadığımız dönemdeki değişim hızı şimdiye kadar hiç görülmemiş düzeydedir. Teknolojik gelişmeler, açtığı yeni iletişim kanalları ile yeni davranış biçimlerini oluşturmuştur. Genetik olarak tanımlanan temel biyolojik özelliklerini neredeyse on binlerce yıldır koruyan insanlar, sosyal davranışlarında çok hızlı değişimler yaşamaktadırlar (Conte vd., 2012, s. 326). Bu noktada bilişimsel/hesaplamalı sosyal bilimciler, toplumun yapısının ve işlevinin anlaşılması hususunda yeni bir dönemin başladığına inanmaktadırlar (Conte vd., 2012, s. 327).

1930'lu yıllardaki bir sosyal bilimcinin yapması gereken kapı kapı dolaşarak insanların önceki yıl ne kadar kazandıklarını sormaktı. Günümüzde ise araştırmacılar, bütün bir şehrin parasal işlemlerini, milisaniye zaman ölçeklerinde (milisecond timescales) kredi kartı verileri aracılığıyla takip edebilir. Bu akılalmaz veri çokluğu bilişimsel/hesaplamalı sosyal bilim uygulayıcılarına daha eski metotların şimdiye kadar sağlamış olduklarından daha yüksek çözünürlükte (high-resolution) sonuçları açığa çıkarma imkanı sağlamaktadır (Mann, 2016, s. 469).

Dijital araçların iletişim kurma ve haberleşme biçimlerinde hakim olmaya başlamasıyla birlikte sosyal bilimciler, gerçek hayattaki etkileşimler hakkında çok daha fazlasını keşfetmektedirler. Her gün Facebook, Instagram ve Spotify gibi sosyal medya alanlarında paylaşımlar yapılmaktadır (Mann, 2016, s. 469). Her zaman çevirim içi (online) olarak yapılan bu paylaşımlarla davranış kısıntıları oluşturuyoruz (S. Messing'den akt. Mann, 2016, s. 469). Bu paylaşımların yapılmasını sağlayan araçlardan biri hiç şüphesiz cep telefonudur. Cep telefonu verileri bilişimsel/hesaplamalı sosyal bilim araçları arasında değerli hale gelmiştir (Mann, 2016, s. 469).

Bilişimsel/Hesaplamalı sosyal bilimciler, bilgisayar korsanlarının (hackers) özel bilgilere ulaşmalarını için dikkatli olmalıdırlar. Dolayısıyla veri tabanlarının güvenliğini sağlamak çok önemlidir (Mann, 2016, s. 470).

Bilişimsel/hesaplamalı sosyal bilim benzersiz bir genişlik, derinlik ve ölçekteki veriyi toplayabilen ve analiz edebilen disiplinlerarası alanları içermektedir. Bilişimsel/hesaplamalı modelleme yaklaşımları (computational modeling approaches), daha önce tek seferlik ve anlık verilerle çalışılmamış insan etkileşimleri ve hareketleri gibi sosyoteknik sistemlerin davranışını öngörebilir (Chang vd., 2014b, s. 68).

Bilimsel araştırma yöntemlerinde bir paradigma değişimi görülmektedir. Bu durum araştırmalar için yeni yönere yol açmaktadır. Bu paradigma değişiminin sebepleri ve ne olduğu hakkındaki tartışmalar önemlidir (Chang vd., 2014b, s. 68).

Pek çoğu, büyük verinin ve yeni veri analitiğinin kaçınılmaz biçimde akademi genelindeki baskın paradigmalara meydan okuyacağına inanmaktadır. Buna bağlı olarak tüm disiplinlerde yeni epistemolojilere öncülük edebilmesi mümkün hale gelmiştir (Kitchin, 2014b, s. 30).

Büyük verinin bir araştırma paradigmasındaki kaymayı (paradigm shift) nasıl karşıladığı önemli bir sorudur. Büyük verinin mevcudiyetinde bilişimsel/ hesaplamalı sosyal bilimlere geçiş, Kuhn'cu bir bilimsel paradigma kaymasını (shift) içermektedir (Chang vd., 2014b, s. 68). Burada Kuhn'un paradigma hakkında ileri sürdüğü görüşler önemlidir. Paradigma kavramını ilk kez kullanan Thomas Samuel Kuhn (Yaman, 2009,

s. 23), paradigmayı “inançların eksiksiz ve tam kümesi (the entire constellation of beliefs)” olarak tanımlamaktadır (Malik, 2014, s. 41).

Bilimsel değişim bir paradigmadan bir diğerine devrimler aracılığıyla yol almaktadır. Dolayısıyla bu, araştırma yapmanın, verileri ve dünyayı görmenin, düşünme şeklinin değişimini içermektedir. Araştırmanın doğası ve araştırmanın nasıl yürütüleceği paradigmanın bir parçasıdır (Imershein, 1977, s. 33). Takip edilecek prosedürler/yöntemler (procedure), sorulacak sorular, toplanacak veriler ve uygun modeller paradigma içerisinde bulunur (Imershein, 1977, s. 34).

Jim Gray (2009) ise paradigmalar arasındaki değişimlerin/geçişlerin (shift) veri üretimindeki ilerleyiş ve yeni analitik yöntemlerin geliştirilmesi üzerine de kurulabileceğini ileri sürer. Gray, büyük verinin ve yeni analitiklerin büyüyen kullanılabilirliğinden/elverişliliğinden (availability) yola çıkarak bilimin dördüncü bir paradigmaya girdiğini vurgulamaktadır: (i) Rönesans öncesinde deneysel bilim, (ii) bilgisayarlar öncesi teorik bilim, (iii) büyük veri öncesi faaliyet gösteren bilişimsel/hesaplamalı bilimler, (iiii) keşifçi/keşfedici bilim (exploratory science) (Kitchin, 2014b, s. 30).

Tablo 1. Dört Paradigma

Paradigma	Ayrıt Edici Özellik	Form	Zaman
Birinci	Deneysel Bilim	Amprizim, doğal fenomenleri tanımlamak	Rönesans öncesi
İkinci	Teorik Bilim	Modelleme ve genelleme	Bilgisayar öncesi
Üçüncü	Bilişimsel/Hesaplamalı Bilim	Karmaşık fenomenlerin simülasyonu	Büyük veri öncesi
Dördüncü	Keşifçi/Keşfedici Bilim	Veri yoğun, istatistiksel keşif, veri madenciliği	Günümüz

Kaynak: Kitchin, 2014a, s. 3

Büyük verinin akademik araştırmaların yürütülme biçiminde bir devrim başlatıp başlatmadığına dair tartışmalar süregelmektedir. Burada Rob Kitchin üç durumdan bahsetmektedir (Kitchin, 2014b, s. 30):

- 1) Büyük verinin, ampirizmin -verinin kendisi için konuşabildiği- yeni biçiminin etkisiyle teorinin sonunu getireceği nosyonu
- 2) Bilgi odaklı (knowledge-driven) bilimden ziyade, veri güdümlü (data-driven) bilimin yaratılması
- 3) Dijital beşeri bilimlerin ve bilişimsel/hesaplamalı sosyal bilimlerin oluşumu

Bilişimsel/hesaplamalı sosyal bilimin, bilgi-işleme (information-processing) paradigmasına dayandığı ifade edilmektedir. Bu, sosyal sistemlerin ve süreçlerin nasıl işlediğini anlamak için bilginin önemini ortaya koyar. Özellikle bilgi işleme, bilişimsel/hesaplamalı sosyal bilimlerde aynı zamanda daha geleneksel sosyal bilimlerde kavranması derin ve zor olan sosyal karmaşıklık (social complexity) anlamak ve açıklamak için önemlidir (Cioffi-Revilla, 2013, s. 2).

Bilişimsel/hesaplamalı yöntemlerle sosyal bilim alanlarının kesiştiği ana unsurlardan birisi Şekil 11'de de görüleceği üzere Sosyal Karmaşıklık (Social Complexity). Burada Sosyal Karmaşıklık konusunun açıklanmasının ve anlaşılmasının oldukça önemli olduğunu düşünmekteyiz. Bu nedenle bilişimsel/hesaplamalı sosyal bilim yöntemlerinin tarihi ve alt uygulama alanlarına geçmeden önce sosyal karmaşıklık konusu ele alınacaktır.

#### **4.2.1. Sosyal Karmaşıklık (Social Complexity)**

Karmaşıklık, bir sistem ile çevresi arasında ve sistemin içerisindeki unsurların birbirleriyle olan etkileşiminden, ilişkisinden ve bağlantısından kaynaklanır. Karmaşıklık, bu sistem içinde bulunan elementlerin girift yani dolaşık bir şekilde iç içe geçmesi ile ilgilidir (Chan, 2001, s. 1).

Birbiriyle ilişkili elemanların oluşturduğu topluluk sistem olarak tanımlanır. Sistemler, doğrusal ve doğrusal olmayan olarak iki gruba ayrılmaktadır. Doğrusal sistemlerin anlaşılması kolaydır ve tahmin edilebilir sistemlerdir. Girdide yer alan herhangi bir değişim çıktıda da ufak bir değişimi ortaya çıkartır. Fakat doğrusal olmayan bir sistem

için bu durum söz konusu değildir. Girdideki değişim çıktıda beklenmeyen değişimleri tetikleyebilir (Çetin, 2020, s. 123).

Çetin'e göre doğrusal olarak bir araya gelmiş parçaların ürettiği sistemler Türkçe'de "dizge" olarak karşılık bulabilir ve doğrusal olmayan yani karmaşık/kompleks bir şekilde bir araya gelmiş parçalar bütünü ise "birge" olarak adlandırılabilir. Birge belirli bir hedefe erişmek için, özel bir şekilde, bir arada olan çok sayıdaki bileşenin oluşturduğu bütündür (Çetin, 2020, s. 123). Birgenin parçalara ayrılması sistemin birliğini bozar ve bütünün sahip olduğu işlev ortadan kalkar. Dizgenin parçalara ayrılması işlev kaybını ortaya çıkarmaz (Çetin, 2020, s. 123). Kompleks sistemler ve karmaşık sistemleri aynı anlama gelecek biçimde kullanan Çetin, bütünün parçaların toplamından daha fazla olduğu ilkesinden, kompleks sistem biliminin temelinde yer alan ana düşünce olarak bahseder.

Karmaşık sistem yaklaşımı parçalardan ziyade parçalar arasındaki ilişkilere odaklanır. Karmaşık sistemler kendi kendini örgütleyerek değişen şartlara uyum gösterir. Karmaşık sistemler yapay öğrenme ile tahmin edilenden fazla ortak özelliğe sahiptir (Çetin, 2020, s. 123). Çetin, özellikle veri biliminin karmaşık sistemler ile birleştirilmesi gerektiğine vurgu yapmaktadır (Çetin, 2020, s. 126).

Sosyal bilimler alanındaki her olgunun doğrusal ilişkiler sınırı içinde açıklanması, sosyal bilimlerdeki ilişkilerin deterministik olduğu düşüncesine takılı kalındığını gösterir, bunun bir yanılgı olduğunu belirten Gürsakal'a (2007) göre sosyal bilimler değişmelidir. Bunun nedenini insanların içerisinde bulunduğu şartların devamlı olarak değişmesine bağlamak mümkündür (G. Çelik & Polat, 2018, ss. 1323-1324). Son zamanlarda karmaşık sistemler yaklaşımının kullanımındaki artış, özellikle sosyal bilimlerde, göz ardı edilmemelidir (Çetin, 2020, s. 123).

1960'ların başından itibaren yapılan karmaşık sistemler ile ilgili çalışmalar, yürürlükteki disiplin engellerini kıran yeni bir düşünme formunu içermekteydi (Lee, 2007a, s. 144). Bu "paradigma kaymaları içindeki paradigma kaymaları" olarak tanımlanabiliyordu (Abraham'dan akt. Lee, 2007a, s. 144).



Karmaşıklık çalışmaları, doğa bilimlerindeki, matematikteki, sosyal ilişkilerdeki ve disiplinleri içeren bilgi yapılarındaki gelişmelerin doğrudan bir sonucu olarak ortaya çıkmıştır. Karmaşık sistem araştırmalarında sürekli vazgeçilmez olduğu belirtilen hesaplama teknolojisi de buna dahildir (Lee, 2007a, s. 152).

Allen (2001, s. 150), karmaşık sistemi, kendi içinde çevresine birden fazla şekilde cevap verebilme özelliğine sahip olan herhangi bir sistem olarak tanımlamaktadır. Karmaşık sistemler, belirli bir iç bütünlüğe sahip çok sayıda elemanı bulunduran sistemlerdir. Sistemde dinamikliğini koruyarak etkileşim halindeki elemanlardan herhangi biri bir başka elemanı etkileyebilir veya herhangi birinden etkilenebilir. Şöyle ki kendi kendini çevreye uyarlayabilir ve kendini yeniden yapılandırabilir. Elemanlar arasında gerçekleşen bu etkileşim doğrusal olmadığı için bu tür sistemlerin davranışlarını kestirmek imkansızdır (G. Çelik & Polat, 2018, s. 1325).

Karmaşık sistemler fazla sayıda ve birbirinden ayrı ama birbiriyle ilişkili alt sistemleri barındırır. Bu sistemler her zaman ve her yerde bulunmaktadır. İnsan vücudu ve organları, hastaneler, ağaçlar vb. buna örnek verilebilir (Beyan vd., 2007, s. 2).

Toplumun genellikle karmaşık olduğundan bahsedilir (Cioffi-Revilla, 2013, s. 7). Daha genel bir karmaşık sistemler penceresinden bakıldığında, insan toplumlarının tümü büyüklük ve organizasyon yapısına bakılmaksızın, karmaşık sistemlerdir (Barton, 2014, s. 306).

Birçok doğal sistem (bağışıklık sistemleri, ekolojiler, toplumlar gibi) ve giderek artan birçok yapay sistem (yapay zeka sistemleri, yapay sinir ağları, evrimsel programlar gibi) görünürde karmaşık davranışlar ile karakterize edilir. Bu davranışlar, farklı organizasyon düzeylerindeki çok sayıda bileşen sistem arasında bulunan genellikle doğrusal olmayan (nonlinear) mekansal-geçici (spatial-temporal) etkileşimlerin sonucu olarak ortaya çıkmaktadır (Chan, 2001, s. 1). Chan bu sistemlerin, Karmaşık Adaptif Sistemler (Complex Adaptive Systems- CAS) olarak bilindiğine değinmektedir.

*Adaptive* kelimesinin sözlükteki anlamı “değişimle bağlantılı, farklı durumların üstesinden gelebilmek için gerektiğinde değişebilen” olarak karşımıza çıkmaktadır

(*Oxford Learner's Dictionaries*, 2021) .Türkçe'ye ise “uyarlanabilir, uyabilen, adaptif” olarak çevrilmektedir (*Tureng*, 2021). Bu çalışmada *Karmaşık Adaptif Sistemlere* orijinal kısaltması *CAS* olarak da yer verilmektedir.

Karmaşık Adaptif Sistemler, karmaşık organizasyonların özelliklerini incelemek için yararlıdır (Beyan vd., 2007, s. 2). *Karmaşıklık*, çeşitlilik sunmaktadır. Bu sistemler çok çeşitli elemanlara sahip sistemlerdir. *Adaptif* kavramı ise değişebilme nedeniyle “deneyimlerden öğrenebilmek” üzerine kuruludur (Beyan vd., 2007, s. 2). Sistemin birbiriyle ilişkili veya birbirine bağlı elemanların bütünü olduğu yukarıda ifade edilmişti.

Teorik çerçeve, karmaşık adaptif sistemler üzerine incelemelerde bulunan doğa bilimlerinin (kimya, biyoloji, fizik gibi) çalışmalarına dayanmaktadır. Karmaşık adaptif sistemler analizi, uygulamalı, deneysel ve teorik yöntemlerin kombinasyonu yardımıyla gerçekleşir (Chan, 2001, s. 2). Chan, karmaşık adaptif sistemlerin değişen çevreye uyum sağlayabilen ve gelişebilen dinamik sistemler olduğunu vurgulamaktadır. Bir ekosistemi oluşturan diğer tüm ilgili sistemlerle yakından bağlantılı bir sistem kavramını vurgulayan Chan'a göre, böyle bir bağlamda değişimin farklı ve ayrı bir çevreye uyumundan ziyade, diğer tüm ilgili sistemlerle birlikte evrimi (co-evolution) açısından görülmelidir.

İnsan toplumlarını materyaller, enerji ve fikir akışları ya da alışverişleri ile birbirine bağlı sistemler olarak ele alma fikri uzun bir geçmişe sahiptir. Sistemler, bir kristalin molekülleri gibi kapalı ve statikten (değişmeyen, sabit) açık ve dinamik olana kadar, bir şekilde birbirine bağlı varlıklar topluluğudur. Karmaşık adaptif sistemler açık sistemler sınıfı olarak tanımlanabilir (Barton, 2014, s. 307).

Karmaşık adaptif sistemler yaklaşımı denildiğinde “canlı organizma” metaforu akla gelmektedir. Bu metafor sistemler teorisinin gerçekliğe daha yakın bir şekilde yeniden formüle edilmesine yardım etmektedir (Beyan vd., 2007, s. 2).

Geleneksel sistemler teorisi ele alındığında özetle karışık olan elektro-mekanik sistemlerin davranışını açıklamak önemlidir fakat karmaşık adaptif sistemler, canlı

sistemlerin nasıl çalıştığına odaklanmaktadır. Bir adaptif kompleks sistem için bireysel ajanların toplamı diyebiliriz. Burada ajandan kastedilen bir molekül, bir kişi, organizasyon, tür veya başka bir unsurdur (Beyan vd., 2007, s. 2). Bu ajanların her biri kendi bölgesine ve çevreleyen koşullara göre hareket etmektedirler (Samur & İntepeler, 2016, s. 107).

Devamlı olarak değişimin kendini göstermesi karmaşık adaptif sistemlerin önemli özellikleri arasındadır. Burada değişim kontrol mekanizmasına tabi değildir ve doğal akışında var olmaktadır. Karmaşık adaptif sistemler, “adaptif ajanlar, doğrusal olmama, süreğen değişim, doğal akış, öz-örgütlenme, öngörülemezlik, esneklik, basit kurallar, iç içe girişik olma, ani davranış” özelliklerine sahiptir (Samur & İntepeler, 2016, s. 107). Aşağıda bu özelliklere kısaca değinilmektedir:

*Adaptif ajanlar*, değişebilme ve gelişebilme özelliğini içerir. *Doğrusal olmama*, neden-sonuç etkisinin doğrudan açıklanamaması olarak tanımlanır Etki-tepki ilişkisinin ötesinde beklenmedik sonuçları tetikleyen etkileşimlerdir. *Süreğen değişim* denge ve gerilimin sürekli var olmasıdır. *Doğal akış*, olayların kendi akışını temsil eder. *Öz-örgütlenme*, bir üst örgütlenmeye ihtiyaç duymayan süreçleri ifade eder. *Öngörülemezlik*, sistemdeki öğelerin değişkenlik taşımasından dolayı sistemin yörüngesi bilinmemektedir. *Esneklikte*, sistemdeki öğelerin sınırları bulanıktır ve bu ajanlar arası değişimi mümkün kılan bir şeydir. *Ani davranış*, sistemde yeni bir davranışın var olmasıdır. *İç içe girişik olma* hali sistem öğelerinin diğer sistemi etkileme özelliğini ifade etmektedir. Karmaşık sistemlerin birçok alt boyutu bulunmaktadır. Bu alt boyutlardaki roller ve özel fonksiyonlar ise *basit kurallar* yoluyla yönetilir (Samur & İntepeler, 2016, s. 107).

Karmaşıklık perspektifinden sistemlerde bir denge ve paradoks durumu görülür. Klasik teori paradoksların kontrol edilip çözümlenmesini ister fakat karmaşıklık teorisi paradoksu olduğu gibi kabul etmekle beraber paradokstan kaynaklanan çatışmaları işlemeyi önermektedir (Samur & İntepeler, 2016, s. 107).

Bilişimsel/Hesaplamalı karmaşık adaptif sistemler, genellikle üç sistem kategorisini birleştirir. Burada her birinin benzerlik ve farklılıklarını kavrayabilmek önemlidir (Cioffi-Revilla, 2013, s. 8):

- 1) *Doğal bir sistem*, doğada olan insanlardan ve insanların yaptıklarından dinamikler ve biyofiziksel varlıklardan oluşur
- 2) *Bir insan sistemi* beden ve düşünce ile tamamlanmış olan bireysel bir kişidir. Aktörler, araçlar, insanlar ve bu şekildeki kavramlar insan sistemlerini gösterir.
- 3) *Yapay bir sistem*, insanların tasarladığı, inşa ettiği ve sürdürdüğü sistem için kullanılan kavramdır. Yapay sistemler, insan ve doğa arasında adaptif tamponlar olarak görev yapan sosyal veya tasarlanmış yapılardan oluşur.

Karmaşıklık, Simon'a göre içinde yaşadığımız dünyanın ve dünyamızda birlikte yaşayan sistemlerin önemli ve temel bir özelliği olarak, gitgide daha fazla kabul görmektedir. Karmaşık sistemleri anlamaya çalışmak bilimde yeni bir şey değil fakat mevcut durumla ilgili yeni olan şey belirli karmaşık sistemlerin incelenmesi değil karmaşıklık olgusunun başlı başına incelenmesidir (Simon, 2008, s. 181).

Karmaşıklığın, sık sık hiyerarşi formunu alma durumunu ana teması olarak belirleyen Simon hiyerarşinin, karmaşıklık mimarının kullandığı merkezi yapısal şemalardan biri olduğunu ileri sürer (Simon, 2008, s. 184).

Sosyal karmaşıklığın açıklanmasında Herbert A. Simon'un *Theory of Artifacts* bağlamında ilerleme hedefinde olan Cioffi-Revilla, yapıların, işlevleri sayesinde var olduklarını ve insanlarla doğa arasında adaptif/uyarlanabilir tamponlar olarak hizmet ettiklerini söyler. Cioffi-Revilla'ya göre Simon'un yapılar ve sosyal karmaşıklık teorisinin özünü oluşturan budur. İnsanlar, kendi basit kapasitelerine ve kabiliyetlerine göre zorlu ve genellikle karmaşık ortamlarla karşılaşır. Bu koşullara uyum sağlamak, bunların altında ezilmek ya da boyun eğmemek için insanlar, amaçlarını mümkün kılan yapılar inşa etme stratejisini izlerler (Cioffi-Revilla, 2013, s. 9).

İnsanların inşa ettiği yapılar soyut (örgütsel yani sosyal) ya da somut (yani fiziksel) olabilir (Cioffi-Revilla, 2013, s. 10). Simon'un teorisi genel anlamda yapıların (artifact)

neden var olduğunu ve insanların neden bunları inşa ettiklerini vurgular. Yapılar medeniyetin başlangıcından bu yana toplumlarda insanların karşılaştıkları zorlukları çözmede adaptif stratejileri olduğu gerçeğini ortaya koyar. Simon'un sosyal bilimlerde bürokrasi ve örgüt çalışmalarına katkıları, bilgisayar bilimlerinde ise yapay zeka ve ilgili alanlardaki çalışmaları eşit derece bilinmektedir. Onun sosyal karmaşıklık teorisi bu alanlardaki disiplinlerarası bir ilgiden kaynaklanmıştır (Cioffi-Revilla, 2013, s. 10).

Cioffi-Revilla, Simon'un *Theory of Artifacts* ve adaptasyonun sosyal karmaşıklığın doğuşunu ve gelişimini açıklamada geniş bir alanı kapsadığına değinir (Cioffi-Revilla, 2013, s. 10). Sosyal karmaşıklık bilimsel çalışmasının kökleri diğer birçok sistematik sosyal bilim araştırması alanında görüldüğü gibi Fransız Aydınlanması'na dayanmaktadır. Sosyal karmaşıklığın tarihi ve öncüleri antropoloji, siyaset bilimi ve hesaplamalı/bilişimsel (computational) bilimdeki gelişmeler ile iç içe geçmiştir (Cioffi-Revilla, 2013, s. 120).

Sosyal karmaşıklığın insan toplumlarının küresel tarihinde nerede ve ne zaman ortaya çıktığını soran Cioffi-Revilla, basit anlamda sosyal karmaşıklık ile bir toplumun akrabalık temelinde oluşmamış (non-kin-based) otorite ile yönetilme derecesini anlatmak istemiştir (Cioffi-Revilla, 2013, s. 121). Şöyle ki, pre-kompleks toplumların (tarımın icat edilmesinden önceki avcı toplayı gruplar gibi), akraba temelli otorite (bir hanenin yaşlı üyesi gibi) tarafından yönetildiği görülür. Sosyal karmaşıklığın diğer ucunda ise seçilmiş yetkililerin yönettiği modern bir demokrasi vardır (Cioffi-Revilla, 2013, s. 122).

Sosyal karmaşıklık, topluluğun zaman içindeki değişimine, dönüşümüne ek olarak toplumsal yapılanmanın oluşmasına katkı sağlayan değişkenler arasındaki bağın anlaşılmasında etkilidir (Uzdurum & Yelözer, 2016, s. 3). Uzdurum ve Yelözer, topluluğun bir araya gelmesini sağlayan değerler, değişim ve değişkenlerin kendine has yapısı göz önüne alındığında karmaşıklık koşullarının toplumdan topluma farklılık gösterdiğine değinmektedirler. Burada evrensel bir karmaşıklık tanımının mümkün olmadığına dikkat çekmektedirler.

Toplulukların örgütlenmelerindeki karmaşıklığa vurgu yaparak bir topluluktaki sosyal organizasyon, siyasi, ekonomik, sembolik, bilişsel değerler arasındaki bağın ölçüsünün karmaşıklığı tanımladığını ileri sürmektedirler (Uzdurum & Yelözer, 2016, s. 3). Bunlar topluluğu bir araya getiren ve toplumsal yapılanmayı, bütünlüğü gerçekleştiren parametrelerdir. Çekirdek aileler, liderler ya da şefler gibi karar mekanizmaları ürün finansı, üretim sistemleri gibi maddi ve çevresel şartların yönetsel fonksiyonlarını üstlenmektedir. Uzdurum ve Yelözer, bu mekanizmalardan başlayarak topluluğun tamamına nüfuz eden farklı alt sistemler, kültürel, sosyo-ekonomik birimlerin tanımlanabildiğine değinmektedirler. Flannery'nin (1997) sosyal karmaşıklığı hiyerarşik düzlemde incelediğinden ve karmaşıklığın topluluk birimleri arasındaki karşılıklı ilişkisini de öne çıkardığından bahsetmektedirler (Uzdurum & Yelözer, 2016, s. 4).

Sosyal karmaşıklığın genellikle politik güç ve hiyerarşi ile eş anlamlı olduğuna dair algıların yaklaşımsal hatalara neden olduğu bu konu üzerinde çalışma yürüten araştırmacıların değindiği noktalardan biridir. Karmaşıklık kavramı tek boyutlu bir şekilde ele alındığı durumlarda incelenen toplulukların farklı özellikleri gözden kaçırılabilir. Şöyle ki sosyo-politik ve ekonomik çerçevede *eşitlikçi* bir zeminde örgütlenen topluluklar basit topluluklar olarak tanımlanmaktadır. Sosyo-politik ve ekonomik örgütlenme modellerinde ayrışmanın kendini gösterdiği eşitliğin olmadığı topluluklar karmaşık topluluklar şeklinde tanımlanır. İşte bu durum *tek boyutluluk* ile alakalı bir durumdur. Karmaşık ya da basit topluluklar gibi kavramların nötr olmayan yapısı sosyal karmaşıklık kavramını, insan topluluklarının örgütlenme şekillerindeki değişkenliği ve çeşitliliği ortaya koyma noktasında “tanımlayıcı” değil “açıklayıcı” bir yere konumlandırılmalıdır (Uzdurum & Yelözer, 2016, s. 5).

Sosyal karmaşıklığın nasıl başladığına yönelik sorular pek çok varsayımı karşımıza çıkarmaktadır. Wittfogel'in varsayımı, tarımın olduğu bölgelerde sulama sistemlerinin kontrolüne bağlı uzman bürokratik sınıfın oluşmasına dayanmaktadır. Tarımın ön planda olduğu toplumlar için su kaçınılmaz derecede önemli konumdur. Kanal ve birtakım yapıların suyu arazilere yönlendirmesi kolaylık sağlamaktadır. Bahsedilen bu vb. yapıların inşası için ise belli bir güç, düzen ve kontrol gerekir. Yapıların inşasına ek

olarak bakım, onarım gibi durumlar da ayrı bir işgücünü gerekli kılar. Sulama, yapıları inşa etme, onarma gibi konularda alınacak kararlar karmaşık bir iletişim ağını gerektirdiğinden Wittfogel, buna bağlı olarak karar verici merkezi kurumlara ihtiyaç olduğunu ileri sürer (Uzdurum & Yelözer, 2016, s. 6).

Sosyal karmaşıklık sürecini öncelikle savaş durumuna bağlayan Carneiro, varsayımında “çevresel kuşatma” ve “nüfus artışı” olmak üzere iki etmenden bahseder. Nüfusun artması ile besin üretimindeki ihtiyaçların artması, erken tarımcı köy toplulukları arasında, bir baskı yaratarak savaş ve çatışmaya yol açmış olabilir. Burada kazanın kaybeden üzerindeki etkisi besin kaynaklarına el koyma şeklinde olacaktır. Bu eylemler en fazla kazanan topluluğu siyasi ve kontrol edici bir güç olarak karşımıza çıkaracaktır. Geleneksel ve maddeci yaklaşımlara bakıldığında sosyal karmaşıklığın artışı tahmin edileceği üzere sosyo-ekonomik sınıflar arasındaki rekabet ile anlatılmaktadır. Buradaki görüş, statü farklılıklarının temelini oluşturan şeyin rekabet olduğuna dayanır (Uzdurum & Yelözer, 2016, ss. 6-7).

Karmaşık toplumların ortaya çıkışını anlatan teorilerin iki temel üzerinde kurulduğunu ileri süren Wiessner (2009), büyük adamın (önerileri dikkate alınan ve topluluğun arayışlarına yol gösterici rolde olan ‘şef’ konumundaki kişi) varlığından dolayı ortaya çıkan rekabet ilişkileri ile eşitlikçi toplumlardan hiyerarşik toplumlara giden ve evrilen sistemlere değinir. Diğer temel ise sosyo-ekonomik çıkarlar için hareket eden bireylerin toplumda yarattığı rekabet ilişkilerinin sosyo-ekonomik sistemleri doğurduğuna dair açıklamadır (Uzdurum & Yelözer, 2016, s. 8).

Toplulukların basit şefliklerden karmaşık yapılara geliştiğini gösteren çizgisel yolu sorgulamak gerekir. Eskimolar arasında şefliklerin görülmemesi aslında bu sorgulamanın önemli bir örneği olabilir. Şöyle ki toplulukların karmaşıklığını açıklamak için genelleyici tanımlara gitmek, topluluklar ve bölgeler arasındaki farklılıklara rastlayışımızın nedenini sormada etkilidir (Uzdurum & Yelözer, 2016, s. 8).

Page (2015), karmaşık bilimlerin dönüştürücü ve mevcut bilimsel uygulamaları altüst edecek yeni bir bilim türü olarak görüldüğünü ifade etmektedir. Page (2015) bunun karşısında daha makul bir iddiada bulunarak, karmaşık bilimlerin, ışık saçarak ve

sorulmamış sorulara odaklanarak mevcut sosyal bilimsel araştırma yöntemlerinin bir tamamlayıcısı olarak umut vadettiğini dile getirmektedir (Page, 2015, s. 22).

Karmaşıklığın doğası ve özellikle sosyal karmaşıklık konusu hala tartışmaya ve araştırmaya açık bir yerdedir. Bu çerçevede yukarıda sayılanlara ek olarak karmaşıklığın farklı tanımları ve yaklaşımlarının olması da olağandır. Bu, çeşitli disiplin yaklaşımlarını (biyolojik, sibernetik, matematiksel, sistem-teorik gibi) içermeye ve çeşitli problemleri irdeleme, tanımlama ile ilgilidir. Yeni teoriler ve bilgisayarlar aracılığıyla yaşamın kökenlerini modellemek, insan beyninin işleyişini haritalamak ve evrim mekanizmalarını yeni bir model haline getirmek gibi girişimler mevcuttur (Stewart, 2001, s. 326).

Humphrey ve Jolly, beyin evrimini yönlendirmede grup yaşamının kritik rol oynadığını öne sürmüşlerdir. Devam eden süreçte sosyal beyin hipotezinden gelen tahminleri test etmek için sosyal hayatın farklı taraflarını işlevselleştirmeyi amaçlayan çalışmalar yapılmıştır (Fischer vd., 2017, s. 57). Sosyal karmaşıklık, bilişsel ve iletişimsel (communicative) yetenekleri ve daha genel olarak beyin evrimini şekillendiren itici bir güç olarak bilinir. Toplumsal yapıların kavramsal olarak anlaşılmasında ilerlemeler kaydedilse de hala sosyal karmaşıklığı yakalamak/kontrol etmek (capture) için niceliksel ölçüler yetersiz kalabilmektedir (Fischer vd., 2017, s. 57). Çünkü sosyal karmaşıklık örtülü, gizli bir değişkendir. Bu gizli değişken (a latent variable) doğrudan gözlenemez fakat ölçülebilmek imkansız değildir. Sosyal karmaşıklığı doğrudan ölçmek mümkün olmasa da uygun vekil göstergeleri (proxy indicators) ya da deneysel, işlemsel ölçüleri kullanabilecek düzeye gelindiğinde ölçülebilir. Örneğin, “bürokrasinin boyutu” gibi toplumun belirli bir alanına ilişkin yapay sistemlerin boyutu olarak sosyal karmaşıklığın bir vekil ölçüsüdür (Cioffi-Revilla, 2013, s. 135).

Gizli değişkenler sadece sosyal karmaşıklık ve bilişimsel/hesaplamalı sosyal bilimlerin içerisinde değil sosyal bilimlerin genelinde de yaygındır: okuryazarlık, zenginlik, yoksulluk, işsizlik, sosyal statü, sosyo-ekonomik gelişme, savaşların boyutu veya görünürde gözlemlenebilir ve seçmen katılımı kadar sayılabilir bir durumda bile,



bunların hepsi ölçüm amacıyla vekil göstergelere dayanan gizli değişkenlere atıfta bulunmaktadır (Cioffi-Revilla, 2013, s. 135).

Cioffi-Revilla sosyal karmaşıklığın nitel (nominal ya da kategorik) ve nicel (sıralı, oranlı, aralıklı) olabilen çeşitli *Stevens* düzeylerinde tanımlanan vekil göstergeler yoluyla ölçüldüğünü ifade etmektedir (Cioffi-Revilla, 2013, s. 135). Stanley Smith Stevens 1946 yılında kümülatif anlamda dört tip ölçek ortaya koymuştur: (i) nominal (kategorik), (ii) sıralı (ordinal), (iii) aralıklı (interval), (iv) oranlı (ratio) (Borgatta & Bohrnstedt, 1980, s. 149). Ölçme düzeyleri (levels of measurement) kısaca değişkenlere atanan değerler içindeki bilgilerin doğasını tanımlayan bir sınıflandırmadır. Ölçüm düzeyleri, o değişkenden gelen verilerin nasıl yorumlanacağına dair karar vermeyi kolaylaştırır (Bose, 2019).

Cioffi-Revilla niteliksel göstergeleri (qualitative indicators) ana hatlarıyla ifade ederken sosyal karmaşıklığı tespit etmek ve ölçmek için, nispeten bağımsız altı önemli kanıt dizisinin (yapısal (structural), resimsel (pictorial), yapay (artifactual), epigrafik, adli (forensic), locational (bölgesel)) kullanıldığını bahseder. Bu kanıt dizisi çağdaş toplumlar için de geçerlidir (Cioffi-Revilla, 2013, s. 135):

- 1) *Yapısal (structural)*: Yapısal kanıtlar sosyal karmaşıklığın en güçlü sinyalleri arasında yer alır. İnşa edilmiş çevre sosyal karmaşıklığın yapısal kanıtını oluşturmaktadır. Tapınaklar, meydanlar, anıt mezarlar, sulama kanalları ve ağları, saraylar, surlar (kapılar, duvarlar, kışlalar ve diğer askeri mühendislik türleri) ilk toplumlarda karmaşıklığın ortaya çıkışını tespit etmek için kullanılan örneklerdir. Günümüzde hava alanları, kamu binaları, birleştirilmiş önemli altyapı sistemleri, metropoliten ulaşım sistemleri 21. Yüzyılın sosyal karmaşıklığının yapısal kanıtlarının yaygın örnekleri olarak karşımıza çıkar.
- 2) *Resimsel (Pictorial)*: Törenleri, liderleri ya da hükümetin mekanlarını anlatan görüntüler, imgeler ve sosyal karmaşıklığın göstergesi olan benzer görseller başka bir kanıt dizisi ortaya çıkarır. Mahkeme sahneleri, resmi geçit törenleri, madeni paralar, hanedanlık armaları, liderlerin portreleri ve diğerleri ilk sosyal karmaşıklığın belirtilerindedir. Antik (ancient) yönetimlerin liderlerine

bakıldığında propaganda amacıyla sık sık kendilerinin ve müttefiklerinin veya bölgelerinin abartılı tasvirlerini ve temsillerini kullandılar. Bu durum günümüzdeki birçok liderde gözlemlenenden farklı değildir.

- 3) *Yapay (Artifactual)*: İnsanlar tarafından oluşturulan yapılar, teknolojik veya üretimleri özel (private), ev/hane (household) veya akraba temelli seviyenin ötesinde bir organizasyon gerektirdiğinde sosyal karmaşıklığın belirtisidir. Günümüzde, çağdaş sosyal karmaşıklığı gösteren bazı tipik örnekler arasında bilgisayarlar, uydular, cep telefonları ve bunları üretmek için karmaşık organizasyonlar ve tedarik zincirleri gerektiren diğer yapılar yer almaktadır.
- 4) *Epigrafik*: Birçok türde belge veya yazılı kanıtlar sosyal karmaşıklığın doğrudan kanıtını karşılayabilir. Antik toplumlarda en eski epigrafik kanıt biçimlerinden bazıları, öğretim, muhasebe, mahkeme ve yazışma kayıtlarının tutulması için çivi yazısı sistemi ile yazılmış kil tabletler ile sağlandı Modern zamanlar içinde basılı ve elektronik formda tarih kitapları ve bir dizi medya sosyal karmaşıklığın epigrafik kanıtlarının açık örneklerini sunmaktadır.
- 5) *Adli (Forensic)*: İnsan iskeleti kalıntılarının kondisyonu sosyal karmaşıklığın ölçülmesinde kanıt dizisi sunar. Antik zamanlarda kafatası deformasyonları, süslemeler ve sadece seçkinler için mevcut olan belirli diyetlerin göstergesi olan kemik dokusu özellikleri gibi pratikler sosyal karmaşıklığın ilk kanıtını sunar. Modern zamanlarda, insan kalıntıları özellikle sosyal karmaşıklığın belirleyicisi olan adli analizlere nispeten daha az duyarlıdır.
- 6) *Bölgesel/Yerel (Locational)*: İnsan yerleşimlerinin coğrafi konumu sosyal karmaşıklığı ölçmek için bir başka kanıttır. Savunulabilir yerler (yüksek zeminler, erişimin zor olduğu yerler) genellikle geniş çapta bir savaş halinin göstergesidir, dolayısıyla bu karmaşık sosyal organizasyonu ifade edebilir. Bu tür yerlerde şeflikler ve ilkel diyebileceğimiz devletler kuruldu. Genellikle onların sürdürülebilir kılınması için organizasyonlara ve altyapıya gerek duyuldu.

Cioffi-Revilla burada sosyal karmaşıklık için ölçümdeki güvenilirlik düzeyinin (confidence in the measurement), pozitif doğrulama (positive support) sağlayan kanıt dizisinin sayısıyla orantılı olduğundan bahseder (Cioffi-Revilla, 2013, s. 137).

Sosyal karmaşıklığın ölçülmesi için kanıt dizisinin ilk oluşum aşamalarının tespit edilmesi değil aynı zamanda farklı ekonomik, sosyal ve politik gelişme düzeyleri gibi modern toplumların karmaşıklığının ölçülmesi için de gereklidir (Cioffi-Revilla, 2013, s. 137)

Sosyal karmaşıklığın kökenleri uzun süredir antropologları, sosyologları, biyologları etkilemiştir. Sosyal yapıların karmaşıklıklarına göre sınıflandırılması ve farklı sosyal yapıların nasıl ortaya çıktığını inceleme için girişimler büyük oranda niteliksel kalmaktadır. Ancak daha genel olarak karmaşıklığı ve yapıyı ölçmek amacıyla titiz (rigorous) yöntemlerin geliştirilmesinde fizik ve bilgisayar bilimlerinde ilerlemeler söz konusudur (Flack & Krakauer, 2011, s. 1).

Sosyal karmaşıklığın nicel göstergeleri iki geniş kategoride ele alınabilir. Bu kategoriler *formal ölçüler (formal measures)* ve *süstantif/esas/sabit (substantive)* ölçülerdir. Bu ölçüler birbirini tamamlayıcı kategoriler olarak tanımlanabilir (Cioffi-Revilla, 2013, s. 138).

Sosyal karmaşıklığın formal ölçüleri matematiksel yaklaşımlara dayanır. Bunlar, tümü resmi olarak tanımlanmış bağımsız değişkenleri kullanan ağ tabanlı (network-based), grafik tabanlı metrikler ya da bilgi-teorik ölçüler gibi yaklaşımlardır (Cioffi-Revilla, 2013, s. 138).

Sosyal karmaşıklığın süstantif/esas/sabit (substantive) ölçütleri ise belirli sosyal, politik, ekonomik veya diğer kültürel değişkenlere dayanmaktadır. Geleneksel sosyal bilim yöntemlerinden sosyal karmaşıklığın vekil ölçütlerini oluşturmak için yararlanılabilir. Örneğin *çok boyutlu ölçekleme (multi-dimensional scaling -MDS)* gizli sosyal fenomenlerin boyutlarını ölçen çoklu göstergelerdeki skorları karşılaştırmak için yaygın olarak kullanılan bu tür bir yöntemdir (Cioffi-Revilla, 2013, s. 139). Çok boyutlu ölçekleme, giderek popüler hale gelen çok değişkenli bir veri analizi tekniği olarak tanımlanabilir. Çok boyutlu ölçekleme analizi için girdi verileri (input data), gözlem altındaki objelerin benzerliği ya da farklılığı ile ölçülmektedir. Ölçülen farklılık ya da benzerliğe çok boyutlu ölçekleme tekniği uygulandığında, bu ölçekleme uzamsal bir

harita (a spatial map) ile sonuçlanmaktadır. Uzamsal haritada benzer objelerin birbirine yakın, farklı objelerin birbirine uzak olduğunu görürüz (Saeed vd., 2018, s. 1).

Bilimin, teknolojinin gelişmesiyle ilişkili olarak karmaşık yapıdaki problemleri çözmek için tek boyutlu veya değişkenli analizlerin yetersiz kaldığı bilinmektedir. Tek boyutlu analizlerde önemli olarak görülen varsayım, olaydaki diğer boyutların etkileri sabit kabul edilir. Yalnızca bir boyut inceleme konusu yapılır. Ancak evrendeki objeler ve olaylar çok fazla sayıda iç ve dış faktörün ortak etkisiyle oluşur ve karmaşık bir yapı sunar (Yenidoğan, 2008, s. 139).

Çok boyutlu ölçekleme analizinin sonucunda ortaya çıkan haritada nesnelere, noktalar şeklinde gösterilir. Analizde, nesnelere benzerlikleriyle nesnelere arasındaki uzaklıkların karşılaştırılması göze çarpar ve R analiz teknikleri arasında da yer alan çok boyutlu ölçekleme (Yenidoğan, 2008, s. 140), değişkenler arasında doğrusal olmayan ilişkileri modelleyebilir. Ordinal veya nominal verileri işleyebilir. Dolayısıyla çok boyutlu ölçekleme, veri keşfinde temsili (representative) bilgilerin çıkarılmasında faktör analizi gibi yöntemlere de bir alternatif sağlamaktadır (Jaworska & Chupetlovska-Anastasova, 2009, s. 1).

Bu modellerin ve daha fazlasının karmaşıklık çalışmalarına (eksik görülen noktaları elbette eleştirilebilir) katkıları göz ardı edilmemelidir. Dolayısıyla kısaca belirtmek gerekirse; anlatı ile simülasyon arasındaki benzerlikleri somut hale getiren sosyal analistler, karmaşıklık çalışmalarındaki ilerlemeler sayesinde artık kuram üretmek ve doğrulamaktan ziyade yoruma açık durumlarda çoklu olası sonuçları hayal etme ve değerlendirme aşamasına geçmeye inanıyorlardı. Bu nedenle insan gerçekliğine yönelik sistemli bilgiler yapılandırılırken *bilimin hedefi (...dir)* ile *değerlerin alanını (...malı)* yeniden birleştirmede yetkili olduklarını düşünüyorlardı (Lee, 2007a, s. 152).

Bu çerçevede sosyal bilim alanları, sosyal karmaşıklık ve bilişimsel alanların kesişmesi ile ortaya çıkan bilişimsel/hesaplamalı sosyal bilim yöntemlerinin tarihi ve alt uygulama alanları hakkındaki bilgilere yer vermek

#### 4.2.2. Bilişimsel/Hesaplamalı Sosyal Bilimlerin Tarihi

Bilişimsel/Hesaplamalı sosyal bilimler elektronik bilgisayarların icadına ve 20. yüzyılın ikinci yarısına dayanan yeni bir gelişme olarak karşımıza çıkmaktadır. Sosyal bilimciler 1960'lı yıllarda istatistiksel veri analizlerini yönetmek için bilgisayar kullanmaya başladılar. Bu aslında SAS, SPSS ve delikli kartların (punched cards) ilk zamanlarına denk gelmektedir (Cioffi-Revilla, 2010, s. 260). İlk bilgisayarlara veri girmeyi sağlayan delikli kartlar, verileri başka bilgisayarlar ile kullanmanın bir aracıydı. Çünkü ilk bilgisayarlar günümüzdekiler gibi dosyaları depolayamıyorlardı (*What is a Punch Card?*, 2021).

Bilişimsel/Hesaplamalı sosyal bilimlerde (Computational social science/CSS) teknoloji ve hesaplamalı bilim yoluyla sosyal bilim yapmanın yeni yollarını fark eden Herbert A. Simon (1960), Karl Deutsch (1963), J.C. Loehlin (1968) gibi öncüler etkili olmuştur (Cioffi-Revilla, 2013, s. 25).

Sistemik bir araştırma alanı olarak bilişimsel/hesaplamalı sosyal bilimlerin alanının, nasıl ve ne zaman başladığı bazı açılardan diğer bilimsel alanların tarihi ile benzerlik göstermektedir. Cioffi-Revilla bilişimsel/hesaplamalı sosyal bilimlerin tarihsel kökenlerinin, Avrupa'da geç Rönesans ve erken Aydınlanma dönemlerinde ortaya çıkan Bilimsel Devrim'de görülebileceğini ifade etmektedir. Bu dönem, sosyal bilimlerin evrensel olarak bağlı kalınan pozitif bilimsel metodolojinin kavramlarına ve ilkelerine (istatistik gibi yalnızca belirli nicel yöntemler değil), özellikle gözlemlerin ölçülmesi, hipotezlerin sistemik olarak test edilmesi ve sosyal fenomenleri anlamak için matematiksel teorilerin geliştirilmesine uyum sağlamaya başladığı dönem olarak kabul edilebilir (Cioffi-Revilla, 2013, s. 17).

İstatistik ilk olarak devleti ve politika analizini geliştirme amacı taşımaktaydı. Örneğin nüfus sayımlarının yapılması gibi. Matematiksel ve istatistiksel yöntemler 18. ve 19. yüzyıl süresince William Petty, Pierre de Fermat, Jean Marie de Condorcet, Vilfredo Pareto gibi isimler tarafından tanıtıldığı görülmektedir. Bu gelişmelerin sosyal bilimlerin

tarihindeki en önemli sonuçlarından birisi, bilgi ve anlayış arayışı ile ilgili olarak, bir bilim kültürünün benimsenmesi olmuştur (Cioffi-Revilla, 2013, s. 18).

İkinci Dünya Savaşı'nın son günlerinde ve Soğuk Savaş'ın ilk günlerinde dijital hesaplamanın icadı ile bilişimsel/hesaplamalı sosyal bilimlerin başlangıcına işaret edilebilir. Bilim ve teknoloji tarihindeki bu büyük dönüm noktası, sosyal bilimleri iki şekilde etkilemiştir (Cioffi-Revilla, 2013, s. 18):

1. Modern dijital bilgisayar araştırma anlayışını genişleterek bilişimsel/hesaplamalı sosyal bilimlerin ortaya çıkmasında etkili oldu. Sosyal bilimciler ilk defa çok büyük miktarlardaki verileri analiz edebildiler ve birçok bilimsel hipotezi test edebildiler. İnsan zihninden küresel sisteme değin sosyal alanın boyutlarını ve yapılarını keşfedebildiler. Bunun ilk örneklerinden biri, bilişimsel/hesaplamalı sosyal bilimler alanının öncülerinden Rudolf Rummel ve Charles Spearman gibi isimler tarafından yapılan *faktör analizinin* icadıdır. Bir diğer örnek ise, sosyal araştırmacıların ilk kez benzeri görülmemiş miktarda nitel metin verisinin içeriğine ilişkin hipotezleri keşfedebilmesine ve test edebilmesine olanak veren bir bilişimsel/hesaplamalı içerik analiz sistemi olan General Inquirer'in icadıydı. Modern dijital bilgisayarın icadı ile sosyal bilimlerdeki bilgi hacmi önemli derecede arttı.
2. Sosyal bilimciler, bir süredir insan ve sosyal dinamikleri anlamak için iletişimin ve bilgi işleminin (information-processing) önemini biliyorlardı. Medya ve metin verileri aynı zamanda radyo yayınları ve propaganda çalışmaları, bilgisayarın ortaya çıkmasından çok önce başlamıştı. Ancak dijital bilgisayar sosyal evrendeki süreçler ve sistemler hakkında yeni ilkelere, kavramlara, hipotezlere, modellere ve teorilere esin kaynağı olmuştur. Örneğin Herbert Simon'un *sosyal karmaşıklık teorisi* dijital bilgisayarların etkisinin bir sonucudur. Bir başka örnek ise, Harold Guetzkow'un yenilikçi bilgisayar simülasyonlarını geliştirdiği gibi oldukça etkili olan *hibrit simülasyonları* (insan-makine simülasyonları olarak adlandırılan) da geliştirmesidir.

Bilişimsel/hesaplamalı sosyal bilimler tüm alanları ilk zamanlarından beri dikkate değer bir şekilde büyüme yaşamıştır. Sosyal teorilerdeki ve araştırmalardaki gelişmelerin yanında hesaplamalı/ bilgi işleme (computing) tüm alanlarındaki, özellikle uygulamalı bilişimsel/hesaplamalı yaklaşımlar ve metodolojilerdeki ilerlemeler, bilişimsel/hesaplamalı sosyal bilimlerdeki bilgi birikimine katkı sağlamıştır. Gelişmekte olan bir alan olarak bilişimsel/hesaplamalı sosyal bilimler, sosyal bilim teorisinin ve araştırmasının tüm alanlarında yeni anlayışa katkıda bulunma kabiliyetini çoktan ortaya koymaktadır (Cioffi-Revilla, 2013, s. 19).

### **4.2.3. Bilişimsel/Hesaplamalı Sosyal Bilimler Yöntemlerinin Temel Alanları**

Bilişimsel/Hesaplamalı sosyal bilimler yöntemlerinin temel alanlarının açıklanacağı bu bölümde bu alt alanlar hakkında genel bir bakış açısı kazandırmak amaçlanmaktadır. Fakat öncesinde bilişimsel-hesaplamalı sosyal bilimler yöntemlerindeki temel alanların daha iyi anlaşılması için birtakım kavramlara değinilecektir.

Bu kavramlardan ilki olan *hesaplama*, bilim insanları tarafından fiziksel, biyolojik ve sosyal disiplinler içerisinde yeni anlayışları su yüzüne çıkarmayı hedefleyen bir disiplindir. Hesaplamanın sosyal sistemleri ve süreçleri daha iyi anlamak için nasıl kullanılması gerektiği önemlidir. Problem çözme, programlama ve tasarım/model (design) hesaplamalı ve bilişimsel/hesaplamalı yaklaşımın temel elementleri arasında bulunmaktadır (Abbate, 2014, s. 23).

Bilgi işleme sistemi olan *bilgisayarlar (computer)*, program olarak isimlendirilen bir dizi komut ve talimatla *hesaplama (compute)* işlemi temelinde kurulmuştur. Programlar, bir tarifin aksine, bir dizi talimat şeklinde bilgisayar kodu ile yazılmaktadır. Kodlar, programlama dilinin formatına uygun şekilde yazılmalıdır. Tüm bu hesaplama, yazılım ve donanım bileşenlerinden oluşan problem çözme sistemi olarak görülebilir. Donanım, bilgiyi işlemek için fiziksel araçları sunarken; yazılım, donanıma ne yapacağını söyleyen algoritmik talimatları sunmaktadır. Bilgisayar biliminde yazılım aynı zamanda *kod*

olarak da bilinir fakat sosyal bilimlerde -nitel araştırmalarda kullanılan- kod ile karıştırılmamalıdır. Bilişimsel/Hesaplamalı (Computationally) olarak konuştuğumuzda kod, kod tarafından işlenen veriden farklıdır (Cioffi-Revilla, 2013, s. 25).

Bir bilgisayar dili, bilgisayarın ne yaptığını kontrol etmek ve iletişim kurmak için kullanılan dilbilgisidir. Tüm diller gibi, sosyal bilimcilerin kullandığı matematiksel yapılar da dahil olmak üzere bilgisayar dilleri *sentaks (syntax)*, *semantik (semantic)*, ve *pragmatikten (pragmatic)* oluşmaktadır. Sentaks yani söz dizimi, talimatlar yazmak için uygun kurallara karşılık gelir. Semantik ise, sembollerin anlamını ifade eder (çeşitli kod öğelerinin ne anlama geldiğini ifade etmek gibi). Son olarak pragmatik, bir dilin ilk amacını, işlevini ifade etmektedir. Bilgisayar dilleri amaca göre farklılıklar göstermektedir (matematiksel yapıların çeşitli amaçlarla oluşturulması gibi)(Cioffi-Revilla, 2013, s. 28).

Sosyal bilimlerin yaklaşık son iki yüzyılda önemli matematiksel yapılar kullandığı görölür fakat sosyal bilimciler, matematik ve istatistiğe ek olarak bilişimsel/hesaplamalı sosyal bilimler teorisi ve sosyal karmaşıklık için temel olan programlama dillerinde eğitime gerek duymaktadırlar (Cioffi-Revilla, 2013, s. 28). Dolayısıyla bilişimsel/hesaplamalı sosyal bilimciler ve bu alanda çalışmalar yapmak isteyen araştırmacılar için programlama dilleri (Python, C++, Java, R, Lisp gibi) oldukça önemlidir. Bu çerçevede büyük verilerle, çalışmak özellikle sosyal bilimcilerin odağından uzak değildir.

Bilişimsel/Hesaplamalı sosyal bilimler yöntemlerinin anlaşılması ve uygulanması için yaz okulları yapılmakta, eğitim ve seminer verilmektedir. Bunun yeterli düzeyde olup olmadığı ise önemli bir konudur (bu tez kapsamında yapılan anket de örnek verilebilir). Bu bağlamda bilişimsel/hesaplamalı sosyal bilimler yöntemlerinin alt alanlarına dair bilgiler vermenin uygun olacağı düşünölmüştür.



#### 4.2.3.1. Veri Madenciliği (Data Mining) & Bilgi Çıkarımı (Information Extraction)

Bilgi ve model/örnek (pattern) elde etmek için karmaşık veya yapılandırılmamış veri kaynaklarının girdi olarak kullanılmasıyla gerçekleştirilen otomatik bilgi çıkarımı işlemine bilgisayar biliminde veri madenciliği denir (Cioffi-Revilla, 2013, s. 76).

Veri madenciliği, mantıklı ve yeni bilgi elde etmek için büyük veri setleri içerisinde belli adımlardan oluşan sentezleme işlemi gerçekleştirmektir. Veri setlerinde yer alan ilişkiler üzerinde işlem yapmak veri madenciliği yapmanın hedefleri arasındadır. Anlamlı bağlantılara ve kurallara ulaşmak için büyük miktarlardaki verilerin incelenmesidir (Albayrak, 2017, s. 752). Albayrak, veri madenciliğindeki amaçlardan birinin kolaylıkla mantıksal kurallara ve görsel materyallere dönüştürülebileceğimiz nitel modellerin sağlanması olduğunu ifade eder.

Veri üzerinden modeller geliştirmek için yapay zeka, istatistik bilgisayar bilimi gibi farklı bilim alanlarından algoritmalar kullanılır. Büyük verinin analizinde, temel yöntemler arasında yer almaktadır. Veri madenciliği *verilerden bilgi keşfi* olarak tanımlanabilir (K. Doğan & Arslantekin, 2016, s. 26). Veri madenciliği, 1980'lerin başından beri bilgisayar bilimcilerin ve yazılım mühendislerinin uyguladığı büyümeye devam eden bir araştırma alanıdır (Cioffi-Revilla, 2013, s. 76).

Veri madenciliğinin metodolojik bir süreç olduğundan bahseden Cioffi-Revilla, veri madenciliğinin merkezinde yer alan kümeleme (clustering) ve sınıflandırma (classification) yaklaşımlarını vurgulamaktadır (Cioffi-Revilla, 2013, s. 76). *Sınıflandırma, kategorizasyon (categorization)* olarak da bilinir. Bu analiz türünde bir dereceye kadar insan müdahalesi yer alır ve kategorize edilmiş bilgi seti elde etmek amaçlanır. Denetimli (supervised) makine öğrenme biçimidir. *Kümeleme (clustering)* ise denetimsiz makine öğrenme biçimi olan veri madenciliği analizi türüdür (Cioffi-Revilla, 2013, s. 76). Farklı özelliklere sahip kümelerin yer aldığı bu yöntemde, kümelerin içindeki elemanlar ise birbirlerine benzer özelliklere sahiptir. Kümeleme modelinin bazı uygulamalarda sınıflama modelinin önişlemi olarak kullanılabilirdiği durumlar olabilir (Kavurkacı vd., 2011, s. 153).

Otomatik bilgi çıkarımı ve metin madenciliği, aynı zamanda metin bakımından zengin ve sayıca az sosyal bilim alanlarında ümit veren bilişimsel/hesaplama stratejisi olarak tanımlanabilir. Örneğin sosyal antropolojinin bir alanı olan etnografya, öncelikle nitel araştırma yoluyla yazılı kayıtların üretilmesine dayanmaktadır. Büyük etnografik kayıt depoları, artık çevirim içi olarak bulunmaktadır. Bu nedenle metin madenciliği ve başka otomatik bilgi çıkarımı yöntemleri için günden güne daha fazla kullanılabilir hale gelmektedir (Cioffi-Revilla, 2010, s. 261). Aşağıda bilgi çıkarımı daha detaylı bir biçimde ele alınmaktadır.

### **Bilgi Çıkarımı (Information Extraction)**

Sosyal bilimcilerin içerik analizi (content analysis) olarak adlandırdıkları verilerden bilgi çekmek ve elde etmek için kullanılan algoritmaları tanıtmaya amacıyla olan Cioffi-Revilla (2013, s. 67), verilerin el yardımıyla işlenmesini en aza indirecek şekilde hareket etmenin önemini vurgulamaktadır. Cioffi-Revilla (2013)'a göre bu, birden fazla nedenle gereklidir:

- İnsanların (kodlayıcıların) yaptığı bilgi çıkarımı (information extraction) işlemi yoğun bir emek istemektedir. Uzun eğitim süreleri ve hazırlığı gerektirmektedir.
- Kodlayıcılar iyi bir eğitime tabi olsalar dahi düzeltilmesi zor hatalar yapabilirler.
- Veri kaynakları evreni, pek çok İnternet kaynağını içerdiği düşünüldüğünde, insan kodlayıcıların analiz edebileceği hacmi aşmaktadır.
- İnsanların ele almak için uygun donanıma sahip olmadığı modeller/yapılar (patterns), bilgi çıkarımında uzmanlaşmış algoritmalar tarafından kolaylıkla belirlenebilir.

İçerik analizinin ana hedefi bilindiği üzere metin verileriydi fakat bu hedefler arasına grafikler, görüntüler, videolar ve ses sinyalleri de girmiştir. Onlarca yıl önce tüm bunlar el yordamı ile (manuel) yapılmaktaydı ve kodlayıcıların eğitilmesi ve kodlama prosedürlerinin uygulanması uzun süreler gerektirmekteydi (Cioffi-Revilla, 2013, s. 67).

Her gün birkaç kentilyon bayt veri üretilmektedir. Tecrübe ettiğimiz bu durum ise “Büyük Veri Çağı” anlamına gelmektedir. Günümüzde, otomatik algoritmalarından ve sistemlerden yararlanarak verilerden (küçük ya da büyük) bilgi çekmek, amaç haline gelmiştir. Bu, artan sosyal veri hacmini (büyük veriyi), veri sinyallerinin çeşitliliğini, yüksek doğruluğu ve kültürler arası araştırmaların sınırlarını daha iyi anlamak ve kavramak için bilimsel analizi geliştirir/dönüştürür/genişletir (Cioffi-Revilla, 2013, s. 67).

Başlangıçta nicel içerik analizi adı altında kullanılan otomatik bilgi çıkarımında (automated information extraction), dijital bilgisayarların icat edildiği 1960’larda el ile kodlamanın yerine bilgisayar algoritmalarını kullanabilmek mümkün hale geldi (Cioffi-Revilla, 2013, s. 68). Fakat bu yöntemler uzun bir tarihe sahiptir. Bunu bilimsel başarı tarihi olarak gören Cioffi-Revilla, sosyal araştırmanın sınırlarının bu sayede genişlemeye devam ettiğini söylemektedir.

Bilgisayar tabanlı (computer-based) veya otomatik içerik analizi, birçok sosyal bilimler bölümünde, özel atölyelerde, işletme okullarında, bilgisayar bilimi bölümlerinde (metin ve veri madenciliği), iletişim ve dilbilim programlarında öğretilmektedir (Cioffi-Revilla, 2013, s. 71).

Yapılandırılmış ya da yarı yapılandırılmış metinler üzerinden olgular ya da ilişkilerin belirlenmesi ve çıkarılması işlemleri için bilgi çıkarımı denilmektedir. Bilgi çıkarımı ile yapılandırılmamış metin setleri üzerinden kişi, kurum, yer adları tarih, saat, miktar bilgilerini ve ilişkilerini elde etmek mümkün hale gelmektedir. Ayrıca bilgi çıkarımından, yapılandırılmamış metin setlerinde kelime öbeği (phrase) ve konu (topic) çıkarımı yapmak için de yararlanılmaktadır. Bilgi çıkarma bir bakıma, yapılandırılmış ya da yarı yapılandırılmış metinlerin yapılandırılmış metinlere dönüştürülmesi süreci şeklinde ifade edilebilir (Akbıyık, 2019, ss. 18-19).

Metin çıkarımı yapılırken metin içerisinde yer alan dört temel unsur öne çıkmaktadır. Bunlardan ilki metinlerde yer alan şahıslar, kurumlar, markalar gibi *Varlık* unsurlarıdır. İkincisi ise, varlıkların *Özelliklerdir*. Üçüncü unsur ise varlıklar arasındaki ilişkileri gösteren *Gerçeklerdir*. Örneğin iki ülke arasındaki savaş-barış ilişkisi. Son unsur ise

*Olaylardır.* Bu olaylar yine varlıklar arasındaki etkinlikleri kapsamaktadır. Örneğin iki ülke arasında Temmuz ayında barış antlaşması imzalanması olayı (Eskici & Koçak, 2018, s. 36).

### **Kelime Öbeği Tanıma (Pharese Recognition)**

Metin setinin, işaret (token) denilen en küçük unsurlara ayrılmasının ve cümle ögesi olarak etiketlenmesinin (part of speech tagging) ardından bazı işaretlerin kelimelerin bir araya getirilerek öbeklenmesi işlemi yapılmaktadır. Kelime öbekleri olarak bilinen bu öbekler, tek başına bir anlam içeren kelimelerin bir araya geldiklerinde farklı anlam ortaya çıkaracak şekilde sıralanması ve birlikte kullanımınıdır (Akbiyık, 2019, s. 19).

Sıfat tamlamaları, isim tamlamaları, eylem öbekleri gibi kelimelerin bir araya gelmesi ile oluşan öbekler metin setleri içinde aranabilir. Örneğin, karmaşık konu, nitel araştırma, ülkeden gitmek vb.

### **Varlık İsmi Çıkarımı (Named Entity Extraction)**

Varlık ismi çıkarımı, yapılandırılmış veya zayıf yapılandırılmış metin setlerinin içinden varlık isimlerini otomatik olarak belirleme sürecini ifade etmektedir (Akbiyık, 2019, s. 20).

Örneğin Ankara kelimesi keçi kelimesi ile kullanıldığında bir varlık ismini belirtirken (Ankara keçisi), tek başına kullanıldığında daha başka bir varlık ismini belirtmiş olacaktır.

Varlık ismi çıkarımında iki yaklaşım söz konusudur. Bunlardan ilki kural temelli (rule based) yaklaşımdır. Diğer ise istatistiksel öğrenmedir (statistical learning). Kural temelli yaklaşımda örn. “Hanım kelimesinden önce gelen kelimeler büyük harfle

başlıyor ise bu bir kişinin ismidir. Bunu isim olarak etiketle” benzeri kurallar aracılığı ile varlık ismi çıkarımı sağlanır. İstatistiksel öğrenme yaklaşımında ise en olası varlık etiketi dizisini tespit edebilmek amacıyla kelimelerin özellikleri ile belirli varlık ismi etiketlerine uyumu *Hidden Markov Models* gibi istatistiksel yaklaşımlar kullanılır (Akbıyık, 2019, s. 21).

### **Konu Modelleme (Topic Modelling)**

Bir metin setinde birlikte meydana gelen terimlerin tekrarlı bir biçimde yer almasıyla oluşan temalar *konu (topic)* olarak adlandırılabilir. Konu, bir tartışmanın ya da söyleyişinin konusu veya teması olarak ele alındığında bir metin setinin ana fikri olarak kabul edilebilir. Konu çıkarımı (topic extraction) ya da konu başlığı modelleme (topic modelling) işlemleri, metin seti içerisinde tespit edilen segmentlerde bir aradaki kelimelerin bir konu oluşturup oluşturmadığını belirleme çabasıdır. Bu işlemler kelime çantası (bag-of-words) yaklaşımı, çok anlamlı (polysemic) bir kelime veya farklı bağlamlarda ortak kullanılan bir kelimedenden dolayı kesin olmayan bir konu tanımlanması ve ölçümü ile sonuçlanabilir (Akbıyık, 2019, s. 21).

Konu modelleme, veri setinde açıkça gözlenemeyen ve çıkarılamayan gizli temaları doğal dil işleme (natural language processing -NLP) ve istatistiki yöntemlerle ortaya koymaktadır (Akbıyık, 2019, s. 22).

### **Doğal Dil İşleme (Natural Language Processing - NLP)**

Dilbilimi, evrenseldir ve dil kullanımına dair tüm boyutları incelemektedir (Kerimoğlu, 2014, s. 3). Dilbilimciler, ana dil bileşenlerine ilişkin anahtar kavramlar arasındaki ayrıma dikkat çekmektedirler (Cioffi-Revilla, 2013, s. 71; Eskici & Koçak, 2018, ss. 16-17):

- *Dil bilgisi (Grammar)*, bir dilin nasıl konuşulduğunu belirleyen doğal insan dili kurallarının incelenmesidir.
- *Sözdizimi (Syntax)*, cümlelerin ve sözcüklerin cümle içindeki türlerini, görevlerini ve sıralanışlarını incelemektedir.
- *Semantik/Anlambilim (Semantic)*, kelimelerin ya da terimlerin anlamını inceler.

Metin veya başka medya yapısındaki (grafikler gibi) temel ham verilerden bilginin nasıl sağlandığı kilit noktası olduğu için bu temel fikirler, otomatik bilgi çekme için önemlidir. Ayırıştırma/çözümleme (parsing), bir metin cümlesinin özne, nesne, fiil gibi sözdizimsel bileşenlere göre analiz edildiği süreçtir. Sözdizimsel bileşenlerin ve kelimelerin sıklığını (frekans) saymak, otomatik içerik analizi için temel prosedürdür (Cioffi-Revilla, 2013, s. 71).

Anlamın semantik boyutları ele alındığında “Doğal dilde insanlar kelimelere nasıl anlam yüklemektedir? Kelimelerin hangi anlama geldiğini anlamak için kullanılan anlam boyutları nelerdir? Bir kelimenin hangi özellikleri bizim için önemlidir? Kaynak önemseniyor mu? Kelimenin oluş zamanı nedir?” gibi sorular sadece dil bilimcileri ilgilendiren sorular olmamıştır. Sosyologlar, antropologlar, psikologlar, siyaset bilimciler ve pek çok sosyal bilimci için bu sorular önemli ve oldukça zorlayıcıdır (Cioffi-Revilla, 2013, s. 73).

Bilgisayarlar için kelimeleri, kelimeler arasındaki ilişkileri, gerçek yaşamda temsil ettikleri kavramları ve ifadeleri anlamak oldukça zordur. Doğal dil işleme metin madenciliği faaliyetlerinin de temelini oluşturmaktadır. Doğal dil işleme tekniklerinin metin içerikli verilerin analizinde kullanıldığı görülmektedir (Akbıyık, 2019, ss. 7-8).

Doğal dil işleme süreçlerinde kullanılan teknikler şöyle sıralanabilir (Akbıyık, 2019, ss. 7-17):

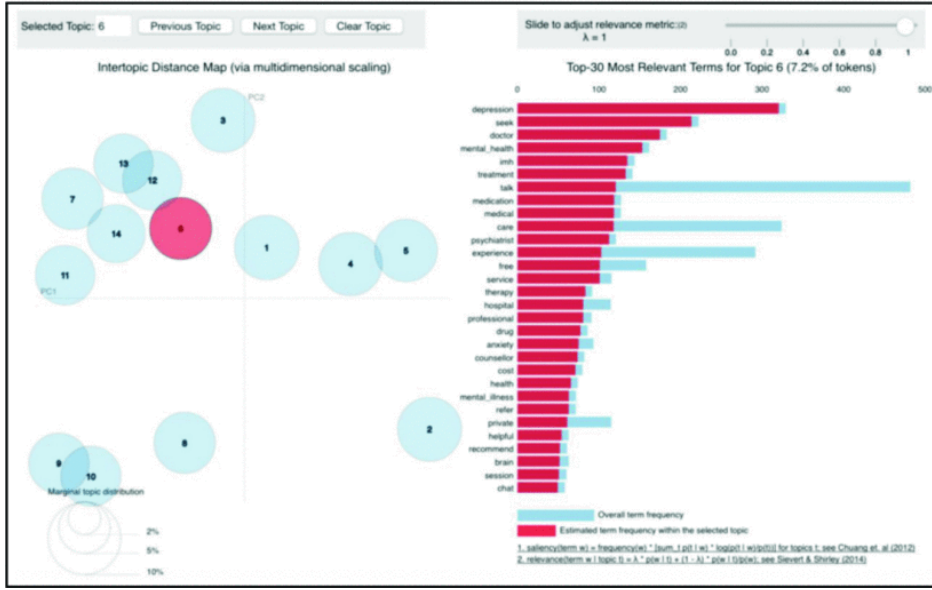
- *İşaretleme (tokenization)*, metinleri boşluk noktalama işaretleri ya da özel karakterleri dikkate alarak parçalara ayırma işlemi
- *Cümle ögesi etiketleme (part-of-speech tagging)*

- *Gövdeleme (stemming)*, kökenine dönüştürme işlemi. Örn,
  - bil-iyor
  - bil-gi
  - bil-ardo
 } bil-
- *Anlamsal köküne inme (lemmatization)*, çekim halinde ya da türetilmiş kelimelerin sözlük yardımı ile anlamlı bir hale indirgenmesi
 

İşaret	sözlük	anlamsal kök (lemma) (gruplandırma işlemi)
○ bil-iyor	—————→	bilmek (fiil)
○ bil-gi	—————→	bilgi (isim)
○ bil-ardo	—————→	bilardo (isim)
- *Kelime değişimi (substitution)*, otomatik olarak veri içindeki kelimelerin aynı anlama gelen diğer kelimeler ile değiştirilmesi
- *Joker yöntemi (wildcard method)*, kelime içerisinde yer alan harflerin yerine geçebilecek özel karakterlerin kullanımı. Örn. \* bulunduğu aralıkta sonsuz sayıda karakterle eşleşebilir. Ya\*ı > yapı, yakı, yansı, yatılı, yarası, yakalı
- *Kelime dışlama (stop word removal/stop words)*, analizlerde gözardı edilmek istenen kelimelerin bulunduğu liste
- *Terim ağırlıklandırma (term weighting)*, metin içerisinde yer alan kelimelere ağırlık atanması yolu ile sıralama yapma, önem derecesi belirleme
- *Vektör uzay modeli (vector space model)*, kelimelerin her birinin bir boyutu temsil etmesiyle oluşan yüksek boyutlu ortamda metinlerin içerdikleri kelimelere göre her birinin bir diğerine uzaklığının tespit edilerek kategorize edilebildikleri bir modeldir.

Bu bölümde anlatılanların daha somut bir zemine oturabilmesi için bir örnek vermek uygun bulunmuştur. Jane H. K. Seah ve Kyong Jin Shim, intihar girişimlerine ilişkin sosyal medya platformlarında paylaşılan içerikleri 2010-2018 yılları arasını kapsayacak şekilde toplamışlardır. Buna göre 385 ileti ve 21.000 yorum tespit etmişlerdir. Elde ettikleri bu veri seti üzerinde veri madenciliği (data mining) ve bilgi çıkarımı (information extraction) tekniklerini uygulayarak bir analize ulaşmışlardır. Elde ettikleri sonuçlar şöyledir:

Şekil 12. Konu Modelleme Sonuçları, tedavi ile ilgili terimleri gösteren küme



Kaynak: Seah & Jin Shim, 2018, s. 5443

Tablo 2. Depresyon ve intiharla ilgili 14 konunun özeti

Topic	Keywords	Description
1	life, live, good, end, make, people, give, die, euthanasia, decide	Decision-making on life and death, euthanasia
2	feel, friend, thing, good, talk, find, understand, bad, relationship, mind	Friendships, support, relationships
3	school, year, study, teacher, parent, level, student, good, poly, degree	School life, stress, expectations
4	people, make, love, kid, wrong, stop, point, matter, choice, guess	Societal opinions
5	issue, problem, delete, give, question, op, point, fact, condition, social	Discussions of problems faced, comments on Reddit posts ("op" refers to the original poster)
6	work, job, good, find, hard, time, learn, thing, part, start	Career, stress, difficulties
7	people, make, change, country, place, world, kind, bad, great, singaporean	Society-at-large, attitudes
8	call, case, shit, fuck, police, guy, happen, report, girl, pretty	Cases which were reported to the police
9	post, hope, advice, comment, read, url, share, give, experience, hear	Encouraging comments, sharing experiences and advice
10	law, gay, society, child, accept, state, sex, man, religion, opinion	LGBT acceptance, religious beliefs, 377A
11	suicide, man, attempt, kill, death, fall, body, face, hear, case	Suicide attempts, explicit descriptions
12	family, parent, money, leave, move, dad, house, home, situation, mother	Familial problems
13	time, day, back, start, month, year, thing, long, remember, bad	Recollections of past events
14	depression, seek, doctor, mental_health, imh, treatment, talk, medical, medication, care	Treatment, seeking help ("imh" refers to the Institute of Mental Health)

Kaynak: Seah & Jin Shim, 2018, s. 5444



#### 4.2.3.2. Sosyal Ağ Analizi (Social Network Analysis - SNA)

Sosyologlar ağları bireyler ve sosyal gruplar arasındaki bağlantılar olarak tanımlamaktadır. Ağlar, bir kişi veya grubu bir başka kişi veya gruplarla birleştiren doğrudan ya da dolaylı bağlantılardan meydana gelmektedir (Giddens & Sutton, 2014, ss. 243-244). Sosyal ağlar, aktörlerden ve sosyal ilişkilerden oluşmaktadır. Ağlar sosyoloji, antropoloji, ekonomi, siyaset bilimi, psikoloji gibi alanların yanında iletişim, tarih, coğrafya, yönetim bilimi gibi disiplinlerarası alanlarda sıklıkla karşımıza çıkar (Cioffi-Revilla, 2013, s. 89).

Ağlar sosyal yapılarda çıplak gözle görülemeyen olayların ve olguların görülmesine yardım etmektedir. Sosyal ağ analizi yöntemi yoluyla bu sosyal ağların incelenmesi mümkün hale gelmektedir (Ağcasulu, 2018, s. 1931).

Sosyal ağ analizi, klasik sosyolojide ve antropolojide akrabalık ağlarını incelemek amacıyla kullanılmıştır ve bu yönüyle tamamen yeni bir analiz biçimi olarak bahsetmek doğru değildir. Bu yöntem, oldukça geniş bir sosyal çeşitliliğin ortaya çıkarılmasında önemli bir basamaktır (Giddens & Sutton, 2014, s. 246).

Ağ analizi yaklaşımının temeli 1930’larda gerçekleştirilen Moreno ve Jennings’in çalışmasına dayanmaktadır (Gençer, 2017, s. 20). ABD’deki bir kız yetiştirme yurdunda, okuldan kaçan kız öğrencilerin davranışlarını anlamak için yapılan araştırmaların öğrencilerin yalnızca kendilerini dikkate alarak yürütülen geleneksel yöntemlerle tatmin edici olmadığı için Moreno ve Jennings okuldan kaçma davranışının, öğrencilerin arkadaşlık ilişkileriyle oluşan sosyal yapıya odaklanılarak anlaşılabileceğini görmüşlerdir. Dışarıdan bakıldığında bireysel özellikleri bakımından (yaş, cinsiyet, ırk, vb) okulun genel ortalaması ile farkı bulunmayan bir grup öğrencinin aslında bu genel yapının dışında kalmasının temel nedeni “sosyal bölgelerinde” bir kaçma kültürünün olmasıdır. Bu yaklaşımın ortaya koyduğu ‘bölge’ sadece sosyal ilişkiler haritasında görülebilmektedir (Gençer, 2017, s. 20).

Geleneksel bireyci sosyal teori ve veri analizi, bireysel aktörlerin başkalarının davranışlarını göz önünde bulundurmadan seçimler yapması üzerinde durur. Bu bireyci

yaklaşım aktörün sosyal bağlamını arka plana itmektedir. Aktörlerin özellikleri burada birincildir. Sosyal network analizinde aktörler arasındaki ilişkiler önceliklidir, bireysel özellikler ise ikincildir. İlişkisel veriler, araştırmaların merkezidir. Sosyal fenomenlerin tam olarak anlaşılması için ilişkisel bağlantılar kadar bireysel özelliklerin de gerekli olduğuna dikkat çekilmelidir (Otte & Rousseau, 2002, s. 442).

Sosyal ağ kavramı ile bu kavramın analizi için gerçekleştirilen çalışmalar sosyal olanı bir bütün olarak anlamaya yardım eder. Bu, bütünün bileşenlerin toplamı olduğunu kabul etmemekten kaynaklanan bir katkıdır ve parçaların birleşme şekline odaklanmayı sağlayacak bir reddediştir. Ağ/ilişki analizi odaklı yaklaşım, sosyal bileşenlerin, bireylerin, incelenmesinden ziyade ilişkilere bakılarak sosyal olanın gerçek yüzünün anlaşılacağını ileri sürmektedir (Gençer, 2017, s. 20).

Kapsamlı bir şekilde bakıldığında sosyal network analizi, bireysel üyelerin özelliklerinden çok bağların özelliklerine odaklanmaktadır. Buna ek olarak sosyal network analizi, kaynakları yönlendiren ve üyeleri birbirine bağlayan bir ağ olarak sosyal yapının kavramsallaştırılmasını sağlamaktadır. Toplulukları ‘kişisel topluluklar’ olarak görmektedir (Wetherell vd., 1994, s. 645).

Sosyal bilimlerde bireylerin, sosyal hayatından soyutlanmış bir şekilde klasik anketlerle incelenmesini filin ayağından tutmaya benzeten Ağcasulu (2018) ise, ağ analizi ve yönteminin sosyal bilim araştırmalarından farklı olarak kendine özgü özelliklere sahip olduğundan bahsetmektedir. Ağcasulu kullanılan yöntemin özgünlüğünden söz ederken aynı zamanda Barton’un açıklamalarından faydalanmaktadır. Barton’un görgül sosyal araştırmaların örneklem anketlerinden çok fazla yararlandığına ve bireylerden rastgele seçilip yapılan anketlerin ‘kıyma makinesi’ gibi olduğuna dair açıklamaları, bireylerin birbirleriyle ilişkilerinin göz ardı edildiğine gönderme yapmaktadır (Ağcasulu, 2018, s. 1915).

Sosyal bilimlerde ağ araştırmaları, uygulama ile kuramın etkileşimi sonucunda ortaya çıkmıştır. Ağ araştırmaları mikro düzeyde bireyler, mezo düzeyde örgütler ve makro düzeyde örgütler arası ilişkilere odaklanmaktadır. Ağ araştırmaları bütün düzeylerde ve düzeyler arasında bağlantılı analizler yapabilmektedir ve kurumsal çıktılarda bireysel

etkileri inceleyip daha büyük sosyal yapıların bireydeki etkilerini anlamaya yardım etmektedir. Bireylerin farkında olmadığı sosyal gerçekliklerin yansıtılmasında ağ analizindeki sosyal yapı etkilidir. Sosyal yapı, iç içe geçen ve çeşitlilik taşıyan karmaşık ağ bağlantılarının incelenmesini gerektirir (Ağcasulu, 2018, s. 1916). ‘Yapısal analiz’ olarak da isimlendirilen sosyal ağ analizi, sosyal yapıların araştırılmasında geniş bir stratejidir (Otte & Rousseau, 2002, s. 441).

Sosyal bireyi sosyal bağlamıyla incelemeye fırsat veren ağ analizi, sosyal davranış hakkında iki varsayıma dayanmaktadır. Bu varsayımlardan ilki, bütün bireylerin diğer bireylerle sosyal etkileşime girmesi olarak karşımıza çıkmaktadır. Diğer varsayım ise toplumda çeşitli düzeylerde somut varlıklar arasındaki ilişkilerden ortaya çıkan sosyal yapıları yer almaktadır (Ağcasulu, 2018, s. 1916).

Sosyal ağ analizi, bilişimsel/hesaplamalı sosyal bilimlerin önemli alanlarından birisidir. Bu alan, sosyal medyanın (Facebook, Twitter vb.) ve İnternet sitelerinin yaygın hale gelmesi ve gelişmesi ile son zamanlarda oldukça rağbet görmeye başlamaktadır. Sosyal bilimlerde neredeyse her alandaki ağların analizi, hesaplama/bilişimden öncesine dayanmaktadır. Bu nedenle sosyal ağ analizi alanını tarihsel temelleri bakımından incelemek yerinde olacaktır (Cioffi-Revilla, 2013, s. 13).

Dijital bilgi işlemin/bilişimin ve bilişimsel /hesaplamalı sosyal bilimlerin ortaya çıkışı sosyal karmaşıklık (social complexity) çalışmalarını, ağ analizi ve modelleme yoluyla dönüştürmüş, araştırma anlayışımızı ilerletmiş ve araştırma sınırlarını da genişletmiştir (Cioffi-Revilla, 2013, s. 13).

Bilgisayarlar metodolojik araç setinin bir parçası haline gelene kadar, özellikle ağlar üzerine onlarca yıllık öncü araştırmalara dayanarak sosyal bilimciler resmi teorileri de içeren -bilişimsel/hesaplamalı yaklaşımlardan yararlanmaya imkan veren- güçlü kavramlar, istatistiksel araçlar, matematiksel modeller ve prosedürler seti geliştirmişlerdir (Cioffi-Revilla, 2013, s. 13).

Teoride gelişim ve bilişimsel/hesaplamalı sosyal bilimler alanında araştırma patlamasının bir diğer nedeni ise karmaşık sosyal ağları anlamak için gereken yüksek

boyutlardaki verilerin ve büyük matrislerin verimli/ etkili bir şekilde işlenmesini sağlayabilen, özellikle yeni nesil bilgisayar yazılım ve donanım sistemleri, bilişimsel araçlardır (Cioffi-Revilla, 2013, ss. 13-14).

Klasik ağ teorisinde, bireyler arasındaki sosyal ağlara (tavsiye aramak, arkadaşlıklar gibi) ve resmi sözleşme yoluyla gerçekleşen ilişkilere (ticaret, ittifaklar gibi) odaklanma söz konusudur. Ağ teorisini sosyal bilimler için önemli yapan, görünürde karmaşık olan ilişkilere bir yapı sunmasıdır. Ayrıca ağ teorisi, ilişkilerin ve bu ilişkiler üzerindeki iç-dış baskıların davranışları ve inançları etkileyebilme gücüne sahip olduğunu savunur (Ünver, 2019, s. 169). Diğer taraftan bilişimsel/hesaplamalı ağ analizi klasik ağ teorisini çok büyük boyutlara ve karmaşıklıklara taşır. Bilişimsel/ hesaplamalı ağ analizi makine öğrenmesi, yapay zeka ve sinir ağları yaklaşımlarını kullanır (Ünver, 2019, s. 169). Bu yaklaşımlara aşağıda kısaca değinilmektedir.

### **Makine Öğrenmesi (Machine Learning - ML)**

Makine öğrenmesi, örnek verileri veya geçmiş deneyimlerden yararlanarak bilgisayarları bir performans kriterini optimize etmek için programlamaktır. Makine öğrenmesinde farklı yaklaşım ve algoritmalar üzerinden tahminleme (prediction), kestirim (estimation) ya da sınıflandırma (classification) yapılmaktadır. Öğrenme süreci denetimli ve denetimsiz olmak üzere iki farklı yaklaşımdan oluşmaktadır. Denetimli makine öğrenmesi (supervised learning), sınıflandırma ve regresyon için kullanılmaktadır. Denetimsiz makine öğrenmesinin (unsupervised learning) ise kümeleme için kullanıldığı bilinmektedir (Akbiyık, 2019, ss. 26-27). Makine öğrenimi yapay zekaya ulaşmada kullanılan bir yaklaşımdır. Makine öğrenimini uygulamaya yarayan teknik ise derin öğrenmedir (Okkay & Bal, 2021, s. 96).

## **Yapay Zeka (Artificial Intelligence -AI)**

Bilgisayar bilimi, matematik, psikoloji ve sinirbilime dayanan bilimsel bir disiplin olan veri bilimi dalı yapay zeka, insan bilişsel işlevlerini ve sinir sistemini model olarak (öğrenme ve problem çözme gibi) taklit eden makineler yaratmayı hedeflemektedir. Yine de yapay zeka insan beynini tümüyle yansıtamamaktadır (Okkay & Bal, 2021, ss. 96-101). John McCarthy, makinelerin dili kullanmalarını, soyutlama ve kavramları oluşturmalarını, şu anda insanların çözebildikleri türdeki problemleri çözmelerini ve kendilerini iyileştirmelerini mümkün kılmak amacıyla başlattığı projesinde yapay zeka terimini ortaya atmıştır (Reese, 2020, s. 75).

Zaman içerisinde hızla gelişmekte olan yapay zeka çalışmaları kapsamında, 1997'de Deep Blue adlı satranç programının Garry Kasparov'u yenerek Dünya Satranç şampiyonu olması ve ardından 2011'de Riziko bilgi yarışmasında IBM Watson programının insanları yenmesi neticesinde artık makinaların kendileri için veri toplayıp öğrenmesi üzerine çalışan bir bilim alanı olarak makine öğrenimi netlik kazanmıştır. Yapay zekanın kendi kendine öğrenebilme yeteneği ve aynı zamanda derin öğrenme yaklaşımı "insan beyninden esinlenerek geliştirilmiş çok katmanlı yapay sinir ağlarının, özgün fikir gerektiren sorunları çözmelerini hedefleyen bir çalışma alanı" olarak belirginleşmiştir (Kutlusoy, 2019, s. 33). Yapay zeka, karmaşık sorunların çözülmesinde ve daha doğru sonuçların elde edilmesinde kullanılmaktadır (Okkay & Bal, 2021, s. 96).

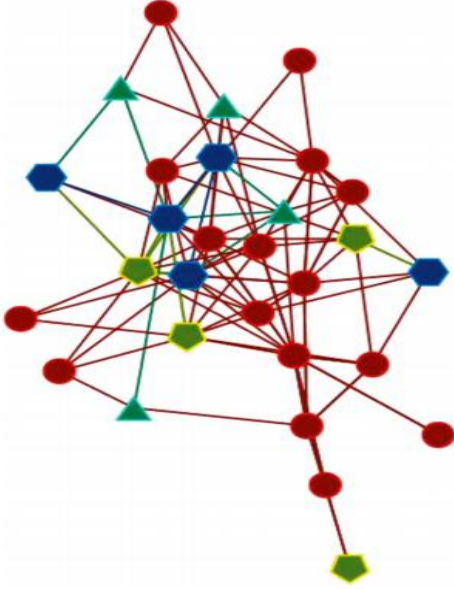
## **Yapay Sinir Ağları (Artificial Neural Network -ANN)**

Sinir ağı modellerinin tasarlanmasında biyolojik sinir ağlarının temel alındığı görülmektedir. Sinir ağları, hata minimize etme ve yapı tanıma süreçlerinde oldukça etkilidir. Sinir ağları süreci herhangi bir istatistiksel dağılımı takip etmediği için regresyondan farklıdır özellikle veri içindeki doğrusal olmayan ilişkileri daha etkin bir şekilde ortaya koyabilmesi nedeniyle regresyonun veriye uygun model oluşturmada güçlük çektiği noktalarda kullanılabilir. Veriye aşırı uyum sağlama eğiliminde olduğundan, yeni bir veri setine uygulandığında etkili sonuçlar ortaya çıkarmayabilir.

Sinir ağlarındaki en önemli sorunun sonuca nasıl ulaştığının açık olmaması ve yorumlanmasının zorluğu olarak karşımıza çıkmaktadır (Eskici & Koçak, 2018, s. 31).

Sosyal ağ analizi çalışmalarına bir örnek olarak aşağıdaki şekil incelenebilir.

Şekil 13. Çeşitli şekil ve renklere düğümler ve bağlantılarla gösterilen aktörleri, yerleri, kaynakları ve diğer varlıkları içeren bir sosyal olayın meta-ağ modeli.



Kaynak: Cioffi-Revilla, 2013, s. 112

Bu ağ modeli, Carnegie Mellon Üniversitesi'nde Sosyal ve Örgütsel Sistemlerin Hesaplamalı Analizi Merkezi'nde (CASOS) ORA yazılımı tarafından oluşturulmuştur. Karmaşık bir insani kriz, afetten etkilenen mağdurları, teçhizatları, yardım görevlilerini, yerleri ve müdahale faaliyetlerinden etkilenen bir meta-ağ ile temsil edilebilir. Benzer örnekler arasında finansal krizler ve çeşitli türden çatışmalar yer alır, bunların tümü ham kaynaklardan çıkarılabilen veri n-demetlerinden (n elemandan oluşan bir dizi) oluşur (Cioffi-Revilla, 2013, s. 112).

#### 4.2.3.3. Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) [Geospatial Analysis; Social GIS (Geographic Information Systems)]

Coğrafi Bilgi Sistemleri (Geospatial Information System) ve geospatial (jeo-uzamsal) kavramları arasında belirsiz farklılıklar bulunmaktadır ve genellikle birbirlerinin yerine kullanılmaktadırlar. Her ikisi de coğrafi bilgilerin katmanlarda depolandığı ve sonrasında özel bir haritalama yazılımı ile görüntülendiği, manipüle edildiği ve ölçüldüğü görsel sistemlere işaret eder. Haritalama araştırmasının esas noktası, coğrafi koordinatlar ve diğer coğrafi verilerdir (yükseklik, topografya, derinlik vb.). Haritalama, sosyal medyaya ve akıllı cihazlara entegre edilen coğrafi konum bilgilerinin tanıtımından dolayı sosyal bilimler için önemli hale gelmiştir (Ünver, 2019, s. 163).

Coğrafi bilgileri kapsayan büyük sosyal veri setlerinin oluşturulmasıyla araştırmacılar, politik ve sosyal olayları çok daha yüksek ayrıntı düzeyi ile bazen de gerçek zamanlı olarak inceleyebilmektedirler (Ünver, 2019, s. 163).

Coğrafi bilgi sistemleri, coğrafi referansa dayalı her çeşit mekânsal verinin entegre olarak depolanmasını sağlayan, analiz eden, yöneten, sorgulayan, modelleyen ve çıktı olarak sunulmasına yardımcı donanım, yazılım, kullanıcılar, yöntemler ve coğrafi bilgi bileşenlerinden meydana gelen bir sistemdir. Mekânsal referanslı bilgisayar veri tabanı ve bu veri tabanını çalıştıracak gerekli yazılım, bu işlemin yapılmasını sağlar. Coğrafi bilgi sistemlerinde donanım, oluşturulan yazılım, yöntem, veri ve kullanıcılar ile ortaya konulan bu bütünlük, yeryüzünde anlam ifade eden coğrafi referanslı her unsurun elektronik ortama dahil edilmesine fırsat verir (Değerliyurt & Çabuk, 2015, s. 39).

Bu olayların ya da unsurların haritaya dönüştürülüp verilerin analiz edilmesi amacıyla gerekli bilgisayar desteğinin sağlanmasında ve ortak veri tabanlarının birleştirilmesinde yardımcıdır. Veri tabanlarının yönetimini gerçekleştirerek farklı harita kombinasyonlarının oluşturulmasına olanak verir (Değerliyurt & Çabuk, 2015, s. 39).

Konum bilgisine sahip araçların yaygınlaşmasından dolayı sosyal medyadaki ve bulutlardaki tweetler, bloglar, yorumlar, videolar, fotoğraflar, çevirim içi oyunlar, RSS (Rich Site Summary), hesaplar coğrafi konumlarla ilgili referanslarla/örneklerle

(reference) doludur. Sistemlerin, insanların nerelere gittiklerini, nerelerden bilgiyi araştırdıkları ya da bilgi paylaştıklarını dolaylı olarak takip ettiklerini ifade eden Buchel ve Pennington, diğer yandan sosyal medya kullanıcılarının gidecekleri yerlerin konumunu, seyahat rotalarını gönüllü olarak paylaştıklarından da bahsetmektedirler (Buchel & Pennington, 2017, s. 285).

Goodchild'in ifade ettiği gibi vatandaşların jeo-uzamsal bilgileri toplayan ve yardım eden sensörler haline geldiği bir durum söz konusudur. Bu fenomen/olay (phenomenon), sosyal medya ile coğrafya bilgi bilimi arasında bir yakınlığa yol açmıştır. Gönüllü kitle kaynaklı (crowd-sourced) veriler, veri toplama yükünü hafifletir. Bu veriler, insan hareketlerini sosyo-mekansal (socio-spatial) davranışları noktasında irdelemek ve araştırmak için heyecan verici fırsatları beraberinde getirir (Buchel & Pennington, 2017, s. 285)

İnsan tanımlı arazi alanlarındaki bilgi akışları ve sosyal ağların araştırılmasında yararlanılan birtakım teknikler bulunmaktadır. Bu teknikler yalnızca coğrafyada geliştirilmemektedir (Buchel & Pennington, 2017, s. 286).

Araştırmacıların sosyal medyadaki coğrafî konumları kullanmasında, konumları anlamının yanı sıra ele alınan fenomenler ile ilgili daha iyi iç görülere sahip olmanın etkisi göz ardı edilemez (Buchel & Pennington, 2017, s. 286).

Sosyal medyadaki konumsal bilgiler (spatial), jeo-uzamsal/coğrafî konumsal (geospatial) ayak izleri ve metin olmak üzere iki şekilde kaydedilmektedir. Bir ayak izi, jeo-uzamsal coğrafî koordinatlar açısından belirtilen coğrafî nesnenin konumunun ya da kapsamının temsili olarak karşımıza çıkar. Ayak izlerine bir harita üzerinde görselleştirme oluşturmak için gerek duyulur (Buchel & Pennington, 2017, s. 286).

1990'lara gidildiğinde, çevirim içi jeo-uzamsal sistemlerle ilgili araştırmaların daha yeni başladığı zamanlarda, jeo-uzamsal açıklamaların/tanımlamaların modellenmesinde rol alan jeo-dijital kütüphanelerdeki araştırmacılar, jeo-uzamsal açıklamaların önemli nitelikleri olarak özellik/yer tipleri/türleri üzerinde durmuşlardır. Özellik tipleri coğrafî konumların doğal ve kültürel bölümleridir. Doğal özellikler (natural features) kıtaları,



dağları, denizleri vb.; kültürel özellikler ise insan üretimi yapıları, yerleri ve işletme türlerini içermektedir. Yer adlarının koordinatlarla birleştirilmesinde bu türler, yardımcıdır (Buchel & Pennington, 2017, s. 286).

Ayak izlerinin ve yer adlarının yanında coğrafi referanslar *kesinlik* (precision), *doğruluk* (accuracy), *ölçek* (scale) ve *belirsizlik* (uncertainty) ile ilgili olarak da sınıflandırılabilir (Buchel & Pennington, 2017, s. 287).

Doğruluk kaydedilen değerin ‘doğru değeri (correct value)’ temsil etme derecesi olarak tanımlanabilir. Kesinlik ise bölgenin temsil ettiği coğrafi kapsamın/boyutun (extent) potansiyel miktarına karşılık gelmektedir. Ölçek, haritaların başlıca özellikleri arasındadır. Ölçek, dünya yüzeyindeki doğrusal mesafeye tekabül eden haritadaki doğrusal mesafe arasındaki orandır. Coğrafi bilgi bilimi içerisindeki araştırmacılar, coğrafi referansların kendilerine has anlamsal mekan (semantic space) oluşturduğuna dair tartışmışlardır. Bu bakımdan mekân da bir ölçeğe sahiptir (Buchel & Pennington, 2017, s. 287).

Anlamsal mekan, coğrafi referanslar arasındaki örtük ilişkiler (implicit relationships) ile tanımlanmaktadır. Özellikle ülkeler ve iller arasındaki ilişkilerin yanında iller ve daha küçük coğrafi yerler arasındaki ilişkilerle tanımlanır. Böylece, farklı jeo-uzamsal ölçeklerle, anlamsal bir hiyerarşi meydana gelir (Buchel & Pennington, 2017, s. 287).

Sosyal medyada bildirilen coğrafi konumların doğruluğu, kesinliği ve ölçeği jeo-uzamsal temsillerin mekânsal belirsizliğini etkiler. Belirsizlik, gerçek coğrafi fenomen ile kullanıcının coğrafi fenomeni anlayışı arasındaki farkı anlatmaktadır (Buchel & Pennington, 2017, s. 287). Buna anlamsal belirsizliği ekleyerek işin daha karmaşık hale geldiğine değinen Buchel ve Pennington, anlamsal belirsizlik ile sosyal medya kullanıcılarının aynı kavramı, ifadelerden ve/veya eylemlerden farklı anlamlar çıkarabileceklerini ifade etmektedirler. Bu da yanlış sonuçlara neden olabilir.

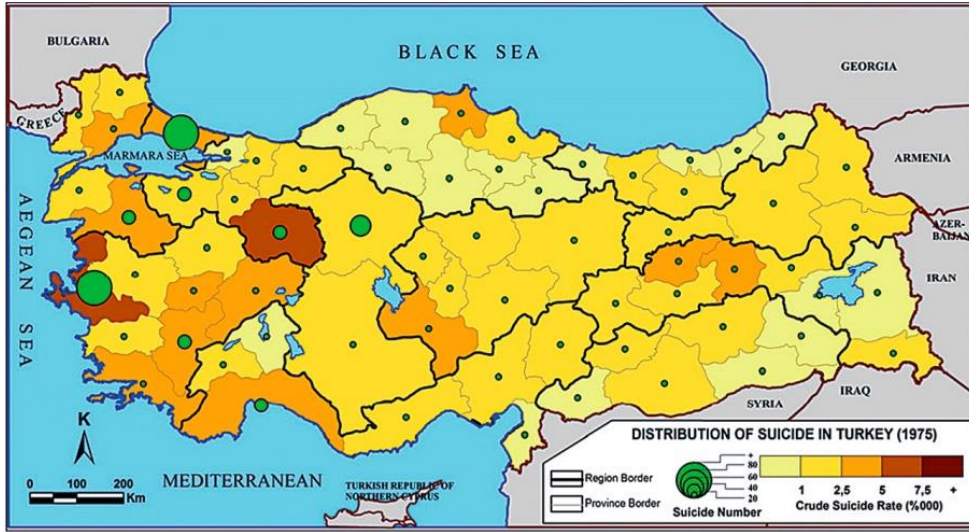
İnternet erişimli şeyler/nesneler (sensörler, kameralar, cep telefonları vb.) ile gerçekleştirilen ölçümler düşünüldüğünde her ölçümün coğrafi konumu önemli özellikler arasındadır. Konuma dayanan hizmetler için coğrafi bilgi, yerel çevreyi

anlamada önemli rol oynar. Yapay ve fiziksel ortamlar genel olarak karmaşık ve çok çeşitli parametreler tarafından karakterize edildiği için bu ekosistemleri modellemek ve anlamak, mekanda (space) ve zamanda zengin bir ölçüm koleksiyonuna bağlıdır. Dolayısıyla duyuşal tabanlı nesnelere interneti (sensory-based IoT) bilgilerinin daha ayrıntılı ve bütüncül akıl yürütme/bütünsel muhakeme (holistic reasoning) ve çıkarım için toplanması, depolanması ve analiz edilmesi gereklidir (Kamilaris & Ostermann, 2018, s. 1).

Örnek verilecek olursa, bir rota uygulaması kullanıcıya daha eksiksiz ve kişiselleştirilmiş tavsiyelerde bulunmak için hava tahmini ya da hava kalitesi ile bu bilgileri birleştirip bir şehrin etrafındaki çeşitli trafik sensörlerinden gelen girdilere gerek duyar (Kamilaris & Ostermann, 2018, s. 1). Tür, mekan ve zaman açısından bu çeşitli nesnelere internetinden (IoT) sağlanan ölçümlerden faydalanmak için jeo-uzamsal analiz (geospatial analysis), araştırma sorularına ve karmaşık sorgulara içgörüler ve yanıtlar sağlamak amacıyla kullanılmaktadır (Kamilaris & Ostermann, 2018, s. 1).

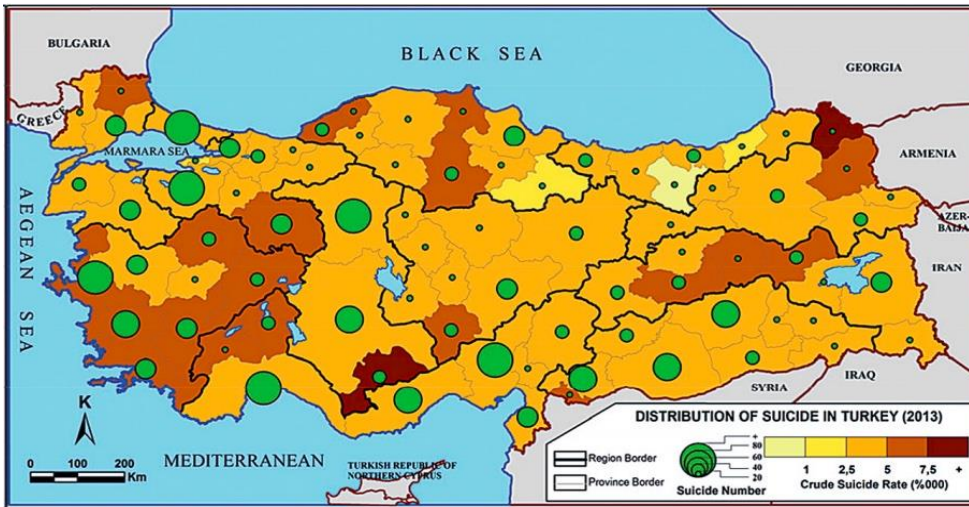
Yakar vd (2017) coğrafi bilgi sistemleri kullanarak 1974-2013 yılları arasında TÜİK tarafından yayınlanan “İntihar İstatistikleri” verilerini inceleyerek bir araştırma yapmışlardır. Buna göre elde ettikleri bulguların aşağıdaki haritalarda gösterilmektedir (Yakar vd., 2017, s. 128).

Harita 1.100.000 Kişi Başına Kaba İntihar Hızının Dağılımı (1975)



Kaynak: Yakar vd., 2017, s. 128.

Harita 2. 100.000 Kişi Başına Kaba İntihar Hızının Dağılımı (2013)



Kaynak: Yakar vd., 2017, s. 128

#### 4.2.3.4. Sosyal Simülasyon Modeli (Social Simulation Models)

Sosyal simülasyon modelleme (social simulation modelling) ve analizinin esas bilimsel amacı tarih, istatistik, etnografi gibi alanların metodolojilerini kullanarak mümkün olanın ötesine geçecek şekilde sosyal karmaşıklığı araştırmaktır. Bu, incelenen sosyal

sistemin ya da sürecin bir bilgisayar modelinin, gerçekliğin ilgili yönlerini temsil eden bir sanal dünyanın, oluşturulması ile gerçekleşir (Cioffi-Revilla, 2013, s. 225).

Simülasyon modelleme geleneğine sosyal bilimlerde onlarca yıl önce dijital hesaplamanın ilk zamanlarında rastlanılmaktadır. Birkaç farklı türlerde sosyal simülasyon modelleme çerçevesi mevcuttur. Belirli bir türden bağımsız olarak tüm sosyal simülasyon modellerin ortak özellikler paylaştığı görülür (Cioffi-Revilla, 2013, s. 15).

Her simülasyon modelinin bir dizi araştırma sorusu çerçevesinde tasarlandığı ve oluşturulduğu açıktır. Araştırma soruları her modelde olduğu gibi temel bir rehber özelliği taşır. Sosyal simülasyon modellerinin paylaştığı özelliklerden birisi de özellikle karmaşık modelleme projeleri ya da araştırmacı ekipleri kapsayan projeler gündeme geldiğinde tek bir metodolojik etkinlik olarak değil bir dizi gelişim aşaması ile geliştirilmeleridir. Bu tür aşamalar, model doğrulama ve geçerliliği içermektedir (Cioffi-Revilla, 2013, s. 15).

Bilişimsel/hesaplamalı sosyal bilimlerdeki en eski simülasyon modelleri 1960'larda ve 1970'lerde, geleceğin bilimsel analizine adanmış ve sürdürülebilir kalkınma amacıyla kurulmuş sivil toplum kuruluşu Roma Kulübü'nün (1968) küresel modelleri aracılığıyla uluslararası önem kazanan *Sistem Dinamiği Modelleridir*. Bu sosyal simülasyonlar Massachusetts Teknoloji Enstitüsü'ndeki Jay Forrester ve grubunun öncü çalışmaları üzerine kurulmuştur. Bilişimsel/Hesaplamalı perspektiften, bunların *denklem tabanlı* modeller (equation-based models) olduğu söylenebilir (Cioffi-Revilla, 2013, s. 15). *Sistem dinamikleri* özetle karmaşık sistemlerin davranışını anlamayı ve istenen yönde değiştirmeye yönelik politikalar geliştirmeyi hedefleyen sayısal bir modelleme yöntemi olarak tanımlanabilir (*Sistem Dinamikleri*, 2021).

Karmaşık dinamik sistemlere başarılı müdahale matematiksel modellerden ve teknik araçlardan daha fazlasını gerekli kılar. Sistem dinamikleri temelde disiplinlerarasıdır. Bir havayolunun pilotların öğrenmelerini kolaylaştıracak uçuş simülatörlerini kullanması gibi sistem dinamiği, kısmen, dinamik karmaşıklık ile ilgili bilgi edinmeye, politika direncinin kaynaklarını anlamaya, daha etkili politikalar tasarlamaya yardımcı

bir yöntemdir (Stermann, 2001, s. 10). Burada bahsedilen politika direnci (policy resistance) kısaca politika eylemleri, politikaya zarar veren hatta bazen sorunun daha da kötüleşmesine neden olan çevresel geribildirim (feedback) ile tetiklendiğinde ortaya çıkmaktadır. Politika direnci, genellikle sosyal sistemlerde çok sayıda bulunan dengeleyici geribildirim yoluyla meydana gelir. Örneğin, bir politika kentsel bir alanda yaşam kalitesini arttırırsa daha fazla insan bölgeye göç edecektir, kaynaklar tükenecek dolayısıyla yaşam standardı düşecek ve orijinal politikanın etkilerini tersine çevirecektir (Ghaffarzadegan vd., 2011, s. 24).

Dünyanın karmaşıklığı -insan zihni ne kadar mükemmel olursa olsun- anlayışımızı, anlama yetimizi gölgede bıraktığı için, politika direnci ortaya çıkar. Zihinsel modellerimiz sınırlı ve güvenilmezdir. Politika direncinin kaynaklarını anlamak için de sistemlerin karmaşıklığını ve aynı zamanda karar vermek için kullandığımız zihinsel modelleri anlamalıyız (Stermann, 2001, s. 10). Bahsedilen zihinsel modeller, zihne iyice yerleşmiş, kökleşmiş varsayımlar, genellemeler, resimler, imgelemeler olarak dünyayı anlama biçimimizi ve eylemlerimizi etkilemektedir. Genellikle zihinsel modellerimizin ve bu modellerin davranışlarımızdaki etkilerinin farkına varamayız (Şenaras & Sezen, 2017, s. 47).

Sistem yaklaşımında, sistemin içerdiği sorunların birbirinden soyutlanmadan bir bütün olarak ele alınması ön planda olduğu için bir sistemin tüm sorunlarının, diğer sorunlarla beraber düşünüldüğünde işlevsel bir anlam taşıyacağı düşüncesi sistem yaklaşımında karşımıza çıkmaktadır. Bir örnek vermek gerekirse, çevreyi kirleten bir fabrikanın kapatılması ve ortadan kaldırılması doğanın korunması için önemli ve doğru bir adımdır; fakat bu çözümün işsizlik ve üretim kaybı gibi diğer başka sosyal sorunları beraberinde getirmesi ise politika üreticilerinin bir sorunu ortadan kaldırırken başka bir soruna neden olmak gibi girift problemlerle karşı karşıya olduğunu göstermektedir; çözüm de oldukça belirsizdir (Şenaras & Sezen, 2017, s. 44).

Sosyal simülasyon modellerinde bir diğer önemli gelenek ise *Kuyruğa Alma Modelleri* (*queuing models*) ile temsil edilir. Bu modeller, çeşitli türdeki merkezler veya işlem birimleri tarafından varlıkların (hastalar, müşteriler, misafirler ve diğer aktörler gibi) bir

hizmet ya da işlem için oluşturduğu sıraya ya da kuyruğa “hizmet verildiği” süreçler veya sosyal sistemler için kullanılmaktadır. Çeşitli hizmetler veren bankalar, her türlü ulaşım istasyonu, marketler vb. sistemler buna örnek olarak verilebilir. Bu modeller kuyruk teorisine dayanmakla birlikte varlıkların hizmet istasyonlarına varışını, hizmetin ne kadar sürebileceğini ve bu süreçlerin diğer istatistiksel özelliklerini temsil etmek için birtakım olasılık dağılımları kullanılır. Kuyruk modelleri bu sebeple denklem tabanlı modeller sınıfındadır (Cioffi-Revilla, 2013, s. 16)

Bundan sonra bahsedilecek sosyal simülasyon modelleri ise denklem tabanlı paradigmadan ziyade modelleme ve simülasyonun *nesne tabanlı* yönüne doğru hareket etmektedirler. *Nesne Tabanlı Modeller* (object-based models) denklemlerden yoksun değil ve aynı zamanda temel yapı taşının ise nesne benzeri (object-like) olduğu söylenebilir. Değişkenler ve denklemler ise nesnelerin kendi içlerinde “kapsüllenmiş” olarak bulunmaktadır (Cioffi-Revilla, 2013, s. 16).

En basit nesneye dayalı sosyal simülasyon modellerine *Hücresele Otomatlar* (*cellular automata*) örnek verilebilir. Bunlar, genellikle bir dama tahtasında olduğu gibi birbirine bitişik, komşu sitelerin, yerlerin bir manzarasından ya da ızgarasından oluşur (Cioffi-Revilla, 2013, s. 16). Hücresele otomatlar, ilk olarak günümüz bilgisayar mimarisinin çalışma ilkelerini belirleyen Neumann tarafından biyolojik canlıların kendini yenileme ve üretme kabiliyetlerini modellemek amacıyla ortaya konulmuştur (Peldek & Becerikli, 2019, s. 43).

Hücresele otomatlar bugün ilk önerildiğinden daha basit bir yapıda görülür. İlk önerilen hücresele otomatların karmaşık olmasının nedeni o zamanki bilimsel sezgilerle alakalı olabilir. Hücresele otomatlar üzerine çalışan Wolfram’ın önerileri ise farklı disiplinlerdeki (sosyal bilimler, mühendislik gibi) araştırmacıların ilgisini çekmiştir. Basit kuralların karmaşık sistemleri modelleyebileceği düşüncesinde olan Wolfram’ın çalışmaları, modern hücresele otomatlar ile ilgili önemli bir aşama olarak görülebilir (Peldek & Becerikli, 2019, s. 44).

Hücresele otomata dayalı sosyal simülasyonların temelinde yatan düşünce, belirli bir manzara üzerindeki komşu hücreler arasında ortaya çıkan tamamen yerel, bölgesel

etkileşimlere dayanan beklenmedik örnekleri (emergent patterns) incelemektir. Bu modelin en göze çarpan uygulamalarından biri, nispeten tarafsız ve önyargısız komşular arasında bile ayrımcılığın nasıl ortaya çıkabileceğini gösteren mahallelerdeki ve şehirlerdeki irksal ayırım (racial segregation) çalışmasıdır (Cioffi-Revilla, 2013, s. 16).

Sosyal simülasyon modellerinin bir diğeri *Etmen Temelli Modeller/Ajan Tabanlı Modeller (Agent-Based Models - ABM)* olarak karşımıza çıkar. Simülasyona alınan aktörler dikkate değer bir özerkliğe (otonomi), özellikle de bir yerden diğerine fiziksel hareketi içeren karar verme özerkliğine sahiptir (Cioffi-Revilla, 2013, s. 16).

Ajan tabanlı sistemler, farklı davranış ve tepkilerde bulunma, kendi kendine karar verme, çevresiyle etkileşim içerisinde olabilme yeteneğine sahip olan etmen (ajan) isimli varlıkların bir arada bulunmasıyla oluşan karmaşık sistemlerdir. Bu sistemler, ajanların tepkilerine bağlı olarak farklı sonuçlar ortaya çıkarmaktadırlar. Dolayısıyla ajan tabanlı modelleme, ajan tabanlı sistemleri modellemek amacıyla birbiriyle etkileşim halindeki otonom ajanlardan ortaya çıkan bir yapay zeka tekniği olarak tanımlanabilir (Çeçe vd., 2019).

Çetin, Axelrod'un ajan tabanlı modellemeyi *bilimsel araştırma yapmanın üçüncü bir yolu* olarak tanımladığına yer vermektedir. Ajan tabanlı modelleme, gözleme dayalı ve özel olayları, verileri inceleyerek genel geçer bilimsel yasalar ortaya çıkarma işi olan tümevarım ile; genel geçer yasaları kullanarak özel olaylar hakkında mantıksal çıkarımlar yapma işi olan tümdengelim bütünlüştürerek akılcı ve aynı zamanda deneyici bir yol izlemektedir (Çetin, 2017).

Ajan tabanlı modeller, liderliğin temellerinin, normların işlevlerinin, çevresel değişimin organizasyonlar üzerindeki etkilerinin, dilin evriminin ve daha birçok konunun araştırılması için kullanılmıştır (Gilbert, 2005, s. 5). Gilbert (2005), ajan tabanlı simülasyonların çoğunun gerçek sosyal fenomenleri modellemek için oluşturulmuş olsa bile dünyamızda var olamayacak durumları modellemek için de olası olduğunu belirtmiştir. Ajan tabanlı sosyal simülasyonu tanımlamanın bir yolu ise sosyal bilimler, ajan tabanlı hesaplama ve bilgisayar simülasyonunun kesişiminin oluşturulmasıdır (Davidsson, 2002):

Şekil 14. Ajan Tabanlı Simülasyonu Oluşturan Alanlar



Kaynak: Davidsson, 2002

*Ajan tabanlı hesaplama* (agent-based computing), temelde bilgisayar bilimi içerisinde bulunan bir araştırma alanı olarak görülmektedir. *Bilgisayar simülasyonu* ise bir bilgisayar alt alanı olarak bilinse de fizik, biyoloji gibi alanlarda, dahası sosyal bilimlerde gelişme göstermektedir. Bilgisayar simülasyonu, genellikle sistem modellerinin “hatalarını yakalamak, hatalarını ayıklamak”, gelecekteki davranışları tahmin edebilmek ve birtakım nedenlerden dolayı gerçekte gerçekleştirilemeyecek deneyleri yapmak gibi fenomen ile ilgili daha derin bir anlayış kazanmak için yapılır (Davidsson, 2002).

Sosyal bilimcilerin sosyal teorileri bilgisayar programlarına dönüştürebilmesiyle sosyal süreçlerin simülasyonunu gerçekleştirmek ve gerçekleşme ihtimali çok düşük deneyler yapmak mümkün hale gelebilmektedir (Davidsson, 2002). Simülasyon, çalışılacak fenomene doğrudan ulaşamadığı veya gözlemlenmesi çok zor olduğu zaman yararlı olmaktadır. Bilgisayar simülasyonunun, sosyolojik teorileri açıklığa kavuşturmak için bir yöntem olarak kullanılmasına değinen Davidsson (2002), sosyal bilimler ve bilgisayar simülasyonu arasındaki bağın sosyal bilimler açısından faydalı olduğunu vurgulamaktadır.



#### 4.2.4. Bilişimsel/Hesaplamalı Sosyal Bilimler Yöntemlerinin Zorlukları

Sosyal bilimler araştırma yöntemleri 20. yüzyıl boyunca önemli gelişmelere ev sahipliği yapmıştır. Anket teknikleri, görüşme yöntemi ve daha fazlası araştırmacıların bu gelişme içerisindeki katkılarını göstermektedir. 21. yüzyıla geldiğimizde ise yeni araştırma yöntemlerinin ortaya çıkış koşullarında, dijital teknolojilerin gelişmesine bağlı olarak radikal bir değişim ve dönüşüm söz konusu olmuştur (Estalella, 2016, s. 127).

Yöntemsel yenilikler birtakım olanaklar sunmakla birlikte yeni zorluklar getirmiştir. Bu zorluklara bağlı olarak dijital teknolojilerin ve bunun etrafındaki gelişmelerin benimsenmesiyle ilişkili olarak eleştirel düşünceler geliştirilmiştir. Dijital dünyanın getirdikleriyle birlikte birçok fırsat ve kolaylık ortaya çıkmıştır. Bu noktada dijital yöntemleri kavrayabilmek ve anlamak önemlidir. Dijital yöntemleri benimsemek pratik birtakım güçlükleri de içermektedir (Snee vd., 2016d, s. 171).

Dijital veri, sınırları aşan bir veri olarak tanımlanabilir. Farklı gruplara hem yerel hem de küresel düzeyde ulaşmak mümkündür. Fakat bu durum bazı önlemleri gerektirmektedir (Snee vd., 2016d, s. 172).

Dijital veri hakkında bazı soru işaretleri mevcuttur. Dijital verilere kimlerin ulaşabildiği, ana akım araştırma (yerleşik sosyal bilim araştırmaları) ile kıyaslandığında dijital yöntemler ve araçların sunduğu olanakların ne olduğu, dijital yöntemsel yeniliklerin ortaya çıkardığı etik zorlukların ve kaygıların neler olduğu bu sorulardan birkaçıdır (Snee vd., 2016b, s. 222).

Yöntembilim etrafında gelişen yenilikler ve kavramsal gelişmeler esasında yöntembilimsel ve kavramsal/kuramsal karışıklıklara son vermek oldukça zor görünmektedir. Çevrim dışı ve çevrim içi, geleneksel ve yeni, nicel ve nitel veri toplama ve yöntemleri buna örnek verilebilir(Snee vd., 2016b, s. 223).

Dijital çerçevede gerçekleştirilen araştırma yalnızca akademik alanlarda yürütülmemektedir. Akademik mecranın dışında dijital araştırmalar ile ilgili adımlar bulunmaktadır. Fakat bu tür adımlar profesyonel uygulamalar yönünden birtakım

zorlukların çıkmasına neden olabilir. Özellikle büyük veriden yararlanan ticari kuruluşlarda, dijital yöntemlere dair dikkate değer gelişmeler görülmektedir; fakat genel olarak bunlar akademi ile paylaşılmamaktadır (Snee vd., 2016b, s. 224).

Bu bağlamda bilişimsel/hesaplamalı bir sosyal bilimde ilerlemenin önünde büyük kurumsal engellerin bulunduğu görülmektedir. Yaklaşım açısından, fizik ve biyolojideki araştırma konuları, gözlem ve müdahale için farklı zorlukları ortaya çıkarmaktadır. Altyapıya gelince, büyük ölçüde dağıtılmış izleme, izin ve şifreleme gereksinimleri nedeniyle, sosyal bilimlerden hesaplamalı bir sosyal bilime geçiş, biyolojiden hesaplamalı biyolojiye geçişten daha farklı zorluklar taşımaktadır (Lazer vd., 2009, s. 722).

Erişim ve mahremiyetle ilgili zorluklar ele alındığında, belki de en önemli zorlukların veri tarafında olduğu görülmektedir. Bu verilerin çoğu özel verilerdir (cep telefonu ve finansal işlem bilgileri gibi bilgiler). AOL'nin (America OnLine) birçok müşterisinin "anonimleştirilmiş" arama kayıtlarını kamuya açıklamasının ardından yaşanan sıkıntılı durum, kişisel verilerin özel şirketler tarafından paylaşılmasının bireyler ve şirketler için potansiyel riskleri vurgulamaktadır. Araştırmayı kolay hale getirmek, tüketici mahremiyetini korumak ve şirketler için sorumluluk koruması sağlamak için endüstri ve akademi arasında güçlü bir iş birliği ve veri paylaşımı modellerine gerek duyulmaktadır. Gizlilik sorunlarını düzgün bir şekilde yönetmek oldukça önemlidir. ABD Ulusal Araştırma Konseyi'nin coğrafi bilgi sistemi verileri hakkındaki son raporunda belirtildiği üzere, dikkatli bir şekilde anonimleştirilmiş verilerden bile bireysel profilleri çıkarmak çoğu zaman mümkün olarak gözükmektedir (Lazer vd., 2009, s. 722).

Dolayısıyla etik pratiği ve dijital alan hakkındaki tartışmalar artmaktadır. Kamu alanında bulunan çevirim içi verinin kullanımı bilgilendirilmiş rızaya bağlıdır. Bu noktada sosyal bilimler açısından çevirim içi etik farkındalığı önem taşımaktadır (Snee vd., 2016b, s. 228).

Yeni yöntemler, araştırmacıların teoriyle en iyi nasıl çalışabileceğini etkilemektedir. Sosyal bilimler araştırmaları, test edilebilir hipotezlerin ve teorik modellerin geliştirilmesi üzerinde durmaktadır. Terabayt ve petabayt ölçeğinde verilerle araştırma

yapma, teoriler ve varsayımlar ile nasıl çalışılacağına dair soruları ve zorlukları ortaya çıkarmaktadır. Bu çerçevede teoriyi daha etkili bir şekilde oluşturmanın uygun bir yolu, veri keşfi ve teori inşasına dair yaklaşımlar arasında yineleme yapmaktır. Bu bir tür temellendirilmiş teori (grounded theory) olarak düşünülebilir. Bu yalnızca büyük verilerle desteklenen ve tahmine dayalı bir analitik kullanımını içermektedir (Chang vd., 2014a, s. 73).

Aynı zamanda İnternet üzerinden paylaşılan tüm verilerin doğruluğu konusu da önemli bir tartışma alanıdır. Bu konu İkinci Bölümde yer alan *Veri Doğrulama (Fact Checking) Kuruluşları* başlığı altında da dile getirilmiştir. Burada araştırmacılar için önemli zorluklardan bir tanesi toplanan verilerin ne ölçüde doğru olduğuna karar verme aşamasıdır. Araştırması bağlamında bir sonuca ulaşma ve hatta belki bu sonuçlara göre politika geliştirme gibi motivasyonlarla hareket eden sosyal bilimci için veri doğruluğu oldukça kritik bir meseledir. Bu konu öncelikle etik tartışmalara açılması gereken bir konudur. Çünkü, toplanan veriye koşulsuz güven, araştırma sonuçlarına ilişkin etik tartışmaları da beraberinde getirecektir. Doğrulama kuruluşları ise her veriyi doğrulama kapasitesine sahip değildir. Bu açıdan büyük veri devriminin sosyal bilimler alanına etkisi epistemolojik olarak tartışılması gereken bir konu olarak görülmektedir.

#### **4.2.5. Türkiye’de Bilişimsel/Hesaplamalı Sosyal Bilimler Yöntemlerinin Bilinirliği**

Bu bölümde Türkiye’deki araştırmacıların Bilişimsel/Hesaplamalı sosyal bilimler yöntemleri hakkında ne ölçüde bilgi sahibi olduklarını tespit etmek üzere 26 Mart 2021 -14 Temmuz 2021 tarihleri arasında Google formlar aracılığı ile 457 araştırmacıya uygulanan 19 soruluk anket sonuçlarına yer verilmektedir. Anket uygulaması sonuçları Excel ofis programı aracılığıyla analiz edilmiş ve sonuçlar frekans ve yüzde değerleri biçiminde verilmiştir.

Tablo 4’te araştırmaya katılan kişilerin cinsiyet dağılımları yer almaktadır.

Tablo 3. Araştırmaya Katılan Kişilerin Cinsiyet Dağılımlarını Gösterir Tablo

<i>Cinsiyet</i>	<i>Sayı</i>	<i>Yüzde</i>
Kadın	211	46,17
Erkek	246	53,83
TOPLAM	457	100,00

Anket uygulamasına 211 kadın ve 246 erkek olmak üzere 457 kişi katılmıştır.

Tablo 5’te araştırmaya katılan kişilerin yaş dağılımı yer almaktadır.

Tablo 4. Araştırmaya Katılan Kişilerin Yaş Dağılımını Gösterir Tablo

<i>Yaş</i>	<i>Sayı</i>	<i>Yüzde</i>
20-29	77	16,85
30-39	93	20,35
40-49	99	21,66
50-59	137	29,98
60+	51	11,16
TOPLAM	457	100,00

Anket uygulamasına 20-29 yaş aralığında 77 kişi, 30-39 yaş aralığında 93 kişi, 40-49 yaş aralığında 99 kişi, 50-59 yaş aralığında 137 kişi, 60 ve üzeri yaş aralığında ise 51 kişi bulunmaktadır.

Tablo 6’da araştırmaya katılan kişilerin eğitim düzeyleri yer almaktadır.

Tablo 5. Araştırmaya Katılan Kişilerin Eğitim Düzeyi Dağılımını Gösterir Tablo

<i>Eğitim</i>	<i>Sayı</i>	<i>Yüzde</i>
Lisans	20	4,38
Yüksek Lisans	78	17,07
Doktora	359	78,56
TOPLAM	457	100,00

Anket uygulamasına katılan kişilerin eğitim düzeylerine göre dağılımı 20 kişi Lisans, 78 kişi Yüksek Lisans ve 359 kişi Doktora şeklindedir.

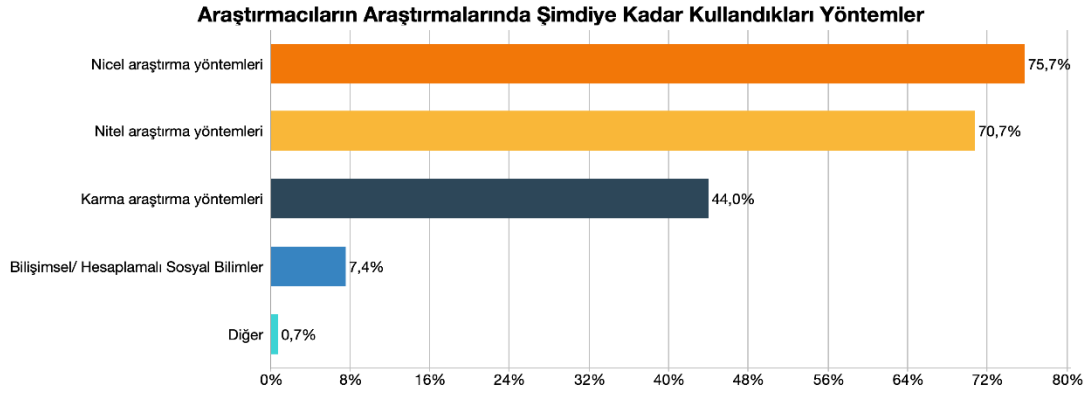
Tablo 7’de araştırmaya katılan kişilerin temel araştırma alanları bulunmaktadır.

Tablo 6. Araştırmaya Katılan Kişilerin Temel Araştırma Alanı Dağılımını Gösterir Tablo

<i>Temel Araştırma Alanı</i>	<i>Sayı</i>	<i>Yüzde</i>
Eğitim Bilimleri	49	10,72
Fen Bilimleri ve Matematik	5	1,09
Filoloji	1	0,22
Güzel Sanatlar	1	0,22
Hukuk	2	0,44
İlahiyat	5	1,09
Mimarlık, Planlama ve Tasarım	1	0,22
Mühendislik	4	0,88
Sağlık Bilimleri	11	2,41
Sosyal, Beşeri ve İdari Bilimler	374	81,84
Spor Bilimleri	4	0,88
TOPLAM	457	100,00

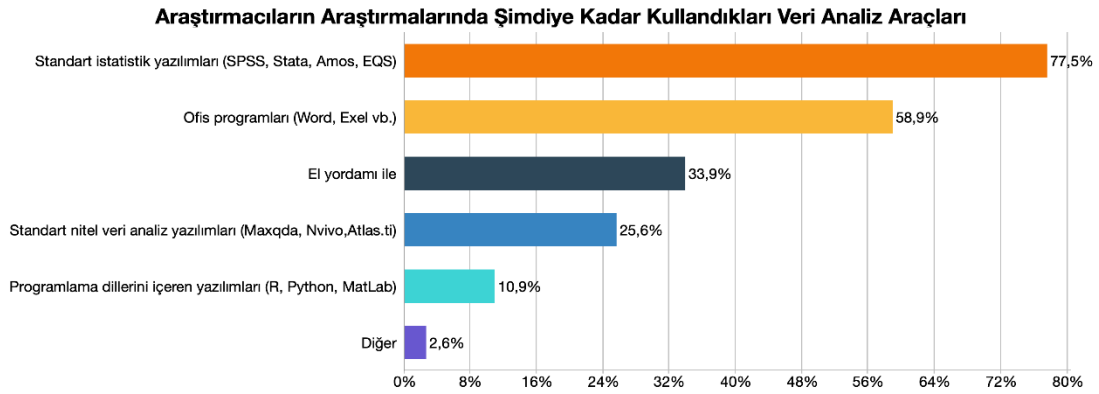
Anket uygulamasına katılan kişilerin temel araştırma alanları, 49 kişi Eğitim Bilimleri, 5 kişi Fen Bilimleri ve Matematik, 1 kişi Filoloji, 1 kişi Güzel Sanatlar, 2 kişi Hukuk, 5 kişi İlahiyat, 1 kişi Mimarlık, Planlama ve Tasarım, 4 kişi Mühendislik, 11 kişi Sağlık Bilimleri, 374 kişi Sosyal, Beşeri ve İdari Bilimleri ve 4 kişi Spor Bilimleri şeklinde dağılım göstermektedir. Sosyal, beşeri ve idari bilimler temel araştırma alanındaki katılımcılar en yüksek dağılımı temsil etmektedir.

Şekil 15. Araştırmacıların Araştırmalarında Şimdiye Kadar Kullandıkları Yöntemler



Yapılan anket uygulamasında araştırmacıların araştırmaları için şimdiye kadar kullandıkları yöntemlerin yüzdeler dağılımına bakıldığında %75,7'si nicel araştırma yöntemleri %70,7'si nitel araştırma yöntemleri, %44'ü karma araştırma yöntemleri, %7,4'ü bilişimsel/hesaplamalı sosyal bilimler ve %0,7'si ise diğer yöntemlerdir. Dağılımdan anlaşılacağı üzere araştırmacıların araştırmalarında şimdiye kadar kullandıkları yöntemler arasında nicel araştırma yöntemleri en yüksek dağılımı göstermektedir.

Şekil 16. Araştırmacıların Araştırmalarında Şimdiye Kadar Kullandıkları Veri Analiz Araçları



Araştırmacıların araştırmalarında şimdiye kadar kullandıkları veri analiz araçlarının dağılımına göre, katılımcıların %77,5'inin standart istatistik yazılımlarını (SPSS, Stata, Amos, EQS), %58,9'unun ofis programlarını (Word, Excel vb.), %33,9'unun el yordamını, %25,6'sının nitel standart veri analiz yazılımlarını (Maxqda, Nvivo,

Atlas.ti), %10,9'unun programlama dillerini içeren yazılımları (Pyhton, MatLab R,) kullandıkları görülmektedir.

Tablo 8'de araştırmaya katılan kişilerin veri toplama araçlarından hangilerini kullandıklarına yer verilmektedir.

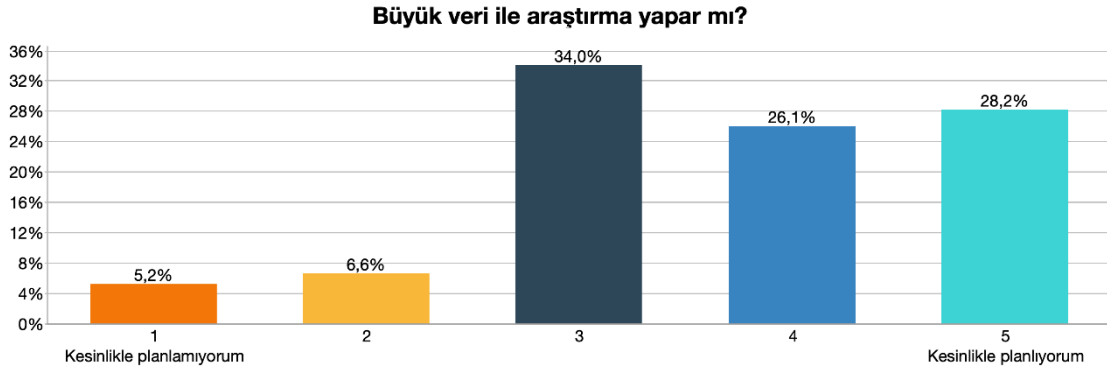
Tablo 7. Araştırmaya Katılan Kişilerin Veri Toplama Araçlarını Kullanım Dağılımını Gösterir Tablo

<i>Veri Toplama Araçları</i>	<i>Sayı</i>	<i>Yüzde</i>
<b>Dokümanlar</b>		
İnternet tabanlı/Dijital dokümanlar	237	51,9%
Basılı/Fiziki ortamda dokümanlar	193	42,2%
<b>Anket</b>		
Çevrimiçi/Online ortamda anket	240	52,5%
Fiziki ortamda anket	313	68,5%
<b>Görüşme</b>		
E-posta ile görüşme	70	15,3%
Çevrimiçi/Görüntülü derinlemesine görüşme	82	17,9%
Odak grup Görüşmesi	126	27,6%
Telefonla görüşme	93	20,4%
Yüz yüze derinlemesine görüşme	289	63,2%
Gözlem	198	43,3%
Diğer	8	1,8%
<b>TOPLAM</b>	<b>1849</b>	<b>100,00</b>

Anket uygulamasında dokümanlar, anket, görüşme, gözlem ve diğer olmak üzere yer alan veri toplama araçlarının katılımcılar tarafından kullanımları dağılımının %68,5'ini (313 kişi) fiziki ortamda anketin oluşturduğu görülmektedir. Diğer veri toplama araçlarının kullanım dağılımı ile kıyaslandığında fiziki ortamda anket en fazla yüzdelerle sahip veri toplama aracı olarak görülmektedir. Dağılımda bu sıralamayı %63, 2 ile yüz yüze derinlemesine görüşme takip etmektedir. Veri toplamada diğer araçları

kullandıklarını belirten katılımcılar ise dağılımın %1,8'ini oluşturmaktadır. Bu dağılıma göre en az kullanılan araçların diğer araçlar olduğu anlaşılmaktadır. Çevrimiçi/online ortamda anket %52,5 ve İnternet tabanlı/dijital dokümanlar %51,9 ile dağılımın önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Daha önceden de belirtildiği gibi günümüzde İnternetin ve dijital alanın bilgiyi elde etme ve paylaşma amacıyla yaygın ve artış gösteren bir şekilde kullanımı (Baltacı vd., 2020, s. 127), veri toplama araçları bağlamında ele alındığında Tablo 8'de görülmektedir. Dolayısıyla çevirim içi veri toplama araçları dikkate değer bir dağılıma sahiptir. Covid-19 ile daha da önem kazanan *çevirim içi yaşam alanı* ile çevirim içi veri toplama araçlarının kullanımına yoğun bir şekilde rastlayabilmek mümkündür.

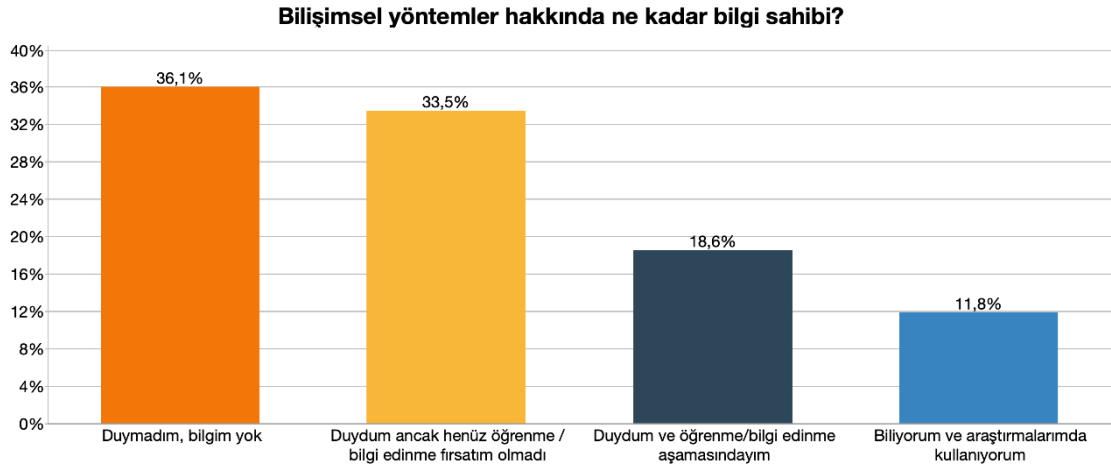
Şekil 17. Araştırmacıların Büyük Veri ile Araştırma Yapma Eğilimlerini Gösteren Dağılım



Şekil 17'de anket uygulamasında yer alan büyük veriyi kullanarak bir araştırma yürütmeyi ya da bir araştırmaya dahil olmayı soran soru çerçevesinde bir dağılım ortaya çıkmıştır. Şekil 17'de anket uygulamasına katılan kişilerin büyük veri ile araştırma yapıp yapmayacaklarına dair dağılım gösterilmektedir. Katılımcıların %5,2'si büyük veri ile araştırma yapmayı kesinlikle planlamadığını, %28,2'si kesinlikle planladığını belirtmiştir.

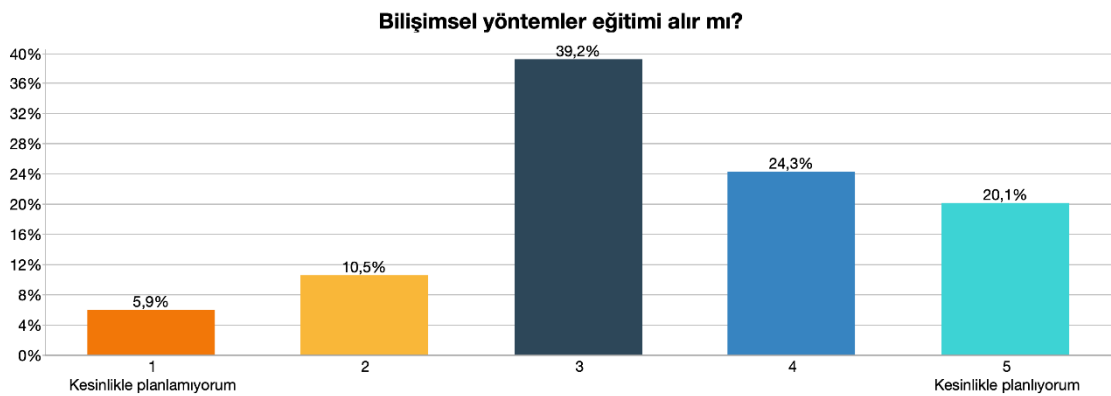


Şekil 18. Araştırmacıların Bilişimsel Yöntemler Hakkında Sahip Oldukları Bilgi Düzeyinin Dağılımı



Şekil 18’de anket uygulamasına katılan kişilerin bilişimsel/hesaplamalı araştırma yöntemleri hakkında ne ölçüde bilgi sahibi oldukları ile ilgili olarak bir dağılım ortaya çıkmıştır. Bu dağılımın %36,1’i bilişimsel/hesaplamalı araştırma yöntemleri hakkında bilgi sahibi olmadıkları ve bu yöntemleri daha önceden duymadıkları görülmektedir. Araştırmalarında bilişimsel yöntemleri kullandığını belirten katılımcılar, dağılımın %11,8’ini oluşturmaktadır.

Şekil 19. Araştırmacıların Bilişimsel Yöntemlere İlişkin Eğitim Planlama ve Alma Düzeylerinin Dağılımı



Şekil 19’da anket uygulamasına katılan kişilerin bilişimsel araştırma yöntemlerinin yer aldığı bir eğitime katılmayı planlama dağılımları verilmektedir. Bu dağılımda katılımcıların %5,9’unun bilişimsel araştırma yöntemlerine ilişkin bir eğitime katılmayı

kesinlikle planlamadıkları görülmektedir. Dağılımda, katılımcıların %20,1'inin bilişimsel/hesaplamalı araştırma yöntemleriyle ilgili eğitim almayı kesinlikle planladıklarına varılmaktadır. Ancak katılımcıların %24,3'ünün bilişimsel/hesaplamalı araştırma yöntemleriyle ilgili eğitim almaya önemli düzeyde yatkın oldukları görülmektedir.

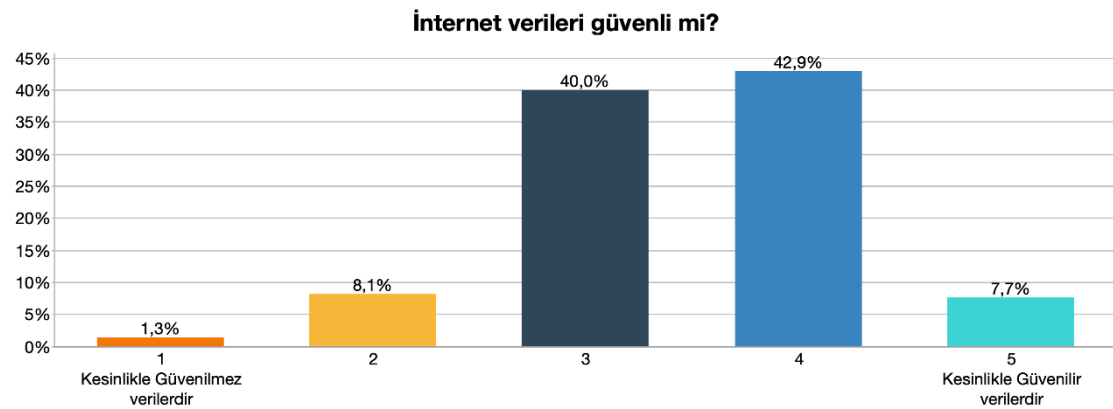
Tablo 9'da İnternet verilerinin sosyal bilimciler için önemli olup olmadığı sorusu çerçevesinde ankete katılan kişilerin verdikleri cevapların dağılımı gösterilmektedir.

Tablo 8. İnternet Verilerinin Sosyal Bilimcileri İçin Önem Dağılımını Gösterir Tablo

<i>İnternet verileri sosyal bilimciler için önemli mi?</i>	<i>Sayı</i>	<i>Yüzde</i>
Evet	409	89,50
Hayır	14	3,06
Kararsızım/ Fikrim yok	34	7,44
TOPLAM	457	100,00

Tablo 9'da görüldüğü üzere İnternet verilerinin sosyal bilimciler için önemli olup olmadığı sorusuna 409 kişi önemli cevabını vermiştir. 14 kişinin İnternetin sosyal bilimciler için önemli olmadığını belirttikleri görülmektedir. Bu konuda 34 kişi ise kararsız kalmıştır.

Şekil 20. Araştırmacıların İnternet Verilerine Duydukları Güven Düzeyinin Dağılımı



Şekil 20'deki dağılıma bakıldığında, anket uygulamasına katılan kişilerin %1,3'ü İnternet verilerini *kesinlikle güvenilmez veriler* olarak görmektedir. Katılımcıların %7,7'si ise bu verileri *kesinlikle güvenilir veriler* olarak görmektedirler. Katılımcıların %42,9'unun İnternet verilerine güven duydukları görülmektedir. Dolayısıyla mutlak bir güven söz konusu olmasa da Tablo 9'da görüldüğü gibi İnternetin katılımcılar için önemli bir veri kaynağı olduğu yorumuna ulaşılabilmektedir. Bu bağlamda araştırmacılar için İnternet verilerinin büyük oranda önemli ve güvenilir olduğu göz ardı edilmemelidir.

Türkiye'de bilişimsel/hesaplamalı sosyal bilimler yöntemlerinin bilinirliği konusundan uygulanan bu soru formu aracılığı ile elde edilen en önemli bulgu, bilişimsel/hesaplamalı sosyal bilimler yöntemlerini Türkiye'de yaşamakta olan ve araştırmaya katılan araştırmacıların %36,1'i (n 165) hiç duymamıştır. %33,5'i (n 153) duyduğunu ancak henüz öğrenme ve bilgi edinme fırsatı olmadığını dile getirmiştir. Bu araştırmaya katılan toplam katılımcıların yarısından fazlasına denk gelmektedir. Bir diğer önemli bulgu ise araştırmacıların bilişimsel/hesaplamalı yöntemleri öğrenmeye olan yakınlıklarıdır. Araştırmaya katılanların yalnızca %16,4'ü bu yöntemleri öğrenmeyeceğini/öğrenmek istemediğini dile getirmiştir. Diğer tüm katılımcılar bu konuda daha istekli görünmektedir.

*Bilişimsel/Hesaplamalı Sosyal Bilimler Yöntemlerinin Zorlukları* bölümünde dile getirildiği gibi büyük veri kullanımının bazı zorlukları vardır. Soru formunu dolduran araştırmacıların İnternet verilerine ilişkin güven duyma eğilimlerinin yüksek olduğu tespit edilmiştir. Dolayısıyla sosyal bilimler alanında bir araştırma yapmak üzere kullanılan bir aracın (bilişimsel/hesaplamalı sosyal bilimler yöntemleri) araştırmacılar için bir araçtan bir amaca dönüşmemesi oldukça kritik bir konudur. Burada kastedilen hangi konu incelenirse incelenirse yöntem araştırmacının o konuyu açıklamak için kullandığı bir araç olmaktan hiçbir zaman çıkmaz. Oldukça yeni olan bilişimsel yöntemler için de araştırmacıların bu hassasiyeti taşıması ve konunun gerek felsefi gerek epistemolojik temelleri bağlamında tartışmaya açılması oldukça önemlidir.

## SONUÇ VE TARTIŞMA

Kültür savaşları ve bilim savaşları, sadece eski ile yeni, modern ile post modern arasındaki mücadele ile ele alınmamaktadır. Kültür savaşları ve bilim savaşları geçerli bilginin nasıl oluşturulacağı, otoritesinin, zemininin ve kapsadığı alanın ne olacağı, eylem yollarından hangilerinin meşru kabul edileceği gibi konularda, modern dünyadaki fikir tartışmalarını ve doğrudan çatışmaları içine alan uzun bir tarihe sahiptir (Lee, 2007b, s. 244).

Bilim savaşları artık belirli bir role sahip bilimin epistemolojik konumuna odaklanan soruların önemini vurgulamaktadır. Epistemolojik radikalizm bilim savaşçılarının odağından uzak gibi görünmektedir. Epistemolojik radikalizmin bilimin kendi çevreleri içinde -özellikle karmaşıklık çalışmalarını gerçekleştirenler arasında- yaşandığı görüldüğünde bu durum daha iyi bir şekilde anlaşılabilir. Doğa sistemlerinin evrimini ifade etmenin anlamını yeniden kuran tartışmalar, otoriter bilginin (doğrunun sağlayıcıları olan bilimlerin) epistemolojik konumunu zor durumda bırakabilmektedir. Bu ve bunun gibi tartışmalar nazarında, kültür savaşları ve bilim savaşları olarak adlandırılan tartışmaların üstü örtülü, uzun vadeli, yapısal doğası vurgulanmaktadır. Determinizm ile özgür irade arasında olduğu düşünülen zıtlığın kaybolduğuna işaret eden sonuçlar, araştırmacıların toplumsal gerçeklik yorumlarının meşru olduğunu öne sürme biçimlerine müdahale içermektedir. Buna bağlı olarak insana ait dünyanın anlaşılma tarzlarını şekillendirecek egemen modelin bozulması ile karşı karşıya gelmektedir (Lee, 2007b, s. 261).

Fen bilimlerinin, tarihsel sosyal sistemin, yani kapitalist dünya ekonomisinin gözünde entelektüel değere sahip bir hiyerarşi kurduğu, bu şekilde halk tarafından kabul edilme ve desteklenme mücadelesinde, beşeri bilimlere karşı yavaş ama kesin bir zafer kazandığı vurgulanmıştır. Bu bilgi hiyerarşisi 1945'ten sonra gelen dönemde doruğa ulaşmıştı ve bilim henüz telaffuz edilmemiş teknolojik ilerlemeler gösterecekmiş gibi duruyordu (Wallerstein, 2007, s. 263).

Modern dünyada bilginin yapılandırılması sırasında yapılanlara karşı çıkan herkesin er geç o temel epistemolojik soruya gelip dayandığı ya da dayanacağı ileri sürülmektedir: “İki kültür mü var? Yoksa bir kültür mü var?” Bu soruya kesin cevaplar verilmesi pek de mümkün olamamaktadır. Ancak bugünün bilgi yapılarını oluşturan geleneksel disiplinlerin tümündeki bilgi arayışında epistemoloji tartışmasının merkezi bir önem taşıdığı öne sürülmektedir. Bu çerçevedeki tartışmalar son derece önemlidir (Wallerstein, 2007, s. 264).

Sosyal bilimler, toplumsal harekete sınırlanan, otonom bir alan olarak görülmemelidir. Bunlar daha büyük gerçekliğin parçası, modern dünyanın bilgi yapılarıdır. Sosyal bilimler, ayrıca bilginin beşeri bilimler, doğa bilimleri, ve sosyal bilimler olarak üçe ayrılmasına yöneltilen saldırılardan da etkilenmektedir. Bilimlerin bu biçimde sınıflandırılmasına yönelik saldırılar yönelten başlıca iki yeni bilgi hareketi bulunmaktadır. Bunların hiçbiri de sosyal bilimlerin içerisinden çıkmamıştır. İlki *karmaşık sistemler analizi*, doğa bilimlerinde meydana gelmiştir. Diğeri ise *kültürel çalışmalar*, beşeri disiplinlerde ortaya çıkmıştır (Wallerstein, 2013, s. 29).

Sosyal bilimler kavramı yakın bir zamanda, 19. yüzyılda, oluşmuştur. Bu kavram, bu iki yüzyıl boyunca insanın sosyal ilişkileri hakkında ifade edilen ve kurumsallaştırılan sistematik bir bilgi bütününe atıfta bulunmaktadır. Bilginin iki kültür şeklinde parçalara ayrıldığı bir ortamda sosyal bilimler, kendisini bir şekilde bu iki kültürün arasında bir yere yerleştirmiştir. Çoğu sosyal bilimcinin bunu üçüncü bir kültürün meşruiyetini öne sürerek cesur bir şekilde yapmadıklarının altını çizmek son derece önem taşımaktadır. Sosyal bilimciler, huzursuz ve tedirgin bir şekilde kendi aralarında bölünerek kendilerini zorla araya sıkıştırmıştır. Sosyal bilimciler tarafından sosyal bilimlerin doğa bilimlerine mi, yoksa beşeri disiplinlere mi daha yakın olduğu tartışılmıştır. Sosyal bilimlerin *nomotetik* olduğunu düşünenler, evrensel bir yasa arayışında olanları temsil etmektedir. Bu arayışta olanlar, genellikle insan fenomenine ilişkin bilimsel çalışma ile fiziksel fenomene ilişkin bilimsel çalışmanın arasında içsel bir metodolojik ayrımın olmadığını öne sürmüşlerdir. Konuyla çok daha ilgili olan ise verilerin teorileştirmenin ve tekrarlanabilirliğinin aksiyomlara dayanma özelliği olduğu söylenebilir. Sosyal bilimler spektrumunun diğer bir ucunda ise, insanın sosyal eylemlerinin tekrarlanamaz olduğunu

ileri süren, bu nedenle bunlar hakkında doğrulukları zamana ve mekana göre değişmeyen geniş kapsamlı genellemeler de bulunulamayacağını savunan *idiografik* tarihçiler yer almıştır (Wallerstein, 2013, ss. 90-93).

Bir yanda doğa bilimleri, diğer yanda beşeri disiplinler ve üçüncü kültür olarak tedirgin bir şekilde bu ikisi arasına yerleşen sosyal bilimlerin bulunduğu ifade edilmektedir. Bugün hem sosyal bilimler ile doğa bilimleri arasındaki hem de sosyal bilimler ile beşeri disiplinler arasındaki sınırların anlamlılıklarının bulanıklaştığına tanık olunmaktadır. Üstelik sosyal bilimler içinde ayrı disiplinler oluşturduğu düşünülen alanların, muazzam ölçüde birbiri içine geçtiği görülmektedir. Çözüm, açık bir biçimde *çok disiplinli* hale gelmek *değildir*. Disiplinlerimiz kum tanesine indirgenmiş olduğu için çok disiplinlilik de kum taneleri üzerine kurulmaktadır. İlerlemeleri sağlayacak olan ise çok disiplinlilik değil 19. yüzyıl düşüncesinin klasik paradokslarıyla mücadele etmek, onların yanlış ikilemler olduğunu göstermek ve onların ötesine geçmek olarak ifade edilebilir (Wallerstein, 2013, ss. 150-151).

Aslında ne Snow'un önerdiği iki kültür günümüz sosyal bilimci için yeterlidir ne de Wallerstein'in çok disiplinliliği kum tanesine benzetmesi sorunları çözebilmektedir.

Hatta Wallerstein tarafsız akademisyenden bahsetmenin ise oldukça zor olduğunu öne sürmektedir. Değerler, yapılan bilimin bütünleyici bir parçası olarak ifade edilebilir. Dolayısıyla bilim her zaman için felsefedir. Değerler, kavramsal aygıtlarının, problem tanımların, metodolojilerin ve ölçüm araçlarının bir parçasıdır. Onların bir kenara bırakıldığını iddia etmek mümkün, fakat gerçekte onları bir kenara bırakabilmek pek de olası gözükmemektedir (Wallerstein, 2013, s. 155).

Bu iki kültür tartışmasında sosyal bilimlerin yerini zar zor aldığı görülmektedir. Ancak bu tezin de konusu olan Sanayi Devriminin son aşaması olarak kabul edilen *Sanayi 4.0'*ın bilgiyi dönüştürmesi ve ardından gelen *Büyük Veri Devrimi* sosyal bilimler yöntemlerini yeni bir tartışmaya sürüklemektedir. Hatta Wallerstein'in bahsettiği bilimler arası sınırların bulanıklaşması ise *Bilişmsel/Hesaplamalı Sosyal Bilimler* alanının ortaya çıkışıyla bir kesinlik kazanmıştır. Çünkü tek bir felsefi kökene sahip olmaması, tek bir epistemolojik bakışla ele alınamaması ve birden fazla alanın bir araya

gelmesiyle oluşması bu kesinliği ortadan kaldıran temel unsurlar olarak sayılabilir (bkz Şekil 11).

Buna ek olarak büyük verinin teorinin sonunu getirdiğine dair tartışmalar bulunmaktadır. Özellikle Anderson (2008, s. 1), *Wired* dergisinde *Teorinin Sonu, Veri Tufanı Bilimsel Metodu Eskimiş Kılıyor* (The End of Theory: The Data Deluge Makes the Scientific Method Obsolete) şeklindeki yazısıyla dikkat çekmiştir. Bu başlıkla Anderson, bilimsel metotların modası geçmiş olduğunu iddia etmektedir. Anderson'un kaleme aldığı bu yazıda var olan ve var olmaya devam eden veriler, "kuramsal modelleri gereksiz kılmaktadır" düşüncesi yer almaktadır (Chul Han, 2020, s. 52).

Anderson (2008, ss. 1-3), nedensel ve anlamsal analize ihtiyaç duyulmadığını belirterek korelasyonun nedenselliğin yerine geçtiğini söylemektedir. Bununla birlikte bilimin evrensel teoriler, tutarlı modeller (mantıklı/ uyumlu [coherent]) ya da herhangi bir mekanik açıklama olmadan da ilerleyebileceğinden bahsetmektedir. Eski olarak gördüğü yöntemlerin ve yolların izinden gitmenin bir anlamı olmayacağına vurgu yaparak "Bilim Google'den neler öğrenebilir?" sorusuna yer vermektedir (Anderson, 2008, ss. 1-3).

Chul Han (2020, ss. 52-53), Anderson'un ortaya atmış olduğu bu tezde ele aldığı 'teori'nin, dar bir anlam taşıdığından bahsetmektedir. Teorinin bu düşünceden daha fazlası olduğu açıktır. Teori, salt olarak deneylerle doğrulanabilir ya da yanlışlanabilir modelden öte bir kavramdır. Örnek verilecek olursa *Tinin Fenomenolojisi* (Hegel), *İdealar Öğretisi* (Platon) gibi teorilerin veri analizi bağlamında ayakta durması düşünülemez. Bu, aslında teorilerin ne kadar kuvvetli olduğunu göstermektedir. Bahsedilen bu ve bunun gibi teorilerin yapı taşı düşüncedir. Teori, büyük ölçüde seçicidir. Chul Han (2020), teori ile ilgili ifade ettiklerine şunları eklemiştir:

"Neyin önemli olup olmadığını, neyin olduğunu veya olması gerektiğini veya gerekmediğini kararlaştıran birincil, ilksel bir karardır. Azami derecede seçici bir anlatıdır ve bu haliyle, "ayak basılmamış bölgede" bir farklılaşma patikası açar" (ss. 52-53).

Sürekli artan veri ve enformasyon yığınları çerçevesinde teorilere ihtiyaç duyulmalıdır. Teorilerin işlevi aslında ‘şey’lerin yayılmasına, uzaklaşmasına mani olmaktır. Günümüzde enformasyon yığınlarının biçimsizliğe neden olduğu açıktır. Teoriler dünyanın biçimlenmesinde etkilidir. Zira şeylerin içerisinde olduğu çerçeveden uzaklaşmamasını sağlar. Şeylerin gidişatı biçime girer. Genişleyen, artmaya devam eden veri ve enformasyon yığınları, teoriyi ve düşünceyi bilimden ayrı tutmaktadır. Verilerin düzene sokulması, karşılaştırılması bağlamında veri tabanlı pozitif bilim (Google bilimi), teorinin son bulmasında söz sahibidir. Bahsedilen pozitif bilim, saptama ve toplama üzerine kuruludur (Chul Han, 2020, s. 53).

Artık önemli olan doğrudan verilerin kıyaslanmasıdır. Veriler yeterli miktarda ise rakamlar konuşmaya başlıyor, insan davranışları ölçülebiliyor fakat sadece rakamlarla konuşmak insan davranışlarının altındaki nedenlerin, bu davranışların arkasındaki meselelerin üstün örtmektir (Chul Han, 2020, s. 52).

Enformasyonun pozitif, bilginin negatiflik olduğunu ifade eden Chul Han (2020, s. 54), veri güdümlü bir düşünceden bahsedilemeyeceğinin ve yalnızca hesaplamının veri güdümlü olabileceğinin altını çizmektedir. Enformasyonun sahip olduğu pozitiflik, onu toplamacı ve sürekli yığılmaya devam eder özellikte kılmaktadır. Bu noktada veri güdümlü olan pozitif bilim anlatisallıktan uzaktır (Chul Han, 2020, s. 53).

Büyük verinin dünyayı araştırma ve dünyayı anlama tarzlarımızı değiştirdiğini ifade eden Schönberger ve Cukier (2013, ss. 77-78) ise, küçük veride hipotezlerin varlığının dünyanın işleyişini anlamada yönlendirici etkiye sahip olduğuna ve hipotezleri doğrulamak için verilerin toplanıp analiz edilmesi gerektiğine değinmektedirler. Geleceğin dünyasında yönlendiricinin ‘veri bolluğu’ olacağı görüşü bulunmaktadır. Buna bağlı olarak *hipotez güdümlü* olan dünyadan *veri güdümlü* dünyaya geçiş, teorilere gerek duymamak gibi bir düşünceyi doğurmaktadır (Anderson’ un da teorinin sonu şeklindeki yazısı buna örnek teşkil eder). Anderson, geleneksel olarak gerçekleştirilen bilimsel keşif sürecinin artık raflara kaldırıldığını ve teorinin gerçeklikten uzak bir noktada olduğunu ortaya atmıştır. Büyük veri analizinde kavramsal modellere gerek duymama gibi bir durum mantıklı değildir. Aksine büyük veri teoriler üzerine



kurulmaktadır. Büyük veri, matematiksel, istatistiksel teorilerle birlikte bazen bilgisayar bilimi teorisinden de yararlanmaktadır (Schönberger & Cukier, 2013, s. 78). Büyük verinin teorisinin sonunu getirmek gibi bir niyeti olmayabilir ancak dünyayı anlamlandırma şeklimizi bir dönüşüm içine soktuğu görülmektedir (Schönberger & Cukier, 2013, s. 79).

Diğer bir husus ise şimdiye kadar bahsi geçen veri türleri her ne kadar özellikleri açısından farklı olsa da birbirlerinden ne tamamen bağımsızdırlar ne de birbirlerini bütünüyle içermektedirler. Ancak yine de araştırmacının kullandığı veri türü onun araştırma yaklaşımını ve benimsediği epistemolojiyi de etkilemektedir. Bu bağlamda büyük veri kullanan sosyal bilim araştırmacıları ne yalnızca pozitivist paradigmayı benimseyerek çalışmalarına devam edebilir ne de onlar için yorumsamacı paradigma yeterli olur. Dolayısıyla sosyal bilim araştırmacıları için burada yeni bir bakış açısı gereklidir.

Sanayi 4.0 sonrasında hızlı bir dijitalleşme yaşanmıştır. Bu hız kendisini veri alanında da göstermiştir. Elbette yalnızca araştırmacının araştırma metodu değil, burada dijitalleşme ile veri hızının ve büyüklüğünün bilişimsel/hesaplamalı alandaki gelişmeleri de sosyal bilimciyi yakından ilgilendirmektedir. Doğa dil işleme, makine öğrenmesi ve yapay zeka gibi alanlardaki gelişmeler sosyal alanı da yakından etkilemekte ve değiştirerek dönüştürmektedir. Bu araçlar sosyal bilimcilerin daha büyük pencereden sosyal alana bakabilmelerini sağlarken, Chul Han'ın da vurguladığı gibi malumat sağlamaktan öteye gitmemektedir. O halde sosyal bilimci hem bilişimsel/hesaplamalı yöntemler aracılığı ile malumat sahibi olmalıdır hem de nitel yöntemleri kullanarak incelediği sosyal dünyaya ilişkin anlamaya dayalı bilgi edinebilir. Bu öneri aslında bilişimsel/hesaplamalı yöntemlerin de içerisinde olduğu “Döngüdeki İnsan (Human in the Loop (HITL))” kavramını hatırlatmaktadır. Döngüdeki insan ile ne bir insanın ne de bir makinenin tek başına başaramayacağını başarmak hedeflenmektedir. Bir makine bir sorunu çözemediğinde insan müdahalesi gerekmektedir. Bu süreç süreklilik taşıyan bir geribildirim döngüsünün oluşturulmasına yol açmaktadır. Sürekli geribildirim sayesinde algoritma öğrenir ve her defasında daha iyi sonuçlar ortaya çıkarır (Wolfewicz, 2021). Bu nedenle insan müdahalesinden

bağımsız sadece “makine” odaklı bir süreçten bahsetmek oldukça zordur. *İnsansız makine sahası* gibi bir ifade şu an için mümkün görünmemektedir. İnsan döngüde ve sürecin işleyişinde aktif olarak rol almaktadır.

Dolayısıyla Andreotta vd. (2019, s. 1767), veri bilimi tekniklerinin yeteneklerini nitel analizin yetenekleriyle harmanlayan karma bir yöntem yaklaşımının önemli bir yerde olduğuna değinmektedirler. Bilişimsel/hesaplamalı teknikler aracılığıyla verilerin çeşitliliği ve ölçeği yönetilebilir. Bu sayede araştırmacıların büyük miktarda veri elde etmesinin yanında bundan, ilgili bir örnek çıkarmak mümkün hale gelmektedir. Araştırmacılar, bilişimsel/hesaplamalı tekniklerin yardımıyla verilerinin doğasını anlayabilir ve keşfedebilir. Veri biliminden nitel yargıları soyutlayıp koparmak bu çerçevede doğru bir yaklaşım sunmayabilir. Algoritmaların uygulanmasında analistlerin nihai olarak çıktının anlamına ve kalitesine dair niteliksel değerlendirmeler yapması önemlidir (Andreotta vd., 2019, ss. 1778-1779). İnsan müdahalesinden beslenen makine ile bilişimsel/hesaplamalı yöntemlerin iş birliği sosyal bilimlerde ve sosyal bilimler araştırma yöntemlerinde birçok yeniliği ve tartışmayı açık hale getirmektedir.

## KAYNAKÇA

- Abbate, J. (2014). İnternetin Popülerleşmesi. İçinde B. Ersöz (Çev.), *İletişim Tarihi* (3. bs, ss. 472-479). Siyasal Kitabevi.
- Abreu, A., & Acker, A. (2013). *Context and Collection: A Research Agenda for Small Data*. 549-554.  
<https://www.ideals.illinois.edu/bitstream/handle/2142/39750/275.pdf>
- Ağcasulu, H. (2018). Sosyal Bilimlerde İlişkileri İnceleyen Bir Yöntem: Sosyal Ağ Analizi. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 22(Özel Sayı 2), 1915-1933.
- Akay, E. Ç. (2018). Ekonometride Yeni Bir Ufuk: Büyük Veri ve Makine Öğrenmesi. *Sosyal Bilimler Araştırma Dergisi*, 7(2), 41-53.
- Akbıyık, A. (2019). *Sosyal Bilimlerde Metin Madenciliği Wordstat Uygulamaları*. Sakarya Yayıncılık.
- Akcan, B. (2016). Big Data: Üreticiler ve Tüketiciler. *Yeni Medya Araştırmaları*, 311-330.
- Aksan, C. E. (2021). *Metadata (Üst Veri) Nedir?* <https://ceaksan.com/metadata-ust-veri-nedir>

- Aktan, E. (2018). Büyük Veri: Uygulama Alanları, Analitiği ve Güvenlik Boyutu. *Bilgi Yönetimi*, 1(1), 1-22.
- Al, U., & Küçük, M. E. (2003). Üst Veri Standartları ve Uygulamaları. *Hacettepe Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi*, 20(1), 167-185.
- Albayrak, M. (2017). Bilimsel Araştırmalarda Veri Madenciliği Kullanımı. *IJSSER*, 3(3), 752-756.
- Altunışık, R. (2015). Büyük Veri: Fırsatlar Kaynağı mı Yoksa Yeni Sorunlar Yumağı mı? *Yıldız Social Science Review*, 1(1), 45-76.
- alynnrtrktn. (2017, Mart 28). Dünya'nın İlk Basılmış Belgesi Mi ? *GÖRSEL İLETİŞİM TASARIMI TARİHİ*. <https://nrtrktn.wordpress.com/2017/03/28/55/>
- Amer, K., & Noujaim, J. (2019, Temmuz 24). *The Great Hack*. Netflix.
- Anderson, C. (2008). The end of theory: The data deluge makes the scientific method obsolete. *Wired magazine*, 16(7), 3.
- Andreotta, M., Nugroho, R., Hurlstone, M. J., Boschetti, F., Farrell, S., Walker, I., & Paris, C. (2019). Analyzing Social Media Data: A Mixed-Methods Framework Combining Computational and Qualitative Text Analysis. *Behavior research methods*, 51(4), 1766-1781.

- Aslan, Ş., & Güzel, Ş. (2018). Araştırmanın Temelleri Bilim, Bilimsel Araştırma ve Bilimsel Yöntem. İçinde *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri Nicel, Nitel ve Karma Tasarımlar İçin Bir Rehber* (ss. 33-46). Eğitim Yayınevi.
- Atan, S. (2016). Veri, Büyük Veri ve İşletmecilik. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 19(35), 137-154.
- Baltacı, Ö., Akbulut, Ö. F., & Zafer, R. (2020). COVID-19 Pandemisinde Problemlerli İnternet Kullanımı: Bir Nitel Araştırma. *Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 1(3), 126-140.
- Baran, M. (2017). *Büyük Veri Bilgi Yönetimi ve İş Zekası*. Beta Basım Yayıncılık.
- Barton, C. M. (2014). Complexity, Social Complexity, and Modeling. *Journal of Archaeological Method and Theory*, 21(2), 306-324.
- Baş, T., & Akturan, U. (2017). *Nitel Araştırma Yöntemleri* (3. bs). Seçkin Yayıncılık.
- Batagan, L. (2012). Open Data for Smart Cities. *Academy of Economic Studies. Economy Informatics*, 12(1), 136-142.
- Baudrillard, J. (2011). *Simulakrlar ve Simülasyon* (O. Adanır, Çev.; 6. bs). Doğu Batı Yayınları.
- Bauman, Z. (2010). *Küreselleşme Toplumsal Sonuçları* (A. Yılmaz, Çev.; 4. bs). Ayrıntı Yayınları.

Bauman, Z., & Lyon, D. (2013). *Akışkan Gözetim* (E. YILMAZ, Çev.; 2. bs). Ayrıntı Yayınları.

Bayrak, T., & Cihan, B. (2017). Yeni Medyada Bağımlılık Sonucu Gelişen Dijital Obezite Olgusu Üzerine Bir İncelem: Netflix Türkiye Örneği. *Yeni Medya Elektronik Dergi*, 5(1), 78-94.  
[https://doi.org/10.17932/IAU.EJNM.25480200.2021/ejnm\\_v5i1007](https://doi.org/10.17932/IAU.EJNM.25480200.2021/ejnm_v5i1007)

Beyan, T., Baykal, N., & Koçgil, O. D. (2007). Kompleks Adaptif Sistem Olarak Sağlık Sistemleri ve Performans. *Erişim*, 2, 2016.

Binark, M. (2007). Yeni Medya Çalışmalarında Yeni Sorular ve Yöntem Sorunu. İçinde *Yeni Medya Çalışmaları* (1. baskı, ss. 21-44). Dipnot.

Birchall, C. (2016). Shareveillance: Subjectivity between Open and Closed Data. *Big Data & Society*, 3(2), 205395171666396.  
<https://doi.org/10.1177/2053951716663965>

Borgatta, E. F., & Bohrnstedt, G. W. (1980). Level of Measurement: Once Over Again. *Sociological Methods & Research*, 9(2), 147-160.  
<https://doi.org/10.1177/004912418000900202>

Bose, B. (2019). A Definitive Approach To The Levels Of Measurement. *Digital Vidya*.  
<https://www.digitalvidya.com/blog/levels-of-measurement/>

- Buchel, O., & Pennington, D. R. (2017). Geospatial Analysis. İçinde L. Sloan & A. Quan-Haase (Ed.), *The SAGE Handbook of Social Media Research Methods* (ss. 285-308). Sage.
- Bulut bilişim nedir?* (2020, Temmuz 21). IBM- Türkiye. <https://www.ibm.com/tr-tr/cloud/learn/cloud-computing-gbl>
- Bulut, M. (2019). Özel Bir Hukuksal Koruma ve Veri Kategorisi Alanı: Hassas Kişisel Veriler. *Ankara Barosu Dergisi*, 78(3), 99-150.
- Buttry, S. (2016). Doğrulamanın Temelleri: Uyulması Gereken Kurallar. İçinde M. A. Foça (Ed.), & G. Özturan, G. Deniz, E. Sorkun, O. Önal, B. Göbekcioğlu, V. Hatem, Ş. Erol, A. Tatar, & Ş. Uyanık (Çev.), *Doğrulama El Kitabı*. European Journalism Centre.
- Büyük Veride İstatistiğin Önemi.* (2015, Kasım 9). <https://www.youtube.com/watch?v=2RnVY92ONrc>
- Castells, M. (2000). Toward a sociology of the network society. *Contemporary sociology*, 29(5), 693-698.
- Ceyhan, A. İ. (2019). Dijital İletişim Çağında Siyasetin Dijitalleşmesi Üzerine Bir İnceleme: Post-truth ve Dijital Siyasetin Sahte Haber Ekseninde Analizi. *Anadolu Üniversitesi İletişim Bilimleri Fakültesi Uluslararası Hakemli Dergisi*, 27(4), 17.

- Chan, S. (2001). Complex Adaptive Systems. *ESD. 83 Research Seminar in Engineering systems, 31*, 1-19.
- Chang, R. M., Kauffman, R. J., & Kwon, Y. (2014a). Understanding the Paradigm Shift to Computational Social Science in the Presence of Big Data. *Decision Support Systems, 63*, 67-80.
- Chang, R. M., Kauffman, R. J., & Kwon, Y. (2014b). Understanding the Paradigm Shift to Computational Social Science in the Presence of Big Data. *Decision Support Systems, 63*, 67-80.
- Chen, W., & Quan-Haase, A. (2020). Big Data Ethics and Politics: Toward New Understandings. *Social Science Computer Review, 38*(1), 3-9.
- Christensen, L. B., Turner, L. A., & Johnson, R. B. (2020). *Araştırma Yöntemleri Desen Ve Analiz* (Ç. Apaydın, A. Boyacı, K. Bozkuş, E. Doğan Kılıç, E. C. Çorbacı, H. Özgan, M. Kalman, M. Sever, Z. Avcı Yurtseven, E. Aslanargun, Ç. Toraman, G. Güler, M. Karakuş, H. Özen, K. Beycioğlu, F. Kesik, E. Gümüş, A. Ekinci, H. Sakız, ... S. İşçi, Çev.; 3. bs). Anı Yayıncılık.
- Chul Han, B. (2020). *Eros'un İstirabı* (Ş. Öztürk, Çev.; 2. bs). Metis Yayınları.
- Cioffi-Revilla, C. (2010). Computational Social Science. *WILEY Interdisciplinary Reviews: Computational Statistics, 2*(3), 259-271.
- Cioffi-Revilla, C. (2013). *Introduction to Computational Social Science Principles and Applications*. Springer.



- Computer Security Division, I. T. L. (2016, Aralık 1). *Cloud Computing*. CSRC | NIST.  
<https://content.csrc.e1a.nist.gov/projects/cloud-computing>
- Conte, R., Gilbert, N., Bonelli, G., Cioffi-Revilla, C., Deffuant, G., Kertesz, J., Loreto, V., Moat, S., Nadal, J.-P., & Sanchez, A. (2012). Manifesto of Computational Social Science. *The European Physical Journal Special Topics*, 214(1), 325-346.
- Creswell, J. W. (2017). *Nitel Araştırmalar İçin 30 Temel Beceri* (H. zcan, ev.; 1. bs). Anı Yayıncılık.
- Crowley, D., & Heyer, P. (2014). *İletişim Tarihi* (B. Ersz, ev.; 3. bs). Siyasal Kitabevi.
- Cukier, K. (2014). *Big Data is Better Data*.  
[https://www.ted.com/talks/kenneth\\_cukier\\_big\\_data\\_is\\_better\\_data/up-next#t-314924](https://www.ted.com/talks/kenneth_cukier_big_data_is_better_data/up-next#t-314924)
- alık, D., & ınar, . P. (2009). *Gemişten Gnmze Bilgi Yaklaşımları Bilgi Toplumu ve İnternet*. 77-88.
- ee, N., Koç, İ., & Aydın, B. (2019). *Etmen Tabanlı Simülasyon*. Prezi.Com.  
[https://prezi.com/p/nitune\\_dd1ya/etmen-tabanli-simulasyon/?frame=a27c83eb6f7b194e4651f1dce141b41cbc119c7d](https://prezi.com/p/nitune_dd1ya/etmen-tabanli-simulasyon/?frame=a27c83eb6f7b194e4651f1dce141b41cbc119c7d)
- elik, G., & Polat, G. (2018). Karmaşıklık Kuramının Uygulamalı Bir Sosyal Bilim Olan Sosyal Hizmete Yansımaları. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 7(2), 1320-1338. <https://doi.org/10.15869/itobiad.377407>

- Çelik, M. Y. (2012). *Boyutları ve Farklı Algularıyla Küreselleşme*. 2(32), 57-74.
- Çelik, O. (2020, Mart 30). Cambridge Analytica Skandalı. *Cambridge Analytica Skandalı*. <https://www.pollective.com.tr/cambridge-analytica-skandalı/>
- Çetin, U. (2017). *Dr. Uzay Çetin*. Ka|Ve. <https://uzay00.github.io/kahve/abm.html>
- Çetin, U. (2020). Kompleks Sistemler ve Veri Bilimi. *Yıldız Social Science Review*, 6(2), 119-130.
- Davidsson, P. (2002, Ocak 31). *Agent Based Social Simulation A Computer Science View* [Text.Article]. JASSS. <https://www.jasss.org/5/1/7.html>
- Davies, H. (2015, Aralık 11). Ted Cruz campaign using firm that harvested data on millions of unwitting Facebook users. *The Guardian*. <https://www.theguardian.com/us-news/2015/dec/11/senator-ted-cruz-president-campaign-facebook-user-data>
- Dede Özdemir, Y., & Çomu, T. (2021). *Dijital Ağlara Erişim ve Mahremiyet Hakkı*. Dijital Güvenlik. <https://www.dijitalguvenlik.org/rapor-arastirma/dijital-aglara-erisim-ve-mahremiyet-hakki/>
- Değerliyurt, M., & Çabuk, S. (2015). Coğrafyayı Coğrafi Bilgi Sistemleri ile Tanımlamak. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 20(33), 37-48.
- Demirtaş, B., & Argan, M. (2015). *Büyük Veri ve Pazarlamadaki Dönüşüm: Kuramsal Bir Yaklaşım*. 15, 1-21.

Denscombe, M. (2008). Communities of Practice: A Research Paradigm for the Mixed Methods Approach. *Journal of Mixed Methods Research*, 2(3), 270-283.  
<https://doi.org/10.1177/1558689808316807>

*Digital 2020 Global Digital Overview*. (2020, Ocak). We Are Social.  
<https://wearesocial.com/digital-2020>

*Digital Solutions to Fight Covid-19*. (2020). the Data Protection Unit of the Council of Europe. <https://rm.coe.int/prems-120820-gbr-2051-digital-solutions-to-fight-covid-19-text-a4-web-/16809fe49c>

Dijk, J. V. (2018). *Ağ Toplumu* (Ö. Sakin, Çev.; 2. bs). Epsilon Yayınevi.

Doğan, K., & Arslantekin, S. (2016). Büyük Veri: Önemi, Yapısı ve Günümüzdeki Durum. *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi*, 56(1).

Dolgun, U. (2004). Gözetim Toplumun Yükselişi: Enformasyon Toplumundan Gözetim Toplumuna. *Yönetim Bilimleri Dergisi*, 2(1), 55-74.

Emre, İ. E., & Selçukcan Erol, Ç. (2017). Veri Analizinde İstatistik mi Veri Madenciliği mi? *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 10(2), 161-167.

*Endüstri 4.0 Nedir?* (2018). <https://www.youtube.com/watch?v=gFatzftIIM>

*Endüstri 5.0—Toplum 5.0*. (2018, Mayıs 24).  
<https://www.youtube.com/watch?v=kCHm4bDrfSM>

Erdoğan, E., Uyan Semerci, P., Türkarlan, G., & Kuzlukluoğlu, C. (2020a). *İnfodemi ile Etkin Mücadele için Bireylerin Yanlış Bilgi Karşısındaki Tutumlarının ve Bu Tutumların Belirleyicilerinin Araştırılması: Covid-19 Örneği* (s. 28) [ARDEB 1001-Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Projelerini Destekleme Programı]. İstanbul Bilgi Üniversitesi/turkuazlab.  
<https://www.infodemiylemucadele.org/anasayfa/arařtırmanın-bulguları>

Erdoğan, E., Uyan Semerci, P., Türkarlan, G., & Kuzlukluoğlu, C. (2020b). *İnfodemi ile Etkin Mücadele için Bireylerin Yanlış Bilgi Karşısındaki Tutumlarının ve Bu Tutumların Belirleyicilerinin Araştırılması: Covid-19 Örneği Araştırma Sonuçları* [ARDEB 1001-Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Projelerini Destekleme Programı].  
<https://www.infodemiylemucadele.org/anasayfa/arařtırmanın-bulguları>

Ergen, Y. (2018). Büyük Veri, Sosyal Medya ve Etik: Facebook Örneđinde Bir Değerlendirme. *Ege Üniversitesi İletişim Fakóltesi Yeni Düşünceler Hakemli E-Dergisi*, 10, 53-64.

Eskici, H. B., & Koçak, N. A. (2018). *SAS Enterprise Miner ile Metin Madenciliği* (1. bs). Pusula Yayıncılık.

Estalella, A. (2016). Sosyal Bilimleri Prototipleştirme: Dijital Yöntemleri Yerleştirmek. İçinde S. Ersöz Karakulakoğlu (Çev.), *Sosyal Bilimler İçin Dijital Yöntemler Yöntemsel Yenilikler İçin Disiplinlerarası Bir Kılavuz* (1. bs, ss. 127-142). Nobel Akademik Yayıncılık.

- Fırat, S. Ü., & Fırat, O. Z. (2017). Sanayi 4.0 devrimi üzerine karşılaştırmalı bir inceleme: Kavramlar, küresel gelişmeler ve Türkiye. *Toprak İşveren Dergisi*, 114, 10-23.
- Fink, A. (2014). *Conducting Research Literature Reviews From the Internet to Paper Fourth Edition*. SAGE.
- First Draft*. (2015). First Draft. <https://firstdraftnews.org:443/about/>
- Fischer, J., Farnworth, M. S., Sennhenn-Reulen, H., & Hammerschmidt, K. (2017). Quantifying Social Complexity. *Animal Behaviour*, 130, 57-66. <https://doi.org/10.1016/j.anbehav.2017.06.003>
- Flack, J. C., & Krakauer, D. C. (2011). Challenges for Complexity Measures: A Perspective from Social Dynamics and Collective Social Computation. *Chaos: An Interdisciplinary Journal of Nonlinear Science*, 21(3), 10.
- Franklin, M. (2015). Nicel Analiz. İçinde S. Gürses (Çev.), *Sosyal Bilimlerde Yaklaşımlar ve Metodolojiler Çoğulcu Bir Perspektif* (1. bs, s. İstanbul). Küre Yayınları.
- Gençer, M. (2017). Sosyal Ağ Analizi Yöntemlerine Bir Bakış. *Yıldız Social Science Review*, 3(2), 19-34.
- Ghaffarzadegan, N., Lyneis, J., & Richardson, G. P. (2011). How Small System Dynamics Models can Help the Public Policy Process. *System Dynamics Review*, 27(1), 22-44. <https://doi.org/10.1002/sdr.442>

- Giddens, A. (2012). *Sosyoloji* (C. Güzel, Çev.; 1. bs). Kırmızı Yayınları.
- Giddens, A., & Sutton, P. W. (2014). *Sosyolojide Temel Kavramlar* (A. Esgin, Çev.). phoenix.
- Gilbert, N. (2005). Agent-Based Social Simulation: Dealing with Complexity. *The Complex Systems Network of Excellence*, 9, 1-14.
- Gölbaşı, S. D., & Metintaş, S. (2020). COVID-19 Pandemisi ve İnfodemi. *Eskişehir Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi Halk Sağlığı Dergisi*, 5, 126-137.  
<https://doi.org/10.35232/estudamhsd.797508>
- Güçdemir, D. (2019). *Veri Distopyası*. VOYD.  
<https://www.voyd.org.tr/tr/blog/213/veri-distopyasi>
- Günay, D. (2002a). Sanayi ve sanayi tarihi. *Mimar ve Mühendis Dergisi*, 31, 8-14.
- Günay, D. (2002b). Sanayi ve Sanayi Tarihi. *Mimar ve Mühendis Dergisi*, 31, 8-14.
- Halperin, S., & Heath, O. (2017). *Political Research: Methods and Practical Skills*. Oxford University Press.
- Hassas Veri Nedir?* (2016, Nisan 29). Kişisel Verilerin Korunması Kanunu.  
<https://www.kisiselverikanunu.com/hassas-veri-nedir/>
- Herschel, R., & Miori, V. M. (2017). Ethics & Big Data. *Technology in Society*, 49, 31-36. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2017.03.003>

- Imershein, A. W. (1977). Organizational Change as a Paradigm Shift. *The Sociological Quarterly*, 18(1), 33-43. <https://doi.org/10.1111/j.1533-8525.1977.tb02160.x>
- Industry 4.0 Challenges and Solutions for the Digital Transformation and Use of Exponential Technologies*. (2015). Deloitte.
- Işıklı, Ş. (2014). Büyük Veri, Epistemoloji ve Etik Tartışmalar. *AJIT-e: Bilişim Teknolojileri Online Dergisi*, 5(17), 89-122.
- Jaworska, N., & Chupetlovska-Anastasova, A. (2009). A Review of Multidimensional Scaling (MDS) and its Utility in Various Psychological Domains. *Tutorials in quantitative methods for psychology*, 5(1), 1-10.
- Kamilaris, A., & Ostermann, F. (2018). Geospatial Analysis and the Internet of Things. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 7(7), 269. <https://doi.org/10.3390/ijgi7070269>
- Karakulakoğlu, S. E. (2014). İnternet Araştırmalarında Yöntem Sorunu. *Erciyes İletişim Dergisi*, 3(4), 122-134. <https://doi.org/10.17680/akademia.v3i4.5000013908>
- Karataş, Z. (2017). Sosyal Bilim Araştırmalarında Paradigma Değişimi: Nitel Yaklaşımın Yükselişi. *Türkiye Sosyal Hizmet Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 19.
- Kavaklı, N. (2019). Yalan Haberle Mücadele ve İnternet Teyit/Doğrulama Platformları. *Erciyes İletişim Dergisi*, 6(1), 663-682. <https://doi.org/10.17680/erciyesiletisim.453398>

- Kavurkacı, Ş., Aydın, Z. G., & Şamlı, R. (2011). Büyük Ölçekli Veri Tabanlarında Bilgi Keşfi. *Akademik Bilişim Konferansları*, 2-4.
- Kaya, C. (2011). Avrupa Birliği Veri Koruma Direktifi Ekseninde Hassas (Kişisel) Veriler ve İşlenmesi. *Journal of Istanbul University Law Faculty*, 69(1-2), 317-334.
- Kerimoğlu, C. (2014). *Kuram ve Uygulamalarla Dilbilim Göstergibilim ve Türkoloji Genel Dilbilime Giriş* (2. bs). Pegem Akademi.
- Keyes, R. (2017). *Hakikat Sonrası Çağ Günümüz Dünyasında Yalancılık ve Aldatma* (D. Özçetin, Çev.; 3. bs). Tudem.
- Kılıç, S., & Alkan, R. M. (2018). Dördüncü sanayi devrimi Endüstri 4.0: Dünya ve Türkiye Değerlendirmeleri. *Girişimcilik İnovasyon ve Pazarlama Araştırmaları Dergisi*, 2(3), 29-49.
- Kılınç, Ü. (2020). *Google Fotoğraflar'a Manuel Yüz Etiketleme Özelliği Geldi*. Webtekno. <https://www.webtekno.com/google-fotograflar-manuel-yuz-etiketleme-h80805.html>
- Kırdemir, B. (2020). *Türkiye'nin Dezenformasyon Ekosistemi Genel Bakış* (Araştırma Sy 4; Siber Politikalar ve Dijital Demokrasi, s. 30). Ekonomi ve Dış Araştırmalar Merkezi.



Kişisel Verilerin Korunması Kanunu, 6698 Kişisel Verilerin Korunması Kanunu (2016).

<https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=6698&MevzuatTur=1&MevzuatTertip=5>

Kitchin, R. (2014a). Big Data, New Epistemologies and Paradigm Shifts. *Big Data & Society*, 1(1), 205395171452848. <https://doi.org/10.1177/2053951714528481>

Kitchin, R. (2014b). *The Data Revolution: Big Data, Open Data, Data Infrastructures and Their Consequences* (1. bs). SAGE.

Kocabay Şener, N. (2018). “Doğruluk Kontrol Merkezi” ve “Yalan Haber” Kavramlarına İlişkin İçeriklerin Medyada Yansımalarının Araştırılması. *Akdeniz Üniversitesi İletişim Fakültesi Dergisi*, 351-369. <https://doi.org/10.31123/akil.454397>

Kurnaz, A., Kayar, İ., Güngör, M., & Görün, M. (2019). Ulusal Güvenlik ve Sosyal Medya: Fırsatlar ve Tehditler. *Management and Political Sciences Review*, 1(2), 75-96.

Kutlusoy, Z. (2019). Felsefe Açısından Yapay Zeka. İçinde G. Telli (Ed.), *Yapay Zeka ve Gelecek* (ss. 25-43). Doğu Kitabevi.

Kutup, N. (2011). *Nesnelerin İnterneti; 4H Her yerden, Herkesle, Her zaman, Her nesne ile bağlantı*. 11, 151-156.

Kümbetoğlu, B. (2005). *Sosyolojide ve Antropolojide Niteliksel Yöntem ve Araştırma* (1. bs). Bağlam Yayıncılık.

- Lasi, H., Fettke, P., Kemper, H.-G., Feld, T., & Hoffmann, M. (2014). Industry 4.0. *Business & Information Systems Engineering*, 6(4), 239-242. <https://doi.org/10.1007/s12599-014-0334-4>
- Latzko-Toth, G., Bonneau, C., & Millette, M. (2016). Small Data, Thick Data: Thickening Strategies for Trace-based Social Media Research. İçinde L. Sloan & A. Quan-Haase (Ed.), *The SAGE Handbook of Social Media Research Methods* (ss. 199-214). SAGE Publications Ltd. <https://doi.org/10.4135/9781473983847.n13>
- Lazer, D., Pentland, A., Adamic, L., Aral, S., Barabasi, A.-L., Brewer, D., Christakis, N., Contractor, N., Fowler, J., Gutmann, M., Jebara, T., King, G., Macy, M., Roy, D., & Van Alstyne, M. (2009). Computational Social Science. *Science*, 323(5915), 721-723. <https://doi.org/10.1126/science.1167742>
- Lee, R. E. (2007a). Karmaşıklık Çalışmaları. İçinde *İki Kültürü Aşmak Modern Dünya Sisteminde Fen Bilimleri ile Beşeri Bilimler Ayrılığı* (1. bs, ss. 139-152). Metis Yayınları.
- Lee, R. E. (2007b). Kültür Savaşları ve Bilim Savaşları. İçinde A. Babacan (Çev.), *İki Kültürü Aşmak Modern Dünya Sisteminde Fen Bilimleri ile Beşeri Bilimler Ayrılığı* (1. bs, ss. 244-261). Metis Yayınları.
- Lee, R. E., & Wallerstein, I. (2007). Giriş: İki Kültür. İçinde A. Babacan (Çev.), *İki Kültürü Aşmak Modern Dünya Sisteminde Fen Bilimleri ile Beşeri Bilimler Ayrılığı* (1. bs, ss. 9-14). Metis Yayınları.

- Librenza-Garcia, D. (2019). Ethics in the Era of Big Data. İçinde I. C. Passos, B. Mwangi, & F. Kapczinski (Ed.), *Personalized Psychiatry* (ss. 161-172). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-03553-2\\_9](https://doi.org/10.1007/978-3-030-03553-2_9)
- Lodge, J. (2012). The Dark Side of the Moon: Accountability, Ethics and New Biometrics. İçinde E. Mordini & D. Tzovaras (Ed.), *Second Generation Biometrics: The Ethical, Legal and Social Context* (ss. 305-328). Springer Netherlands. [https://doi.org/10.1007/978-94-007-3892-8\\_14](https://doi.org/10.1007/978-94-007-3892-8_14)
- Logan, R. K. (2014). Yazı ve Alfabe Etkisi. İçinde S. Öztürk (Ed.), & B. Ersöz (Çev.), *İletişim Tarihi Teknoloji Kültür Toplum* (3. bs). Siyasal Kitabevi.
- Lovering, J., & Mcguigan, P. (2017). *Sherlock*.
- Lycett, M. (2013). 'Datafication': Making sense of (big) data in a complex world. *European Journal of Information Systems*, 22(4), 381-386. <https://doi.org/10.1057/ejis.2013.10>
- Mackey, A., & Bryfonski, L. (2018). Mixed Methodology. İçinde A. Phakiti, P. De Costa, L. Plonsky, & S. Starfield (Ed.), *The Palgrave Handbook of Applied Linguistics Research Methodology* (ss. 103-121). Palgrave Macmillan UK. [https://doi.org/10.1057/978-1-137-59900-1\\_5](https://doi.org/10.1057/978-1-137-59900-1_5)
- Malik, A. (2014). Thomas Kuhn and Changing Paradigm in Geography: Critical Review. *Asian Journal of Multidisciplinary Studies*, 2(4), 41-46.

- Mann, A. (2016). Core concept: Computational social science. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 113(3), 468-470.
- Marr, B. (2017a). *Büyük Veri İş Başında* (B. Gündüz, Çev.). MediaCat Kitapları.
- Marr, B. (2017b). *Büyük Veri İş Başında* (B. Gündüz, Çev.; 1. bs). MediaCat Kitapları.
- Martin, T. (2016). *Big Data vs. Metadata: What's the Difference?*  
<https://www.linkedin.com/pulse/big-data-vs-metadata-whats-difference-toby-martin>
- Mayring, P. (2012). *Nitel Sosyal Araştırmaya Giriş*. Bilgesu Yayıncılık.
- Meder, M. (2001). Bilgi toplumu ve toplumsal değişim. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(9), 72-81.
- Mielants, E. (2007). Tepki ve Direniş: Doğa Bilimleri ve Beşeri Bilimler, 1789-1945. *İçinde İki Kültürü Aşmak Modern Dünya Sisteminde Fen Bilimleri ile Beşeri Bilimler Ayrılığı* (ss. 50-76). Metis Yayınları.
- Miloslavskaya, N., & Tolstoy, A. (2016). Big Data, Fast Data and Data Lake Concepts. *Procedia Computer Science*, 88, 300-305.  
<https://doi.org/10.1016/j.procs.2016.07.439>
- Mueller, J. P., & Massaron, L. (2019). *Deep Learning Dummies*. John Wiley & Sons.

- Narin, B. (2020, Aralık 16). *Dijitalleşme ve Yanlış Bilgi*. Türkiye’de Dezenformasyon Direnci İnşa Etmek, RDMEDU.
- Narin, B., Ayaz, B., Fırat, F., & Fırat, D. (2017). Büyük veri ve gazetecilik ilişkisi bağlamında veri gazeteciliği. *AJIT-e: Online Academic Journal of Information Technology*, 8(30), 215-235.
- Narin, B., Ayaz, B., Fırat, F., & Fırat, D. (2017). Data Journalism in the Context of Big Data and Journalism. *AJIT-e Online Academic Journal of Information Technology*, 8(30), 215-235. <https://doi.org/10.5824/1309-1581.2017.5.010.x>
- Neuman, W. L. (2014). *Toplumsal Araştırma Yöntemleri Nitel ve Nitel Yaklaşımlar Cilt 1* (S. Özge, Çev.; 7. bs, C. 1). Yayınodası.
- Nunan, D., & Di Domenico, M. (2013). Market Research and the Ethics of Big Data. *International Journal of Market Research*, 55(4), 505-520. <https://doi.org/10.2501/IJMR-2013-015>
- Okay, İ., & Bal, F. (2021). Kognitif Sistem, Yapay Zeka ve İnsan İlişkisi. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 50, 92-103.
- Orlowski, J. (2020). *The Social Dilemma* [Dram; Belgesel]. Netflix.
- Otte, E., & Rousseau, R. (2002). Social Network Analysis: A powerful strategy, also for the information sciences. *Journal of information Science*, 28(6), 441-453.

- Oxford Learner's Dictionaries.* (2021). Oxford Learner's Dictionaries.  
<https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/english/adaptive?q=adaptive+>
- Öğütle, V. S., Banguoğlu, T., & Açık Turguter, E. (2019). *Biyoloji Biliminden Toplumsal Dünyaya Bakmak Bir Bilim Sosyolojisi Çalışması*. Doğu Batı Yayınları.
- Özdemir, M. (2010). Nitel Veri Analizi: Sosyal Bilimlerde Yöntembilim Sorunsalı Üzerine Bir Çalışma. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, *11*(1), 323-343.
- Öztürk, A. (2017). Modern Dil Teorileri ve Toplumsal Dizayn (Politik Dil Sosyolojisine Giriş). *Itobiad: Journal of the Human & Social Science Researches*, *6*(7), 11-31.
- Öztürk, Ş. (2018). Gazetecilik 2.0 İnternet Gazeteciliğinde Hipermetinsellik. *Üsküdar Üniversitesi İletişim Fakültesi Akademik Dergisi Etkileşim*, *2*, 198-201.  
<https://doi.org/10.32739/etkilesim.2018.2.37>
- Page, S. E. (2015). What Sociologists Should Know About Complexity. *Annual Review of Sociology*, *41*(1), 21-41. <https://doi.org/10.1146/annurev-soc-073014-112230>
- Peldek, S., & Becerikli, Y. (2019). Hücresel Otomata Tabanlı İkili Sınıflandırma. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, *12*(1), 43-58.  
<https://doi.org/10.17671/gazibtd.397452>

- Plano Clark, V. L. (2019). Meaningful integration within mixed methods studies: Identifying why, what, when, and how. *Contemporary Educational Psychology*, 57, 106-111. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2019.01.007>
- Porta, D. della, & Keating, M. (2015a). Sosyal Bilimlerde Kaç Yaklaşım Var? Epistemolojik Bir Giriş. İçinde S. Gürses (Çev.), *Sosyal Bilimlerde Yaklaşımlar ve Metodolojiler Çoğulcu Bir Perspektif* (1. bs). Küre Yayınları.
- Porta, D. della, & Keating, M. (2015b). Yaklaşımları, Yöntembilimleri ve Yöntemleri Karşılaştırmak: Bazı Sonuç Gözlemleri. İçinde S. Gürses (Çev.), *Sosyal Bilimlerde Yaklaşımlar ve Metodolojiler Çoğulcu Bir Perspektif* (1. bs). Küre Yayınları.
- Post-truth nedir?* (2021, Mayıs 17). <https://www.youtube.com/watch?v=9JsG6iMv16U>
- Priya. (2018, Ekim 23). *Introduction to Internet of Things: IOT Part 1*. Engineers Garage. [https://www.engineersgarage.com/article\\_page/introduction-to-internet-of-things-iot-part-1-2/](https://www.engineersgarage.com/article_page/introduction-to-internet-of-things-iot-part-1-2/)
- Rastogi, N. (2016). *10 Real Life Instances of Internet of Things (IoT) in Use*. Engineers Garage. <https://www.engineersgarage.com/egblog/10-real-life-instances-of-internet-of-things-iot-in-use/>
- Reese, B. (2020). *Yapay Zeka Çağı* (M. Doğan, Çev.; 1. bs). Say Yayınları.

- Saeed, N., Nam, H., Haq, M. I. U., & Muhammad Saqib, D. B. (2018). A Survey on Multidimensional Scaling. *ACM Computing Surveys*, 51(3), 1-25. <https://doi.org/10.1145/3178155>
- Samson, R., Gibbon, K., & Scott, A. (2019). *About Data About Us*. ODI-Open Data Institu. <https://theodi.org/>
- Samur, M., & İntepeler, Ş. S. (2016). Karmaşıklık Bilimi Işığında Hemşireliğin Değişimi: Kuantum Teorisi ve Kompleks Adaptif Sistemler. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi*, 9(3), 105-111.
- Sarıgül, T. (2016, Kasım 22). *Örümcek Ağı Neden Çok Güçlüdür?* TÜBİTAK Bilim Genç. <http://www.bilimgenc.tubitak.gov.tr/makale/orumcek-agi-neden-cok-gucludur>
- Savaş, R. N., Zaim, A. H., & Aydın, M. A. (2020). KVKK ve GDPR Kapsamında Firmaların Mevcut Durum Analizi Üzerine Bir İnceleme. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 19(38), 208-223.
- Schönberger, V. M., & Cukier, K. (2013). *Büyük Veri Yaşama, Çalışma ve Düşünme Şeklimizi Dönüştürecek Bir Devrim* (B. Erol, Çev.). Paloma Yayınevi.
- Schuh, G., Anderl, R., Gausemeier, J., & Wahlster, W. (2020). *Industrie 4.0 Maturity Index* (s. 60). acatech.
- Seah, J. H. K., & Jin Shim, K. (2018). Data Mining Approach to the Detection of Suicide in Social Media: A Case Study of Singapore. *2018 IEEE International*



*Conference on Big Data (Big Data)*, 5442-5444.  
<https://doi.org/10.1109/BigData.2018.8622528>

Seaman, C. B. (2008). Qualitative Methods. İçinde F. Shull, J. Singer, & D. I. K. Sjøberg (Ed.), *Guide to Advanced Empirical Software Engineering* (ss. 35-62). Springer London. [https://doi.org/10.1007/978-1-84800-044-5\\_2](https://doi.org/10.1007/978-1-84800-044-5_2)

Seker, S. E. (2015). *Büyük Veri ve Büyük Veri Yaşam Döngüleri*. 2(3), 10-17.

Siegel, E. (2016). *Büyük Veri ve Gelecek* (L. Göktem, Çev.; 1. bs). Koç Sistem.

Simon, H. A. (2008). *The Sciences of the Artificial* (3. ed., [Nachdr.]). MIT Press.

*Sistem Dinamikleri*. (2021). [sistemdinamikleri.org](http://sistemdinamikleri.org)

*Skill Development for Industry 4.0*. (2016).  
<http://www.globalskillsummit.com/whitepaper-summary.pdf>

Snee, H., Hine, C., Morey, Y., Roberts, S., & Watson, H. (2016a). Ana Akım Yöntembilim Olarak Dijital Yöntemler: Giriş. İçinde S. Ersöz Karakulakoğlu (Çev.), *Sosyal Bilimler İçin Dijital Yöntemler Yöntemsel Yenilikler İçin Disiplinlerarası Bir Kılavuz* (1. bs, ss. 1-12). Nobel Akademik Yayıncılık.

Snee, H., Hine, C., Morey, Y., Roberts, S., & Watson, H. (2016b). Ana Akım Yöntembilim Olarak Dijital Yöntemler: Sonuç. İçinde S. Ersöz Karakulakoğlu (Çev.), *Sosyal Bilimler İçin Dijital Yöntemler Yöntemsel Yenilikler İçin Disiplinlerarası Bir Kılavuz* (1. bs, ss. 222-230). Nobel Akademik Yayıncılık.

Snee, H., Hine, C., Morey, Y., Roberts, S., & Watson, H. (Ed.). (2016c). Büyük Veri, Yoğun Veri: Sosyal Medya Analizleri. İçinde S. Ersöz Karakulakoğlu (Çev.), *Sosyal Bilimler İçin Dijital Yöntemler Yöntemsel Yenilikler İçin Disiplinlerarası Bir Kılavuz* (1. bs, ss. 13-16). Nobel Akademik Yayıncılık.

Snee, H., Hine, C., Morey, Y., Roberts, S., & Watson, H. (Ed.). (2016d). Dijital Araştırmalar: Zorluklar ve İddialar. İçinde S. Ersöz Karakulakoğlu (Çev.), *Sosyal Bilimler İçin Dijital Yöntemler Yöntemsel Yenilikler İçin Disiplinlerarası Bir Kılavuz* (1. bs, ss. 171-174). Nobel Akademik Yayıncılık.

Snow, C. P. (2019). *İki Kültür* (T. Birkan, Çev.; 6. bs). TÜBİTAK.

Sterman, J. D. (2001). System Dynamics Modeling: Tools for Learning in a Complex World. *California Management Review*, 43(4), 8-25.  
<https://doi.org/10.2307/41166098>

Stewart, P. (2001). Complexity theories, Social Theory, and The Question of Social Complexity. *Philosophy of the social sciences*, 31(3), 323-360.

Şenaras, A. E., & Sezen, H. K. (2017). Sistem düşüncesi. *Journal of Life Economics*, 4(1), 39-58.

Tashakkori, A., & Creswell, J. W. (2007). Editorial: The New Era of Mixed Methods. *Journal of Mixed Methods Research*, 1(1), 3-7.  
<https://doi.org/10.1177/2345678906293042>

Taş, H. Y. (2018). Dördüncü Ssanayi Devrimi'nin (Endüstri 4.0) Çalışma Hayatına ve İstihdama Muhtemel Etkileri. *OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 9(16), 1817-1836.

Taşkaya, M., & Talay, Ö. (2019). Dijital Gözetimin Pazarlama Amaçlı Aracıları: “Çerezler” ve Çerez Kullanımında “Açık Rıza”. *Akdeniz İletişim Dergisi*, 31, 356-376.

Teker, S., & Koc, T. C. (2019). Industrial Revolutions and Its Effects on Quality of Life. *Pressacademia*, 9(9), 304-311.  
<https://doi.org/10.17261/Pressacademia.2019.1109>

*The Human Insights Missing From Big Data.* (2016).  
[https://www.ted.com/talks/tricia\\_wang\\_the\\_human\\_insights\\_missing\\_from\\_big\\_data](https://www.ted.com/talks/tricia_wang_the_human_insights_missing_from_big_data)

*The Open Definition.* (2021). Open Knowledge Foundation. <http://opendefinition.org/>

Toraman, S. (2021a). Karma Yöntemler Araştırması: Kısa Tarihi, Tanımı, Bakış Açıları ve Temel Kavramlar. *Nitel Sosyal Bilimler*, 3(1), 1-29.  
<https://doi.org/10.47105/nsb.847688>

Toraman, S. (2021b). Karma Yöntemler Araştırması: Kısa Tarihi, Tanımı, Bakış Açıları ve Temel Kavramlar. *Nitel Sosyal Bilimler*, 3(1), 1-29.  
<https://doi.org/10.47105/nsb.847688>

Truffello, R., Rocas-Marchini, F., & Flores, M. (2021). A Critical- Empirical Approach to the Use of Demographic Methods and Sources in Urban Studies. İçinde A. M. Orum, J. Ruiz-Tagle, & S. V. Haddock (Ed.), *Companion to Urban and Regional Studies* (ss. 239-264). WILEY Blackwell.

Tufekci, Z. (2014). Big Questions for Social Media Big Data: Representativeness, Validity and Other Methodological Pitfalls. *Eighth International AAAI Conference on Weblogs and Social Media*, 505-514.  
<https://www.aaai.org/ocs/index.php/ICWSM/ICWSM14/paper/view/8062>

Tureng. (2021). <https://tureng.com/tr/turkce-ingilizce/adaptive>

*Türk Dil Kurumu | Sözlük.* (t.y.). Geliş tarihi 09 Mart 2020, gönderen  
<https://sozluk.gov.tr/>

*Türk Dil Kurumu Sözlükleri.* (2020). Türk Dil Kurumu Sözlükleri Güncel Türkçe Sözlük. <https://sozluk.gov.tr/?kelime=mahremiyet>

*Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK).* (2020).  
[https://www.tuik.gov.tr/Kurumsal/Meta\\_Veri\\_Nedir](https://www.tuik.gov.tr/Kurumsal/Meta_Veri_Nedir)

*Understand the landscape of information disorder.* (2021). First Draft.  
<https://firstdraftnews.org:443/training/information-disorder/>

Uzdurum, M., & Yelözer, S. (2016). Sosyal Karmaşıklık Kavramına Dair. *Sosyal Bilimler Araştırma Dergisi (KOUSBAD)*, 4, 1-16.

- Uzunoğlu, S., & Uyar, V. (2021). *Türkiye’de Doğru Bilgiyi Aramak: Çöldeki Vahanın Peşinde* (s. 50). Dijital Medya Araştırmaları Derneği’n. <https://www.newslabturkey.org/turkiyede-dogru-bilgiyi-aramak/>
- Ünver, H. A. (2019). Computational International Relations What Can Programming, Coding and Internet Research Do for the Discipline? *All Azimuth: A Journal of Foreign Policy and Peace*, 8(2), 157-182.
- Ünver, H. A. (2020). *Türkiyede Doğruluk Kontrolü ve Doğrulama Kuruluşları* (Araştırma Sy 2; Siber politikalar ve Dijital Demokrasi, s. 38). Ekonomi ve Dış Araştırmalar Merkezi. <https://academiccommons.columbia.edu/doi/10.7916/D8XG9Z7C>
- Varol, M. Ç., & Varol, E. (2019). Kavram ve Kuramlarıyla Marshall McLuhan’a Bakış: Günümüzün Egemen Medya Araçları Ekseninde Bir Değerlendirme. *Uluslararası Kültürel ve Sosyal Araştırmalar Dergisi (UKSAD)*, 5(1), 137-158.
- Wallerstein, I. (2007). Sonuç. İçinde A. Babacan (Çev.), *İki Kültürü Aşmak Modern Dünya Sisteminde Fen Bilimleri ile Beşeri Bilimler Ayrılığı* (1. bs, ss. 263-265). Metis Yayınları.
- Wallerstein, I. (2013). *Bilginin Belirsizlikleri* (B. Alataş, Çev.). Sümer Yayıncılık.
- Wang, T. (2016, Aralık 5). *Why Big Data Needs Thick Data?* Medium. <https://medium.com/ethnography-matters/why-big-data-needs-thick-data-b4b3e75e3d7>

- Wardle, C. (2020). *Understanding Information disorder*. First Draft.  
<https://firstdraftnews.org:443/long-form-article/understanding-information-disorder/>
- Wetherell, C., Plakans, A., & Wellman, B. (1994). Social networks, Kinship, and Community in Eastern Europe. *The Journal of Interdisciplinary History*, 24(4), 639-663.
- What is a Punch Card?* (2021). Computer Hope.  
<https://www.computerhope.com/jargon/p/punccard.htm>
- Wolfewicz, A. (2021). *Human-In-The-Loop in Machine Learning: What is It and How Does It Work?* levity. <https://levity.ai/blog/human-in-the-loop>
- Xu, L. D., Xu, E. L., & Li, L. (2018). Industry 4.0: State of the Art and Future Trends. *International Journal of Production Research*, 56(8), 2941-2962.  
<https://doi.org/10.1080/00207543.2018.1444806>
- Yakar, M., Temurçin, K., & Kervankıran, İ. (2017). Suicide in Turkey: Its Changes and Regional Differences. *Bulletin of Geography*, 123-144.
- Yaman, A. (2009). Yönetimin Kontrolünden Kontrolün Yönetimine: Paradigma Değişimi. *Denetim*, 3, 22-38.
- Yapay Zeka Çağında Hukuk*. (2020, Aralık 3). Dijital Güvenlik.  
<https://www.dijitalguvenlik.org/bulten/yapay-zeka-caginda-hukuk-kasim-ayi-bulteni-yayinlandi/>

Yelis, B. (2020, Nisan 27). *RFID Teknolojileri ve Endüstriyel Uygulamaları*. Türkiye'nin Endüstri 4.0 Platformu. <https://www.endustri40.com/rfid-teknolojileri-ve-endustriyel-uygulamalari/>

Yenidoğan, T. G. (2008). Pazarlama Araştırmalarında Çok Boyutlu Ölçekleme Analizi: Üniversite Öğrencilerinin Marka Algısı Üzerine. *Akdeniz İİBF Dergisi*, 8(15), 138-169.

Yıldırım, C. (2016). *Bilim Felsefesi*. Remzi Kitabevi.

Zwitter, A. (2014). Big Data Ethics. *Big Data & Society*, 1(2), 2053951714559253. <https://doi.org/10.1177/2053951714559253>

## TABLolar LİSTESİ

Tablo 1. Dört Paradigma.....	100
Tablo 3. Depresyon ve intiharla ilgili 14 konunun özeti .....	126
Tablo 4. Araştırmaya Katılan Kişilerin Cinsiyet Dağılımlarını Gösterir Tablo .....	146
Tablo 5. Araştırmaya Katılan Kişilerin Yaş Dağılımını Gösterir Tablo.....	146
Tablo 6. Araştırmaya Katılan Kişilerin Eğitim Düzeyi Dağılımını Gösterir Tablo ...	146
Tablo 7. Araştırmaya Katılan Kişilerin Temel Araştırma Alanı Dağılımını Gösterir Tablo .....	147
Tablo 8. Araştırmaya Katılan Kişilerin Veri Toplama Araçlarını Kullanım Dağılımını Gösterir Tablo .....	149
Tablo 9. İnternet Verilerinin Sosyal Bilimcileri İçin Önem Dağılımını Gösterir Tablo .....	152



## ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Veri, Enformasyon ve Bilgi Süreci.....	15
Şekil 2. Bilgi Enformasyon Piramidi .....	16
Şekil 3. Kalın veri (thick data).....	29
Şekil 4. Kestirimler .....	42
Şekil 5. Sanayi 4.0'a Adaptasyon ile Değişim Örnekleri .....	52
Şekil 6. Veri, Birey, Üretim, Tüketim İlişkisi .....	55
Şekil 7. Bilgi Düzensizliklerinin Türleri.....	62
Şekil 8. Yalan haberle karşılaşılan ortamlar .....	65
Şekil 9. Sayılan bilgi kaynaklarını duyanların oranı.....	66
Şekil 10. Dünyada En Çok Kullanılan Sosyal Platformlar .....	75
Şekil 11. Bilişimsel/Hesaplamalı Sosyal Bilimler .....	97
Şekil 12. Konu Modelleme Sonuçları, tedavi ile ilgili terimleri gösteren küme .....	126
Şekil 13. Çeşitli şekil ve renklerde düğümler ve bağlantılarla gösterilen aktörleri, yerleri, kaynakları ve diğer varlıkları içeren bir sosyal olayın meta-ağ modeli.....	132
Şekil 14. Ajan Tabanlı Simülasyonu Oluşturan Alanlar.....	142

Şekil 15. Araştırmacıların Araştırmalarında Şimdiye Kadar Kullandıkları Yöntemler .....	148
Şekil 16. Araştırmacıların Araştırmalarında Şimdiye Kadar Kullandıkları Veri Analiz Araçları .....	148
Şekil 17. Araştırmacıların Büyük Veri ile Araştırma Yapma Eğilimlerini Gösteren Dağılım .....	150
Şekil 18. Araştırmacıların Bilişimsel Yöntemler Hakkında Sahip Oldukları Bilgi Düzeyinin Dağılımı.....	151
Şekil 19. Araştırmacıların Bilişimsel Yöntemlere İlişkin Eğitim Planlama ve Alma Düzeylerinin Dağılımı .....	151
Şekil 20. Araştırmacıların İnternet Verilerine Duydukları Güven Düzeyinin Dağılımı .....	152

## FOTOGRAFLAR LİSTESİ

Fotoğraf 1. Phaistos Diski (M.Ö. 1700-2000) .....	60
---	----

## HARİTALAR LİSTESİ

Harita 1.100.000 Kişi Başına Kaba İntihar Hızının Dağılımı (1975).....	137
Harita 2. 100.000 Kişi Başına Kaba İntihar Hızının Dağılımı (2013).....	137

## EK 1: ARAŞTIRMACILARA UYGULANAN SORU FORMU

### Cinsiyet:

- a. Kadın
- b. Erkek

### Yaş (Lütfen Belirtiniz):.....

### Eğitim:

- a. Lise ve öncesi
- b. Lisans
- c. Yüksek Lisans
- d. Doktora

### Temel Araştırma Alanı:

- a. Eğitim Bilimleri
- b. Fen Bilimleri ve Matematik
- c. Filoloji
- d. Güzel Sanatlar
- e. Hukuk
- f. İlahiyat
- g. Mimarlık, Planlama ve Tasarım
- h. Mühendislik
- i. Sağlık Bilimleri
- j. Sosyal, Beşeri ve İdari Bilimler
- k. Ziraat, Orman ve Su Ürünleri
- l. Spor Bilimleri

### Bölümünüz : .....

### Mesleğiniz : .....

### Aşağıdaki araştırma yöntemlerinden hangisini ya da hangilerini kullandınız? (Çoklu cevap verebilirsiniz)

- a. Nicel araştırma yöntemleri
- b. Nitel araştırma yöntemleri
- c. Karma araştırma yöntemleri
- d. Bilişimsel/ Hesaplama Sosyal Bilimler

**Aşağıdaki veri toplama araçlarından hangisini ya da hangilerini kullandınız? (Çoklu cevap verebilirsiniz)**

- a. Fiziki ortamda anket
- b. Çevrimiçi/Online ortamda anket
- c. Gözlem
- d. Yüz yüze derinlemesine görüşme
- e. Çevrimiçi/Görüntülü derinlemesine görüşme
- f. E-posta ile görüşme
- g. Telefonla görüşme
- h. Odak grup Görüşmesi
- i. Basılı/Fiziki ortamda dokümanlar
- j. İnternet tabanlı/Dijital dokümanlar

**Araştırmalarınızda verilerinizi aşağıdaki seçeneklerden hangisi ya da hangilerini kullanarak analiz ettiniz? (Çoklu cevap verebilirsiniz)**

- a. El yordamı ile
- b. Ofis programlarını kullanarak (Word, Exel vb.)
- c. Standart nitel veri analiz yazılımlarını kullanarak (Maxqda, Nvivo, Atlas.ti vb.)
- d. Standart istatistik yazılımlarını kullanarak (SPSS, Stata, Amos, EQS vb.)
- e. Programlama dillerini içeren yazılımları kullanarak (R dili, Python, MatLab, SAS vb.)

**Yaptığınız araştırmalardaki veri miktarlarını düşündüğünüzde şimdiye kadar kullandığınız en büyük veri miktarı ne kadardır? (Lütfen kullandığınız en büyük veri miktarını sayı olarak belirtiniz.)**

.....

**Bilişimsel/hesaplamalı araştırma yöntemlerini duydunuz mu?**

- a. Evet
- b. Hayır

**Şimdiye kadar "büyük veri" kullanılarak yürütülen bir araştırma içerisinde yer aldınız mı?**

- a. Evet
- b. Hayır

**Hangi bilişimsel/hesaplamalı yöntemi kullandığınızı yazabilir misiniz?**

.....

**İleride büyük veri kullanarak bir araştırma yürütmeyi ya da yürütülen bir araştırmaya dahil olmayı planlıyor musunuz?**

Kesinlikle planlamıyorum **1 2 3 4 5** Kesinlikle planlıyorum

**Bilişimsel/hesaplamalı araştırma yöntemleri hakkında ne ölçüde bilgi sahibisiniz?**

- Biliyorum ve araştırmalarımnda kullanıyorum
- Duydum ve öğrenme/bilgi edinme aşamasındayım
- Duydum ancak henüz öğrenme/bilgi edinme fırsatım olmadı
- Duymadım, bilgim yok

**Eğitim aldığınız/çalıştığınız kurumda bilişimsel/hesaplamalı araştırma yöntemlerine ilişkin ders, kurs, eğitim vb. bulunuyor mu?**

- Evet
- Hayır
- Bilmiyorum

**İleride bilişimsel/hesaplamalı araştırma yöntemlerine ilişkin ders, kurs, eğitim vb. almayı planlıyor musunuz?**

Kesinlikle bir eğitim almayı planlamıyorum **1 2 3 4 5** Kesinlikle bir eğitim almayı planlıyorum

**İnternet tabanlı/Dijital ortamları sosyal bilimler için önemli bir veri kaynağı olarak görüyor musunuz?**

- Evet
- Hayır
- Kararsızım/ Fikrim yok

**İnternet tabanlı/Dijital ortamlarıdan elde edilmiş verilerin sağlıklı ve güvenilir veriler olup olmadığı hakkındaki düşünceniz nedir?**

Kesinlikle Güvenilmez verilerdir **1 2 3 4 5** Kesinlikle Güvenilir verilerdir

**Ekleme istediğiniz düşünceleriniz var ise bizimle paylaşabilirsiniz.**

.....

**E-posta (İsteğe Bağlı):.....**

## EK 2: ETİK KURULU KARARI



T.C.  
KARABÜK ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL ve BEŞERİ BİLİMLER ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU  
KARARLARI

TOPLANTI TARİHİ : 25.03.2021  
TOPLANTI NO : 2021/03

Karabük Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu toplanmış ve aşağıdaki kararı almıştır.

**Karar 21:**

21/03/2021 tarihli Dr. Öğr. Üyesi Zeynep KURNAZ'ın Etik Kurul form ve ekleri görüşüldü.

Karabük Üniversitesi Öğretim Üyesi Dr. Öğr. Üyesi Zeynep KURNAZ danışmanlığında yürütülen "Büyük Veri Devrimi ve Sosyal Bilimlerde Yeni Paradigmalar" konulu çalışma kapsamında uygulanmak üzere ekte sunulan çalışmasının etik kurallara uygunluğu oy birliği ile kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Elif ÇEPNİ  
Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurul Başkanı





## ÖZGEÇMİŞ

Şüra ŞALLI Zonguldak'ta doğdu. İlk ve orta öğretimini İstanbul'da tamamladı. Abdurrahman ve Nermin Bilimli Anadolu Meslek Lisesi'nden mezun olduktan sonra 2013 yılında Karabük Üniversitesi Sosyoloji bölümünü kazandı. 2018'de Karabük Üniversitesi'nden mezun oldu. 2019'da Karabük Üniversitesi'nde yüksek lisans eğitimine başladı. Üniversite içinde ve dışında gönüllülük esaslı çalışmalarda ve sivil toplum faaliyetlerinde bulundu.