

T.C.
BEYKENT ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
İLETİŞİM VE TASARIM ANASANAT DALI
İLETİŞİM SANATLARI VE TASARIM SANAT DALI

**BÜYÜK VERİNİN YENİ MEDYA SANATINDA
KULLANIMI; VERİ RESMİ ve VERİ HEYKELİ**

Yüksek Lisans Tezi

Tezi Hazırlayan:

Tamer TÜREGÜN

İstanbul, 2020

T.C.
BEYKENT ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
İLETİŞİM VE TASARIM ANASANAT DALI
İLETİŞİM SANATLARI VE TASARIM SANAT DALI

**BÜYÜK VERİNİN YENİ MEDYA SANATINDA
KULLANIMI; VERİ RESMİ ve VERİ HEYKELİ**

Yüksek Lisans Tezi

Tezi Hazırlayan:

Tamer TÜREGÜN

Öğrenci No:

17550840011

Orcid No:

0000-0003-3379-7223

Danışman:

Doç. Dr. Yelda ÖZKOÇAK

İstanbul, 2020

YEMİN METNİ

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum **“BÜYÜK VERİNİN YENİ MEDYA SANATINDA KULLANIMI; VERİ RESMİ ve VERİ HEYKELİ”** başlıklı bu çalışmanın, bilimsel ahlak ve geleneklere uygun şekilde tarafımdan yazıldığını, yararlanılan eserlerin tamamının kaynaklarda gösterildiğini ve çalışmamın içinde kullanıldıkları her yerde bunlara atıf yapıldığını belirtir ve bunu onurumla doğrularım. 08/10/2020

Aday: **Tamer TÜREGÜN**



T.C.
BEYKENT ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ
TEZLİ YÜKSEK LİSANS SINAV TUTANAĞI

08/10/2020

Enstitümüz *İletişim ve Tasarım* Anasanat Dalı *İletişim Sanatları ve Tasarım* Programı Yüksek Lisans öğrencilerinden **17550840011** numaralı **Tamer TÜREGÜN**'ün "Beykent Üniversitesi Eğitim-Öğretim Yönetmeliği"nin ilgili maddesine göre hazırlayarak Enstitümüze teslim ettiği "**Büyük Verinin Yeni Medya Sanatında Kullanımı; Veri Resmi ve Veri Heykeli**" konulu tezini, Yönetim Kurulumuzun 22/09/2020 tarih ve 2020/26 sayılı toplantısında seçilen ve Online toplanan biz jüri üyeleri huzurunda, ilgili yönetmeliğin (c) bendi gereğince (45) dakika süre ile Microsoft Teams programı aracılığıyla on-line olarak aday tarafından savunulmuş ve sonuçta adayın tezi hakkında "**OYBİRLİĞİ**" ile "**KABUL**" kararı verilmiştir.

İşbu tutanak, 4 nüsha olarak hazırlanmış ve Enstitü Müdürlüğü'ne sunulmak üzere tarafımızdan düzenlenmiştir.

DANIŞMAN
Doç. Dr. Yelda ÖZKOÇAK
(Doğuş Üniversitesi)

ÜYE
Dr. Öğr. Üyesi Çeyiz MAKAL
(Beykent Üniversitesi)

ÜYE
Doç. Nilüfer Irmak AKÇADOĞAN
(Doğuş Üniversitesi)

Adı ve Soyadı : Tamer TÜREGÜN
Danışmanı : Doç. Dr. Yelda ÖZKOÇAK
Türü ve Tarihi : Yüksek Lisans, 2020
Alanı : İletişim Sanatları ve Tasarım
Anahtar Kelimeler : Büyük Veri, Yeni Medya Sanatı, Veri Resmi, Veri Heykeli,
Refik Anadol.

ÖZ

BÜYÜK VERİNİN YENİ MEDYA SANATINDA KULLANIMI; VERİ RESMİ ve VERİ HEYKELİ

Büyük Veri, mevcut teknolojiler ile uygun sürede işlenemeyecek kadar büyük ve farklı türdeki veri yığınlarından oluşan bilginin toplanması, işlenmesi, analiz edilmesi, depolanması ve bu bilgiden anlamlı sonuçların çıkarılması ile kendisinden değer elde edilmeye çalışılan teknolojilerin bir bütünü olarak tanımlanmaktadır. Büyük veri teknolojisi bilim, sağlık, ticaret, medya ve sanat gibi pek çok alanda kullanılmaktadır.

Büyük veri sanat alanında özel yazılımlar ve yapay zekâ uygulamaları ile işlenerek yeni medya sanatı eserleri oluşturulmaktadır. Bilim, teknoloji ve sanatın kesiştiği noktada, büyük veriyi temel malzeme olarak kullanan, çeşitli yazılımlar ve yapay zekâ uygulamaları ile estetiksel olarak yorumlayan Refik Anadol, bu çalışmalarını veri resimleri ve veri heykelleri olarak nitelendirmektedir.

Bu çalışmada büyük veri, yeni medya, yeni medya sanatı, veri resmi ve veri heykeli gibi kavramlar açıklanmaya çalışılmakta ve büyük verinin yeni medya sanatında kullanımı Refik Anadol'un çalışmaları ile incelenmektedir.

Name and Surname : Tamer TÜREGÜN
Supervisor : Ass. Prof. Yelda ÖZKOÇAK
Degree and Date : Master, 2020
Major : Communication Arts And Design
Keywords : Big Data, New Media Arts, Data Painting, Data Sculpture,
Refik Anadol.

ABSTRACT

THE USE OF BIG DATA IN NEW MEDIA ARTS; DATA PAINTING and DATA SCULPTURE

Big Data is defined as a whole of technologies that try to obtain value by collecting, processing, analyzing, storing and drawing meaningful conclusions from different types of data stacks that are too large to be processed in time with the existing technologies. Big data technology is used in many areas such as science, health, commerce, media and arts.

New media artworks are created by processing big data with specific software and artificial intelligence applications in the field of art. At the intersection of science, technology and art, Refik Anadol, who uses big data as a basic material and interprets it aesthetically with various software and artificial intelligence applications, qualifies his works as data paintings and data sculptures.

In this study, concepts such as big data, new media, new media arts, data painting and data sculpture are tried to be explained and the use of big data in new media arts is examined with Refik Anadol's studies.

İÇİNDEKİLER

Sayfa No.

ÖZ.....	i
ABSTRACT.....	ii
TABLolar LİSTESİ	vii
GÖRÜNTÜ LİSTESİ	viii
KISALTMALAR	ix
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM

BÜYÜK VERİ LİTERATÜR TARAMASI

1. BÜYÜK VERİ (BIG DATA).....	5
1.1. Büyük Verinin Özellikleri	8
1.1.1. Veri Hacmi (Volume)	10
1.1.2. Veri Hızı (Velocity)	11
1.1.3. Veri Çeşitliliği (Variety)	11
1.1.4. Veri Doğruluğu (Veracity)	12
1.1.5. Veri Değeri (Value).....	13
1.1.6. Veri Geçerliliği (Validity).....	13
1.1.7. Veri Değişkenliği (Variability)	14
1.1.8. Veri Görselleştirme (Visualization)	14
1.1.9. Veri Sanallığı (Virtual)	15
1.1.10. Veri Alıcısı (Vendee)	15
1.1.11. Veri Ayrıntısı (Verbosity)	16
1.1.12. Veri Gönüllülüğü (Voluntariness).....	17
1.1.13. Veri Çok Yönlülüğü (Versatility)	17
1.1.14. Veri Karmaşıklığı (Complexity)	18
1.2. Büyük Veri Değer Zinciri.....	18
1.2.1. Veri Toplama (Data Acquisition).....	19
1.2.2. Veri Analizi (Data Analysis).....	19
1.2.3. Veri İyileştirme (Data Curation)	20

1.2.4. Veri Depolama (Data Storage).....	20
1.2.5. Veri Kullanımı (Data Usage)	21
1.3. Büyük Verinin Sınıflandırılması.....	21
1.3.1. Veri Kaynakları	22
1.3.2. İçerik Biçimi.....	23
1.3.3. Veri Depoları.....	24
1.3.4. Veri Hazırlama	25
1.3.5. Veri Analizi	26
1.4. Büyük Verinin Kullanım Alanları.....	26
1.4.1. Sağlık Hizmetleri	27
1.4.2. Kamu Sektörü.....	29
1.4.3. Eğitim Sektörü	30
1.4.4. Finans ve Sigorta.....	31
1.4.5. Enerji Sektörü.....	32
1.4.6. Taşımacılık.....	33
1.4.7. Telekomünikasyon	34
1.4.8. Perakende Sektörü.....	35
1.4.9. İmalat Sektörü	36
1.4.10. Tedarik Zinciri	37
1.4.11. Medya ve Eğlence	38
1.4.12. Sanat	41

İKİNCİ BÖLÜM

YENİ MEDYA SANATI

2. YENİ MEDYA.....	43
2.1. Yeni Medyanın Özellikleri	47
2.1.1. Dijitallik	48
2.1.2. Etkileşimlilik (İnteraktiflik)	49
2.1.3. Hipermetinsellik.....	52
2.1.4. Ağ Yapılılık.....	54
2.1.5. Sanallık.....	55
2.1.6. Simülasyon	57

2.2. Yeni Medyanın İlkeleri.....	58
2.2.1. Sayısal Temsil	58
2.2.2. Modülerlik.....	59
2.2.3. Otomasyon	60
2.2.4. Değişkenlik	60
2.2.5. Kodlama	61
2.3. Yeni Medya Sanatı.....	61
2.3.1. Dijital Sanat.....	67
2.3.2. Dijital Enstalasyon - Dijital Performans	71
2.3.3. Multimedya Sanatı	75
2.3.4. Ağ (İnternet) Sanatı.....	76
2.3.5. Yazılım Sanatı.....	78
2.3.6. Video Sanatı	79
2.3.7. Ses Sanatı	82
2.3.8. Robotik Sanat	84
2.3.9. Sanal Sanat	86
2.3.10. Dijital Heykel	87

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

BÜYÜK VERİNİN YENİ MEDYA SANATINDA KULLANIMI

3. BÜYÜK VERİ VE YENİ MEDYA SANATI	91
3.1. Genel Bilgiler	92
3.1.1. Problem	92
3.1.2. Çalışmanın Amacı.....	93
3.1.3. Araştırmanın Önemi.....	93
3.1.4. Kapsam ve Sınırlıklar.....	94
3.1.5. Tanımlar	94
3.1.6. Yöntem.....	94
3.2. Refik Anadol.....	96
3.3. Çalışmaları.....	97
3.4. Veri Resmi (Data Painting) ve Veri Heykeli (Data Sculpture)	99
3.4.1. Wind of Boston: Data Paintings.....	100

3.4.2. Bosphorus: Data Sculpture.....	105
3.4.3. Melting Memories: Data Paintings + Data Sculpture	107
SONUÇ	111
KAYNAKÇA.....	114



TABLÖLAR LİSTESİ

Sayfa No.

Tablo 1. Büyük Veri Tanımı	6
Tablo 2. Büyük Verinin Özellikleri	9
Tablo 3. Büyük Verinin Değer Zinciri Dönüşüm Süreci	18
Tablo 4. Büyük Verinin Sınıflandırılması.....	22
Tablo 5. Wind of Boston: Data Paintings	104
Tablo 6. Bosphorus: Data Sculpture	107
Tablo 7. Melting Memories: Data Paintings + Data Sculpture.....	109



GÖRÜNTÜ LİSTESİ

Sayfa No.

Görüntü 1: Wind of Boston: Data Paintings, Hidden Landscapes	102
Görüntü 2: Wind of Boston: Data Paintings, Porcelain Memories	102
Görüntü 3: Wind of Boston: Data Paintings, Sea Breeze	103
Görüntü 4: Wind of Boston: Data Paintings, Gust in the City	103
Görüntü 5: Wind of Boston: Data Paintings, Data and Process.....	104
Görüntü 6: Bosphorus: Data Sculpture, Opening Day	106
Görüntü 7: Bosphorus: Data Sculpture, Data Samples	106
Görüntü 8: Melting Memories, Photographs	108
Görüntü 9: Melting Memories, Data/ML Process	109

KISALTMALAR

3D	: Three-dimensional space
3V	: Volume (Hacim), Velocity (Hız), Variety (Çeşitlilik)
4V	: Volume (Hacim), Velocity (Hız), Variety (Çeşitlilik), Veracity (Doğruluk)
5V	: Volume (Hacim), Velocity (Hız), Variety (Çeşitlilik), Veracity (Doğruluk), Value (Değer)
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
ark.	: Arkadaşları
Bayt	: 8 bitlik dizilim
BT	: Bilişim Teknolojileri
CAD	: Computer-Aided Design
CAVE	: Cave Automatic Virtual Environments
CD-ROM	: Compact Disc Read-Only Memory
DJ	: Disk Jokey
DVD	: Digital Versatile Disc
EAT	: Experiments in Art and Technology
e-mail	: Electronic mail
e-posta	: Elektronik posta
e-ticaret	: Elektronik ticaret
EEG	: Elektroensefalogram
GB	: GigaBayt (1.024 MB)
GPS	: Global Positioning System
HDFS	: Hadoop Distributed File System
HTML	: HyperText Markup Language
IoT	: The Internet of Things
JSON	: JavaScript Object Notation
KB	: KiloBayt (1.024 Bayt)
MB	: MegaBayt (1.024 KB)
MIT	: Massachusetts Institute of Technology
MOO	: MUD Object Orientated

Mp3	: MPEG-1 Audio Layer III
MR	: Manyetik Rezonans
MS Word	: Microsoft Word
MUD	: Multi-User Dimension
PDA	: Personal Digital Assistant
PDF	: Portable Document Format
PT	: PetaBayt (1.024 TB)
s.	: Sayfa
SAS	: Statistical Analysis System
SPSS	: Statistical Package for the Social Sciences
SQL	: Structured Query Language
Sync	: Synchronization
TB	: TeraBayt (1.024 GB)
TV	: Televizyon
UCLA	: The University of California, Los Angeles
vb.	: Ve benzeri
www	: World wide web
XML	: Extensible Markup Language
yy.	: Yüzyıl

GİRİŞ

Günümüzde baş döndürücü bir hızla gelişmekte olan teknoloji, toplumun sosyolojik, kültürel ve ekonomik yapısı ile beraber bireylerin gündelik yaşam alışkanlıklarını da değiştirmektedir. Teknolojideki bu gelişme cep telefonları, tabletler, bilgisayarlar, kameralar gibi çok çeşitli cihazların günlük yaşamımızın adeta ayrılmaz bir parçası haline gelmesine neden olmuştur. Yaygınlaşan internet teknolojisi sayesinde bu ve benzeri türdeki cihazlardan, sensörlerden ve kameralardan sürekli bir veri akışı, üretimi ve paylaşımı yapılmaktadır.

İnsanlık tarihi boyunca üretilmiş olan tüm bilgi ile kıyaslandığında, günümüz teknolojisi sayesinde son yıllarda üretilmiş olan bilgi, hem miktar bakımından hem de bilgiye ulaşım kolaylığı ve hızı bakımından çok büyüktür ve gün geçtikçe üssel bir şekilde artmaktadır. Küresel çapta üretilen bilginin büyüklüğü onun işlevsel hale dönüştürülmesi sorununu da beraberinde getirmektedir. Sosyal medya paylaşımları, web günlükleri, finansal veriler, biyometrik kayıtlar, fotoğraflar, video ve ses dosyaları gibi çok çeşitli türde ve çeşitli ortamlarda üretilen, mevcut teknolojiler ile uygun sürede işlenemeyecek kadar büyük ve farklı türdeki veri yığınlarından oluşan bilginin toplanması, işlenmesi, analiz edilmesi, depolanması ve bu bilgiden anlamlı sonuçların çıkarılması ile kendisinden değer elde edilmeye çalışılan teknolojilerin bütünü olarak tanımlanabilecek olan “Büyük Veri”, üretilen bilginin işlevselleştirilmesinde rastlanan önemli kavramlardan biri olmaktadır. Büyük veri teknolojisini kullanan kurumlar, şirketler ve devletler, bilgi çöplüğü olarak adlandırılan veri yığınlarından kendileri için son derece yararlı bilgiler elde etmekte; bu bilgileri yönetim, risk, satın alma, analiz, yatırım, güvenlik gibi süreçlerinde kullanmaktadır.

Büyük veri teknolojisinden ekonomik ve kamusal değer elde edilmesinin yanı sıra son yıllarda bu teknolojinin kültürel ve sanatsal alanlarda kullanımı da söz konusu olmaktadır. Büyük veriyi çeşitli yazılımlar ve yapay zekâ uygulamaları ile estetiksel olarak yorumlayan sanatçılar, büyük veriden çağdaş sanat eserleri yaratmakta, bu eserler yeni medya sanatı kapsamında izleyiciler ve sanat çevreleri ile buluşmaktadır.

Yeni medya sanat eserlerinin üretim süreçleri, bu eserlerin depolanması ve yayımlanması gazete, radyo, sinema, televizyon gibi geleneksel araç ve ortamlar yerine yeni ve teknolojik araç ve ortamlar vasıtasıyla yapılmaktadır. Gelişen teknolojinin bir sonucu olarak ortaya çıkan bu araç ve ortamların başında -Marshall McLuhan'ın deyimiyle- dünyayı adeta "küresel bir köy" haline dönüştüren, gün geçtikçe yaygınlaşan ve hızlanan internet teknolojisi gelmektedir. İnternet, tıpkı bu teknolojiyi kullanan cihazlar gibi dijitaldir ve yeni medya teknolojilerinin en önemli özelliği olan kullanıcı ile etkileşim yaratan çok yönlü iletişim modeli üzerine kurgulanmıştır. Bu etkileşim, yeni medya ortamlarını kullanan, bu ortamlarda içerik üreten ya da paylaşılanların aynı kişiler olabilmesine imkân sağlamaktadır. Yeni medya etkileşim özelliği ile sanatçılar ve izleyiciler de dahil olmak üzere bu araçları kullanan ve bu ortamlarda üretenlere neredeyse sınırsız fırsatlar sunmaktadır.

Yeni medya sanatı, yeni medya teknolojileri kullanılarak üretilen, geliştirilen ve ortaya çıkarılan sanat eserlerini ifade etmekte kullanılan bir terimdir. Geçmişten günümüze sanat, her daim bilim ve teknolojiden etkilenerек gelişmekte ve değişmektedir. Günümüzün yeni medya teknolojileri ile birlikte sanatçılar bu yeni araçları kullanarak, yeni ortamlarda ve yeni formlarda sanat eserleri üretmekte; bu eserler çoğu kez klasik sanat anlayışından çok uzak, hatta modern sanat olgusu için bile yeni sayılacak türde kabul edilmektedir. Yeni medya sanat eserleri için çeşitli sınıflandırmalar yapılmakla birlikte bu kategorilerin birbirinden keskin hatlarla ayrılmadığını ve her bir yeni medya sanat eserinin kendine özgü bazı yeni özellikler taşıyabileceğini ve gelişen teknolojiye bağlı olarak mevcut kategorilere yenilerinin eklenebileceğini öngörmek olasıdır.

Bu çalışma ile esas olarak amaçlanan, bilim, teknoloji ve sanatın kesişim noktasında duran yeni bir sanatsal anlayış olan büyük verinin yeni medya sanatında kullanımını incelemektir. Kullanıcılarına sunduğu bilgiden değer yaratma olgusu ile büyük veri bugünün olduğu kadar geleceğin de bir teknolojisi ve bilimi olarak değerlendirilmektedir. Büyük veriden her an gelişmekte olan yeni medya teknolojileri aracılığıyla sanat eserleri oluşturulması fikri ise sanatta hem yenilikçi hem de geleceğe vizyon oluşturabilecek bir olgudur. Nitekim büyük veri üreten ve depolayan dünya devi kimi kurum ve kuruluşlar bu veriyi sanatsal çalışmalarında

kullanmaları için sanatçıların kullanımına açmaktadır. Ortaya çıkan sanat eserleri geleceğin modern sanat anlayışının bir yansıması olarak karşılanmakta ve hem halk tarafından hem de sanat çevrelerince büyük ilgi görmektedir.

Bu kapsamda, çalışmanın birinci bölümünde büyük veri kavramı, büyük verinin özellikleri, sınıflandırılması ve kullanım alanları incelenmektedir. Bu inceleme derinlemesine teknik bir inceleme olmayıp konunun genel hatları ile anlaşılmasına olanak sağlayacak bilgileri içermektedir.

Çalışmanın ikinci bölümünde yeni medya kavramı, yeni medyanın özellikleri ve ilkeleri ile yeni medya sanatı konuları ele alınmaktadır. Yeni medya sanatı sınıflandırılmasında değerlendirilebilecek kimi eser kategorileri bu bölümde tanımlanmaya çalışılmaktadır.

Çalışmanın üçüncü bölümü büyük verinin yeni medya sanatında kullanımına ayrılmaktadır. Büyük veriyi sanat eserlerinde kullanan, büyük veriden veri resmi ve veri heykeli adını verdiği eserler üreten ve bu alandaki çalışmaları ile dünya çapında tanınan ve öncü niteliğinde olan Refik Anadol'un çalışmaları bu bölümün ana konusunu oluşturmaktadır. Sanatçı, büyük veri oluşturan ve depolayan Microsoft, Google, Nvidia, Intel, Siemens, Nike, NASA, Epson, IBM, MIT, UCLA, Stanford gibi çeşitli kurum ve kuruluşlarla iş birliği yapmakta, büyük veriyi kullanarak ürettiği eserler dünyanın pek çok şehrinde galeri, müze, festival ve kamuya açık alanlarda sergilenmektedir. Bu bölümde Refik Anadol'un tüm eserleri incelenmemiş olup, araştırma evrenini temsilen veri resmi ve veri heykeli olarak nitelendirilen eserleri değerlendirmeye alınmıştır. Sanatçının Wind of Boston, Bosphorus ve Melting Memories isimli üç eseri teknik özellikleri ile birlikte analiz edilmiştir.

Büyük verinin yeni medya sanatında kullanım niteliklerinin ortaya konması bu çalışmanın temel amacını oluşturmaktadır. Çalışmanın alt amaçları ise, veri resmi (data painting) ve veri heykeli (data sculpture) olarak nitelendirilen eserlerin ortak noktalarının belirlenmesi suretiyle bu eser türlerini tanımlayan temel özelliklerin saptanması ve bu türlerin yeni medya sanat eserleri kapsamında yeni eser kategorileri olarak değerlendirilmesinin mümkün olup olmadığının irdelenmesi olarak belirlenmiştir. Bu bağlamda, çalışmanın son bölümünde büyük verinin yeni medya

sanatında kullanımı Türk asıllı yeni medya sanatçısı Refik Anadol'un veri resmi ve veri heykeli olarak nitelediği çalışmalar üzerinden ele alınacaktır.

İşbirliği yapmakta olduğu kurum ve kuruluşların sahip olduğu çok büyük miktardaki veriyi çeşitli yazılım ve yapay zeka algoritmaları ile işleyerek sanat çalışmaları yapma olanağı bulan Anadol'un çalışmaları, kullanılan verinin çeşitliliği ve miktarı sebebiyle büyük veri kullanılarak yapılmış en kapsamlı çalışmalar olarak değerlendirilmektedir. Bu sebeple dünyanın çok çeşitli şehirlerinde büyük izleyici kitleleri ile buluşan Anadol'un eserleri bu çalışma kapsamında incelenmek üzere seçilmiştir.



BİRİNCİ BÖLÜM

BÜYÜK VERİ LİTERATÜR TARAMASI

1. BÜYÜK VERİ (BIG DATA)

Büyük veri, insanlık tarihinin başından günümüze dek üretilmiş olan bilimsel, kültürel, sanatsal ve tarihsel tüm bilgiyi kapsamaktadır. Bu bilgi, çeşitli ortamlardan elde edilen ve mevcut teknoloji ile işlenemeyecek kadar büyük ve farklı türdeki veri yığınlarından oluşmaktadır. Büyük veri aynı zamanda bu büyük bilginin toplanması, depolanması, saklanması ve analiz edilerek ilgili alanlarda kullanılabilmesini de ifade etmektedir. Büyük bir sistem olan büyük veri; altyapısı, yazılımı ve yönetimiyle kendisinden değer elde edilmeye çalışılan bir teknolojidir. Büyük veri konusunda çalışan birçok bilim insanı, bireysel ve ortak çalışmalarında büyük veriyi çeşitli yönleriyle yeniden tanımlamakta ve yorumlamaktadır.

Rihai ve Rihai (2018: 524)'ye göre, “Büyük Veri” terimi, toplumumuzda uzun süredir üssel olarak büyüyen bir veri kitlesinden doğru bilgiyi doğru kullanıcıya doğru zamanda sağlayan teknolojilerin gelişimi ve kullanımı anlamına gelmektedir.

Bilinen veri tabanı yönetim sistemleri, depolama ve yazılım araçları, bu veriyi yönetmek ve analiz etmekte, dahası bunu uygun sürede yapmakta yetersiz kalmaktadır. Büyük veri ancak sürekli gelişmekte olan yeni teknolojiler ile yönetilmeye çalışılmaktadır.

Büyük verinin hacimsel boyutunun çok büyük olduğu ve her an artmakta olduğu düşünülmektedir. Verinin bu büyüklüğe ulaşması süreci hem teknolojik gelişmeler hem de buna paralel olarak gelişen internet teknolojisi ile yakından ilişkilidir. Ancak büyük veriyi “büyük” yapan yalnızca bu boyutsal yapısı değil, aynı zamanda içerdiği bilgilerdir. Büyük veriden elde edilen bilgiler doğru ve etkili bir şekilde kullanılırsa birçok alanda verimli sonuçlar alınabilmektedir. Büyük veri, mevcut bilgilerin birleştirilmesi ve bundan anlamlı sonuçlar çıkarılması ile çok karmaşık çalışmaların hızla çözülmesini sağlamaktadır. Rekabet ortamında büyük fırsatlar yaratan bu yönüyle, işletmelerin ve kurumların dikkatini çekmektedir.

Genel olarak, büyük veri, şirketler ve hükümetler tarafından toplanan, geleneksel veri işleme yöntemlerinin veriyi anlamlandırabilmek için gereken hesaplamaları yerine getirmekte yetersiz kaldığı kadar büyük ve karmaşık olan büyük veri kümelerini ifade etmektedir. Bu veri kümeleri, veri yapılarının içine gizlenmiş engin bilgilerden dolayı son derece değerlidir. Hesaplamalı olarak analiz edildiğinde, büyük veri, özellikle karar verme bağlamında, gizli kalıplar, eğilimler ve ilişkiler hakkında daha kesin kavrayışlar sağlayabilmektedir (Grable ve Lyons, 2018).

Büyük verinin çeşitli yönlerini ele alan bilim insanları büyük verinin farklı tanımlarını yaparak onun gelişimine de yön vermektedirler. Bu tanımlardan bazıları aşağıdaki tabloda görülebilmektedir:

Tablo 1. Büyük Veri Tanımı

Büyük Veri Tanımı	Kaynak
“Büyük Veri, gelişmiş karar verme, içgörü keşfi ve süreç optimizasyonu için yeni işleme biçimleri gerektiren yüksek hacimli, yüksek hız ve/veya çok çeşitlilikte bilgi varlıklarıdır”	Laney (2001), Manyika ve ark. (2011)
“Verinin büyüklüğü sorunun bir parçası haline geldiğinde ve geleneksel teknikler tükendiğinde”	Loukides (2010)
Büyük Veri, “büyüklüğü dönemin geçerliliği onaylanmış yöntemlerinin ötesine bakmaya zorlayan”dır	Jacobs (2009)
“Büyük Veri Teknolojileri, yüksek hızlı yakalama, keşif, ve/veya analiz sağlayarak çok çeşitli verilerden ekonomik olarak değer elde etmek için tasarlanmış yeni nesil teknolojiler ve yapılarıdır”	IDC (2011)
“Mevcut veritabanı yönetim araçları ya da geleneksel veri işleme uygulamaları kullanılarak işlemenin zorlaştığı kadar büyük ve karmaşık veri kümelerinden oluşan yığın için kullanılan terimdir”	Wikipedia (2014)
“Mevcut veritabanı yönetim araçlarını kullanarak ancak zorlukla işlenebilen büyük ve karmaşık veritabanı yığını”	Mike 2.0 (2014)
“Büyük Veri, olası büyük veri kümelerini standart Bilişim Teknolojilerinin erişemeyeceği makul bir zaman aralığında yakalamak, işlemek, analiz etmek ve görselleştirmek için tekniklerin kullanımını kapsayan bir terimdir.” Dolayısıyla, bu amaçla kullanılan platform, araçlar ve yazılıma bir bütün olarak “Büyük Veri Teknolojileri” denir	NESSI (2012)
“Büyük Veri; büyük hacim, büyük hız veya büyük çeşitlilik anlamına gelebilir”	Stonebraker (2012)

Kaynak: José María Cavanillas, Edward Curry, Wolfgang Wahlster, New Horizons for a Data-Driven Economy, SpringerLink.com, 2016, s.31.

Teknolojinin ilerleyişi, büyük veriden beklentilerin artışı da beraberinde getirmektedir. Bilginin önemli bir değer olduğu, küçük ancak doğru bir verinin bile büyük bir fark yaratabileceği ve bilgiye dayalı doğru kararlar alınmasının gerekliliği, büyük veriden efektif bir şekilde yararlanılmasını zorunlu kılmaktadır. Zamanla birlikte sürekli artan veri miktarından ötürü sistemin kendini büyüten ve geliştiren bir yapıya sahip olması da istenmektedir. Tüm bu özellikler, elde edilen ham bilgiyi hızlıca işleyebilen, analiz edebilen ve bu bilgiden doğru sonuçlar çıkarabilen, ayrıca bütünlük içinde çalışan bir yapının varlığını gerektirmektedir.

Böylesine büyük bir yapı söz konusu olduğundan; büyük verinin işleme süreçlerinde, sistemde çözülmesi gereken birçok zorluk vardır. Büyük veri teknolojilerini yüksek hızlı yakalama, keşif ve/veya analiz yapmayı sağlayarak çok çeşitli veri hacimlerinden ekonomik olarak değer elde etmek için tasarlanmış yeni nesil teknolojiler ve yapılar olarak tanımlayan Villars, Olofson ve Eastwood; 2011 yılındaki “Big Data: What It Is and Why You Should Care” adlı çalışmalarında, kuruluşların karmaşık bir analiz yelpazesi sunan ve kullanım problemleri ortaya çıkaran büyük ve hızla büyüyen veri veya bilgi kaynaklarıyla uğraşırken karşılaştıkları zorlukları aşağıdaki gibi açıklamaktadır:

- a) Yüksek hacimde veriyi (boyut ve/veya oran olarak) alabilecek, doğrulayabilecek ve analiz edebilecek bir bilgi işlem altyapısına sahip olmak
- b) Birden fazla kaynaktan karma verilerin (yapılandırılmış ve yapılandırılmamış) değerlendirilmesi
- c) Belirgin bir şema veya yapıya sahip olmadan öngörülemeyen içeriklerle uğraşmak
- d) Gerçek zamanlı veya gerçek zamanlıya yakın toplama, analiz ve cevapların sağlanması (Villars, Olofson ve Eastwood, 2011).

Tüm bu zorluklar büyük veri sistemlerinin gelişmiş kuantum bilgisayarlar aracılığı ile işlenmesini gerektirmektedir. Çünkü büyük veri sürekli olarak artan, değişen, gelişen bir yapıdadır ve büyük verinin değeri onun ancak doğru analizi ile mümkündür.

Çok farklı kaynaklardan dijital olarak toplanan her türlü bilginin işlenmesi ve yapılandırılmasına imkân veren devasa bir sistem, bir tür veri bankası sayılabilecek olan büyük verinin anlamlandırılması sayesinde, farklı sektörlerdeki birçok alanda, verimli ve amaca yönelik çalışmalar yapılmaktadır. Bu konuda yapılan araştırmalar ise elde edilen bilgidan doğru ve kesin sonuçlara ulaşılması, toplumsal analizlerin yapılması, maliyetlerin düşürülmesi, yeni ve amaca yönelik ürünlerin ortaya çıkarılması gibi sonuçlarıyla büyük verinin değerinin her geçen gün artmasını sağlamaktadır.

1.1. Büyük Verinin Özellikleri

Küresel anlamda veri birikimi büyük bir hızla artmaktadır. Büyük veriden anlamlı ve doğru bilginin elde edilebilmesi için ise, büyük veride belirli özelliklerin sağlanması gerekmektedir. Doug Laney, 2001 yılında, “3D Data Management: Controlling Data Volume, Velocity and Variety” isimli makalesinde, büyük verinin özelliklerini, hacim, hız ve çeşitlilik olan 3V ile tanımlamıştır. Daha sonra bu konuda çalışan araştırmacılar ve uzmanlar, gelişen teknolojiyle beraber hızla artan veri birikimini analiz etmek için büyük veride başka birtakım özelliklerin de bulunması gerektiğinde hemfikir olmuşlardır. Bu özellikler, veri birikimiyle gelen sorunların ve karmaşıklığın mümkün olan en kısa sürede çözülmesine hizmet etmeli, ayrıca verinin doğru sürede ve yararlı sonuçlar elde edilecek şekilde işlenmesine katkıda bulunmalı ve sonuç olarak değer yaratmalıdır.

Sharma ve arkadaşları (2014: 138), Laney’in 3V’sine doğruluk özelliğini de ekleyerek büyük veriyi karakterize eden 4V’yi ortaya koymuşlardır.

Büyük verinin özelliklerini inceleyen başka yayınlar da mevcuttur. Kimi araştırmacılar bu özelliklere “değer”i ekleyerek 5V’ye ulaşmışlardır; başkaları da buna başka V’ler eklemiş ve büyük verinin özelliklerini on veya daha fazla nitelikle açıklamışlardır:

Sun, Strang ve Li’nin 2018 yılında yayımladıkları “Big Data with Ten Big Characteristics” adlı çalışmada, büyük verinin on özelliği; hacim, çeşitlilik, hız,

doğruluk, değer, geçerlilik, değişkenlik, alan, sözlük ve belirsizlik olarak sıralanmaktadır.

Büyük veride en önemli özellik hacim olarak değerlendirilmekle birlikte, başka bazı özelliklerin de bulunması istenmektedir. Büyük veriyi oluşturan tüm özellikler, mevcut sistemi bir yönüyle tanımlamak, onu geliştirmek, hızlandırmak ve değerli kılmak amacını taşımaktadır. Büyük veri teknolojisi gelecekte de değer yaratmaya devam ederken sistemi nitelendiren başka özelliklerin eklenmesi kaçınılmaz olacaktır. Büyük veri ile ilgili çalışmaların hemen hepsinde yer alan özelliklerden bazıları ve bunların anlamları aşağıdaki tabloda görülebilmektedir:

Tablo 2. Büyük Verinin Özellikleri

Büyük Veri Özellikleri	Açıklama	Tanımı
Hacim (Volume)	Veri boyutu	Toplanan ve depolanan veri miktarı
Hız (Velocity)	Veri hızı	Kaynak ve hedef arasındaki veri aktarım hızı
Çeşitlilik (Variety)	Veri türü	Resim, video, ses gibi farklı türde veri alıcıya ulaşır
Doğruluk (Veracity)	Veri kalitesi	Veri doğru değilse, elde edilen verinin doğru analizi de değersizdir
Değer (Value)	Verinin önemi	Büyük veriden elde edilecek işletme değerini temsil eder
Geçerlilik (Validity)	Verinin özgünlüğü	Bilgi biçiminde sonuçlar çıkarmak için kullanılan verinin doğruluğu veya kesinliği
Uçuculuk (Volatility)	Yararlılık süresi	Büyük veri uçuculuğu, depolanan veri ve bunun kullanıcıya ne kadar süre için yararlı olduğu anlamına gelir
Görselleştirme (Visualization)	Veri yasaı, Veri işlemi	Özeti temsil etme sürecidir
Virallik (Virality)	Yayılma hızı	Verinin bir kullanıcı tarafından yayınlanma ve yayılma, farklı kullanıcılar tarafından alınma hızı olarak tanımlanır
Akışkanlık (Viscosity)	Olayın gecikmesi	Olayın meydana geldiği ve olayın tanımlandığı zamanların farkıdır
Değişkenlik (Variability)	Verinin farklılaşması	Veri farklı kaynaklardan sürekli olarak gelir ve gürültülü verilerle önemli veriler arasında ayrım etkin bir şekilde yapılır
Alan (Venue)	Farklı platform	Personel sistemi, özel ve genel bulut gibi çeşitli platformlar aracılığıyla farklı kaynaklardan değişik veri türleri gelir

Sözlük (Vocabulary)	Veri terminolojisi	Veri terminolojisi veri modelini ve veri yapılarını sever
Belirsizlik (Vagueness)	Veride varlığın belirsizliği	Belirsizlik, taşınan bilgidaki gerçekliğin hiç bilinmemesi ya da çok az bilinmesi ile ilgilidir
Sanal (Virtual)	Neredeyse gerçek	Çok sayıda veriyi yönetme
Alıcı (Vendee)	Kullanıcı yönetimi	Kullanıcı yönetimi ve kullanıcı taleplerini yerine getirme
Karmaşıklık (Complexity)	Verilerin ilişkisi	Veriler farklı kaynaklardan gelir ve bilginin hızla alınabilmesi için, verilerdeki küçük veya büyük değişimlerin, daha önce elde edilen verilere göre belirlenmesi gerekir

Kaynaklar: Panimalar, Shree, Kathrine, The 17 V's Of Big Data, 2017 ve Ripon Patgiri, Taxonomy of Big Data: A Survey, 2018.

1.1.1. Veri Hacmi (Volume)

Büyük veri herkes tarafından, her tür cihaz üzerinden, her an oluşturulduğu için büyük bir hızla artmakta olan bir veri kümesi topluluğudur. Farklı kaynaklardan elde edilen ve miktarca terabayt, petabayt ve exabaytları bulan veriler sisteme dahil edilmektedir. Veri hacmi, hızla üretilen ve depolanan verinin boyutunu temsil etmektedir.

Hacim; sistemde üretilen, depolanan ve yönetilen veri miktarını temsil etmektedir. Hacimdeki artış, üretilen ve depolanan veri miktarındaki artışın yanı sıra, onu kullanma ihtiyacı ile de açıklanmaktadır (Riahi ve Riahi, 2018).

Sharma ve arkadaşları (2014: 140) da veri hacmi ile ilgili olarak, halihazırda işletmelerin her türden çok miktarda veri ile dolu ve veri miktarının terabaytlardan petabaytlara dek büyümekte olduğunu; yalnızca sosyal ağ sitelerinden tweetlerin her gün 12 terabayta kadar olan veriden sorumlu olduğunu, yıllık bazda 350 milyar okuma ile elektrik sayaçlarının da büyük veride büyük pay sahibi olduğunu belirtmektedirler.

1.1.2. Veri Hızı (Velocity)

Veri hızı, üretilen verinin depolanma ve işleme hızını temsil etmektedir. Hızla artan veriyi gerçek zamanlı olarak üretmek, işlemek ve kullanmak oldukça önemlidir. Büyük verinin değerini arttırmak için hedeflenen doğru verinin en kısa sürede oluşturulması gerekmektedir.

Rihai ve Rihai (2018: 524)'ye göre hız, verinin üretilme, yakalanma ve paylaşılma sıklığını temsil etmektedir. Veriler akıştan gelmektedir ve gerçek zamanlı olarak analiz edilmelidir.

Büyük verinin hızı ondan elde edilen bilginin değerini de belirlemektedir. Ancak doğru zamanda işlenen büyük veri anlamlı sonuçlar elde edilmesine olanak sağlamaktadır.

Veri çok hızlı bir şekilde toplanmaktadır. Bazen bir dakikalık gecikme bile analiz edilen çıktıda tutarsızlığa neden olabilmektedir. Özellikle sahtekarlık tespiti gibi zamana duyarlı sistemler açısından, en iyi sonuçları elde etmek için büyük verinin oluşturulduğu gibi analiz edilmesi gerekmektedir. Örneğin, dolandırıcılığı önleme ve açığa çıkarma için günde 5 milyon alışveriş işleminin taranması gerekmektedir (Sharma ve arkadaşları, 2014).

1.1.3. Veri Çeşitliliği (Variety)

Günümüzde hem sosyal medya hem de farklı kaynaklardan çeşitli formatlarda veri elde edilmektedir. Büyük veri birçok kaynaktan elde edilen her türden verinin toplanması, yapılandırılması ve sınıflandırılmasının yanı sıra bunların birlikte değerlendirmesi imkânını da sağlamaktadır.

Işıklı (2014: 93)'ya göre çeşitlilik, her teknolojinin kendine özgü veri üretebilmesinden ileri gelmektedir; çünkü büyük veri tabanındaki veriler aynı kodla yazılmış değildir.

Veriler, yapılandırılmış veya yapılandırılmamış niteliğinden bağımsız olarak herhangi bir türde olabilmektedir. Veri türleri metin, ses ve video verilerini, sensör verilerini, günlük dosyaları vb. içermektedir. İşletmelerin büyük veri ile çalışmayı tercih etmelerinin ana nedenlerinden biri, tüm bu veri türlerinin birlikte analiz edilerek yeni kavrayışlar bulunabilmesidir. Örnekler arasında, ilgi alanını daraltmak amacıyla gözetim kameralarından canlı video yayınlarının izlenmesi ve müşteri memnuniyetini arttırmak için videolarda, belgelerde ve görüntülerde yığınsal veri büyümesinin analiz edilmesi yer almaktadır (Sharma ve arkadaşları, 2014).

1.1.4. Veri Doğruluğu (Veracity)

Veri doğruluğu, bilgi karmaşası arttıkça sistemden elde edilen verinin güvenilirlik derecesini temsil etmektedir.

Japkowicz ve Stefanowski'nin 2016 yılında yayımlanan “Big Data Analysis: New Algorithms for a New Society” adlı çalışmalarında, büyük verinin doğruluk özelliğinin IBM şirketi tarafından tanımlandığı ve bu özelliğin veri kalitesi ve güvenilirliğini ifade ettiği belirtilmektedir. Tweetler, bloglar, sosyal medya gibi bazı kaynakların düşük kaliteli veya belirsiz veri ürettiği, veri analizinin doğruluğunun büyük ölçüde, verilerin kalitesine ve ön işlemesine bağlı olduğu açıklanmaktadır.

Büyük veriden yararlanan şirketler bakımından özellikle hız ve güvenilirlik çok büyük önem taşımaktadır. Bunun sebebi, ancak doğru bilgiye sahip olduğu takdirde bu bilginin karar alma süreçlerinde kullanılabilecek olmasıdır.

İş dünyasında liderler büyük veriden elde edilen bilgilere tamamen güvenmezler. Ancak daha iyi kararlar almak için bu bilgileri kullanırlar. Birisi girdiye güvenmiyorsa, çıktıya da güvenemez ve bu nedenle karar almayacaktır. Büyük veri her geçen gün büyüklük ve çeşitlilik bakımından genişledikçe, ona güven duymak da daha büyük bir sorun oluşturmaktadır (Sharma ve arkadaşları, 2014).

1.1.5. Veri Değeri (Value)

Veri değeri, verinin üretim ve işleme sonrasında kullanılacağı alan veya kurumda yaratacağı yarar ile ilişkilidir. Analiz sonunda elde edilen çıktının yararlılığı onun değerli olup olmadığını belirlemekte rol oynamaktadır.

Sharma ve arkadaşları (2014: 140)'na göre, elde edilen verilerin işlenerek doğru sonuçlar temsil etmesi veri değeri olarak adlandırılmaktadır. Verinin salt hacmi veya hızı ya da içerik bakımından zengin olması onun tüm kullanıcılar için değerli olduğu sonucunu doğurmamaktadır. Büyük veriden elde edilen bilgi kimi şirketler ve topluluklar için yararlı iken, başka şirketler bakımından yararsız ve kullanışsız olabilmektedir. Veri değeri, üretilen verilerin kullanıldığı alanlarda yarattığı faydayla ölçümlenmektedir. Bu yüzden büyük veriyi geliştirmek için, kullanılacak alandaki değerinin önceden analiz edilmesi, bu alanda yapılan yatırımların dikkatle değerlendirilmesi ve hedefe yönelik olarak seçilmesi gerekmektedir.

1.1.6. Veri Geçerliliği (Validity)

Verinin mutlak doğruluğu onun aynı zamanda geçerliliği anlamına da gelmemektedir. Verinin doğruluğu ile birlikte güncelliğini de koruması gerekmektedir ve geçerlilik ancak bu koşulda sağlanabilmektedir. Kimi durumda veri uzun zaman sonra bile geçerliliğini korurken çoğu kez bunun tersi söz konusu olmakta, veri hızla güncelliğini kaybederek değersiz hale gelebilmektedir.

Süreç bir görevi tam olarak yerine getirebilse de veri geçerli olamayabilmektedir. Örneğin, e-ticaretteki çok eski veriler kullanılamaz hale gelmekte ve geçerliliğini yitirmektedir. Ancak, bazı veriler hiçbir zaman eskimemektedir. Patgiri ve Ahmed (2016: 17) bu konuya örnek olarak bir finansal bankanın işlem günlüğü kaydını göstermektedir. Bazen çok eski bir verinin bilgisi bir işlem için geçerli olmamakta, geçerlilik zaman zaman değişebilmektedir. Geçerlilik, değere sahip olan veriyi ifade etmektedir. Doğru veri, belirli işlemler için geçerli bir veri olmayabilir. Büyük hacimli verinin tamamı geçerli değildir. Bazı veriler zamana

da bağılıdır. Patgiri ve Ahmed bu tanımlamayı Hacim - Geçerlilik = Değersizlik olarak formüle etmektedir.

1.1.7. Veri Değişkenliği (Variability)

Veri miktarı, hızı ve çeşitliliğinin sürekli değişmekte oluşu, büyük verinin dinamik yapısını temsil etmektedir. Elde edilen verilerin zaman içerisinde ifade ettikleri anlamlar da verinin kendisi gibi değişmektedir.

Gandomi ve Haider (2015: 137)'e göre, değişkenlik, veri akış hızlarındaki değişimi ifade etmekle birlikte, büyük veri hızı genellikle tutarlı değildir ve periyodik iniş ve çıkışlara sahiptir.

1.1.8. Veri Görselleştirme (Visualization)

Büyük veri ve veriden elde edilen bilgi çoğu kez karmaşık ve detaylı haldedir. Bu bilginin basit ve anlaşılır düzeyde ifade edilebilmesi, büyük veriyle çalışma süresini azaltmak ve kısa sürede doğru sonuçlar alabilmek açısından büyük önem taşımaktadır. Kullanıcılar bu amaçla verinin grafiksel olarak görselleştirilmesine ihtiyaç duymaktadır. Veri görselleştirme, eldeki çok karmaşık verilerin anlaşılır bir şekilde gösterilmesine imkân sağlamaktadır. Bunun için çeşitli tabloları araçları kullanılmaktadır. Görsel hale getirilen verinin doğru bir şekilde yorumlanmasının kolaylığı, büyük veriden istenen faydanın elde edilmesine aracılık etmektedir.

Veri görselleştirmenin amacı, bazı grafik teorisi tekniklerini kullanarak onu daha iyi sunmaktır. Grafiksel görselleştirme, veri ile doğru yorum arasındaki bağlantıyı sağlamaktadır. Bununla birlikte, flipkart, amazon, e-bay gibi çevrimiçi pazarlarda her ay milyonlarca kullanıcı bulunmakta ve milyarlarca mal satılmaktadır. Bu durum çok fazla veri üretmektedir. Bu amaçla, bazı şirketler büyük veri görselleştirmesi için bir araç olan Tableau'yu kullanmaktadır. Bu, büyük ve karmaşık veriyi sezgisel resimlere dönüştürme kabiliyetine sahiptir. Bir şirketin çalışanlarının

aramalara uygun bağlantıları görselleştirmelerine, en son müşteri geri dönüşlerini ve duyarlılık analizlerini izlemelerine yardımcı olmaktadır. Bununla birlikte, mevcut büyük veri görselleştirme araçları çoğunlukla işlevsellik, ölçeklenebilirlik ve uygun zamanda cevap verme konusunda düşük performansa sahiptir. Büyük verinin paralel hesaplama, bulut bilişim, dağıtık bilişim, görselleştirme süreci, ölçeklenebilirliğe imkân veren donanım ve yazılım alanındaki gelişmeler için çok fazla zorluk çıkardığı gözlemlenebilmektedir. Bu sorunun üstesinden gelmek için, daha matematiksel modelleri bilgisayar bilimi ile ilişkilendirmek gerekmektedir (Acharjya ve Ahmed, 2016).

1.1.9. Veri Sanallığı (Virtual)

Büyük veri sanal bir sistemdir. Ancak dijital ortamda oluşturulan, yönetilen ve kullanılan bir sistemi büyük veri olarak tanımlamak mümkündür. Dolayısıyla büyük verinin oluşumu, yönetimi ve işlenmesi de dijital ortamdadır, yani sanaldır.

Patgiri ve Ahmed (2016: 17)'e göre, veri yönetiminin kendisi sanal bir işlemdir ve sanal terimi veri yönetimini yani kullanıcıların talebi doğrultusunda veriyi etkin ve verimli bir şekilde yönetme işlemini tasvir etmektedir. Geleneksel işletim sisteminde isteme göre sayfalama gibi kaynakların yönetimi anlamına gelen sanal, aynı zamanda büyük veri için de geçerli olmaktadır. Büyük Veri analizi, sanal bir işlem olan gerekli veriyi görselleştirirken, büyük veride Bulut Bilişim'in rolü, büyük verinin büyümesine olağanüstü bir katkı sağlamaktadır ve bu Bulut Bilişim sanallaştırmanın temelinde gelişmektedir. Bu nedenle, sanal terimi, büyük verinin özelliklerini tanımlamak için doğrudur.

1.1.10. Veri Alıcısı (Vendee)

Veri alıcısı, verinin kullanıcısı olup büyük veriden yaralanan kişiyi tanımlamaktadır. Büyük veriden elde edilen bilgiyi kullanan, büyük veri süreçlerinin kullanıcısıdır, dolayısıyla sistemin varlığı ile doğrudan ilişki içinde bulunmaktadır.

Patgiri ve Ahmed (2016: 23)’e göre, büyük veriden elde edilen bilgi bir amaca yönelik olarak temin edilmektedir. Bu bilgiye ihtiyaç duyan, veriden yararlanacak olan, bu verinin alıcısı (kullanıcısı) olarak tanımlanmaktadır. Büyük verinin değeri ilgili kullanıcıya gereksinim duyduğu bilginin temin edilmesi ile ortaya çıkmaktadır. Büyük verinin en önemli bileşenlerinden biri alıcıdır ve büyük veri alıcının varlığına dayalı bir süreç olarak ortaya çıkmaktadır. Veri ve alıcı sistemin her bir parçasında bulunmaktadır, dahası veriyi kullanıcı oluşturmaktadır.

1.1.11. Veri Ayrıntısı (Verbosity)

“The 17 V’s Of Big Data” adlı çalışmalarında, Panimalar, Shree ve Kathrine (2017), büyük verinin özelliklerinden biri olan veri ayrıntısını, “farklı kaynaklarda mevcut bilgilerin bolluğu” şeklinde tanımlamaktadır. Onlara göre büyük veri, yapılandırılmış veya yapılandırılmamış, iyi/kötü verilerden oluşabilecek çeşitli kaynaklardan gelen muazzam büyüklükte bir veridir. Kötü veri, yanlış, güncel olmayan veya eksik olan bilgiyi ifade etmekte ve bu tür bilgileri depolamanın sonuçları bazen tehlikeli olabilmektedir. Bu nedenle, depolanan verinin güvenilir, ilgili ve eksiksiz olup olmadığının kontrol edilmesi önerilmekte ve bilginin yararlı olup olmadığına karar vermek için ilk aşamada uygun bir teknik kullanılarak, depolama alanı kadar işlem süresinden de tasarruf edilebilmektedir.

Veri ayrıntısı bilginin ve kaynakların çeşitliliğine işaret etmektedir. Bu durum kimi zaman zengin bilgi içeriği olarak değerlendirilmekle beraber, çoklukla gereksiz bilginin gerekli olanla bir arada bulunmasına işaret etmektedir. Bu iki tür bilginin birbirinden hızla ayrıştırılabilir olması, gereksiz bilginin depolanması ve işlenmesi yüzünden ortaya çıkabilecek alan ve zaman kayıplarının en aza indirgenmesine olanak sağlamaktadır. Güncel olmayan, gereksiz, yanlış ya da eksik verinin depolanması ve işlenmesi süreçleri, zaman kaybı ile beraber maliyetlerin artışına da sebep olacağından, böyle bilgilerin daha başlangıçta sistemden uzaklaştırılması bu maliyet kayıplarının da engellenmesini mümkün kılmaktadır.

1.1.12. Veri Gönüllülüğü (Voluntariness)

Büyük veri, farklı kuruluşlar tarafından herhangi bir girişim olmaksızın gönüllü olarak kullanılabilecek çok büyük miktarda veri kümesidir. Büyük veri gönüllü olarak çok sayıda işletmeye yardım etmektedir. Perakendecilere müşteri tercihleri, çevre modellemesi ve trafik modellerinin görselleştirilmesi ile şehir planlamasında; imalatçılara ürün sorunlarını öngörerek üretkenliklerini en üst düzeye çıkarma ile ekipman ve kullanıcı performansını iyileştirerek; enerji şirketlerine en yoğun zamanlarda enerji taleplerini karşılamaları ve dolayısıyla üretimi artırma ve kayıpları azaltarak verimliliği arttırmada; sağlık çalışanlarına hastalıkları önleme ve hasta sağlığını geliştirmede; bilimsel araştırma örgütlerinin araştırma kalitesi elde etme ve yaşam bilimleri, fizik bilimi, tıp bilimi ve bilimsel araştırmalarda devrim yapmada; finansal hizmet kuruluşlarının dolandırıcılık tespit ve önleminde; devlet kurumlarının ilgili alanlarındaki hizmetlerini geliştirmelerinde yardımcı olur. Büyük verinin gönüllü davranışı göz önünde bulundurularak, “gönüllü”, büyük verinin özelliklerinden biri olarak ve “büyük verinin tüm kullanılabilirliğinin içeriğe göre kullanılması iradesi” şeklinde tanımlanmıştır (Panimalar, Shree ve Kathrine, 2017).

1.1.13. Veri Çok Yönlülüğü (Versatility)

Büyük veri içeriği çok çeşitli gereksinimlere göre işlenerek farklı alıcılara farklı açılardan fayda sağlayabilmektedir. Büyük verinin esneklik özelliği onun çok yönlülüğü olarak ifade edilmektedir.

Büyük veri birçok kurum, araştırmacı ve hükümetin ihtiyaçlarını karşılamak için gelişmektedir. Organizasyonların ve maliyet-etkin modellerin gerektirdiği kentsel planlama, çevre modellemesi, görselleştirme, analiz, kalite sınıflandırması, güvenliğin sağlanması, hesaplamalı analiz, biyolojik anlayış, tasarım ve üretim sürecinin yanı sıra sonucun araştırılmasını da kolaylaştırmaktadır. Büyük verinin zengin kaynaklı/uyarlanabilir yapısı göz önünde bulundurularak, Panimalar, Shree ve Kathrine tarafından çok yönlülük, “büyük verilerin farklı bağlamlar için farklı bir

şekilde kullanılabilecek kadar esnek olma kabiliyeti” olarak tanımlanmaktadır (Panimalar, Shree ve Kathrine, 2017).

1.1.14. Veri Karmaşıklığı (Complexity)

Karmaşıklık, büyük miktardaki verinin hızı, çeşitliliği, değişkenliği ve değeri gibi farklılaşan durumlarından kaynaklanan etkisi olarak tanımlanmaktadır. Büyük veri sisteminde verilerin toplanması, işlenmesi ve yapılandırılması çok hızlı geliştiği için sistemde bir karmaşıklık oluşturmaktadır.

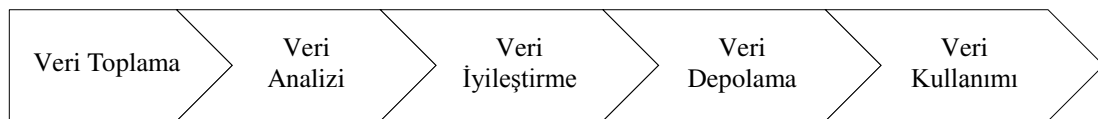
Büyük miktarda veri depolanmakta, işlenmekte ve amaçlanan müşterilerine sunulması için yönetilmektedir. Büyük veri hacminin işlenmesi her zaman yüksek karmaşıklıkla ilişkilendirilmektedir (Patgiri ve Ahmed, 2016).

Gandomi ve Haider’e göre ise karmaşıklık, büyük verinin sayısız kaynaktan üretildiği gerçeğini ifade etmektedir. Bu gerçek, farklı kaynaklardan alınan verileri birbirine bağlama, eşleştirme, temizleme ve dönüştürme ihtiyacı olarak nitelendirilebilecek kritik bir zorunluluk getirmektedir (Gandomi ve Haider, 2015).

1.2. Büyük Veri Değer Zinciri

Büyük veri değer zinciri, veri toplamadan verinin kullanımına dek olan süreçtir. Büyük verinin değer zinciri, elde edilen verilerin birikimi, kalitesi, gelişimi ve sürekliliği açısından çok önemlidir. Değer zinciri, toplanan verilerin temizlenerek, seçilerek, sınıflandırılarak depolanması, yani kullanıma uygun hale getirilmesi olarak ifade edilmektedir.

Tablo 3. Büyük Verinin Değer Zinciri Dönüşüm Süreci



Kaynak: Cavanillas, Curry ve Wahlster, New Horizons for a Data-Driven Economy, 2016.

Büyük veri değer zinciri, beş bileşenden oluşmaktadır: veri toplama, veri analizi, veri iyileştirme, veri depolama ve veri kullanımı. Bu beş bileşen, büyük verinin hızlı, güvenilir ve kontrollü olarak büyümesi ile ondan hızlı ve etkin sonuçlar alınmasını sağlama amaçlarını gütmektedir.

1.2.1. Veri Toplama (Data Acquisition)

Veri toplama birçok kaynaktan toplanan karmaşık verilerin ölçeklenebilir ve işlenebilir olanlarının ayrılmasını amaçlamaktadır. Bu ilk aşamada toplanan veri, çeşitli filtrelemelerden geçirilerek gereksiz olanların uzaklaştırılmasına çalışılmaktadır. Böylelikle yararsız verinin zaman kaybına yol açmaması için uzaklaştırılması ve işe yarar durumda olan veriyle çalışılması olanaklı hale gelmektedir. Ardından veri anlamlı hale getirilmek üzere analize gönderilmektedir.

Veri Toplama, verinin bir veri ambarına veya veri analizinin yapılabileceği herhangi bir başka depolama çözümüne konulmasından önce toplama, filtreleme ve temizleme işlemidir. Veri toplama, altyapı gereksinimleri anlamında en önemli büyük veri zorluklarından biridir. Büyük verinin elde edilmesini desteklemek için gereken altyapı; hem veri yakalamada hem de yürütme sorgularında düşük, öngörülebilir bir gecikme süresi sağlamalı; çok yüksek işlem hacimlerini genellikle dağınık bir ortamda kullanabilmeli; ve esnek ve dinamik veri yapılarını desteklemelidir (Cavanillas, Curry ve Wahlster, 2016).

1.2.2. Veri Analizi (Data Analysis)

Veri analizi ile mevcut durumdaki karmaşık verilerin verimli hale getirilmesi amaçlanmaktadır. Çünkü büyük veri ne denli hacimli olursa olsun, doğru şekilde işlenmedikçe bir değer taşıması mümkün olmayacaktır. Bunun için verinin grafiksel görselleştirme, istatistiksel analiz gibi yöntemlerin yanı sıra veri madenciliği, metin madenciliği ve benzeri gelişmiş analiz yöntemleri ile işlenmesi de söz konusu olmaktadır.

Genellikle verinin toplanması ve depolanmasından çok, uygun yöntemlerle analiz edilerek içeriğindeki değerli bilginin açığa çıkarılması aşaması zorluk yaratmaktadır. Buradan hareketle, belirli bir örnek durumda çözülmesi istenen soruna uygun analiz yöntemlerinin seçilmesi büyük önem taşımaktadır. Böylelikle büyük verinin içeriğindeki bilgilerden amaca yönelik olarak yüksek değere sahip olanları elde edilerek ilgili alanlarda kullanır hale getirilebilmektedir.

1.2.3. Veri İyileştirme (Data Curation)

Veri iyileştirme, elde edilen verinin değerini arttırmakta ve yenilenerek sonraki süreçlerde güvenilir biçimde kullanılabilirliğini sağlamaktadır.

“Big Data Technical Working Groups White Paper” çalışmasında Curry ve arkadaşları (2012), veri iyileştirme süreçlerinin; içerik oluşturma, seçme, sınıflandırma, dönüşüm, doğrulama ve koruma gibi farklı faaliyetlere ayrılabilceği görüşünü sunmaktadırlar. Bu rapora göre, bir veri iyileştirme sürecinin seçimi ve uygulanması; teşvikler, ekonomi, standartlar ve teknoloji boyutları arasındaki etkileşime bağlı, çok boyutlu bir sorun olarak tanımlanmaktadır.

Veri kürasyonu veya veri küratörlüğü kavramlarıyla da tanımlanan veri iyileştirme, veri kalitesinden kaynaklanan sorunların çözümüne yönelerek verinin kullanılabilirliğini geliştirmeyi amaçlayan bir veri yönetim faaliyetidir.

1.2.4. Veri Depolama (Data Storage)

Veri depolama büyük miktardaki verinin güvenli bir şekilde depolanması ve yönetilmesi anlamına gelmektedir. Depolama ile verinin hızı, hacmi ve çeşitliliğinden bağımsız olarak sorunsuzca saklanabilmesi beklenmektedir. Veri depolama, uygun altyapıyla bilginin depolanma hizmetini sağlamak ve aynı zamanda depolanan verinin bilgi aktarımına hızlıca yanıt vermesini mümkün kılmaktadır.

Gürcan ve Berigel'in 2018 yılında yayımlanan "Real-Time Processing of Big Data Streams: Lifecycle, Tools, Tasks, and Challenges" adlı çalışmalarında, veri depolama aşamasının farklı veri yapılarına sahip gerçek zamanlı veri akışlarının depolanması işlemlerini kapsamakta ve gerçek zamanlı büyük veri uygulamalarının çoğunda, veri depolama işlemlerinin, akış işleminin sonunda analitik veri depolama olarak da gerçekleştirilmekte olduğuna dikkat çekilmektedir.

1.2.5. Veri Kullanımı (Data Usage)

Veri kullanımı büyük veri değer zincirinin son aşamasıdır. Bu aşama, başarıyla yapılandırılmış ve düzenlenmiş veri kullanımı ve paylaşımını ifade etmektedir. Veri Kullanımı, veriye erişmesi gereken veriye dayalı işletme faaliyetlerini, analizlerini ve veri analizini işletme faaliyetine entegre etmek için gereken araçları kapsamaktadır. İş kararlarında veri kullanımı; maliyetlerin azaltılması, katma değer, veya mevcut performans kriterlerine göre ölçülebilen diğer herhangi bir parametre sayesinde rekabet edebilirliği artırmaktadır (Cavanillas, Curry ve Wahlster, 2016).

1.3. Büyük Verinin Sınıflandırılması

Hashem, Anuar ve Mokhtar (2014:100)'a göre büyük veri, özelliklerinin daha iyi anlaşılabilmesi için farklı kategorilerde sınıflandırılabilmektedir. Sınıflandırma beş konuya dayanmaktadır: (i) veri kaynakları, (ii) içerik biçimi, (iii) veri depoları, (iv) veri hazırlama ve (v) veri analizi.

Tablo 4. Büyük Verinin Sınıflandırılması

Veri Kaynakları	İçerik Biçimi	Veri Depoları	Veri Hazırlama	Veri Analizi
Sosyal Medya Kaynaklı	Yapılandırılmış	Belge Odaklı	Temizleme	Toplu İş
Makine Kaynaklı	Yarı	Sütun Odaklı	Normalleştirme	Gerçek Zamanlı
Algılama Kaynaklı	Yapılandırılmış	Grafik Veri	Dönüştürme	
İşlem Kaynaklı	Yapılandırılmamış	Tabanı		
IoT Kaynaklı		Anahtar-Değer		

Kaynak: Hashem, Anuar ve Mokhtar, The rise of “Big Data” on cloud computing: Review and open research issues, 2014.

1.3.1. Veri Kaynakları

Veri, çok çeşitli kaynaklar aracılığıyla oluşturulabilmektedir. Bunlar, sosyal medya kaynaklı, makine kaynaklı, algılama kaynaklı, işlem kaynaklı ve IoT kaynaklı olarak gruplandırılabilir (Hashem, Anuar ve Mokhtar, 2014).

Sosyal medya kaynaklı veriler; Facebook, Twitter, Instagram gibi sanal topluluklarda ve ağlarda, bloglarda, forumlarda, web sayfalarında, makalelerde, kısacası internette oluşturulan verilerdir. Bu tür veriler genel olarak metin, görüntü ve video şeklinde ortaya çıkmaktadır.

Makine kaynaklı veriler; bilgisayarlar, makineler ve medikal cihazlar gibi insan etkisi dışında makineler tarafından oluşturulan verilerdir.

Algılama kaynaklı veriler; fiziksel büyüklükleri ölçerek bunlardan algılanabilir sinyaller yaratan cihazların oluşturduğu verilerdir.

İşlem kaynaklı veriler; banka işlemleri, alışveriş işlemleri gibi işlemi tanımlayan bir zaman diliminde oluşturulan verilerdir.

IoT kaynaklı veriler; internetin bir parçası olarak benzersiz bir şekilde tanımlanabilen nesneler grubunu temsil etmektedir. Bu nesneler akıllı telefonları, dijital kameraları ve tabletleri içermektedir. Bu cihazlar internet üzerinden birbirleriyle bağlantı kurduğunda; temel, ekonomik, çevresel ve sağlık ihtiyaçlarını destekleyen daha akıllı süreçler ve hizmetler sağlamaktadır. İnternete bağlı çok

sayıda cihaz birçok hizmet türü sunmakta ve çok miktarda veri ve bilgi üretmektedir (Hashem, Anuar ve Mokhtar 2014).

Benzer bir sınıflandırmaya göre büyük verinin kaynakları web ve sosyal medya kaynaklı veri, makineden makineye veri, büyük işlem verileri, biyometrik veriler ve insan kaynaklı veriler olarak gruplandırılabilir (Soares, 2012).

1.3.2. İçerik Biçimi

Büyük veri, içerdiği verinin biçimine göre; yapılandırılmış, yarı yapılandırılmış ve yapılandırılmamış veri kaynakları olarak sınıflandırılabilir (Çelik, 2018).

Yapılandırılmış veriler; satırlar, sütunlar veya çok boyutlu matrislerden oluşan grafikler ve tablolar şeklinde düzenlenebilen verilerdir. Bunlar ilişkisel veri tabanları ve elektronik tabloların bulunduğu verileri içermektedir. Yapılandırılmış veriler, kolayca saklanabilecek, sorgulanabilecek ve analiz edilebilecek şekilde işlenmektedir. Bu veriler, genellikle Yapılandırılmış Sorgu Dili (Structured Query Language (SQL)) kullanılarak yönetilmektedir. SQL sayesinde programlama dili yönetilmekte ve ilişkisel veri tabanı yönetim sistemlerindeki veriler sorgulanmaktadır. Yapılandırılmış veri türü; sayısal, para birimi, alfabetik, isim, fatura, sınav sonuçları, e-devlet verileri, tarih veya adres vb. olabilmektedir (Çelik, 2018).

Yarı yapılandırılmış veriler; anlamsal etiketler içeren, ancak tipik ilişkisel veri tabanlarıyla ilişkili yapıya uymayan bir veri türüdür. Bu veriler yapılandırılmış ancak, bir tablo veya nesne tabanlı grafik gibi rasyonel modelde organize edilmiş (düzenlenmiş) değildir. Veri entegrasyonunda özellikle yarı yapılandırılmış veri kullanılmaktadır. Yarı yapılandırılmış veri modeli yapısı, bazı esneklikler sağlayan heterojen verileri temsil etmek için ilişkisel veri modeline alternatif olarak önerilmiştir. Eğer veriler belli bir yapıya sahip ancak bütün bilgiler aynı yapıya sahip değilse, bu tür veriler yarı yapılandırılmıştır. Son zamanlarda, yarı yapılandırılmış veri olarak XML daha yaygın olmuştur. XML (eXtended Markup Language) yarı

yapılandırılmış verileri temsil için standart bir dil olarak ortaya çıkmıştır. XML web sayfalarındaki veri yapısı ve anlamına yönelik daha fazla veri sağlayabilmektedir. Yarı yapılandırılmış veri örnekleri olarak XML, HTML etiketli metin, mp3, video, doktor reçetesi verilebilir. Çünkü bu veriler her zaman yazar, konu, özet vb. yapılandırılmış veriler ile ilişkilendirilirler (Çelik, 2018).

Yapılandırılmamış veriler; herhangi bir türde ve formatta olabilen, belirli bir dizi ve kural izlemeyen verilerdir. Metin, video, fotoğraf ve ses verileri bu türdendir. Yapılandırılmamış veriler, veri tabanlarındaki satır ve sütunlarda saklanamazlar. Bu tür veri yapılarında kontrollü bir arama gerçekleştirilemez (Dalgalıdere ve Kılıç, 2015). Metinler, PDF dokümanlar, e-postalar, bloglar, web sayfaları yapılandırılmamıştır (Gürsaka, 2013)

Klasik istatistikte satır ve sütunlara yerleştirilmiş olan yapılandırılmış veriler kullanılmaktadır (Marr 2020). Örneğin, müşteriler satırlarda bulunurken müşterilerin aldıkları ürünler ise sütunlarda bulunmaktadır. Fakat bugün artık e-postalar aracılığıyla üretilen verilerin büyük çoğunluğu metin biçiminde olup yapılandırılmamıştır. Ayrıca resimler, ses dosyaları, videolar, PDF, HTML ve web günlükleri yapılandırılmış veriler olmayıp karar vermede kullanılabilirler. Bu tür veriler “etiket” (#tag) sözcüğü ile özetlenmektedir. Bugün hala istatistikte yoğun olarak kullanılan SPSS, SAS, STATISTICA ve MINITAB gibi istatistik programlarında analiz yapabilmek için verilerin nümerik formatta olması gerekmektedir. Durum böyle olunca yeni nesil istatistikçilerin bu yapıdaki veriler için yeni veri setleri oluşturmaları gerekmektedir (Çelik, 2018).

1.3.3. Veri Depoları

Belge odaklı veri depoları; temel olarak belge veya bilgi koleksiyonlarını depolamak, almak ve JSON, XML gibi çeşitli standart biçimlerdeki karmaşık veri formları ile ikili formları (örneğin, PDF ve MS Word) desteklemek için tasarlanmıştır. Belge yönelimli bir veri deposu, ilişkisel bir veri tabanındaki bir

kayda veya satıra benzer, ancak daha esnektir ve içeriklerine göre belgeleri alabilmektedir (Hashem, Anuar ve Mokhtar, 2014).

Sütun odaklı veri tabanı; içeriğini satırların yanı sıra bitişik olarak depolanan aynı sütuna ait öznitelik değerleri içeren sütunlarda depolamaktadır. Sütun yönelimli veritabanı, BigTable gibi tüm satırları birbiri ardına depolayan klasik veritabanı sistemlerinden farklı ifade edilmektedir (Hashem, Anuar ve Mokhtar, 2014).

Grafik veri tabanı; Neo4j gibi bir grafik veri tabanı, birbirleriyle ilişkili düğümleri, kenarları ve özellikleri olan bir grafik modelini kullanarak verileri depolamak ve temsil etmek için tasarlanmıştır (Hashem, Anuar ve Mokhtar, 2014).

Anahtar-değer; çok büyük bir boyuta ölçeklendirmek için tasarlanmış verileri depolayan ve erişen alternatif bir ilişkisel veri tabanı sistemi olarak tanımlanmaktadır. Dynamo yüksek oranda kullanılabilir bir anahtar-değer depolama sistemine iyi bir örnektir; amazon.com tarafından bazı servislerinde kullanılmaktadır. Benzer şekilde, G-store tasarımlarında kullanılmak üzere anahtar-değer tarafından desteklenen tek bir anahtar erişimini kullanarak işlemsel çoklu-anahtar erişimini desteklemek için ölçeklenebilir bir anahtar-değer deposu önermektedir. Anahtar-değer depolarının diğer örnekleri Apache Hbase, Apache Cassandra ve Voldemort'tur. Hbase, Google'ın Cassandra'da bulunan BigTable'ın açık kaynaklı bir sürümü olan HDFS'yi kullanmaktadır. Hbase verileri tablolara, satırlara ve hücrelere depolamaktadır. Satırlar satır anahtarına göre sıralanmakta ve tablodaki her hücre, yorumlanmamış bir bayt dizisi olarak içeren bir satır anahtarı, sütun anahtarı ve bir sürümle belirtilmektedir (Hashem, Anuar ve Mokhtar, 2014).

1.3.4. Veri Hazırlama

Verinin hazırlanması; temizleme, dönüştürme ve normalleştirme basamaklarını kapsamaktadır.

Hashem, Anuar ve Mokhtar (2014: 102)'a göre,

- Temizlik; eksik ve makul olmayan verileri tanımlama,

- Dönüştürme; verileri analiz için uygun bir forma dönüştürme,
- Normalleştirme; fazlalığı en aza indirmek için veritabanı şemasını yapılandırma yöntemidir.

1.3.5. Veri Analizi

Toplu iş veri analizi; MapReduce tabanlı sistemler, son birkaç yıldır devam eden uzun süreli toplu işlerde birçok kuruluş tarafından benimsenmiştir. Bu sistem binlerce düğüm içeren büyük makine kümeleri arasında uygulamaların ölçeklendirilmesine izin vermektedir (Hashem, Anuar ve Mokhtar, 2014).

Gerçek zamanlı veri analizi; En ünlü ve güçlü gerçek zamanlı süreç tabanlı büyük veri araçlarından biri basit ölçeklenebilir akış sistemidir. S4, programcılarının sürekli sınırsız veri akışlarını işlemek için uygulamalar geliştirmelerine olanak tanıyan dağıtılmış bir bilgisayar platformudur. S4 ölçeklenebilir, kısmen hataya dayanıklı, genel amaçlı ve takılabilir bir platformdur (Hashem, Anuar ve Mokhtar, 2014).

1.4. Büyük Verinin Kullanım Alanları

Büyük veri farklı alanlardaki dağınık bilgiyi bir bütün halinde getirmektedir. Bir bütün haline gelen büyük veri sayesinde anlaşılabilen bağlantılara ve derin bilgilere hızlıca ulaşılabilmektedir. Firmalar elde ettikleri bilgileri çeşitli algoritmalar ve hesaplamalarla işleyerek yeni iş modelleri geliştirmektedir. Büyük veri analizleri şirketlere güvenli üretim yaparak maliyetleri düşürmekte ve rekabet gücünü arttırmakta yardımcı olmaktadır. Ayrıca büyük veriden elde edilen müşteri bilgileri kişisel hizmet ve ürünlerin geliştirilmesine olanak sağlamaktadır. Bu olanakları ile büyük veri, şirketlerin maliyetlerini düşürmelerine ve karlılıklarını arttırmalarına yardımcı olmaktadır.

Büyük veri uygulamalarının altında yatan önemli hedeflerden bazıları, tüketici deneyimlerinin iyileştirilmesi, maliyetlerin düşürülmesi, daha iyi pazarlama

stratejilerinin oluşturulması ve mevcut süreçlerin etkinliğinin artırılmasıdır. Ayrıca günümüzde veri ihlal olaylarının yaşanmasından kaynaklı güvenliğin tesis edilmesi de büyük verinin kullanım amaçları arasında yer almaya başlamıştır. Büyük verinin başlıca uygulama alanları arasında bankacılık, iletişim, medya ve eğlence sektörü, sağlık hizmetleri, eğitim, üretim, devlet hizmetleri, sigortacılık, perakendecilik ve ticaret, ulaşım, enerji sektörü ve kendi kendine ölçüm verisinin analiz edilmesi yer almaktadır (Aktan, 2018).

1.4.1. Sağlık Hizmetleri

Son yıllarda, dünyada sağlık sektöründe çok hızlı gelişmeler yaşanmaktadır. Global ölçekte hastalıkların tanı ve tedavi yöntemlerindeki gelişmeler, uzayan insan ömrü ve sağlık alanında artan harcamalar bu alandaki verinin ne denli önemli olduğunu ortaya koymaktadır. Gerçekten de sağlık sektöründe çok farklı alanlarda, her an büyük bir hızla artmakta olan çok çeşitli veri kümeleri mevcuttur ve bunları bir araya getirmek gün geçtikçe güçleşmektedir.

2020 yılına kadar yaklaşık 25.000 petabayt sağlık verisi üretilmesi beklenmektedir. Medikal ve sağlık hizmetleri uygulamaları ile uzaktan sağlık izleme cihazlarının gün geçtikçe popüler hale gelmesi beklenmektedir (Nayak, 2018).

Sağlık hizmetleri, büyük verinin çok büyük bir rol oynayabileceği ve tasarruf sağlayabileceği çok önemli bir alandır. Geçtiğimiz on yıldaki tüm tıbbi kayıtlara erişerek, hükümetlerin bu alanda uygun kararlar almasına yardımcı olabilmektedir. Bu kullanıcı verileri doğru şekilde işlendiğinde ve doğru bir şekilde analiz edildiğinde, ülkenin hangi bölümünün sağlıkla ilgili sorunlardan ve hastalıklardan muzdarip olduğu konusunda tam istatistikler elde edilmesiyle sonuçlanabilmektedir. Bu da hükümetin yeni hizmetler başlatmasına yardımcı olabilmekte ve ayrıca hastalara hizmet etmek için yeni hastanelerin açılmasına imkân verebilmektedir. Hükümet ayrıca hayat kurtarıcı ilaçların araştırılması ve geliştirilmesi için fon sağlayabilmekte, böylece devlete sağlık alanında yardımcı olabilmektedir (Gaikwad ve Gangad, 2018).

Sağlık alanında büyük verinin kullanımı; hasta takibi, tedavi süreçlerine katkı sağlama, sağlık giderlerinin izlenmesi gibi birçok amaca hizmet edebilmektedir. Hastalar için online randevu sistemi, rapor sonuçları, röntgen, ultrason ve MR gibi görüntüleri takip edilebilmek, hastaların daha önceki hastalıklarını ve uygulanan tedavileri, kullanılan ilaçları bilerek tedavi planlamak, kronik hastalıklarda uzaktan izleyebilmek vb. imkânlar; hastalara, sağlık çalışanlarına ve kurumlara zamandan ve paradan tasarruf imkânı sağlamaktadır.

Devletler açısından, büyük veriyi kullanarak ülke genelindeki sağlık verilerini anlamlandırabilmek, örneğin hem salgın hastalıkların tespiti, yayılma hızı, önlenmesi gibi akut durumların kontrolü açısından hem de devletin sağlık sorunlarını takibine, mevcut sağlık politikalarını geliştirerek planlamalar yapmasına olanak sağlaması gibi yayılan etkileri açısından da büyük önem taşımaktadır.

Sağlık sektörünün dinamik ihtiyaçlarına cevap verebilecek nitelikte bilgi, büyük verinin başarılı yönetimi ile elde edilebilmektedir. Sağlık Enformatiğinde Büyük Verinin Kullanımıyla Veri Madenciliğine Genel Bir Bakış isimli çalışmalarında Herland, Khoshgoftaar ve Wald (2014), büyük miktardaki verilerin başarılı bir şekilde entegrasyonunun, hastalar gibi sağlık hizmetleri sisteminin son kullanıcıları için büyük bir gelişme anlamına geldiğine; sağlık enformatiğinin alt dallarını oluşturan biyoenformatik, nöroenformatik, klinik enformatik ve halk sağlığı enformatiği gibi dallarda mikro, bireysel ve toplumsal ölçekte bilgi elde etmenin önemine ve kullanım alanlarına dikkat çekmektedirler.

Sağlık alanında hastalıkların nerelerde, nasıl yayılım göstereceğine ilişkin Google şirketi tarafından geliştirilen “Grip Trendleri” isimli sistem dünya üzerinde gribin yayılımını hızlı bir şekilde görselleştirerek sunmaktadır. Google Grip Trendleri, dünya çapındaki grip etkinliklerini hemen hemen gerçek-zamanlı olarak tahmin etmek için toplu Google arama verilerinden yararlanmaktadır.

1.4.2. Kamu Sektörü

Büyük verinin kamu hizmetlerinde dijital çağın diğer araçlarıyla birlikte yenilikçi kullanımı çeşitli avantajları beraberinde getirme potansiyeli taşımaktadır. Kamu mal ve hizmetlerinin üretimi açısından veri/kanıt temelli politikaların yapılması, politika kararlarının uygulanmasının yerinde ve anında kamu görevlileri, hizmet sunan diğer paydaşlar ve halk tarafından izlenebilmesi, kamu araç gereç ve personelinin etkin kullanımı ve performansının izlenmesi, kamu politikalarının analizinin karmaşık ve kapsamlı verilerle yapılabilmesi büyük verinin kamu politikası sürecini etkinleştirebilme potansiyelini göstermektedir. Diğer yandan büyük veri; sağlık hizmetlerinden, yol-su-elektrik arzına kadar, istihbarat faaliyetlerinden sınır güvenliğine, öğrencinin üniversite ya da ortaöğretim kurumu tercih etmesine, afet yönetiminden trafik yönetimine ve belediye hizmetlerinin planlanıp sunulmasına kadar oldukça geniş bir yelpazede yer alan kamu hizmetlerine uygulanabilir niteliktedir (Altun, Şahin ve Öztaş, 2017).

Kamu sektöründe büyük veri; kamu kurumlarının ve vatandaşların yarattıkları veriler ile güvenlik, telekomünikasyon, politika vb. gibi çok çeşitli kaynaklardan elde edilen bilgilerden oluşmaktadır. Kaynakların çeşitliliğinin yanı sıra elde edilen verinin miktarı ve artış hızı da çok büyüktür. Büyük verinin kamu sektöründe kullanım amaçları, sağlanan hizmetlerin etkinleştirilmesi ve maliyetlerin azaltılması olarak iki ana başlık altında incelenebilmekte; çoğu kez bu amaçlar bir arada bulunmaktadır.

Büyük veri ile bölgesel ve ulusal bazda üretim planlamaları yapmak, tarım politikalarının verimlileştirilmesi ve teşviki, iklim değişikliklerinin izlenmesi mümkün olmaktadır. Hava durumu analizleri ile doğal afetlerin önceden tespiti ve uygun tedbirlerin alınması sağlanabilmektedir. Ülkesel bazda gerek altyapısal, gerekse belirli konularda sorunlu şehir ve bölgeler saptanabilmekte; bu alanların rehabilitasyonu için çalışmalar yapılabilir.

Bütçe hesaplamaları, vergi kaçakçılığının tespiti ve önlenmesi, sahtekarlık ve yolsuzlukların önüne geçilebilmesi gibi ekonomik değerlerin kontrol altına alınmasının yanı sıra, yatırım planlamalarının doğru bir şekilde yapılmasında da

büyük veriden analizle elde edilecek bilginin kullanımı söz konusudur. Devletlerce finans, sigorta, bankacılık gibi sektörlerde ihtiyaçların belirlenmesi, bu sektörlerin denetlenmesi amaçlarıyla çeşitli tedbirlerin alınması ve dahası bunların hızla yapılabilmesi mümkün olmaktadır. Bundan başka hukuksal altyapının sağlanması, sosyal güvenlik hizmetlerinin geliştirilmesi, göç politikalarının belirlenmesi ve ülke kaynaklarının efektif ve dengeli kullanımında da büyük veri analizlerinin sonuçları çok büyük önem taşımaktadır.

1.4.3. Eğitim Sektörü

Eğitim sektöründe büyük verinin kullanımı hem kişilere hem de eğitim kurumlarına katkı sağlayacak fırsatlar sunmaktadır. Dijital yayınlar, çevrimiçi kurs ve öğrenme ortamları, bulut bilgi paylaşım sistemleri gibi teknolojinin gelişimine bağlı olarak yaygınlaşan dijital eğitim sistemleri ile öğrenci ve öğretmenlerin oluşturdukları veriler bir araya gelerek bu alandaki büyük veriyi oluşturmaktadır.

Büyük verinin eğitim dünyasında büyük etkisi bulunmaktadır. Bugün neredeyse her eğitim kursu çevrimiçi olarak sunulmaktadır. Çevrimiçi öğrenmenin yanı sıra, eğitim sektöründe büyük verinin kullanımına ilişkin birçok örnek mevcuttur. Kabarcık Puanı olarak adlandırılan uygulama, öğretmenlerin çoktan seçmeli sınavları mobil cihazlar aracılığıyla aktarmalarına ve sınav kağıtlarına cep telefonlarının kameraları aracılığıyla ulaşmalarına imkân vermektedir. Bunun gibi ekipmanlar, öğretmenlere kitapların sıralanmasında kullanılacak çıktıların gönderilmesinde ve farklı özelliklerin gelişimini izlemede yardımcı olmaktadır (Tawade, 2018).

Eğitim kurumları, geliştirdikleri çevrimiçi eğitim sistemleri ile uzaktan ve sürekli eğitim sağlayabilmektedir. Çevrimiçi eğitim sistemleri sayesinde öğrencilerin çalışma alışkanlıkları, çalışma süreleri, öğrenme biçimleri gibi birçok veri toplanabilmektedir. Eğitim kurumları gerekli görüldüğünde derslere ek bilgiler ilave edebilmekte, testler paylaşabilmekte ve derslerin başarı seviyelerini takip

edilebilmektedir. Ayrıca öğrenme ortamlarının kişiselleştirilmesi, ihtiyaçlara göre uyarlanması ve geliştirilmesi de bu sistemler ile mümkün olabilmektedir.

Öğretmenin performansı; öğrenci sayısı, konu, öğrenci istekleri, öğrenci demografisi, davranış sınıflandırması ve diğer birçok değişkene göre ayarlanabilmektedir. Hükümet düzeyinde, Amerika Birleşik Devletleri Eğitim Bakanlığı'ndaki Eğitim Teknolojileri Ofisi, çevrimiçi büyük veri kurslarını kullanırken doğru yönden uzaklaşan öğrencilerin derslerini düzeltmelerine yardımcı olacak analizler geliştirmek için büyük veriyi kullanmaktadır. Tıklama kalıpları ayrıca bu alandaki güçlükleri tespit etmek için de kullanılmaktadır (Parhate ve arkadaşları, 2017).

Dünyada kitapların sınırlı sayıda basılması ve dağıtımındaki kısıtlılık, bilgiye erişimde bir zorluk olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu konuda çığır açıcı nitelikte bir gelişme sayılan dijital kitaplar; içeriğinin güncellenebilmesi, kolay ulaşılabilmesi ve düşük maliyetleri sayesinde yaygınlaşmaya başlamıştır. Büyük veriyi oluşturan tüm bu bilgiler, eğitim süreçlerinde büyük gelişmeleri de beraberinde getirmektedir.

1.4.4. Finans ve Sigorta

Finans hizmetlerinde yapılan tüm işlemler verilerle yapılmakta ve veri olarak kaydedilmektedir. Finansal hizmetler günlük milyarlar değerinde işlem hacmine sahiptir. İşlem tipleri, müşteriler, para birimleri, kur farkları ve tüm karmaşık işlemlerin takibi için bu alana özel sistemler geliştirilmiştir. Tüm bu işlemlerden toplanan bilgilerle bu alandaki büyük veri oluşmaktadır.

Finans sektörü büyük veri ile borsa, piyasa ve küresel ekonomiyi takip etmekte, yorumlar ve tahminlerde bulunmakta; piyasa dalgalanmalarını önceden tahmin ederek kaynakların değer kaybetmesini engellemektedir. Ayrıca programlanmış alım satımlar gibi rutin işlemleri de gerçekleştirmektedir.

The Financial Brand (2014)'e göre, finansal kuruluşlar büyük ölçekteki verilerden kâr elde etmek için mücadele etmekte ve bankalar, müşteri deneyimlerini

artıracak içgörüler üretmek için bu verilerin yalnızca küçük bir kısmını kullanmaktadır. Büyük veri analizlerini uygulayan bankaların, uygulamayanlara kıyasla pazar payında %4 puan önde olduğunu belirtmektedir (Amakobe, 2015).

Finansal kuruluşlar büyük veriden analizlerle elde ettikleri bilgiyi risk yönetimi süreçlerinde değerlendirmektedir. Büyük veri ile müşteri harcamaları, ödeme alışkanlıkları, mevduat ve kredi hesapları takip edilebilmekte; kredi kartı kullanımı gibi bireysel müşteri analizleri yapılabilmektedir. Büyük veri, müşterilerin ihtiyaçlarını tespit etmeye ve kişiselleştirilmiş hizmetler sunmaya olanak sağlamaktadır. Büyük veri ile müşterilerin sahtekarlık, dolandırıcılık ve yasadışı işlemlere karşı korunması da mümkün olmaktadır.

1.4.5. Enerji Sektörü

Birçok firma ve kuruluş, büyük veri analizleri ile enerji verimliliğini artırmayı ve maliyetleri düşürmeyi amaçlamaktadır. Yoğun enerji kullanan firmalar akıllı sayaçlar kullanarak enerji tasarrufu yapmaktadır. Büyük veri analizleri, enerji sektöründe tüketim yoğunluğu, kontrolü ve dağıtımının takip edilebilmesine olanak sağlamaktadır. Yapılan analizler sayesinde enerji kaybını yakalama, çözüm üretme ve enerji hırsızlığının engellenmesi mümkün olabilmektedir.

Güç ve enerji, yüzlerce sunucudan oluşan mevcut veri merkezlerinde ve süper bilgisayarlarda büyük bir endişe kaynağıdır. Verimli kaynak yönetimi, güç ve enerji maliyeti tasarrufu için önemlidir. Maliyetleri azaltmak için önerilen birkaç teknik bulunmaktadır. Sezgisel bir yaklaşım, bazı düşük seviyeli sunucuların kapatılması olabilmektedir. Ayrıca, çalışan makinelerin sayısını azaltmak ve buna bağlı olarak güç ve enerji maliyetinden tasarruf etmek de etkili bir yaklaşım olarak görülebilmektedir (Buyya, Calheiros ve Dastjerdi, 2016).

Akıllı şebeke sistemleri ile şehirde elektrik tüketimi yoğunluğuna göre uygun alt yapılar geliştirmek, bakım ve onarım maliyetlerini düşürmek olanaklıdır. Büyük şehirlerde sokak ışıklandırmalarında sensörler kullanılarak uygulanan aydınlatma sistemleri ile sürdürülebilir enerji kontrolü yapılmaktadır. Trafik yönetim sistemleri

ile trafik ışıkları yoğunluğa göre ayarlanabilmekte, enerji tasarrufu sağlanmakta ve hava kirliliği azaltılabilmektedir. Petrol ve gaz şirketleri kaynaklarının miktarını, üretim sürecini ve dağıtım analizlerini yaparak yıllık planlama ve maliyet çalışabilmektedir.

1.4.6. Taşımacılık

Son yıllarda e-ticaret ile alışverişlerin yaygınlaşmasıyla taşımacılık ve dağıtım sistemleri hızla gelişmektedir. E-ticaret sisteminde rekabet edebilmek için, firmalar ürün teslimini genellikle çok ucuz veya karşılıksız olarak sunmaktadır. Çok sayıda teslimatın yapıldığı bu sistemde hem teslimat takibi hem de mümkün olan minimum maliyetin sağlanması gerekmektedir. Büyük veri ile dağıtım yerlerine en kısa ulaşım rotalarının tespiti, aynı bölgedeki ürünlerin dağıtımının bir merkezden takip edilip yönetilebilmesi olanaklı hale gelmektedir. Firmalar büyük veri kullanımı ile taşımacılık alanında çok ciddi tasarruflar sağlayabilmektedir.

Büyük veri ile ilgilenen büyük taşımacılık firması UPS, bilgiyi şirketin yönetim süreçlerinde etkin bir şekilde kullanmaktadır. UPS 1980'lerin başlarından beri çeşitli paket hareketlerini ve işlemlerini yakalamaya ve izlemeye başlamış olan bir şirket olarak büyük veriye yabancı değildir. 2013 verilerine göre 8,8 milyon müşteri için günlük 16,3 milyon paketin verisini takip etmekte ve müşterilerinden günde ortalama 39,5 milyon izleme talebi almaktadır. Şirket 16 petabayttan fazla veri depolamaktadır (Davenport ve Dyché, 2013).

Benzer şekilde büyük veri analizleri yapan DHL, dünya çapında 60.000 araç filosu ve günlük 250 kargo uçuşuyla 300.000 den fazla kişiyi istihdam etmektedir. Bu firma, aksi halde yarı doluluk kapasitesinde uçacak olan uçakları doldurmak için gönderilerde indirim yapılması gibi karmaşık bir fiyatlandırma modeli ile, teslim edilen her bir paketin tüm maliyet verileri için tek bir toplama noktası geliştirmiştir. Buradan elde ettiği değer, yılda 7000 gün tasarruf etmenin yanı sıra daha doğru fiyatlandırma ve hatta dinamik fiyatlandırma olmuştur (Rusitschka ve Ramirez, 2014).

Firmalar ürünlerini düşük maliyetle üreterek rekabet etmeye çalışırlar. Düşük maliyet için, ürünlerin dağıtım giderlerinin de düşük tutulması gerekmektedir. Ürünleri dağıtımını en düşük maliyette yapabilmek için büyük veriden elde edilen sonuçların kullanılması gerekmektedir. Bu amaçla araç takip sistemleri, GPS teknolojileri ve hava şartlarına göre soğutma sistemleri kullanılmaktadır. Bu sistemler ile trafik yoğunluğuna göre güzergahların tespiti, yakıt sarfiyatı ve ulaşım süreleri saptanabilmektedir.

Ulaşım firmaları büyük veri ile bilet satış yoğunluğunu takip ederek hangi zamanlarda sefer yapacaklarını belirlemektedirler. Büyük veri analizleri ile limanlar ve terminallerde gelecek trafik yoğunluğu öngörülebilme ve planlanabilmektedir. Büyük veri analizleri ile gerçek ihtiyaç zamanları tespit edilerek gerekli personel ve dağıtım ekipleri hazır bulundurulabilmekte, bu sayede işgücü maliyetleri de kontrol altında tutulabilmektedir.

1.4.7. Telekomünikasyon

Telekomünikasyon şirketleri, verimliliği arttırarak en iyi hizmeti vermek ve yeni müşteriler kazanmak, rakip firmalardan daha uygun ve geniş bir servis hizmeti sağlayarak sektörde öne geçmek istemektedirler. Abone sayıları milyonlara ulaşan bu firmalar, müşteri davranışlarını analiz etmekte; konuşma sürelerini, arama saatleri ve data kullanım miktarlarını tespit ederek müşterilerine ihtiyaçlarına yönelik kişiselleştirilmiş çözümler sunmaya ve en uygun hizmet paketlerini önermeye çalışmaktadırlar. Rekabetin yüksek olduğu bu pazarda mevcut müşterilerini koruyabilmek amacıyla; yüksek hizmet kalitesi ve hızlı geri bildirim sağlayarak müşteri deneyimlerini arttırmayı hedeflemektedirler.

Telekomünikasyon şirketleri bugün oldukça rekabetçi ve zorlu bir ortamda faaliyet göstermektedirler. Çok sayıda veri, çeşitli operasyonel sistemlerden üretilmekte ve bunlar, acil işlem gerektiren birçok işletme sorununu çözmek için kullanılmaktadır. Bu veriler çağrı merkezi detay verilerini, müşteri verilerini ve şebeke verilerini içermektedir (Darji, 2014).

Telekomünikasyon şirketlerinin altyapıları birbirine bağlı ağlardan oluşmaktadır. Yüksek şebeke ve bakım maliyetlerinin yanı sıra şebeke ve altyapı sorunlarının tespit edilerek hızlıca çözümlenmesi, hizmet kalitesinin artırılması, sahtekarlık ve dolandırıcılık konusunda anlık çözümler üretilebilmesi ve bu konularda geçmişe dönük takip yapılabilmesi büyük önem taşımaktadır. Büyük veri analizleri sayesinde optimal ağ ve altyapı yönetimleri yapılabilmekte, ağ kullanımları uyarlanabilmektedir. Bundan başka, yetkisiz erişimlerin ve sahtekarlık faaliyetlerinin tespiti, müşteri verilerinin korunması, ödeme işlemlerinin takibi için verilerin gerçek zamanlı analizini sağlayacak büyük veri analiz sistemleri oluşturmak da mümkün olmaktadır.

1.4.8. Perakende Sektörü

Perakende sektöründe büyük verinin kullanımı, şirketlerin iç operasyonları ile müşteri ilişkileri alanlarında gerçekleşmektedir. Şirketler planlama, iş akışları, stok takibi, tedarik zinciri gibi konularda doğru analiz çıktıları sayesinde daha verimli çalışmalar yapabilmektedir. Zincir mağazalar çeşitli satış noktalarındaki anlık ürün miktarlarını görebilmekte, etkin stok takibi yaparak giderlerini düşürebilmektedir.

Stockinger ve arkadaşlarına göre; sensörler ve demirbaşların takibi teknolojisi, hangi malların tedarik edilmesi ve ne zaman sipariş verilmesi gerektiğini belirlemek için stok yönetiminde de kullanılabilir. Raporlama ve analiz yoluyla, iş akışı boyunca farklı sensörler tarafından toplanan bilgiler, genel tedarik ve üretim süreçlerindeki verimsizlikleri belirlemek için bir veri ambarında birleştirilebilir. Verimlilikle ilgili bu öngörü, sonrasında yapılan güncellemeler yoluyla kurallara, tetikleyicilere ve yapılandırmalara yayılabilmektedir (Stockinger, Lingen ve Valente, 2015).

Şirketler ayrıca müşteri davranışlarını anlamak, tüketim alışkanlıklarını takip etmek ve müşteri sadakati oluşturmak için de büyük veriden yararlanmaktadırlar. Mallar fabrikadan müşterilere ve perakendecilere doğru yola çıktıktan sonra üreticiler; tüketicilerin geri bildirimlerini izlemek için sosyal medya verilerinden

yararlanabilmekte ve bu bilgileri ürün ayarlamaları yapmak ve müşteri desteğini geliştirmek için kullanabilmektedir (Stockinger, Lingen ve Valente, 2015).

Firmalar büyük veri ile e-ticarete de başarılı sonuçlar almaktadırlar. Ürün bazında gelen siparişlere göre üretim planlaması yapabilmekte, stok takibi sağlayabilmekte ve geçmiş sezon ürünlerinden kurtulabilmektedirler. Sevkiyatların takibi, toplu dağıtımın planlanması ile maliyetler düşürülebilmektedir.

Büyük veri analizleri ile pazar koşullarını öngörerek piyasaya yeni ürünler sürebilmek ve çeşitli fırsatlar yakalayabilmek de mümkün olmaktadır. Büyük veriden elde edilecek müşteri davranış kalıpları ve rakip analizlerini kullanarak fiyat esnekliği yaratmak ve satışların artırılması da olanaklıdır. Sosyal medyayı takip ederek tüketici davranışlarının, ürün tercihlerinin belirlenmesi; mağaza içi video kayıtlarıyla müşteri demografisinin tespit edilebilmesi; müşteri yoğunluğunun sezonlara, aylara ve günlere göre belirlenebilmesi; reklam kampanyaları, promosyon çalışmaları için uygun zamanlarının saptanması gibi çok çeşitli konularda yararlı olacak bilginin elde edilmesi mümkün hale gelmektedir.

1.4.9. İmalat Sektörü

İmalat sektöründe geleneksel üretim süreçlerini modern üretim süreçlerine dönüştürebilmek için büyük veriye ihtiyaç duyulmaktadır. Firmaların sensörlerle, uzaktan izleme sistemleriyle destekleyeceği modern üretim süreçleri, dağınık süreçlerin kolayca yönetilebilir hale gelmesine imkân vermektedir. Firmalar modern üretim sayesinde yeni veriler toplayabilmekte ve yeni analizler yaparak yeni teknolojiler geliştirebilmektedirler. Büyük veri ile geliştirilen yeni sistemler sayesinde tasarruf etme imkânları sağlanabilmekte ve rekabet gücü artmaktadır. Üretim süreçleri şeffaflaşan firmalar, hatalı ve bozuk mal üretimlerini zamanında durdurabilmekte, yeni ürünler geliştirebilmektedirler. Üretilen malların satışlarını analiz ederek pazarın dinamiklerini çözebilmekte ve geliştirebilmektedirler. Büyük veri analizi ile ürün maliyetlerini, satışları, müşteri ihtiyaçlarını ve piyasadaki

fırsatları değerlendirebilmektedirler. Mevcut üretim performansları değerlendirilerek üretim süreçlerinin iyileştirilmesine çalışılabilmektedir.

Wang ve arkadaşlarına göre, bilgi ve iletişim teknolojilerinin hızlı ilerlemesi ve gelişmiş analiz yöntemlerinin cihazlara, imalat süreçlerine, ürünlere ve hizmetlere entegrasyonu ile üreticiler yetkinliklerini korumak, üretim verimliliğini artırmak, ürün kalitesini geliştirmek, enerji tüketimini azaltmak ve maliyeti düşürmek gibi yeni zorluklarla karşı karşıya gelmektedirler. Büyük veri analizleri; tahmin, proaktif bakım ve otomasyon gibi üretim alanlarının temeli haline gelmektedir (Wang ve arkadaşları, 2018).

1.4.10. Tedarik Zinciri

Tedarik zinciri, ürünlerin imalatçıdan kullanım ve ödeme noktasına kadar ilerlediği rota veya yaşam döngüsü süreçleri olarak tanımlanabilir. Bir tedarik zinciri, amacı çok sayıda bağlantılı kaynaktan gelen ürünler ve hizmetler ile son kullanıcı gereksinimlerini karşılamak olan fiziksel, bilgisel, finansal ve akıllı akışlardan oluşmaktadır (Elmuti ve arkadaşları, 2013).

Tedarik zinciri; firmaların hammadde temini, üretim süreçleri, depolama ve nihayetinde ürünlerin tüketiciye ulaşımına kadar olan tüm süreç olarak tanımlanmaktadır. Büyük veri kullanılarak tedarik zinciri yönetimi yapmak ve maliyetleri kontrol altında tutmak mümkün olmaktadır. Tüm sürecin izlenebildiği bir sistem, verimliliği artırırken hata payının minimum seviyeye indirilmesini sağlayacak, hizmet ve ürün kalitesini geliştirerek nihai hedef olan müşteri memnuniyetini olanaklı kılacaktır. Firmalar büyük veri ile rekabet güçlerini, kârlılıklarını yükseltmekte ve faaliyet gösterdikleri alanlarda etkinliklerini artırmaktadırlar. Tedarik zincirinin iyi işlemesi, ürün miktarlarını, tüketim ve stokları doğru hesaplayabilmek; süreçlerde eksik ve aksayan noktaları tespit ederek verimliliği arttırabilmeyi sağlamaktadır. Büyük veri ile üretim, nakliye, stok ve personel takipleri yapılabilmektedir. Her bir şirketin kendine özel tedarik zinciri sistemi kendi dinamiklerini oluşturmaktadır. Şirketler, büyük veri analizleriyle

üretimde ve dağıtımda uyumluluk, piyasa şartlarına hazırlık ve rekabet gücü gibi önemli avantajlar kazanabilmektedirler.

1.4.11. Medya ve Eğlence

Medya ve eğlence en çok veri üretilen ve bu verinin analizinde birbirinden farklı metotların uygulandığı bir endüstridir. Günlük içerikler, videolar, görüntüler, ses dosyaları ve metinler gibi çok çeşitli dosyalar, bu alanda veri toplayan ve bu veriyi kullananlar açısından kaynakların büyük bir bölümünü oluşturmaktadır.

Medya ve eğlence, medya dosyalarında yer alan bilgilere odaklanmaktadır. İnternetin ve sosyal ağların gelişimine bağlı olarak, medya dosyalarının ve ilgili meta verilerin önemli ölçüde büyümesiyle, bu sektördeki veri toplama gerçek bir zorluk haline gelmiştir (Cavanillas, Curry ve Wahlster, 2016).

Büyük veri ile verilerin toplanması, anlaşılması ve bu anlayışın geliştirilerek bundan anlamlı sonuçlar çıkarılmaya çalışılması ile ilgili güçlüklerle, en çok bu alandaki datanın analizinde rastlanmaktadır. Gerçekten de, çok çeşitli kaynaklardan çok farklı veri akışlarının doğru şekilde işlenmesi için çok büyük boyutta ve içerikte veri ile uğraşmaktadır. Google, Amazon, Facebook ve Twitter gibi çevrimiçi şirketler, bu tür büyük veriden en iyi sonuçları alan kuruluşlardır.

2012 yılında, küresel bir proje olarak gerçekleştirilen “The Human Face of Big Data”, devasa miktarlarda veriyi gerçek zamanlı olarak toplamış, izlemiş ve analiz etmiştir. Bu medya projesinden pek çok istatistik türetilmiştir. Facebook’un 70 dilde aylık 955 milyon aktif hesabından, 140 milyar fotoğraf yüklendiği, 125 milyar arkadaşlık bağlantısı kurulduğu, her gün 30 milyar adet içerik ve 2.7 milyar beğeni ve yorum yapıldığı; YouTube’a her dakika yaklaşık 48 saatlik video yüklendiği; Google’ın günde 7.2 milyar sayfa görüntülediği ve günde 20 petabayt veriyi işleyerek aynı zamanda 66 dile çevirdiği, Twitter kullanıcılarının da her 72 saatte bir 1 milyardan fazla tweet ürettiği ve her bir dakikada 571 yeni web sitesinin oluşturulduğu saptanmıştır. Bu, günümüzün araştırma dünyasında büyük verinin önemini ortaya koymaktadır (Tahiduzzaman ve arkadaşları, 2017).

Facebook'un 31 Mart 2020 tarihi itibarıyla aktif kullanıcı sayısı 2,6 milyarı geçmiştir. Günlük ortalama 1,73 milyar kullanıcı giriş yapmaktadır. Her saniye beş yeni profil açılmaktadır. Günlük ortalama 300 milyon fotoğraf yüklenmektedir (Noyes, 2020).

Youtube 13 Aralık 2017 tarihinde toplam kullanıcı sayısı olarak 1,3 milyar kişiye ulaşmıştır. Her dakika yaklaşık 300 saatlik video yüklenmektedir, aylık 3,25 milyar saat video izlenmektedir. Günde yaklaşık 5 milyar video izlenmektedir. Günlük 30 milyon ziyaretçi sayısına ulaşmıştır (Flahive, 2017).

Twitter 2019 verilerine göre günlük aktif kullanıcısı 152 milyona ulaşmıştır. Günlük ortalama 500 milyon tweet atılmaktadır. Twitter kullanıcılarının %80'i mobil olarak bağlanmaktadır (Aslam, 2020).

Google'da her gün 3,5 milyar arama yapılmaktadır, aramalar her yıl ortalama %10 artmaktadır. Masaüstü bilgisayarlardan yapılan aramaların %90'ı Google üzerinden yapılmaktadır. Google, yüzlerce milyar web sayfasını endekslemektedir ve yaklaşık 100,000,000 GB büyüklükte veri oluşturmaktadır (Bond, 2019).

Firmalar sosyal medya içerikleriyle elde ettikleri verileri anlamlandırarak yeni iş fırsatları yakalamaya çalışmaktadır. Sosyal medyada üretilen ve takip edilen içeriklerden, kullanıcıların davranışları, eğilimleri, duygu ve düşünceleri, alışveriş davranışları, eğlence anlayışları algılanmaya çalışılmaktadır. Markalar sosyal medyada kendi markaları ve rakipler ile ilişkili içerikler üreten kişilerin verilerini analiz ederek yeni ürünlerini paylaşabilmektedir. Birçok mağaza müşterilerine wifi kullanımı sunarak alışveriş alışkanlıklarını, davranışlarını ve ilgi alanlarını öğrenmeye çalışmaktadır. Bizzat müşterilerce üretilen tüm bu verileri değerlendirerek müşterilerine kişisel ürün ve hizmetler sunmaya ve yeni olanaklar yaratmaya çalışmaktadır.

Yayıncılar okuyucu ve izleyicilerin en çok neleri okuyup izlediklerini tespit ederek, özel abonelik seçenekleri üretebilmektedir. Müşterilerinin ve hedef kitlelerinin kullanıcı alışkanlıklarına göre gerekli yatırımları öngörebilmekte,

üyelerinin tercihlerine göre arşiv ve alternatif seçenekler oluşturmakta, izlenme yoğunluğuna göre iyileştirmeler yapabilmektedir.

İçerik yoğunluğunun çok yüksek olduğu ve büyük veriyi müşteri yönetimi alanında etkin bir şekilde kullanan başka örnekler de mevcuttur. Davenport ve Dyché (2013: 31)'e göre, Verizon Wireless, Sprint ve T-Mobile, halihazırda mobil cihazlardan kullanım ve konum verilerine dayalı olarak hizmet satmaktadırlar. Verizon'un Duyarlı Pazarlama Kavrayışları teklifleri, dış mekân medya konumları, perakende mağaza konumları ve mekân izleyicilerinin etkinliği gibi konuları değerlendirmektedir. Netflix, şirketin müşterilerine yönelik film tavsiyelerini optimize edebilecek veri bilimi ekibi için bilinen Netflix ödülünü yaratmıştır ve başarılı "House of Cards" serisini de içeren tescilli içerik oluşturulmasına yardımcı olmak için büyük veriyi kullanmaktadır .

Netflix 2020 yılının ilk çeyreği itibarıyla 182 milyon ücretli üye sayısına ulaşmıştır. Netflix'te 76.000'in üzerinde TV şovu/film kategorisi bulunmaktadır. Netflix 2018'de House of Cards ve Orange gibi hit TV dizileriyle 112 Emmy adaylığı ile en fazla Emmy ödülüne aday gösterilmiştir. 2020 yılında Oscar'a 24 Netflix filmi aday gösterilmiştir. "The Irishman" ve "Marriage Story" filmleriyle yarışmaya katılan Netflix, "Marriage Story" filmindeki performansıyla Laura Dern ile En İyi Yardımcı Kadın Oyuncu Oscarı'nı kazanmıştır. (Aleksandar, 2020).

Deneme sınavı firması Kaplan, müşterilerine etkili öğrenme ve test hazırlama stratejileri konusunda tavsiyelerde bulunmak için büyük veriyi kullanmaktadır. Bu şirketin büyük veri çalışmaları doğrudan ürünlere, hizmetlere ve müşterilere odaklanmıştır (Davenport ve Dyché, 2013).

Sosyal medya ile dünyanın herhangi bir bölgesindeki sıra dışı olayları takip ederek yeni veriler elde etmek, içgörüler oluşturmak da mümkündür. Sosyal medyada toplum davranışları ve fikirler analiz edilebilmektedir. Bu bilgilerle seçim kampanyaları düzenlenebilmekte, kampanyanın başarılı olup olmadığı yine sosyal medyadan takip edilebilmektedir. Sosyal medyanın bireyler ve toplumlar üzerindeki gücü kullanılarak yeni akımlar, yeni fikirler ve yeni eylemler yaratmak, yeni bakış açıları sağlamak da olanaklı hale gelmektedir.

Yeni medyayı gözetim konusunda öne çıkaran ve yeni mücadele tekniklerini gündeme getiren özellikleri onun sisteminde yatmaktadır. Yeni medya sistemini geleneksel medya sisteminden ayıran en önemli ayrıntı, izleyicilerinin davranışlarını algılayabilmesi, bulut sistemlerde depolayabilmesi, eşitlemesi (sync) ve eş zamanlı olarak analiz edebilmesidir. Ayrıca bu yeteneklerin dışında programlanabilir bir medya olan yeni medyanın yavaş yavaş nesnelerin interneti ve büyük veri sistemleriyle bütünleşmeye başladığı düşünülürse yapabilecekleri ve gözetim sahası neredeyse sınırsız hale gelecektir (Yanık, 2017).

1.4.12. Sanat

Büyük verinin sanatta kullanımı son yıllarda ortaya çıkan ve henüz yeni sayılabilecek bir olgudur. Geçmişte sanatçıların yüzyıllar boyunca boya, tuval, fırça kullanarak oluşturduğu resimlerin; kil, tunç, bronz ile yaptıkları heykellerin ve dahası bu eserlerin sergilendiği ortamların gelişen teknolojiiden etkilenmesi beklenmeyen bir durum değildir. Zira teknolojik alanlardaki gelişmeler sanatçıların kendilerini farklı yöntemler kullanarak ifade etme ve eserlerini teknolojiiden yararlanarak daha büyük kitlelere ulaştırma isteklerini de beraberinde getirmiştir. Bu isteklerin bir sonucu olarak sanat eserlerinin dijital dünyada oluşturulması, sergilenmesi ve dijital teknolojilerle iletilmesi söz konusu olmaktadır.

Büyük verinin kullanılmasıyla sanat eserlerinin oluşturulması esnasında bu teknolojileri kullanabilen kişilerin varlığına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu teknolojiler teoride salt sanatçı tarafından kullanılabilir olmakla beraber verinin işlenmesi, analiz edilmesi, görselleştirilmesi gibi basamaklarda çoğu kez bilgisayar programcısı, veri uzmanı, yapay zekâ uzmanı gibi teknik uzmanlığı olan kişilerden yardım alınmaktadır. Bu yönüyle bu sanatın melez bir sanat olduğunu düşünmek mümkündür.

Büyük veri ile sanat eserleri üreten ve bu alandaki eserleri dünyaca ünlü ve ses getirici nitelikte olan medya sanatçısı Refik Anadol; büyük veriyi yapay zekâ ve çeşitli algoritmalarla işleyerek bu veriden görsel, işitsel, duyuşsal sanat eserleri

yaratmaktadır. Dünyanın farklı yerlerindeki mimari yapıları adeta bir kanvas gibi kullanarak o mekânın kendi hikayesini yarattığını, bunu da o mekâna özgü verileri çeşitli algoritmalarla bir esere dönüştürerek ve eserle mekânın bütünleşmesini sağlayarak yaptığını ifade eden Anadol, büyük veriden elde ettiği bu eserleri veri resmi ve veri heykeli olarak adlandırmaktadır (refikanadol.com, 2020).

Büyük verinin içeriğini oluşturan çok çeşitli türdeki veriler süper bilgisayarlarla, yapay zekâ algoritmalarıyla ve diğer veri işleme teknikleri ile yorumlanmaktadır. Teknoloji, bilim ve sanatın iç içe geçtiği bu çalışmalar sanatçının veriyi kendi estetik algısına göre şekillendirmesinin bir sonucu olarak ortaya çıkmaktadır. Çeşitli kaynaklardan elde edilen çok büyük miktarlardaki ham veriden farklı tekniklerle, daha çok da yeni medya teknolojileri kullanılarak oluşturulan eserler yeni bir sanat anlayışının doğuşuna işaret etmektedir. Medya sanatı ya da yeni medya sanatı olarak adlandırılan sanat çalışmaları verinin işlenmesi ile oluşturulan bu örnekleri de kapsayacak bir üst terim olarak kullanılmaktadır.

İKİNCİ BÖLÜM

YENİ MEDYA SANATI

2. YENİ MEDYA

Günümüzün değişen dünyasında büyük veri kullanılarak oluşturulan sanat eserleri hem oluşum süreçlerinde hem de sanatın izleyici ile kesiştiği noktalarda yeni teknolojilerle bir arada yer almaktadır. Bu eserler üretilirken, saklanırken ve paylaşılrken kullanılan araç ve ortamlar geçmişte kullandığımız araç ve ortamlardan oldukça farklıdır. Hızla değişen teknolojinin bir sonucu olarak ortaya çıkan bu yeni ortamlar genel bir deyişle yeni medya kavramıyla açıklanmaktadır.

Türk Dil Kurumu Güncel Türkçe Sözlük'e (2020) göre medya; iletişim ortamı, iletişim araçları anlamına gelmektedir. Geleneksel medya; gazete, radyo ve televizyon gibi basılı ve görsel iletişim araçları vasıtasıyla iletişim kurulan ortam olarak tanımlanabilmektedir. Buna karşılık yeni medya; 20. yüzyılın sonlarında dijital, bilgisayarlı veya ağ bağlantılı bilgi ve iletişim teknolojilerinin ortaya çıkışını kapsayan ve genel anlamda dijital teknoloji vasıtasıyla üretilen iletişim araçları ve ortamına işaret etmektedir. Yeni medyayı geleneksel medyanın gelişiminde bir süreç ve bazı yeni ortam ve araçların ortaya çıkışı olarak da değerlendirmek mümkündür.

1936 yılında İngiliz matematikçi Alan Turing “On Computable Numbers, with an Application to the Entscheidungs Problem” adlı bildirisinde teorik bilgisayar tanımını yapmıştır. Bilgisayarların dört işlem dışında, insan tarafından yapılabilecek her türlü hesaplamayı yapabileceğini ve hesaplama yapabilecek başka makineleri kopyalayabileceğini; verileri okumak ve yazmak için sonsuz kasetlerin geliştirileceğini belirtmiştir. Aynı yıl Alman Mühendis Konrad Zuse evinde ilk dijital bilgisayarı çalıştırmayı başarmıştır. Zuse'nin bilgisayarı delikli bantlarla program kontrolü üzerinde çalışmaktadır. Eş zamanlı olarak hızla gelişmekte olan sinema ile bilgisayar teknolojileri yarım yüzyıl sonra birlikte çalışmaya başlamıştır. Sinema sektörü ile bilgisayar mucitleri hızlı veri okuma ve yazma kabiliyetlerini ikili kodlarla bilgisayarda saklamak için bir araya gelmiş ve bu gelişmelerle tüm medya, bilgisayar ortamında sayısal verilere dönüştürülmüştür. Manovich (2001: 24) yazma hareketini sinematografiye benzeterek sinemanın özünün kaydedilerek saklanmasına, okumayı

ise film projektörüne benzetmektedir. Bu gelişmeler grafikleri, hareketli görüntüleri, sesleri, şekilleri, boşlukları ve metinleri hesaplanabilir hale getirmektedir. Yeni medyanın hesaplanabilir medya olarak tanımlanabileceğini ve geleneksel medyanın bilgisayar teknolojilerini kullanarak üretilmesi, depolanması ve iletişimi sayılabileceğini belirtmektedir. Yeni medyanın geleneksel medyanın gelişen teknolojiler kullanılarak yeniden yapılandırılmış hali olduğundan hareketle, Manovich, 2006 yılında yayımlanan “What is New Media” isimli çalışmasında; popüler basında yeni medya başlığı altında tartışılan kategoriler olan internet, web siteleri, multimedya, bilgisayar oyunları, CD-ROM ve DVD, sanal gerçekliğin yanı sıra; dijital video olarak çekilen ve bilgisayar ortamında düzenlenen televizyon programlarının ya da 3D animasyon ve dijital kompozisyon kullanan uzun metrajlı filmlerin veya fotoğraf, illüstrasyon, tasarım, reklam gibi bilgisayar ortamında oluşturulan ve çıkış alınabilen görüntü ve görüntü-metin kompozisyonlarının da yeni medya sayılmasının gerekip gerekmediğini tartışmaya açmaktadır.

Altunay (2012: 14)’a göre yeni medya kavramını bilgisayar teknolojilerinin gelişmesi ile ortaya çıkan bireysel ve kitle iletişim ihtiyaçlarının çift yönlü ve anında gerçekleşmesine olanak tanıyan, kişi ya da kurumların zaman ve mekân sınırı olmadan farklı iletişim süreçlerini yönetebilmesi için çevrimiçi kalabilmelerini sağlayan sayısal çağdaş iletişim araç ve ortamlarının tümü (tablet bilgisayarlar, çok işlevli cep telefonları, taşınabilir iletişim araçları, ağ ortamına bağlanabilen tümleşik cihazlar vb.) olarak tanımlamak mümkündür.

Türkoğlu (2003: 11)’na göre de yeni iletişim ortamlarının ortaya çıkışı teknolojik gelişmelerin bir sonucudur ve bunun son örneği internettir. Ancak internet de son gelişme olarak kalmayacak, bir süre sonra ya değişecek ya da yerini daha gelişmiş iletişim araçlarına bırakacaktır.

Medyanın tarih boyunca gelişimi mesajların iletim yollarındaki gelişim ve değişimler ile izlenebilmektedir. Geçmişte medya olarak değerlendirilebilecek iletişim araçları bugüne kıyasla oldukça farklıdır. Medya tarihi, bilginin temsil edilmesinde ve aktarılmasında meydana gelen herhangi bir büyük değişikliğin kültürel sistemlerde eşzamanlı bir paradigma değişimi yaratması gibi çok önemli bir öğreti içermektedir. Kıl tabletlere silinmez biçimde kazınan antik çivi yazısı,

Sümerlerin büyük bir medeniyet geliştirmelerine izin vermiştir; papirüs ve hiyeroglif, Mısır toplumunu gelişmiş bir kùltüre dönüştürmüştür; alfabe, antik Yunanlıları bilim, teknoloji ve sanatta olağanüştü ilerlemeler yapmaya teşvik etmiştir; alfabe ayrıca Romalıların etkili bir hükümet sistemi geliştirmesini mümkün kılmıştır; matbaa, Avrupa Rönesansı, Protestan Reformu ve Aydınlanma yolunu açarak bilginin geniş ve yaygın biçimde yayılmasını kolaylaştırmıştır; radyo, filmler ve televizyon, yirminci yüzyılda küresel bir pop kùltürünün yükselişine yol açmış; internet ve internet sunucuları ağı, yirminci yüzyılın sona ermesiyle McLuhan'ın “küresel köy”ünde başlamıştır (Danesi, 2002).

1960'lardaki kitle iletişim araçlarının düşünce ve davranışlar üzerindeki etkileriyle ilgili çeşitli çalışmalar yapmış olan iletişim kuramcısı McLuhan; toplum ilişkisinde medyanın öneminin iletilen içerikte değil, kullanılan medya şeklinde olduğunu belirtmektedir. Ona göre teknolojik gelişmeler ve artan bilgi paylaşımı insan için yeni araçlar yaratmakta ve mevcut iletişim araçlarını geliştirmektedir; bunun sonucu olarak ise insanın ve nihayetinde toplumun değişimi gerçekteşecektir.

McLuhan (1994) medya ile ilgili çalışmalarında kullandığı ‘araç mesajdır’ kavramıyla, toplumda bireylerin iletişim kurmak için kullandığı ortamın mesajın kendisi anlamına geldiğine dikkat çekmekte, mesaj iletmekte kullanılan aracın içeriğin kendisi kadar önemli olduğunu vurgulamaktadır. İlk kez 1964 yılında yayımlanan “Understanding Media: The Extensions of Man” adlı kitabında, kullanılan teknolojilerin insanın uzantıları haline geldiğine; tekerleğin ayakların uzantısı, kullanılan bir telefonun sesin uzantısı, kitabın gözlerin uzantısı, elektrik sisteminin sinir sisteminin uzantısı, ve nihayet medyanın düşünce ve duyguların uzantısı olarak şekillendiğine dikkat çekmektedir. Ona göre medya insani duyuların bir uzantısıdır ve yeni teknolojiler yeni uzantıları geliştirmektedir. Demiryolunun insanlar için sadece ulaşımdan ibaret olmadığını; yeni şehirler ve yeni ortamlar oluşturduğunu, yeni medyanın da insan uzantılarını hızla geliştirdiğini ve çevresini değiştirdiğini ifade etmektedir.

McLuhan teknolojik gelişmelerin dünyayı global bir köye dönüştüreceğini 60'lı yıllarda söylemiştir. İnternetin keşfi ve dünyada yaygın olarak kullanılmasıyla “Global Köy” tam anlamıyla gerçekteşmiştir. Bugün dijital ve interaktif iletişim

araçlarını tanımlamak için kullanılan “yeni medya” konusunda çalışan hemen hemen herkesin kendisini Marshall McLuhan’ın 60’larda yaptığı medya çalışmalarına dönmek zorunda hissetmesi ona “dijital çağın kâhini” denmesindeki haklılığı gözler önüne sermektedir. McLuhan elektromanyetik alandaki keşiflerin tüm insan ilişkilerindeki eşzamanlı alanı yeniden yarattığını ve böylece insanoğlunun artık global bir köyde yaşadığını söylemiştir (Atalay, 2018).

İletişim teknolojilerindeki yenilikler sayesinde medya ortamları değişmiştir ve değişmeye de devam etmektedir. Artık dünyanın çeşitli bölgelerinde bireyler kişisel bilgisayarlar ve mobil cihazlarla, zaman ve mekân kavramının ötesine geçerek diledikleri gibi internete bağlanabilmekte, iletişim kurabilmekte ve dünyayı gerçek anlamda bir küresel köy haline getirmektedir. McLuhan’ın yıllar önce öngördüğü gibi farklılaşan iletişim kurma yolları yeni medya ortamlarıyla beraber şekillenmekte; toplumu ve medyayı da yeniden tanımlamaktadır.

Medyanın bu yeni hali, iletişimin interaktifleşmesi sonucunu da beraberinde getirmektedir. Polat (2018: 52)’a göre; geleneksel medya olarak anılan radyo, televizyon, gazete, dergi gibi kitle iletişim araçları tek yönlü bir iletişim yapısına sahiptir. Geleneksel medyanın bu özelliği iletişim teknolojilerinde yaşanan gelişmeler neticesinde dönüşüme uğramıştır. Cep telefonları, bilgisayarlar, tabletler, dijital oyunlar, sosyal ağlar vb. araçların ve web 2.0 temelli internet uygulamaların genel adı olarak tanımlanan yeni medya, geleneksel medyanın iletişim karakteristiğini etkileyerek iletişimi çift yönlü bir boyuta taşımıştır. Eş zamansızlık özelliği ile kullanıcıların zamana ve mekâna bağlı kalmaksızın iletişim başlatmalarına ve sürdürmelerine imkân sağlamıştır. Böylelikle geleneksel medya karşısında pasif izleyiciler olarak tanımlanan bireyler ve topluluklar, yeni medya ile birlikte aktif kullanıcı statüsüne geçiş yapmıştır.

Yeni medyayı kullananlara artık “procumer” denmektedir: Yani üretici-tüketici-kullanıcı. İnternet dünyasında her dolaşımın ekonomik bir karşılığı oluşmaktadır. Her kullanıcı aynı zamanda bir çalışandır, üreticidir. Bu form, dijital işgücüdür. Oyun oynarken bile, bir üretim ve çalışma yapılmaktadır. Dijital işgücü ulusötesi, küresel ve karmaşık süreçler içindedir. İşgücünün farklı formları, uluslararası iletişim teknolojilerinde gerçekleştirilmektedir. Bu formlar, üretimin, erken

kapitalizmin ve kapitalizmin çeşitli aşamalarının çok sayıda özelliğini taşımaktadır. Çok miktarda karşılığı ödenmemiş emek süreci söz konusudur. Üstelik sürekli bir gözetim ve kontrol altındadırlar. Dijital emeğin uluslararası bölünmesi olgusu, yeni medyada bir istihdam biçimine dönüşmüştür (Çakır, 2014).

2.1. Yeni Medyanın Özellikleri

Yeni medya terimi; teknolojik, içeriksel ve kültürel açıdan medyanın üretimi, dağıtımı ve kullanımında zaman içinde meydana gelen değişikliklere işaret etmektedir. Yeni medyayı geleneksel medyadan ayıran farklar ile ilgili yapılan çok sayıda çalışmada, yeni medya kavramının beraberinde bazı özellikleri de getirdiği sonucu ortaya çıkmaktadır. Lister ve arkadaşları (2009: 12-13) yeni medya kavramını;

- yeni metinsel deneyimler
- dünyayı anlatmanın yeni yolları
- özneler (kullanıcılar ve tüketiciler) ve medya teknolojileri arasında yeni ilişkiler
- simgeler, kimlik ve toplum arasındaki ilişkide yeni deneyimler
- biyolojik bedenin teknolojik ortamla ilişkisinde yeni kavrayışlar
- yeni organizasyon ve üretim modellerine işaret edecek şekilde kullanılmaktadır.

Bu alanlar incelendiğinde ise bilgisayar tabanlı iletişimler, yeni dağıtım ve tüketim yolları, sanal gerçeklik, geleneksel medyadaki değişim ve dönüşüm süreçleri gibi bir dizi teknolojik aracılıklı üretim alanı ile karşılaşılmaktadır. Lister ve arkadaşları (2009: 12-13) çalışmalarında yeni medyanın özelliklerini;

- Dijitallik
- Etkileşimsellik
- Hipermetinsellik
- Sanallık

- Ağ Yapıllık
- Simölasyon

olarak belirlemişlerdir.

Yeni medyayı geleneksel medyadan ayıran bu özellikler, kullanıcılara ilk olarak çok yönlü iletişim olanağı sunmaktadır. Etkileşim, yeni medyanın en önemli özelliklerinden biri sayılmakla beraber tüm bu özellikler bir arada yeni medyayı tanımlamaktadır.

2.1.1. Dijitallik

Önceleri yalnızca bilim insanların erişiminde olan bilgisayarların 1980'lerden sonra bireylere ulaşabilecek şekilde yaygınlaşmasının bir sonucu olarak, her tür bilginin dijital ortama aktarılması söz konusu olmuştur. İnternetin gelişimi ile bugünkü haliyle bildiğimiz dijital dünya şekillenmeye başlamıştır. Dijital dünyanın bir getirisi olarak, günümüzde var olan ve üretilen tüm bilgi dijital yani sayısal hale dönüştürölmeye başlanmıştır.

Dijitallik, bilgisayar sistemlerinin temeli olan ikili sistem denilen bir kavramla ifade edilmektedir. Dijital ortama alınan veriler, 0 ve 1 sayıları ile sembolize edilmekte, ikili kodlara aktarılmaktadır. Fotoğraflar, sesler, videolar, grafikler vb., matematiksel olarak anlamlı işaretlerle kodlanmaktadır. Sayısal olarak kodlanan dijital veriler ve bilgisayar yazılımlarının algoritmalarıyla matematiksel işlemler yapılabilir.

Manovich (2001: 49)'e göre yeni medya, dijitalleştirilmiş analog medyadır. Tüm dijital medya (metinler, hareketsiz görüntüler, görsel veya işitsel veriler, şekiller, üç boyutlu alanlar) aynı dijital kodu paylaşmaktadır. Bu durum farklı medya türlerinin, çoklu ortam görüntöleme aygıtı olarak hareket eden tek bir cihaz yani bilgisayar vasıtasıyla görüntülenmesine olanak vermektedir. Birbirini takip eden her bir kopyalama işlemi ile kalite kaybına yol açan analog medyanın kopyalanmasının

aksine, dijital olarak kodlanmış medya herhangi bir bozulma olmaksızın sonsuz kez kopyalanabilmektedir.

Dijitallik; zaman ve mekândan bağımsız olarak nesnelerin sanal hale getirilmesine, kopyalanıp çoğaltılmasına, ağ üzerinde iletilmesine, çok miktarda verinin hızla aktarılmasına, disklere ve belleklere depolanabilmesine ve paylaşılabilmesine imkân sağlamaktadır. Firmalar verilerini dijital ortamlara aktararak daha kapsamlı ve hızlı çalışma imkânları yaratmaktadır. Fiziksel ortamdan dijital ortama alınan veriler üzerinde çeşitli bilgisayar uygulamaları ile yeni ve yaratıcı çalışmalar yapılabilmekte veya geliştirilebilmektedir.

2.1.2. Etkileşimlilik (İnteraktiflik)

Rogers (1986: 4)'a göre ise insan iletişiminin üç temel özelliği etkileşim, kitlesizleştirme ve eş zamansızlıktır (asenkronizasyon). Yeni medya iletişim sistemlerinde kişilerin çift taraflı, yüz yüze iletişim benzeri belli bir seviyede etkileşim kurabildiği ve anlık geri dönüşüm sağlandığı belirtilmekte; böylece bireylerin kullanıcı olduğu yeni medyada daha aktif duruma gelerek, içeriği istedikleri gibi yönetebilmelerine olanak tanındığı belirtilmektedir.

Etkileşim; bireylerin diğer bireylerle, kitlelerle ve içerik/teknolojiyle iletişim alışverişini sağlamaktadır. Gelişen iletişim teknolojisi ile tek yönlü iletişimden bireysel iletişime geçiş imkânı ortaya çıkmaktadır. Etkileşime giren bireyler iletişimde geri bildirim alabilmekte, yeni yorumlar ekleyebilmekte ve geri dönüşler yapabilmektedir. Çift yönlü iletişim ile alıcı ve verici birbirini etkilemektedir. Yeni medya kullanıcıları iletişimin içinde daha aktif olarak yer almaktadır. Son yıllarda birey, sosyal medya sayesinde diğer bireylerle yüz yüze benzeri iletişim sağlayabildiği gibi, kitle iletişiminde katılımcı olabilmekte, geri bildirimlerini yapabilmekte ve içeriklerle etkileşime kendi tercihlerine göre yön verebilmektedir. Yeni medyada zaman ve mekân kavramının kalktığı kişisel etkileşim giderek artmaktadır. Etkileşim, istenilen iletişimin kalitesini temsil etmektedir (Rogers, 1986).

İspir (2013: 18) de etkileşim kavramının yeni medyayı geleneksel medya ortamlarından ayıran temel özelliklerden biri olduğunu söylemektedir. Etkileşim, medya içeriği ile kullanıcıyı daha yakınlaştıran, medya kullanımını bireyselleştiren, oldukça fazla kullanıcı seçeneği sunan güçlü bir yapıyı tanımlamaktadır. Yeni medyanın sahip olduğu etkileşim olanağı bireyleri pasif birer alıcı olma durumundan uzaklaştırarak daha aktif bir konuma yönlendirmiştir. Geleneksel medyada izleyici, okuyucu, dinleyici olarak tanımlanan bireyler, yeni medyada kullanıcı olarak tanımlanmaktadır. Çünkü yeni medyadaki iletilere maruz kalanlar pasif değildir ve yeni medyanın sahip olduğu etkileşim olanağı ile kendi gereksinim, beklenti ve istekleri doğrultusunda içeriği yönlendirebilmektedir.

Kitlesizleştirme ile yeni medya yayınlarıyla kitle içindeki bireye özel mesajlarla ulaşabilme ve bireyin grubun dışında hareket ederek bireyselleşmesi kastedilmektedir. Rogers (1986)'a göre, interaktif bir haberleşme sisteminden her bir bireyin farklı bir mesaj alma olanağı mümkün olmaktadır. İletişim sürecinde mesaj kontrolü kaynaktan aktif alıcıya geçmektedir. Bireyler kendi içeriklerini oluşturabilmekte ve mesajlarıyla genel konuların dışında davranabilmektedirler. Milyonlarca abonesi olan firmalar bir mesajı toplu olarak iletebilmekte ve konuyla ilgili bireysel dönüş yapılarak kitlesizleştirme gerçekleşmektedir. Birey istediğinde toplulukla veya bireylerle iletişim kurup, mesaj alıp atabilmektedir.

Eş zamansızlık (asenchronizasyon) ise bireylerin yeni medya iletişim teknolojilerinde kendileri için uygun bir zamanda mesaj gönderip alabilmeleri anlamına gelmektedir. İletişim sistemlerinde zaman kontrolünün kaynaktan alıcıya geçmesinin bir parçası olarak, kontrol alıcı kişinin eline geçmektedir. Yeni medyanın bu iletişim özelliği zaman kavramının dışında özgür davranışlar sergilenmesine olanak tanımaktadır. Gazeteler, haber ve programlar, diziler belirli zamanlarda yayınlandığından, takip edebilmek için o zaman dilimlerine dikkat etmek gerekmektedir. Oysa yeni medya iletişimi eş zamansızlık sayesinde zamanı genişleterek tüm yayınlara istendiği zaman istenilen yerden ulaşarak zamanın yönetilmesine olanak sağlamaktadır (Rogers, 1986).

Etkileşim, kitlesizleştirme ve eş zamansızlık; yeni medya olarak adlandırılan ortamdaki iletişimin özellikleri olarak karşımıza çıkmakta ve yeni medya

teknolojilerinin geleneksel medyadan ayırt edilebilmesinde belirleyici role sahip olarak görülmektedir. Çok yönlü iletişim olanakları, medya kullanıcılarını yaratmakta; kitlesizleştirme, medyada bireyselliği ön plana çıkarmakta ve eş zamansızlık, zamandan bağımsız iletişimi mümkün kılmaktadır. Bu olanaklar yeni medyanın sınırlarını günden güne genişletmesine imkân vermektedir.

Yeni medyanın interaktif yönü kullanıcıların bir medya nesnesiyle etkileşime girmesine olanak sağlamaktadır. Etkileşim, kaynak ile alıcı arasındaki ya da daha geniş şekliyle herhangi bir sayıda kaynak ve alıcı arasındaki çok yönlü iletişimdir (Pavlik, 1998: 137). Etkileşim tek yönlü, iki yönlü veya çok yönlü olarak gerçekleşebilmektedir. Gazete, radyo, televizyon gibi alıcının pasif durumda olduğu tek yönlü iletişim modellerinin aksine, yeni medya, kullanıcıya çok yönlü iletişim modelleri sunmaktadır. Kullanıcılar etkileşim süresince hangi bölümlerle, hangi şekilde, ne zaman ve nasıl iletişim kuracağına karar verebilmektedir.

Akhagba'ya göre, dijital medya, medyaya müdahale etmek için önemli fırsatlar sunmaktadır. Bu çoklu fırsatlara genellikle yeni medyanın etkileşimli potansiyeli denmektedir (Akhagba, 2014).

İdeolojik düzeyde, etkileşim, yeni medyanın en önemli katma değer özelliklerinden biri olmuştur. Eski medyanın pasif tüketim sunduğu yerlerde yeni medya etkileşim sunmaktadır. Genel olarak bu terim, medya metinleriyle daha güçlü bir kullanıcı etkileşimi, bilgi kaynaklarıyla daha bağımsız bir ilişki, bireyselleştirilmiş medya kullanımı ve daha fazla kullanıcı seçimi anlamına gelmektedir. Etkileşim değeri hakkındaki bu tür fikirler, kullanıcıyı her şeyden önce bir tüketici olarak gören popüler neo-liberalizm söylemine açıkça dayanmaktadır. Neo-liberal toplumlar, her türlü deneyimi metalaştırmayı ve tüketiciye gittikçe daha ince ayarlanmış seçim dereceleri sunmayı amaçlamaktadır. Kişilerin pazarın sunduğu sonsuz bir olasılık yelpazesinden kişiselleştirilmiş yaşam tarzı seçimleri yapabildikleri görülmektedir. Bu ideolojik bağlam daha sonra dijital medyada etkileşim fikrinden beslenmektedir. Medya metinleriyle ilgili olarak tüketici seçimini en üst düzeye çıkarmak için bir yöntem olarak görülmektedir (Lister ve arkadaşları, 2009).

Teknolojinin gelişimi, etkileşim için yeni fırsatları da beraberinde getirmektedir. Sosyal ağlar, içerik üretimi ve paylaşımı sağlayan siteler, dijital TV vb. uygulamalar çok yönlü iletişimi desteklemekte ve kullanıcıya sonsuz olanaklar sunmaktadır.

2.1.3. Hipermetinsellik

Hipermetin teriminin kökeni, bilimsani Vannevar Bush'un 1945 yılında yayımlanan "As We May Think" adlı makalesine dayanmaktadır. Bush bu makalede, günümüz bilgisayarlarından farklı olarak mekanik olarak işlem yapan, "memex" isimli teorik bir analog makineden bahsetmektedir. Memex bireylerin kayıtlarını, kitaplarını, belgelerini depolayabileceği bir aygıttır. Memex'te her bir belge birbirine çok sayıda ağ ile bağlanacaktır ve birey bu belgelere birbirleriyle ilişkileri sayesinde hızlıca ulaşabilecektir. Bu memex fikrinin, sonrasında bilgisayar hipermetinini bulan Ted Nelson'a ilham verdiği düşünülmektedir.

Hipermetin terimi Nelson tarafından bulunmuştur. Nelson, "Literary Machines" (1987) adlı kitabında hipermetini "ardışık olmayan yazmanın adı", "dallanıp budaklanan metin", "okuyucuya seçenekler sunan metin" olarak ifade etmektedir.

Gerçekten de hipermetin; internette kullanılan, doğrusal olmayan bir metin olarak düşünülebilmektedir. Bir okuyucunun bir kitabı baştan sona doğrusal olarak okuması mümkün olduğu gibi; okuyucunun böyle bir okuma seçmediği, bazı bölümleri atlamayı seçtiği ya da okuma sıralamasını dilediğinde değiştirebildiği, dipnotlardan başka kitaplara, kaynaklara ulaşabildiği bir durumda hipermetinselliğin basit bir yansımasından bahsedilebilmektedir. İnternet söz konusu olduğunda, dijital bir ortam mevcuttur ve seçenekler çok daha fazladır. Okuyucu birbiriyle ilişkili metinler, görseller, tablolar, videolar gibi çok çeşitli formatlardaki verilere aralarındaki hipermentinsel bağlantılar sayesinde erişebilmekte, deneyimini kişiselleştirebilmektedir. Landow (1997: 3) bunu hipermedya kavramı ile

tanımlamaktadır. Ona göre görsel bilgi, ses, animasyon, diğer veri türleri söz konusu olduğunda hipermetindeki metin işlevi genişlemektedir.

Avcı Tuğal (2018: 74)'a göre hipermetin, bilgisayar ekranındaki bir yazıda bağlantı içeren ve bağlantı yaratan kelimeler anlamına gelmektedir. Bu şekilde bilgisayarın içindeki veya bilgisayarlar arası bağlantılar yoluyla köprü metnine karşılık gelen diğer bilgi alanlarına ulaşmak mümkün olmaktadır. Bu, bilgi ulaşımı için esneklik sağlamaktadır. Elektronik bilgi alanları yazı olabileceği gibi bilgisayar grafikleri veya farklı bir dijital medya yapısı da olabilmektedir.

Hipermetin, bağlı metin, köprülü metin olarak tanımlanmaktadır. Hipermetinler aynı isimle anılan bir işaretleme diliyle kodlanmaktadır. Hipermetin işaretleme dili tamlamasının kısaltması olan HTML, world wide web (internet sunucuları ağı)'in bilgi görüntülemekte kullandığı en yaygın dosya formatıdır. HTML sayfaları kullanılarak metinler değişik şekillerde ekrana getirilebilmekte, sayfalara resim ve ses eklenebilmektedir. HTML dilinde hazırlanan sayfaların görüntülenebilmesi için ağ tarayıcıları adını verdiğimiz programlar kullanılmaktadır. Ağ tarayıcıları tarafından görüntülenen sayfalar arasında ve bu sayfalarda yer alan metinler içinde gezilebilmektedir. Sayfalar arasında gezinebilmek için hiper bağlar kullanılmaktadır (Heeter, 1989).

Hipermetin, hem bir uygulama hem de çalışma konusu olarak ikili bir tarihe sahiptir. Bir hipermetin, her biri diğer birimlere giden birkaç yola sahip, farklı malzeme birimlerinden oluşan bir çalışma olarak tanımlanabilmektedir. Çalışma, kullanıcının arayüz tasarımının gezinme yardımcılarını kullanarak araştırdığı bir bağlantı ağıdır. Web'deki her bir ayrık “düğüm” birkaç girişe ve çıkışa veya bağlantıya sahiptir. Dijital olarak kodlanmış bir metinde, herhangi bir bölüme, herhangi başka bir bölümden kolayca erişilebilmekte, böylece metnin her bölümünün okuyucudan eşit uzaklıkta olabileceğini söylemek mümkün olmaktadır. Böyle bir teknoloji, herhangi bir veri konumunun, içinde yerleşik olan diğer konumlara anında erişilebilen birkaç bağlantıya sahip olabileceği fikrini sunmaktadır (Lister ve arkadaşları, 2009).

Hipermetin özelliği ile kullanıcıların ihtiyaç duydukları içeriklere hızla ulaşabilmesi amaçlanmaktadır. Bilginin detaylarına gitmek için kullanılan hipermetin, yoğunluğun olduğu ortamdan, bilginin bulunduğu detaylı sayfaya geçişi de mümkün kılmakta, böylece kullanıcıların aradıklarına ulaşmaları için uygun ve hızlı bir yol oluşturmaktadır. Dijital kütüphanelerde bölüm geçişlerine ve konu seçimlerine olanak sağlamaktadır. Kullanıcı ziyaret ettiği bir internet sitesinde, hipermetin özelliği ile bağlantılı sosyal medya sayfalarına da erişim sağlayabilmektedir.

Hipermetinselliğin en önemli özelliği, geleneksel kitle iletişim araçlarının doğal sınırlılıklarından kaynaklanan sorunları çözmekte kolaylık yaratmasıdır. Yeni medya ortamındaki bu özgürlük ortamında hiper metin aracılığıyla oluşturulan web sayfaları ile dolaşılabilir. İnternetin en büyük farkı her türden bilginin doğru bir sınıflandırma ve organizasyonla bu ortamda yer bulabilmesidir. Hipermetinsellik yeni medya içeriğinin işlenişini ve sunuşunu da farklılaştırmaktadır. Geleneksel kitle iletişim sisteminde iletişim doğrusaldır. Doğrusallığın engelleyici yanı ise iletişimi neredeyse tek yönlü kullanmasıdır. Geleneksel yapıda, engelleyici güç, önceden belirlenmiş, emirlerle sınırlandırılmış bir iletişim ve kaynağın izlerkitle üzerindeki baskısıdır. İnternet ortamında medya içeriği doğrusal değildir. Parçalara ayrılmıştır, detaylıdır, renklidir, sıkıcı değildir. İnternetin en karakteristik özelliği hipermetinselliğidir. Bu özellik internet kullanıcısının aynı sayfadaki metnin içindeki bir yere ya da başka sayfalara linkler aracılığıyla ulaşılmasını sağlamaktadır. Bu durumda ortaya çıkan yapı doğrusal olmayan bir enformasyon sunumudur. Bu yapı ile internet kullanıcısı enformasyona istediği yerden ve aşamadan ulaşma şansına sahip olmaktadır. Hipermetinsellik iletişimi doğrusal olmaktan çıkarıp çok katmanlı ve çok yönlü bir yapıya sokmakta internet kullanıcısını geleneksel medyanın izlerkitesine oranla çok daha fazla etken bir rolle donatmaktadır (Birsen, 2013).

2.1.4. Ağ Yapılılık

Yeni medya ürünlerinin yayılması ve tüketimi ağ bağlantısı üzerinden yapılmaktadır. Küresel çapta kullanılan internet, yeni medya ürünlerinin dağıtımının

yapıldığı en büyük ağıdır. Yeni medyada üretilen içerikleri yayınlamak, yayında olan içeriklerde değişiklik yapmak veya yeni içerikler üretmek için bilgisayar tabanlı bir ağa bağlı olmak gerekmektedir. Bu ağ üzerinde medya üreticileri, tüketicileri ve izleyicileri etkileşime girmektedir.

Lister ve arkadaşları (2009: 31)'na göre; internet sunucuları ağı, kurumsal intranetler, sanal öğrenme ortamları, devasa çok oyunculu çevrimiçi rol yapma oyunları, kalıcı dünyalar, sosyal ağ siteleri, blog ağları, her türlü çevrimiçi forum ve mütevazı e-posta dağıtım listeleri, birbirlerinin içinde bulunan ya da yolları kesişen çeşitli ölçek ve karmaşıklıkta ağlardır. Nihayetinde hepsi güvenlik duvarları, şifreler, erişim hakları, mevcut bant genişlikleri ve ekipmanlarının verimliliği ile sınırlandırılmış, tek bir kişinin dolaşabileceği, geniş, yoğun ve küresel bir ağa, yani internetin kendisine bağlıdır. Bu artık karasal telefon hatlarından veya kablolu sabit masaüstü iş istasyonlarından bağlanması şart olmayan, kablosuz olarak ve hareket halindeyken de dizüstü bilgisayarlar, PDA'lar, GPS aygıtları ve cep telefonları aracılığıyla erişilebilen bir ağıdır.

Yeni medyayı mevcut kitle iletişim araçlarından ayıran temel farklılıkları göstermek için ortaya çıkan şeyin dağınık bir medya sistemi olduğu fikrini incelemek gerekmektedir. Yeni medyayı anlamak için, yeni medyanın hem üretiminin hem de dağıtımının merkezîyetçi, çok bireyselleşmiş ve günlük yaşamın dokusuna çok yakın bir yapıda bakış açısı geliştirmek gerekmektedir. Dağılım, medya içeriklerinin hem tüketimi hem de üretimi ile ilişkilerdeki değişimlerin ürünüdür (Akhagba, 2014).

2.1.5. Sanallık

Wikipedia'ya göre sanal; gerçekte var olmayan kavramlar, olgular, mekânlar için kullanılmaktadır. Sanal bir kavram, gerçek ya da var olan değildir; ancak yine de gerçeğin karşıtı olan sahte ya da yanlış da değildir (Wikipedia, 2020).

Sanal dünyalar, mekânlar, nesneler, ortamlar, gerçekler, benlikler ve kimlikler, yeni medya konusundaki söylemlerde bolca bulunmaktadır. Aslında, uygulamalarının çoğunda, yeni medya teknolojileri sanallıklar üretmektedir. “Sanal”

terimi (özellikle sanal gerçeklik) yeni dijital medya deneyimi açısından kolayca ve sıkça kullanılsa da, gerçekte zor ve karmaşık bir terimdir. Cihazın kullanıcısı tarafından deneyimlenen sanal gerçeklik, bilgisayar grafikleri ve dijital video ile oluşturulmuş bir ortamda, kullanıcının bir dereceye kadar etkileşime sahip olduğu bir ortama “daldırılmasıyla” üretilmektedir. Filmler, insan deneklerin gerçek ve fiziksel olanın yerini alan ya da yerine geçirilen sanal bir dünyada yaşadığı bir durumu tasarımılamaktadır. Bu kullanımların yanı sıra, sanal sık sık, postmodern kültürlerin ve günlük tecrübenin pek çok yönünün teknolojik olarak simüle edildiği teknolojik olarak gelişmiş toplumların bir özelliği olarak zikredilmektedir. Bu, sanal mağaza ve bankaların ziyaret edildiği, sanal toplantıların yapıldığı ve ekran tabanlı 3D dünyaların video oyunu oyuncularını, teknisyenler, pilotlar, cerrahlar vb. tarafından keşfedildiği veya yönlendirildiği bir dünyada; medya kültürü, postmodern kimlik, sanat, eğlence, tüketici ve görsel kültürün durumu hakkında bir argüman oluşturmaktadır (Lister ve arkadaşları, 2009).

Sanal gerçeklik için üretilen uygulamalar, ortam bilgileri ve özellikleri dikkate alınarak gerçeğine benzetilerek planlanmaktadır. Sanal gerçeklik ile karakterize edilen bir ortamın uygunluğu ses, görüntü ve video gibi unsurlarlar, 3D özellikli gözlükler, kulaklık, eldiven ve diğer giysilerle desteklenerek gerçekte olmayanın duyular ve düşüncelerle hissedilmesine imkân verilmektedir. Sanal gerçeklik, bireylerin etkileşime girdiği ve üç boyutla desteklenen bilgisayar teknolojileri ile üretilen, gerçeğe yakın ortamlardır. Avcı Tuğal (2018: 87), dijital evrende var olmanın, bu evren içinde yeni bir yaşam biçimi oluşturma sanal gerçeklikle mümkün olduğunu belirtmekte; bunun ise insanın varlık alanını ve duygularını genişletmesini, farklı deneyimler yaşamasını sağladığını önermektedir.

Özellikle tasarım, oyun ve eğlence sektörleri bakımından sürükleyici, keşfetmeye ve interaktif katılıma olanak sunan, geçmiş gibi hissettirilen sahneler sanal olarak bilgisayar ortamında tasarlanmaktadır. Sanal ortamlar, kullanıcıların gerçekte fiziksel olarak var olmayana dijital olarak deneyimlemesini olanaklı kılmaktadır. Bu tür uygulamalar sanat alanında da yeni uygulamaları beraberinde getirmektedir.

2.1.6. Simülasyon

Wikipedia'ya göre simülasyon, teknik olmayan anlamda bir şeyin benzeri veya sahtesi anlamında kullanılmaktadır (Wikipedia, 2020). Teknik anlamda ise, gerçek bir dünya süreci veya sisteminin işletilmesinin zaman üzerinden taklit edilmesidir.

Simülasyon söz konusu olduğunda gerçeğine benzer yapay bir ortam oluşturulmakta, bir süreç işletilmekte ya da bir sistem taklit edilmektedir. Gerçek dünyada var olan ortamda işletilecek bir sürecin yüksek maliyetli olması, yüksek risk içermesi gibi durumlar söz konusu olduğunda sürecin simüle edilmesi; örneğin havacılık sektöründe pilot adaylarının uçuş simülasyonları ile eğitilmesi gibi bir durumda, ortaya çıkabilecek risklerden korunma ve maliyetlerin azaltılması mümkün olmaktadır.

Baudrillard'a göre simülasyon, gerçeğe ait tüm göstergelerin, gerçeğin yerine geçtiği, “gerçek”in bir benzeri olmayan ve gerçekmiş gibi de olmayan ancak hiper-gerçek olabilir. Simülasyonda hakiki ve gerçek yoktur, sadece sahte gerçeklik yani hiper-gerçeklik vardır. Baudrillard'a göre simülasyon bir kökten veya bir gerçeklikten yoksun gerçeğin modeller aracılığı ile üretilmesi sonucu ortaya çıkmaktadır (Avcı Tuğal, 2018).

“Sanal” kavramının dijital kültürde, “simülasyon” ile yakın ilişkiye sahip olduğu kabul edilmektedir. Simülasyon, yeni medya literatüründe yaygın olarak ve geniş anlamda kullanılan bir kavramdır, ancak nadiren tanımlanmaktadır. Genellikle “taklit” veya “temsil” gibi daha yerleşik kavramların yerini almaktadır. Bir simülasyon kesinlikle yapay, sentetik ve üretilmiştir ancak “sahte” ya da “yanıltıcı” değildir. Üretim, sentez ve yapım süreçleri gerçektir ve hepsi yeni gerçek nesneler üretmektedir. Başka bir deyişle, bir simülasyon bir şeyi taklit veya temsil etmeden önce gerçektir (Lister ve arkadaşları, 2009).

Gerçekliği taklit veya temsil eden özelliklerle amaçlanan, sürecin doğal ve olası sonuçlarına ulaşmaktır. Simülasyonda gerçeğin özelliklerine uygun bir model üretilmektedir ve üretilen bu modelde gözlemlene, deneyimlene, test etme,

değiştirme imkânları bulunmaktadır. Simüle edilen model gerçeğin tüm verilerine sahip olup bununla birlikte gerçeğin kendisi olmadığından, kullanıcılarına sınırsız araştırma fırsatları sunmakta ve esneklik sağlamaktadır. Simülasyon ile bir süreç defalarca işletilebilmekte, süreci belirleyen etmenler değiştirilebilmekte, bununla bağlantılı olarak her defasında farklı bir sonuca varmak mümkün olabilmektedir. Sanal bir ortamda yapılan çalışmalarla gerçekte karşılaşılabilecek tüm olasılıklara varmak mümkün hale gelmektedir.

2.2. Yeni Medyanın İlkeleri

Geleneksel iletişim araçları olarak bilinen gazete, dergi, radyo, televizyon gibi medya ortamlarındaki değişim ve yeni medyanın ortaya çıkışı ile medyanın karakterinin kökten değiştiği önermesini getiren Manovich (2001: 27), eski ve yeni medya arasındaki bazı kilit farkları özetlemiş ve yeni medyanın ilkelerini belirlemiştir. Ona göre, yeni medyayı tanımlayabilmek için bu kavramın sayısal temsil, modülerlik, otomasyon, değişkenlik ve kodlamadan oluşan beş ilkeye göre değerlendirilmesi gerekmekte, bununla beraber her yeni medya nesnesi bu ilkelere uymamaktadır. Dolayısıyla bu ilkeler mutlak yasalar olarak değil, dijitalleşmeye tabi tutulan bir kültürün genel eğilimleri olarak değerlendirilmelidir. Dijitalleşme daha derin kültür katmanlarını etkiledikçe, bu eğilimler daha görünür hale gelebilecektir.

2.2.1. Sayısal Temsil

Tüm yeni medya nesneleri, ister bilgisayarlarda sıfırdan oluşturulmuş olsun, ister analog medya kaynaklarından dönüştürülmüş olsun, sayısal temsil olarak adlandırılan dijital kodlardan oluşmaktadır. Bunun iki önemli sonucu bulunmaktadır:

- Bir yeni medya nesnesi matematiksel olarak tanımlanabilmektedir. Örneğin, bir görüntü veya şekil matematiksel bir fonksiyon kullanılarak ifade edilebilmektedir.

- Bir yeni medya nesnesi algoritmik manipölasyona tabidir. Örneğın, uygun algoritmalar uygulanarak, fotoğraftaki "gürültü" otomatik olarak kaldırabilmekte, kontrast arttırılabilmekte, şekillerin kenarları bulunabilmekte veya oranları değıştirilebilmektedir. Kısacası medya programlanabilir hale gelmektedir (Manovich, 2001).

Bilgisayar ortamında bulunan tüm içerikler matematiksel değeri almaktadır. İçeriğın yapısına göre piksel, uzunluk, çözünürlük, sayfa sayısı ve harf sayıları gibi veriler bilgisayarın algoritmalar, kodlar ve simgeler sayesinde hesaplayabildiğı formlara dönüştürölmektedir. Yeni medya sayısal temsil ile dijital ortamda var olabilmekte ve daha kolay işlenebilir hale gelmektedir.

2.2.2. Modülerlik

Modülerlik; dijital ortamda oluşturulan farklı karakteristik özelliklere sahip öğeleri bir arada kullanabilme ve bunlardan her biri üzerinde değışiklik veya düzenleme yapabilme özelliğidir. Örneğın bir web sitesini oluşturan tüm öğeler bir birliktelik içerisinde gösterilmekte, ancak sitenin herhangi bir yerindeki bir öğeyi değıştirmek veya o öğe üzerinde çalışma yapabilmek modülerlik özelliğı sayesinde mümkün hale gelmektedir.

Bu ilke “yeni medyanın fraktal yapısı” olarak adlandırılabilir. Fraktalın farklı ölçeklerde aynı yapıya sahip olması gibi, yeni bir medya nesnesi de baştan aşağı aynı modüler yapıya sahip olmaktadır. Medya elemanları, görüntüler, sesler, şekiller veya davranışlar, ayrıık örneklerin (pikseller, çokgenler, dokular, karakterler, senaryolar) koleksiyonları olarak temsil edilmektedir (Manovich, 2001).

İnternet sunucuları ağı, bir bütün olarak tamamen modülerdir. Her biri ayrı medya öğeleri içeren çok sayıda web sayfasından oluşmaktadır. Her bir öğeye her zaman tek başına ulaşılabilir. Genel olarak bu öğelerin ilgili web sitelerine ait olduğu düşünülmektedir ancak bu ticari web sayfaları destekli bir anlaşmadır (Manovich, 2001).

2.2.3. Otomasyon

Medyanın sayısal olarak kodlanması ve bir medya ögesinin modüler yapısı, medyanın üretim, manipülasyon ve erişiminde yer alan birçok işlemin otomasyonuna imkân vermektedir. Böylece insan yönelimlilik, en azından kısmen, yaratım sürecinden uzaklaştırılmaktadır (Manovich, 2001).

Otomasyon sayesinde bilgisayarda çeşitli medya öğelerinin taslaklar üzerinden oluşturulabilmesi, fotoğraflarda otomatik düzeltmeler yapılabilmesi, hatta yapay zekâ sayesinde bilgisayarın çeşitli algoritmaları kullanarak istenilen işlemleri yürütmesi mümkün olabilmektedir. Program geliştiricileri, yapay zekâ ile kullanıcılarının en çok hangi internet sitelerinde vakit harcadığını veya hangi işlemi sıklıkla kullandığını yorumlayarak otomasyona çevirmektedirler. Yeni geliştirilen programlar ve algoritmalar sayesinde yeni şablonlar oluşturulmakta, hızlı ve düzenli medya üretimi yapılabilmektedir.

2.2.4. Değişkenlik

Bir yeni medya ögesi herkes için kesin olarak aynı ve sabit bir şey değildir; aksine, farklı ve potansiyel olarak sınırsız versiyonda var olması mümkündür. Bu medyanın sayısal kodlamasının ve medya ögesinin modüler yapısının bir başka sonucudur (Manovich, 2001).

Değişkenlik sayesinde çeşitli formlardaki öğelerin başka formlara dönüştürebilmesi olanaklıdır. Birden fazla kopya veya farklı versiyon da mümkün olabilmektedir. Yeni medya öğelerinin kullanılacakları platformlarda da birtakım değişiklikler söz konusu olabilmektedir. Örneğin aynı medya ögesi Facebook, Twitter, Instagram gibi sosyal medya uygulamalarının bilgisayar, tablet ve cep telefonu gibi farklı versiyonları için farklı boyutlarda üretilmelidir ve bu ise ancak değişkenlik özelliği ile sağlanabilmektedir.

2.2.5. Kodlama

Manovich (2001)'e göre dijitalleşme medyanın bilgisayar verisine dönüştürülmesine olanak sağlamaktadır. Dijital hale dönüştürülen medya, bir bakış açısına göre, insan kullanıcıları açısından mantıklı olan yapısal bir düzenleme göstermekle beraber başka bir bakış açısına göre ise bilgisayarın sabit veri düzenleme yapısına uymaktadır. Yeni medya dilinde kodlama, bir şeyin başka bir formata dönüştürülmesini ifade etmektedir.

Yeni medyayı tanımlayan bu ilkeler ve yeni medyanın özellikleri, bu alanda çeşitli fırsatlar sunmaktadır. Yeni medya sanatçılara sanatı teknoloji ile harmanlama ve teknolojinin neredeyse sınırsız olanaklarından yararlanarak farklı teknikler ve bakış açıları ile yeni tür sanat eserleri oluşturma olanağı vermektedir. Sanatçılar için o güne dek belki hiç deneyimlenmemiş özgün sanat eserleri yaratmak ve bu eserleri dünyanın her yerindeki izleyicilere sunmak mümkün hale gelmektedir. Sanatçı eserini dijital ortamda oluşturabilmekte, saklayabilmekte ve iletebilmektedir. Sanatçı için eserinin büyük kitlelere ulaştırılması yeni medya olanakları sayesinde bir sorun olmaktan çıkmaktadır.

2.3. Yeni Medya Sanatı

Sanat, geniş anlamda, yaratma, ifade etme ve yapma eylemidir. Sanat; araçların, teknolojinin ve medyanın ustalıklı, düşünülmüş ve yaratıcı bir şekilde kullanımı yoluyla fikirlerin, düşüncelerin, duyguların ve deneyimlerin bir sunumu ve temsidir. Sanatsal kreasyonlar ve ifadeler sanatçının gerçeklikle ve çevreyle karşı karşıya kalmasından kaynaklanmaktadır. Normal olarak sanatçılar, bu karşılaşmaya dair izlenimlerini ve deneyimlerini toplumla, bütünüyle sanat eserleri aracılığıyla paylaşmaktadırlar (Vidwans, 2008).

Sanat eseri, sanatçının estetik bir yaratımı sonucunda ortaya çıkan estetik bir fiziksel madde veya sanatsal yaratım olarak tanımlanabilmektedir (Wikipedia, 2020). Bir nesnenin sanat eseri sayılabilmesi için belirli özelliklerin olması gerekir. Bu özelliklerin en önemlisi onun özgün ve tek olmasıdır. Bir başka deyişle, daha önce

başkası tarafından yapılmış bir ürünü taklit edilerek ortaya çıkarılan bir nesne güzel olsa da kişinin kendi duygularını ve düşüncelerini, yoğun düşünsel yaratıcılık sürecinden geçirmediği için sanat eseri sayılmaz (Uğurlu, 2008).

Bir sanat eserini meydana getiren üç öğeden söz etmek mümkündür. Bunlardan birincisi biçimdir. Biçim sanatsal ya da doğal bir eseri eser yapan özüdür. İkinci olarak içerik gelmektedir. İçerik bir bakıma eserin konusunu oluşturmaktadır. Her sanat eseri bir şeyi tasvir eder. Bundan dolayı da sanat eserleri aynı zamanda kültür ve uygarlık tarihlerinin belgeleri olarak ortaya çıkmaktadır. Son olarak anlamlandırma gelmektedir. Sanat eseri hiçbir zaman kendi başına bir şey ifade edemez. Sanatçı çeşitli konuları kişisel anlayışına, teknik olanaklara, estetik ilkelere uyarak dile getirir. Böylece sanatsal etkilemeye ulaşır (Kınay, 1993).

Vidwans (2008)'a göre sanat, bilim ve teknoloji arasındaki ilişki oldukça karmaşık yapıdadır. Teknoloji bilimden beslenmektedir. Teknoloji; yaratma, biçimlendirme, uygulama ve sorun çözme eylemidir. Tarihsel olarak, teknolojinin sanatla bilimden daha yakın bir ilişkisi bulunmaktadır. Sanat; güzel bir yapım ve şekillendirme eylemidir. Teknoloji her zaman sanatsal aktivitenin ayrılmaz bir parçası olmaktadır. İlk başlarda, hayal etmenin sanatsal gücü, yenilikçi uygulamaları keşfetmekte mevcut maddi kaynakları ve teknik uzmanlığı kullanmıştır. Yaratıcı zekâ, o günlerin gelişmekte olan teknolojisini büyümlü bir dokunuşla anlamlı hale getirmiştir. O günkü mevcut teknoloji ham halde olmasına rağmen insan zekâsı ona bir tanım, kural ve kesin bir içerik vermiştir. Tarih öncesi dönemde mağara resimleri gibi en büyük başarılarından bazıları, sanatsal hayal gücü, sihre inanış ve teknolojik bilgi birikimi bileşiminin erken dönemdeki bir ifadesi olmaktadır. Bunlar insanın maddelerin özelliklerini araştırırken olduğu kadar çevresindeki doğal varlıkların dışavurumsal niteliklerinin de sonucu olan ilk sözlü olmayan belgelerdir. Sanat, bilim ve teknoloji arasında bir fark bulunmamaktadır. Korku, merak, ilkel arayış, sihir ve gizem tarafından yönlendirilen bir insan faaliyetidir. Sonuç; soyut veya somuttur. Yıllar sonra, insanlar bu dışavurumların değerini ve zamanın ötesinde olduğunu fark etmişlerdir. Sanayi devrimi ve bilimdeki gelişmeler nedeniyle, teknoloji on sekizinci yüzyıldan sonra bilime doğru yönelmiştir. Yirminci yüzyılda,

bilimsel araştırmalar teknolojik gelişmelerin ana kaynağı olmuştur. Halen bilim ve teknoloji birbirleriyle ortaklaşa çalışmakta ve birbirlerinden almaktadır.

Günümüzde sanat, bilim ve teknoloji birbiriyle doğrudan ilişkili halde bulunmaktadır. Bilim ve teknolojideki gelişmeler karşılıklı olarak birbirine etki etmekte; aynı zamanda sanatın gelişimine destek vermekte ve yeni sanat anlayışlarının doğuşuna sebep olmaktadır. Geçmişte sanat dendiğinde ilk akla gelen resim, heykel, müzik, tiyatro, edebiyat gibi klasik sanat anlayışlarının yanı sıra günümüzde, ağdaş sanatlar ile bilim ve teknolojiye bağlı olarak gelişmekte olan yeni sanat anlayışları da ortaya çıkmaktadır.

Sanatın gelişimi, bilimin gelişimi ile yakından bağlantılı olmuştur. Yeni teknolojilerin geliştirilmesi, modern zamanın önemli bir kültürel olgusu haline gelen yeni sanatın doğuşuna da olanak sağlamıştır. Fotoğraflar, filmler ve TV'ler gibi tüm yeni sanat formları, görüntü teknolojisinin gelişimi sayesinde mümkün hale gelmiştir. Bağlantılar benzeri görülmemiş bir şekilde yeni medya sanatı ile birleştirilmektedir. TV teknolojisi, multimedya teknolojisi, telekomünikasyon teknolojisi, bilgisayar teknolojisi, ağ teknolojisi, diğital teknoloji ve hatta biyoteknoloji, sanat kavramlarını ve biçimlerini etkilemektedir (Guangyu ve Qingben, 2014).

Yeni medya sanatı; yeni medya teknolojileri kullanılarak üretilen, geliştirilen, ortaya çıkarılan sanat formlarını ifade etmektedir. 20. yüzyılda teknolojide yaşanan hızlı gelişmeler, bilinen klasik sanatlar dışında başka sanat eserlerinin ve yeni medya sanatının da ortaya çıkmasına sebep olmuştur.

Wikipedia'daki tanımına göre yeni medya sanatı; diğital sanat, bilgisayar grafikleri, yeni medya teknolojileri, bilgisayar animasyonları, sanal sanat, internet sanatı, interaktif sanat, video oyunları, robotbilimi ve biyoteknolojik sanat yöntemlerini kullanarak yapılan sanat eserlerini kapsayan bir sanat türüdür (Wikipedia, 2020).

Connolly (2009)'e göre ise yeni medya sanatı; film, video, lens tabanlı medya, diğital teknoloji, hiperköprü, siberalan, ses teknolojisi, CD-ROM, web

kamerası, gözetim teknolojisi, kablosuz telefonlar, GPS sistemleri, bilgisayar ve video oyunları ve biyoteknoloji gibi yeni medya kullanılarak yaratılan sanat eserleridir.

Yeni medya sanatını tanımlarken çoklukla kullanılan yeni teknolojilere atıfta bulunmaktadır. Bu teknolojiler yeni medya bölümünde de ele alındığı üzere çok yönlü etkileşim içeren dijital teknolojilerdir ve bu özellikleri ile eski medya teknolojilerinden ayrılmaktadırlar. Dolayısıyla bu kapsamda üretilen sanat eserleri yeni teknolojileri kullanmakta ve sanat izleyicisine sanat objesi ile etkileşim olanağı sağlamaktadır.

Yeni medya sanatı; yeni medya/dijital teknolojiler aracılığıyla üretilen, değiştirilen ve aktarılan veya daha geniş anlamıyla; bilimsel, askeri ve endüstriyel kaynaklı, "yeni" ve gelişmekte olan teknolojilerden yararlanan sanat formlarını içeren kapsamlı bir terimdir. “Yeni” vurgusu ile birlikte yeni medya sanatı, geleneksel yani başka bir deyişle “eski” görsel medyayı kullanan sanat uygulamalarından belirgin bir farklılık göstermektedir. Bunun sonucunda, yeni medya sanatının çoğu, yeni medyanın ve sürekli değişen, karmaşık ifade biçimlerinin endişe ve yansımalarını göstermektedir. Yeni medya sanatı teknolojileri, uygulamaları ve söylemlerinin sürekli bir değişkenlik içinde olduğu göz önüne alındığında, yeni medya sanatının ve onun bağlı türlerinin anlaşılması sürekli değişmektedir. Açıkçası, yeni medya sanatının büyük bölümü; özellikle etkileşimlilik, doğrusal olmama, önemsizlik, geçicilik ve sanatçı, sanat eseri ve seyirci arasındaki karmaşık ilişki özellikleri ile nesne merkezli bir sanat anlayışının temellerine meydan okumaktadır. Bu özelliklerin çağdaş ve modern sanatın diğer akımlarında da bulunmakla beraber, yeni medya sanatının tüm türlerinde aynı derecede yer almadığına da dikkat etmek gerekmektedir. Bununla birlikte dijital teknolojiler, sanatçılara alışılmadık bir biçimde tıpkı internet sanatında ve sanal sanatta olduğu gibi izleyiciye belirli bir estetik seçim özgürlüğü sağlayan etkileşimli sanat çalışmaları geliştirmeleri olanağını sağlamaktadır. Başka bir deyişle, yeni medya sanatının büyük bir bölümünde estetik nesne; her ne kadar sanatçı tarafından izleyicinin etkileşimi ve katılımı için bir çerçeve ve içerikte belirlenmiş olsa da, seyirci tarafından, “kullanıcı” olarak yaratılmaktadır. Yeni medya sanatı, en başından

beri sanat ve bilimin karşılıklı ilişkisi tarafından icat edilmiştir; çünkü bilim, çoğu kez bir buluşun lokomotifidir ve çeşitli sanat uygulamalarında estetik ilham kaynağı olmaktadır; buna karşın yeni medya sanatı, örneğin, bilgisayar grafikleri, bilgisayar animasyonu ve sanal sanatta olduğu gibi yeni teknolojiler için adeta bir mucit gibi hareket etmektedir (Grau, 2016).

Yeni medya sanatı söylemi ile medyanın sürekli olarak gelişmekte ve değişmekte olan teknolojilere dayalı biçimlerinden söz edildiği düşünülürse, bugün için yeni sayılan bir medya türünün ne zaman eski olarak değerlendirilmesi gerektiği konusunda bir belirsizlik akla gelmektedir. Bu sebeple bazı sanatçılar, yeni medya sanatı yerine medya sanatı kavramını kullanmayı tercih etmektedirler. Bununla birlikte genel anlamda yeni medya sanatı ile kastedilen, ya geleneksel medya araçlarının dışındakilerin sanatta kullanımı ile oluşturulan sanat eserleridir ya da yeni ve geleneksel medya araçlarının birlikte kullanımının söz konusu olduğu sanat formlarıdır.

Anadol; yeni medya sanatı kavramını kabul etmemektedir. Kendisini medya sanatçısı olarak nitelendiren Anadolu, yeni olmayan bir medyanın olmadığını, bu yüzden yeni medya kavramının kendi içinde bir paradoks taşıdığını ve 70'lerden beri teknolojinin her zaman medya sanatlarının içinde olduğunu belirtmektedir. Var olan ve olmaya devam edecek medyanın eskimeyeceğini, yapay zekânın ve büyük verinin eski medya olmayacağını bu yüzden yeni kelimesinin kullanılmasının yerinde olmadığını dile getirmektedir (Anadol, 2018).

Yeni medya sanatının en önemli iki özelliği dijital ve etkileşimli oluşudur. Ancak yeni medya sanat eserlerini nitelerken bu iki özelliğin yanı sıra başka bazı özelliklerden de söz edilmektedir. Paul (2012)'e göre yeni medya sanatının tanımlanmasında en küçük ortak payda, hesaplanabilirliktir; yani bir yeni medya sanat eseri, algoritma tabanlı ve hesaplanabilir olmalıdır. Bunun dışında süreç odaklı, zaman bazlı, dinamik ve gerçek zamanlı; yani katılımcı, işbirlikçi ve edimsel; modüler, değişken, üretken ve özelleştirilebilir olması da bu sanatı tanımlayıcı sıfatlardandır. Bramel (2014)'e göre ise etkileşimliliğin yanı sıra sürece bağlı, değişken, edimsel, hesaplanabilir ve işbirlikçi terimleri sıklıkla yeni medya sanatını tanımlamak için kullanılabilir. Ancak tüm bu özelliklerin kati olmadığını ve

her bir yeni medya sanat eserinde birlikte bulunmalarının gerekmediğini belirtmektedir.

Tribe ve Jana (2006), yeni medya sanatı, dijital sanat, bilgisayar sanatı, multimedya sanatı ve etkileşimli sanat gibi daha eski kategorik isimlerin birbiri yerine kullanılabilmekte olduğunu belirtmektedirler. Ancak onlara göre yeni medya sanatı; sanat ve teknoloji ve medya sanatı isimli geniş kategorilerin alt kümesi olarak düşünülebilmektedir. Sanat ve teknoloji; elektronik sanat, robotik sanat ve genom sanatı gibi yeni ama her zaman medyayla ilgili olmayan teknolojileri içeren uygulamaları ifade etmektedir. Medya sanatı ise; video sanatı, iletim sanatı ve deneysel film gibi artık yeni sayılmayan medya teknolojilerini içeren sanat biçimlerini kapsamaktadır. Bu sebepten yeni medya sanatı, bu iki alanın kesişiminden oluşmaktadır.

Geçmişte ve günümüzde yeni medya sanat eserleri ile ilgili çok çeşitli sınıflandırmalar yapılmaktadır. Grau (2016) yeni medya sanatı ile ilgili türleri hacktivism ve taktik medya gibi sanat ve aktivizm alanlarındaki uygulamaların yanı sıra sanal sanat, yazılım sanatı, internet sanatı, oyun sanatı, aksaklık sanatı, telematik sanatı ve biyosanat, bilgisayar animasyonu, etkileşimli sanat ve bilgisayar grafikleri gibi geniş bir yelpazede sınıflandırmaktadır. Graham ve Cook (2010) yeni medyayı sanat ve teknoloji, sanat ve bilim, bilgisayar sanatı, elektronik sanat, dijital sanat, dijital medya, intermedya, multimedya, taktik medya, ortaya çıkan medya, başlangıç medyası, değişken medya, konum medyası, sürükleyici sanat, etkileşimli sanat ve eklentileri şeklinde gruplandırmaktadır. Başka çalışmalarda, bunların dışında çeşitli yeni medya sanatı sınıflandırmalarına da ulaşmak mümkündür.

Güney (2014) ise yeni medya sanatı uygulamalarını dijital sanat, dijital performans, dijital enstalasyon, dijital video ve animasyon, dijital heykel, algoritmik sanat, yazılım sanatı, veri sanatı, net sanatı, aktivist sanat, multimedya sanatı, robotik sanat gibi başlıklarla sınıflandırmakta; ancak çoğu zaman yapılan bir çalışmanın belirtilen bu sınıflandırmaların birden fazlası ile tanımlanmasının mümkün olduğunu söylemektedir. Ona göre, örneğin bir dijital enstalasyon çalışması içinde algoritmik özellikler taşımakta olduğundan aynı zamanda robotik sanat veya multimedya sanatı

olarak da vasıflandırılabilir. Yine aynı şekilde aktivist sanatı net sanatı kapsamında, fakat özellikleri daha sınırlı olarak tanımlamaktadır.

Yeni medya sanatı türlerini sınıflandırırken her bir kategorinin bir başka kategoriyle iç içe geçmiş bazı özellikler taşıyabileceğini ve kategoriler arasında keskin çizgiler çizmenin her zaman olası olmadığını göz ardı etmemek gerekmektedir. Bu bağlamdan yola çıkarak yeni medya sanatı türlerini dijital sanat, dijital enstalasyon, multimedya sanatı, ağ sanatı, yazılım sanatı, video sanatı, ses sanatı, robotik sanat, sanal sanat ve dijital heykel başlıkları altında sınıflandırmak mümkündür.

2.3.1. Dijital Sanat

Dijital sanat, üretiminde veya sunumunda dijital teknolojiler kullanılan yeni medya sanatı türlerinden biridir.

En geniş anlamıyla “dijital sanat”, bilgisayar tabanlı dijital kodlamaya veya bilgilerin farklı formatlardaki (metin, sayılar, görüntüler, sesler) ortak bir ikili kodda elektronik olarak depolanmasına ve işlenmesine dayanan sanatı ifade etmektedir. Sanat eserinin bilgisayar tabanlı dijital kodlamayı içerme yöntemleri çok çeşitlidir. Dijital bir fotoğraf, “canlı” bir sahneden bir dijital fotoğraf makinesiyle yakalanan veya geleneksel bir selüloit fotoğraftan bir tarayıcı ile elde edilen görsel bir bilginin manipüle edilmiş bir örneği olabilmektedir. Müzik kaydedilebilmekte ve daha sonra dijital olarak değiştirilebilmekte veya özel bilgisayar yazılımı ile dijital olarak oluşturulabilmektedir. Bir film; görüntü ve ses yakalama veya kompozisyonu, görüntü ve ses düzenleme, renk düzeltme veya ses yönetimi, özel efekt üretimi ve gösterim veya projeksiyon aşamalarında analog ve dijital işlemler arasında son derece karmaşık bir seçim dizisinin ürünü olarak ortaya çıkabilmektedir (Thomson-Jones, 2015).

Bilgisayarların ilk olarak sanat üretiminde kullanılmaya başlanması ile üretilen eserler önceleri bilgisayar sanatı kapsamında değerlendirilmiş; ardından 20. yüzyılın sonlarına doğru teknolojiye gelişmelerle film, video, ses gibi oluşumlarla

çeşitlenen bu türden sanat eserleri multimedya sanatı olarak isimlendirilmiştir. Sonrasında ise dijital ortamın gelişimi ile bu teknolojiyi kullanan sanat eserlerinin üretimi söz konusu olmuş ve bu eserlerden dijital sanat kavramı adı altında söz edilmeye başlanmıştır.

Teknolojik sanat formları terminolojisi her zaman son derece değişken olmuştur ve şimdi dijital sanat olarak bilinen şey, ilk ortaya çıktığından beri birçok isim değişikliğinden geçmiştir: bir zamanlar “bilgisayar sanatı” (1970'lerden beri) ve daha sonra “multimedya sanatı” olarak ifade edilen dijital sanat; yirminci yüzyılın sonunda çoğunlukla film ve video, ses sanatı ve diğer melez formlar için kullanılan “yeni medya sanatı” adı altında yerini almaktadır (Paul, 2003).

Dijital sanatın ilk örnekleri 70’li ve 80’li yıllarda ortaya çıkmıştır. Paul’ün 2003 yılında yayımlanan “Digital Art” isimli kitabında bahsettiği üzere bu yıllar boyunca ressam, heykeltıraşlar, mimarlar, basımcılar, fotoğrafçılar ve video ve performans sanatçıları giderek daha fazla yeni bilgisayar görüntü tekniklerini denemeye başlamıştır. Bu süreçte, dijital sanat, nesne odaklı çalışmalardan, daha dinamik ve etkileşimli bakış açıları içeren ve süreç odaklı sanal bir nesne oluşturan eserlere dönüşmüştür. Fluxus ve kavramsal sanat, dijital teknolojiler ve etkileşimli medya gibi akımların kavramlarını genişletmek; sanat, izleyici ve sanatçı hakkında geleneksel fikirleri zorlamaktadır. Eser; sürekli bir bilgi akışına dayanan ve izleyiciyi/katılımcıyı bir performansın yapabileceği şekilde birleştiren açık bir yapıya dönüştürülmektedir. Halk veya izleyici, projenin metinsel, görsel ve işitsel bileşenlerini yeniden birleştirerek çalışmaya dahil olmaktadır. Bir sanat eserinin tek "yaratıcısı" olmak yerine, sanatçı, genellikle izleyicilerin etkileşimi ve sanat eserine katkısı için arabulucu veya kolaylaştırıcı rolünü oynamaktadır. Dijital sanatın yaratılma süreci, sıklıkla bir sanatçı ile programcı takımı, mühendis, bilim insanı ve tasarımcı ekibi arasındaki karmaşık işbirliğine dayanmaktadır ve bazı dijital sanatçılar aynı zamanda mühendistir. Paul (2003)’e göre dijital sanat; sanat, bilim, teknoloji ve tasarım gibi çeşitli disiplinler arasındaki sınırları daraltan; ve araştırma-geliştirme laboratuvarı ve akademi de dahil olmak üzere çeşitli alanlarda ortaya çıkan çalışmaları içermektedir.

1990'lar ise dijital ortamların hızla artmasını ve gelişmesini de beraberinde getirmiştir. İnternetin ortaya çıkışı ve internet üzerinde bilgi aktarımına olanak veren ağ sistemlerinin gelişimi ile sanatçılar bu ortamlarda sanat eserleri üretmeye ve paylaşmaya başlamıştır.

“Dijital devrim” olarak adlandırılan 1990'lar, dijital ortamlar açısından benzeri görülmemiş bir hızda teknolojik gelişmelere tanık olmuştur. Birçok dijital teknolojinin temelleri altmış yıl kadar öncesinde atılmış olmasına rağmen, bu teknolojiler ancak yirminci yüzyılın son on yılında yaygın hale gelmiştir: donanım ve yazılım daha rafine ve hesaplı hale gelmiş ve internet sunucuları ağı 1990'ların ortalarında bir “küresel bağlantı” katmanı eklemiştir. Sanatçılar, kendi devirlerinin kültürünü ve teknolojisini ilk aktaranlar arasında olmuş; ve dijital devrim resmen ilan edilmeden on yıllar önce, dijital ortamları deneyimlemeye başlamışlardır. İlk başta, emeklerinin sonuçları çoğunlukla konferanslarda, festivallerde ve teknoloji ya da elektronik medyaya adanmış sempozyumlarda sergilenmiştir ve en iyi tabirle ana akım sanat dünyasının çevresinde düşünülmüştür. Ancak yüzyılın sonuna gelindiğinde, “dijital sanat” yerleşik bir terim haline gelmiştir ve dünyanın dört bir yanındaki müzeler ve galeriler dijital çalışmaların başlıcalarını toplamaya ve sergiler organize etmeye başlamıştır (Paul, 2003).

Türkmenoğlu (2014)'na göre, internet ve dolayısıyla bilgisayar sanatçıya global dünyada kendi varlığını, sanatını ortaya koyabileceği bir alan oluşturma dışında barındırdığı yazılımlarla da dijital destekli sanat eserleri üretmesine olanak sağlamıştır. Bir anlamda teknolojinin kendisi sanat eseri üretmek için bir araç haline gelmiştir. Bu noktadan hareketle, insanlığın amaçlarına ulaşmak için aletler üretmesi ve bu aletleri gündelik yaşamında kullanması konusu bugün gelinen noktada son derece artmıştır. Her alanda olduğu gibi sanat alanında da bilgisayarların, elektronik aletlerin, makinelerin kullanımı yaygınlaşmış ve “Dijital Sanat” adıyla anılan özel bir sanat formu ortaya çıkmıştır. Dijital tekniklerin sağladığı imkânların çeşitliliği, sanatçılara bunları araç, ortam veya konu olarak kullanabilme seçimi yaratmıştır.

Dijital sanat kapsamında değerlendirilen eserler, dijital teknolojilerin sanat üretiminde genellikle araç olarak kullanıldığı eserlerdir. Bir başka deyişle, dijital ortama aktarılmış her görsel ya da veri vb. veya dijital ortamda sunulan klasik sanat

eserleri, dijital sanat kapsamında değerlendirilmemelidir. Avcı Tuğal'ın da “Oluşum Süreci İçinde Dijital Sanat” (2018) isimli kitabında bahsettiği üzere, fiziksel gerçekliğe sahip olup dijitalleştirilme yoluyla siber uzama görsel, işitsel, metinsel olarak aktarılan bilgi yapıları dijitalleştirilmiş (sayısallaştırılmış) sanat yapıtları olup dijital sanat kapsamında bulunmaz. Bir yapıtın dijital sanat eseri olarak değerlendirilebilmesi, onun dijital teknolojiden yararlanılarak üretilmiş veya yapılandırılmış olmasıyla ilişkilidir.

2000'li yıllar dijitalleşmenin sanat üzerinde etkinliğini arttırdığı bir dönem olarak süregelmektedir. Bilgi teknolojilerinin insan hayatı üzerindeki etkileri, sanatta karşılığını bulmuş ve medya araçlarını kullanan isimler dünya üzerinde artmaya başlamıştır. Dijital sanat, bilgisayar temelli olmakla birlikte vektör bazlı grafik programlarından, çizim tabletlerinden ve fotoğraflar üzerine müdahalelerden yararlanılarak oluşturulabilmektedir. Teknik terimi, bir bilgisayar programı ya da elektronik bir bilgi işlem sistemi tarafından oluşturulan sanat olarak ifade edilebilse de, bilgisayar ortamının her ürünü, ses ve video kayıtları ya da sayısallaştırılmış verilerin tümü dijital sanat olarak kabul edilemez ancak dijital sanata katkı sağlayabilir ya da bir projenin parçası olabilirler (Atan, Uçan ve Bilsel, 2015).

Mucinskas (2005) da dijital sanatı, dijital teknolojiyi ortamı ya da yaratılması için bir araç olarak kullanan sanat olarak tanımlamaktadır. 1960'larda ve 1970'lerde sanatçıların bilgisayarları imaj oluşturmak veya değiştirmek için araç olarak kullanmaya başladıklarından ve genellikle sanatçılar yerine programcılar ve araştırmacılar tarafından oluşturulan erken bilgisayar sanatının geleneksel çizimleri ve resimleri taklit ettiğinden söz etmektedir. Ona göre sanatçılar, renk, ölçek ve dokuyu kolayca değiştirme becerisinin çekimine kapılmış; 1966'da ise sanatçılar ve mühendisler arasındaki işbirliğini kolaylaştırmak amacıyla “Experiments in Art and Technology (EAT)” adlı bir topluluk kurulmuştur. Bu topluluk o dönemde Andy Warhol, Robert Rauschenberg ve John Cage gibi tanınmış sanatçıların ilgisini çekmiştir.

Dijital sanat, bu alanda çalışan sanatçılara dijital teknolojileri kullanarak izleyicilerle etkileşim içinde bulunma imkânı sağlayan, yeni sanatsal yaratım olanakları öneren bir alandır. Dijital sanat; sanat, bilim ve teknoloji arasındaki ilişki

ile şekillenmektedir. Dolayısıyla gelecek yıllarda dijital çağın yeni gelişmelerine paralel olarak bu alanda da farklı sanat eserlerinin ortaya çıkmasını beklemek mümkündür.

2.3.2. Dijital Enstalasyon - Dijital Performans

Enstalasyon ya da yerleştirme sanatı, geleneksel sanat eserlerinden farklı olarak, çevreden bağımsız bir sanat nesnesi içermeyip belirli bir mekân için yaratılan, mekânın niteliklerini kullanıp irdeleyen ve izleyici katılımının temel bir gereklilik olduğu sanat türüdür (Wikipedia, 2020). Diğer sanat türlerinde, sanat eseri olan nesne mekânla bu türden bir ilişki içermezken, enstalasyonda nesnenin yerleştirildiği açık ya da kapalı mekân, nesne ve izleyici bir bütünlük halinde bulunmaktadır.

Enstalasyon ‘yerleştirme sanatı’ olarak da kullanılmaktadır. Görsel Sanatlar'daki genel kullanımı, anlam ve algı düzleminde birbirleriyle ve içinde bulundukları Mekân'la ilişkili nesnelerin bir arada sergilenmesidir (Eczacıbaşı, 1997).

1960'lı yılların sonunda Museum of Modern Art, Jewish Museum ve Whitney Museum'un yaptığı önermelere rağmen, alternatif sergi alanlarına ihtiyaç duyulmaya devam edilmiştir. Bazı sanatçılar alternatif veya diğer tüm iç mekânlardan vazgeçerek, bunun yerine coğrafi olarak uzak bölgelerde büyük ölçekli toprak işleri yapmaya yoğunlaşmıştır. Michael Heizer'ın “Double Negative”'i, 1969 Nevada çölünde; Robert Smithson'ın “Spiral Jetty”'si, 1970 Utah'daki Büyük Tuz Gölü'nde bulunmaktadır. Öte yandan, özellikle 1970'lerin başında, New York'taki alternatif alanlarda yerleştirme tipi bir etkinlik patlaması gerçekleşmiştir. Bu süre zarfında, Yerleştirme Sanatı'nın parametreleri, izleyici ve sanat eseri arasındaki geleneksel engeli yıkmak için yeni yöntemler denendikçe genişlemiştir. Ayrıca alternatif mekânlarda, fiziksel mekânın özellikleri sıklıkla sanat eserleriyle bütünleştirilmiştir. Bu entegrasyon izleyicilerin çevrelerinden açıkça haberdar olmalarını sağlamıştır; sanat, onlarınkinden ayrı bir mekân ve zamanda var olmamaktadır (Reiss, 1999).

Enstalasyon, nesnelerin ve alanların toplamının eseri oluşturduğu, bir alana nesnelerin yerleştirilmesini veya biçimlendirilmesini içeren bir dizi sanat uygulamasını kapsayan geniş bir terimdir. Enstalasyon, bir hareket veya tarzdan ziyade sanat eserinin bir üretim şekli ve sergilenmesidir. Enstalasyon resim, heykel, hazır eşya, bulunan nesneler, çizim ve metin gibi geleneksel ve geleneksel olmayan medyayı içerebilmektedir. Nesnelerin sayısına ve sergilemenin doğasına bağlı olarak, enstalasyon alanları dağınıktan minimale dek değişkenlik gösterebilmektedir. Enstalasyon izleyicisinin deneyimi, genellikle tek bir referans noktasından izlenen resim gibi daha geleneksel sanat eserlerinden çok farklı olmaktadır. Enstalasyon, izleyicinin sanat eserine aktif katılımını gerektirmektedir. Bu, izleyicinin sanat eserinin alanına girmesini ve sanat eseriyle etkileşime girmesini içerebilmektedir. Genellikle bir resme tek bir perspektiften bakmaktan farklı olacak şekilde alana dahil olarak izleyici, sanat eseriyle çeşitli noktalardan karşılaşmaktadır. Enstalasyon, yalnızca görsel veya işiksal anlamda değil, duyuların birçoğuyla veya tümüyle; dokunma, ses ve koku ile ilişki içinde bulunabilmektedir. Enstalasyon ayrıca, tamamlanmış bir sanat eserinin üretiminde deneyim ve iletişimi ön plana çıkarmaktadır (Kelly, 2010).

Enstalasyon, izleyicinin yalnızca uzaktan seyretmekle yetinmeyip adeta sanat eseri tarafından kuşatıldığı ve eserin bir parçası olarak içinde var olduğu yapıttır. Enstalasyonda mekân da sanat eserini tamamlamaktadır. Bu yönüyle mekânın yani ortamın niteliği sanat eserinin niteliğini etkilemektedir. Dijital enstalasyonda ortam, kullanılan dijital teknolojilerdir.

Paul (2003)'e göre dijital sanat enstalasyonları özünde kendileri geniş bir alana sahiptir ve çok çeşitli biçimlerde ortaya çıkmaktadır. Bazıları, çoklu projeksiyon içeren büyük ölçekli video enstalasyonlarını veya izleyiciyi canlı görüntülemeyle görüntüye dahil eden video çalışmalarını anımsatmaktadır. Birçoğu, planlanmış bir ortamda izleyiciyi sarmaya çalışan parçalardan, sanal bir dünyaya sürükleyenlere kadar değişken derecelerde kuşatacak "ortamlar" yaratmayı amaçlamaktadır. Kuşatma uzun bir geçmişe sahiptir ve sanat, mimarlık ve simgesel sistemlerle ayrılmaz bir şekilde bağlantılıdır: mağara resimleri ilk kuşatıcı ortamlar olarak değerlendirilebilmekte ve ortaçağ kiliseleri de aynı şekilde ziyaretçilerine

mimari, ışık ve sembolizm kombinasyonu yoluyla dönüştürücü bir çevre yaratmayı amaçlamaktadır. Video benzerleri gibi, dijital enstalasyonlar da çoğu zaman belirli bir bölgeye özel ve ölçeklenebilir haldedir; ve her zaman önceden belirlenmiş boyutlarla ortaya çıkmamaktadır. İster kapalı ister halka açık bir fiziksel alanda var oldukları ve bu alanla bağlantı kurdukları için, her zaman parçanın kendisi için değişken öneme sahip bir mekânsal ve mimari unsuru içermektedirler. Büyük ölçekli dijital ortamların ortak biçimsel özelliklerinden bazıları şunlardır: mimari modeller; arayüzleri veya hareketleri inceleyen rotasal modeller; sanal dünyaların inşası; ve kullanıcıların çalışmaya uzaktan katılmalarını sağlayan dağıtılmış, ağa bağlı modeller. Her şekilde, hepsi fiziksel ve sanal alan arasındaki olası ilişkilerle ilgilenmektedir ve onları birbirinden ayıran, bu iki alan arasındaki denge ile bir alanı diğerine çevirmek için kullanılan yöntemlerdir. Bazı sanat eserleri, sanal dünyanın niteliklerini fiziksel çevreye uyarlamaya çalışmakta; diğerleri fiziki olarak sanal alanın haritasını çıkarmaya çalışmakta; ve başkaları da bu iki alanı kaynaştırmayı amaçlamaktadır.

Enstalasyon bir sanat dalı ya da akımı olmasından çok nesnelerin mekân içerisinde organize edilerek kurulduğu bir sanat pratiği olarak bilinmektedir. Dilimizde “yerleştirme sanatı” olarak da kullanılan enstalasyon sanatı site spesifik - mekâna özgü - olarak üretilen sanat olarak tanınmaktadır. Site spesifik kavramı, mekâna özgü olma durumu, fizik yasalarına bağlı olarak bir yerde bulunma, orada olma durumunu belirtmek için kullanılır. Enstalasyon sanatında mekâna özgü olma durumu, mekânın anlamı ve enstalasyonu oluşturan nesnelerin anlamlarıyla da mekâna özgü olması şeklinde açıklanabilir. Enstalasyonun mekâna özgü olarak üretilmesi, enstalasyon ile video enstalasyon ve performans gibi diğer çağdaş sanat türleriyle daha yakın ilişkiler kurulmasını sağlamaktadır. Enstalasyonun sanatçıya sunduğu ifade, malzeme ve strateji imkânları birçok yenilik ve orijinal çalışmanın ortaya konulmasını sağlamıştır (Yılmaz, 2017).

Dijital enstalasyonda ortam, fiziksel özelliklerine uygun olarak kurgulanıp yorumlanmaktadır. Dijital enstalasyon sanatçısı ortamı ses, müzik, video, görsel, ışık gibi farklı medyalar ile destekleyerek sanat üretmektedir. Dijital enstalasyonda dijital teknolojilerin kullanımı ile oluşturulan nesneler ve mekânlar gerçek nesne ve

mekânları temsil edecek şekilde oluşturulabilmekte ve gerçeklik duygusu yaratılabilmektedir.

Kelly (2010)'ye göre yeni teknolojilerin ortaya çıkması da yerleştirme sanatının gelişimini, özellikle sinema deneyiminin geleneklerini alan kullanım, anlatı ve izleyiciyle etkileşim bağlamında video ve filmin gelişimini etkilemiştir. Dijital teknoloji, sanal gerçeklik ve sanal alan olarak internetteki daha yakın zamanlı gelişmeler, yerleştirme sanatının alanını genişletmiştir. Ona göre, yerleştirme sanatı, diğer alanlardaki ve disiplinlerdeki gelişmelerden etkilenmeye ve şekillenmeye devam etmektedir.

Dijital enstalasyon sergilendiği mekânla bütünleşen ve izleyiciyi bir parçası haline getiren sanat çalışmalarıdır. Bu yönüyle izleyici sanat eserini yalnızca izlemekle kalmamakta, aynı zamanda onu doğrudan deneyimlemektedir. Bu sanatın izleri, izleyicinin eserle iletişime girdiği pek çok sanat dalında görülebilmektedir. Örneğin video sanatı, sahne sanatları, performans sanatı gibi.

Performans sanatı, Connolly (2009)'ye göre sanatçının vücudunun ortam olduğu ve sanatçının bu ortamda bir eylem veya eylemler gerçekleştirdiği bir sanat türüdür. Benzer bir tanımla Coogan (2011), performans sanatını belirli bir zaman dilimi içinde belirli bir alanda veya yerde belirli bir seyirci için bir eylem veya eylemlerde bulunan kişi veya kişileri içeren bir sanat uygulama biçimi olarak tanımlamaktadır. Performans sanatı sürecinin ve icrasının merkezinde, sanatçının izleyiciye geçici bir sanat deneyimi yaratması ve sunması amacıyla sanatçının canlı varlığı ve vücudunun gerçek eylemleri bulunmaktadır. Performans sanatının tanımlayıcı bir özelliği, temel ortam ve performans sanatının dayandığı kavramsal materyal olduğu düşünülen bedendir. Diğer önemli bileşenler zaman, mekân ve sanatçı ile izleyici arasındaki ilişkidir.

Performans sanatı esas itibarıyla canlıdır ve performans sanatçısı bedenini kullanarak sanat eserini anlık olarak oluşturmaktadır. Dijital teknolojiler bu sanat eserlerinin kaydedilmesi, saklanması, dağıtımı veya manipüle edilmesi amaçlarıyla kullanılabileceği gibi bu sanatın oluşumunda ortamı yaratmak amacıyla da kullanılabilmektedir.

“Dijital performans” terimi, bilgisayar teknolojilerinin içerik, teknikler, estetik ya da dağıtım formlarında tamamlayıcı değil kilit rol oynadığı tüm performans çalışmalarını içerecek şekilde geniş olarak tanımlanmaktadır. Bu, dijital olarak yaratılmış veya manipüle edilmiş projeksiyonları içeren canlı tiyatro, dans ve performans sanatını; robotik ve sanal gerçeklik performanslarını; bilgisayar algılama/harekete geçirme ekipmanları veya telematik teknikleri kullanan uygulamalar ve teatral çalışmaları; ve siber tiyatro etkinlikleri, çok kullanıcı boyutlar (MUD), nesneye dayalı çok kullanıcı boyutlar (MOO), sanal dünyalar, bilgisayar oyunları, CD-ROM'lar ve performans net.art çalışmaları dahil olmak üzere bilgisayar ekranından erişilebilen performans çalışmalarını ve etkinlikleri içermektedir (Dixon, 2007).

Yeni medya sanatı ile dijitalleşen tiyatro, dans ve müzikal gibi sahne sanatlarında beden ve teknolojiye bir arada yararlanılmaktadır. Performans sanatı, tiyatro, müzik, dans, edebiyat, mimari, moda, tasarım ve film gibi birçok ortamda dijital teknolojiler ile varlık bulmaktadır. Dijital teknolojiler kullanılarak oluşturulan hikayeler, ortamlar ve izleyicinin sanat eseri ile gerçek zamanlı etkileşimi sayesinde performansa yeni bir boyut katmak olasıdır. Canlı performansta sanatçı izleyicinin etkileşimine anlık yorumlar ekleyebileceği için, sergilenen her performansta farklı sonuçlar alınabilmektedir. Bunların dışında dijital sanat eserlerini saklamak, yeniden düzenlemek, aktarmak veya geliştirmek de dijital teknolojiler ile mümkün olmaktadır.

2.3.3. Multimedya Sanatı

Multimedya; çoklu ortam anlamına gelmektedir. Metin, görsel, ses, video, animasyon, grafik, çizim gibi çeşitli öğelerin, başka bir deyişle birden fazla ortamın bir arada bulunmasını ifade etmektedir.

1970'lerde ve 80'lerde (ve hatta 60'larda) multimedya; slayt, film, video, müzik, ses, kuklacılık, ışık gösterileri, tepegöz projektörleri, film şeridi ve benzerlerinin canlı sanatçılar ile birlikte performans çalışmalarını tanımlamaktadır.

90'lı yıllarda “multimedya” teriminin, kurumsal dünya olarak bahsedilebilecek Microsoft, Adobe ve diğerleri tarafından dijital uygulama takımlarını tanımlamak için kullanılmasında karar kılınmıştır ve böylece bu terim önceki tanımından soyutlanmıştır (Malone ve White, 2006).

Multimedya teknolojisi ilk olarak reklamcılıkta kullanılmıştır. Görsel medyadaki hemen hemen tüm reklamlar, TV ve filmler; logo, animasyon, ses ve görüntü manipülasyonu vb. içeren multimedya sunumları ile geliştirilmiştir (Sahoo ve Sahoo, 2016).

Multimedya, farklı ortamların birleşimidir. Örneğin, televizyon görüntülerle sesleri, gazete kelimelerle resimleri birleştirmektedir. Bununla birlikte, mevcut multimedya genellikle dijital tekniklere dayanmaktadır. Eski ve yeni medya arasında büyük bir değişim olarak kabul edilen hipermedya, multimedya ve köprü metni teknolojisinin birleşimidir. Basit resimlerden büyük çevrimiçi oyunlara kadar her yerde yeni medya sanat eserleri görülebilmektedir. Medya ve verileri entegre etmenin yanı sıra, hipermedya bir tür medyadan diğerine dönüşebilmekte ve aynı şeyi farklı şekillerde ifade edebilmektedir. Bazı sanatçılar; görüntüler ve kelimeler, görüntüler ve sesler, sesler ve kelimeler arasındaki dönüşümü gerçekleştirmek için bu yolla yeni çalışmalar yapmaya başlamıştır (Guo, Wang ve Cui, 2014).

Multimedya sanatı, multimedya sanatçılarının çok geniş bir dizi medya olanaklarını kullanarak ürettikleri sanata verilen isimdir (Kutup, 2010).

2.3.4. Ağ (İnternet) Sanatı

İnternet sanatı; internet ağını temel ortamı olarak kullanan bir sanat türüdür. Varlığı yalnızca bilgisayar ortamında ortaya çıkmaktadır. Web sanatı, ağ sanatı, net sanatı gibi isimlerle de tanımlanmaktadır. Dijital ortamda üretilen bir sanat eseri, internette erişilir hale geldiğinde, internet sanatı olarak değerlendirilmektedir.

Kutup (2010: 14)'a göre internet sanatını; interneti birincil medya olarak kabul ederek üretilen her türlü sanat, kültür etkinliği veya olay olarak; zaman zaman

da bu işlemi yapmak için kullandığı medyayı, yani interneti amaç haline getiren bir sanat kavramı olarak tanımlamak mümkündür.

1990'lar dijital teknolojilerin ortaya çıkmasından temel olarak etkilenmiştir ve internetin ekonomik ve kültürel konsolidasyonu, yeni medya sanatında yeni anlatımların artmasına neden olmuştur. İnternet sanatı, Vuk Cosic ve Heath Bunting gibi sanatçılarla güncel iletişim teknolojilerine eleştirel bir bakış açısı sağlamıştır. İnternet sanatı, internetin alanına giren ve teknolojiyi kullanan eserlere işaret eden bir terimdir. Başlıca özelliklerinden bazıları, zamana dayalı ve genel olarak etkileşimli doğasının yanı sıra, estetik nesnelerinin gelip geçiciliğidir. (Grau, 2016).

Gere (2008) de internet sanatının çıkış noktasını 1990'larda world wide web'in gelişiminin, yeni medya ve teknolojiyi kullanan ve bunlarla ilgilenen bir sanat etkinliğine yol açmasına bağlamaktadır. Web sitelerinin oluşturulma kolaylığı, web'in muazzam erişimiyle birleştiğinde, ortam sanatçılar için olağanüstü çekici hale gelmiştir. Bu tür bir teknolojiyle çalışan en etkili hareketlerden biri, Nettime tartışma grubundan çıkan “net.art” tır. Katılanlar yalnızca web üzerinde çalışabilecek sanat yapmaktadırlar. Aralarında Vuk Cosic, Olia Lialina, Jodi, Alexei Shulgin, Heath Bunting, Rachel Baker ve Irrational (sic) Organizasyonu ve birçok başkaları da bulunmaktadır.

Kişisel bilgisayarların yaygınlaşmasından önce bilgisayar teknolojisi; mühendisler, bilim adamları ve profesyonellerden oluşan küçük bir grubun kullanımına imkân sağlamaktaydı.

World wide web'in ortaya çıkışı (ilk ticari tarayıcı olan Mosaic, 1994'te ortaya çıkmıştır) ve kişisel bilgisayarın (1995) toplu dağılımı ile birlikte, bu durum kökten değişmiştir. 90'ların bilgisayarları ucuzdu ve sezgisel bir arayüze sahipti; asgari açıklamayla (genellikle üniversitelerde, işyerlerinde veya genç nesiller için video oyunları amacıyla) herkesçe kullanabilmekteydi. Metin işleme, görüntüleri değiştirme ve ses ve video dosyaları oluşturma nispeten basit konulardı. Bilgisayarla sanat yapmak artık teknolojik eğitim, araştırma laboratuvarlarına erişim, mühendis ve profesyonellerle işbirliği gerektirmemekteydi. Herkes yapabilmekteydi ve mutlaka bilgisayardan erişilebilir bir sanat yapmak zorunlu değildi. Böylece, bir yandan

bilgisayarlar herhangi bir sanatçı tarafından kullanılabilirken, web'in sıra dışı iletişimsel, estetik ve anlatısal potansiyelinden yararlanmak isteyen herkes tarafından da kullanılabilmesi mümkün olmaktadır. Net Sanatı bu şekilde ortaya çıkmıştır (Quaranta, 2013).

Ağa bağlı dijital sanat, hiçbir bir zorunluluk olmayan ve çoğu çeşitli kombinasyonlarda kullanılmakta olan dijital ortamın ayırt edici özelliklerini sergilemektedir. İnteraktiftir; deneyimlemenin etkileşimli, zihinsel olayının ötesine geçen, sanat eserinde gezinme, birleştirme ya da katkıda bulunma biçimlerine izin vermektedir. Genellikle dinamikdir; değişen bir veri akışına ve gerçek zamanlı veri iletimine cevap vermektedir. Bu sanat, kelimenin tam anlamıyla her zaman işbirliğine dayalı değildir, ancak çok kullanıcı girdilere dayalı olarak çoğu zaman katılımcıdır. Dijital ortamın diğer bir ayırt edici özelliği ise kişiselleştirilebilirliğidir; tek bir kullanıcının ihtiyaçlarına veya müdahalesine uyarlanabilmektedir (Lovejoy, Paul ve Vesna, 2011).

Keser (2005: 177)'e göre internet bir sanat akımı olarak medya sanatı ve elektronik sanatın bir parçasıdır ve birincil materyal olarak interneti kullanan, çoğunlukla interaktif olan bir sanat ve kültür formudur. Artistik web sitelerinde, e-mail projelerinde, artistik internet yazılımında, internet temelli ya da somut bir form alabilmektedir. Ayrıca internet sanatı, metne dayalı eserler, fotoğraf ve çizim, internet enstalasyonları, online video ve ses sanatı, radyo çalışmaları, tarayıcı sanatı, spam sanatı, kod şiir gibi uygulamaları da kapsamaktadır. Günümüzde internet ortamına ek olarak cep telefonları, taşınabilir bilgisayar sistemleri, GPS gibi araçların kullanımı da eklenmiştir (Özel Sağlamtimur, 2010).

2.3.5. Yazılım Sanatı

Yazılım sanatı, sanatçılar tarafından sanat eseri olarak sergilenmek amacıyla oluşturulmuş yazılım uygulamaları gibi, yazılımın veya yazılımla ilgili kavramların önemli rol oynadığı sanat biçimlerine denmektedir. Yayınlanması ve tartışılması

sıklıkla www üzerinden yapıldığı için internet sanatı ile de yakından bağlantılıdır (Wikipedia, 2020).

Yazılım sanatı, kaynağından ötürü yalnızca dijital ortamda var olmaktadır. Genellikle bilgisayar programcıları tarafından geliştirilen uygulamalarla ve çoklukla internet üzerinde oluşturulmaktadır. Wands (2006: 164) yazılım sanatını, kökeni sanatçının yazdığı programda olan yaratıcı eser olarak tanımlamaktadır.

Paul (2003)'e göre yazılım, genellikle bir bilgisayar tarafından uygulanabilecek resmi talimatlar olarak tanımlanmaktadır. Bununla birlikte bir kod ve algoritma katmanına sahip olmayan dijital sanat yoktur. Dijital sanatın fiziksel ve görsel tezahürleri veri ve kod katmanından uzaklaşsa bile, sonuçta herhangi bir dijital görüntü, onu oluşturmak veya manipüle etmek için kullanılan bir yazılım tarafından üretilmiştir. Yazılım sanatını diğer sanatsal uygulamalardan ayıran şey ise, görsel sanatların diğer biçimlerinin aksine, sanatçının çalışmasının tamamen sözlü bir tanımını yazmasıdır. Yazılım sanatında, sanat eserinin görsel sonuçları kod dilinden türetilmektedir.

Yazılım sanatı söz konusu olduğunda, sanatçı talimatlar yazmakta ve bu talimatlar bir bilgisayar aracılığı ile yürütülmektedir. Yazılan talimatlar sanat eserinin kendisidir. Kodun işletilmesi ile ortaya çıkan sonuç ise görsel, metinsel veya başka bir formatta olabilmektedir. Ancak yazılım sanatında eserin kendisi sayılan kod çoğu kez arka planda saklı halde bulunmaktadır.

2.3.6. Video Sanatı

Video sanatı, hareketli görüntü ve/veya ses verileri kullanılarak yapılan sanatsal çalışmaların genel adıdır.

Eczacıbaşı Sanat Ansiklopedisi'nde video sanatı bir kitle iletişim aracı olarak televizyonun 1950'lerden başlayarak etkinliğini artırması ve buna paralel olarak taşınabilir video araçlarının üretilmesiyle ortaya çıkan sanat türü olarak açıklanmaktadır. 20. yy sanatına yeni bir perspektif kazandıran ve Video Sanatı

olarak nitelendirilen bu olgu, 1960'lardan başlayarak sanatın üretilmesinde ve tüketilmesinde yeni deneysel olanakları araştıran sanatçıların video tekniğiyle gerçekleştirdikleri çalışmalar sonucunda gündeme gelen bir sanat eğilimini belirler. Her sanatçının kendine özgü yorumladığı video tekniği, elektronik alandaki yeni gelişmeler paralelinde (bilgisayar, digital fotoğraf vb.) çeşitlenerek çok boyutlu bir karaktere sahip olmuştur. Video Sanatı başlığı altında değerlendirilen sanat yapıtları bu çok boyutlu karakteri, dans, gösteri, müzik, tiyatro gibi başka sanat dallarıyla birlikte yorumlayarak bütünsel bir sanat açısı ortaya çıkarırlar (Eczacıbaşı, 1997).

Yeni medya sanatı, sanat alanında geniş imkânlar sunmanın yanı sıra estetik uygulamalar, bilim ve teknoloji alanındaki sosyal etkileşimi de sağlamaktadır. Video ve yeni medya sanatının iç içe olduğu söylenebilir. Video sanatının hareketli görüntü olarak ortaya çıkışı 1960'ların sonunda taşınabilir video kameranin ortaya çıkmasıyla oluşmuştur. İlk dönemlerde Wolf Vostell ve Nam Jun Paik gibi 1960 sonrası sanat hareketlerinden Fluxus içerisinde de yer almış isimler tarafından uygulanmış daha sonraları internetin ortaya çıkışıyla yeni medya sanatının oluşumunu kolaylaştırmış ve üretim merkezi haline gelmiştir. Bu süreç içerisinde bu sanat ortamına dahil olan video sanatı, Dada sanat hareketinden günümüze kadar uzanan Performans Sanatına katkıda bulunarak desteklemiştir. Günümüzdeyse yeni medya sanatçıları interneti taşınabilir video kameralar gibi teknoloji ve kültür arasındaki değişen ilişkiyi keşfetmek için etkin bir sanatsal araç olarak görmektedirler (Karakuyu Şangüder, 2014).

Connolly (2009) de video sanatını, bir video kayıt cihazı kullanılarak yaratılmış sanat çalışması olarak nitelendirmektedir. Ona göre video sanatı, 1960'lı ve 1970'li yıllarda yeni teknolojinin gelişmesi dolayısıyla bir sanat formu olarak ortaya çıkmıştır ve çağdaş sanat uygulamalarında geçerli bir ortamdır. 16 milimetre film yirminci yüzyılın başlarında geliştirilmiştir, ancak üretim ve dağıtım maliyetlerinin düştüğü ve kullanımın arttığı 1960'lı yıllarda geniş ölçüde ulaşılabilir hale gelmiştir. Benzer şekilde, düşük maliyetli Sony Portapak video kameranin geliştirilmesi de birçok sanatçı için video yapımını erişilebilir ve makul fiyatlı hale getirmiştir. Ortaya çıkan bu teknolojiler, 1960'larda ve 1970'lerde deneysel film ve video sanatının büyümesine katkıda bulunmuştur. Daha yakın bir zamanda, dijital

teknolojinin erişilebilirliği ve yaygınlığı ve internet bu ortamı kullanan ve sorgulayan çağdaş sanatçıların çoğalmasına neden olmuştur.

Film ve video tarihinin önemli bir yönü, “gerçek olayların” kaydedildiği gerçekçilik kavramıdır. “Gerçekçilik” fikri, 90’lı yıllarda web kameraları ve şimdi internet üzerinden dünyanın her yerinden canlı görüntü aktarabilen bilgisayarların ve akıllı telefonların yerleşik kameraları ile yeni boyutlar kazanmıştır. Video sanatçıları daha önce kapalı devre enstalasyonlarında naklen yayın unsurlarını araştırmıştır. Her ne kadar televizyon bir süredir canlı yayın sunmakta olsa da, bu türden birden-çokla yayın sisteminde hala makul sayıda kontrol ve filtre uygulanmaktadır. İnternet gibi çoktan-çokla yayın sistemi ise bu türden bir kontrole meydan okumakta ve bundan vazgeçmektedir (Paul, 2003).

Video, yirmi birinci yüzyılın olağan aracıdır. Her yerdedir; monitörlerde ve bilgisayar ekranlarında tutulmaktadır; sinema tarzında eski galeri duvarlarında, kamusal alanlarda ve ulusal müzelerin kutsal yüzeylerinde yansıtılmaktadır. Çağdaş sanatta hareketli görüntünün önemi, videonun avangardın sınırları üzerinde hayati bir rol oynadığı kırk yıllık bir tarihi gizlemektedir. 1960’lı yılların ortalarında, ücra, “alternatif” alanlarda küçük meraklı gruplara gösterilmiştir. Daha sonra, 1990’larda video sanatı müze ve galeri sisteminin ana akımına girmiş, yirminci yüzyılın sonlarıyla birlikte merkezi bir konuma gelmiştir. Ortamın ilk tarihi henüz aydınlanmaya başlamaktadır ve mevcut ses, öncü video yapımcılarının çalışmalarını tanıtırken, fikirlerini çağdaş videonun anlaşılmasını sağlayacak bir prizma olarak konumlandırmaya adanmıştır (Mick, 2005).

Video sanatı çalışmaları dijital ortamda hazırlanmaktadır. Video var olanı kaydetmek ve kaydedildiği andan sonra erişilebilir kılmak amacını taşımaktadır. Ancak bunun dışında, gelişen bilgisayar teknolojileri sayesinde çekim hatalarını düzeltmek, manipülasyon yapmak, ayrıca ses, müzik, renk ve ışık düzenlemeleri eklemek de mümkündür.

TV fenomeninin tüm doğrudan ve dolaylı sonuçlarını paylaşan video sanatı, ilk ortaya çıktığından bu yana yarım yüzyıl sonra, her çeşit popülerleşme, seyreltme ve değişim yolunda görünmektedir. Son on yılların en iyi sanatının çoğu, gelişen ve

genişleyen bir sahne olan video başlığında ortaya çıkmıştır. Video sanatı; sanat, film, performans ve hareketli görüntü arasındaki sınırları değiştirmiş ve medya sanatlarının ortaya çıkmasından kısmen sorumlu olmuştur. Çağdaş sanatın en popüler ve kapsayıcı ortamlarından biri olmaya devam etmekte ve diğer şeylerin yanı sıra görsel sanatların belgelenmesine hizmet etmektedir (Guarda, 2009).

2.3.7. Ses Sanatı

Ses; düşüncenin görünmez, yarı saydam bir görüntüsü gibi tanımlanabilmektedir ve dalgalarla ifade edilmektedir. Ses, titreşimdeki bir öğe tarafından uyarılan bir ortamın mekanik bozulmasıdır. Varlığı, gezegen atmosferleri içindeki gazlar gibi bir ortamın varlığına tabidir. Bir kişinin veya hayvanın kulağına bir kez ulaşan, havada veya başka bir ortamda hareket eden titreşimler de sestir. Sürekli ve düzenli titreşimler ses oluşurmaktadır. Fizikte, ses, tipik olarak duyulabilir bir mekanik basınc ve yer değiştirme dalgasının hava, gaz veya su gibi bir ortamdan geçerken yaydığı bir titreşimdir. Fizyoloji ve psikolojide ses, bu tür dalgaların alınması ve beyin tarafından algılanmasıdır (Gracia, 2014).

Ses sanatı, belirli bir zaman dilimine, coğrafı bölgeye veya sanatçı grubuna bağlı olmayan ve ilk eserlerinin üretilmesinden on yıllarca sonrasına dek isimlendirilmemiş bir sanat hareketi olma özelliğini taşımaktadır. Aslında, terimin tanımını belirsizliğini korumaktadır (Licht, 2009).

Connolly (2009)'ye göre ses sanatı, genellikle disiplinlerarası bir yaklaşım içeren ses, dinleme ve duyma ile ilgili bir sanat uygulama biçimidir. Ses sanatı, akustik, elektronik, ses ortamı ve teknolojisi, yoğunluk, ortam sesi vb. kuşatmaktadır.

Ses sanatı, insanın ses üretme, duyma ve dinleme deneyimine odaklanan ve onu inceleyen yaratıcı ve etkileyici bir aktivitedir. Ses sanatı, işitsel duyumun çalışmalarını incelemektedir. Genel olarak duysal uyarılar ve özellikle ses, beyin tarafından işlendiğinden, ses sanatını anlamının iyi bir yolu, beynin sesi nasıl işlediğini anlamaktır. Bugün, beyinlerimizin nasıl işlediğini anlama konusundaki

Çalışmaların çoğu bilişsel bilimin çok yönlü disiplinini içinde bulunmaktadır (Salter ve Blesser, 2016).

Dijital teknolojilerin ses ve müzik projelerinin yaratılması, üretilmesi ve dağıtılması üzerindeki etkisi çok geniş bir konudur. Bilgisayar tarafından üretilen müzik, birçok yönden dijital teknolojilerin ve etkileşim kavramının kendisinin gelişiminde itici bir güçtür ve aynı zamanda elektronik müzik tarihiyle de yakından bağlantılıdır. Teknolojik gelişmelerin yanı sıra, dijital ses ve müziğin evrimi, bu yeni ortamın olanaklarına işaret eden çok sayıda erken müzikal deneyimle şekillenmiştir. John Cage'in buluntu sesler ve kurallarla olan çalışması veya Pierre Schaeffer'in "somut müzik"i – Schaeffer'in 1948'de var olan deneysel ses koleksiyonundan materyallerle beste yapmak için anlamında kullanmak için türettiği bir terim - dijital ortamın mevcut müzik dosyalarını kopyalama ve remiksleme olanakları ile oldukça ilişkilidir. Brian Eno'nun ses ortamları ve Laurie Anderson'ın görsel-işitsel enstalasyonları / performansları da dijital ses ve müzikteki gelişmeler üzerinde derin bir etkiye sahipti. Remix ve DJ kültürünün yanı sıra, sanatsal dijital ses ve müzik projeleri; halka açık alanları içeren veya mobil cihazlarda uygulama olarak dağıtılan ağ bağlantılı projelerin yanısıra saf ses sanatını (görsel bileşen içermeyen), görsel-işitsel enstalasyon ortamları ve yazılımları, gerçek zamanlı, çoklu kullanıcılı beste ve remikslere izin veren internet tabanlı projeleri içeren geniş bir alandır. Enstalasyondan internet sanatına kadar birçok dijital sanat eseri, özel olarak müzikal konulara odaklanmaksızın ses bileşenlerini içermektedir (Paul, 2003).

1970'lere dayanan bir uygulama olan ses sanatı; enstalasyon sanatı, performans, akustik mekân eserleri, drama, şiir, ses/metin sanatı, film, radyo, internet gibi diğer türler ve medya açısından kolayca kategorize edilen eserleri kapsayan karma bir sanat formu olarak gelişmiştir. Bu nedenle ses sanatı türü çok sayıda başlangıç noktasından ortaya çıkmıştır. Sanatsal uygulamalardaki geleneksel sınırları açan değişiklikler göz önünde bulundurulduğunda bu gelişme, diğer sanat biçimlerindeki yorumlama çerçevelerini çizmek kadar ses sanatını analiz etmek ve anlamak için de disiplinler arası bir yaklaşımın gerekliliğine işaret etmektedir. Douglas Kahn'in (2006) tanımladığı gibi, "ses sanatı" terimi, genişletmek yerine anlayış alanını daraltmaktadır (Landy, 2009).

Yirminci yüzyılın sonlarında, geleneksel müzikal deneyim kavramlarına meydan okuyan ve sesin mekân, yer ve konumla iletişim kurabilmesini deneyimleyen çeşitli müzik tarzları patlaması görülmüştür. “Akustik mekân” kompozisyonu ve saha kayıtlarının kullanımı gerçek veya hayal edilmiş bir yer hissi yaratmaya yardımcı olurken, chill-out gibi bazı elektronik dans müziği türleri genellikle belirli kulüp ortamlarıyla ilişkilendirilmektedir. Bazı sanatçılar geçici görsel ve enstalasyon sanat ve müzik arasındaki boşluğu kapatmıştır ve “ses sanatı” artık olağan bir hale gelmiştir. Bu sanatçılar genellikle psikoakustik fenomenlerle ve görsel ve işitsel medya arasındaki ilişkilerle uğraşmakta, çoğu zaman farklı medya biçimleriyle çalışmakta ve 20. yüzyıl sanatındaki minimalizm, elektronik müzik, kavramsal sanat ve diğer trendlerden etkilenmektedir (Lee, 2014).

2.3.8. Robotik Sanat

İlk dijital, programlanabilir robot olan “Unimate” 1954'te icat edilmiştir ve 1961'de General Motors'a satılmıştır. Baştan beri, robotlar (Çekçe'de “iş” anlamına gelen “robota” kelimesinden türetilmiştir) üretim endüstrisinde çalışmak için tasarlanmıştır. Robot araştırması geleneksel olarak navigasyon (hareketlilik) ve manipülasyona odaklanmıştır ve performans için algılama ve yürütmeyi de içerecek şekilde genişletilmiştir. Robot araştırmasının iş dışı amaçlarla bir robot yapmaya odaklanmamış olması şaşırtıcı değildir. Bu nedenle, robotik ve yapay zekâ konusunda sanat ciddi olarak ele alınmamış olabilir, çünkü bu disiplinler temel olarak bir problem çözme paradigması üzerine odaklanmıştır. Problem çözme konusunda uygun bir çözüm mümkün olabilmektedir. Ancak sanatta en uygun çizimden ya da en uygun kompozisyondan bahsetmek söz konusu olamayabilir. Sanattaki yaratıcılık, sabit bir hedefe ulaşmak yerine hedef arayışı olabilmektedir. Bununla birlikte, bazı araştırmacılar ve sanatçılar robotların ve sanatın bütünleşmesini öngörmektedir. 16. yüzyılda Leonardo da Vinci'nin “Automaton”ına kadar bile geçmişteki izleri takip edilebilmektedir (Jeon, 2017).

Robot sanatı alanı; moderniteye doğru gelişmeleri sırasına göre oluşturmaya çalıştığımız bu az sayıdaki ve çoğunlukla eksik olan tarihi örnekleri okuyarak

kolayca anlaşılabilirliği gibi, temel olarak insan-makine ilişkileri sınırlarının inovasyonu ve keşfi ile ilgilenmektedir. Başka bir deyişle robot sanatçıları, eskiden polimorfik zekâ olarak tanımlanan; makinelerin ve insan bedeni ile zihninin tek bir “bilgiyi” biçimlendirmek için birleştiği noktaya odaklanmaktadır. Gerçekten de bir bakıma geleceğin dünyasında insan ve makine gelişiminde ortaya çıkabilecek fütüristik senaryoları önceden canlandırmaya çalışan öncüler gibidirler. Robot sanat eserleri yaratarak bir şekilde “canlı sanatın” ilkeleri (öngörülemeyen ve sürekli değişim) olarak tanımladığımızı gerçekleştirmekte ve bu nedenle hem sanatta hem de bilimde (yani biyoloji, psikoloji, felsefe vb.) önemli bir avangart akım olduklarını ortaya koymaktadırlar (Pagliarini ve Lund, 2009).

Robotlarla çalışan veya ilgilenen sanatçılar, robotların ve yapay yaşam biçimlerinin mitolojik, edebi veya endüstriyel tanımlarını nasıl görmezden gelemezlerse, bu tanımlarla herhangi bir robotik sanat eserinin doğrudan tanımlanamayacağı da gerçektir. Her bir sanatçı robotbilimi belirli yollarla araştırmakta; robotları sıklıkla diğer medya, sistemler, bağlamlar ve yaşam formlarıyla melezleyen stratejiler geliştirmektedir. Sanatçılar, geleneksel olarak soyut ve hareketsiz el yapımı nesneler tarafından tanımlanmakta olan sanatın sınırlarını zorlamaya devam ettikçe, robotbilimini bu elektronik yaratıkları tasarlama, yaratma ve kullanmadaki ön kabulümüzü sorgulayan, robot anlayışımıza meydan okuyan yeni bir araç olarak tanıtmaktadırlar. Robotların toplumda uyandırdığı hayranlık; çoğunlukla keşfedilmemiş sosyal, politik ve duygusal anlamlara sahiptir. Bu anlamların çağdaş sanat bağlamında doğru bir şekilde anlaşılması gerekiyorsa, modelleme davranışının yeni estetik boyutuyla ve fiziksel veya telematik alanlarda daha önce görülmemiş etkileşimli iletişimsel senaryolar geliştirmekle birleştirilmelidir (Kac, 1997).

Robotların bilim, mühendislik ve endüstrideki dar tanımını genişleten sanat robotları, sosyal eleştiri, kişisel kaygılar, hayal gücünün ve fantezinin özgürlüğüne yer açmaktadır. Robotlar, zaman ve mekânda çalışan nesnelerdir. Açık ve muhtelif mekânsal-zamansal yapıları, farklı uyaranlara spesifik tepkiler verebilmektedir. Robot sanatının oluşturabileceği bazı görsel formlar arasında özerk gerçek uzay

araçları, biyomorfik otomatlar, canlı organizmalarla entegre elektronik protezler ve telerobotlar bulunmaktadır (Kac ve Roca, 1997).

Özerk robotlar tarafından üretilen sanat, önceden belirlenmiş bir estetik amaç için yalnızca bir araç olarak görülemez, ancak tek bir estetik deneyimden oluşabilmektedir. Böyle bir sanatın insansız olma özelliği, hala Batı düşüncesine hâkim olan antroposentrik önyargıların kesin olarak aşılmasında tercüme edilmelidir. Kısacası, gerçek bir robotik sanat robotların kendileri olmalıdır (Herath, Kroos ve Stelarc, 2016).

2.3.9. Sanal Sanat

Sanal sanat, bilgisayar teknolojilerindeki gelişmelere bağlı olarak ortaya çıkan sanal ortam kavramı ilişkilidir. Sanal ortamlarda var olan sanat olarak tanımlanabilmektedir.

Sanal sanat, sanallaştırma süreciyle geliştirilen sanat formları için genel bir terimdir; yani estetik nesnenin fiziksel olarak mevcut olmadığı, bunun yerine çok çeşitli yeni ve “eski” ortam tarafından üretildiği anlamına gelir. Sanal sanat genel olarak izleyicinin dahline bağlı olsa da, arttırılmış gerçeklik de dahil olmak üzere karma gerçeklik sanat eserleri, Geroimenko (2014)'te tartışıldığı gibi fiziksel ve sanal gerçekliğin bir birleşimidir. Grau (2003), sanal sanatın antik sanattan, 19. yüzyıldaki panoramalara ve geçici otomatik sanal ortamlara (CAVE) kadar takip edilebilen tarihötesi ve sürükleyici bir fenomen bir olduğunu savunmaktadır. Popper (2007), sanal sanatı esasen 20. yüzyılın sanat hareketlerine bağlayan bir tanım sunmaktadır. 1980'lerin sonundan itibaren etkileşimli enstalasyonlar ve sanal sanat, en yeni teknolojileri kullanan sanatsal ifadeler haline gelmiştir. Bu akım, ilüzyonun teknolojik sınırlarını, Jeffrey Shaw, Charlotte Davies ve Maurice Benayoun gibi sanatçılarla birlikte, izleyiciyi zihinsel ve fiziksel olarak “daldırma” stratejilerine doğru itmiştir. Günümüzde sanal sanat, başlıca düşük teknoloji çözümlerle varlığını sürdürmektedir (Grau, 2016).

Etkileşim dışında, sanal sanat eserinde sezgisel ya da doğal, ara yüzün tasarımı temel sanatsal başarıdır; özgürleştirici veya manipülatif olabilmektedir, bu iki alternatif birbiriyle yakından bağlantı haldedir. Arayüz, bilgisayarla değişken temas noktasıdır; profili ve tasarımı serbestçe belirlenmektedir, donanım ve yazılımı birbirine bağlamakta ve böylece etkileşimlerin özellik ve boyutlarını ve temel olarak dijital sanat eserindeki psikolojik absorpsiyon seviyesini, yani daldırmayı belirlemektedir (Grau, 2003).

Avcı Tuğal (2018: 41)'a göre sanal ortam yeni yaşam alanı haline gelmiştir. Bilgisayar ve insan ilişkisi kişiselleşmiş, stereoskopik gözlükler, ekranlar, sanallaştırma kaskları, ses teknolojisi, eldivenler, veri toplayan giysiler gibi birçok dijital teknoloji ürünü insanları görüntülerin oluşturduğu yeni dünya ve evren içine almıştır. Sadece görsel ve işitsel değil aynı zamanda bedensel duyarlılık yönünde oluşan bu yeni teknoloji sanal gerçekliğin oluşmasını sağlamaktadır.

Bir sanat enstalasyonunu çağdaş bir sanat galerisinde görmek ile örneğin Rubens'in "Maria de'Medici'nin Yaşamı" resimlerinin (Millen ve Wolf (1989)) Louvre'a gelen diğer ziyaretçilerle birlikte sıralı gösteriminden oldukça farklıdır. Çağdaş bir müze, bu deneyimi hicveden birer enstalasyon yapabilir: ziyaretçilere, serginin duvarında asılı olanlardan farklı bir resim dizisini betimleyen kulaklıklar verilebilir ve aynı zamanda sıralamadaki tablolarından biri gibi yerleştirilmiş çerçeveli bir video ekranında izleyicilerin şaşkın tepkileri gösterilebilmektedir. Fiziksel sanat enstalasyonları bölgeye özgüdür ve sıklıkla sergi bitiminde yok edilmektedir. Rubens'in resimlerinden farklı olarak, galeriye giriş ücretleri ve sanatçının itibarını artırması dışında genellikle doğrudan bir piyasa değeri yoktur. Web'de yayınlanan sanal sanat enstalasyonları, bir tuşa basılarak uluslararası olarak erişilebilmekte ve sayıları hızla artmaktadır (Ginsburgh ve Throsby, 2006).

2.3.10. Dijital Heykel

Heykel kelimesi, Latince oymak kelimesine, yani iki milyon yıl önce Paleolitik döneme yani ilk insansıların ilkel aletler ve silahlar oluşturmak için ilk

çakıl taşları ve taşları yontmalarına kadar takip edilebilecek bir beceridir. Mesolitik ve Neolitik dönemlerde çakmaktaşının özellikleri keşfedilerek balta ve bıçakların üretimi için kullanılmıştır. Buna karşılık, bu aletler de kemikten aletlerinin oyulması için kullanılmıştır (Pender, 1998).

Fildişi, boynuz, kemik veya taştan, pratik kullanım amaçlarının aksine Almanya'da bir mağarada bulunan küçük bir fildişi at ve Willendorf Venüs'ü gibi kireçtaştan oyulmuş küçük kadın figürinler gibi sanatsal amaçlı olarak yapılmış en eski nesneler 30000 yıl öncesine dayanmaktadır (Pender, 1998).

Modern zamanlarda heykel; resimdeki kolaj tekniğinin bir uzantısı olan rölöve heykel ve serbest, zemine yapışık olmayan heykel şeklinde iki ana kategoriye ayrılan, kütle ve hacimlerin organizasyonu ile alakalı üç boyutlu bir sanat eseri olarak tanımlanabilmektedir (Pender, 1998).

Heykel; oyma, modelleme ve döküm işlemleri kullanılarak mermer, bronz, kil, ahşap, cam ve epoksi reçinesi de dahil, hemen hemen her türlü organik veya inorganik maddeden yapılabilmektedir. Endüstri Devrimi'nden bu yana, heykel alanı kaynak ve ekstrüzyon gibi yeni tekniklerle ve neon tüpler ve hatta kullanılmış otomobil parçaları gibi muhtelif materyallerle genişlemiştir (Pender, 1998).

Dijital dünyada ise bir anlamda bunun tersi gerçekleşmiştir. Üç boyutlu uzayda nesneler yaratmak ve işlemek için gerekli donanım ve yazılımların geliştirilmesi, ticaret dünyası tarafından yönlendirilmiştir. Bir çok endüstride, örneğin uçak veya motorlu araçların tasarımında ve üretiminde, dijital modelleri üç boyutta oluşturma ve iyileştirme kabiliyeti, geleneksel kil modelleme tekniklerine kıyasla zamandan ve paradan büyük tasarruflar sağlamaktadır; öyle ki parçaların üretimi ve montajında kullanılan nümerik kontrollü tasarım yazılımları kullanıldığında bu tasarruflar kat kat artmaktadır. Şimdi ise, inisiyatifi ele alarak ticari donanım ve yazılımları daha sanatsal amaçlara uyarlamak için dijital modellemecinin zamanı gelmiştir (Pender, 1998).

Dijital teknolojiler, modelleme yazılımlarından üretim makinelerine kadar, heykel nesnelerinin yaratılması ve üretilmesinin çeşitli aşamalarında giderek daha fazla kullanılmaktadır. Bazı heykeltıraşlar, hem ilk tasarım sürecinde hem de fiziksel nesnelerin çıktısındaki teknolojilerden yararlanırken, diğerleri yalnızca sanal dünyada var olan ve bir CAD (bilgisayar destekli tasarım) modeli veya dijital bir animasyon şeklini alabilen heykeller yaratmaktadır.

Fiziksel nesnelerin ve üç boyutlu baskıların üretimini sağlayan bilgisayar kontrollü çeşitli üretim makineleri mevcuttur. Üç boyutlu nesneler, genellikle bir prototipin bir CAD modelinden fabrikasyonunu otomatikleştiren (örneğin, nesneyi bir materyal bloğundan oyarak veya katman katman oluşturarak yapan) hızlı prototipleme teknolojisi olarak bilinen bir teknoloji ile üretilmektedir. Hızlı prototipleme aynı zamanda bir heykelin dökümünde kalıp oluşturmak için de kullanılmaktadır. Modelleme ve çıktı için kullanılan yeni araçlar, üç boyutlu deneyimin yapısını ve algısını değiştirmiş ve heykeltıraşların yaratıcı olanaklarını genişletmiştir. Dijital medya, üç boyutlu uzay düşüncesini sanal dünyaya dönüştürmekte ve böylece şekil, hacim ve mekân arasındaki ilişki için yeni boyutlar açmaktadır. Heykelin temel bir özelliği olan somutluk artık kesin olarak tanımlayıcı bir özellik olmamaktadır. Sanal ortamın transfiziksel yönü; yerçekimi, ölçek, malzeme vb. ile tanımlanan geleneksel deneyim biçimlerini değiştirmektedir. Ölçeklendirme işlemleri, orantılı kaymalar, eksantrik bakış noktaları, dönüşüm biçimleri ve 3D montaj, dijital heykel alanında kullanılan tekniklerden bazılarıdır (Grau, 2016).

Bazı sanatçılar dijital teknolojileri sadece tasarım aracı olarak kullanırken, bazıları hem tasarım hem de eser çıktısı için kullanmakta, bazıları ise sadece sanal dünyada var olan eserler üretmek için tercih etmektedir. Dijital heykelin gelişmesiyle birlikte doğan sanal heykeller, ışık heykeller ya da diğer bir deyişle holografik sanal heykeller, bilgisayarların yaygınlaştığı 1980'lerden beri yaygın olarak denenmektedir. Sanal heykellerde varılan malzemesizlik aşaması, heykel sanatının plastik (yoğrumsal) ve dokunulabilir olma özelliğine meydan okumakta, klasik anlamda heykel sanatının yerçekimi yasasını ortadan kaldırma, hareket ve devinim

kazandırma gibi özelliklerinden dolayı sınırlarını zorlamaktadır. Heykel sanatçıları eserlerini dijital ortamda sayı veritabanlarından oluşturmakta, istedikleri açıdan bakarak çıktı almadan önce son halleri üzerinde değişiklik yapabilmektedirler (Özel Sağlamtimur, 2010).



ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

BÜYÜK VERİNİN YENİ MEDYA SANATINDA KULLANIMI

3. BÜYÜK VERİ VE YENİ MEDYA SANATI

Büyük verinin kullanıldığı alanlardan biri de sanat çalışmalarıdır. Teknoloji, bilim ve sanatın birlikte kullanılmasıyla büyük veri estetik formlara dönüştürülmeye ve sanatsal olarak yorumlanmaya başlanmıştır. Büyük veri yoğunluğu içerisindeki detayların ve bağlantıların yorumlanarak medya ortamına aktarılması, veride görünmeyen görünür hale getirilmesi ve sanatçının yorumunun açığa çıkarılması ile ortaya çıkan yenilikçi eserler sanatın başka bir halinin de mümkün olabileceğini göstermektedir. Verinin içerdiği bilgiler yorumlanarak etkileyici sanat eserleri haline getirilmektedir.

Büyük verinin görsel hale getirilmesi çeşitli bilgisayar yazılımları, yapay zekâ uygulamaları vb. teknolojiler sayesinde mümkün olmaktadır. Bir veri yığınınındaki bilgilerin belli algoritmaların kullanılması ile açığa çıkarılması; verinin renk, ses, hareket, akışkanlık kazanması bu uygulamaların bir sonucudur. Büyük veri ile çalışan sanatçılar bu durumda, ham haldeki veriden görsel, işitsel, duyuşsal eserler oluşturmaktadır. Bu oluşum kullanılan verinin ve algoritmaların özgünlüğü ile adeta benzersiz bir deneyim yaratmaktadır.

Bu şekilde üretilen eserler yeni medya sanat eserleri kapsamında değerlendirilmektedir. Ancak ortaya çıkan sanat eserleri ile ilgili sınıflandırmalar, her bir sanat eseri türünü tanımlayan özellikler, bu sanat eserlerinin yorumlanması gibi konular günümüzde oldukça belirsizdir. Bu alanda çalışan kimi sanatçılar büyük veriyi çeşitli yöntemlerle görselleştirerek veri resimleri, veri heykelleri oluşturmakta ve bu eserlerini sergileyerek geniş kitlelerle buluşmasını sağlamaktadır. Bu yenilikçi yaklaşım aynı zamanda büyük veri üreten ve depolayan dünyaca ünlü kurum ve kuruluşların sahip oldukları büyük veriyi sanatsal amaçla kullanım için sanatçılarla paylaşımları sonucunu da beraberinde getirmektedir.

Bu çalışmanın temel amacı, bilimdeki ilerlemelerle beraber ortaya çıkan teknolojik gelişmelerin sanat anlayışını etkileyişinin bir sonucu olarak özellikle son

yüzyılda ortaya çıkan büyük veri kavramının sanat eserleri üretimindeki kullanımını incelemektir. Bu amaçla çalışmanın bu bölümünde, büyük veriyi eserlerinin temel materyali olarak kullanan Refik Anadol'un veriyi görselleştirmek suretiyle ortaya koyduğu ve dünyanın çeşitli yerlerinde sergilenen yenilikçi çalışmaları göz önünde bulundurulmuş, ancak sanatçının tüm eserlerinin incelenmesi bu çalışmanın amacı ve sınırlarını aşacak nitelikte olduğundan çalışmanın kapsamı dışında bırakılmış ve araştırma evrenini temsilen üç eseri değerlendirmeye alınmıştır.

Refik Anadol'un veri resmi ve veri heykeli olarak tanımlanan üç eseri değerlendirilirken büyük verinin nasıl elde edildiği, ne şekilde işlendiği, büyük verinin işlenmesinde kullanılan teknolojiler, ortaya çıkan eserlerin nitelikleri, bu eserlerin sergilenme şekilleri ile sergilendikleri alanların özellikleri, sanatçının eseri yaratım sürecindeki amacı ve estetik kaygıları ile ortaya koyduğu eserin izleyici ile nasıl karşılaşmasını istediği gibi sorular irdelenmektedir.

Bu üç eserin incelenmesinden hareketle veri resmi ve veri heykeli olarak nitelendirilen eserlerin ortak özelliklerinin belirlenmesi, bu özelliklere sahip eserlerin büyük veri sanat eseri olarak değerlendirilmesinin mümkün olup olmayacağı ve bu türlerin yeni medya sanat eserleri içindeki yerinin saptanmasına çalışılmaktadır.

3.1. Genel Bilgiler

3.1.1. Problem

Özellikle geçtiğimiz yüzyılın son çeyreğinden itibaren bilim ve teknolojiye hızlı gelişim süreçlerinin bireysel ve toplumsal anlamdaki yansımaları çok çarpıcı değişiklikleri de beraberinde getirmektedir. Bu değişim sürecinin etkileri ise hayatın pek çok alanında olduğu gibi sanatta da gözlemlenebilecek şekilde açığa çıkmaktadır. Bilim ve teknolojiye etkilenecek gelişen sanat anlayışı, yeni medya araç ve ortamlarından yararlanılarak yeni medya sanat eserleri oluşturulabilmesine imkan vermektedir. Geleceğin teknolojisi ve bilimi olarak tanımlanan büyük veri teknolojisi ise, sunduğu çok çeşitli olanaklar ile bilim insanlarının olduğu kadar bu

teknolojiyi sanatsal çalışmalarında kullanmak amacıyla inceleyen sanatçıların da dikkatini çekmekte ve büyük veri ile sanat eseri üretme isteği taşıyan sanatçıları bilim insanları ve büyük veri üreten ve depolayan kurumlar ile bir araya getirmektedir. Büyük veriyi temel materyal olarak kullanan sanat çalışmaları ise geleceğin modern sanat anlayışının bir yansıması olarak değerlendirilerek Türkiye ve dünyadaki yenilikçi örnekleri ile izleyiciler tarafından büyük ilgi görmekle beraber bu konuda Türkiye’de yayımlanmış bir akademik çalışmaya rastlanmamıştır. Bu bağlamda tez, büyük verinin yeni medya sanatındaki kullanımının incelenerek sanattaki bu yenilikçi ve geleceğe vizyon oluşturabilecek olgunun teknik ve sanatsal yönleri ile anlaşılmasına katkı sağlayacak bir bakış açısı ortaya koymayı kapsamaktadır.

3.1.2. Çalışmanın Amacı

Bu çalışma, genel bir bakış açısıyla büyük verinin yeni medya sanatındaki kullanımını konu edinmektedir. Ayrıca bu çalışmada teknolojinin ve bilimin yeni medya sanatındaki yansımalarına değinilmektedir.

Bu doğrultuda çalışmada, büyük veri kullanılarak oluşturulan, veri resmi (data painting) ve veri heykeli (data sculpture) olarak nitelendirilen eserlerin ortak noktaları ile bu eser türlerini tanımlayan temel özelliklerin belirlenmesi amaçlanmaktadır. Çalışmada ayrıca veri resmi ve veri heykeli olarak adlandırılan türlerin yeni medya sanat eserleri içindeki yerinin saptanmaya çalışılması ve bu türlerin yeni bir eser kategorisi olarak değerlendirilmesinin mümkün olup olmadığının irdelenmesi amaçlanmaktadır.

3.1.3. Araştırmanın Önemi

Geleneksel sanat eserlerinden farklı olacak şekilde yeni medya teknolojileri kullanılarak ortaya çıkarılan sanat eserleri ile ilgili sınıflandırmalar, her bir sanat eseri türünü tanımlayan özellikler, bu eserlerin yorumlanması gibi konular

günümüzde oldukça belirsizdir. Bu alanda çalışan sanatçılar teknolojinin gelişimiyle ilintili olarak yeni ortamlar ve yeni araçlar kullanmakta, yeni teknikler denemekte, üretim süreçlerini değiştirebilmekte ve özgün eserler ortaya koyabilmektedir. Teknolojik gelişmeler bir yandan sanatçılara bu alanda geniş bir özgürlük sunarak eserlerin sanatçıların estetik kaygılarına göre her defasında değişebilmesine olanak sağlamakta, diğer bir yandan ise yeni ve hiç deneyimlenmemiş eserler için alan tanımaktadır. Geleceğin teknolojisi olarak değerlendirilen büyük verinin yeni medya sanatı içindeki kullanımının incelenmesi ile bu çalışma hem literatüre katkı sağlanması hem de gelecekte bu alanda yapılacak yeni çalışmalar için başlangıç noktası olması açısından önem taşımaktadır.

3.1.4. Kapsam ve Sınırlıklar

Çalışma kapsamında veri resmi ve veri heykeli kavramları büyük veri ve yeni medya sanatı üzerinden irdelenmiştir.

Yapılan incelemede Türk asıllı yeni medya sanatçısı Refik Anadol'un veri resmi ve veri heykeli olarak nitelediği çalışmaları ele alınmıştır. Bu nedenle çalışma üç eserle sınırlandırılmıştır. Refik Anadol ile eserleri üzerine mülakat yapılmak istenmiş, ancak sanatçıya ulaşılamadığından, eser değerlendirmesi nesnel ölçütlerle sınırlı kalmıştır.

3.1.5. Tanımlar

Büyük Veri, Yeni Medya Sanatı, Veri Resmi ve Veri Heykeli.

3.1.6. Yöntem

Tez üç ana bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde büyük veri kavramı ele alınmıştır. Bu bölümde büyük verinin tanımı, özellikleri, sınıflandırılması ve

kullanım alanları incelenmiştir. Bu bölüm teknik bir incelemeden çok büyük veri kavramının genel hatları ile anlaşılmasını amaçlayan literatür taraması bilgilerinden oluşmaktadır.

İkinci bölümde yeni medya kavramı, yeni medyanın özellikleri ve ilkeleri ile yeni medya sanatı konuları ele alınmıştır. Ayrıca bu bölümde yeni medya sanatı sınıflandırılmasında değerlendirilebilecek kimi eser kategorileri tanımlanmaya çalışılmıştır.

Üçüncü bölümde büyük verinin yeni medya sanatında kullanımı ve bu bağlamda bu alandaki çalışmaları ile dünya çapında tanınan ve öncü niteliğinde olan Refik Anadol'un veri resmi ve veri heykeli olarak nitelendirilen çalışmaları değerlendirilmiştir. Sanatçının Wind of Boston, Bosphorus ve Melting Memories isimli üç eseri teknik özellikleri ile birlikte analiz edilmiştir.

Çalışma kapsamında, literatür taraması yapılmış; kaynak olarak kitaplar, tezler, makaleler, yayımlanmış röportajlar, dergiler ve yazarı belli olan internet içeriklerinden faydalanılmıştır. Kasti örnekleme yöntemi ile yeni medya sanatçısı Refik Anadol'un üç eseri seçilerek incelenmiştir.

Kasti örnekleme; aynı zamanda yargısal, amaçsal, seçici veya öznel örnekleme olarak da adlandırılan ve araştırmacının çalışılacak örnekleri, birimleri, kişileri seçerken kendi araştırma amacını göz önünde bulundurarak değerlendirmesine dayanan bir örnekleme yöntemidir (Sharma, 2017). Diğer bir deyişle örnekleme oluşturan deneklerin belirlenmesindeki ölçüt araştırmacının yargılarıdır.

Araştırma aşamasında Refik Anadol ile iletişime geçilemediğinden, kasti örnekleme yöntemi kullanılarak Refik Anadol'un üç eseri seçilmiş ve bu eserler örnekolay tarama modelleri tekniği ile incelenmiştir.

Karasar (2019: 119)'a göre örnekolay tarama modelleri evrendeki belli bir ünitenin araştırılarak tanınmasını amaçlamaktadır. Bu tekniğin seçilmesinin nedeni, inceleme konusu olan ünite, yani bu tez kapsamında veri resmi ve veri heykeli eserleri bakımından detaylı bilgi edinmektir.

Karasar'ın Bilimsel Araştırma Yöntemi (2019) adlı eserinde de belirttiği üzere örnekolay tarama modelleri tekniği ile yapılan araştırmalar genel tarama modellerine oranla daha ayrıntılı ve gerçeğe yakın bilgiler elde edilmesine ve o ünite için geçerli olabilecek yorum yapma şansının artmasına imkan vermektedir. Örnekolay taraması ile büyük ölçüde nitel verilerin toplanarak değerlendirilmesi yapılmaktadır. Karasar ayrıca örnekolay sayısının çoğalması ile genellenebilirlik de sağlanabileceği fikrini belirtmektedir.

Bu bağlamda çalışmada örnekolay tarama modelleri tekniği seçilmiş ve kasti örnekleme yöntemi ile örneklem belirlenmiştir.

Araştırma Soruları

1. Eserlerin ana malzemesi olarak büyük veri kullanılmış mıdır?
2. Eserlerin üretim aşamasında kullanılan teknolojiler nelerdir? Yazılım, yapay zeka algoritmaları, makine öğrenmesi gibi yeni medya teknolojileri kullanılmış mıdır?
3. Eserler dijital ortamda mı üretilmiştir?
4. Eserler görsel olguların yanı sıra işitsel olgular içermekte midir?
5. Eserler görülür, duyulur ve algılanır hale getirilerek sergilenmiş midir?

3.2. Refik Anadol

Büyük veri ile çalışan sanatçıların en önemlilerinden biri, kendini medya sanatçısı olarak tanımlayan Refik Anadol'dur. Büyük veri oluşturan ve depolayan çeşitli kurumlarla yürüttüğü ortaklaşa projeler kapsamında, bu kurumların sahip oldukları büyük veriyi işleyerek ve anlamlandırarak sanat çalışmaları yapmaktadır. Oluşturduğu sanat eserleri birçok açık ve kapalı mekânda sergilenmekte ve çok sayıda izleyici ile buluşmaktadır. Eserleri bu alanda öncü, yenilikçi ve çığır açıcı niteliktedir.

3.3. Çalışmaları

Refik Anadol, parametrik veri heykeli yaklaşımı ve canlı işitsel/görsel performans içeren sarmal enstalasyon yaklaşımı ile mekâna özgü kamu sanatı alanlarında çalışmaktadır. Çalışmaları özellikle mimarlık ve medya sanatları arasında yapay zekâ ile melez bir ilişki oluşturarak dijital ve fiziksel varlıklar arasındaki alanı incelemektedir. Anadol'un eserlerinin bütünü, yaygın hale gelen bilişimin insan türüne etkisinin taşıdığı zorluklar ve yarattığı fırsatlar ile yapay zekâ çağında insan olmanın anlamına işaret etmektedir (refikanadol.com, 2020).

Kendini medya sanatçısı, tasarımcı ve mekânsal düşünür olarak tanımlayan Refik Anadol; yeni estetik, teknik ve dinamik mekân algısını yeniden düşünmeyi gerektiren çağdaş kültür öznesinin dönüşümündeki yollarla ilgilenmektedir. Anadol çalışmalarını veri ve makine zekâsı ile inşa etmektedir. Medya sanatlarını mimariye dahil ederek, dijital olmayan gerçekliğin artık var olmadığı “dijital sonrası mimari” geleceğin olasılığını sorgulamaktadır. İzleyicilere hem iç hem dış mimari oluşumların işlevselliğini yeniden tanımlama olanağı sunarak alternatif gerçekleri hayal etmeye davet etmektedir. Anadol'un çalışmaları, tüm mekân ve cephelerin medya sanatçılarının tuvaleri olarak kullanılabilecek potansiyele sahip olduğunu göstermektedir (refikanadol.com, 2020).

Tekillik yerine farklılığı ve durağanlık yerine hareketi ayrıcalıklı tutan Anadol, zenginleştirilmiş sarmal ortamın kademeli olarak gelişiminin ve her yerde var olan bilgisayar etkisinin mimarlara, medya sanatçılarına ve mühendislere uyguladığı tüm yeni zorluklarla karşı karşıya kalmaktadır. Makineler artık gündelik yaşamımızda baskın halde yer aldığından, zaman ve mekân algımızın nasıl radikal olarak değişmekte olduğunu araştırmaktadır. Akıllı telefonlardan kentsel ekranlara kadar uzanan dijital nesneler günlük yaşamlarımızı adeta sömürgeleştirdiği için mekân deneyimimiz nasıl değişmektedir? Medya teknolojileri mekân kavramsallaştırmamızı nasıl değiştirmiştir ve mimarlık bu değişen kavramsallaştırmaları nasıl benimsemiştir? Bunlar Anadol'un yalnızca medyayı yerleşik formlara entegre etmekle değil, yeni medya teknolojisinin mantığını mekânsal tasarıma çevirmekle ele aldığı üç temel sorudur (refikanadol.com, 2020).

Sanatçı çalışmalarını Amerika Birleşik Devletleri California’da bulunan Refik Anadol Studio isimli stüdyosunda yürütmektedir. Ekibinde bilgisayar bilimci, yazılımcı, mimar, mühendis, tasarımcı, veri bilimci, sinir bilimci, yapay zekâ tasarımcısı gibi uzmanlar bulunan Anadol, dünyanın en kapsamlı yapay zekâ ve veri sanatı uygulamalarını hayata geçirmektedir (Anadol, 2018).

Refik Anadol’un çalışmalarında sanat, bilim ve teknoloji iç içe geçmiş haldedir. “Görünmeyen dünyayı görselleştirmek” olarak tanımladığı çalışmalarının en temel özelliği “veri”dir. Büyük veriyi kullanarak “veri resmi” ve “veri heykeli” çalışmaları yapmaktadır. Veriden görsel ve işitsel enstalasyonlar yaratmaktadır. Veriyi görselleştirerek elde etmiş olduğu eserleri mekânlarda, binalarda, açık havada çok çeşitli sanal ve kimi zaman fiziksel formlarda oluşturmaktadır.

Bir zamanlar insan gözüne görünmez halde olan verinin alanları görünür hale gelmekte, izleyiciye kendi dünyasının anlatısı olan yeni bir bakış açısı sunulmaktadır. Binaların tümü canlanmakta; yerler, duvarlar ve tavanlar sonsuzlukta kaybolmaktadır. Böyle bir eser izleyiciyi içine alan, onu adeta sarmalayarak kuşatan ve ona bu veriyi görsel ve işitsel olarak yaşatan bir deneyim sunmaktadır (refikanadolstudio.com, 2020).

Anadol’un çalışmaları dünyanın çeşitli yerlerindeki simgesel yapılarda, müze ve festivallerde yer almaktadır. Bu eserlerin bir kısmı o mekâna özgü olarak ve o mekâna ait veriler kullanılarak yaratılmıştır. Yapay zekâ, nörobilim ve mimari öğeler ile hayal gücü ve fiziksellik, kişi ve çevresi, teknoloji ve tarih arasındaki ilişkiler yeniden değerlendirilmektedir. Bu alanları kamu sanatı içeriği ile birleştirerek tarihin, anıların ve rüyaların hatırası ve yeniden inşasına ve bunların birbirine bağlantılılığına dikkat çekmektedir (refikanadolstudio.com, 2020).

Microsoft, Google, Intel, Siemens, Nike, NASA, Epson, IBM, MIT gibi kurum ve kuruluşlarla ortaklaşa çalışmalar yürüten Refik Anadol’un dikkat çekici çalışmalarından veri resmi ve veri heykeli olarak nitelendirilen Wind of Boston, Bosphorus ve Melting Memories eserleri bu çalışmada araştırma evrenini temsilen incelenmektedir.

3.4. Veri Resmi (Data Painting) ve Veri Heykeli (Data Sculpture)

Refik Anadol'un veri resmi ve veri heykeli olarak isimlendirdiği çalışmaların en temel ortak noktası, bu çalışmaların ana malzemesinin veri, yani büyük veri olmasıdır. Bu eserlerde işitsel, görsel ya da başka bir formdaki yapılandırılmış, yapılandırılmamış ya da yarı yapılandırılmış veriler eserin ana ögesini yani temel materyalini oluşturmaktadır. Veriyi oluşturan ya da depolayan veya toplayan kurum ya da kuruluş bu büyük veriyi sanatçı ile paylaşmaktadır. Bir veri resmi ya da veri heykeli ortaya çıkarmanın ilk aşaması büyük verinin elde edilmesidir.

Veri resmi ya da veri heykeli oluşturma sürecinin ikinci aşaması yalnızca dijital ortamda belli kodlarla varlık gösteren verinin görsel hale getirilmesi için bu verinin işlenmesi ile ilgilidir. Büyük verinin işlenmesi teknik bir işlemdir. Veri işleme çeşitli yazılımlarla yapılabileceği gibi yapay zekâ uygulamalarıyla da gerçekleştirilebilmektedir. Sanatçının ham halde olan büyük veriyi nasıl işleyeceği, hangi yazılımları kullanacağı hatta daha ileri giderek bu veriyi işleme amacına uygun olarak geliştirilmiş bir yapay zekâ uygulamasından yararlanıp yararlanmayacağı eseri yaratma sürecinde kendi amacı ve estetik kaygıları ile ilgilidir.

Veri işleme, verinin görselleştirilmesi amacını taşımaktadır. Verinin görsel hale getirilmesi için kullanılacak yazılım ve algoritmalar ile yapay zekâ uygulamalarının sanatçı tarafından kullanılıp geliştirilmesi mümkün olmakla beraber sanatçının bu tür alanlarda uzmanlığının bulunmadığı çoğu halde teknik uzmanlığı olan kişilerden destek alması gerekmektedir. Zira bilgisayar mühendisleri, yazılımcılar, veri uzmanları, yapay zekâ tasarımcıları gibi kişiler bu alanlarda derin uzmanlığa sahip olduklarından teknik bilgi gerektiren kısımlarda bu kişilerin uzmanlıklarından yararlanılması söz konusu olmaktadır.

Tek bir verinin görselleştirilmesi ile ortaya çıkan eser veri pigmentidir. Verinin iki boyutlu olarak görselleştirilmesi veri resmi; üç boyutlu olarak görselleştirilmesi ise veri heykeli çalışması olarak karşımıza çıkmaktadır. Tüm veri resmi ve veri heykeli çalışmaları görselliğin yanı sıra işitsel olgular da taşımaktadır. Dolayısıyla veri resmi ve veri heykeli çalışmalarında verinin hem görülür hem işitilir

hale gelmesi söz konusu olmaktadır. Veri bu haliyle izleyiciye kolektif bir deneyim sunmaktadır.

Verinin görsel ve işitsel hale getirilmesi eserin ortaya çıkışı için yeterli olmamaktadır. Zira eserin sergilenmesi ya da bir mekânda görülür, duyulur ve algılanır hale getirilmesi gerekmektedir. Veri resmi ya da veri heykeli olarak nitelendirilen çalışmaların tümü dijital ortamda yaratılmaktadır. Dijital ortamda var edilen veri resmi ya da veri heykeli bir müze, galeri vb. herhangi bir kapalı veya açık mekânda sergilenebileceği gibi bir ekrana, bir binanın duvarlarına, dış cephesine, yere, hatta gökyüzüne bile yansıtılabilecektir.

Elle tutulabilen somut bir eser olmayan, fiziksel bir varlığı bulunmayan bu eserler dijital halde bulunduğundan, veri resmi ve veri heykeli için herhangi bir alan sergilenme alanı olabilecektir. Bir veri resmi ya da veri heykeli kimi zaman bir mekâna özgülenmiş olarak yaratılabilecek, o mekânla bütünleşmiş olarak sunulabilecektir. Fiziksel sanat eserlerinin nakledilmesi, taşınması, korunması ve sergilenmesindeki zorluklar ve sınırlılıklar dijital formdaki bu eserler için söz konusu olmayacaktır.

3.4.1. Wind of Boston: Data Paintings

Boston Logan Havalimanı'ndan Boston şehri ve çevresindeki rüzgâra ait bir yıllık verilerin toplanması ve analiz edilmesi ile gerçekleştirilmiş bir çalışmadır. Yıl boyunca 20 saniyelik aralıklarla rüzgârın hızı, yönü, zaman içinde göstermiş olduğu kalıplar ve sıcaklık değerlerini okuyup analiz edebilecek ve bunu görselleştirebilecek özel bir yazılım sayesinde rüzgârın görünmeyen kalıpları şiirsel bir veri resmi serisine dönüştürülmüştür (refikanadolstudio.com, 2020).

Hidden Landscapes, Porcelain Memories, Sea Breeze ve Gust in the City isimli dört dinamik bölümden her biri Boston rüzgarının bir özelliğine odaklanmaktadır. Her bir bölümde şehir ve çevresi arasındaki etkileşimin eşsiz bir görsel yorumunu oluşturmak üzere veri, temel malzeme olarak kullanılmıştır.

Makinenin doğayı simüle etme kapasitesi sayesinde, her bölümde veri setinin farklı yönleri farklı estetik algılarla hayata geçirilmektedir (refikanadolstudio.com, 2020).

Hidden Landscapes, fiziksel olmayan mekânsal deneyimleri oluşturmak üzere anemometrenin en radikal okumalarını vurgulamaktadır. Porcelain Memories, zamanın geleneksel kısıtlamaları dışında hayal edilen fırtınanın soyut gücünü hatırlatmaktadır. Sea Breeze, kışın sert soğuşunda denizden esen yumuşak nazik rüzgâr paradoksunu keşfetmektedir. Gust in the City ise yüksek hızlı rüzgâr fenomenindeki kısa süreli patlamaları ve doğanın gücü ile inşa edilmiş çevre arasındaki görünmeyen sabit şiirsel dansın kuşbakışı görselleştirilmesini içermektedir (refikanadol.com, 2020).

Bu eseri oluşturan dört dinamik bölümün her biri, Boston şehrinin rüzgar verilerinin analiz edilmesiyle oluşturulmuştur. Bu bakımdan eserin tamamında büyük verinin kullanımı söz konusudur. Sanatçının ifadesiyle bu verinin işlenmesi özel bir yazılım ile yapılmıştır. Burada kullanılan yazılımın teknik detayları açıklanmamakla birlikte yazılımın veriyi renk ve ses haline dönüştürdüğü belirtilmektedir. Sanatçı kullandığı yazılım ile veriden görsel ve işitsel bir eser oluşturmuş; izleyici bakımından eseri dinamik yapıda görülür, duyulur ve algılanır hale dönüştürmüştür.

Tüm görselleştirmeler dijital kanvas üzerinde gösterişli bir derinlik, zengin kontrast ve şiirsel hareket oluşturmak üzere tek parça yüksek çözünürlüklü bir LED ekranın teknik özelliklerine göre özel olarak programlanmış ve tam olarak kalibre edilmiştir (refikanadol.com, 2020). Eserin sergilenme alanı olarak Boston şehrinde kapalı bir mekan seçilmiş ve eser LED ekran üzerine yansıtılarak sergilenmektedir.



Görüntü 1: Wind of Boston: Data Paintings, Hidden Landscapes, <http://refikanadolstudio.com>, 2020



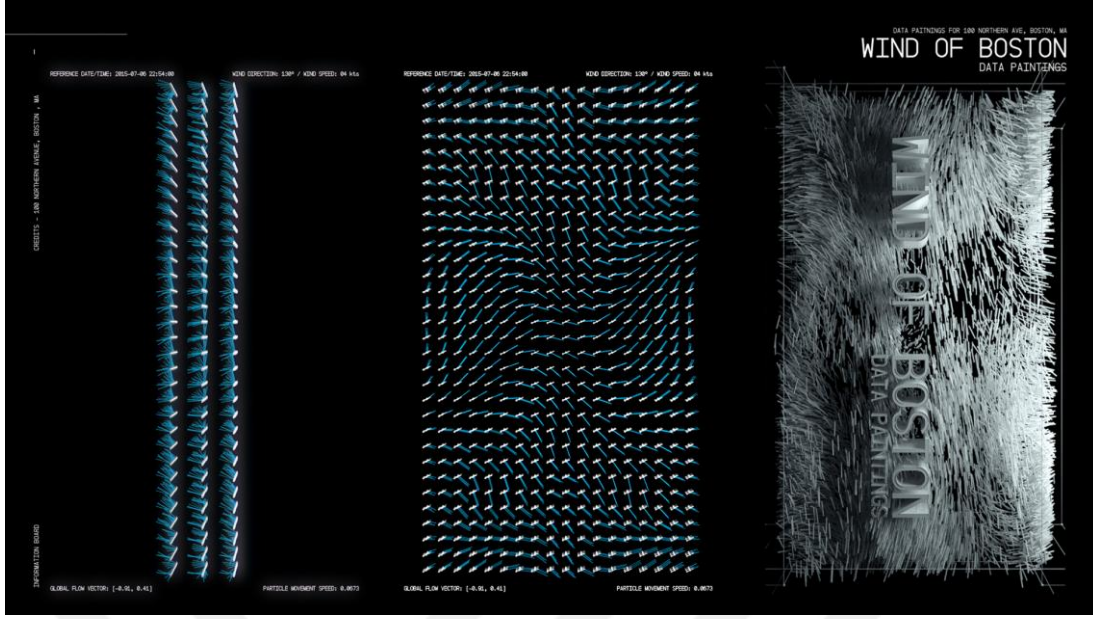
Görüntü 2: Wind of Boston: Data Paintings, Porcelain Memories, <http://refikanadolstudio.com>, 2020



Görüntü 3: Wind of Boston: Data Paintings, Sea Breeze, <http://refikanadolstudio.com>, 2020



Görüntü 4: Wind of Boston: Data Paintings, Gust in the City, <http://refikanadolstudio.com>, 2020



Görüntü 5: Wind of Boston: Data Paintings, Data and Process, <http://refikanadolstudio.com>, 2020

Tablo 5. Wind of Boston: Data Paintings

Teknik Özellikleri	Tanımı
Eser Tipi	Enstalasyon + Kamu Sanatı
Temel Materyal	Boston Logan Havalimanı Rüzgar Büyük Verisi
Kullanılan Teknoloji	Özel Yazılım (renk, ses)
Sergilenme Tarihi	1 Ocak 2017, Her gün 08:00 – 23:00 sergilenmektedir
Sergilenme Alanı	Fan Pier'deki 100 Northern Avenue Lobisi, Boston, ABD
Sergi Ölçüsü	6 x 13 inch, yüksek çözünürlükte LED ekran
Proje Ekibi	Refik Anadol, Raman K. Mustafa, Kian Khiaban, Toby Heinemann, Nick Boss, Rob Tom Browning, Bahadır Dağdelen, Yusuf Emre Kucur
Ses Tasarım	Kerim Karaoğlu
Proje Ortağı	DG Hunt & Associates, LLC

Kaynak: Wind of Boston: Data Painting, <http://refikanadolstudio.com>, 2020

3.4.2. Bosphorus: Data Sculpture

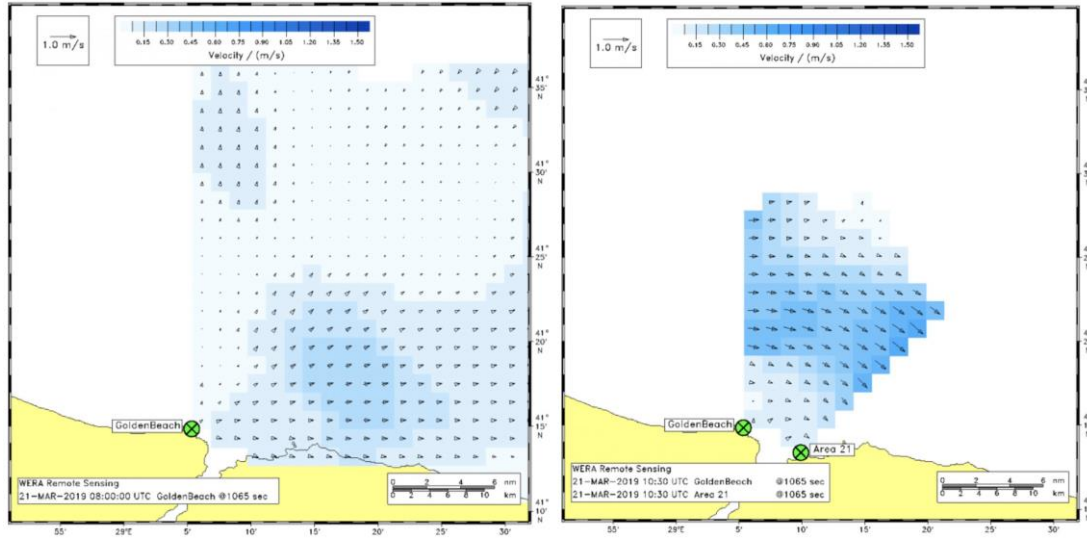
Bu eser Karadeniz’de bulunan yüksek frekanslı radar verilerinin Marmara Denizi yüzeyindeki aktiviteye ait olan ve her 30 dakikada bir kaydedilen 30 günlük verilerinin görselleştirilmesi ile meydana getirilmiş kinetik veri heykeli çalışmasıdır. Veriler yerel Türk meteoroloji servisinden alınmıştır. Çalışma yapay zekâ algoritmaları yardımıyla oluşturulmuş ve LED ekran üzerinde özel bir yazılımla üç boyutlu olarak yansıtılmıştır (refikanadol.com, 2020).

Eserin oluşturulmasında kullanılan temel materyal veridir. Sanatçı verinin görselleştirilmesinde yapay zeka algoritmalarından yararlanmıştır. Eser LED ekran üzerine yansıtılarak kapalı bir mekanda sergilenmiştir.

İnsanoğlu olarak doğal olayların mimari ve işitsel-görsel deneyimlere dönüştürüldüğü mekânlarda bu olayları yeniden hayal etme kapasitemizi sorgulama girişimiyle ilhamını doğadan alan bir eserdir. Çalışma, algımızı değiştiren bir zorlukla karşılaşmadığımız sürece doğanın mevcut halinin farkında olmadığımızı göstererek, doğa ve insan doğası arasındaki dinamik ve iletişime dayalı bağlantıyı incelemektedir. Eserde insanlığın doğayı deneyimlemedeki sınırlarını zorlama arayışı ile bağlantılı olarak teknoloji, sanat ve doğanın simbiyotik etkileşimine dikkat çekilmektedir (refikanadol.com, 2020).



Görüntü 6: Bosphorus: Data Sculpture, Opening Day, <http://refikanadol.com>, 2020



Görüntü 7: Bosphorus: Data Sculpture, Data Samples, <http://refikanadol.com>, 2020

Tablo 6. Bosphorus: Data Sculpture

Teknik Özellikleri	Tanımı
Eser Tipi	Enstalasyon
Temel Materyal	Marmara Denizi Yüzey Aktivitesi Radar Büyük Verisi
Kullanılan Teknoloji	Yapay Zekâ
Sergilenme Tarihi	11 Aralık 2018 – 27 Ocak 2019
Sergilenme Alanı	Pilevneli Galeri, İstanbul, Türkiye
Sergi Ölçüsü	12 x 3 metre, yüksek çözünürlükte LED ekran
Proje Ekibi	Refik Anadol, Raman K. Mustafa, Carrie He, Toby Heinemann, Danny Lee, Ho Man Leung, Alex Morosov
Ses Tasarımı	Kerim Karaoğlu
Proje Ortağı	Türkiye Meteoroloji Genel Müdürlüğü

Kaynak: Bosphorus: Data Sculpture, <http://refikanadolstudio.com>, 2020

3.4.3. Melting Memories: Data Paintings + Data Sculpture

Bu çalışma veri resimleri, genişletilmiş veri heykelleri ve ışık projeksiyonlarından oluşmaktadır. Çalışmanın her bir kısmı nörobilim merkezi olan Neuroscape Laboratuvarı'nın sağladığı gelişmiş teknolojik araçlarla sanatçının etkileyici deneylerinin bir araya gelmesinden ortaya çıkmaktadır. Çalışmanın temel materyali olan büyük veri, beyin dalgası aktivitelerindeki değişimleri ölçen ve beyin zaman içindeki çalışması hakkında bilgi veren, elektroensefalogram (EEG) adlı cihazın verilerinden oluşmaktadır (refikanadol.com, 2020).

Veriler 32 kanallı Enobio cihazı ve standart protokol düzenlemesi ile toplanmıştır. Katılımcıların her birinden kayıt işlemi boyunca belirli bir uzun-dönemli hatıraya odaklanmaları istenmiştir. Yapay verilerin tanımlanması ve daha sonrasında filtre edilebilmesi amacıyla aynı cihazla kontrol kaydı da oluşturulmuştur. Analiz için belirli dalga boyu odakları seçilmiş ve belirli bir algoritma ile bilişsel kontrolün nöral mekanizmaları ile ilgili istenen veriler toplanmıştır. Toplanan bu veri setleri, sanatçının ekranda çok boyutlu görsel yapıları inşası için ihtiyaç duyduğu eşsiz algoritmaların temel taşlarını oluşturmaktadır. Proje bir bütün olarak izleyiciye

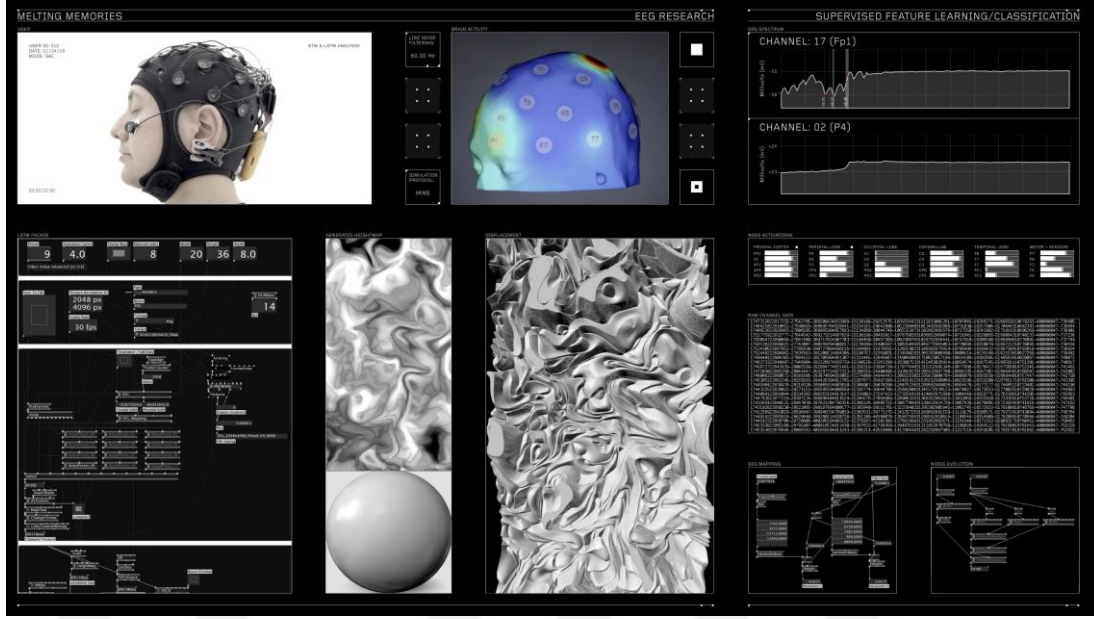
insan beynindeki motor hareketlerin estetik yorumlarını deneyimleme imkânı vermektedir (refikanadol.com, 2020).

Bu çalışmanın temel materyali olan büyük veri çeşitli algoritmalar, makine öğrenmesi ve nörobilim teknikleri ile elde edilip işlenerek kullanılmıştır. Ortaya çıkan eser LED ekran üzerine yansıtılarak kapalı bir mekanda sergilenmiştir.

Çalışmada EEG verilerinin estetik olarak yorumlanması ile hatırlamanın önemini keşfetmek amaçlanmaktadır. Eserin ismi sanatçının hafızayı ana teması olarak alan felsefi eserler, akademik tartışmalar ve sanat eserleri arasındaki beklenmedik bağlantılarla olan deneyimine işaret etmektedir. Bu isim aynı zamanda, nörobilim ve teknolojinin, yapay zekânın bireysellik ve mahremiyet ile çatışmadığı yeni bir alanın varlığını sorgulayan ve yüzyıllar boyu süren felsefi tartışmalarda erimesine dikkat çekmektedir (refikanadol.com, 2020).



Görüntü 8: Melting Memories, Photographs, <http://refikanadol.com>, 2020



Görüntü 9: Melting Memories, Data/ML Process, <http://refikanadol.com>, 2020

Tablo 7. Melting Memories: Data Paintings + Data Sculpture

Teknik Özellikleri	Tanımı
Eser Tipi	İşitsel/Görsel Performans – Kamu Sanatı
Temel Materyal	EEG Büyük Verisi
Kullanılan Teknoloji	Arşiv + Makine Öğrenmesi ¹ + Nörobilim
Sergilenme Tarihi	7 Şubat - 17 Mart 2018
Sergilenme Alanı	Pilevneli Galerisi, İstanbul, Türkiye
Sergi Ölçüsü	5 x 6 metre yüksek çözünürlükte LED ekran
Proje Ekibi	Refik Anadol, Raman K. Mustafa, Nicholas Boss, Efsun Erkıılıç, Toby Heinemann, Kian Khiaban, Pelin Kıvrak, Steffan Klaue, Ho Man Leung, Kyle McLean
Ses Tasarımı	Kerim Karaoğlu
Proje Ortağı	UCSF Neuroscape Laboratuvarı

Kaynak: Melting Memories: Data Paintings + Data Sculpture, <http://refikanadolstudio.com>, 2020

¹ **Makine öğrenimi**, bilgisayarların algılayıcı verisi ya da veritabanları gibi veri türlerine dayalı öğrenimini olanaklı kılan algoritmaların tasarım ve geliştirme süreçlerini konu edinen bir bilim dalıdır. Makine öğrenimi araştırmalarının odaklandığı konu bilgisayarlara karmaşık örüntüleri algılama ve veriye dayalı akılcı kararlar verebilme becerisi kazandırmaktır (Wikipedia, 2020).

Refik Anadol'un veri resmi ve veri heykeli çalışması olarak nitelendirilen bu üç eserin de temel materyali, elde edilişlerinde kullanılan teknikler birbirinden farklılık göstermekle birlikte, büyük veridir. Sanatçı bu çalışmalarında büyük veriyi işleyip görselleştirerek eser haline dönüştürmüştür.

Bu eserlerin oluşum süreçlerinde büyük verinin işlenmesi için kullanılan teknolojiler bakımından detaylı açıklama yapılmamakla birlikte, Wind of Boston adlı çalışmada özel bir yazılım, Bosphorus adlı çalışmada yapay zeka algoritmaları ve Melting Memories adlı eserde ise makine öğrenmesi ve nörobilim teknolojilerinin kullanıldığı belirtilmektedir. Anadol bu uygulamalar için çeşitli teknik uzmanlarla ve teknolojik kurumlarla işbirliği içinde çalışmaktadır.

Her üç eserin sergilenmesi de özel olarak boyutlandırılmış LED ekranlar üzerinde yapılmıştır. Sergilenme alanları olarak kapalı mekanlar seçilmiştir. Bu seçiminde sanatçının görsel ve işitsel algıya dönük olarak meydana getirdiği bu eserleri izleyicinin dış uyaranlardan etkilenmeyeceği şekilde kurgulamayı amaçladığı düşünülebilir. Eserlerin tümü halka açık olarak sergilenmiş ve kamu sanatı olarak nitelendirilmiştir.

SONUÇ

Geçmişte kil, çamur, boya, fırça ve tuval ile üretilen, enstrüman ile bestelenen klasik sanat eserleri oluşumu günümüzde de varlığını sürdürmekle birlikte yeni bir eser kavramı da bugünün sanat algısında kendine yer bulmaya başlamıştır. Dijital olarak oluşturulan, kodlarla simgeleştirilen, fiziksel varlığı olmayan ancak görsel, işitsel ve duysal olarak yaratılan, belirli bir mekâna özgülenerek izleyici için oluşturulan ve izleyicinin aynı anda eserle bütünleşerek eserin kendisi haline geldiği çok çeşitli türdeki eserlerin ortaya çıkış süreçlerinde bilim ve teknolojideki gelişmeler çok büyük rol oynamaktadır. Gerçekten de teknolojinin gelişimi ile küreselleşen dünya, sanatçılar için yeni arayışlara, yeni ifade biçimlerine ve yeni eser türlerine olanak sunmaktadır.

Büyük veri teknolojisi, içerdiği değerli bilgilerin yanı sıra sanatçılar için de yeni bir alan oluşturmaktadır. Büyük veriyi sanat eserleri üretiminde kullanan sanatçıların başında Refik Anadol gelmektedir. Anadol eserlerinde büyük veriyi görselleştirme üzerine çalışmaktadır. Ona göre veri eserlerinin temel malzemesidir.

Anadol, veriyi iş birliği yaptığı kurum ve kuruluşlardan almaktadır. Bu kurum ve kuruluşlar kimi zaman sahip oldukları teknolojiler sayesinde topladıkları veriyi kimi zaman ise kendi üretmiş ve depolamış oldukları veriyi sanatçı ile paylaşmaktadır. Paylaşılan veriyi estetik algılarını da işin içine katarak yazılımlarla ya da yapay zekâ teknolojileri ile işleyen Anadol ve ekibi, veriden görsel, işitsel ve duysal eserler yaratmaktadır.

Bir an için, verinin gözle görünmeyen ve ancak özel bir makine ile dokunduğunda görünür hale gelen sihirli bir iplik olduğu varsayalım. İplikten bir kumaş dokumanın hatta kumaştan da bir takım elbise yapmanın mümkün olduğunu düşünelim. Anadol'un veri ile çalışmaları da tıpkı buna benzemektedir. Zira veriyi bu özel makine ile dokuyarak görünür hale getirmektedir. Kumaş iki boyutlu olan veri resimlerini, takım elbise ise üç boyutlu veri heykellerini ifade edecektir. Burada makine ise veriyi görselleştirmek için kullandığı yazılımlardır. Bu yazılımların yerini sonraki çalışmalarında yapay zekâ uygulamaları almaktadır. Veriyi yazılımlar ya da

yapay zekâ uygulamaları ile işleyerek veri resimleri ve veri heykelleri oluşturmaktadır.

Anadol'un veri resmi ve veri heykeli çalışmalarının tümünde renk de dahil olmak üzere görsel öğelerin yanında ses öğeleri de kullanılmaktadır. Her çalışmada veriden elde edilen bilgi işitsel olacak şekilde de işlenmektedir. Böylelikle ortaya çıkan eserin izleyici tarafından hem görsel hem de işitsel olarak deneyimlenmesi amaçlanmaktadır.

Eserlerin sergilenmesi için seçilen alanlar kapalı mekânlardır. Başka çalışmalarını açık alanlarda da sergileyen Anadolu'nun bu seçimlerindeki sebebin eserin deneyimlenmesi esnasında dış etkilere uzak kalınmasının eserin algılanması üzerindeki olumlu etkisi olduğu düşünülebilir. Zira LED ekran üzerine yansıtma tekniği ile oluşturulan eserlerin açık alanda da sergilenebileceğini düşünmek olasıdır.

Tüm bu özelliklerden hareketle; bir veri resmi ya da veri heykeli oluşturmak için ana malzeme olarak büyük verinin kullanılması gerektiği açıktır. Verinin görselleştirilmesi için sanatçının estetik anlayışına uygun olarak hazırlanmış yazılımlar ya da yapay zekâ uygulamaları ile işlenmesi, bu işlemlerin yürütülmesi için ise uygun teknik desteğin alınması gerekmektedir. Eserin salt görsel ya da görsel ve işitsel olarak tasarlanması mümkün olacaktır. Ancak kanaatimizce veri resmi ya da veri heykeli olarak nitelendirilecek bir eser yalnızca işitsel olmamalıdır. Zira görsel hale getirilmemiş bir verinin resim ya heykel olduğundan söz etmek mümkün olmayacaktır. Veri resmi ya da veri heykeli diyebilmek için bu eserin dijital olması zorunludur. Üretimi ve sergilenmesi dijital ortamda yapılmalıdır. Yansıtma alanı bakımından ise eserin ölçülerine uygun bir yüzeyin seçilmesi isabetli olacaktır. Burada ölçeksel bir kısıtlama getirilmesi söz konusu olmamalıdır. Sergilenen mekân bakımından ise açık ya da kapalı bir alanda sergilenmesinin eserin veri resmi ya da veri heykeli niteliğinde bir değişiklik yaratmayacağı ancak eseri izleyenin algısı üzerinde olumsuz etkisi düşünülerek mekân seçimi ve tasarımı yapılması gerektiği önerilebilecektir.

Yeni medya sanat eserleri, yeni medya araç, ortam ve teknolojileri kullanılarak oluşturulan sanat eserleridir. Kesin sınırlara sahip olmamakla birlikte

kimi çalışmalarda bu eserler çeşitli başlıklar altında sınıflandırılmıştır. Veri resmi ve veri heykeli çalışmaları ise henüz çok yeni örnekler olup bu sınıflandırmalar arasında yer almamaktadır. Veri resmi ve veri heykelinin yeni medya sanat eseri kategorileri arasında bulunan dijital heykel ya da dijital sanat başlıklarından birine dahil edilmesi mümkün müdür?

Dijital heykel; dijital ortamda sayı veri tabanlarından oluşturulan, istenirse yalnızca sanal olarak istenirse de 3D yazıcı ile çıkış alınarak fiziksel olarak da oluşturulabilen sanat eserleri olarak tanımlanmaktadır. Dijital sanat ise dijital teknolojilerin araç, ortam veya konu olarak kullanılabileceği, genel bir bakış açısı ile dijital teknolojiler kullanılarak üretilen sanat olarak ifade edilmektedir.

Bu çalışma kapsamında incelenen veri resmi ve veri heykeli örnekleri, dijital olarak üretilme ve dijital ortamda sergilenme yönleriyle dijital sanat kavramına uymaktadır. Veri heykeli aynı zamanda dijital heykel kavramına da yakın özellik göstermektedir. Dolayısıyla bu eserlerin dijital sanat başlığı altında değerlendirilmesi mümkün olmakla beraber veri resmi ve veri heykelinin en temel özelliği her ikisinin de büyük veri kullanılarak üretilmiş olmasıdır. Dolayısıyla bu özelliklerine dayanan bir sınıflandırma yapılması ve her iki eser türünün de “büyük veri sanatı” veya benzer bir kavramla tanımlanmasını önermekteyiz.

Sonuç olarak bu tez çalışmasında büyük veri, yeni medya, yeni medya sanatı, veri resmi ve veri heykeli gibi kavramlar açıklanmaya çalışılmış ve büyük verinin yeni medya sanatında kullanımı Refik Anadol’un çalışmaları ile incelenmiştir. Bilimin ilerleyeceği ve teknolojinin durmaksızın yol alacağı, sanatın ise her iki alandan da besleneceği düşüncesinden hareketle, gelecekte hem bugünkü veri resmi ve veri heykeli çalışmalarının sayısının artacağı, başka sanatçıların da bu alanda eserler vereceği hem de bugün henüz öngörülmemiş türde sanat eserlerinin hayata geçirileceği ve yeni medya sanat eserlerinin gelişerek artacağı fikrini taşımaktayız.

KAYNAKÇA

- Acharjya, Debi Prasanna, ve Kauser Ahmed. «A Survey on Big Data Analytics: Challenges, Open Research Issues and Tools.» *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 2016: 511.
- Akhagba, Omoye Mary. «New Media Technologies and Advertising Practice in Nigeria.» *Estudos em Comunicação* (Universidade da Beira Interior) 17 (2014): 277-308.
- Aktan, Ertuğrul. «Büyük Veri: Uygulama Alanları, Analitiği ve Güvenlik Boyutu.» *Bilgi Yönetimi Dergisi* (Ankara Üniversitesi) 1, no. 1 (2018): 7.
- Aleksandar, S. *51+ Mind-Blowing Netflix Statistics for 2020*. 10 Mart 2020. <https://techjury.net/stats-about/netflix/> (erişildi: Nisan 22, 2020).
- Altun, Turgay, Fatih Şahin, ve Nail Öztaş. «Kamu Politikalarının Belirlenmesi ve Uygulanmasında Büyük Veri.» *İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi* (Süleyman Demirel Üniversitesi) 22 (2017): 2041.
- Altunay, Alper. «Kes-Kopyala-Yapıştır: Bir Sanat Yüzeyi Olarak Ekran.» *Yeni Medya Ve...* içinde, yazar Deniz Yengin, 14. İstanbul: Anahtar Kitaplar, 2012.
- Amakobe, Moody A. *The Impact of Big Data Analytics on the Banking Industry*. White Paper, Colorado Technical University, 2015.
- Anadol, Refik. *Refik Anadolu*. <http://refikanadol.com/about> (erişildi: Haziran 7, 2020).
- Anadol, Refik, röportaj yapan: Şebnem Kırmacı. «Veri ve Makina Zekası ile Sanat Üzerine.» *Alem Dergisi*. İstanbul: Alem Dergisi, (12 Aralık 2018): 24-41.
- Aslam, Salman. *Twitter Statistics*. 6 Haziran 2018. <https://www.omnicoreagency.com/twitter-statistics/> (erişildi: Nisan 22, 2019).
- Atalay, Gül Esra. «Dijital Çağda Marshall McLuhan'ı Yeniden Düşünmek: Bir Uzantı ve Ampütasyon Olarak Yeni Medya Teknolojileri.» *I. Uluslararası*

Sosyal Araştırmalar ve Davranış Bilimleri Sempozyumu. Antalya: Sosyal Araştırmalar ve Davranış Bilimleri Dergisi, 2018. 27-33.

Atan, Ahmet, Bahadır Uçan, ve ağatay Bilsel. «Dijital Sanat Uygulamaları Üzerine Bir İnceleme.» *İstanbul Aydın Üniversitesi Dergisi* (Yıldız Teknik Üniversitesi) 26 (2015): 3.

Avcı Tuğal, Sibel. *Oluşum Süreci İçinde Dijital Sanat*. İstanbul: Hayalperest Yayınevi, 2018.

Birsen, Haluk. *Dijital İletişim ve Yeni Medya*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi, 2013.

Bond, Conor. *27 Google Search Statistics You Should Know in 2019 (+ Insights!)*. 22 Temmuz 2020. <https://www.wordstream.com/blog/ws/2019/02/07/google-search-statistics> (erişildi: Temmuz 22, 2020).

Bramel, Leonie-Carlijn Groot. *New Media Art in the Museum Environment*. Thesis, Department of Mathematical and Statistical Methods, Rijksuniversiteit Groningen, Amsterdam: Wageningen University, 2014.

Broeckmann, Andreas. «Software Art Aesthetics.» *Mono #1, Monodisperso* içinde, yazar Fernando José Pereira ve Miguel Leal, 157. Porto: Research Group in Art and Intermedia (NAi), 2007.

Buyya, Rajkumar, Rodrigo N. Calheiros, ve Amir Vahid Dastjerdi. *Big Data Principles and Paradigms*. London: Elsevier Inc., 2016.

Cavanillas, José María, Edward Curry, ve Wolfgang Wahlster. *New Horizons for a Data-Driven Economy*. Springer International Publishing AG, 2016.

Chilvers, Ian, ve John Graves-Smith. *A Dictionary of Modern and Contemporary Art*. Oxford: Oxford University Press, 2009.

Collin, SMH, PH Collin, ve MH Collin. *Dictionary of Information Technology*. London: Peter Collin Publishing, 2002.

- Connolly, Maeve. *What is (New) Media Art?* Dublin: Irish Museum of Modern Art, IMMA, 2009.
- Coogan, Amanda. *What Is Performance Art?* Dublin: Irish Museum of Modern Art, IMMA, 2011.
- Couchot, Edmond. «Media Art: Hybridization and Autonomy.» *The First International Conference on The Histories of Art, Science and Technology* (Banff New Media Institute), 2005.
- Cox, Geoff. *Antithesis: The Dialectics of Software Art*. Aarhus: Digital Aesthetics Research Center, 2010.
- Cramer, Florian. «Concepts, Notations, Software, Art.» *Seminar für Allgemeine und Vergleichende Literaturwissenschaft*. Berlin: Freien Universität Berlin, 2002. 9.
- Curry, Edward, ve diğerleri. *Big Data Technical Working Groups White Paper*. Report, Big Data Public Private Forum (BIG), The BIG Consortium, 2012, 62.
- Çakır, Mukadder. *Yeni Medyaya Eleştirel Yaklaşımlar*. İstanbul: Doğu Kitabevi Yayınları, 2014.
- Çelik, Sadullah. *Büyük Veri*. Ankara: Gece Kitaplığı, 2018.
- Çelik, Sadullah. *Büyük Veri Ve İstatistikteki Uygulamaları*. Doktora Tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Uludağ Üniversitesi, Bursa: YÖK Tez Merkezi, 2018.
- Danesi, Marcel. *Dictionary of Media and Communications*. New York: M.E. Sharpe, Inc., 2009.
- . *Understanding Media Semiotics*. London: A member of the Hodder Headline Group, 2002.
- Darji, Hiren. «Data Mining in Telecommunication Industry.» *International Journal for Scientific Research & Development (IJSRD)* 2, no. 08 (2014): 7.

- Davenport, Thomas H, ve Jill Dyché. *Big Data in Big Companies*. Independent Research, International Institute for Analytics, SAS Institute Inc., 2013, 31.
- Dijk, Jan van. *The Network Society*. Cilt Second edition. London: SAGE Publications, 2006.
- Dixon, Steve. *Digital Performance, A History of New Media in Theater, Dance, Performance Art, and Installation*. London: The MIT Press, 2007.
- Dreher, Thomas. *NetArt: Theory*. IASOnline. 7 February 2016. <http://www.iasl.uni-muenchen.de/links/NATheorie.html> (erişildi: Temmuz 9, 2020).
- Eczacıbaşı, Şakir. *Eczacıbaşı Sanat Ansiklopedisi*. İstanbul: YEM Yayın, 1997.
- Elmuti, Dean, Grace Khoury, Omar Omran, ve Ahmed Abou-Zaid. «Challenges and Opportunities of Health Care Supply Chain Management in the United States.» *Health Marketing Quarterly* (Routledge) 30, no. 2 (May 2013): 128.
- Flahive, Ed. *36 Mind Blowing YouTube Facts, Figures and Statistics – 2017 (re-post)*. 13 Aralık 2017. <http://videonitch.com/2017/12/13/36-mind-blowing-youtube-facts-figures-statistics-2017-re-post/> (erişildi: Nisan 22, 2020).
- Güney, Engin. *Dijital Görsel Kültür ve Yeni Medya Ekseninde Sanatın Değişen Rolü*. Doktora Tezi, Güzel Sanatlar Eğitimi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Samsun: Ondokuzmayıs Üniversitesi, 2014, 130.
- Gürçan, Fatih, ve Muhammet Berigel. «Real-Time Processing of Big Data Streams: Lifecycle, Tools, Tasks, and Challenges.» *2nd International Symposium on Multidisciplinary Studies and Innovative Technologies (ISMSIT)*. Ankara: IEEE Advancing Technology for Humanity, 2018. 1.
- Gürsaka, Necmi. *Büyük Veri*. Bursa: Dora Yayıncılık, 2013.

- Gaikwad, Pranay Pravin, ve Pravin Dattu Gangad. «Use of Big Data in Government Sector.» *International Journal of Trend in Scientific Research and Development* (www.ijtsrd.com) 2, no. 4 (2018): 2621.
- Galloway, Alexander R. *Protocol; How Control Exists after Decentralization*. London: The MIT Press, 2004.
- Gandomi, Amir, ve Murtaza Haider. «Beyond the Hype: Big Data Concepts, Methods, and Analytics.» *International Journal of Information Management*, 2015: 137.
- Gere, Charlie. *Digital Culture*. London: Reaktion Books Ltd, 2008.
- . *New Media Art and the Gallery in the Digital Age*. Londra: Tate Papers, 2004.
- Ginsburgh, Victor A, ve David Throsby. *Handbook of the Economics of Art and Culture*. Amsterdam: Elsevier, 2006.
- Grable, John, ve Angela Lyons. «An Introduction to Big Data.» *Journal Of Financial Service Professionals*, September 2018: 17.
- Gracia, Laura Plana. *Sound as a Technological Medium*. London: Elektronische Art and Music, 2014.
- Graham, Beryl, ve Sarah Cook. *Rethinking Curating*. London: The MIT Press, 2010.
- Grau, Oliver. *New Media Art*. 26 Mayıs 2016. <http://www.oxfordbibliographies.com/abstract/document/obo-9780199920105/obo-9780199920105-0082.xml?rskey=VEIoGg&result=1&q=+media+arts#firstMatch> (erişildi: Nisan 22, 2020).
- Grau, Oliver. «The Database of Virtual Art: For an Expanded Concept of Documentation.» *Archives & Museum Informatics Europe* (ICHIM), September 2003: 2.

- Guangyu, Liu, ve Li Qingben. «On New Media Art, Its Development and Achievements in China.» *Icono* (Capital Normal University) 12, no. 2 (July 2014): 173.
- Guarda, Dinis. «Video Art and the Moving Image Worldwide and in Portugal.» *Video Art and Art & Essay Film in Portugal* içinde, yazan Dinis Guarda, 27. Lisboa: Número – Arte e Cultura, 2009.
- Guo, You, Daoxun Wang, ve Wenjun Cui. «The Study of New Media Art Aesthetic.» *International Conference on Education, Language, Art and Intercultural Communication*. Zhengzhou: Atlantis Press, 2014. 451.
- Hashem, Ibrahim Abaker Targio, Nor Badrul Anuar, ve Salimah Mokhtar. «The Rise of “Big Data” on Cloud Computing: Review and Open Research Issues.» *Information Systems* (www.researchgate.net), July 2014.
- Heeter, Carol. *Implications of New Interactive Technologies for Conceptualizing Communication*. New Jersey: Lawrence Erlbaum, 1989.
- Hensel, Thomas, Klaus Kruger, ve Tania Michalsky. *Das Bewegte Bild, Film und Kunst*. München: Wilhelm Fink Verlag, 2006.
- Herath, Damith, Christian Kroos, ve Stelarc. *Robots and Art*. Basel: Springer Nature, 2016.
- Herland, Matthew, Taghi M Khoshgoftaar, ve Randall Wald. «A Review of Data Mining Using Big Data in Health Informatics.» *Journal Of Big Data* (Springer), 2014: 1.
- Işıklı, Şevki. «Büyük Veri, Epistemoloji ve Etik Tartışmalar.» *Online Academic Journal of Information Technology* (<https://www.ajit-e.org/>) 4, no. 17 (2014): 89-122.
- İspir, Burçin. «Yeni İletişim Teknolojilerinin Gelişimi.» *Dijital İletişim ve Yeni Medya* içinde, 18. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi, 2013.

- Japkowicz, Nathalie, ve Jerzy Stefanowski. *Big Data Analysis: New Algorithms for a New Society*. Düzenleyen: Janusz Kacprzyk. London: Springer International Publishing AG, 2016.
- Jeon, Myounghoon. «Robotic Arts: Current Practices, Potentials, and Implications.» *Multimodal Technologies and Interact* (www.mdpi.com), March 2017: 1.
- Kınay, Cahid. *Sanat Tarihi*. Ankara: Kültür Bakanlığı Yayınları, 1993.
- Kac, Eduardo. «Foundation and Development of Robotic Art.» *Art Journal* (College Art Association) 56, no. 3 (Autumn 1997): 60.
- Kac, Eduardo, ve Marcel.li Antunez Roca. «Robotic Art.» *Leonardo Electronic Almanac* (LEA Publication) 5, no. 5 (Mayıs 1997).
- Karakuyu Şangüder , Meltem. «Yeni Medya Sanatı Ortamında Performans Ve Görüntü İlişkisinin Tarihsel Gelişim Süreci.» *Sanatı Yönetmek Uluslararası Sanat Sempozyumu*. İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi Sanat ve Tasarım Fakültesi, 2014. 432.
- Karasar, Niyazi. *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık, 2019.
- Kelly, Niamh Ann. *What is Installation Art?* Dublin: Irish Museum of Modern Art, IMMA, 2010.
- Keser, Nimet. *Sanat Sözlüğü*. Ankara: Ütopya Yayınevi, 2005.
- Kutup, Nejat. «Internet ve Sanat, Yeni Medya ve net.art.» *Akademik Bilişim* (Muğla Üniversitesi Basımevi), 2011: 14.
- Landow, George P. *Hypertext*. Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 1997.
- Landy, Leigh. «Editorial.» *Organised Sound, An International Journal of Music Technology* içinde, yazar Leigh Landy, 1. Cambridge: Cambridge University Press, 2009.

- Laney, Doug. «3D Data Management: Controlling Data Volume, Velocity and Variety.» *Application Delivery Strategies* (META Group Inc.), 2001.
- Lee, Newton. *Digital Da Vinci*. New York: Springer Science+Business Media, 2014.
- Licht, Alan. *Sound Art: Origins, Development and Ambiguities*. Cilt 14, *Organised Sound* içinde, yazan Leigh Landy, 3. Cambridge: Cambridge University Press, 2009.
- Lister, Martin, Jon Dovey, Seth Giddings, Iain Grant, ve Kieran Kelly. *New Media: A Critical Introduction*. Cilt Second Edition. New York: Routledge Taylor & Francis Group, 2009.
- Lopes, Dominic McIver. *A Philosophy of Computer Art*. London: Routledge Taylor & Francis Group, 2010.
- Lovejoy, Margot, Christiane Paul, ve Victoria Vesna. *Context Providers: Conditions of Meaning in Media Arts*. Bristol: Intellect Ltd, 2011.
- Magnusson, Thor. *Processor Art: Currents in the Process Oriented Works of Generative and Software Art*. Thesis, Brighton: University of Sussex, 2002, 70.
- Malone, Kirby, ve Gail Scott White. *Live Movies*. Virginia: Multimedia Performance Studio, 2006.
- Manovich, Lev. *The Language of New Media*. London: The MIT Press, 2001.
- Manovich, Lev. «What is New Media?» *The New Media Theory Reader* içinde, yazan Robert Hassan ve Julian Thomas, 5. New York: Open University Press, 2006.
- Marcos, Aderito Fernandes, Pedro Sergio Branco, ve Nelson Troca Zagalo. «The Creation Process in Digital Art.» *Handbook of Multimedia for Digital Entertainment and Arts* içinde, düzenleyen: Borko Furht, 601. Boston: Springer Science+Business Media, 2009.

- Marr, Bernard. *Big Data Terminology: 16 Key Definitions Everyone Should Understand*. <https://www.bernardmarr.com/default.asp?contentID=1447> (erişildi: Temmuz 2, 2020).
- Mayer, Richard E. *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*. Cambridge: Cambridge University Press, 2005.
- McLuhan, Marshall. *The Medium is the Message*. California: Gingko Press, 2001.
- . *Understanding Media: The Extensions of Man*. London: The MIT Press, 1994.
- Mick, Hartney. «From the Margins to the Mainstream.» *Video Art, A Guided Tour* içinde, yazar Catherine Elwes, 1. London: I.B.Tauris & Co Ltd, 2005.
- Mucinskas, Kristina. «Moral Rights and Digital Art: Revitalizing the Visual Artists' Rights Act?» *Journal Of Law, Technology & Policy* (University of Illinois) 2 (2005): 292-293.
- Nayak, Kaveesh. «Applications of Big Data Analytics.» *International Journal of Creative Research Thoughts* (www.ijcrt.org), April 2018: 374.
- Nelson, Ted. *Literary Machines*. California: Mindful Press, 1987.
- Noyes, Dan. *The Top 20 Valuable Facebook Statistics – Updated August 2020*. 30 Ocak 2019. <https://zephoria.com/top-15-valuable-facebook-statistics/> (erişildi: Ağustos 15, 2020).
- Özcan, Ali. «Sosyal Medyanın Ekonomi Politikası.» *Yeni ve Geleneksel Medya Okumaları* içinde, yazar Ramazan Çelik ve Sertaç Dalgaldere, 205. İstanbul: İskenderiye Kitap, 2015.
- Pagliarini, Luigi, ve Henrik Hautop Lund. «The Development of Robot Art.» *Artificial Life and Robotics* (Springer Link) 13, no. 2 (March 2009): 405.
- Panimalar, Arockia , Varnekha Shree, ve Veneshia Kathrine. «The 17 V's of Big Data.» *International Research Journal of Engineering and Technology*, September 2017: 329.

- Parhate, Priya, Gaurav Ghogle, Jyoti Bhange, ve Ashwini Ingle. «Review Paper on Big Data: Challenges and Applications.» *International Research Journal of Engineering and Technology* (www.irjet.net) 04, no. 01 (January 2017): 114.
- Patgiri, Ripon, ve Arif Ahmed. «Big Data: The V's of the Game Changer Paradigm.» *2016 IEEE 18th International Conference on High Performance Computing and Communications*. Sydney: IEEE, 2016. 17.
- Paul, Christiane. *Digital Art*. London: Thames & Hudson world of art, 2003.
- Paul, Christiane. «The Myth of Immateriality - Presenting & Preserving New Media.» *Technoetic Arts a Journal of Speculative Research* (Intellect Books), December 2012: 167-172.
- Pavlik, John. *New Media Technology: Cultural and Commercial Perspectives*. Boston: Ally and Bacon, 1998.
- Pender, Ken. *Digital Colour in Graphic Design*. Oxford: Reed Educational and Professional Publishing, 1998.
- Petrushin, Valery A., ve Latifur Khan. *Multimedia Data Mining and Knowledge Discovery*. London: Springer Science+Business Media, 2007.
- Pilcher, Jeffry. *Big Data: Profitability, Potential and Problems in Banking*. 2015. <https://thefinancialbrand.com/38801/big-data-profitability-strategy-analytics-banking/> (erişildi: 02 20, 2020).
- Polat, Hıdır. «Geleneksel Medyada Temsil Sorunu: Alternatif Bir Mecra Olarak Yeni Medya.» *Karadeniz Uluslararası Bilimsel Dergi* (Kültür Ajans), no. 38 (2018): 52.
- Quaranta, Domenico. *Beyond New Media Art*. Brescia: LINK Editions, 2013.
- Reiss, Julie H. *From Margin to Center, The Spaces of Installation Art*. London: The MIT Press, 1999.

- Riahi, Youssra, ve Sara Riahi. «Big Data and Big Data Analytics: Concepts, Types and Technologies.» *International Journal of Research and Engineering*, 2018: 524.
- Rogers, Everett M. *Communication Technology: The New Media in Society*. New York: A Division of Macmillan, Inc, 1986.
- Rusitschka, Sebnem, ve Alejandro Ramirez. «Big Data Technologies and Infrastructures.» *Seventh Framework Programme for ICT*. www.byte-project.eu, 2014. 27.
- Ryan, Marie Laure, Lori Emerson, ve Benjamin J Robertson. *The Johns Hopkins Guide to Digital Media*. Baltimore, Maryland: Johns Hopkins University Press, 2014.
- Sahoo, Reeta, ve Gagan Sahoo. *Multimedia & Web Technology*. New Delhi: New Saraswatl House Pvt. Ltd., 2016.
- Salter, Linda-Ruth, ve Barry A. Blesser. «Developing a Cognitive Heuristic Model of Sound Art.» *The Routledge Companion To Sounding Art* içinde, yazar Marcel Cobussen, Vincent Meelberg ve Barry Truax. New York: Taylor & Francis Croup, 2016.
- Sağlamtimur, Zühal Özel. «Dijital Sanat.» *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi* (Anadolu Üniversitesi), 2010: 223.
- Sharma, Gaganpreet. «Pros and Cons of Different Sampling Techniques.» *International Journal of Applied Research*, 2017: 749-752.
- Sharma, Sugam, Tim S Udoyara, Johnny Wong, Shashi Gadia, ve Subhash Sharma. «A Brief Review On Leading Big Data Models.» *Data Science Journal*, December 2014: 138-157.
- Soares, Sunil. *Big Data Governance an Emerging Imperative*. Boise: MC Press Online, 2012.

- Stockinger, Kurt, Frank van Lingen, ve Marco Valente. «Big Data Analytics in a Connected World.» *Business Intelligence Journal* 20, no. 2 (2015): 44-55.
- Sun, Zhaohao, Kenneth Strang, ve Rongping Li. «Big Data with Ten Big Characteristics.» *Proceedings of 2018 The 2nd International Conference on Big Data Research*, Ekim 2018: 56.
- Türk Dil Kurumu. *Medya*. 26 Eylül 2006. http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&arama=gts&guid=TDK.GTS.5cbf141f084a60.37171825 (erişildi: Nisan 23, 2020).
- Türkoğlu, Nurçay. *Kitle İletişimi ve Kültür*. İstanbul: Naos Yayınları, 2003.
- Tahiduzzaman, Md., Mustafizur Rahman, Samrat Kumar Dey, Md. Sumon Rahman, ve S. M. Akash. «Big Data and its Impact on Digitized Supply Chain Management.» *Journal of Business Management (IJRDO)* 3, no. 9 (Eylül 2017): 196.
- Tawade, Swati S. «Applications of Big Data: Review Paper.» *International Research Journal of Engineering and Technology* (www.irjet.net) 05, no. 02 (Şubat 2018): 1631.
- Thomson-Jones, Katherine. «The Philosophy of Digital Art.» *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* içinde, düzenleyen: Edward N. Zalta. Metaphysics Research Lab, Stanford University, 2015.
- Tribe, Mark, ve Reena Jana. *New Media Art*. Düzenleyen: Reena Jana ve Uta Grosenick. Köln: Taschen, 2006.
- Uğurlu, Hakan. «Teknoloji Sanat İlişkisi: Günümüzde Teknolojik Sanatların Amacı.» *Sosyal Bilimler Dergisi* (Uşak Üniversitesi) 2, no. 4 (2008): 247-260.
- Vidwans, Vinod. «Expressing with Grey Cells: Indian Perspectives on New Media Arts.» *Educating Artists For The Future* içinde, yazar Mel Alexenberg, 141-154. Chicago: Intellect Bristol, 2008.

- Villars, Richard, Carl Olofson, ve Matthew Eastwood. «Big Data: What It Is and Why You Should Care.» *IDC Analyze the Future*, Haziran 2011: 1.
- Vivian, John. *Media of Mass Communication - 2008 Update*. Cilt 8th Edition. Boston: Allyn & Bacon, 2008.
- Wands, Bruce. *Art of The Digital Age*. New York: Thames & Hudson Inc., 2006.
- Wang, JunPing, WenSheng Zhang, YouKang Shi, ShiHui Duan, ve Jin Liu. «Industrial Big Data Analytics: Challenges, Methodologies, and Applications.» *IEEE Transactions on Automation Science and Engineering* (IEEE Xplore), Haziran 2018: 1.
- Wikipedia. *Makine öğrenimi*. 15 Ekim 2020. https://tr.wikipedia.org/wiki/Makine_öğrenimi (erişildi: Ekim 19, 2020).
- . *Sanal Gerçeklik*. 22 Haziran 2020. https://tr.wikipedia.org/wiki/Sanal_gerçeklik (erişildi: Haziran 22, 2020).
- . *Sanat Eseri*. 15 Ekim 2020. https://tr.wikipedia.org/wiki/Sanat_eserleri (erişildi: Ekim 19, 2020).
- . *Simülasyon*. 8 Şubat 2020. <https://tr.wikipedia.org/wiki/Simülasyon> (erişildi: Temmuz 13, 2020).
- . *Yazılım Sanatı*. 22 Haziran 2020. https://tr.wikipedia.org/wiki/Yazılım_sanatı (erişildi: Haziran 22, 2020).
- . *Yeni Medya Sanatı*. 8 Şubat 2020. https://tr.wikipedia.org/wiki/Yeni_medya_sanatı (erişildi: Temmuz 13, 2020).
- . *Yerleştirme Sanatı*. 8 Şubat 2020. https://tr.wikipedia.org/wiki/Yerleştirme_sanatı (erişildi: Temmuz 14, 2020).
- Yılmaz, Tepe. «Enstalasyon Sanatında Nesne: İşlevin İptali ve Hikâyenin Doğrudan Aktarımı.» *The Turkish Online Journal of Design, Art and Communication*, Temmuz 2017: 488-494.

Yanık, Akan. «Bir Süperpanoptikon Olarak Yeni Medya: Yeni Medya Işığında Gözetim Eleştirisi.» *Gümüşhane Üniversitesi İletişim Fakültesi Elektronik Dergisi* (e-GİFDER) 5, no. 2 (Eylül 2017): 792.



ÖZGEÇMİŞ

1972 yılında İstanbul'da doğmuştur. İlk, orta ve lise öğrenimini İstanbul'da bitirdikten sonra lisans eğitimini Anadolu Üniversitesi İşletme Fakültesi İşletme Bölümü'nde tamamlamıştır. 2017 yılında Beykent Üniversitesi İletişim Sanatları ve Tasarım Bölümü'nde yüksek lisans eğitimine başlamış ve 2020 yılında mezun olmuştur.

1990 yılında grafik tasarım alanında başladığı iş hayatına 1998 yılından itibaren basın sektöründe devam etmiştir. Haner Ofset, Koroza Ambalaj, Apa Ofset, Boyut Yayınları, Hürriyet Gazetesi ve Doğan Kitap'ta görsel yönetmenlik; CNR Fuarcılık'ta kreatif direktörlük görevlerinde bulunmuştur. 2006 yılında katıldığı TürkMedya grubunda bugüne dek Autocar, FourFourTwo, Stuff, Eve, Total Film, Platin gibi çeşitli dergilerin kreatif direktörlüğünü yapmıştır ve halen Alem Dergisi'nin kreatif direktörlüğünü yapmaktadır.

Tamer TÜREGÜN