



**İNSAN-YAPAY ZEKÂ İLİŞKİSİNİN DÖNÜŞÜMÜ:
AKILLI HAZ MAKİNELERİ**

**2023
YÜKSEK LİSANS TEZİ
SOSYOLOJİ**

Şahsenem Müşerref ÖZ

**Tez Danışmanı
Dr. Öğr. Üyesi Zeynep KURNAZ**

**İNSAN-YAPAY ZEKÂ İLİŞKİSİNİN DÖNÜŞÜMÜ: AKILLI HAZ
MAKİNELERİ**

Şahsenem Müşerref ÖZ

Tez Danışmanı

Dr. Öğr. Üyesi Zeynep KURNAZ

T.C.

Karabük Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Sosyoloji Anabilim Dalında

Yüksek Lisans Tezi

Olarak Hazırlanmıştır

KARABÜK

Haziran 2023

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER	1
TEZ ONAY SAYFASI.....	3
DOĞRULUK BEYANI	4
ÖNSÖZ	5
ÖZ.....	7
ABSTRACT.....	8
ARŞİV KAYIT BİLGİLERİ.....	9
ARCHIVE RECORD INFORMATION	10
ARAŞTIRMANIN KONUSU	11
ARAŞTIRMANIN AMACI VE ÖNEMİ.....	12
ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ.....	14
1. BİRİNCİ BÖLÜM: TARİHSEL SÜREÇTE SANAYİ DEVRİMLERİ	16
1.1. Sanayi 1.0.....	16
1.2. Sanayi 2.0.....	18
1.3. Sanayi 3.0.....	20
1.4. Sanayi 4.0.....	22
1.4.1.Nesnelerin İnterneti	26
1.4.2.Bulut Bilişim Teknolojileri.....	28
1.4.3.Siber Fiziksel Sistemler	30
1.4.4.Büyük Veri.....	31
1.4.5.3B Yazıcılar	34
1.4.6.Sanal Gerçeklik, Artırılmış Gerçeklik, Karma Gerçeklik ve Simülasyon	37
1.5. Sanayi 5.0.....	42
2. İKİNCİ BÖLÜM: YAPAY ZEKÂ VE ROBOT TEKNOLOJİSİ	45

2.1. Yapay Zekâ	46
2.2. Robotlar	52
3. ÜÇÜNCÜ BÖLÜM: SEKS ROBOTLARI.....	58
3.1. Cinsel Kimliklere Bir Yenisi: Dijiseksüel/Roboseksüel Bireyler	58
3.2. Toplumsal Cinsiyet Odağında Kadınsallaşan Robotlar: Seks Robotları	69
3.3. Parafili Meselesi.....	76
3.4. Fantezinin Sınıfsallığı	79
SONUÇ	81
KAYNAKÇA.....	88
TABLolar LİSTESİ	103
ŞEKİLLER LİSTESİ	104
FOTOĞRAFLAR LİSTESİ.....	105
ÖZGEÇMİŞ	107

TEZ ONAY SAYFASI

Şahsenem Müşerref ÖZ tarafından hazırlanan “İNSAN-YAPAY ZEKÂ İLİŞKİSİNİN DÖNÜŞÜMÜ: AKILLI HAZ MAKİNELERİ” başlıklı bu tezin Yüksek Lisans Tezi olarak uygun olduğunu onaylarım.

Dr. Öğr. Üyesi Zeynep KURNAZ

.....

Tez Danışmanı, Sosyoloji Anabilim Dalı

Bu çalışma, jürimiz tarafından Oy Birliği ile Sosyoloji Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir. 23/06/2023

Ünvanı, Adı SOYADI (Kurumu)

İmzası

Başkan : Prof. Dr.Birsen ŞAHİN KÜTÜK (HÜ)

.....

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

.....

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

.....

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

Prof. Dr. Müslüm KUZU

.....

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

DOĞRULUK BEYANI

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

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

Adı Soyadı: Şahsenem Müşerref ÖZ

İmza :

ÖNSÖZ

Tanıdığım ilk günden itibaren hayatımı bütünüyle olumlu yönde değiştiren, etik duruşuna, zerafetine, çalışkanlığına, mütevazılığına, iyi bir insan olmasına imrendiğim ve örnek aldığım, varlığının hayatımdaki en büyük şans olduğunu düşündüğüm, etrafındaki herkese ışık saçan, üzerimdeki emeğini yazmakla bitiremeyeceğim, kutup yıldızım çok sevgili danışman hocam Dr. Öğretim Üyesi Zeynep KURNAZ'a sonsuz şükranlarımı sunuyorum. 2017 yılında henüz lisans öğrencisiyken tez konumu anlattığımda en az benim kadar heyecanlandı, tezimin baştan sona her aşamasında zamanını, enerjisini, entelektüel hazinesini paylaşmaktan hiç çekinmedi. Çalışmamı şekillendirirken fikirlerime hep saygı gösterdi ve bana daima alan tanıdı. Bu güzel ve zorlu yolculuğumda bana eşlik ettiği için gurur duyuyorum.

Tez izleme komitemde yer alarak beni onurlandıran ve eleştirileriyle tezime ayrı bir vizyon kazandıran, kendisini tanımaktan büyük mutluluk duyduğum Prof. Dr. Birsen ŞAHİN KÜTÜK'e çok teşekkür ederim.

Lisans eğitimim boyunca derslerini ilgiyle takip ettiğim, tez izleme komitemde bulunma nezaketi gösteren, rahatlatıcı tavrıyla beni sakinleştiren ve önemli katkılarıyla çalışmamı güçlendiren değerli hocam Dr. Öğretim Üyesi Özkan ÖZTÜRK'e çok teşekkür ederim.

Zekâsına hayran olduğum, entelektüel sohbetlerimizde kendisinden çok şey öğrendiğim, birlikte çalışmaktan çok keyif aldığım, yaptığımız istişarelerle tezimi zenginleştiren, çalışmamla ilgili dürüst değerlendirmelerini hiçbir zaman esirgemeyen, en çaresiz anlarımda dünyanın öteki ucuna da gitse bir telefon uzağımda olduğunu bildiğim, üniversite hayatımın en büyük kazanımı biricik dostum ve meslektaşım Pınar TÜRKDOĞAN'a özellikle teşekkür ederim.

Kendine has karakterine bayıldığım ve bana daima moral veren, bu süreçteki yardımlarını göz ardı edemeyeceğim arkadaşım Vahide Yasemin ÖZKORUL'a da teşekkür ederim.

Ayrıca çocukluğumdan beri bana hep umut aşıl原因an, tez süresince girdiğim sayısız depresyonda elimden tutarak bana güç veren, olağanüstü bir sabırla kahrımı

eken, ne yaparsam yapayım hakkını ödeyemeyeceğim ve her Şeyden çok sevdiğim canım annem GülŐah Z'e teŐekkürü bir borç bilirim. İyi ki benim annemsin.

Her koŐulda arkamda olacağından emin olduğum babam Őakir Z'e, sabahlara kadar ısrarla tezimden bahsederken beni sıkılmadan dinleyen, nazımı çeken, sevgisiyle içimi ısıtan canım ağabeyim Mertcan Kadir Z'e ve ailemizin yeni yesi canım ablam Őevval AYDIN'a müteŐekkirim.

Bütün baŐarılarımda yanımda olmanızı dilerim...

ÖZ

Tarih yaşam biçimlerimizi kökünden değiştiren hadiselerle doludur. Avcı toplayıcı zamanlardan tarım devrimine, tarım devriminden sanayileşmeye uzanan yolculuk boyunca insan toplumlari, içinde bulduklari tarihsel kırılmaların her birinden sosyolojik olarak farklı şekillerde etkilenmişlerdir.

Sanayi devrimi; ekonomiye, siyasete, kùltùre nüfuz eden büyük bir dönüşüme neden olmuştur. Halihazırda deneyimlemekte olduğumuz Sanayi 4.0 ise bugünün kayda değer yeniliklerinin başında gelen yapay zeka ve robotik teknolojilerini beraberinde getirmiştir. Böylece insanın makineyle etkileşimi bambaşka bir noktaya evrilmiştir.

Bu tezin konusu ise insanlar ile olan etkileşiminde sosyal çıktıları ağıısından adeta makine olmanın dışına taşan yapay zekâli seks robotlarıdır. Zira amansızca gelişen bu yeni teknolojilerin sosyolojik sonuçları bir muammadır. Üretici firmalar, bilim insanları ve robotlarla etkileşime geçme adayları olan herkes perspektifleri aynı olmasa da seks robotlarıyla ilgili basit bir ikilemde ihtilafa düşmektedir. Kimileri seks robotlarını şiddetle savunurken, kimileri de aynı şiddetle reddetmektedir.

Bu tez çalışması insan toplumlarının kendi icatları olan yapay zekâli haz makineleriyle aralarında gelişen/gelişecek ilişkilerin sonuçları hakkındaki olumlu ve olumsuz argümanları ortaya koyarak bu argümanları sosyolojik bir bakışla tartışmaktadır. Bu nedenle bu çalışmada seks robotlarının varlığı hakkındaki düşünceleri iki ayrı ucu temsil eden Kathleen Richardson ve David Levy'nin yayınları başta olmak üzere cinsel kimlik, toplumsal cinsiyet, parafili ve sınıf başlıkları ekseninde dâhil edilebilecek kitap, kitap bölümü, makale, gazete haberi, anket verisi, video gibi çeşitli kaynaklar derlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Sosyoloji; Teknoloji; Yapay Zekâ; İnsansı Robot; Seks Robotu

ABSTRACT

History is full of events that have fundamentally changed the way we live. Throughout the journey from hunter-gatherer times to the agricultural revolution, and from the agricultural revolution to industrialization, human societies have been affected sociologically in different ways by each of the historical ruptures they have experienced.

The industrial revolution caused a major transformation that permeated economics, politics and culture. Industry 4.0, which we are currently experiencing, has brought artificial intelligence and robotics technologies, which are among the most significant innovations of today. Thus, human interaction with machines has evolved to a completely different point.

The subject of this thesis is artificially intelligent sex robots, which are almost beyond being machines in terms of their social outputs in their interaction with humans. The sociological consequences of these inexorably developing newtechnologies are a mystery. Manufacturers, scientists, and everyone who is a candidate to interact with robots disagree on a simple dilemma regarding sex robots, even if their perspectives are not the same. Some strongly advocate sex robots, while others reject them just as vehemently.

This thesis presents the positive and negative arguments about the consequences of the relationships that have developed/willdevelop between human societies and their own inventions, artificially intelligent pleasure machines, and discusses these arguments from a sociological perspective. For this reason, in this study, various sources such as books, book chapters, articles, newspaper articles, survey data, videos, etc., which can be included in the axis of sexual identity, gender, paraphilia and class, especially the publications of Kathleen Richardson and David Levy, who represent two different extremes in their thoughts on the existence of sex robots, were compiled.

Keywords: Sociology; Technology; Artificial Intelligence; Humanoid Robot; Sex Robot

ARŞİV KAYIT BİLGİLERİ

Tezin Adı	İnsan-Yapay Zekâ İlişkisinin Dönüşümü: Akıllı Haz Makineleri
Tezin Yazarı	Şahsenem Müşerref ÖZ
Tezin Danışmanı	Dr. Öğr. Üyesi Zeynep KURNAZ
Tezin Derecesi	Yüksek Lisans Tezi
Tezin Tarihi	23/06/2023
Tezin Alanı	Sosyoloji Anabilim Dalı
Tezin Yeri	KBÜ/LEE
Tezin Sayfa Sayısı	107
Anahtar Kelimeler	Sosyoloji; Teknoloji; Yapay Zekâ; İnsansı Robot; Seks Robotu

ARCHIVE RECORD INFORMATION

Name of theThesis	The Transformation of the Human-Artificial Intelligence Relationship: Intelligent Pleasure Machines
Author of theThesis	Şahsenem Müşerref ÖZ
Advisor of theThesis	Assist. Prof. Dr. Zeynep KURNAZ
Status of theThesis	Master's Thesis
Date of theThesis	23/06/2023
Field of theThesis	Sociology
Place of theThesis	UNIKA/IGP
Total PageNumber	107
Keywords	Sociology; Technology; Artificial Intelligence; Humanoid Robot; Sex Robot;

ARAŞTIRMANIN KONUSU

Tarih yaşam biçimlerimizi kökünden değiştiren hadiselerle doludur. Avcı toplayıcı zamanlardan tarım devrimine, tarım devriminden sanayileşmeye uzanan yolculuk boyunca insan toplumlari, içinde bulduklari tarihsel kırılmaların her birinden sosyolojik olarak farklı şekillerde etkilenmişlerdir.

Bütün bu tarihsel kırılmalar en temelde insanların gereksinimlerini karşılayabilmeleri için meydana gelmiştir. Ancak yaşadığımız çağdaki gelişmelerin izini sürdüğümüzde gereksinimlerimizden bağımsız olarak icat edilen teknolojilerin olduğu da bilinmektedir. Çünkü diğerlerinden ayrı bir biçimde sanayi devriminden sonra dünyaya kapitalist bir ekosistem hâkim olmuş ve kapitalizm *ihitiyaç* kavramının ifade ettiği anlamları dönüştürüp genişletmiştir. Bu ekosistemde ihtiyaç olarak tanımlanan “şeyler” için yapılan üretim ve tüketim hamlelerinin esasen haz üzerine inşa edildiği bariz bir gerçeklik olarak karşımızdadır. Bu tezin çıkış noktasını oluşturan, araştırmacının ise akıllı haz makineleri diye nitelendirdiği, insanların seks yapmaları için üretilen robotlar bu minvalde yorumlanabilir.

18. yüzyılın yarısında başlayan endüstriyel devrim çeşitli veçheleriyle dinamizmini sürdürmektedir (Saracel & Aksoy, 2020, s. 27). Öte yandan bugün 1700’lü yılların ortasından farklı bir noktada olduğumuz aşikârdır. Bunun nedeni sanayi çağının içerisinde üç devrimin daha meydana gelmesidir. Zira devamlı olarak ilerleme kaydedip başka devrimlerin tetikleyicisi olmak sanayi devriminin en belirgin özelliğidir (Özsoylu, 2017, s. 42). Halihazırda deneyimlemekte olduğumuz dördüncü sanayi devrimi ya da Sanayi4.0 ise bugünün kayda değer yeniliklerinin başında gelen yapay zeka teknolojisini yanında getirmiştir (Demir & Bayuk, 2019, s. 782). Yapay zekâ, zeki addedilen insan davranışlarının makineler tarafınca yapılması olarak ifade edilebilir (İyigün, 2021, s. 3). Teknolojik gelişmelerin sezilemez hızı, gündelik yaşamın her tarafına sirayet eden bir yapay zekâ gerçekliğine alışılmış olduğunu göstermektedir. Öyle ki gelineen noktada oturduğumuz evlerden bindiğimiz araçlara, cep telefonlarımızdan aldığımız sağlık hizmetlerine varıncaya kadar yanı başımızda olan yapay zekâ, şimdi ve yakın bir gelecekte bundan çok daha fazlasını sunacağıının sinyallerini vermektedir.

Bu noktada çalışmanın konusunu oluşturan robotlardan bahsetmek yerinde olacaktır. Robotlar insan hayatının önemli bir parçası haline gelmiştir. İleriki yıllarda

daha fazla yararlanılacağı düşünölen robotlar özellikle bakım hizmetlerinde, tıpta, endüstride ve askeri alanlarda yoğun olarak tercih edilmektedir ve gelecekte de edilecektir (Bozkurt Yüksel, 2017, s. 85). Yaygınlaşmaya paralel olarak robotların kullanım alanlarındaki yelpazenin genişlediğini gözlemek zor değildir. Bilim insanların gün aşırı üzerine koyduğu yenilikler insanlar ile robotlar arasındaki ilişkinin değiştiğini haber vermektedir. Bu araştırma kapsamında ise insanlar ile olan etkileşiminde sosyal çıktıları açısından adeta makine olmanın dışına taşan akıllı seks robotları tartışılacaktır.

Yapay zekânın insan görünümünde beden kazanarak cinsel bir nesneye dönüşmesi elbette ki düşündürücüdür. Bir fabrikada insan gücünden alınan verimin fazlasına duyulan ihtiyaç için üretilen robotlara karşılık, seks robotlarının üretilme amacı ne olabilir? Başka bir örnek üzerinden ele alındığında mahremimize ortak ettiğimiz robotların toplumsala yansımaları evleri süpürmekle mükellef bir robotunkinden doğal olarak ayrışacaktır. İşte bu tez çalışması, sosyolojinin başat konularından cinselliği seks robotları özelindeki değişim ile birlikte irdeleyecektir. Türkiye akademisinde yavaş yavaş ele alınan seks robotları meselesi dünyada şimdiden geniş bir literatürde yer edinmiştir.

ARAŞTIRMANIN AMACI VE ÖNEMİ

İnsanların kendi türüne benzer yapay nesnelere üretme arzusu kadim bir geçmişe dayanmaktadır. Örneğin Aristoteles *Politika* ismini verdiği eserinde köleliğin, insanların yapması gereken işleri yapabilen aletler icat edildiğinde biteceğini iddia etmektedir (Reese, 2020, s. 82). Köleliği sonlandırıp sonlandırmadığını tam olarak kestiremesek de şimdilerde robotlar insanların birçok sorumluluğunu üstlenmiş durumdadır. Bu anlamda robotlar, özellikle bankacılık, yaşlı ve çocuk bakım hizmetleri gibi çalışma alanlarında kullanılmaktadır. Örneğin Türkiye’de İş Bankası şubelerinde yararlanılan “Pepper” isimli robot aynı zamanda dünyadaki beş yüz’ü aşkın huzurevinde, sakinlerine spor egzersizi, oyun aktivitesi ve basit düzeyde sohbetler yaptırmaktadır (Türkeli, 2021, s. 165).

Yapay zekâ ve robot teknolojileri bilim kadar sanat dünyasını da etkilemiştir. Robot kelime olarak dahi ilk kez bir tiyatro metninin içerisinde kullanılmıştır.

İnsanlarla duygusal bağ kurabilen robotlar şimdilerde beyaz perdede merakla izlenen bir bilim kurgu türü olmaktan çıkmıştır. Dolayısıyla makinelerin insan hayatındaki değişen konumu çok daha fazla gündeme alınmalıdır.

Bu tez çalışması insan toplumlarının kendi icatları olan yapay zekâlı haz makineleriyle aralarında gelişen/gelişecek ilişkilerin sonuçları hakkındaki olumlu ve olumsuz argümanları ortaya koyarak bu argümanları sosyolojik bir bakışla tartışmayı amaçlamaktadır. Bu bağlamda çalışmada seksbotlarını ümit verici bir yenilik olarak tanımlayan ve destekleyen isimlerin öncüsü David Levy ile seks robot karşıtlığının kilit ismi Kathleen Richardson'ın görüşlerine özellikle yer verilmiştir.

İnsanların robotlarla daha fazla iç içe olması, hayal edildiği kadar olumlu çıktılara sebebiyet vermeyeceği gibi endişe edildiği kadar korkutucu da olmayabilir. Bu araştırma çerçevesinde insan ve makine ilişkisiyle kastedilen, robotların insanların seks hayatında kullanılmasıdır. Toplumsal hayatın içerisinde daha sık görmeye başlayacağımız seks için tasarlanmış robotların; *cinsel kimlik*, *toplumsal cinsiyet*, *parafili* ve *kapitalizm* gibi alanlarda etraflıca tartışılması gerektiğini gözler önüne sermektedir. Zira hali hazırda amansızca gelişen bu yeni teknolojilerin sosyolojik sonuçları bir muammadır.

Bir sosyal bilimci olarak araştırmacıyı konu üzerinde düşünmeye sevk eden en önemli etken yapay zekâlı robot teknolojileri hususunda akademik alandaki interdisipliner çalışmaların henüz başında olmamızdır. Yapay zekâ ve robot teknolojileri hakkında teknik bilgiye sahip olmak elbette son derece kıymetlidir. Ancak akıllı seks makineleri hakkında araştırma yapmak için yapay zekâ ve robotikte alanlarında mühendislik bilgisine sahip olmaya gerek yoktur. Çünkü burada anlaşılacak istenen mesele teknikten ziyade toplumsaldır.

İnsanların seks robotlarıyla ilişkileri ve bu ilişkilerin neden-sonuçları bizzat toplumu etkilediğinden bu konu hakkında filozoflar, hukukçular, psikologlar ya da mühendislerin olduğu kadar sosyologlarında söz hakkı olduğu düşünülmektedir. Bir sosyolog olan Anthony Giddens da sosyolojinin değişiminin bilimi olduğundan söz etmiştir (Tezcan, 2016, s. 374). Şahit olduğumuz teknolojik serüven küreselleşmiş dünyada er ya da geç tüm toplumlarda tartışılan bir konu haline gelecektir. Fakat değişimin eşiğindeyken sır perdesini aralamak sosyoloji biliminin vizyonudur. Bu nedenle bu tezin Türkiye'de doğmamış ve dünyada bile henüz yaygınlaşmamış bir

teknolojiyi sosyolojiye konu etme arzusu güncel bir meseleyi yakalayabilmesi nedeniyle onu yenilikçi kılmaktadır.

Bu konunun ülkemizde (şimdilik) çok fazla bilinmemesi araştırılmaması için bir neden değildir. Türkiye’de icat edilmeyen fakat kolaylıkla uyum sağladığımız diğer teknolojiler düşünüldüğünde insan ve makine arasındaki çetrefilli ilişki biçimlerini bugünden tartışmak literatüre katkı sağlayacaktır. Kaldı ki akıllı makinelerin teknolojik ilerlemelere paralel olarak daha çekici bulunacağı ve gelecekte insanların robotlarla ilişkisinin kendi aralarındaki ilişkiden ayırt edilmeyeceği günlerin yaşanacağı haber verilmektedir (Yonck, 2019, s. 115). David Levy’e göre ise 2050 yılına kadar robotların arkadaş, sevgili ve hayat arkadaşı olarak hizmet verme kapasiteleri birçok yönden insanlardan daha üstün olacaktır (Levy, 2007, s. 303).

Sonuç olarak bu araştırmada akıllı haz makineler ile bu makinelerin gündelik hayattaki yansımaları sosyolojik bir perspektifle anlaşılmaya çalışılmıştır.

ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

Bu tez, Sanayi 4.0 bileşenlerinin bir tezahürü addedebileceğimiz yapay zekalı seks robotları hakkındadır. Seks robotları Türkiye coğrafyasında yaygın olarak bilinen ve kullanılan bir teknoloji değildir. Bu nedenle araştırmacının seks robotu kullanan bireylere erişebilmesi son derece güçtür. Aynı zamanda bu deneyimi hiç yaşamamış katılımcılarla seks robotları hakkında derinlemesine bir görüşme yapmak ya da anket uygulamak farazi bir çalışmanın ötesine geçmeyecektir. Dolayısıyla tüm bu kısıtlılıklar göz önüne alınarak bu çalışmada bir saha araştırması yürütülmemiştir.

Bu çalışma bir derleme çalışmasıdır. Derleme çalışmalarında bir konu ya da sorunsal izah edebilmek amacıyla literatürdeki araştırmalar bir araya getirilir ve değerlendirilir (Coşan Yılmaz & Emiroğlu, 2005, s. 34). Spesifik bir konu etrafında geliştirilmiş bakış açıları, ampirik ve ampirik olmayan veriler derlenerek okuyuculara genel bir tablo resmedilir. Derlemeler, mevcut çalışmaların eksikliklerini açığa kavuşturabilir, yeni çalışma fikirlerine ilham verebilir, bir konuyu tek bir çalışmada yer alamayacak boyutlarıyla serimleyebilir.

Bu merakla, araştırmada seks robotlarının insan hayatına dâhil olmasıyla beraber ortaya çıkmış farklı perspektifler sentezlenerek alan yazının genel bir fotoğrafı

çekilmiştir. Bu anlamda bilhassa seks robotlarının varlığı hakkındaki düşünceleri iki ayrı ucu temsil eden Kathleen Richardson ve David Levy'nin yayınları başta olmak üzere cinsel kimlik, toplumsal cinsiyet, parafili ve sınıf başlıkları ekseninde dâhil edilebilecek kitap, kitap bölümü, makale, gazete haberi, anket verisi, video gibi çeşitli kaynaklara yer verilmiştir.

1. BİRİNCİ BÖLÜM: TARİHSEL SÜREÇTE SANAYİ DEVRİMLERİ

Bu bölümde sanayi devriminden başlayarak tarihsel süreç içerisinde akıllı haz makinelerini meydana getiren teknoloji evriminin kat ettiği yol Sanayi 1.0, Sanayi 2.0, Sanayi 3.0, Sanayi 4.0 ve Sanayi 5.0 başlıklarıyla anlatılmaktadır.

1.1. Sanayi 1.0

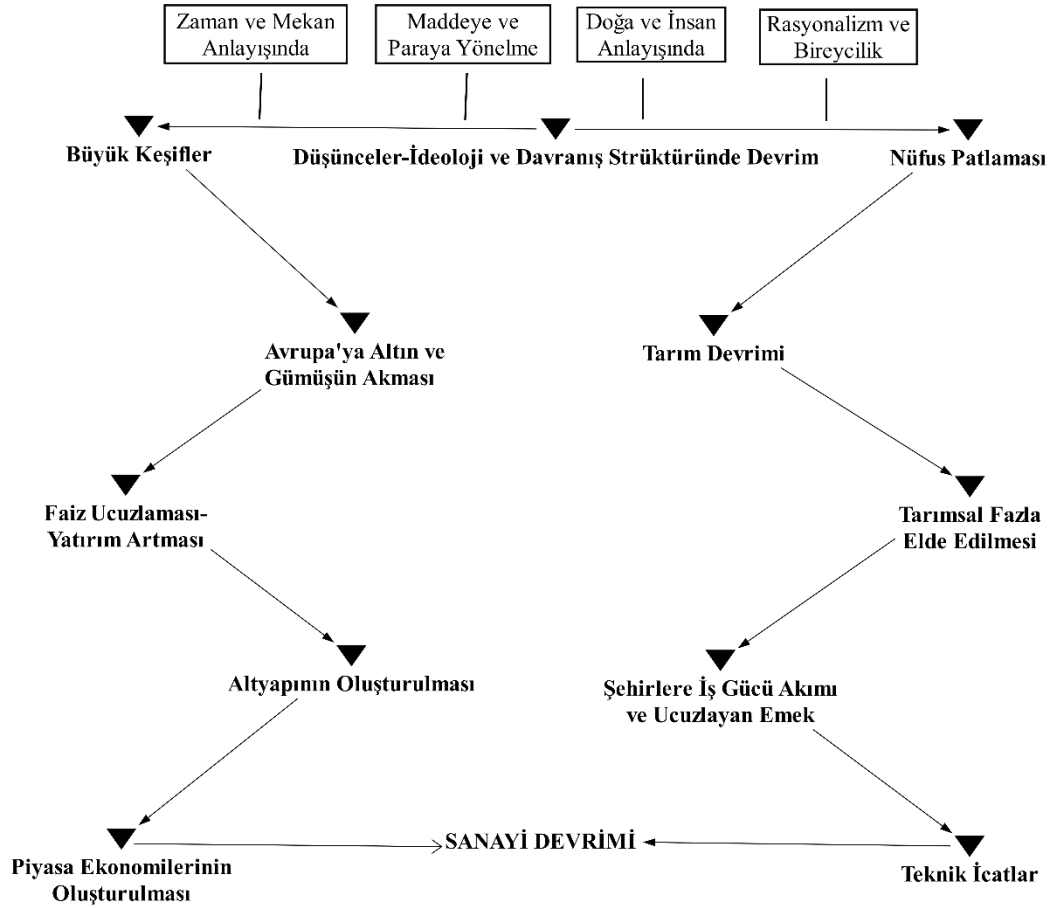
Sanayi devrimi önemli bir dönüm noktası olarak insanlık tarihine geçmiştir. Başlangıcından bugüne doğru bakıldığında sanayi devrimi dört evrede ele alınmaktadır (Berktaş & Dimli Oraklıbel, 2021, s. 2). Bunlardan Sanayi 1.0 (1765-1850) 18. yüzyılın yarısından 19. yüzyıl ortasına kadar olan zaman dilimini kapsamaktadır (Günay, 2002, s. 12).

Sanayi devrimi en genel tabiriyle makine gücünün kas gücüne galip gelmesi olarak açıklanabilir. Makinelerin insan emeği karşısında üstünlük kurmasını sağlayan şey teknik alanındaki yeniliklerdir. Bu yenilikler içerisinde sanayi devrimine giden yolu açan icat 1763 yılında James Watt tarafından geliştirilen buhar makinesidir (Külcü, 2016, s. 33). Sanayi devriminin ortaya çıkmasında en az buhar makinesi kadar önemli olan başka buluşlarda mevcuttur. Bu buluşlardan bazıları aşağıdaki tabloda tanıtılmıştır (Küçükcalay, 1997, s. 60):

Tablo 1:Sanayi 1.0 döneminde geliştirilen yenilikler

İpek bükme çirkirğının kullanılmaya başlanması	1716
Dokuma mekiğinin kullanılmaya başlanması	1733
Demir dökümünün kok enerjisi ile yapılmaya başlanması	1735
Hafifletilmiş çeliğinin kullanılmaya başlanması	1750
İplik eğirme tezgâhının kullanılmaya başlanması	1767
Dokuma tezgâhının kullanılmaya başlanması	1785
Demir ve çeliğinin ocakta işlenmeye başlanması	1789

Sanayi devriminin gerçekleşmesinde, teknik alanında yaşanan değişimler dışında pek çok dinamik devreye girmiştir. Söz konusu dinamikleri özetleyen görsel Şekil 1’de yer almaktadır (Küçükkalay, 1997, s. 59).



Şekil 1: Sanayi devriminin ortaya çıkmasına neden olan faktörler

İlk defa İngiltere’de ortaya çıkan sanayi devrimi zaman içerisinde başta Batı Avrupa olmak üzere tüm dünyayı etkilemiştir. Sosyolog Freyer İngiltere’deki bu teknik ilerleyişin altı dalga şeklinde gerçekleştiğini öne sürmektedir (Bozkurt, 2014, ss. 8-9):

- ❖ Dokuma Sanayisi Dalgası
- ❖ Demir ve Çelik Dalgası
- ❖ Ulaştırma Dalgası
- ❖ Kimya Çağı
- ❖ Elektrik Sanayisi Dalgası
- ❖ Benzin Motoru Çağı

Sanayi devrimi önü alınamayan bir sel gibi yayılırken, uğradığı coğrafyalarda toplumsal yaşam üzerinde köklü değişikliklere yol açmıştır. Devrim sonrasında meydana gelen dönüşümlerin temel nedeni fabrika merkezli bir yaşam tarzına geçilmesidir. Örneğin tarım toplumlarının çalışma tarzında, ev ve iş hayatının birbirinden ayrılmaması insanları geniş aileler halinde yaşamaya itmiştir. Ancak sanayi devriminden sonra kenti kır karşısında yeğlenir yapan unsurlar şehre olan göçleri artırınca geniş aile yapısı yerini çekirdek aileye bırakmıştır. Yeni çalışma düzeni, kendi ihtiyaçları doğrultusunda şekillenen bir iş gücü yetiştirmek adına eğitim alanını da yapılandırmıştır.

Sanayi devrimi toplumun aile, eğitim, siyaset, ekonomi ve din gibi temel kurumlarını dönüştüren büyük bir devrim olarak sosyoloji için müstesna bir yerdedir. İnsanlar başka insanlarla birlikte yaşamaya başladığından beri toplum hakkında düşünmektedir (İçli, 2015, s. 13). Ancak sosyoloji, sanayi devriminin toplumsal hayatta yarattığı radikal değişikliklere, sistemli bir biçimde çare arama gayreti sayesinde bir disiplin olarak kendisini var etmiştir (Zencirkıran, 2019, s. 23). Bundan dolayı sosyoloji diğer pek çok bilim dalından farklı olarak, ortaya çıktığı sosyal koşulları inceleyen bir disiplindir (Sucu, 2019, s. 23). Sosyoloji bilimi halen büyük ölçüde araştırma nesnesini sanayileşme sürecinin ekseninde belirlemektedir.

1.2. Sanayi 2.0

Teknoloji devrimi olarak da adlandırılan Sanayi 2.0 19. Yüzyılın sonuyla 20. Yüzyıl başları arasında gerçekleşmiştir (Berkaş & Dimli Oraklıbel, 2021, s. 3). İngiltere'deki Sanayi 2.0'ın bazı özellikleri Sanayi 1.0 ve daha öncesinde zuhur eden yeniliklerden kaynaklanmaktadır. Örneğin 1780 ve 1840 yılları arasında zaten sıkça kullanılan demir cevheri, Sanayi 2.0'da demir yollarında ve yeni çeşit makinelerde geniş çapta kullanılan bir madene dönüşmüştür (Freeman & Louça, 2013, s. 239). Demir yolu ulaşımının iyileşmesi, Sanayi 2.0'ın zeminini hazırlamakla birlikte hammadde temininin ve daha uzak pazarlara doğru ulaşımında önünü açmıştır. Demiryolları ekonomik sonuçlarından, edebiyattan ve sanat alanlarından anlaşılacağı üzere devletlerin sosyal ve iktisadi gelişiminde tesir göstermiştir. Yeni demiryollarından ilham alınarak yapılan demiryolu sanatının en tanınan örneği İngiliz

ressam J. M. W. Turner'a ait *Yağmur, Buhar ve Hız [Rain, Steam and Speed]* isimli tablodur (Freeman & Louça, 2013, s. 248).



Fotoğraf 1: Joseph Mallord William Turner'ın “yağmur, buhar ve hız” tablosu

Kaynak: (Joseph Mallord William Turner | Yağmur, Buhar ve Hız - Great Western Demiryolu | NG538 | Ulusal Galeri, Londra, t.y.)

Sanayi 2.0'da etkili olan bir başka faktör hammadde ve enerji kaynaklarında yaşanan değişimlerdir. Artık bu dönemde demir yerine çelik kullanılmaya başlanmış, hammadde kullanımında ise kimyasal maddelere yönelim çoğalmıştır. Sanayi 1.0 döneminin enerji kaynağı olan buhar ve kömür ise elektrik ve petrol ile yer değiştirmiş doğal olarak üretim oldukça hızlanmıştır (Soysal & Pamuk, 2018, s. 42). Sanayi 2.0 döneminin simgelerinden birisi de elektrikten faydalanarak kitle üretimi yapan Henry Ford'tur (S. Aksoy, 2017, s. 37). Seri üretim sanayisinde özellikle Amerika Birleşik Devletleri ile Almanya'nın öncü ülke konumunda olduğu bilinmektedir (Özsoylu, 2017, s. 42). Sanayi 2.0 döneminin icatları, ulaşım ve iletişim araçlarındaki gelişmeleri de gözler önüne sermektedir. Bu anlamda Gottlieb Daimle ile Karl Benz, benzinle çalışan bir otomobil (1885) icat etmiş, telgraf (1840), telefon (1880) gibi haberleşme cihazları da yine bu dönemde keşfedilmiştir (Saracel & Aksoy, 2020, s. 27).

1.3. Sanayi 3.0

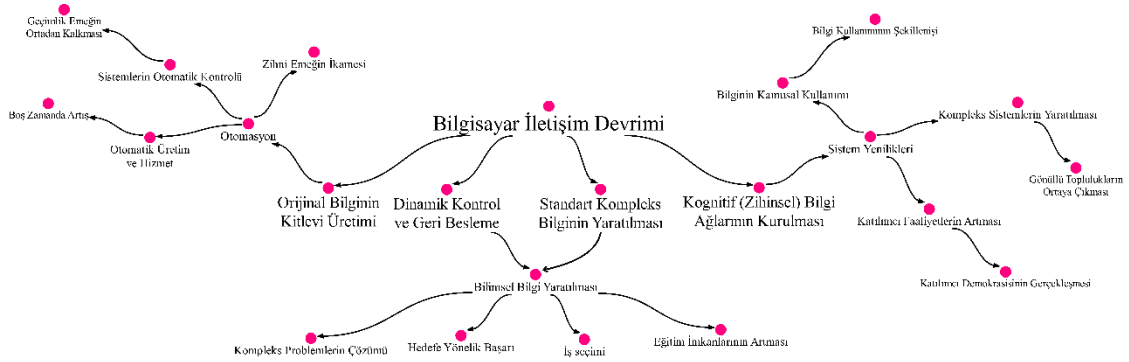
Sanayi 3.0 1970’li yıllardaki teknolojik ilerleyişin, otamasyonu yaygınlaştırması sonucu ortaya çıkmıştır. Sanayi 3.0’dan önce Büyük Buhran (1929) ve İkinci Dünya Savaşı (1939) gibi iki büyük hadise yaşanmıştır. Bu sebeple Sanayi 3.0 kendinden önceki sanayi devrimlerine kıyasla daha geç başlamıştır. Ancak İkinci Dünya Savaşı esnasında gerekli olduğu düşünülen teknolojiler üzerine çalışılması aynı zamanda Sanayi 3.0’ın zeminini hazırlamıştır (Soysal & Pamuk, 2018, s. 43). Örneğin Britanya İkinci Dünya Savaşında, Almanların *Enigma* isimli askeri şifre makinesini çözmek üzere tasarlattığı *Bombe* adlı makineyi geliştirmesi için Manchester Üniversitesinde matematikçi olarak çalışan Alan Turing’i, o dönem askeri üs olarak kullandıkları Bletchley Park’ında esir tutmuştur. *Bombe* Britanya’nın İkinci Dünya Savaşındaki teknolojik başarılarından biri olarak kayıtlara geçmiştir (Freeman & Louça, 2013, ss. 400-401). Bir başka örnek, yazar Kurt Vonnegut, *EPIAC* adlı öyküsünde, John William Mauchly ile John Presper Eckert’in Amerikan ordusu adına geliştirdiği ilk dijital bilgisayar *ENIAC*’ı anlatmıştır (Kumar, 2013, s. 21). Bunlardan hariç 1969 yılında ilk *Programlanabilir Mantıksal Denetleyici (PLC)*, 1971 yılında ilk mikro bilgisayar *Altair 8800-1971*, 1976 yılında ilk Apple bilgisayar *Apple I* dijital devrim şeklinde de anılan Sanayi 3.0’ın başlarında üretilmiştir (Saracel & Aksoy, 2020, s. 28). Bilgisayar gibi internet konusundaki ilk çalışmalar da ülke güvenliğini sağlamak adına devlet teşvikiyle yapılmıştır. Bu kapsamda internet nükleer savaşın getireceği yıkım tehlikesine karşı iletişimin merkezden bağımsız bir şekilde çalışabilir olmasını korumak için 1960’lı yıllarda Amerika Birleşik Devletlerinde Savunma Bakanlığının desteklediği Gelişmiş Araştırma Projeleri Ajansı (Advanced Research Projects Agency) isimli projeye kullanılmaya başlanmıştır (Freeman & Louça, 2013, ss. 415-417).

Tüm bunların dışında Sanayi 3.0’da da farklı enerji kaynakları kullanma adımları atılmıştır. Ancak burada ilk iki devrimden farklı olarak mevcut kaynakların tükenme ihtimali bulunduğundan devlet desteğiyle yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelimler olmuştur. Bu yönelimler sonucunda rüzgâr, güneş, jeotermal ve hidroelektrik enerji santrallerini yaygın hale getirme çabaları görülmüştür (Soysal & Pamuk, 2018, s. 43).

Tablo 2: Sanayi 3.0'ın beş aşaması

▪ Yenilenebilir enerjiye geçilmesi
▪ Her kıtadaki bina stoklarının kendi buldukları yerlerde yenilenebilir enerji toplayabilecek mikro-enerji santrallerine dönüştürülmesi
▪ Kesintili enerjileri depolamak için her binada ve altyapı genelinde hidrojen ve diğer depolama teknolojilerinin tatbik edilmesi
▪ Her kıtadaki enerji şebekesini tıpkı internet gibi işleyerek enerji paylaşan bir şebeke ağına dönüştürmek için internet teknolojisinin kullanılması (milyonlarca bina küçük miktarlarda enerjiyi kendi buldukları yerde üretirken, fazlasını şebekeye satabilir ve aynı kıtadaki komşularıyla elektriği paylaşabilirler)
▪ Ulaşım araçlarının, akıllı, kıtasal, etkileşimli bir enerji şebekesi üzerinden elektrik alıp satabilen elektrikli ve yakıt hücreli araçlarla değiştirilmesi

Kaynak: Rifkin, 2011, s. 58



Şekil 2: Yoneji Masuda'nın bilgisayar iletişim devriminin toplum üzerindeki etkileri hakkında düşünceleri

Kaynak: Ünal, 2009, s. 134

Öte yandan (Sanayi 1.0'ın buhar gücü, Sanayi 2.0'ın elektrikten kaynaklanan enerji devrimleri olmasındaki gibi) Sanayi 3.0'ın bir *enformasyon devrimi* olduğuna ilişkin görüş birliği bulunmaktadır. Sosyolog Daniel Bell'de bu görüşü destekleyenlerdendir. Bell, *Sanayi Sonrası Toplumun Yaklaşması* [*The Coming of Post-Industrial Society*] adlı eserinde çıktı olarak mal üreten sanayi toplumlarından farklı olarak, sanayi sonrası toplumların enformasyon toplumları olduğunu anlatmaktadır (Kumar, 2013, ss. 21-22).

1.4. Sanayi 4.0

Sanayi devrimleri, üretim süreçlerinde ve üretimde kullanılan aletlerde yapısal değişikliklere yol açar. Dolayısıyla var olan enerji kaynakları ile iletişim araçları dönüşüme uğrayarak yeni yaşam biçimlerini ve üretim şekillerini oluşturur (Bayuk & Demir, 2019, s. 782). Bütün gelişimlerin ihtiyaçlar sebebiyle gerçekleştiğini söylemek mümkündür. Aslında bu durum piyasanın ve insan yapısının doğal bir özelliğidir. Sanayi 4.0 da birtakım ihtiyaçlar doğduğu için meydana gelmiştir (Soysal & Pamuk, 2018, s. 44).

Sanayi üretiminin, Çin gibi emek maliyeti daha düşük ama üretme kapasitesi daha yüksek olan Doğu ülkelerine yönelmesi, Sanayi 4.0'ı gerekli kılan nedenlerden bir tanesidir. Zira Batı'da sanayinin öncü ülkeleri, Doğu'daki ucuz işgücü ve yüksek üretim kapasitesiyle rekabet edebilmek için nesnelere interneti, akıllı süreçler vb. gelişmiş teknolojiler ile iş gücünü, sanayi alanında kullanılabilir hale getirip fabrikalardaki verimliliği maksimuma çıkarmakla önlem alınabileceğini düşünmüşlerdir (Yalçınkaya, 2019a, s. 5).

Gelişmiş teknoloji, hızlı bir biçimde ekonomik ve sosyal değişiklikler de yaratmıştır. Bu değişikliklerle başa çıkmak zorunda olan şirketler ve ülkeler ise hem üstün hem de kalıcı bir rekabet kazanabilmek adına bazı stratejiler ortaya koymuştur. İşte Sanayi 4.0'ın başlatılması da bu stratejilerin bir sonucudur (Çelik vd., 2018, s. 87).

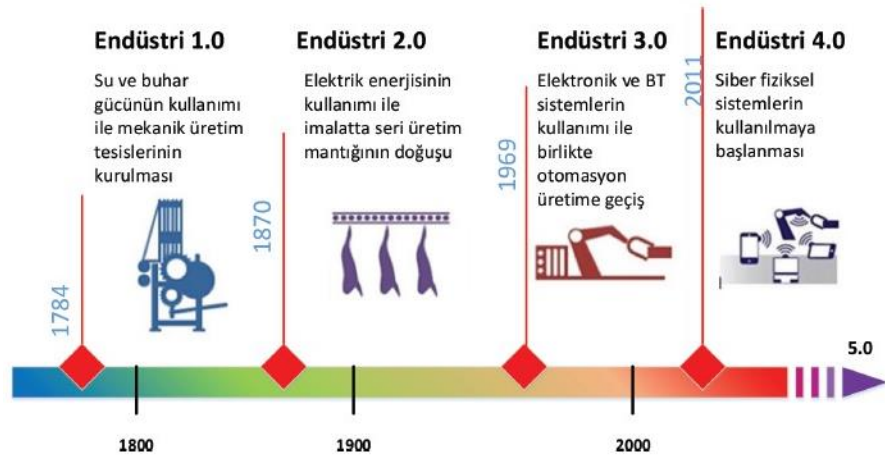
Sanayi 4.0'ı ortaya çıkaran başka bir etken, gelirlerin artması ve eğitim seviyelerinin gelişmesi sebebiyle tüketici taleplerinin değişmesidir. Üreticiler kazanç sağlayabilmek için, piyasanın yeni belirleyicisi olan "tüketicilerin" istek ve ihtiyaçları doğrultusunda hareket etmiştir. Böylelikle müşteriye özel/kişiselleştirilmiş ürünler üretilmeye başlanmıştır. Ürün çeşitliliği ve ürün esnekliği sunan bu üretim biçimine siparişe göre üretim denmektedir ("Üretim Yönetimi", 2019). Bunu yapabilmek için gereken teknoloji arayışı ise Sanayi 4.0'ı tetikleyen bir diğer itici güç olarak karşımıza çıkmaktadır (Bayuk & Demir, 2019, s. 782).

Almanya Eğitim Araştırma Bakanlığı, ana teması akıllı teknoloji, yeni enerji kaynaklarının kullanılmaya başlanması ve sürdürülebilirlik olan "Yüksek Teknoloji Stratejisi 2020'nin Gelecek Projeleri" isimli proje kapsamında, Almanya'nın kalkınmasında etkili olacağına inanılan 10 tane proje yayınlamıştır. 2011 yılında Hannover Fuarında ilk defa gündeme getirilen Sanayi 4.0'da burada yayınlanan

projelerden biridir (Soysal & Pamuk, 2018, s. 44). İlk adımları Almanya’da atılan ancak zaman içinde tüm dünyada tartışılan bir mesele olan Sanayi 4.0, 2016 yılına gelindiğinde Davos’un ev sahipliğini yaptığı Dünya Ekonomik Forumu’nun da başlıca gündem konusu haline gelmiştir (S. Aksoy, 2017, s. 37).

Kagerman ve arkadaşları 2011’de dünyada (Sanayi 4.0 denilmesi gerektiğini vurgulayarak) yeni bir dönemin başladığını anlatan ve bu dönemi meydana getiren unsurları tanıtan *Endüstri 4.0: Nesnelere İnterneti ile 4. Sanayi Devrimi Yolunda [Industrie 4.0: Mit dem Internet der Dinge auf dem Weg zur 4. Industriellen Revolution]* isimli bir makale yayınlamıştır. Bu makale Sanayi 4.0 hakkında kuramsal boyuttaki ilk çalışmadır (Soylu, 2018, s. 45). Massachusetts Teknoloji Enstitüsünde profesör olan Erik Brynjolfsson ile Andrew McAfee ise 2014 yılında yayınlanmış *İkinci Makine Çağı [The Second Machine Age]* adını verdikleri kitaplarında Sanayi 4.0’da ikinci makine çağını yaşadığımızı söylemişlerdir. Onlara göre dünya önemli bir kırılma eşiğindedir zira otomasyonun yardımıyla dijital teknolojiler bütün gücüyle etkisini gösterecek ve daha önce benzerine rastlanmamış yenilikler yaşanacaktır (Schwab, 2016, s. 16).

Yakından bakıldığında Sanayi 4.0’ı mümkün kılan teknolojilerin bir kısmının zaten uzun yıllardır kullanıldığı görülmektedir. Sanayi 4.0’ı ayıran nokta ise mevcut olan teknolojileri yeni olanlarla bir araya getirme becerisinde gizlenmektedir (Derya, 2018, s. 2).



Şekil 3: Tarihsel süreçte sanayi devriminin sanayi 4.0’a kadar olan evrimi

Kaynak: Karaca, 2020, s. 62.

Klaus Schwab, gelişmekte olan bu devrimi aşağıdaki üç özellik üzerinden açıklamaktadır (Schwab, 2016, s. 11):

Hız: İlk üç devrimin aksine Sanayi 4.0 doğrusal olmayan (üstel) bir hızla seyretmektedir. Çünkü içinde yaşadığımız küresel dünya ve yeni teknolojideki ilerlemeler devamlı olarak en yeni ve en gelişmiş diğer teknolojilerin önünü açmaktadır.

Genişlik ve Derinlik: Sanayi 4.0 önemli paradigma değişimleri yaratarak gerek ekonomi ve iş dünyasında gerekse insan hayatı ve toplumsal alanda çok farklı ve çeşitli teknolojileri buluşturmaktadır. Bu sayede “şey”lerin yapılışıyla ilgili “ne” ve “nasıl” sorularının yanı sıra “biz kimiz” sorusunu da değiştirmektedir.

Sistem Etkisi: Sanayi 4.0 hem sektörler, şirketler ve ülkeler arasında hem de bunların kendi içinde ve aynı zamanda toplumda sistemlerin bütünsel değişimini kapsamaktadır.

Dünya Ekonomik Forumunun Yazılım ve Toplumun Geleceği Üzerine Küresel Gündem Konseyi 2015 yılının Eylül ayında bilgi ve iletişim teknolojisi alanında üst düzey yönetici ve uzman olan 800 kişi ile gerçekleştirdiği anket çalışmasını raporlaştırmıştır. Raporda Sanayi 4.0 ile ivme kazanan teknolojik değişimlerin gündelik yaşamımızda var olan gelişmelerle kesişmesi sonucu meydana gelecek 21 dönüm noktası belirlenmiştir. 2025’e kadar gerçekleşmesi beklenen dönüm noktaları ve beklenen bu dönüm noktalarının gerçekleşme oranları Tablo 3’te gösterilmiştir (Schwab, 2016, ss. 34-36):

Tablo 3:Bireylerin sanayi 4.0 ile birlikte 2025’e kadar gerçekleşmesini bekledikleri kritik aşamalar ve beklenen gerçekleşme oranlarını gösterir tablo

<i>2025 kadar gerçekleşmesi beklenen kritik olaylar/aşamalar</i>	<i>Beklenen Gerçekleşme Oranı</i>
İnsanların %10’unun internete bağlanan kıyafetler giymesi	% 91,2
İnsanların %90’ının hem ücretsiz hem sınırsız hem de reklam destekli depolama alanına sahip olması	% 91,0
İnternete bağlanabilen 1 trilyon sensör	% 89,2
Amerika Birleşik Devletlerindeki ilk eczacı robot	% 86,5

%10'u internete bağlanabilen okuma gözlükleri	% 85,5
İnsanların %80'inin dijital bir varlığının olması	% 84,4
3D yazıcılarla üretilmiş ilk otomobil	% 84,1
Nüfusu büyük veri kaynaklarıyla sayabilen ilk devlet	% 82,9
İmplant edilmiş ilk cep telefonunun piyasada erişilebilir olması	% 81,7
%5'i 3D teknolojisiyle basılan tüketici ürünleri	% 81,1
Akıllı telefon kullanan nüfus oranının %90'ı bulması	% 80,7
İnternete düzenli olarak erişebilen nüfus oranının %90'ı bulması	% 78,8
Amerika Birleşik Devletlerinde (bütün araçlar içinde) sürücüsü olmayan araba oranının %10'a ulaşması	% 78,2
3D baskılı bir karaciğerin ilk defa naklinin yapılması	% 76,4
Şirket denetimlerini %30 oranla yapay zekânın sağlaması	% 75,4
Bir devletin vergi tahsilâtını ilk kez blockchain üzerinden yapması	% 73,1
Evlerdeki internetin yarısından fazlasının cihazlarda kullanılması	% 69,9
Dünyada özel arabalarla yapılan yolculukların otomobil paylaşımli yapılan seyahatlerden daha az olması	% 67,2
Trafik lambalarını kaldırmış 50.000'i aşkın nüfusu olan ilk şehir	% 63,7
Bütün dünyadaki GSYİH'in %10'unun blockchain teknolojisi ile saklanması	% 57,9
Yapay zekâyâ sahip bir makinenin ilk defa bir şirketin yönetim kurulunda bulunması	% 45,2

Sanayi 4.0 devam eden bir süreçtir o nedenle tarif etmesi zor olan kolektif bir kavramdır. Ancak en sade tanımıyla Sanayi 4.0 insanların, makinelerin, nesnelere ve bilgisayarların internete erişebilmesini ifade etmektedir (Özsoylu, 2017, s. 45). Kaufmann'ın tanımı ise şu şekildedir; Sanayi 4.0'da ürünler, üretim yapan makineye en pratik şekilde gitme çabasıdadır. Otomatik bilgilendirilen makineler, otomatik olarak yedek parça sipariş eder ve şayet makinede bir hata saptanırsa üretim planı tekrar makine tarafından değiştirilir (Derya, 2018, s. 4). Şu durumda Sanayi 4.0'ın hammadde temini, üretim, lojistik, (hatalı ürün, geri dönüşüm vb. gerekçelerle) yeniden toplama kısacası tüm aşamalarda ileri teknoloji kullanarak daha iyi bir üretim süreci geliştirmeyi hedeflediği söylenebilir (Soysal & Pamuk, 2018, s. 44).

Sanayi 4.0'ın amaçlarına ulaşabilmesinde önemli katkısı olan bazı temel kavramlar mevcuttur. Sanayi 4.0'ın yapı taşı niteliğindeki bu kavramlar kaynaktan kaynağa farklılık arz etmektedir. Bu çalışma kapsamında ise; (i) *nesnelerin interneti (Internet of Things -IoT)*, (ii) *bulut bilişim teknolojileri*, (iii) *siber fiziksel sistemler*, (iv) *büyük veri*, (v) *3D yazıcılar* ve (v) *sanal gerçeklik, artırılmış gerçeklik, karma gerçeklik, simülasyon* ele alınmıştır. Tezin bu bölümünde söz konusu teknolojik araçlar ile ilgili bilgilere yer verilmektedir.

1.4.1. Nesnelerin İnterneti

Nesnelerin interneti kavramsal olarak ilk defa 1999 senesinde Procter & Gamble (P&G) şirketi çalışanı Kevin Ashton tarafından, Radyo Frekansı ile Tanımlama (RFID) teknolojisinin şirketteki faydaları ile ilgili yaptığı sunumda kullanılmıştır (Görkem & Bozuklu, 2016, s. 48). Ashton sunumunda nesnelerin internetinin dünyayı değiştirmek noktasında interneti dahi geride bırakabileceğini söylemiştir (Bahçekapılı, 2020, s. 284). Öyle ki McKinsey' göre 2025 yılına kadar nesnelerin internetine bağlı cihaz ve servisler için küresel yatırım miktarı 11 trilyon doları bulacak (Frank vd., 2019, s. 39), Gregory'e göre ise nesnelerin interneti 2030'a kadar dünyada 14 trilyon doların üstünde bir ekonomik getiri sağlayacaktır (Gülşen, 2019, s. 107).

Nesnelerin interneti gündelik yaşamda kullanılan “şeylerin” internet ile diğer “şeylere” bağlanarak veri aktarımında bulunması ve haberleşmesi olarak tanımlanmaktadır (Topaloğlu vd., 2019, s. 13).

Nesnelerin internetinin uygulanması, kavramsallaştırılmasından daha önce gerçekleşmiştir. 1991 yılında Cambridge Üniversitesinde 15 kişiden oluşan bir grup akademisyen, iş yerlerindeki kahve makinesini izleyebilmek için kameralarla kurulu bir mekanizma geliştirmiştir. Kahve makinesinin görüntüsünü internet aracılığıyla dakikada üç kere bilgisayar ekranına yansıtan bu düzenek, 2001 yılına değin kullanılmıştır (Yalçinkaya, 2019a, ss. 18-19). Böylece kahve makinesinin bulunduğu katın altında çalışan araştırmacılar çalışma masalarındaki bilgisayarlardan makinedeki kahve miktarını kontrol ederek merdiven çıkma zahmetinden kurtulmuşlardır (Kutup, 2011, s. 151). Bu sistem nesne ile internetin birbirine bağlanışının bilinen ilk örneği

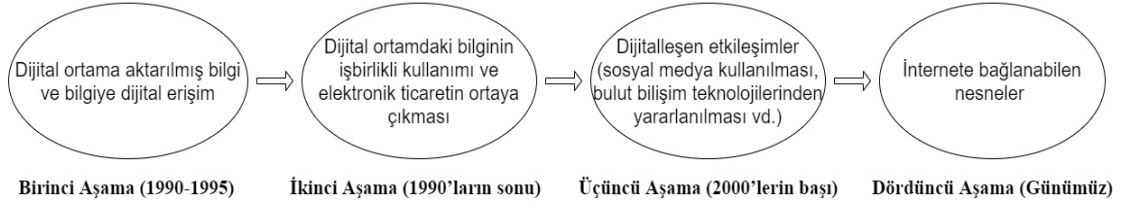
kabul edilmektedir. Çünkü internet ve makine arasındaki etkileşim hem gerçek zamanlı hem de çevrimiçi olarak gerçekleşmiştir.



Fotoğraf 2: Nesnelerin interneti uygulamalarına örnekler

Kaynak: Gündüz & Daş, 2018, s. 329

Son yirmi yılda sayısız nesnenin internete bağlandığı herkesin malumudur. *Cisco 2020 ve Ötesi Teknoloji Projeksiyonu 2023*'de 49 milyar nesnenin internete entegre edileceğini öngörmektedir. Şekil 5'te de günümüzde dünyada kullanılan nesnelerin internetine örnekler verilmiştir. Nesnelerin interneti sanayi üretimini, tarımsal üretimi, hayvancılığı, eğitimi, yönetimi, sağlık uygulamalarını, şehir yönetimini, iletişimi, çevreyi ve daha birçok alanı dönüştürmektedir. Literatüre göre bilgisayar ve internetten sonra bilgi endüstrisinin üçüncü büyük dönüm noktası nesnelerin internetidir (Karaca, 2020, s. 52). Ancak internet, belli başlı kritik aşamalardan geçtikten sonra nesnelerin internetine evirilmiştir.



Şekil 4: İnternetin gelişim aşamaları

Kaynak: Gündüz & Daş, 2018, ss. 327-328

Nesnelerin interneti temelde insan hayatını kolaylaştırmayı vaat etmektedir. Literatürde de genellikle nesnelerin internetinin avantajları ile ilgili bilgiler yer almaktadır. Sosyal araştırmacılar, özellikle sanayicilerin ve hükümetlerin gelişimsel ya da politik nedenlerle söylemlerinde sıklıkla nesnelerin internetinin sanayi üretimini, ekonomiyi ve ulaşımı optimize ettiğini, insanların gündelik hayatlarını iyileştirmek adına yenilikçi çözüm yolları ortaya koyduğunu ve ticari kar sağlayacak veriler ürettiğini betimleyen *tekno-ütöfik hayaller* sunduğunu göstermektedir (Lupton, 2020a, s. 3). Gerçeklik ise ortaya konulan iyimser bakış açılarından ibaret değildir. Madalyonun öteki yüzü çevrildiğinde nesnelerin internetinin gizlilik ve güvenlik riskleri taşıdığı unutmamak gerekir.

Lupton nesnelerin internetinden yalnızca yüceltici tasvirlerle söz etmenin sorunlu tanımlar yapılmasına mahal verebileceğinin altını çizmektedir. Nesnelerin interneti, teknolojileri daha akıllı hale getirmek üzere yapılmış aktif özneler olarak insanların ürünü şeklinde konumlandırılmamaktadır. Bunun yerine insanların akıllı sistemlerin çalışması için verdiği emekler görünmez kılınarak nesnelerin interneti teknolojileri “akıllı” insanların nesline katkıda bulunan şeyler olarak kurgulanmaktadır (Lupton, 2020a, ss. 3-4).

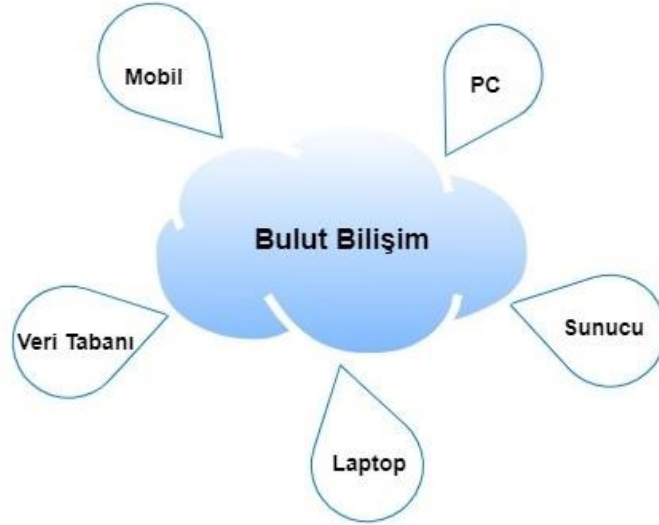
1.4.2. Bulut Bilişim Teknolojileri

Bilgisayar ve internet teknolojisiyle ilgili ilk çalışmaların yüzeysel tanıtımı Sanayi 3.0 başlıklı bölümde yapılmaktadır. İlgili bölümde Sanayi 3.0’ın aynı zamanda bir bilgi devrimi olduğundan söz edilmektedir. Sanayi 3.0 döneminden sonra ekonomideki belirleyici meta bilginin kendisine dönüşmüştür.

Bilgi devrimiyle beraber üretim biçiminin farklılaşmasının yanı sıra toplumsal yaşantıda da değişiklikler meydana gelmiştir. Yeni toplumu Kenneth Boulding

uygarlık sonrası toplum, Herman Kahn *ekonomi sonrası toplum*, George Lichtheim *burjuva sonrası toplum*, Zbigniew Brzezinski *teknokratik çağ*, Alvin Toffler *üçüncü dalga*, Amitai Etzioni *modernlik sonrası çağ*, Peter F. Drucker *bilgi toplumu*, Ralf Dahrendorf *hizmet sınıfı toplumu*, Paul Holmes *kişisel hizmet toplumu* olarak isimlendirmiştir (Ünal, 2009, s. 132). Bilgi artık teknik, toplumsal ve ekonomik unsurların eş zamanlı işlediği bir sistemin merkezinde yer almaktadır. Bu sebeple bilgi, kişilerin ya da kurumların bilgi üretme, bilgi saklama ya da bilgiyi kullanma evreleri için var olan bilgi işlem teknolojilerini yenilikçi olmaya zorlamıştır (Çelik, 2021b, s. 237). Bulut bilişim bu ihtiyaca cevaben geliştirilmiş bir teknolojidir.

Herhangi bir verinin (belge, bilgi, yazılım, fotoğraf vd.) online ortamda sanal şekilde depolanmasını veya erişilmesini mümkün kılan teknolojiye bulut bilişim adı verilmektedir. Başka bir ifadeyle bulut bilişim teknolojisi oldukça kolay yönetebilen bir veri havuzunun ortak kullanıma açılmasıdır (Çelik, 2021a, s. 438).



Şekil 5: Bulut bilişim teknolojisinin unsurları

Kaynak: Topaloğlu vd., 2017, s. 20.

Farklı sektörlerdeki firmalar bulut bilişimin bilinirliği ve kullanılabilirliğinin artması konusunda bulut hizmeti sunarak önemli bir katkıda bulunmuşlardır. Bulut hizmeti veren firmaların bazıları şunlardır; *Dropbox, Amazon, Cloudu Turk, Eyeos, iCloud, Microsoft One Drive, Oracle, Google Drive, Turkcell Bulut, Yandex.Disk, Orangescape, Microsoft Azure* (Çelik, 2021a, ss. 443-445). Bunun yanında bulut

bilişimde birçok alana fayda sağlamaktadır. Bulut bilişim teknolojisi *ölçeklendirilebilirdir*, kullanıcılar gereksinimleri doğrultusunda bulut kapasitesini yükseltebilir veya azaltabilir. Bulut bilişim kullananlar bir yazılım satın almaya veya kurulum bilgisine sahip olmaya ihtiyaç duymamaktadır; çünkü son derece *basit bir kurulum*a sahiptir. Bu nedenle bulut bilişimi kullanan firmaların ayrıyeten bulut uzmanı *personel* istihdam etmesi de gerekmemektedir. Personel ve yazılım masrafından *tasarruf* edilmesinin yanı sıra kişiler *kullandığın miktarda öde* (*pay-as-you-go*) modeliyle *düşük maliyetlere* bulut bilişime sahip olmaktadır. Ayrıca kullanıcılar her yerden bilgiye maksimum hızda ve yüksek servis kalitesiyle ulaşabilmektedir (Kozan vd., 2014, s. 821).

Bulut bilişim yukarıda değinilen olumlu özelliklerinin dışında ise gizlilik ve güvenlik anlamında riskler taşımaktadır. Bir kullanıcı verilerini bulut sistemine aktarırken/aktardıktan sonra üçüncü kişiler ya da bulut hizmeti sunan şirketin kanunen bağlı olduğu resmi kurumlar bu verilere erişebilir ve inceleyebilir. Rutin bakımlar, doğal felaketler, elektrik kesintileri, siber saldırılar sonucunda bir süreliğine verilerin kaybolması nedeniyle kullanıcıların maddi zarara uğraması yine başka bir tehdittir. Örneğin Virginia'daki Amazon bulut bilişim servisinin güncelleme işlemi esnasında ortaya çıkan bir hatadan dolayı birkaç internet hizmeti ile çok sayıda veri tabanı uzun süre kullanılamamış ve önemli sayıda veri kurtarılamadığı için yok olmuştur (Börteçin, 2012, ss. 13-14).

1.4.3. Siber Fiziksel Sistemler

Sanayi 4.0'ın yapı taşları arasında önemli bileşenlerden bir tanesi de siber-fiziksel sistemlerdir. Siber-fiziksel sistemler doğrudan imalat sürecini etkilemektedir. Ulusal Bilim Kurulu [*The National Science Foundation*] üretimdeki gözlem, koordine etme ve kontrol aşamalarının iletişim ve hesaplama bileşkesinden meydana gelen karma bir teknolojiyle izlenmesini siber-fiziksel sistemler olarak isimlendirmiştir. Karma teknoloji fiziksel makineleri siber teknolojilerle bir araya getirerek daha akıllı yapmaktadır (Ege Bölgesi Sanayi Odası, 2017, s. 12). Tıpkı akıllı cep telefonlarının çevrimiçiye birtakım içeriklere erişebilmesi ve başka telefonlarla etkileşime geçmesindeki gibi (Özsoylu, 2017, s. 53). Sanayi 4.0'ın üretim tekniğinde de ağlar, nesnelerin interneti vasıtasıyla birbiriyle haberleşmekte, siber-fiziksel sistemlerde bu

etkileşimler doğrultusunda makineleri yönetmektedir. Bunun en somut örneği ise akıllı fabrikalardır (İnnova, 2016). Siber-fiziksel sistemlerin makineleri izlemesine imkân tanıyan bilgisayar sistemleri siber çevre veya diğer adıyla siber uzaydan yararlanmaktadır.

Siber uzay bilgi üretilen, depolanan, aktarılan ve içerisinde internet dışında da ağlar barındıran dijital bir bilgi alanıdır (Çahmutoğlu, 2020, s. 66). Siber uzay kara, hava, uzay ve denizden sonra beşinci savaş alanı olarak görülmektedir (Kurt Kaya, 2017, s. 11). Çünkü siber uzay devletleri siber tehdit denen yeni bir tehlikeyle tanıştırmıştır. 2010 yılının Kasım ayında *Wikileaks* internet sitesinde ABD'ye ait Irak Savaşı hakkında belgeler ile dijital ortamda yazışılan diplomatik görüşmelerin yayınlanması siber çevrenin teknoloji denilirden ileri seviyede faydalanan devletler nazarında tehlike arz edeceği fikrini pekiştirmiştir. Sitede devlet sırları açık edilmiş ve ABD'nin diğer ülkelerdeki konsoloslukları ile büyükelçiliklerin gönderdiği resmi yazışma evrakları internette kamuoyuyla paylaşılmıştır. Uluslar arası siyasi ilişkilerin 11 Eylül olarak anılan bu hadisenin ardından *Foreign Polict* dergisi siber uzay için gelmekte olan büyük tehlike olarak söz etmiştir (Kurnaz, 2016, ss. 63-64). *Black Mirror* dizisinin *Sosyal Linç [Hated in Nation]* bölümü ise nesli tükenen arıların ekosistemin korunması adına yapay zekâ sayesinde yeniden üretilmesini fakat sonrasında hacker saldırıları neticesinde arıların birer cinayet silahına dönüşme hikâyesini konu etmektedir. Bölüm gelişmiş teknolojik icatların, siber uzayda meydana gelen saldırı eylemlerine benzeyen tehditlere maruz kalabileceği mesajını vermektedir (Özkan, 2020, s. 61). Sonuç itibariyle siber uzayda bulunan hackerler, terörist gruplar ya da devletler kendi emelleri doğrultusunda başkalarına zarar verici eylemlerde bulunabilmekte, gizli kalması gereken bilgileri ifşa edebilmektedir.

1.4.4. Büyük Veri

Büyük veri kavramı ilk defa 1997'de M. Cox ve D. Ellsworth tarafından *Çekirdek Dışı Görselleştirme İçin Uygulama Kontrollü Talep Sayfalama [Application-controlled demand paging for out-of corevisualization]* ismiyle kaleme aldıkları makalede 1990'lara damgasını vuran süper bilgisayarların büyük miktarda veri üretmesi probleminde söz ederken kullanılmıştır (Aytaç & Adem, 2020, s. 24). Büyük veri elektronik ortamlardaki eylemlerin zaman içerisinde büyüyerek

oluşturduğu veri setinin adıdır (Aktan, 2018, s. 2). İnsanlar gün içerisinde sosyal medya hesaplarında gezinmek, online sipariş vermek, WhatsApp'da sohbet etmek, Google'a girmek, konum paylaşmak, herhangi bir web sayfasına tıklamak gibi çevrimiçi eylemleriyle sayısız miktarda veri üretmektedirler.

Büyük veri modern veri tabanı yöntemleri haricinde analiz edilemeyen devasa verileri ifade eden çatı bir kavramdır. Büyük veri türü bakımından *yapılandırılmış*, *yarı yapılandırılmış* ve *yapılandırılmamış* olmak üzere üç başlıkta toplanmıştır (Aytaç & Adem, 2020, s. 29):

Yapılandırılmış Veri: Elektronik tablo ya da ilişkisel veri tabanlarında tanımlanmış belli çeşit ve boyuttaki verilerdir. Yapılandırılmış verileri toplamak, muhafaza etmek, analizini yapmak, görselleştirmek son derece kolay olduğundan büyük bir efor harcamadan yararlı bilgilere ulaşılabilir.

Yarı Yapılandırılmış Veri: İşaret ve etiketleri kullanarak veri setindeki belirlenmiş öğeleri tanımlayan ve verilerin farklı kısımlarını hiyerarşik biçimde gösteren meta-modeli kapsamaktadır. Yarı yapılandırılmış veriler için veri setini kullanılabilir kılan teknolojiler arasında Extensible Markup Language (XML) ve JavaScript Object Notation (JSON) en tanınanlarıdır.

Yapılandırılmamış Veri: Video kayıtları, ses kayıtları, resim dosyaları ve e-mailler yapılandırılmamış veridir. Tanımlanmadığı için yapılandırılmamış verileri depolamak oldukça güçtür. Bu nedenle veriler işlenirken Not only SQL (NoSQL) gibi veritabanlarından yararlanılmaktadır.

Günümüzde insanlar gündelik hayat pratiklerini internet ortamında hem üretmekte hem de tüketmektedir. Bu nedenle çevrimiçi dünya, araştırmacıları akademik çalışmalarında yeni alternatiflere doğru yönelmeye itmektedir (Şallı, 2021, s. 95). Ticari faaliyetler yürüten kişiler ve kurumlar ya da güvenlik önlemlerini artırmak isteyen devletler de büyük veriden faydalanmaktadır. Perakendecilikte sektörün lideri olarak anılan Wall-Mart mağazaları her saat başı bir milyonu aşkın müşterinin kayıtlarını saklayıp işlemektedir. Bu oran Amerika Birleşik Devletlerinin en büyük kütüphanesindeki kitap sayısının 167 katı büyüklüğündedir (Altunışık, 2015, s. 47). *Dünya Ekonomik Forumu'nun* 2012 tarihinde Davos'ta düzenlenen etkinliğinde verinin altın ya da para gibi maddi bir değere bürüneceği konuşulmuştur. Buna rağmen büyük verinin kişilere ya da özel/kamu kurumlarına doğrudan ekonomik getiri

sağlaması beklenemez (Doğan & Arslantekin, 2016, s. 21). Çünkü yalnızca büyük veriyi verimli bir bilgiye dönüştürebilenler ekonomik kazanç elde edecektir.

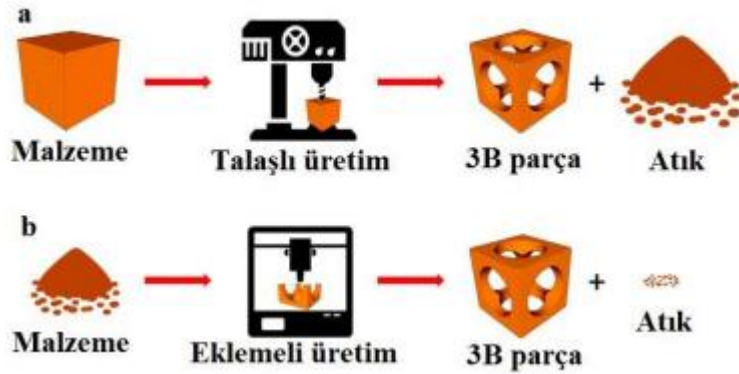
Diğer taraftan birkaç yıldır hem popüler medyadaki haberler hem de akademik alandaki çalışmalar, verileştirme ve veri izleme meselesine ilişkin daha eleştirel bir yaklaşım benimsemektedir. Bunların bazıları kişisel verilerin kötüye kullanması hakkında ortaya çıkan skandallardan kaynaklanmaktadır. Ford (2018, ss. 110-111)'un aktardığına göre, 2012 yılında New York Times gazetesi büyük veri skandalıyla ilgili bir olaya yer vermiştir. Makalede Amerika'daki Target mağazası veri analistinin, hamileliğin başlarında olan kadın müşterilerin, yirmi beşe yakın sağlık ve kozmetik ürününü diğer müşterilerden daha fazla satın aldığını saptadığı, hamile müşterilerinin doğum zamanlarını kestirebildiği ve mağazanın hamile ürünlerini çok erken bir dönemde müşterilerine önerdiği yazmaktadır. Aynı elektronik postalardan birini alan genç bir kızın babası Target'ı arayıp şikâyet etmiş ancak ilerleyen günlerde genç kızın hakikaten hamile olduğu haberini almıştır. Edward Snowden'in 2013 yılında Batılı devletlerin her şeyden habersiz olan vatandaşlarına nasıl veri gözetimi yaptıklarını gösteren bir sürü büyük veri ihlali, hack ve sızıntıyı ifşa etmesi ise dünyadaki on milyonlarca çevrimiçi kullanıcıda şok etkisi yaratmıştır (Lupton, 2020, s. 3166). Görülmektedir ki büyük veri insanların aleyhine kullanılmaya açık bir teknolojidir. Bundan dolayı büyük verinin, güvenliği tesis edeceğini öne süren devlet politikalarında ve kar amacı güzetilen ticari faaliyetlerde bir istismar aracı olarak kullanıp kullanılmadığı ya da araştırmacıların büyük veriden yararlandıkları çalışmalarını manipüle edip etmedikleri sorunsalı son derece belirsizdir.

Kritik veri araştırmacıları-düzenleyicileri, sivil toplum örgütleri ve diğer savunucu gruplar, söz konusu endişelerin yok edilmesi için kişisel olan dijital bilgilerin toplumsal sorumluluk duygusuyla toplanıp işlenmesine özen gösterilmesi gerektiği kanaatindedir. Bu kişi ve gruplar aynı zamanda internet şirketlerine, araştırmacılara ve hükümetlere verileri nasıl kullandıkları ile ilgili hesap verme çağrısında da bulunmuşlardır (Lupton, 2020, s. 3167). Bu tez, bölüm boyunca tartışılan teknolojik araçların kullanılması ya da kullanılmaması noktasında bir savunuculuk yapmamaktadır. Aksine bu çalışma içinde bulunduğumuz çağın gerçekliğini kavrayarak kişisel mahremiyet sınırlarını koruyan yasalar çerçevesinde var olan dijital teknolojinin avantajlarından faydalanılması gerektiği görüşündedir. Ancak bir

sosyolog olarak toplumsal hayatı direkt olarak etkileyen bu yeniliklerin sosyal dünyamızda sebep olabileceği zorlukları tartışmak bir sorumluluktur.

1.4.5. 3B Yazıcılar

3 boyutlu yazıcı internet ortamında Computer Aided Manufacturing/Computer Aided Design (CAM/CAD) yazılımları aracılığıyla, ihtiyaç duyulan farklı türdeki malzemeleri kullanarak üç boyutlu olarak tasarlanan nesnelere iki boyutlu bir yüzeyde üst üste ince katmanlar halinde dizip somut bir nesneye dönüştürme teknolojisidir. İlk defa 1984 yılında Charles Hull'un geliştirildiği 3B yazıcı ile 2006'ya kadar yalnızca hızlı modelleme yapılmıştır (Karagöz vd., 2021, s. 1187). Üretimde 3 boyutlu yazıcılardan faydalanılması *eklemeli üretim* veya diğer adıyla *katmanlı üretim* olarak adlandırılmaktadır. Aynı zamanda talaşlı üretim de denen geleneksel üretim tekniğinden farklı olarak eklemeli imalat, arzu edilen modelin katmanlarını üst üste ekleyerek üretmektedir (Özer, 2020, s. 606). Yani eklemeli üretim süreci şu şekilde işlemektedir; önce sanal ortamda yapılmış bir tasarımın verileri 3B yazıcıya aktarılır sonra 3B yazıcıda tasarımdaki ölçülere göre ilk katman hazırlanıp sabitlenir. Daha sonra ikinci katman hazırlanarak birincinin üzerine yerleştirilir. Bütün katmanlar bitene kadar aynı işlem tekrarlanır (Yalçınkaya, 2019b, s. 430).



Şekil 6: Talaşlı üretim ile eklemeli/katmanlı üretimin farkını gösterir şekil

Kaynak: Özer, 2020, s. 607

3B yazıcıları kullanıyor olmak üretim süreçlerinde bazı fırsatlar sunmaktadır. Bu fırsatların birkaçı Tablo 4'e eklenmiştir (Şahin & Turan, 2018, ss. 99-100):

Tablo 4: Üç boyutlu yazıcıları kullanmanın sunduğu fırsatlar

Tasarım verileri dijital olduğu için aktarımı/paylaşımı oldukça pratiktir.
Hataların düzeltilmesi ve değişikliklerin yapılması süreci çok hızlı işlemektedir.
Siparişe göre/kişiye özel ürünler üretmek kolaydır.
Hem üretim hem de yatırımdan maksimum randıman almak mümkündür.
Başlangıçta daha düşük maliyetlerle yatırım yapılmaktadır.
Bir ürünün fiyatı henüz üretilmeden hesaplanabilmektedir.
Kullanılan malzemeler geri dönüştürülebilmektedir.
Kullanılan malzemelerin atıkları diğer üretim yöntemlerine göre daha azdır.

Dünyada tarım, havacılık ve otomotiv sanayisi, kitlesel özelleştirme için kullanılan açık kaynak tasarımlarının üretimi gibi geniş bir alanda 3B yazıcılardan yararlanılmaktadır. Fakat bunların dışında pek çok alanda 3B yazıcılar kullanılmaktadır. Örneğin biyo baskı üzerinde çalışmalar yapan Organovo firması 3B yazıcılarla, içeriğinde insan hücresi bulunan bir maddeden insan kemik dokusu ve karaciğer elde etmiştir. İnsan organı basımının ilk etapta ilaç üretimi ve deneysel çalışmalarda, gelecek yıllarda ise organ nakline ihtiyaç duyan hastalar için üretilmesi planlanmaktadır. Pek fazla bilinmeyen kullanım alanlarından biri de 3B yazıcılar ile özel olarak hazırlanan çikolata, kurabiye, çörek imalatıdır. Buna binaen Hod Lipson *Fabrikasyon: 3B Baskının Yeni Dünyası [Fabricated: The New World of 3D Printing]* kitabında herkesin karnını doyurmak için 3B yazıcılar temin edeceğini ve baskı teknolojinin dijital mutfak kültüründe daha fazla yayımlanacağını dile getirmektedir. 3B yazıcılar mimaride işlevsel olacak kadar devasa boyutlara ulaştığında ise bu sektörde popülerleşeceği tahmin edilmektedir. Bunun için Bekrokh Khoshnevis, yapımı bir günde tamamlanacak evler baskılayabilen yazıcılar üzerinde çalışmaktadır (Ford, 2018, ss. 211-212).

Diğer taraftan 3B yazıcıları imalat sanayisine dâhil etmenin birtakım dezavantajları vardır. 3 boyutlu yazıcıların üretimde emeğe duyulan ihtiyacı azaltması ekonomisi vasıfsız işlere dayanan çok sayıda ülkeyi olumsuz etkileyebilir. Bunun dışında 3B teknolojisiyle bıçak, silah ve tehlike arz edecek türden maddeler yazdırılabilir. 3 boyutlu yazıcılar basit bir teknolojiye sahiptir. Dolayısıyla insanlar bir

ürünün taslağını ele geçirdiklerinde onun imitasyonunu kolaylıkla yapabilirler çünkü bunun için üretilecek nesneyi çizmek ve yazıcının verilerini ayarlamak yeterlidir (Shahrubudin vd., 2019, s. 1287). Bu denli yaygın etkisi bulunan modern teknolojilerin güvenlik ve gizlilik ihlalleri kadar insan hayatı üzerindeki etkileri sosyolojik boyutlarıyla tartışmalıdır. Ancak bu tartışma 3 boyutlu tasarlanan seks robotlarının yer aldığı üçüncü bölüme bırakılmıştır.



Fotoğraf 3: Lilly ile 3B baskılı robot sevgilisi InMoovator

Kaynak: Robota âşık oldu şimdi de evlenmek istiyor, 2016

3B baskının yaygınlaşacağı alanlardan bir tanesi de robotik teknolojilerdir. DSDolls şirketinin DS Robotics departmanı Çin'deki Nanchang şehrinde organize edilen VR Expo etkinliğinde 3 boyutlu yazıcıyla tasarlanmış bir robot kafası tanıtmıştır. Bu tanıtımda, seks robotlarının üretiminde ihtiyaç duyulan yapay zekâya sahip robot kafalarının 3B baskıyla üretildiğinde maliyetin minimuma indiği gösterilmiştir (3D Printing Could Be What Makes Sexbots Affordable, 2018). Roboseksüel olduğunu söyleyen Lilly'de nişanlısı InMoovator adlı robotu 3 boyutlu olarak kendisi yazdırmıştır (Goyal, 2017).

1.4.6. Sanal Gerçeklik, Artırılmış Gerçeklik, Karma Gerçeklik ve Simülasyon

Sanal gerçeklik (Virtual Reality-VR) kavram olarak ilk defa 1950’de Amerikalı yazar Ray Bradbury tarafından ilk ismi *Çocukların Yaptığı Dünya [The World the Children Made]* olan ve daha sonra *The Veldt* adıyla yeniden yayınlanan öyküde kullanılmıştır. Bilim kurgu türündeki öyküde varlıklı bir ailenin koku ve ses duyularını hissettirip 3 boyutlu görüntüleri izletebilen bir sistemle oynayan çocukları anlatılmaktadır. Ebeveynler çocuklarının sanal sistem üzerinde gezinmeyi sevdiği sanal Afrika turlarının kaygı verici bir noktaya taşındığını düşünerek çocuklara bu sanal dünyayı iptal edeceklerini söylerler. Bu konuşmadan sonra ebeveynlerden bir daha haber alınamaz. Hikâye sanal âlemdeki Afrika’da iki kişiyi parçalayan aslanların görüntüsü ile son bulur. Sanal dünyalarında istedikleri gibi yaşayan çocuklar ise son derece mutludur (Baran, 2019, s. 208).

Öyküde aktarılan gelişmişlik seviyesinde olmasa da sanal gerçeklik 1962’de Morton Heilig’in *Sensorama* ismini verdiği makineyi icat etmesiyle gerçek bir teknolojiye dönüşmüştür. *Sensorama* izleyicilerin bedenlerini hareket ettirme, koku yayma, 3 boyutlu geniş görüntü sunumu ve stereo ses çıkışı özellikleriyle dokunma, koku alma, duyma ve görme duyularını uyatarak sinemaseverlere filmi pür dikkat seyrettirmeyi başaran bir makinedir (Togay vd., 2019, s. 234). *Sensorama*’dan sonra günümüzde kullanılanlara daha yakın olan başka sanal gerçeklik araçları da geliştirilmiştir.



Fotoğraf 4: Morton Heilig tarafından icat edilen ilk sanal gerçeklik örneği Sensorama adlı makine

Kaynak: Baran, 2019, s. 210

1968'de Bob Sproull ve Amerika kökenli bilgisayar mühendisi Ivan Sutherland'ın beraber yaptığı *Damocles'in Kılıcı [The Sword of Damocles]* adı verilen sanal ekran kaskı bu araçların ilkidir. Epeyce ağır olduğu için tavandan doğru aşağıya inerek bağlanabilen kask, çift mercekli ekrana yüklenmiş bir bilgisayar programı sayesinde çalışmakta ve izleyicinin baktığı yön doğrultusunda bir perspektif sunmaktadır. *Damocles'in Kılıcı* kendisinden sonraki kasklara kıyasla daha basit bir arayüz ve gerçeklik algısı ile çalışıyor olsa da sanal gerçekliğin kasklı ekranlardaki ilerleyişinde önemli bir adımdır (Atakul, 2020).



Fotoğraf 5: Damocles'in kılıcı isimindeki ilk sanal gerçeklik kaskı

Kaynak: Baran, 2019, s. 210

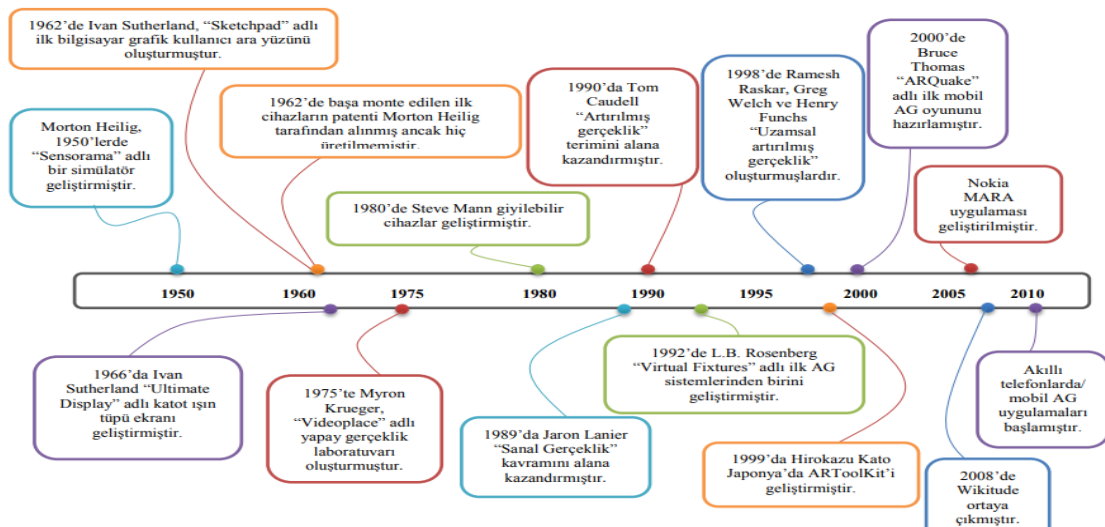
Sanal gerçeklik fiziksel dünyayı bilgisayar yardımıyla üç boyutlu bir ortamda yansıtabilen ve kullanan kişilere bu yansımada yaşananları gerçekmişçesine hissettiren bir teknolojidir (Baran, 2019, s. 208). Diğer bir deyişle içinde yaşadığımız dünyanın ya da bu dünyadaki nesnelere 3 boyutlu kopyaları sanal gerçekliği ifade etmektedir. Ziyaretçilerini Van Gogh ve DiBordone'un eserlerinin 360 derecelik sanal turuna davet eden New York'taki *Metropolitan Museum of Art-the Met [Metropolitan Sanat Müzesi]* web sitesi bir sanal gerçeklik uygulaması örneğidir (Farshid vd., 2018, ss. 659-660).



Fotoğraf 6: Sanal gerçeklik (sol) ve artırılmış gerçeklik (sağ) örnek görseli

Kaynak: İçten & Bal, 2017a

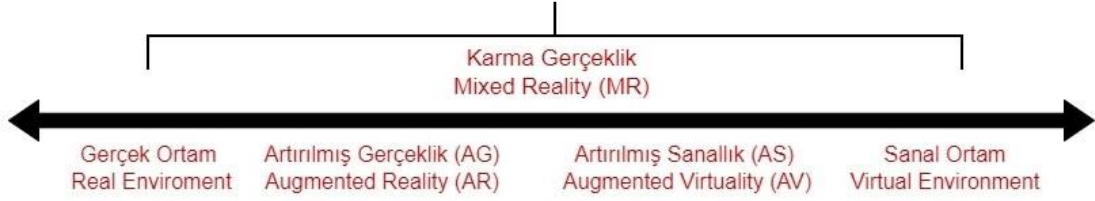
Sanal gerçeklik genellikle artırılmış gerçeklik ile mukayese edilerek açıklanmaktadır. Resim 5’teki örnekten yola çıkıldığında sanal gerçeklikte kullanıcılar bilgisayar destekli üç boyutlu bir oyun alanındayken dünya ile ilişkileri kalmamaktadır. Ancak artırılmış gerçeklik, kullanıcıların dünya ile ilişkisini koparmaz. Artırılmış gerçeklik (Augmented Reality-AR) teknolojisi gerçek dünya görüntülerinin üzerine veriler ya da sanal görüntüler eklemektedir. Bu nedenle artırılmış gerçeklikte aynı ortamda hem gerçek hem de sanal nesnelere duyumsanabilmektedir (İçten & Bal, 2017a, s. 402). Artırılmış gerçeklik bilgisayar ortamında yaptığı ve normal şartlarda gerçek hayatta fiziksel olarak yer alamayacak dijital görsel, işitsel unsurları tablet, sanal gözlük, akıllı telefon gibi araçları kullanarak bulunduğumuz ortama entegre etmektedir (Bingöl, 2018, s. 46).



Şekil 7: Artırılmış gerçeklik teknolojisinin gelişim kronolojisi

Kaynak: Yılmaz & Gökaş, 2018, s. 523

Şekil 10’da verilen Kishino ile Milgram’a ait *Gerçeklik-Sanallık Sürekliliği* teori düzlemi; sanal, artırılmış ve karma gerçeklik kavramlarının anlaşılması açısından kolaylık sağladığı düşünülen görsel bir tanımdır (İçten & Bal, 2017b, s. 113).



Şekil 8: Kishino ve Milgram'a ait gerçeklik-sanallık teori düzlemi

Kaynak: Togay vd., 2019, s. 231

Kishino ve Milgram’ın tanımlamasında artırılmış gerçeklik sanal dünyada tasarlanmış nesnelere kullanıldığı bir gerçeklik alanıdır. Crespin, Arcila ve Gonzato’ya göre işitme, görme gibi duyu organlarına hitap eden verileri dünya görüntülerine ekleyerek bu görüntüleri var olan gerçekliğin unsuruymuş gibi bir algı yaratan şey artırılmış gerçekliktir. Azuma artırılmış gerçeklik hakkında sanal gerçekliğin başka bir versiyonu demiştir (İçten & Bal, 2017a, s. 402).

Tablo 5: Gerçek gerçeklik / sanal gerçeklik sürekliliği tablosu

Gerçeklik	Artırılmış Gerçeklik	Sanal Gerçeklik	Karma Gerçeklik	Artırılmış Sanallık	Sanallık
Tüm duyularımızı deneyimlediğimiz gerçek dünya.	Gerçek dünyanın üzerine yerleştirilmiş bilgi ve veriler.	Gerçek dünyanın eksiksiz dijital temsili.	Olası unsurların gerçek dünyaya tanıtılması.	Gerçek unsurların olası bir dünyaya tanıtılması.	Çoğunlukla gerçek dünyanın kurallarına uyan hayali bir dünya.
Gerçek bir ev.	Gerçek bir evin detaylarına sahip bir gerçeklik uygulaması.	Gerçek mobilyaların 3 boyutlu görüntüsü. Gerçek bir evin sanal turu.	Gerçek bir evde sanal veya yeni farklı mobilyaların simülasyonu	Gerçek mobilyaların yeni bir evde gösterilmesi.	Yeni bir ev ya da yeni mobilyalar için 3 boyutlu model.

Anahtar kavram:	Anahtar kavram:	Anahtar kavram:	Anahtar kavram:	Anahtar kavram:	Anahtar kavram:
İnsanların ve nesnelerin fiziksel birlikteliği.	Fiziksel birlikteliğe fayda sağlama.	Algılanan varlığa izin verme ve tam dalma.	Gerçek senaryoların uyarlanması.	Olası senaryolara katılım.	Tamamen farklı bir dünya vizyonu.

Gerçek	Olası
---------------	--------------

Kaynak: Farshid vd., 2018, s. 658

Karma gerçeklik ise (Mixed Reality-MR) gerçek zamanlı olarak sanal ve gerçek öğeleri birleştirip bu iki dünya arasındaki etkileşimi sağlayan bir nevi artırılmış gerçekliğin farklı bir versiyonudur. Karma gerçekliği artırılmış gerçeklikten farklı yapan şey sanal dünyanın nesnelerinin ve verilerinin fiziksel dünyada görselleştirilebilmesi ve sanal unsurlar kullanılarak diğer kullanıcılarla gerçek zamanlı sanal etkileşime girilebilmesinin mümkün olmasıdır (Arı, 2021, s. 463). Karma gerçeklik var olmayan yeni nesne ve senaryoların deneyimlenmesine de olanak tanır. Örneğin Ford gibi otomobil sektöründe ileri gelen firmalar bir prototipi üretmeden önce karma gerçeklik teknolojisiyle araçlara yeni özellikler ekleyebilir. Bu sayede yöneticiler planladıkları yeni konsepti daha uygun fiyata ve hızlı bir biçimde test edip değişiklikleri tamamlayabilir (Farshid vd., 2018, ss. 660-661). Karma gerçeklik son zamanlarda üzerine çalışılmaya başlanan bir teknoloji ve araştırma alanı olsa da vaat ettiği özellikleri henüz uygulanabilir değildir. Son günlerde herkesin adından sıkça söz ettiği ancak yaygınlaşmamış Metaverse de karma gerçeklik kapsamında örnek gösterilebilecek başka bir teknolojik yeniliktir.

Universe (evren) ve meta (öte) kelimelerinin birleşiminden oluşan Metaverse (Evrenin Ötesi) insanları eğlendirme ve ticari kazanç sağlama iddiasında bulunmaktadır. Metaverse insanların kendi avatarları ile başka kullanıcılarla iletişim kurmasına izin veren, siber uzayda “dijital büyük patlama” olarak ifade edilen, üç boyutlu sanal toplumlar yaratan modern bir internet evrenidir (Kuş, 2021, s. 247). Gelecekte internetin bir sonraki aşamada Metaverse’ e dönüşeceği konuşulmaktadır. İnsanlar Metaverse ile internetteki ziyaretçi kişiliklerinden, internetin yerleşik bir sakini kişiliklerine geçecektir. Metaverse hem fiziksel dünyayı hem de sanal ortamdaki gerçeklikleri kapsayan en büyük evren olmayı hedeflemektedir.

Sanayi 4.0 daayırıcı olan diğer yenilik ise simülasyon teknolojisidir. Simülasyon, fiziksel dünyadaki herhangi bir veriyi sanal olarak izlemeye imkân veren bir modelleme yöntemidir. Simülasyon ile bir verinin olasılıklarının izlenmesi ve buna göre ihtiyaç olduğu düşünölen düzenlenmelerin yapılması sağlanmaktadır. Bu özellikleri bakımından simülasyonun üretim aşamasına geçmeden riskleri bertaraf etmek, ekonomik kayıpları engellemek, zamanı daha verimli kullanmak gibi olumlu etkileri bulunmaktadır (Çelen, 2017, s. 10). Simülasyon Sanayi 4.0 devriminden sonra gelişen bütün teknolojiler gibi üretim sektörü dışında da yaygınlaşmıştır. Simülasyon oyunlarda, sinemada, eğlence dünyasında, bilimsel canlandırmalarda, pilot eğitimlerinde ve askeri alanlarda kullanılmaktadır (Ege Bölgesi Sanayi Odası, 2017, s. 13).

1.5. Sanayi 5.0

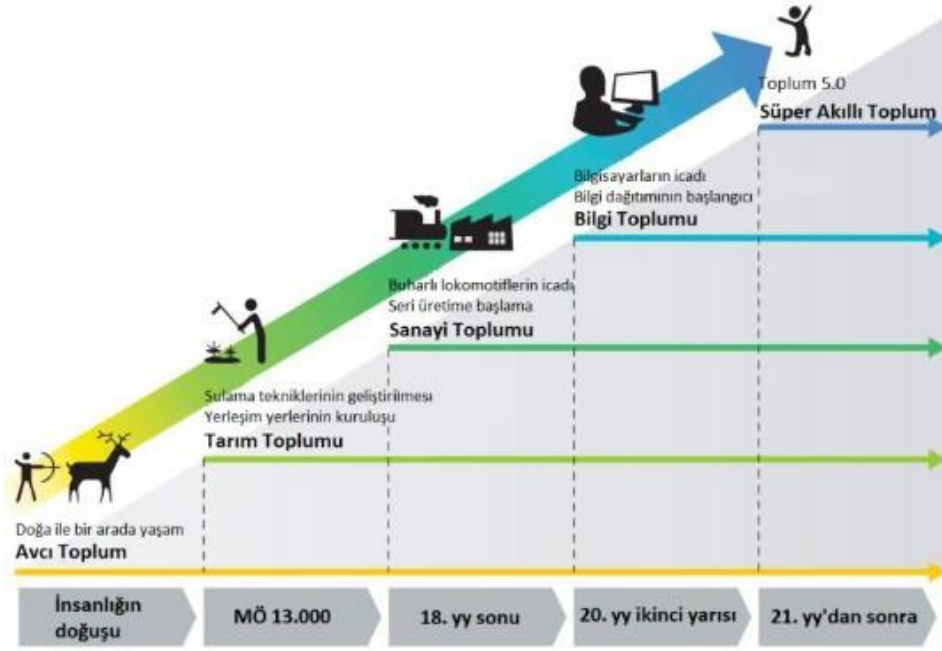
Sanayi 5.0 kavramı 1 Aralık 2015’de Michael Rada isimindeki bir kişinin LinkedIn adlı sosyal platforma atıfla yayımladığı *Sanaldan Fiziksele [From virtual to physical]* makalesiyle bilinir olmuştur. Sanayi 5.0, insan emeğini makine işbirliğiyle daha verimli kullanma çabası olarak açıklanmaktadır. Sanayi 5.0 ile insanların makinelerle uyumlu bir şekilde ortak çalışması ve Sanayi 4.0’da geri plana itilen insan faktörünün yeniden merkeze alınması amaçlanmaktadır. Universal Robots şirketi kurucu üyesi EsbenØstergaard’e göre Sanayi 5.0 ile fabrikalar yaratıcı yetenekleri olan insanların çalıştığı iş yerleri haline gelecek ve hem çalışanlara hem de müşterilerine kişiselleştirilmiş deneyimler yaşatacaktır (Yücebalkan, 2020, s. 244). 2017 yılından itibaren bazı akademik çabalarda Sanayi 5.0’ın başlatılmasını diretmektedir. Son olarak Avrupa Komisyonu, Araştırma ve İnovasyon Genel Müdürlüğündeki “Refah” müdürlüğünün 2-9 Temmuz 2020 tarihlerinde teknoloji ve araştırma kuruluşlarının katılımcıları ile Avrupa çapındaki fon kuruluşları arasında organize ettiği iki online çalıştay sonrasında 4 Ocak 2021’de *Sanayi 5.0: Sürdürülebilir, İnsan Merkezli ve Dayanıklı Bir Avrupa Sanayisine Doğru [Industry 5.0: Towards a Sustainable, Human-centric, and Resilient European Industry]* başlıklı belgeyi resmi olarak yayınlamış ve Sanayi 5.0’ın başlatılması için çağrıda bulunmuştur (Xu vd., 2021, s. 532).



Şekil 9: Sanayi 5.0'ın temel değerleri

Kaynak: Xu vd., 2021, s. 533

Toplumlar sanayi devrimlerine paralel olarak sosyolojik dönüm noktaları yaşamaktadır. Japon İş Federasyonu Keidanren'e göre avcılık ve toplayıcılıkla başlayan ve seneler içinde tarım toplumuna, sanayi toplumuna, günümüzde bilgi toplumuna evrilen insanlık tarihimiz bir sonraki evrede Toplum 5.0'a doğru ilerleyecektir (Koçak, 2020, s. 6). Borovik ile Skobelev üretimi aşarak toplumsal meseleleri de teknolojiyle çözüme kavuşturma gayesindeki Sanayi 5.0'a Toplum 5.0 ismini vermiştir (Yücebalkan, 2020, s. 246). Toplum 5.0'ı 2017 yılında ünlü CEBIT fuarında Japonya'nın eski başbakanı Shinzo Abe tanıtmıştır. İnsanların, hayatı kolaylaştıran teknolojilerden endişe duymaması gerektiğini söyleyen Abe, Süper Akıllı Toplum yani Toplum 5.0'ın hem Sanayi 4.0 ve dijital dünyanın olanakları hem de teknoloji ve bilimin ışığında gelişen bir toplum felsefesi olduğunu ifade etmiştir (Akın vd., 2021, s. 580).



Şekil 10: Tarihsel süreçte toplumların evrimi

Kaynak: Arı, 2021, s. 460

Sanayi 4.0 ile ortaya çıkan teknolojilerin Sanayi 5.0'la beraber toplumsal hayatın normali haline geleceğine hiç şüphe yoktur. Ancak sahip olduğumuz tarihsel hafızayı yokladığımızda gelecekte teknoloji ekseninde topyekûn bir iyileşmenin ne derece uygulanabileceği sorusunda bir yere not edilmelidir. Sanayi 5.0 henüz başlamış değildir. Buna karşılık Sanayi 4.0'ın avantajlı ve dezavantajlı sonuçları Sanayi 5.0'ın git gide yaklaştığını hissettirmektedir. Henüz etkileri belirgin bir biçimde sezilmeyen Sanayi 5.0'ın burada anılmasının nedeni sanayi devrimlerinin bir parçası olmasıdır ve bilim insanları, sektör üreticileri, mühendisler ve yönetim mekanizmalarında yer alan otoritelerin Sanayi 5.0'ı destekliyor olmalarıdır.

2. İKİNCİ BÖLÜM: YAPAY ZEKÂ VE ROBOT TEKNOLOJİSİ

Sanayi 4.0 biyolojik, fiziksel ve dijital ortamları bir araya getiren, üretim alanında ortaya çıkmasına rağmen sosyal hayatı da etkisi altına alan bir teknolojidir (Çelik vd., 2018, s. 88). Yapay zekâ ve robotlar da (birinci bölümde anılan bileşenler gibi) bu yeni teknolojinin olmazsa olmaz unsurları arasında yer almaktadır. Bu iki önemli unsurun ayrı bir bölümde ele alınması bu tezin, yapay zekâyâ sahip seks robotlarını konu etmesinden kaynaklanmaktadır. Yapay zekânın tarihsel anlamdaki mazisi, bilgisayarların icadına kadar uzansa da bilhassa Sanayi 4.0 ile birlikte günden güne ileriye taşınan bir yenilik olarak öne çıkmıştır.

Dopico ve arkadaşlarına göre Sanayi 4.0'ın özellikleri ile yapay zekadan umulan nitelikler aşağı yukarı aynıdır. Çünkü ikisi de herhangi bir teknolojik sistemin diğer teknolojiler ve çevreyle etkileşimde bulunmasını, farklı yerlerden depolanan büyük veriyi işlemesini, inisiyatif almasını arzulamaktadır (Kılıçaslan, 2019, s. 52). Öte yandan Sanayi 4.0'ın en temel gayesi; daha akıllı makineler kullanarak akıllı üretim yapabilmektir. Yapay zekâdan yararlanmadan makinelerin daha akıllı hale getirilmesi söz konusu değildir. Bu sebeple yapay zekanın gelişmesi aynı zamanda Sanayi 4.0'ın gelişmesi anlamına gelmektedir (Ege Bölgesi Sanayi Odası, 2017, s. 17). Öztemelde, Sanayi 4.0'ın üretimi insan gücünden arındırarak otomatikleştirme ve sosyal dünyayı dönüştürme fikrinin yapay zeka çalışmalarıyla mümkün olacağını ifade etmektedir (Kaya, 2021, s. 69). Akıllı fabrikalarda üretim yapmayı hayal eden Sanayi 4.0 için yapbozun bir başka eksik parçası ise robotlardır.

Esasen robotlar 1960'lı yıllardan beri sanayinin önemli bir parçasıdır. 1961 yılında General Motors'un baskı işlerini *Ultimate* isimli bir robot yapmaktadır (Özsoylu, 2017, s. 54). Kendi kendine ayrı bir sektör yaratan robot teknolojileri hala en çok sanayi üretiminde faaliyet göstermektedir (Ege Bölgesi Sanayi Odası, 2017, s. 15). Örneğin Tesla California'daki fabrikasında 160 adet çok amaçlı endüstriyel robot ile haftada 400 adet elektrikli araba üretmektedir (Ford, 2018, s. 20). Sanayi 4.0'ın üretim sektöründe gerçekleşmesini düşlediği yenilikler üretimin bütün aşamalarının otomatikleştirilmesine bağlıdır. İşte akıllı robotlar, sensörler aracılığıyla hem üretilen malzemenin üretim bandındaki sırasını takip ederek minimum hata yapılmasını hem de diğer robotlar ile etkileşim kurup ürünlerin kalitesini kontrol ederek oluşabilecek hataları en hızlı sürede tespit etmektedir (Soylu, 2018, s. 47).

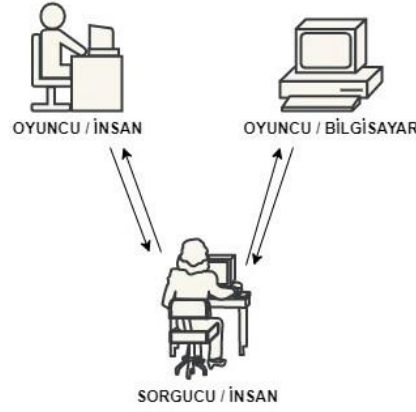
2.1. Yapay Zekâ

Zekâ, zihnin soyut düşünebilme, plan yapabilme, problem çözebilme, karmaşık düşünceleri kavrayabilme, akıl yürütebilme, çabuk öğrenip öğrendiklerinden ders çıkarabilme kabiliyetidir (Özkaya & Pala, 2020). İlk bakışta gayet anlaşılır görünen bu tanıma rağmen zekânın ne demek olduğunu ve ne kadarının ölçülebileceğini tarif etmek güçtür. Bu yüzden bilim insanları zekâyı tasnif ederek değerlendirmektedir. Bazı zekâ türlerine bakıldığında Beethoven'ın müzik zekâsını, Naim Süleymanoğlu'nun bedeni ve atletik zekâyı, Einstein'ın matematiksel zekâyı, Mevlana'nın evrensel zekâyı, Picasso'nun şekilci zekâyı, Shakespeare'ın ise edebi ve linguistik zekâyı temsil ettiği düşünülmektedir (Pirim, 2006, ss. 82-83). Yapay zekâ ise insan zekâsıyla geliştirilmiş popüler bir araştırma alanı haline gelmektedir.

Yapay zekâ, zeki addedilen insan davranışlarının makineler tarafınca yapılması olarak ifade edilmektedir (İyigün, 2021, s. 3). Yapay zekâ, bir bilgisayar sistemi sayesinde zekâyı taklit eden ve insanların yapıp ettiklerini uygulayabilen interdisipliner bir alandır (Ülgen & Yavuz, 2021, s. 16). Yapay zekâ alanı, bilgisayarları akıllı hale getiren bir bilim alanıdır. MIT'nin yapay zekâ araştırmacılarından olan Martin Minsky yapay zekâ için insan zekâsına ihtiyaç duyulan işlerde kullanılacak makineler geliştirme bilimi demiştir (Öztürk, 2021, s. 54). Bu kavramı zikreden ilk kişi 1956 yılında yapay zekâ temalı Dartmouth Konferansının konuşmacısı John McCarty'dir. McCarty'den önce yapay zekâ kast edilmek istendiğinde Alan'ın makine zekâsı kavramından yararlanılmıştır (Ç. Topal, 2017, s. 1352). McCarty yapay zekâyı, insan davranışlarına sahip makineler ile zeki bilgisayar programları üzerinde uğraşan bir disiplin ve mühendislik alanı olarak tanımlamaktadır (Arslan, 2020, s. 76). McCarty, yapay zekâ çalışmalarını vefat ettiği 2011 yılına kadar kendi kurduğu McCarty Stanfords Zekâ Laboratuvarında sürdürmüştür (Bayarçelik & Bumin Doyduk, 2021, s. 70).

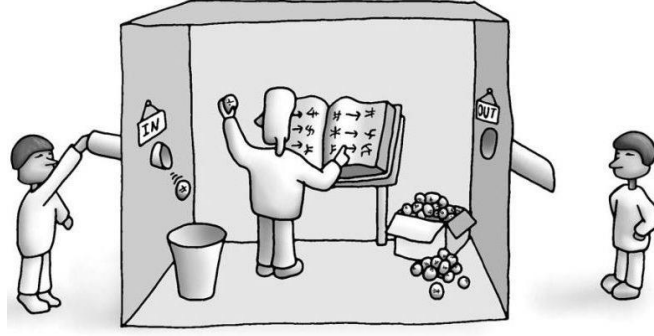
Yapay zekâ, 1950 yılında Alan Turing'in *Bilgisayar Makineleri ve Zekâ [Computing Machinery and Intelligence]* başlığıyla yayınlanan makalesinde "Makineler düşünebilir mi?" sorusunu sormasıyla gündeme gelmiştir (Özer Çaylan & Çaylan, 2021, s. 221). Dokuz sene sonra aynı soruyu bu kez Cahit Arf *Makineler Düşünebilir Mi ve Nasıl Düşünebilir?* başlığıyla kaleme aldığı yazısında masaya yatırmıştır (Duran, 2021, s. 32). Turing, *Mind* isimli felsefe dergisinde yayımlanan

makalesinde gelecekte insanlar gibi düşünebilen bilgisayarların icat edileceğini iddia etmiştir (Murray, 2017, s. 13). Turing’i Birinci Bölümde anlatmış ve onun İkinci Dünya Savaşında İngiltere adına Almanların *Enigma* adlı askeri şifre makinesini çözebilen *Bombe* makinesini tasarladığından söz etmiştik. Kriptanaliz başarısı kadar matematik ve yapay zekâ alanlarında da hatırı sayılır katkısı bulunan Turing, 1950 yılında literatürde *Turing Testi* adıyla yer edinen ilk yapay zekâ testini geliştirmiştir.



Şekil 11: Turing testinin temsilini gösterir şekil

Turing, *Yapay Oyun/Taklit Oyunu* da denilen Turing testi sayesinde bilgisayarların insanlar gibi düşünüp düşünmediğini anlamayı hedeflemiştir (Murray, 2017, s. 13). Turing’e göre belli şartlarda insan yanıtlarını taklit edebilen makineler yapay zekâlıdır. Turing Testi bir sorgucu (insan) ve iki oyuncu (bir insan ve bir bilgisayar) ile yapılmaktadır. Sorgucu oyuncularla sohbet ederek oyunculara sorular yöneltmektedir. Oyuncular da sorgucuyu kendilerinin insan olduğuna ikna etmeye çalışmaktadır. Aynı yerde bekleyen sorgucu, oyuncuların cevaplarını bir ileti sistemi üzerinden değerlendirmektedir. Şayet bilgisayar sorgucuya insan olduğunu düşündürebilirse testi başarmış, o makine zeki kabul edilmiş sayılmaktadır. Turing Testi eleştirilere maruz kalmasına rağmen halen yapay sistemlerin zekasını anlamak konusunda önemli bir kriter olarak kabul edilmektedir (Özkaya & Pala, 2020, ss. 106-107).



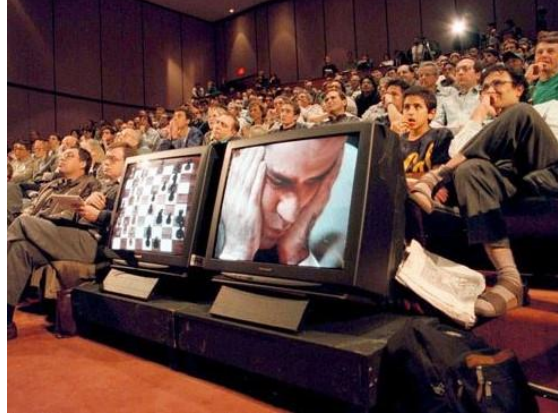
Şekil 12: John Searle'in Çin odası deneyi

Kaynak: Özkaya & Pala, 2020, s. 108

1980 yılında John Searle de Turing'i Çin Odası düşünce deneyi örneği üzerinden eleştirmiştir. Çin Odası düşünce deneyinde Çince bilmeyen Searle, kapalı bir odanın içindedir ve oda Çince karakterlere hangi Çince karakterleri kullanarak yanıt verileceğini gösteren kılavuz kitaplarla doludur. Çinliler kâğıda yazdıkları soruları odanın dışındaki kapının altından Searle'a verir. Searle ise kılavuz kitapların yardımıyla neyden bahsedildiğini anlamasa da cevaplarını kâğıda yazıp gönderir. Anlamlı yanıtlar veren Searle Çinlileri Çince bildiğine ikna eder ve Turing Testini geçer. Searle, bilgisayarlarında aynı adımları izlediğini iddia etmektedir. Searle'a göre odadaki kişi ya da makine aslında meseleyi anlamamakta yalnızca sistemli olarak belli bir algoritmanın izini sürmektedir (Doko, 2021, ss. 353-354). Bu fikir ayrılığı yapay zekânın tek bir türünün olmaması ile ilgidir. Çünkü Searle'a göre yapay zekâ ancak makineler bilinç kazandığında zeki hale gelecektir. Kaynaklara göre değişiklik gösterse de yapay zekâ temelde *zayıf/dar/sınırlı yapay zekâ* ve *güçlü/genel/süper yapay zekâ* olarak ikiye ayrılmaktadır.

İlk türde bilgisayarlar insan düşüncesini simule etmektedir. Dolayısıyla bilgisayarların yaptığı şey anlamak, düşünmek, hesap etmekten ziyade "mış" gibi davranmaktır (Ç. Topal, 2017, s. 1354). *Zayıf/Dar/Sınırlı yapay zekâ* günümüzde yapılabilen tek yapay zekâ türüdür. Siri, Cortana, Alexa, Google Asistan gibi sanal asistanlar, akıllı bir elektrik süpürgesi (Reese, 2020), 1997'de dünya satranç şampiyonu Garyy Kasparov'u mağlup eden Deep Blue ile 2019'da dünya Go oyunu şampiyonu Lee Sedol'e karşı kazanan AlphaGo bilgisayarı *zayıf/dar/sınırlı yapay zekâ* türünde geliştirilmiştir. *Zayıf/Dar/Sınırlı yapay zekâ* belirli bir görev için

programlanmaktadır. Bu yüzden örneğin AlphaGo yalnızca Go oyununu oynamaktadır (Cengiz & Karagül, 2021, s. 172).



Fotoğraf 7: Garyy Kasparov ile Deep Blue'nun satranç nüsabakası

Kaynak: Christianini vd., t.y., s. 25

Kasparov, IBM tarafından geliştirilen Deep Blue bilgisayarına karşı satranç oyununda kaybettiğinde hiç değilse bilgisayarın bu galibiyetin sevincini yaşamadığını söyleyerek kendisini avutmuştur (Reese, 2020, s. 273). Ancak Kasparov bu oyunu en gelişmiş versiyon olarak tahayyül edilen *güçlü/genel/süper/sınırsız yapay zekâya* karşı oynamış olsaydı üzüntüsüne karşılık bir teselli nedeni bulamayabilirdi. Çünkü *güçlü/genel/süper/sınırsız yapay zekânın*; insanlarda bulunan zihinsel faaliyetleri uygulaması, duygulara ve bir bilince sahip olması, kendi iradesi doğrultusunda hareket edebilmesi beklenmektedir. İnsanlık yapay zekânın bu seviyesine henüz erişememiştir (Köken, 2021, s. 259). Dahası *güçlü/genel/süper/sınırsız yapay zekânın* ne şekilde hayata geçirileceğine ve bu denli gelişmiş bir yapay zekânın var olup olamayacağına ilişkin ortak bir kanıya varılamamıştır. (Reese, 2020, s. 77). Buna rağmen şimdiden bilim veya iş dünyasından birçok insan yapay zekânın tarihimizde üstleneceği rol hakkında olumlu ya da olumsuz görüşler ortaya koymaktadır.

Stephen Hawking bir BBC röportajında *güçlü/genel/süper/sınırsız yapay zekâ* yaratıldığı takdirde yapay zekânın özgür idaresini kullanarak kısa sürede kendi tasarımını yenileyeceğini dolayısıyla bununla başa çıkamayan, biyolojik evrimi daha yavaş ve kısıtlı olan türümüzün sonunu hazırlayacağını ifade etmiştir (Murray, 2017, s. 233). Hawking başka bir demecinde: “*Yapay zekâ oluşturmadaki başarı, insanlık*

tarihindeki en büyük olay olacaktır. Ne yazık ki, risklerden nasıl kaçınacağımızı öğrenmedikçe, sonuncusu da olabilir” sözleriyle yapay zekânın tehlikeli boyutuna dikkat çekmektedir (Erdoğan, 2021, s. 119). Elon Musk da yapay zekâ hakkında kötümser düşünenlerin tarafındadır. Bununla ilgili olarak bir konuşmasında yapay zekânın savunma sanayi alanında meydana getirebileceği herhangi bir zarar ya da isteyerek verilen yanlış bir bilginin savaş nedeni doğurabileceğini örnek göstererek durumun ciddiyetinin altını çizmektedir (Caşın vd., 2021, s. 4). Bill Gates de insanların yapay zekânın göz kırptığı riskler açısından kaygılı olması gerektiğini savunmaktadır (Özkaya & Pala, 2020, s. 117).

Tablo 6: Yapay zekânın gelişiminin tarihsel olarak sıralanması

1939	Konuşabilen ve yürüyebilen <i>Elektro</i> isimindeki robotun icat edilmesi,
	Bilgisayarların keşfedilmesi,
	İlk yapay nöronların bulunmasıyla yapay sinir ağlarının temelini oluşturulması,
1940’lı yıllar	(1942) Isaac Asimov’un içerisinde üç robot yasasından söz ettiği <i>I, Robot</i> isimli kitabı yazması
	(1943) Pitts ve McCulloch’ın Beynin Boolean devre modelini geliştirmesi,
	(1950) Alan Turing’in meşhur <i>Bilgisayar Makineleri ve Zekâ [Computing Machinery and Intelligence]</i> makalesini yazması ve Turing testinin oluşturulması,
	Arthur Samuel’in dama oynama programını tasarlaması
1950’li yıllar	Gelenter’in geometri motoru programını geliştirmesi,
	(1955) Mantık teorisinin ortaya konulması,
	(1956) Darmouth Konferansında ilk defa yapay zekâ kavramının kullanılması,
1952-1969	Uluslararası İş Makineleri/ International Business Machines (IBM) şirketinin satranç oynayan bir program yazması
	(1963) MAC Projesinin harekete geçirilmesiyle makine öğrenmesi, robotik, karar teorisi gibi yapay zekâ alanlarına katkı sağlanması,
1960’lı yıllar	(1965) <i>ELIZA</i> adında insanlarla iletişim kuran bilgisayar programının yaratılması ve Robinson tarafından mantıklı düşünme üzerine bir algoritma geliştirilmesi,
	Yapay zekânın hesap karmaşasına uğraması ve yapay sinir ağları çalışmalarının neredeyse yok olması,
1966-1973	(1973) <i>WABOT-1</i> isimli yürüme, nesneleri kavrama ve konuşma özellikleri olan ilk insansı robotun yapılması,
1969-1979	Bilgiye dayalı yapay zekâ sistemlerinin yavaş yavaş geliştirilmesi,

	(1980) Yapay zekânın sanayide kullanılmasından sonra insan gibi karar alabilen bilgisayarların üretilmesi,
1980'li yıllar	(1981) Uluslararası İş Makineleri/International Business Machines (IBM) şirketinin ilk kişisel bilgisayarları üretmesi, (1986) Yapay sinir ağlarının yeniden gündeme gelmesi, (1987) Yapay zekânın bir bilim dalı olması,
1990'lı yıllar	(1995) Akıllı ajanların ortaya çıkması, (1997) <i>Deep Blue</i> adlı bilgisayarın dünya satranç şampiyonu GaryyKasparov'u mağlup etmesi, (1998) İnternetin ulaşılabilir hale gelmesiyle pek çok yapay zekâ tabanı olan programın yaygınlaşması,
1998-2005	Robot biçiminde oyuncakların satışa sunulması,
2000'li yıllar	(2002) İlk defa otonom bir elektrik süpürge robotun yapılması, (2011) Apple'ın sanal asistanı <i>Siri'nin</i> tanıtılması, (2015) <i>AlphaGo</i> isimli yazılımın Go oyununda Avrupa Şampiyonu Lee Sedol'e karşı kazanması, (2016) Yarı otonom sürüş kabiliyetine sahip <i>Tesla Semi</i> adlı tırın piyasaya sürülmesi, (2017) Tesla'nın otonom otomobiller yapması, (2018) <i>AlphaStar</i> adlı yazılımın StarCraft II oyununda rakiplerini yenmesi, (2019) Google'ın Afrika'daki ilk yapay zekâ laboratuvarını Gana'da açması,

Kaynak: Pirim, 2006, ss. 83-84, Ülgen & Yavuz, 2021, ss. 15-16.

Yapay zekâyâ daha iyimser yaklaşan Kamshad Mohsın ise insanların uygarlaşmaya duyduğu ilginin zekânın ürünü olduğunu öne sürerek yapay zekâyâ insan zekâsını desteklemenin teknoloji iyi amaçlarla kullanıldığı müddetçe uygarlık seviyesini daha ileriye taşıyacağı görüşündedir (Işık, 2021, s. 137). Oysa Stuart Chase teknolojinin yekten eleştirilmesini tuzu süzölmüş deniz suyunun yeşerttiği bahçeleri yok saymaya, körü körüne yüceltilmesini de Hiroşima'yı görmemiş olmaya benzetmektedir (Eşitti, 2020, s. 265). Bu sebeple bu dikatomide herhangi bir saf tutmak gerekmemektedir. Kaldı ki ister avantajlı isterse dezavantajlı olsun Edward Fredkin'in söylediği gibi hiç şüphe yoktur ki tarihin en önemli üç olayı nedir denildiğinde sıralama; evrenin meydana gelmesi, hayatın başlaması ve her ikisi kadar mühim olan yapay zekânın icat edilmesi şeklinde yapılacaktır (İyigün, 2021, s. 2).

Bugün gelinen noktada yapay zekâ yaşamın hemen her alanına sirayet etmiş durumdadır (Çavuş, 2020, s. 243). İnsanlar çoğu zaman fark etmese de birbirinden farklı zayıf/dar/sınırlı yapay zekâ çoktandır kullanılmaktadır. İkamet ettiğimiz evler (Nest), seyahat ettiğimiz araçlar (Uber, Waze), hem iş hem de gündelik yaşamımızın düzenleyicisi sanal asistanlar (Siri, Alexa), Netflix'in daha önceki seçimlerinizden hareketle Pazar akşamında sevebileceğiniz bir filmi tavsiye etmesi, Amazon'da zevkimize en uygun hediyelerin sıralanması, Facebook'ta akışın kendiliğinden birikmesi yapay zekânın laboratuardaki bilimsel bir çalışma ya da sinemadaki bir tür olmaktan çıktığını açıkça göstermektedir (Frank vd., 2019, s. 15).

Toplum ve yapay zekâ ilişkisine tanık olmak enteresan ama aynı zamanda tarifsiz bir deneyim olacaktır (Özkaya & Pala, 2020, s. 97) dolayısıyla yapay zekâ hem sosyal bilimler hem de sosyolojinin iştahını kabartmaktadır.

2.2. Robotlar

İnsanların kendi türüne benzer yapay nesnelere üretme arzusu kadim bir geçmişe dayanmaktadır. Her ne kadar bu tartışmalı bir konu olsa da, mitolojilerin içerisinde dahi doğrudan robot adı verilmese de onu ima ettiği varsayılan pek çok anlatı mevcuttur. Homeros'un İlyada'sında Demir Tanrısı Hephaistos, fırınında çalışması için altından hizmetkârlar üretmiştir. Bu hizmetkârlar destanda şöyle geçmektedir: *"Bunlar benziyordu canlı kızlara. Akıl vardır onların içinde, sesleri vardır onların, güçleri, ölümsüz Tanrılar vermiştir onlara iş görme gücü"*. Hephaistos'un altın madeniyle ürettiği uçayaklı masalarda diğer Tanrılarla yapılan görüşmelerde servisten sorumlu otomatlardır (Balcı, 2021, s. 266). Hephaistos'un bir başka icadı Girit adasına girmeye çalışan yabancı insanları ve gemileri bertaraf etmek için bronzdan tasarlanmış devasa asker robot Talos'tur (G. Topal & İspir, 2022, s. 244). Antik Yunan'a gidildiğinde Aristoteles *Politika* kitabında köleliğin insanların yapması gereken işleri yapabilen aletler icat edildiğinde biteceğini yazmıştır (Reese, 2020, s. 82). Köleliği ortadan kaldırdığını söyleyemeyiz belki ama robotlar uzun zamandır hayatımızdadır. MÖ 450'li yıllarda Antik Yunan matematikçisi Taren'in icat ettiği *The Piegion* adlı mekanik kuş ve Türk asıllı El Cezeri'nin su ile çalışabilen müzik aletleri, su saatleri ve mutfakta kullanılması için tasarladığı otomatlar, robot teknolojisinin dünyadaki ilk örneklerindedir (Çırak & Yörük, 2016, s. 180). Bu noktada evrensel bir tanımının

olmadığını belirtmekle beraber, kabaca robotun ne olduğunu açıklamak isabetli olacaktır. Neil M. Richards'a göre biyolojik canlılığa sahip olmaksızın zihinsel ve fiziksel davranışlarda bulunabilecek biçimde geliştirilen sistemlere robot adı verilmektedir (H. Aksoy, 2021, s. 13). Uluslararası Standartlar Teşkilatına göre [International Organization for Standardization/ISO] verilen görevi tamamlamak için hareket eden, kısmi ya da tam özerkliği bulunan ve programlanan sistemlere robot denir (Caşın vd., 2021). Robot, kavramsal olarak ilk defa Karel Capek'in 1920 senesinde yazdığı *Rossum'un Evrensel Robotları [Rossum's Universal Robots]* adlı tiyatro oyununda kullanılmıştır (Kakoudaki, 2017, s. 24). Capek, robot kelimesini Çek dilindeki serf işçilerinin emeği ya da yapması zor olan iş manasındaki *robot* kelimesinden türetmiştir (Kakoudaki, 2017, s. 147). Kelimenin anlamından yola çıkılarak, insanların maksimum güç, efor ve verimlilik gerektiren, riskli ya da bunaltıcı işlerinde, robotların faaliyet göstermesini beklediği söylenebilir. Ülkeye, sektöre hatta kişiden kişiye değişip uzatılabilen bu liste neticesinde robotlar bir şekilde insan yaşamına dâhil edilmektedir. Eberl (2019, s.170)'in verdiği örneğe göre, IPA'daki robot geliştiricilerin huzurevinde hizmet vermesi için piyasaya sunduğu Care-O-bot bakıma muhtaç yaşlıların rutinlerinde göz kulak olmak amacıyla üretilmiştir. Care-O-bot kafa bölgesindeki kameralar ile huzurevi sakinlerini tanımakta, tekerlekten tasarlanmış bacaklarıyla hareket ederek yaşlıların ihtiyaçlarını sormakta ve üç parmağı sayesinde kahve ikramında bulunmaktadır. Turizm de robot teknolojisinden payını alan bir sektördür. Japonya'daki Hennana Otelinde misafirlerin giriş çıkış işlemlerini yapan, akıcı bir şekilde 3 ayrı dilde iletişim kuran, dilek ve şikâyetleri kaydeden resepsiyonist robotlar istihdam edilmektedir. 186 robot personeliyle hizmet veren otel Guinness Dünya Rekorları kitabına girmiştir (Özgürel & Kılınç Şahin, 2021, s. 1855). Robotlar ülkelerin askeri faaliyetlerinde önemli bir rol üstlenmektedir. Devlin (2018, s. 101)'in alıntılacağı üzere Julie Carpenter doktora bitirme çalışmasında ABD ordusunda yer alan robotlarla bu robotların operatörleri arasında gelişen ilişkiyi soruşturmuştur. Patlayıcı Mühimmat İmha Uzmanı askerler, Carpenter ile yaptıkları görüşmelerde patlayıcıları etkisiz hale getiren imhacı robotlara güvendiklerini, hayatlarının bu teknolojiye bağlı olduğunu düşündüklerini, robotlara kız arkadaşları ve eşlerinin ismini verdiklerini ve robotlar savaş alanlarında kullanılamaz duruma getirildiğinde öfkelenediklerini, üzüldüklerini hatta robotların gıyabında cenaze törenleri düzenlediklerini paylaşmışlardır. Türkiye de askeri robotları hem kullanmakta hem

geliştirmektedir. ASELSAN'ın bomba imha robotu *KAPLAN* 500 metre mesafedeki şüpheli cisimleri saptamakta ve yedi serbestlik derecesine sahip robotik kolu ile bombayı etkisiz hale getirmektedir. *KAPLAN* zorlu hava şartlarında ve farklı arazilerde rahatlıkla hareket etmektedir (*KAPLAN Patlayıcı Mühimmat İmha Robotu* | ASELSAN, t.y.).

İnşaat sektöründeki durum da oldukça benzerdir. Fastbrick Robotics'e ait inşaat işçisi robot *Hadrian*, 3 boyutlu proje taslağını okuduktan sonra uzunluğu 25 metre olan kollarını kullanarak, inşaat tuğlalarının arasına harç doldurup sadece 0,5 milimetre gibi bir hata payıyla 48 saatte bir evin duvarlarını tamamlamaktadır. Mesaisini insanlar yaptığında haftalar boyu devam eden bu görevi *Hadrian* yorgunluk hissetmeksizin sürdürmektedir (Eberl, 2019, s. 220). Burada bir parantez açacak olursak, *Hadrian* veya diğer robotların yorulmaması onların yıpranmadıkları anlamına gelmemektedir. Zira robotlar teknik bakım ve onarıma tabidir.

İnsan yaşamının birçok evresinde karşımıza çıkan robot yardımcılarımızın ulaşılabilirliği ve kaçınılmaz yaygınlaşması kötücül senaryoları da akla getirmektedir. Pandoranın kutusu bir defa açıldığına göre insan ırkını beklediği tahmin edilen bu tehditler muhakkak serimlenmelidir. Bu tehditler nelerdir denildiğinde öncelikle çeşitli sektörlerin robotiğe yönelmesi, işsizliğin büyümesi konusunda insanları korkutmaktadır. Michael A. Osborne ve Carl B. Frey'in 2013'te *İstihdamın Geleceği [Future of Employment]* çalışmalarında Amerika'daki 700 mesleğin robotlara ve yapay zekâya devredilme ihtimalini araştırdıklarında yirmi yıl içerisinde bu mesleklerin %47'sini robotların yapacağını raporlamıştır (Eberl, 2019, s. 219). Yine de herkes meseleye aynı karamsarlıkla yaklaşmamaktadır. Bir sonraki yıl Pew Araştırma Merkezi 1896 uzman kişiyle 2025 yılına kadar teknoloji nedeniyle artan işsizliğin teknolojiyle ortaya çıkan yeni iş kollarından daha az mı yoksa daha çok mu olacağı sorusunu masaya yatırmıştır. Araştırmacılar insanların yeni mesleklerin daha fazla yaratılacağı görüşüne daha yakın olduklarını tespit etmiştir (Heaven Douglas, 2021, s. 211). Sanayi 4.0'ı çalışan ve sanayinin 23 ayrı alanından 40 mesleği inceleyen Boston Consulting'in ulaştığı sonuca göre dijitalleşmeyle beraber takvimler 2025'i gösterene kadar Almanya'da 610 bin meslek kaybolurken, bir milyon yeni meslek dalı ortaya çıkacaktır (Eberl, 2019, s. 226). Reese, işlerimiz konusunda robotların iyi ya da kötü etkilerinin öngörülemezliğine atıfla üç olasılıkla karşılaşmamızın muhtemel olduğunu belirtmektedir. Reese'in vardığı üç olasılıkta; ya (i) tüm meslekler robotlar ve yapay

zekâ teknolojisi ile yapılacak, ya (ii) birçok meslekte robotlar ve yapay zekâ teknolojisi aktif olacak ya da (iii) robotlar ve yapay zekâ teknolojisi hiçbir mesleği domine etmeyecek yalnızca fayda sağlayan bir teknoloji olarak kalacaktır (Reese, 2020, ss. 103-104). İşsizlikle paralel baş gösterecek bir başka problem de üretim ve tüketim arasındaki ilişkinin negatif yönde değişmesidir. Ekonominin dengesi arz ve talep üzerine kurulmaktadır. Arzın talepleri ise kişiler ve devletlerdir. Bireyler devletlerden fazla tüketir ve bunu genellikle kazançlarıyla yaparlar yani alım gücünün kaynağı çalışmaktır. İşçiler bir taraftan tüketirken diğer taraftan ailesi ya da çevresinde çalışmayan kişileri tüketici yaparlar. Doğal olarak işler robotlara verildiğinde geliri olmayan işçiler tüketime katılamayacağından, tüketim ekonomisi gerileyebilir. Son kertede tüketici yoksa robotların fişleri çekilmeye mahkûmdur (Ford, 2018, s. 228). Robotların tehlike arz edebilecekleri bir diğer husus gizlilik ve güvenlik ihlalleriyle ilgilidir. Robotlar bugünün teknolojisiyle bilinç, benlik, süper zekâ adı verilen belirli bir zihinsel gelişmişlik seviyesine çıkabilmiş değildir. Bu nedenle onlar hakkında kendi kararlarını alabilen varlıkları gibi bir niyet okuması yapılmamalıdır. Ancak bilinç kazansalar da kazanmasalar da robotlar pekâlâ bir suç unsuruna dönüşebilir. Isaac Asımov'da gizlilik/güvenlik konusunda bir endişe duymuş olacak ki *I, Robot* kitabında insanlar ve robotlar arasındaki ilişkinin temel sınırlarına etik bir çerçeve çizmeye çalışmıştır. Asımov'un kitabında robotların uymak zorunda olduğu üç adet kural açıklamaktadır (Asımov, 1950, s. 36):

Birinci Kural: Robotların insanlara zarar vermesi ya da hiçbir eylemde bulunmayarak insanların zarar görmesine müsaade etmesi söz konusu olamaz.

İkinci Kural: Birinci kural ile ters düşmedikçe robotlar insanların verdiği talimatları yapmakla yükümlüdür.

Üçüncü Kural: Robotlar ilk iki kurala sadık kaldığı sürece kendi varlığını muhafaza etmek durumundadır.

İnsanların kendi iş ve uğraşlarını robotlara vekâlet etmesi ya da robotlar aracılığıyla yapması sosyolojik çözümleri beraberinde getirmektedir. İnsan ve robotlar arasındaki manevi ilişkiler kuvvetlendikçe insan ilişkileri sekteye uğrayabilir. Dedenizin veya ninenizin gündelik yaşamına refakat etmesi için bir robot temin ettiğinizi farz edin onlarla sık sık bir araya gelmeniz mecburiyet olmaktan çıkacaktır (Reese, 2020, s. 86). Bakım alan kişiler aktör/özne olmaktan çıkıp nesne/edilgen

bireylere dönüşebilir. Robotların bakım hizmetini üstlendiği kişiler hakkında eriştiği bilgilerin nasıl muhafaza edileceği, bu bilgileri kimlerin hangi maksatla kullanacağı şüphelidir (Morsünbül, 2018, s. 430). Ayriyeten insanların robotlarla yakın ilişkiler kurması psikolojik sağlığımızda hasarlara yol açabilir.

Günümüzde robotlar sonsuz sayıda kriterle sınıflandırılmaktadır. Ancak bu çalışmanın araştırma nesnesi olan seks robotları, insansı özelliklere sahip olmaları nedeniyle bu açıdan ele alınmaktadır. Fiziksel görünüşleri ve hareket kabiliyetleri insandan ilham alınarak tasarlanan, insanı anımsatan robotlar *insansı robotlardır*.

İnsansı robotların tanımlanmasına ilişkin olarak ulaşılan ilk kaynak Siciliano ve Khatib'in *Humanoid Robots: Historical Perspective, Overview and Scope* isimli çalışmalarıdır. Bu çalışmada da bahsedildiği biçimde insansı robotlar, gerek biçimsel olarak görünümüyle gerek davranışsal olarak eylemleriyle insanı örnek alan robotlar üretmek için uğraşmaktadır. Bu robotlar baştan aşağı insan formunda ya da insan gibi kavrayan, insan gibi mimiklere sahip bir robot kafası şeklinde daha doğrusu insanı temsil kabul etmek şartıyla kendine özgü sayısız form ve boyutta tasarlanabilir (Siciliano & Khatib, 2019, s. 6).

İlk insansı robot 1940 yılında Westinghouse Electric Corporation şirketinin geliştirdiği *Elektro'dur*. *Elektro* balon şişirebilen, sigara içebilen, kırmızı ve yeşil ışığın ayırımına varabilen, kolları ve kafasında hareket kabiliyetine sahip bir robottur. 1973 yılında Tokyo Waseda Üniversitesi bünyesinde yürüme yetisine sahip ilk insansı robot *Wabot-1* geliştirilmiştir. Düz yüzeylerin dışında yürüyemeyen *Wabot-1'in* nesnelere tutma, başka bir yere bırakma ve insanlarla Japonca iletişim kurma özellikleri mevcuttur (Balcı, 2021, s. 267). Honda'nın 2000 yılında ürettiği *Asimo*, hareket kapasitesi yüksek insansı robotlar arasındadır. *Asimo*, kafasından başlayarak (omuzları, kolları, elleri ve kalçaları dâhil olmak üzere) bacaklarına kadar uzanan 34 adet elektronik motor ve eklemleriyle 34 serbestlik derecesine sahiptir. Bu nedenle *Asimo* bazı noktalara dönebilen, bazı bölgelerini bükebilen, aşağı-yukarı, sola-sağa, öne-arkaya yönelebilen, tek ayağının üzerinde durabilen, dans edebilen, futbol oynayabilen, zıplayabilen, saatte 9 kilometre hızla koşabilen, düştüğünde yeniden dengeye kavuşabilen, kapalı kapakları açabilen bir robottur (Eberl, 2019). Gelişmiş hareket kabiliyeti denildiğinde ise su götürmez olarak zihnimize canlanan robot *Atlas'tır*. Boston Dynamics 2008'de iki ayaklı, el ve diğer hareket kabiliyetleri son

derece gelişmiş insansı robotların üretimini başlatmıştır. Bu amaçla üretilen *PETMAN* geliştirilerek üç farklı *Atlas* robotuna dönüştürülmüştür. *Atlas*, merdiven çıkan, eğimli yerleri tırmanarak geçen, kaya dolu arazilerde rahatça dolaşan insan hızında adım atan insansı kapasitesi yüksek bir robottur (Nelson vd., 2019, s. 169).

Ülkemizdeki ilk insansı robot da 2008 yılında Sabancı Üniversitesinde Kemalettin Erbatur'un yürütücülüğünde 106E040 numaralı TÜBİTAK projesi kapsamında yapılmıştır. Ağırlığı 114 kilogram olan *SURALP* boyun, gövde, kol ve bacak bölgelerindeki 29 serbestlik derecesiyle farklı yüzeylerde yürüyen, düşmek üzereyken duvardan tutunarak dengesini koruyan, nesnelere kavrayıp yerlerini değiştirebilen bir robottur (*Sabancı Üniversitesi Mekatronik Mühendislerinin Büyük Başarısı! Türkiye'nin İlk İnsansı Robotu*, 2010). Yaratıcı firması Hanson Robotics olan ve 2016 yılında geliştirilen *Sophia* insansı robotlar içinde tartışmasız en tanınmıştır. *Sophia*, 167 cm boyunda ve 20 kg ağırlığındadır. David Hanson *Sophia*'nın dış görünüşünde eşi ve Audrey Hepburn'u referans almıştır. *Sophia*, insanlara yaptığı şakalar ve çarpıcı açıklamalarıyla kendisinden sık sık söz ettirmektedir (Yalvaç, 2021). 2021 yılında ise Engineered Art platformu, dünyanın en gelişmiş insansı robotu olduğunu öne sürerek *Ameca*'yı kamuoyuyla paylaşmıştır (*Dünyanın en gerçekçi insansı robotu tanıtıldı*, 2021).

Robotların genellikle yapay zekâ ile ikame edilebileceği zannedilse de bunlar birbirinden farklı teknolojilerdir. Yapay zeka temelde bir yazılımdır ve robotların dışındaki makineler de entegre edilebilmektedir. Örneğin akıllı bir cep telefonu ya da bir bilgisayar yapay zekâyâ sahip olabilir fakat buna rağmen robot değildir. Bunun yanında yapay zekânın maddî bir forma bürünmeye ihtiyacı yoktur. Bir makineye robot denilebilmesi için ise özerk ya da yarı özerk olarak kendisini (etrafındaki başka şeyleri) hareket ettirebilmesi gerekmektedir. Taren'in mekanik kuşu ile akıllı bir süpürgeyi robot yapan ortak özellik işte budur. Öte yandan robotlar sensörleri aracılığıyla etrafındaki koku, ışık ve ses gibi dış etkenleri duyumsayabilmelidir. Robotlar verilen görevi yerine getirebilmek için bir miktar yazılım zekâsına sahiptir ancak muhakkak yapay zekâlı oldukları varsayılmamalıdır. Ayrıca robotlar dışarıdan gözlenebilen faaliyetleri yapabilmek için elektrik, pil, güneş gibi bir enerji kaynağından yararlanmaktadır. Uzun lafın kısası yapay zekâ soyut ya da somut bir formda var olabilirken, robotlar somut makinelerdir (Köken, 2021, s. 257,258,259).

3. ÜÇÜNCÜ BÖLÜM: SEKS ROBOTLARI

3.1. Cinsel Kimliklere Bir Yenisi: Dijiseksüel/Roboseksüel Bireyler

Elimize bir mercek alıp cinsellik ve teknoloji arasındaki yakın ilişkinin izini sürmeye kalkışsak muhtemelen merceğimizi tarih öncesi dönemlere çevirerek işe koyulmamız gerekir. Teknoloji, tarihin başında bugün zihnimizde canlanan anlamını karşılama da bu kavram ile ima edilen insanların tek başlarına yaptığı cinsel aktivitelere veya partneriyle/partnerleriyle olan cinsel deneyimlerine yapay 'şeyleri' dâhil etmesidir.

Arkeolojinin delillendirdiği üzere Paleolitik ve Neolitik çağlarda mağaraların duvarlarına erotik resimler çizilmiştir. Yunan, Roma, Minos uygarlıklarında, Aborjinlerin heykel ve sanatlarında erotizme rastlanmaktadır. Peki, Paleolitik çağdan miras kalan *Hohle Fels Venüsü* ve *Willendorf Venüsü* totemlerinin cinsel arzu uyandırması amacıyla yontulmadıklarını kim bilebilir? (Yonck, 2019, s. 217). Dildonun keşfi tekerleğin keşfinden 25.000 yıl önce mi gerçekleşmiştir? Takvimler 2005 yılını gösterdiğinde Almanya'daki *Hohle Fels* mağarasında yapılan bir arkeolojik çalışmada, uzunluğu 20 cm, genişliği 3 cm olan bir taş gün yüzüne çıkmıştır. Araştırmacılar taşı, 14 adet siltaşıyla büyük bir özenle tekrar birleştirdikten sonra bir penis figürü elde etmiştir (Devlin, 2018, s. 20). Almanya'dan çıkıp Mısır'a geldiğimizde bir su kabağının içine doldurulmuş kızgın arıların vızılısının titreşimiyle çalışan vibratörle karşı karşıya kalırız. Tarihteki ilk vibratör olarak bahsedilen bu aletin mucidine referans Mısır Kraliçesi Kleopatra verilmektedir (Dülger, 2021, s. 3).¹ İnsan ve yapay arasında kurulan cinsel bağ/birliktelik gündelik hayatın, sanatın içine sızdığı kadar edebiyat alanına da taşmıştır. Antik Yunan mitolojisi bu anlamda zengin bir kaynak niteliğindedir.

Laodamia efsanesi tam da böyle bir konuyu işlemiştir. Efsaneye göre Laodamia isimli genç kadın, Protesilaus ile yeni evlenmiştir. Eşine büyük bir aşk duyan Laodamia, onu Truva savaşına uğurlarken kıyıda gözyaşlarına boğulur. Laodamia'nın

¹Tarihçi Greg Jenner, bu tür bilgiler insanların doğru kabul ettiği düzmecelemdir demiştir. Jenner'a göre Kleopatra'nın düşmanları, ona femme fatale lakabını takmakla planlandıkları kötüleme politikası olan propagandanın bir adım ileri gitmişlerdir (Devlin, 2018, s. 22).

içine doğmuş olacak ki Truva'da ilk ölen kişi Protesilaus'dur. Genç kadın kocasını geri getirmeleri için Tanrılara dua edip yakarır. Yunan Tanrıları hep yaptıkları gibi âşıklar son defa bir arada olabilsinler diye Protesilaus'u üç saatliğine diriltir. Üç saatin sonunda Protesilaus yeraltına giderken Laodamia yeniden kahrolur. Bunun üzerine Laodamia eşinin bronzdan heykelini yaptırır. Bir gün Laodamia'nın odasının önünden geçen bir hizmetçi kapı aralığından onun heykelle yakınlığını görür ve heykelin yabancı bir erkek olduğunu zannederek Laodamia'nın babasına haber verir. Babası odaya baskın yaparcasına girdiğinde Laodamia'nın bir insan ile değil bir heykelle birlikte olduğunu fark eder ve heykelin yakılmasını emreder. Olan bitene katlanamayan Laodamia ateşin içine atlar ve eşinin heykeliyle birlikte ölür (Devlin, 2018, s. 16,17).

Pygmalion'un hikâyesi Laodamia'dan daha meşhurdur. Kıbrıs adasında yaşayan Pygmalion, işini çok seven bir heykeltıraştır. Pygmalion insanlarla pek fazla iletişim kurmayan, yalnızlığı seven bir karaktere sahiptir. Bir gün Galatea adını koyduğu fildişinden kadın görünümünde bir heykel yapar ve ona âşık olur. Ne yazık ki Galatea cansız olduğu için Pygmalion'a karşılık veremez. Pygmalion hep yaptığı gibi Galatea'yı severken onu izleyip üzülen Afrodit, Galatea'ya can bahşeder. Şaşkınlık ve sevinci aynı anda yaşayan Pygmalion Galatea ile çok mutlu olur ve daha sosyal bir yaşam sürer (Morsünbül, 2018, s. 428). Bu hikâye bilim camiasına *Pygmalionizm* ile *Pygmalion etkisi/beklentisi* kavramlarını kazandırmıştır.² *Pygmalionizm* bir kimsenin eserine, yapımını bizzat tamamladığı bir nesneye aşk beslemesidir (Falay, 2022).

Agalmatophilia/Agalmatofili de *Pygmalionizme* benzeyen hatta yer yer birbiri için kullanılan bir kavramdır. Yunancadaki agalma/heykel ve philia/aşk kelimelerinin birleşiminden türetilmiştir. *Agalmatofili* (genel olarak insan formundaki) oyuncak bebekler, cansız mankenler, heykellere duyulan romantik ya da cinsel istek, çekim

²Bir kimsenin bir konudaki beklentisinin diğer kimsenin davranışlarını manipüle etmesi ve manipüle edilenin de bu beklentiye uygun olarak hareket etmesi *Pygmalion beklentisi/etkisidir*. Buna binaen bir kimse kendine göre üstün olduğunu düşündüğü başka bir kimsenin 'şu anda yaptığın şeylerin daha iyisini yapabilirsin' şeklindeki olumlu ve görece büyük hedefler göstermesiyle var olan motivasyonunu artıracaktır (Mersinoğlu Serin & Öztürk, 2022, s. 567). Robert Merton *Pygmalion beklentisi/etkisi* kavramı hakkında düşünen ve tartışan ilk kişidir. Merton '*kendini gerçekleştiren kehanet*' adıyla değiştirdiği bu kavram için yürüttüğü bir araştırmasında; Amerika'daki Afrikalıların grev kırıcılık yaptıkları öne sürülerek sendikaya alınmadıklarını, ilerleyen süreçte grev kırıcı algısının kehaneti gerçekleştirdiğini ve Amerikalıların, Afrikalıların grev kırıcı olduğu fikrine sahip çıktıklarını anlatmıştır (Boydak Özcan & Gündüzalp, 2017, ss. 69-70).

anlamına gelmektedir (Dube vd., 2021, s. 10).³19. Yüzyıldan itibaren aralarında Ellis, Iwan Bloch ve von Krafft Ebing gibi isimlerin bulunduğu bazı seks araştırmacıları *Agalmatofilinin* parafili olduğunu savunmuştur (Björkas & Larsson, 2021, s. 1228).

İnsanlar, cinsel dünyalarında yapay unsurları çekici bulurken bu yapay eşyaların mutlak suretle insana benzemesine lüzum duymamaktadır. *Objectophilia* ya da *Objektum-Sexuality* objelere tutkun olmak demektir (Kabıry, 2020, s. 20). Örneğin Eija-Riitta Berliner-Mauer ‘Berlin Duvarıyla’, Erika LaBrie ‘Eyfel Kulesiyle’ gayri resmi evliliğini kamuoyuna duyurmuştur.⁴ Nesnelere hoşlanan başka insanlar fark eden Eija-Riitta Berliner-Mauer ile Erika LaBrie nesneseksüelliğe dair bilgi vermek, nesneseksüelleri yüreklendirmek amacıyla *Objectum-Sexuality Internationale’ı* [*Uluslararası Nesnel Cinsellik*] kurmuştur (Yonck, 2019, ss. 223-224).

Objectophilia da bir parafili türü olarak kabul edilmektedir.⁵ 1993’te sokak kaldırımlarıyla cinsel ilişkiye girmeye çalışan İngiliz bir adam bu eyleminden ötürü hüküm giymiştir. 2007’de İskoçya’daki bir otelin temizlik çalışanları girdikleri odada müşterilerini bisikletle mastürbasyon yaparken görmüşlerdir. 51 yaşındaki Robert Stewart, olayın ardından sarhoş olduğunu ve çalışanlara şaka yaptığını ifade etmişse de çalışanlar bunu inkâr etmiş ve Stewart cinsel suçlular listesine girmiştir (Devlin, 2018, ss. 101-102). Nesnelere etkilenmesini *Objektum-Sexuality [Nesne Cinselliği]* olarak kavramsallaştıran Eija-Riitta Eklöf Berliner-Mauer, Erika Eiffel ve diğer nesne seksüeller ise cinsel ilgilerinin fetiş, patoloji, parafili olmadığını söylemekte ve nesne seksüelliği homoseksüel, heteroseksüel bireyler gibi cinsel bir yönelim olarak tarif etmektedirler (Dube vd., 2021, s. 9).

Buraya kadar olan meramda cinsellik ile teknoloji arasındaki kuvvetli bağın erotik kültürün inşa edilmesinde önemli bir rol oynadığı anlaşılmıştır. Teknoloji bilhassa internet devrimiyle başlayan ve dijitalleşmeyle hız kazanan süreçte cinselliği

³15. Yüzyıldan sonra gemiciler cinsel açıklarını gidermek için kumaş malzemeden yapılan *dames de voyage/dama de viaje [seyahat kadınları]* ile ilişki yaşamışlardır (Yonck, 2019, s. 218,219).

⁴Erika La Brie 2007 yılında Eyfel Kulesiyle izdivacının akabinde soy ismini Eiffel olarak değiştirmiştir (Yonck, 2019, s. 223).

⁵Yonck, Amerika Birleşik Devletleri Psikiyatri Birliğinin *Ruhsal Bozuklukların Tanısal ve Sayımsal Elkitabı* DSM-5 de *Objectophilia’nın* parafili başlığıyla ele alındığını aktarmaktadır (Yonck, 2019, s. 223).

kurgulamıştır, kurgulamaktadır. Bu sebeple cinsellik giderek akışkan bir hale bürünmektedir.

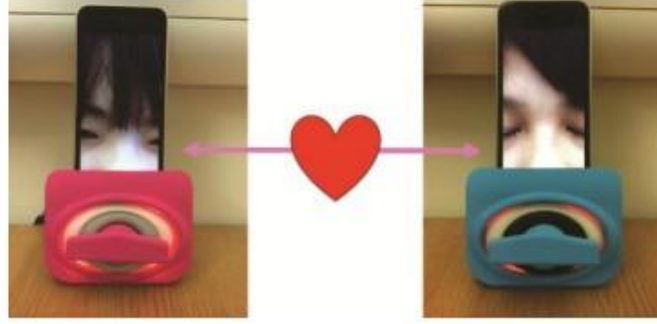
Markie L. C. Twist ile Neil McArthur cinsel kimliklerinden ötürü cinsel hayatını dijital teknoloji merkezinde yaşayan bireyler için *Digisexual [Dijiseksüel]* kelimesini ortaya atmıştır (Dube vd., 2021, s. 16). *Dijiseksüel* cinsel yakınlık kurarken insan yerine seks robotu ve teknolojiyle işleyen seks ürünlerini deneyimlemeyi tercih eden bireylere verilen bir addır (Duncan, 2019, s. 2). Twist ile McArthur dijital cinsel deneyim yaşayan bireyler ve *Dijiseksüelleri* birbirinden ayırmaktadır. Onlara göre ilki cinsel hayatlarına teknolojiyi entegre eden insanları ifade ediyorken; *dijiseksüeller* bunu cinsel bir kimlik olarak benimsemektedir (McArthur & Twist, 2017, s. 338).⁶ Twist ile McArthur *dijiseksüelliği* iki dalgada açıklamaktadır (Dube vd., 2021, s. 16).

Birinci Dalga: İlk dalgadaki dijiseksüelliklerde teknoloji bir insanın diğer insanla bağlantı kurmasına vesile olmaktadır. Birinci dalgadaki dijiseksüellikler genel olarak partnerlerin en kolay yoldan iletişim kurmasını sağlamayı düstur edinmektedir. (Geleneksel dijital porno teknolojilerinde partnerlerden biri fiziksel olarak izleyicinin yanında olmadığı gibi izleyiciden haberdar bile değildir.) Birinci dalgadaki dijiseksüel teknolojiler gelişimini noktalamamıştır. Tam tersi var olanlar daha iyi versiyonlarına evrilirken pek çok yeni teknoloji de çıkmaktadır. Canlı seksting siteleri, canlı kamera ve dijital pornografi birinci dalganın teknolojileridir. Doğrudan insanların cinselliklerini yaşayacakları bir uygulama olarak hazırlanmasalar da çoğunlukla buna hizmet eden Snapchat, Skype gibi uygulamalarda bu kategoridedir. Bunun dışında salt seks için çalışan ve fiziksel etkileşimde bulunulmasına müsaade eden iletişim araçları birinci dalganın içindedir (McArthur & Twist, 2017, s. 335). Yunan dilindeki tele [uzak] ve dildo [yapay penis] kelimelerinin birleşiminden oluşan *Teledildonic* cihazlar, farklı mekânlardaki partnerlerin birbirlerinin seks oyuncaklarını çevrimiçi bir biçimde hareket ettirip bu hareketlerle karşısındakine dokunduğunu hissettirmesi ve uyarmasına aracılık eden ismiyle müsemma teknolojilerdir (Devlin, 2018, s. 29). Teledildonic bir cihaz olan *Kissenger* uzak mesafe ilişkilerinde dokunma duyusunu destekleyen arayüzüyle çiftlerde öpüşme efekti uyandırmaktadır (Zhang vd., 2016, s. 116).⁷

⁶Snell, (1997, s. 32) 26 yıl önce *technovirgins [teknobakir-teknobakire]* adını verdiği hiçbir insanla seks yapmamış ve insanlarla seks yapmayı istemeyen kalabalık insan gruplarının ortaya çıkacağını yazmıştır.

⁷Kissenger'ın ilk versiyonu için yapılan bir saha araştırması bazı çiftlerin toplum içinde telefonlarıyla öpüşüklerinde çevredeki insanların kendilerine şaşkın gözlerle bakmalarından çekindiğini ortaya

Telodildonik cihazları çiftlerin dışında evinde güvende kalmak için müşterileriyle sanal mecralarda görüşen seks işçileri tercih etmektedir (McArthur & Twist, 2017, s. 335).



Fotoğraf 8: 3B yazıcıyla tasarlanan Kissenger ile görüntülü konuşma yaparken öpüşen çift⁸

Kaynak: Zhang vd., 2016, s. 122

İkinci Dalga: İkinci dalga dijiseksüellikler sürükleyicilikleriyle ön plana çıkmaktadır. İkinci dalgada insan eşlikçi şartı aranmamaktadır; bir eşlikçi varsa bile cinsel aktivitenin olmazsa olmazı statüsünde değildir. Zamanımız ikinci dalga dijiseksüelliklerin başındadır; ancak bu alandaki teknolojiler sıçrayarak ilerlemektedir. İkinci dalganın önde gelen teknolojisi seks robotları / seksbotlar ile VR sekstir. Ayrıca ikinci dalga ilk dalgayla kıyaslanamaz bir cinsel deneyim sunma iddiasındadır (McArthur & Twist, 2017, s. 336). Williams (2019, s. 7)'in aktardığına göre Twist, aile ve seks terapisi dalındaki klinik çalışmasında yirmi ve otuzlarında ikinci dalga dijiseksüel hastalarının seks teknolojisine yani vulva/penislerine bağlanmış ve teknolojik cihazlarıyla kontrol ettikleri oyuncaqlara ilgi duyduklarından, insanlarla temasa geçemediklerinden, insanlarla seks yapmak istemediklerinden bunun yerine seks robotlarını arzuladıklarından fakat satın alma güçleri olmadığı için alamadıklarından söz etmektedir.

koymuştur. Zhang ve arkadaşları Resim 12'de görülen aparat yardımıyla insan içinde Kissenger kullanılmasının normal karşılanacağına kanaat getirmiştir (Zhang vd., 2016, s. 119).

⁸Yukita ve arkadaşları günlük yaşamda herkesin bildiği, insanların rahatlıkla ağzına yaklaştırdığı bir teledildonik yaratma hedefiyle lolipop kalıbını örnek alarak *Teletongue*'u üretmişlerdir. Çiftlerden biri lolipopunu ağzına götürdüğünde yalama davranışı algılanır, yalarken çıkan ses kayıt edilir buna göre karşıdakinin lolipopu titretilir ve gönderilen yalama sesi oynatılır (Yukita vd., 2016, ss. 40-41).

Twist ile McArthur dijiseksüelliği ilk dalgada erotizmin teknolojiyi araçsallaştırması, ikinci dalgada ise bizatihi teknolojinin erotizmin öznesi durumuna gelmesi şeklinde karakterize ederken sanki birinci dalgadaki dijiseksüellikleri fantezi ya da fetiş ile ikinci dalgadaki dijiseksüellikleri ise cinsel kimlikle eşleştirmektedir. Bir serh düşmek gerekirse dünya cinselliğe keskin sınırlar çizmek için fazla postmoderndir. Çünkü çiftler cinsel yaşamlarını tamamen teknolojinin merkezinde kurgulayıp buna cinsel bir kimlik addedebilir. Ama bir seks robotu satın almak herkes için diğer insanlarla birlikte olmayı reddetmeyi de gerektirmeyebilir. Partnerlerin fiziksel anlamda yan yana gelmemesi ve cinselliğin temelde teknolojiden bağımsız olmaması halinde her iki dalganın mastürbasyondan ibaret algılanabileceği fikri de çekmecede durmaktadır.⁹ Nasıl adlandırılırsa adlandırılısın insanlar ilk etapta yabancı hissettikleri dijiseksüellik fikrinin uzun bir süredir parçası olduğu hakikatiyle yüzleşmiştir.

Suudi Arabistan 2017 yılında Hong Kong’da insansı robot üretimi yapan Hanson Robotics şirketinin robotu *Sophia*’yı vatandaş olarak tanıyan ilk devlettir. Münferit gibi duran bu olay dijital vatandaşlıkların gelecekte yaygınlaşacağına işaret etmektedir (Koçak, 2020, s. 8).¹⁰ Robotların kendisi kimlik kazanıyorken robotlarla yakın ilişki kuran insan grupları yeni bir cinsel kimliğin inşasını meşrulaştırabilecek mi? Yoksa fantezinin ötesine geçemeyen cinsel bir azınlık olarak mı kalacaklar? Belli ki bu soruların cevabı yeni bir dönüm noktasının eşliğindeki insanlığın pusulası olacaktır. Ancak bu çalışma geleceğin hangi akışta ilerleyeceğine, nereye doğru evrileceğine dair istiareye yatmaktan öte bu tartışmaların merkezinde kalarak insan toplumu gerçekliğinde seks robotlarının sosyolojik açıdan nasıl karşılık bulacağına odaklanmaktadır.

Seks robotları (i) insansı formda, (ii) insan gibi davranışları olan, insana benzer hareket eden, (iii) ona yöneltilen sorulara yanıt verebilecek ve bilgileri yorumlayabilecek düzeyde yapay zekâyla donatılmış cinsel haz alma makineleridir

⁹Eichenberg vd., (2019, s. 7)’nin seks terapistleri ve doktorlara uyguladığı anket araştırmasında 72 katılımcıdan 42’si robotik seksin mastürbasyon olduğunu belirtmiştir.

¹⁰Bir yapay zekâyı vatandaş olarak tanıyan ilk ülke Japonya’dır. *Shibuya Mirai* Asya’nın mesajlaşma uygulaması LINE da 7 yaşında erkek çocuk profilinde işletilen bir sohbet botudur. Mirai’nin her vatandaş gibi kimliği de vardır. Mirai’nin vatandaşlığı Shibuya belediye başkanı ile Mirai’nin gelişmesinde payı olan Microsoft ekibinin ortak basın toplantısıyla duyurulmuştur (Erdal, 2020).

(Danaher, 2017, s. 3). Joel C. Snell seks robotlarını ‘sexbots’ kelimesiyle ifade etmektedir (Snell, 1997, s. 32).

Seks robotları uzun senelerdir aşk ve şehvet uyandıran karakterlerde rol almış ve beyaz perdede merakla izlenen dizilere/filmlere sahne olmuştur.^{11,12} 21. yüzyıl, seks robotlarını bilim kurgudan çekip çıkarmış ve gerçek hayata taşımıştır.

2010 yılında seks robotu *Roxy* ve *Rocky* tanıtılmıştır. *Roxy* 55 kg ağırlığında ve 1.70 cm boyunda kadın görünümlü ilk seks robotudur (Richards vd., 2017, s. 97). *Roxy*’nin iskeletini sentetik bir deri sarmaktadır. *Roxy*’nin sıcak sıvı dolaşım sistemi onu insan sıcaklığında tutmaktadır. *Roxy* sensörlerinden istifade ederek insanlara dokunabilir, dokunulduğunda hissedebilir, konuşanı dinleyebilir ve karşılık verebilir. *Roxy* sırtındaki kablolarla bilgisayara bağlanıp onun için hazırlanmış beş farklı kişilik tipinden biriyle programlanabilmektedir.¹³ *Roxy* satın alınan kişinin hoşlandığı ve hoşlanmadığı bilgiler doğrultusunda kişiselleştirilebilmektedir (Strikwerda, 2017, ss. 161-162). *Roxy*’nin girişimcisi Douglas Hines Las Vegas’taki Yetişkin Eğlence Fuarı [Adult Entertainment Expo] lansmanının üzerinden çok vakit geçmeden 4000 adet sipariş verildiğini söylemiştir (Cheok vd., 2017, s. 195). 2018’de RealDoll şirketinin kurucusu Matt McMullen, onu satın alanları destekleyecek ve onlarla muhabbet edecek yapay zekâlı seks robotu *Harmony*’i piyasaya sürmüştür. RealDoll 2022’den sonra *Nova*, *Serenity*, *Solana* ve *Tanya* robotlarını satışa çıkarmıştır (Masterson, 2022, ss. 100-101).

¹¹2015 yılında *Geminoid F* insansı robotunun *Sayanora* filminin başrolünde yer almasıyla robotlar oyunculuğa terfi etmişlerdir (Eberl, 2019, s. 297).

¹²*My Living Doll*, *Metropolis*, *Japon İşi*, *Blade Runner*, *The Stepford Wives*, *Cherry 2000*, *Artificial Intelligence*, *ExMachina*, *Humans*, *West World*, *Hot Bot*, *Zoe*, *Black Mirror*, *Veronica 2030*, *My Sex Robot*, *The Perfect Woman* robotlarla cinsel veya duygusal yakınlık geliştiren insanların hikâyelerini anlatan dizi ve filmlerden bazılarıdır.

¹³*Roxy*’nin mühendisi Douglas Hines *Roxy*’ye programlanabilen kişilikleri şöyle tanıtır; “Frigid Frah” (çekingen ve içe dönük), “Wild Wendy” (maceraperest ve dışa dönük), “S&M Susan” (acı-zevk fantezileri sunmaya hazır), “Young Yoko” (hemen hemen 18 yaşında, çok genç ve öğretmen için bekliyor), “Mature Martha” (çok tecrübeli ve sana öğretmek istiyor) (Devlin, 2018, s. 110).



Karekod 1: Nova, Harmony, Solana seks robotları tanıtım videosu

Sergi Santos da eşi Maritsa Kissamitaki'nin cesaretlendirmesiyle *Samantha* 'yı geliştirmiştir. *Samantha* 1.1 modelinde beline, memelerine, yüzüne, ellerine, ağzına ve vulvasına yerleştirilen on bir adet sensörle etkileşime geçmektedir; örneğin ağzına dokunulduğunda inlemektedir. *Samantha* 6000 cümleyle konuşmaktadır. Bu modelden 15 adet satılmıştır. *Samantha* 1.2 modelinde ise 7 ayrı mod ile reaksiyon göstermektedir (Devlin, 2018, ss. 111-112-113).¹⁴

İnsanların robotlarla seks yapma konusundaki sempatilerini ölçmek için yapılan çevrimiçi bir ankette 1729 kişiden oluşan bir örneklem grubuna 'diyelim ki yalnızsınız ve seks yapmayı diliyorsunuz gördüğünüz alternatiflerden hangisi size hitap ederdi?' diye sorulmuştur. Birden fazla alternatifi işaretleme özgürlüğü verilen katılımcıların seçimleri oldukça çarpıcıdır (Graveris, 2023b).

Tablo 7: Bireylerin seks yapma tercihlerine ilişkin anket sorusuna verdikleri cevapların yüzdelik dağılımı



Kaynak: Graveris, 2023.

¹⁴ *Samantha*, *Aile Modunda* cinsellikten azade arkadaş canlısıdır. *Romantik Modu* etkinleştirildiğinde ona dokunup öpüşmek mümkündür; bu nedenle kısmen cinseldir. *Romantik Modundaki* eylemlerin artması veya düğmeye basılması *Cinsel Modu* tetiklemektedir. *Samantha Cinsel Modu* açıldığında inleyebilir, cinsel birleşmeden sonra kullanıcısıyla senkronize bir şekilde orgazm olabilir. (*Samantha* her defasında aynı reaksiyonu göstermemektedir. Etkileşim fazlalaştıkça cevap verme hızı ve tepkileri değişecektir.) *Eğlence Modu* ve *Eğlenceli Moda* geçtiğinde müstehcen şakalar yapar. Kibarca iç çekip, rahat nefes alıp verdiği *Uyku Modu*, sistemi ve ayarlarına ilişkin raporları anlattığı *Analiz Modu* da bulunmaktadır (Devlin, 2018, s. 113).

18-26 yaş grubundaki 142'si kadın, 77'si erkek 219 üniversite öğrencisiyle yapılan bir anket çalışmasında ise "Robotlar ve insanlar seks yapılabilir mi?" sorusunda katılımcıların %62,6'sı Hayır'ı işaretlemiştir (Morsünbül, 2019, ss. 500-501). Araştırma Türkiye'de yapılmış olup katılımcıların cinsiyete dağılımı eşit değildir. Aynı zamanda verilen cevaplarda kültürün, toplumsal koşulların, sosyo-ekonomik sınıfın etkileri dikkate alınması gereken diğer önemli hususlardır. Katılımcıların robot ve insan seksine sıcak bakmamasının ardında cinsiyet, kültür, yaş, eğitim durumu, medeni hal ve benzeri motivasyonlar aranabilir. Örneğin robotik araştırmacısı Hiroshi Ishiguro Batılı erkeklerin robotlardan duygusal anlamda etkilenmede Japon erkeklerinden daha az meyilli olmalarını Japonya'daki Şinto dininin her şeyin bir ruhu olduğuna inanma öğretilerine bağlamaktadır (Cheok vd., 2017, ss. 203-204). Akademik dünya insanların seks robotlarını tercih edip etmeyeceklerini soruşturmakla meşgul iken bazıları çoktan kararını vermiştir ve robotlarla tatmin olmaktadır.

Tablo 8: Bireylerin konuşabilen seks robotlarından haberdar olma durumlarına ilişkin anket sorusuna verdikleri cevapların yüzdelik dağılımı



Kaynak: Graveris, 2023a

İnsan tenine dokunmaktan hoşlanmayan Lilly 2016'da 3 boyutlu yazdırdığı robotu *InMoovator* ile nişanlanmıştır (Williams, 2019, s. 4). Lilly gibi bir diğer roboseksüel 2017'de ailesinin evlilik konusundaki serzenişlerinden usanan fakat bir hayat arkadaşı bulamayınca kendi yaptığı robotla nikâh töreni düzenleyip gayri resmi olarak evlenen Çin uyruklu yapay zekâ mühendisi Zheng Jiajia'dır (Koçak, 2020, ss.

7-8). Jiajia'nın yapay eşi *Yingying* Çinceyi temel düzeyde okuyup, konuşabilmektedir (Williams, 2019, s. 4).

Üretici firmalar, bilim insanları ve robotlarla etkileşime geçme adayı olan herkes perspektifleri aynı olmasa da basit bir ikileme ihtilafa düşmektedir: Optimistler seks robotları insanlık için iyidir savı üzerinde yoğunlaşırken; pesimistler seks robotları insanlık için kötüdür yaklaşımının arkasında durmaktadır.

Optimistlerin argümanlarına kulak verdiğimizde, onlara göre birçok insan için seks robotuyla bir hayat sürmek daha fazla seks yapma ve haz alma şansı demektir. Gün sonunda seks robotları insanların mutluluklarını artıracaktır (McArthur, 2017, s. 44).¹⁵ Seks robotları istem dışı gebeliklerin, cinsel temasın bulaştırdığı hastalıkların, duygusal ve cinsel şiddetin önüne geçecektir (Döring & Pöschl, 2018, s. 4). Yaşlılık dönemindeki bireylerle, zihinsel ve fiziksel engelli bireylerin cinsel hayatlarının görmezden gelinmesi bu bireylerde haz mahrumiyeti yaratmaktadır. Yaşçılık, yaşlı bireyleri cinsiyetsizleştirmekte ve yaşlılıkta cinselliği tabulaştırmakta, yaşlı bireyleri aoseksüel bireyler olarak görmekte, onları 'namuslu' bireyler olarak betimlemekte ve seksin dışında tutmaktadır (Jecker, 2021, s. 26). Bakımevlerinde kalan yaşlılar çocuklaştırıldığında çekindikleri veya önemsiz buldukları için cinsel ihtiyaçları hakkında konuşmamaktadır. Öyle olmasa bile personellerin ivedilikle sakinlere yetişebilmesi adına içeriği gösteren pencereler, kilitlenmeyen kapılar yaşlı bireylerin mahremiyetlerini engellemektedir (Devlin, 2018, s. 148). Kate Devlin: *"Bakımevlerindeki yaşlılar için seks teknolojisinin kullanılması ilgimi çekiyor. Çünkü yaşlı bireylere 'sizi bir bakımevine yerleştireceğiz' denilmesi onları çocuklaştırıyor. Oysa yaşlı bireyler hala aynı miktarda yakınlık arzusu duyan yetişkin insanlar. Ama bunu söylemek inanılmaz derecede tabu. Kocasını ya da karısını kaybetmiş ve kendini yalnız hissedenlere seks robotları sunulabilir"* (Sharkey vd., 2017, s. 23). Cinsel yönelimini gizleyerek yaşamak zorunda kalan, homofobi ve transfobinin desteklendiği zamanlarda yetişmiş ve bundan dolayı insanların kalıp yargılarından endişe duyan LGBT+ yaşlı bireylerin yaşadıkları cinsel problemler ise katmerlenmektedir (Devlin, 2018, s. 148). Cinsellik genç, sağlıklı, heteroseksüel bireylerin tekelinde değildir. Örneğin 2004 yılında fonksiyonel yenilemeyle ilgili yapılan bir anket çalışmasına göre

¹⁵Richard Yonck (2019, s. 227)'a göre insanların seks robotlarını kullanarak her istediklerinde seks yapmaları gelecekte bağımlılığa dönüşecektir ve seksbot bağımlılarını iyileştirmek için seks bağımlılığı tedavi merkezleri açılacaktır.

omurilik felçli bireyler cinsel fonksiyonlarını tekrar yürümelerinin önüne koymuştur (Gomes & Wu, 2018, s. 67). Ezio Di Nucci engelli ve yaşlı bireylerin robotlarla seks yaparak seksüel haklarına kavuşabileceği görüşündedir (Nucci, 2017, s. 91). Levy seks işçiliğinin robotlara devredileceğine, Arkin cinsel suçların gerileyeceğine inanmaktadır (Kolivand vd., 2018, s. 32). Aynı zamanda seks robotları iş nedeniyle seks yapamayacak mesafelerde yaşayan partnerlerinde imdadına yetişebilir (Levy, 2007, s. 301). Robotlar, çiftlerin ilişkilerinde meydana gelmesi muhtemel anlaşmazlıklara çare olabilir. Terapistler partnerlerden birinin diğerinden daha fazla seks yapma isteğinden kaynaklanan *arzu uyuşmazlığı* probleminin ilişkilerde sık rastlandığını ve ilişkileri baltadığını anlatmaktadır. Böyle durumlarda B planı olarak seks robotlarını devreye sokmak hem libidosu daha yüksek olan partnerin sorununu çözebilir ve öfkesini dindirebilir hem de seksi daha az arzulayan tarafın hissettiği baskı ve suçluluk duygusunu hafifletebilir. İspanyol mühendis Sergi Santos eşi havasında değilse 2500 dolar değerindeki robotu Samantha ile sevişmektedir. Robotuyla sevişerek güvenli yolu seçtiğini ve evliliğini güçlendirdiğini dile getiren Santos “*Erkekler genellikle kadınların kendileriyle seks yapmak için çaresiz olduğunu anlamak ister*” diye de eklemektedir (Williams, 2019, s. 10). İnsanların partnerlerinin ayak uydurma mecburiyetinde kalmadığı erotik fantezilerini robotlara uygulaması robotlarla seksin diğer bir artısıdır. İlişkiler birçok sebepten ihanetle sonuçlanabilir ancak araştırmacılar arzu uyuşmazlığı problemi ile partnerlerden birinin yeni fantezi arayışlarına ortak olmadığı durumlarda sadakatsizliğin sık görüldüğünü tespit etmişlerdir. Çiftler seks robotuna sahip olduğunda ihanetin seyrekleşmesini de sübvansedebilir (McArthur, 2017, s. 53). Elbette bu defa robotlar ilişkilerin kara kedisi haline gelebilir. Bekâr olmayan kişilerin seks robotuyla beraber olması ihanetten sayılır mı? şeklinde anket sorusunu Brandon vd. (2022, s. 7)’nin çalışmasındaki katılımcıların %47,1’i, Graveris (2023b)’in çalışmasındaki katılımcıların %41,1’i ‘Evet’ olarak yanıtlamıştır. Neil Brown, cinsellik ve teknoloji işiyle meşgul bir avukattır ve Brown’a göre robotik seks kanunen aldatma suçuna girmemektedir. İngiltere’de aldatma salt heteroseksüel çiftler için geçerli bir boşanma sebebidir. Amerika ise bu konuda eyalet bazında ayrılmaktadır (Devlin, 2018, s. 193). Hukuk insanların kiminle, neden ve nasıl seks yaptığıyla ilgilenmektedir (Berkowitz, 2020, s. 11). Eğer günün birinde eşi tarafından bir seks robotuyla aldatıldığı iddiasıyla mahkemenin yolunu tutan biri çıkarsa hukuki altyapının hazırlıklı olması gerekmektedir. Hukuk, akıllı haz makineleriyle meşru bir

evlilik-boşanma hakkı talep edecek roboseksüeller, çocuk bedenindeki seks robotlarının kullanımı ve seks robot ticaretinin kapsamını belirleyecek yegâne kurumdur.

Seks teknolojilerinin ana hatlarını çizme gayretiyle tarih yolculuğuna çıkan bu bölümde: yapay cinsellik hayaliyle ilham bulmuş efsanelere, devrinin el verdiği teknikle geliştirilmiş ilkel seks oyuncaklarına, kimine göre parafili kimisi için fantezi adını alan farklı cinsel ilgilere yer verilmiştir. Bu cinsel ilgilerden birisi de kişinin kendisini algılamasına bağlı olarak yönelim veyahut deneyim tanımına giren dijiseksüelliktir. Dijiseksüelliği cinsel kimliği belleyen bireyler birinci dalgada insanlarla yalnızca iletişim araçlarıyla seks yapmaktan keyif alırken ikinci dalgada yalnızca seks robotlarını arzulamaktadır. Seksbotlar, optimist bilim insanlarının ve seks teknoloji şirketlerin ‘dezavantajlı gruplara’, seksten daha çok haz almak ve mutlu olmak isteyenlere, cinsel hayatlarında yaşadıkları sorunları ilişkilerini olumsuz etkileyen çiftlere, hastalık ve hamilelik riskinden kaçınanlara ve fuhşa karşı çıkış noktası tavsiyesidir. Optimistlerin argümanlarını haklı bulmayan pesimistler ise aşağıdaki bölümlerde değinilecek gerekçelerle seks robotlarıyla mesafesini korumaktadır.

3.2. Toplumsal Cinsiyet Odağında Kadınsallaşan Robotlar: Seks

Robotları

Toplumsal cinsiyet, kadınların ve erkeklerin üzerine giydirilen cinsiyet rollerini biyolojik yönden ayırmakta ve sosyo-kültürel bir olgu olarak açıklamaktadır. Toplumsal cinsiyet,ilmek ilmek işlenmiş ve eşitsizlik üzerine kurulmuş sosyolojik kodları ifşa etmekte bir nevi dekode görevi görmektedir.

Örneğin önceki başlıkta Pygmalion’a sanatçı, asosyal, romantik imajı çizilmiş bir alıntı mevcuttur. Melissa Andrews ise toplumsal cinsiyet penceresinden bakarak Pygmalion’un hikâyesini Ovid’den şöyle alıntılanmaktadır: Pygmalion, ilahiliğine şirk koştuklarında sinirlenen Venüs’ün, oç almak için zengin bir şekilde ahlaksızlıklarla donattığını düşünerek kadınları geri çevirir. Şehirdeki kadınları istemeyen Pygmalion, mükemmel görünen bir kadın heykeli yontar. Heykeli giydirip ona kolyeler, yüzükler ve kemer takar, ellerini duygu beslediği heykelinde gezdirirken tatlı sözler mırıldanır.

Pygmalion, Afrodite'ye fildişinden yaptığı bakire heykelini canlandırması için dua eder. Duası kabul olduğunda ise ilk işi kadınla cinsel ilişkiye girerek onu hamile bırakmak olmuştur (Andrews, 2023, s. 18). Andrews, Pygmalion'un masumane görüldüğü ilk anlatıyı toplumsal cinsiyete duyarlı olarak ters yüz ettiğinde ünlü heykeltıraşın özünde kadınları beğenmeyen, kendi kadını yapacak kadar kibirli, cinsiyetçi bir karakter olduğunu göstermektedir.

Kathleen Richardson (2016) 2015 yılında *Seks Robotlarına Karşı Kampanya [Campaign Against Sex Robots-CASR]* başlatmıştır.¹⁶ Kampanya şunları hedeflemektedir:

- ✓ Kadın ve kız çocuğu kılığındaki porno robotlarını tedavülden kaldırmak.
- ✓ Karşılıklı beslenen alternatif, ilişkiyel bir cinsiyet ve cinsellik modeli sunmak.
- ✓ Porno robotlarının kadınlarla ilişkilerin bir seçeneği olarak sıradanlaştırılmasına meydan okumak.
- ✓ Pedofillere terapötik olarak çocuk istismar bebeklerinin ve robotlarının geliştirilmesine karşı çıkmak.
- ✓ Kadınların ve kız çocuklarının merkeze alındığı ve değeri verildiği başka bir teknoloji vizyonu ortaya koymak.
- ✓ Kadın ve kız çocuklarının onurunu önemseyen kişilerle politik spektrumda çalışmak.

Richardson, radikal feminizmin dünyada olan biten şeyleri ve kullanılan tanımları doğru yansıtacak bir kelime hazinesi yaratma sorumluluğunu olduğunu düşünmektedir. Buna binaen radikal feminist Richardson, erkekler tarafından erkeklerin robotlarla yakınlaşmasını tanımlayan seks robotu terimini eleştirmiştir ve 2021 yılında kampanyanın adını *Porno Robotlara Karşı Kampanya [Campaign Against Porn Robots-CAPR]* olarak yenilemiştir. Richardson, kampanya isminin revize edilmesinin altında yatan nedenleri kampanyanın YouTube kanalında özetlemektedir. Richardson'a göre robotlar nesne oldukları için bilinçten ve duygudan yoksundur. Cinsel organları yapay olduğu için seks yapabildikleri de söylenemez. Dolayısıyla robotlarla insanlar arasında herhangi bir ilişki olamaz. İnsanlar nesnelere dekore edebilir ve bir şeyleri nesnelere taklit edebilir. Richardson için elektronik kuklaların

¹⁶Viviane Morrigan (2023, s. 94) kampanyanın destekçilerindedir.

(seks robotlarının) aşkı, seksi ve ilişkiyi taklit etmesi bir illüzyondur.¹⁷ Richardson, bu nesnelere kültürümüzde normalize edilmiş sorunlu bir görüşü somutlaştırmaktadır diyor. Porno kutuları (seks robotları) pornografi ve pornografideki kadınları (maskülinist patriarkal mantığın kadınları arzu edildiğinde satılabilir, ticarileştirilebilir, erkekler arasında dolaştırılabilir ve içine girilebilir delikleri olan bir forma indirgenmiş aşağılayıcı bakış açısını) temsil etmektedir. Robotların pornografik taklidi yeni bilgisayar algoritmalarının eklendiği mühendislik marifetleriyle düşlenilen kıvama getirilebilir ancak bu erkeklerin kadınlar hakkındaki fikridir ve gerçek dünyada bu şekilde temsil edilen bir kadın yoktur (Campaign Against Porn Robots, 2021).



Şekil 13: Radikal feministlerin porno eleştiri döngüsü

Kaynak: Mangan, 2019, s. 198

Richardson'un fikirleri Jean Baudrillard'ın simülasyon teorisiyle benzerlikler içermektedir. Teoriye göre gerçeklikle bağımlı kopardık koparalı gönderen sistemlerinden arındırılmış bir simülasyon dünyasında yaşıyoruz. Ancak simülasyon kopya, parodi ya da taklit olarak algılanmamalıdır. Simülasyon göstergelerle gerçeğin yerini alan yeni gerçektir. 'Gerçek' ise geriye dönüş bileti almadığı tek seferlik bir seyahate çıkmıştır. Artık, dünyaya hiper-gerçek denilen düş ve gerçeğin bir arada

¹⁷Richardson, yapay zekâ ve robotlar ile ilgili 20 yıllık mesaisinin ardından Mimesis'ten esinlenerek kurgu eserler, kurgu metinler, sanat, dramatizasyonlar, yapay zekâ, deepfake'ler, dijital avatarlar, porno robotlar, antropomorfik robotlar -insandan referans alan teknolojiler- adına *İnsanı Temsil Eden Teknolojiler* çatı kavramını geliştirmiştir (Richardson, 2023, s. 173).

olduğu, modellerin ve farklı simülasyonların tekrar tekrar üretildiği bir gerçeklik hâkimdir (Baudrillard, 1998, ss. 12-13). Richardson, robotlar insanların aşklarını, seksini ve ilişki yaşama halini taklit etmekten acizdir demekte haklıdır. Richardson'ın terimini ödünç alarak konuşursak (adı üstünde) porno robotları pornografiye benzemektedir, pornografi de hiper gerçekliktir. İnsanlar, pornografide pürüzsüz ve atletik bedenler, ortalamanın üstünde penis boyları, bitmek bilmeyen ereksiyon süreleri ve her saniyesinden zevk alınan bir seks kurgusu izlemektedir. Böyle bir bedene ve böyle bir performansa sahip olmayan insan ise “gerçekten daha gerçek” görünen pornografiye dalıvermektedir. Pornodaki aşırılık seks robotları için de geçerlidir. Daima genç, sarkmayan, anında sert, güçlü, seksi gerçeğe aykırı olarak stereotipleştirilmiş biyolojik özelliklerinden sebep insanlar seks robotlarına daha doğrusu hiper gerçekliğe yüzünü dönmektedir¹⁸.

Bilim insanları kadınların medyada pompalanan suni güzellik kalıpları radarında yıprandığını bu nedenle kadınların yaşlanmayan, irade göstermeyen, ‘kusursuz’ güzellikteki seks robotlarını dayatan seks endüstrisiyle karşı karşıya kaldıklarında, kendilerine dönüp kusurlu ve eksik tarafları olduğuna inanacaklarını kestirmektedir (Döring vd., 2020, s. 2).

Aristoteles köleleri efendilerinin mülkleri olarak görür. Descartes zihin ve bedeni birbirinden ayıran bir düalisttir.¹⁹ Richardson seks robotları eleştirisini güçlendirmek için bu iki düşünürün konuyla ilgisizmiş gibi duran görüşlerini serimlemiştir. Felsefi anlayışlarının özünde, Aristo insan sömürsünü makul bir zemine oturtmakta, Descartes ise bedenin sömürsünü ussallaştırmaktadır. Richardson, köleliği meşrulaştıran Aristo'nun ve insanı zihin-beden şeklinde bölerek bedeni metalaştıran Descartes'in savını reddetmektedir. Seks robotları bedenin alışverişe açık hale getirildiği bir zihniyetin çıktısıdır. Zihin bedeni dışladığında beden insanın özünün bir parçası olmaktan çıkar ve geriye kalan her şey nesneleşir.²⁰ Nesneleşen

¹⁸Akihiko Kondo, gerçek hayattaki kadınlar gibi ölümlü, yaş alan, sadakatsiz olmadığı için insansı hologram Hatsune Miku ile evlendiğini beyan etmektedir. Hologramın üretici firması Gatebox Kondo'ya ve Miku'nun hologramıyla evlenen üç bin yedi yüz kişiye evlilik sertifikası göndermiştir (“Bir hologramla evlendi, annesi düğününe gitmedi”, 2018).

¹⁹Antonio Damasio (2021, s. 306) kitabında zihni bedensizleştiren, zihin ile bedeni bir bıçak gibi kesip bölen Descartes'in yanıldığını anlatmaktadır.

²⁰Andrews (2023, s. 18)'in aktarımına bakıldığında feminist sinemacı Laura Mulvey, feminist filozof Sandra Bartky ve sanat tarihçisi John Berger nesneleştirmenin tek taraflı olmadığını, kadınların da

bedende ise cinsel eylem gerçekleştirmek için insan olmak kriteri yerle bir olur. Richardson'a göre insanlar âşık olmadan seks yapabilir, seks yapmadan âşık olabilir ancak iki ihtimalde de kişilik sürece içkindir (TEDx Talks, 2016). Seks robotları, kız çocuklarını ve kadınları seks objesine çeviren pornografik simgelerdir.²¹ Bu yüzden seks robotları kız çocukları ve kadınların insan hakkını gasp etmektedir (Richardson, 2023, s. 12).

Araştırmacılar, seksbot satın alan erkeklerden hareketle çıkarım yaptığında seksbotların kadınları nesneleştireceği, erkeklerin cinsel ilişkiyi onaylama mekanizmasını devre dışı bırakacağı bunun sonucunda kadına yönelik şiddetin perçinleneceği öngörüsünde bulunmaktadır (Döring vd., 2020, s. 2). Bilim kurgu türündeki Humans dizisi, bir sekansında robotların cinsel şiddeti tetikleme tehlikesine dikkat çekmektedir (Cranny-Francis, 2016, s. 4). Dizide, seks işçisi Niska pedofili fantezisine katılmasını isteyen bir müşteriyi öldürür. Niska genelevi terk ederken onu durdurmak isteyen genelev sahibinin kulağına “*Erkekleriniz bize yaptıkları her şeyi size de yapmak istiyorlar*” der ve kaçır (Humans 1.Sezon 2.Bölüm, 2022). Westworld dizisinde ise insanlar para ödeyip Westworld tema parkına gider ve oradaki robotlara rahatlıkla tecavüz edebilir, robot cinayeti işleyebilir. Tayag'ın, (2016) atf verdiği, insan ve robot etkileşim uzmanı Kate Darling'e göre Westworld cinsel sınırların sıfırlandığı enteresan bir deney alanıdır ama bundan daha önemlisi insanların gerçek hayata döndüğünde neler yapacağıdır. Dizi bu soruyu yanıtsız bırakır. Darling'e göre insanları her halükârda kötü sonuçları olan iki seçenek beklemektedir: (i) insanlar seks robotlarıyla karanlık fantezilerini sağlıklı bir şekilde dışa vuracaktır, (ii) seks robotları sapkın cinsel davranışları olanların ağızını sulandıracaktır. 2017 yılında Avusturya'da Ars Electronica fuarında hayret verici bir olay yaşanmıştır. Fuarı gezmeye gelen erkekler, seks robotu Samantha'nın memelerini ve gövdesini taciz etmiş, birkaç

nesneleşmeye gönüllü olduklarını söylemektedir. Modern Pygmalion'lar nesneleştirme görevini layığıyla yapan kadınlara devretmiştir. Estetik operasyonların dramatik artışı kadınların kendilerini nesneleştirmelerinin popüler bir örneğidir. Kadınlar yıllar geçtikçe Pygmalion'un heykeline daha fazla benzemektedir. Buna ek olarak feminist yazının önemli teorisyenlerinden Sylvia Walby'e göre patriyarka tek başına sistem üzerinden çözümlendiğinde kadınlar kurbanlaştırılmaktadır. Ancak bir aktör olarak ataerkillik içerisinde kadınların rızaya dayalı bir biçimde sistemi yeniden üreten eylemleriyle patriyarkanın suç ortağı oldukları görülmektedir (Tomley vd., 2015, s. 99).

²¹Richardson'a göre (2023, s. 188) şayet erkekler ve erkek çocukları cinsiyet ayrımcı teknolojilere tepki göstermeyen konformist bireyler olup, pornoğu üreten-tüketen ya da destekleyen bir yaşam tarzı benimserlerse yakınlık kuramayacak, bağlanamayacak, aşktan uzaklaşacak ve psikolojik sağlıkları bozulacaktır.

parmağını kırmış ve Samantha'yı kirletmiştir. Samantha, tamir bedeli binlerce avro tutan bu muameleden sonra nasıl olduğu sorulduğunda nazikçe "Merhaba iyiyim" demiştir (Maras & Shapiro, 2017, s. 5).²² Tufts Üniversitesinin (1'in kabul edilemez, 7'nin kabul edilebilir olduğu bir ölçeklendirmede) anketine katılan kişiler sadist davranışlar ve sert seks yaparken seks robotlarının tercih edilmesini 7 üzerinden 5,23 kabul edilebilir bulmuştur (Moratalla, 2023, s. 41).

Seks robotlarıyla ilgili fikir ve tutumları ölçen anketler incelendiğinde erkekler robotların seks için kullanılmasına daha meyillidir. Örneğin ABD'de 261 kişiyle yapılan online bir ankete göre erkeklerin %40'ı, kadınların ise %17'si robotla seks yapmaya heveslidir (Döring vd., 2020, s. 19). Sadece Alman erkeklerle yapılan bir ankette ise katılımcılardan %40,3'ü 5 yıla kadar seks robotu edineceğini söylemiştir (Graveris, 2023c). Morsünbül, (2019, s. 503) de çalışmasında kadınların robotlara yönelik negatif düşüncelerini erkeklerden daha çok paylaştıklarını ortaya koymaktadır.



Şekil 14: Bireylerin robotla seks yapmaya meraklı olma durumlarına ilişkin anket sorusuna verdikleri cevabın yüzdelik dağılımı

Kaynak: Brandon vd., 2022, s. 7

Pazarlama uzmanları bu istatistikleri takip ediyor olacak ki erkekleri seks robotlarının potansiyel müşterileri olarak öncelemektedir. Seks robotu pazarındaki

²²SexDoll Official'ın sahibi Jade Stanley, seks bebeklerinin genital bölgesinde ve üzerinde dışkılarını, idrarlarını, menilerini bırakıp teslim ettikleri için erkeklere bebek kiralamaktan vazgeçmiştir. Seks bebek onarımı yapan Slade Fiero 100'ü aşkın bebeği onardığını ve birkaç kere bebeklerdeki hasardan rahatsızlık duyduğunu ifade etmektedir (Andrews, 2023, ss. 21-22).

kadın robotların nicelik bakımından üstünlüğüne seks robotlarının ‘kadınsallaşması’ adı verilebilir.

Kadın seks robotlarının ezici nüfusunun yanı sıra erkek seks robotları da geliştirilmektedir. *Henry*, 182 cm uzunluğunda, kaslı, espritüel, mimik yapan, göz kontağı kuran ve olağanüstü cinsel performans sergileme iddiasıyla satışa sunulan yapay zekâlı erkek seks robotudur (“*Kadınları mutlu etmek için yaratılan” seks robotu Henry, satışa çıkıyor*, 2018). *Henry*’nin yaratıcı firması Realbotix, *Henry* gibi *Neith*, *Michael* ve *Mick* erkek seks robotlarının da sipariş verilebildiğini açıklamıştır. Sipariş verirken robotların fiziksel özelliklerini değiştirmek mümkündür (*Kadınlar için ilk seks robotu geliştirildi*, 2018). Seks robot fabrikası Abyss Creations’da misafir edilen Kate Devlin, (2018, s. 105) erkek bedeninde seks robotları gördüğünü dahası dileyenlerin kadın ve erkek bedenin birleşimi robotlar yaptırabildiğini yazmaktadır. Devlin, erkek robotları satın alanlar gay bireyler mi diye bir soru yönelttiğinde erkek robotları kadın ve erkeklerin yarı yarıya bir oranla tercih ettiklerini söylemiştir.

Levy, (2007, s. 194) yıllar içinde seks robotlarının saat başı ve günlük kullanımına uygun mekânların işletileceğinden emindir. Nitekim seks robotları sanayi malzemesi olarak üretilmesi haricinde genelevlerde seks işçisi pozisyonunda çalıştırılmaktadır. İlk robot genelevi Lumi Dolls Barselona’da açılmıştır. Robotların randevu programı internetten yönetilmektedir (*Barselona’da seks robotlarının çalıştığı bir genelev kuruldu*, 2017). Robotlar buluşmalardan önce ve sonra temizlenmektedir (Marchant & Climbingbear, 2022, s. 103). Rusya’nın ilk robot genelevi Dolls Hotel Moskova’da, 2018 Dünya Kupasıyla gelen turistleri ağırlamak için açılmıştır (Devlin, 2018, s. 178).²³ Otel sahibi Dmitriy Aleksandrov kamuoyunun taleplerini gözlemleyip oteline seks robotları getirmiştir. Otelin seks işçisi robot *Emma* altı ayda bin kişiyle seks yapmıştır (*Rusya’nın ilk şişme bebek genelevine Emma isimli yapay zekâlı seks robotu*, 2018). Cyberotel ise Berlinde Kokeshi robot genelevini açmıştır. Genelevin Instagram sayfasını iki binden fazla kişi takip etmektedir (Moratalla, 2023, s. 38).

²³Houston, Adult Love Dolls genelevini açmayı planlayan Kanadalı seks robot şirketini yeni bir kanun çıkartarak baltalamıştır (Williams, 2019, s. 8).



Karekod 2: Direk dansçısı robot videosu

Modern devletlerde kadınlar ve erkekler hukuk nezdinde eşit hakları olan öznelerdir. Coy'un çalışması, seks bedeli mukabilinde gerçekleştiğinde seks alan ve satan arasında asimetrik bir ilişki olduğunu açığa çıkarmıştır. Seks işçilerinin deneyim ve duyguları önemslenmediği için buradaki tek özne seksin alıcısıdır. Richardson bu asimetrik ilişkiyi, ücret ödeyerek seks yapmış erkeklerin fuhuş hakkındaki yorumlarıyla açıklamaktadır: *“Fuhuş, elinizi kullanmak zorunda kalmadan mastürbasyon yapmak gibidir.” “Bir kız arkadaş ya da eş kiralamak gibi. Bir katalog gibi seçim yapabiliyorsunuz”.* *“Bu kızlar için üzülüyorum ama benim istediğim de bu”.* Buna göre seks müşterilerinin, işçilerin duygu ve deneyimlerini önemsemeyen öznelliklerini inkâr eden hiyerarşik bir tutumu vardır. Seks hayatında ben merkezci davranmak empati duygusunu zedeleyebilir. Simon Baron Cohen'in *Empatinin Sıfır Derecesi* kitabında empati, toplumda sağlıklı diyalog kurmanın, insanları anlamanın, birinin diğerine kötülüğünün dokunmamasının anahtarıdır. Richardson genelevlerde robotlarla seks yapan insanların gerçek ilişkilerinde empatiyi yitirmesinden çekinmektedir²⁴ (Richardson, 2016, ss. 3-4).

3.3. Parafili Meselesi

Çocuk istismarcılarını takip etmek ve soruşturmak için kurulmuş, kar amacı gütmeyen, güvenlik güçleriyle koordineli çalışan Child Rescue Coalition (CRC)'nin web sayfasındaki bir habere göre, 2020 yılında Amerika'da Terri isimindeki bir kadına, arkadaşından Amazon sitesinde çocuk seks oyuncaklarının satışına dair kan donduran bir Facebook mesajı iletilmiştir. Terri, mesajı görüntülediğinde karşısına Facebook'ta

²⁴Robotların empati duygusunu yükselttiğini gözlemleyenlerde vardır. 2016 yılında nörofiziksel bir araştırmaya göre robot süpürgeler sözel tacize uğradığında insanlar şefkat göstermiştir. Boston Dynamics'in yetkilileri robot köpek Spot'un dengesini test ettikleri videoda Spot'u tekmelemiş ve videoyu izleyen insanlar Spot'a üzüldüklerini ifade etmiştir. Başka bir araştırmada insanlar parmakları kesilen bir robot gördüğünde acıma duygusu hissetmiştir (Devlin, 2018, s. 100).

paylaştığı kızının fotoğrafının tıpkısı bir seks bebeği çıkmıştır (“A Mother’s Story: Daughter’s Photo Stolen & Likeness Turned into a Child Sex Doll”).



Fotoğraf 9: Terri’nin kızı ve onun seks bebeği repsodüksiyonu

Kaynak: Liszewski, 2020

Terri ve kızının başına gelen bu talihsizlik çocuksu seks bebek ticaretini yeniden hatırlatmıştır. Örneğin 2013 yılında Çin’e ait bir web sitesi çocuk seks bebeklerini afişe etmiş ve medyada kıyamet kopmuştur.²⁵ Ürünlerin siteden kaldırılması için imza kampanyası başlatılmıştır (Behrendt, 2018, s. 100). Japon seks bebek markası Trotla’nın hedef kitlesi de pedofillerdir (Kolivand vd., 2018, s. 30).²⁶ Trotla’nın kurucusu Shin Takagi, pedofillere yasal bir muadil sunma gayesinde olan pedofil bir birey olduğunu söylemektedir. Trotla’dan çocuksu seks bebeği ısmarlayacak pedofiller bebeklerin yaşını, cinsiyetini ve surat ifadesini (korkulu, üzülmüş, kızmış, mutlu) belirleyebilmektedir (Maras & Shapiro, 2017, s. 4). Trotla’ya göre bunun nedeni alıcılarının çeşitlilik arayışını giderebilmektir (Roper, 2023, s. 126).

Tektaş ve Pensilvanya eyalet merkezinin *Çocuklara Karşı İnternet Suçları* özel timi çocuk pornosu izleyenlerle çocuklara yönelik suç işleyenler arasında pozitif bir korelasyon yakalamıştır. Başka bir çalışmaya bakıldığında çocuk pornografisiyle

²⁵ Medyada kadın ve kız çocuklarını metalaştıran içeriklere karşı ses çıkarma hareketi olarak örgütlenen Collective Shout, Instagram hesaplarında çocuk seks bebeklerinin satıldığı ağ oluşumuyla ilgili olarak yetkililere çağrıda bulunmaktadır (Kennedy, 2023).

²⁶ Japonya halkının pek çok vatandaşı üretim ve ticareti durdurmaları için hükümete suç duyurusunda bulunmuştur (Kolivand vd., 2018, s. 30).

suçlanan 100 kişinin 43'ü çocuklara yönelik cinsel bir suçla da yargılanmıştır. Bu nedenle çocuk pornosu izlemek pedofili teşhisinin önemli bir ipucudur ve pornografi pedofililerin suça sürüklenmesini önlemektedir. Pedofililer çocuk pornosu izledikçe (radikal feministlerin porno eleştiri döngüsünü gözümüzde canlandırılm) kayıtsızlaşmakta, bir zaman sonra porno yetersizleşmekte ve sapık düşünceleri eyleme dönüşmektedir. Beech ve Sullivan'e göre çocuk pornosunu izleyen her pedofili bir çocuğu istismar etmese bile risk büyümektedir. İstismarı artırma riski seks bebekleri ve robotları için de bakidir (Maras & Shapiro, 2017, s. 7). 2017 yılında İngiltere'de çocuk bedenli seks bebek ithalatından tutuklanan yedi erkeğin altısında çocuk porno videoları bulunmuştur (Devlin, 2018, ss. 185-186). Çocuksu seks bebekleri ve robotlar orijinaline çok yakın yumuşak bir deriyle kaplıdır. Bu nesnelere seks yapmak pedofili arzularını bastırmaz tam tersine pekiştirir. Pedofililer çocukların cinsel teması istediğine inanmaktadırlar (Maras & Shapiro, 2017, s. 9). Roxxx'nin Frigid Farah, Young Yoko, S&M Susan örneklerindeki gibi robotların pedofili, sadizm ve tecavüz fantezilerini çağrıştıran kişilikleri ve terminolojisi pedofilileri haklı olduklarına ikna edebilir. Psikiyatrisiler duygusal, bilişsel, sosyal problemleri olan pedofililerin çocuksu seks bebek veya robotu kullanma deneyimlerini gerçek çocuklarla kuracakları ilişkiden ayıramamasından kaygılanmaktadır (Maras & Shapiro, 2017, s. 9).

Levy (2007, ss. 300-301)'e göre ise robotlar pedofiliyi dizginleyebilir. Behrendt (2018, s. 102)'in atıf yaptığı bilgisayar bilimci Laurence Devillers 2006 yılındaki bir çalışmaya dayanarak gençlerin pornoya özgürce ulaşmasından bu yana Amerika'da tecavüz vakalarının azaldığı kanısındadır. Devillers, alenen pedofili demese de seks robot muhaliflerine antitez olarak cinsel bozuklukların robotlarla iyileştirilme olasılığını önemsemektedir. Yetişkin ve çocuksu seks robotları, hayali ve sembolik nesnelere dir. Richardson (2023, s. 177) mantıklı bulmasa da bazıları robotları yasaklamının fanteziye itiraz etmek, hayal gücünü denetim altına almak, insana yakın eşyalarla kendini dışa vurmaya uyan erkeklerin iç dünyasını teftiş etmek anlamına geldiğini düşünmektedir. Psikiyatrist Liebeskind, *The Moral Case for Guilt Enhanced Child Sexbot* makalesinde çocuksu seksbotlarıyla cinsel saldırı istatistiğinin eksiye düşürülmesinin kesin delillerle ispatlanmadığını ancak suçluluk duygusu artırılmış çocuksu seks robotlarıyla hazırladıkları deneyde ümit verici bir tedavi yöntemi keşfettiğini yazmaktadır. Deneyde sağlık ekibinin kontrol odasından çalıştırdığı çocuk seksbotu pedofili hastalarına tam gelişmiş yapay zekâya sahip olarak tanıtılmıştır.

Mental rahatsızlığı olmayan 60 hastanın 43'ü tedaviden olumlu etkilenmiş ve psikoterapi seanslarında çocuklara karşı cinsel temasın iğrenç bir şey olduğunu kavramışlardır. Liebeskind, tedavinin sürpriz sonucu cinsel suçluların topluma geri kazandırıldığında ne yapacaklarını ön görebilmemizdir demiştir. 60 hasta içinden robotu istismar eden 3 denek ise çocuklar için tehlikeli olduğundan kurul şartlı tahliye taleplerini onamamıştır (Behrendt, 2018, s. 111).²⁷

Parafili, ölü bedenler (nekrofil), çocuk bedenler (pedofili), hayvan bedenleri (bestialite) gibi evrensel ahlak ve etik değerlerine aykırı canlı ya da cansız varlıklara duyulan cinsel ilgi, cinsel sapkınlıktır. Bu bağlamda parafili meselesi çocuk seks robotlarından daha farklı boyutlarda dallanıp budaklanacaktır. Seks bebek üreticilerinin söylediğine göre müşteriler kız arkadaşlarına, herhangi bir ilişkileri olmadığı halde beğendikleri kişilere, vefat etmiş eşlerine, porno yıldızlarına, oyunculara, internetten indirdikleri çocuk fotoğraflarına benzeyen bebekler yapılmasını istemektedir. SexDoll Official'ın patronu Stanley, seks bebeğinin ayaklarında ve memesinde vajina olmasını isteyen fetişist müşterilerinin olduğunu anlatmaktadır (Andrews, 2023, s. 23-24). Seks robotlarının da göz rengi, genital bölgesi (şekli-rengi-kılı), kulakları, ten rengi, makyajı, saçları, suratları, ağırlıkları ve uzunlukları özelleştirilebilmektedir (Sharkey vd., 2017, s. 4). Örneğin bir alıcı 50.000 dolar teklif ederek köpek seks robotu yapılmasını talep etmiş, RealDolls bu talebi geri çevirmiştir (Lee, 2017, s. 4). Ancak tüketimin üretimi yönlendirdiği Sanayi 4.0 ekosisteminde kar odaklı şirketlerin RealDolls gibi parafilik arzulara olumsuz geri dönüşte bulunacağını hiçbir garantisi yoktur.

3.4. Fantezinin Sınıfsallığı

Sanayi devriminden bu yana dünyaya kapitalizm hâkimdir. Kapitalizm üretim ve tüketimde artı değeri baz alan, her şeyin parayla değiş tokuş edilebildiği, ihtiyaç kavramını hazzı kapsayacak biçimde genişleten bir ekonomi sistemidir. İnsan yaşamına dair enstrümanların tamamı kapitalizmin tahakkümü altındadır.

²⁷ İngiltere'de cinsel suçtan hapis yatan bir mahkûm çocuk seks robotu talep ederek herkesi şok etmiştir (Behrendt, 2018, s. 98).

Kapitalizm, insanların cinsel zaafalarını kâra dönüştürmeyi de başarmıştır. Bedbible Research Center (2023)'ın araştırma bulguları dünya porno endüstrisinin bir yıllık gelirini 100 milyar dolar olarak hesaplamıştır.²⁸ Dünyada bir yıllık fuhuş kazancı ise 186 milyar dolar civarındadır (Richardson, 2016, s. 2). Bunlara cinsel sağlık malzemeleri, fantezi kostümleri, fetiş aksesuarları, seks oyuncakları ve seks robotları eklenince ortaya büyük bir sermaye havuzu çıkmaktadır.

Seks robotları ile ilgili tüm distopik varsayımları bir tarafa bıraksak dahi sosyolojik bakışın şu soruyu sorması elzemdir: Bu yeni cinsel deneyimde insan ile başrolü paylaşan seks robotlarını kimler temin edebileceklerdir? Zira her ne kadar seks robotlarının savunucuları ve üreticiler yarattıkları akıllı haz makinelerinin özellikle yaşlı, engelli ve asosyal insanlar gibi toplumun görece dezavantajlı gruplarının cinsel yaşantısının aktifleşmesinde olumlu bir dönüm noktası başlatacağı inancındaysa da seksbotlar epey pahalıdır. Seks robotlarının fiyatları 1000 dolar ile 100,000 dolar arasında değişmektedir (Odlind & Richardson, 2023, s. 2). Örneğin *Harmony*, 8000 dolardır (Morrigan, 2023, s. 99). Öyleyse seks robotlarını hangi yaşlı, engelli, asosyal bireyler satın alabilecektir? Ayrıca toplum denilen gerçeklik homojen bir yapıdan daha fazlasıdır. Toplum, sınıf, ırk, cinsiyet, yaş gibi benzemezlerin kesiştiği bir sosyal parametreler bütünüdür. Bu durumda hem yaşlı, hem engelli, hem asosyal hem de yoksul bireylerin seks robotlarından yararlanması neredeyse imkânsız görünmektedir.

Robotların pahalı olmasında teknoloji maliyetleri ve seri üretimle geniş kitlelere satış yapılamamasının önemli bir payı bulunmaktadır. Ancak maliyetler azalsa ve seri üretimle milyonlarca insana robot satılsa bile sınıfsal uçurumun sürmesi muhtemeldir. Bunun en iyi örneği *Rocky* ile *Roxxy*'dir. *Rocky* ve *Roxxy'nin* fiyatı 7000 dolardır (Yonck, 2019, s. 220). *Roxxy'nin* 'RoxxySilver' ve 'RoxxyGold' alternatifleri vardır. *RoxxyGold*, 9995 dolara satılmaktadır (Danaher, 2017, s. 13). Bu fiyatları ödeyemeyecek olan roboseksüeller ise seks robotu kiralayabilir veya bir robot genelevinde vakit geçirebilir. Örneğin Moskova'daki bir robot genelevinde yarım saat kalmak için 90 dolar ödemek kâfidir (Williams, 2019, s. 8). 122 dolarla seks robotuyla birlikte olunabilen diğer bir genelevde, 'bakire' bir robot kiralayanların 10.000 dolarla vedalaşması gerekmektedir (Sputnik, 2018).

²⁸İnternetin yaklaşık %4'ü porno sitesidir (Graveris, 2023a).

SONUÇ

İnsanın toplum üzerine düşünme merakı oldukça eskidir. Ancak sosyoloji, toplumsal hayatta daha evvel emsali görülmemiş devrimler yapan sanayileşme neticesinde ortaya çıkmış bir disiplindir. Zira tarım toplumlarının üretme ve tüketme alışkanlıklarını altüst eden teknolojik sıçramayla sanayi devrimi; ekonomiye, siyasete, kültüre nüfuz eden büyük bir dönüşümü beraberinde getirmiştir. Sanayi devrimi kullandığı enerji kaynakları ve teknolojik yenilikler bakımından kendi içinde Sanayi 1.0, 2.0, 3.0 ve 4.0 şeklinde sınıflandırılmaktadır. Bu sınıflandırmaya bakarak her devrimde bir paradigma değişimi olduğu anlaşılmamalıdır. Bu yüzden sanayi devrimleri kendine özgü teknik ve toplumsal süreçlerini göz ardı etmemekle birlikte yokuş aşağı kümülatif bir ilerleme olarak değerlendirilmelidir. Sanayi 4.0 gerçekliğinde insanın makineyle iletişimi bambaşka bir noktaya evrilmiştir ve sosyoloji bu türden bir değişimi sanayi devriminin genelini okumaksızın anlamlandırmamalıdır. Ayriyeten Sanayi 4.0 ile önceki sanayi devrimlerinin ve Sanayi 4.0'ın teknolojileri hemhal olmuştur. Dolayısıyla bu tez Sanayi 4.0'ın arkasındaki kırılmalardan başlayarak tasarlanmıştır.

Sanayi 4.0'ın alameti farikalarından biri de interneti sanayide ve teknolojide hızlı ve etkin biçimde kullanmasıdır. İnternet, sanayinin yanı sıra bireylerin yaşamının tamamını kuşatmıştır. Böylece insanlara somut sosyal dünya haricinde de var olabilecekleri sanal sosyal bir dünya yaratılmıştır. Bireyler bu dijital âlemde flört ya da cinsel bir deneyim için alternatif arayışlarına girmişlerdir. Bauman (2012, ss. 13-14) der ki bireylerin bu arayış süreçlerinde somut sosyal dünyadaki ilişkilerin tersine sanal sosyal dünyada bir ilişkiye başlamak ve bitirmek meşakkatsizdir. Çünkü delete tuşu her daim parmaklarımızın ucundadır. Sanal sosyal dünyada irtibata geçen insanların münasebetleri genellikle bağ kurulamayacak kadar kısa süreli ve yüzeyseldir (Bauman, 2012, s. 93). Hayat olağanüstü bir hızla akarken sanal sosyal dünyanın revaçta olması yadırganmamalıdır. Yani gündelik temposundan arta kalan zamanında cinsel etkileşime girmek isteyen bir birey randevuya çıkmak, flörtleşmek için vaktini, parasını ve enerjisini harcamaktansa herhangi bir akıllı cihazına uygulama yükleyip seksting yapmayı tercih edebilmektedir.²⁹ Bireylerin teknoloji aracılığıyla somut sosyal dünyada da şık giyinmek, güzel kokmak, iyi bir işte çalışmak, kilo almak, kilo

²⁹Seksting bireylerin müstehcen içerikli mesajlaşmasıdır.

vermek, hoş sohbet olmak gibi zahmetlere girmeden bir seks robotuyla cinsel açlıklarını doyurabilmeleri mümkündür.

Seks robotları Sanayi 4.0'ın yapay zeka, büyük veri, nesnelere interneti, 3D yazıcı gibi unsurlarının robotik bir bedende birleştirildiği insanlara cinsel zevk vermesi hedeflenen makinelerdir. Tabii, bu noktaya ulaşana kadar 1940 yılında yapılan ilk insansı robot *Elektro* ve en gelişmiş insansı robot *Ameca'nın* yapılması dâhil robotik alanında uzun bir yol kat edilmiştir. Hatta kendilerini roboseksüel-dijiseksüel olarak tanımlayan ve salt seks robotlarıyla ilişki yaşayan insanlar yeni bir cinsel kimliği tartışmaya açmışlardır.

Seks robotlarının varlığı derin bir polemik fitilinde ateşlemiştir. Bu tartışmada kimi araştırmacı ve bireyler seks robotlarını şiddetle savunurken; kimileri ise aynı şiddetle reddetmektedir.

Seks robot yanlıları robotların çeşitli başlıklarda insan cinsel hayatında iyi bir fırsat olduğuna inanmaktadır. Bazılarına göre seks robotları planlanmamış hamilelikler ve cinsel yolla bulaşan hastalıkların önlenmesi için bir seçenektir. Bazılarına göre ise yaşlı ve engelli bireyler seks robotlarıyla cinsel hayatlarını renklendirebilecektir.

Ancak yaşlı ve engelli bireylerin yalnız olduklarını tasdik eden bu söylem sekiz milyara yakın insanın nefes aldığı gezegenimizde yüzeysel ve yozlaşmış insan ilişkilerinin güçlendirilmesi için çaba sarf etmek yerine seks robotlarını reçete diye takdim ederek alt metinde yaşlı ve engelli bireyleri damgalamakta ve daha fazla yalnızlaştırmaktadır. Bu ayrıştırma LGBT+ bireyler için de geçerlidir. LGBT+ topluluğu cinsel kimlikleri için özgürlük mücadelesi verirken cinsel ihtiyaçlarını seks robotlarıyla gidermelerini tavsiye etmek özünde homofobi ve transfobiyi meşrulaştırmaktadır. En nihayetinde yaşlı, engelli ve LGBT+ bireyler arzu ederlerse seks robotu satın alacaktır. Bu nedenle spesifik bir grubu seks robotu almaları için manipüle edilmemelidir. İkili ilişkilerdeki arzu uyumsuzluğu sorununun da seks robotlarıyla çözülebileceği iddia edilmektedir. Arzu uyumsuzluğın bir partnerin farklı fanteziler denemeyi ve daha sık seks yapmayı teklif etmesi, öteki partnerin ise bu tekliflere uyum sağlamaması sebebiyle meydana gelmektedir. Arzu uyumsuzluğu sorunu yaşayan çiftlerin ilişkileri çoğunlukla ihanetle sonuçlanmaktadır. Kolivand vd. (2018, s. 32)'nin aktardığına göre, David Levy gelecek yıllarda kadınların seks yapmak istemediklerinde partnerlerinden robotlarını kullanmalarını rica edeceklerini

tahmin etmektedir. Bu konuya bir şerh koymak gerekirse arzu uyumsuzluğu diye örtük olarak anlatılan Levy'nin ise apaçık ifade ettiği şey erkek libidosunun gururunu okşayan cinsiyetçi bir yaklaşımdır. Bu bakış açısıyla erkekler kadınlara onları aldatmamayı taahhüt ettikleri yapay kumalar dikte edebileceklerdir.

Seks robotlarının aleyhtarları da mevcuttur. Sözgelimi, bilim insanları seks robotlarına rağbet arttıkça kadınların robotlardaki güzellik algısını takıntı haline getireceklerini öngörmektedir. Radikal feminist Kathleen Richardsonda seks robotu karşıtlığıyla bilinen bir bilim insanıdır. Radikal feminist anlayışa göre cinsellik, cinsiyetler arasındaki güç ilişkisinden inşa edilmektedir ve erkekler lehine uygulanan cinsel pratikler kadınların ikincil konumlarını sağlamlaştırmaktadır (Jeffreys, 2023, s. 50). Bu nedenle radikal feminizm porno ve fuhuşu katı bir biçimde reddeder. Örneğin Andrea Dworkin, erkeklerin pornografiyle kadınlar üzerinde hâkimiyet kurduğunu ve kadınları pornografikleştirerek onları yalnızca erotik gözle görülen bir arzu nesnesine indirgediğinden söz etmektedir (Walby, 2014, s. 186). Sinziana Gutiu'ya göre ise seks robotlarının tasarımı kadınların erkeklere boyun eğdiği ve kadınların erkek fantezilerinin gerçekleştirildiği araçlar olduğu düşüncesini yeniden üreterek teşvik etmektedir. Seks robotlarıyla pornografideki gibi şiddet, cinsel taciz, fuhuş ve tecavüz cinselleştirilerek teslimiyet ve hegomanya erotikleştirilmektedir (Sharkey vd., 2017, s. 18). Richardson'a göre de seksbotlar pornografinin alegorik bir formunu yansıtan inorganik makinelerdir. Richardson'a göre kadın biyolojisinden hareketle modellenen robotlar, tüketilen bir mal olarak pazarlandığında kadın ve kız çocuklarının bedeni nesneleştirilmektedir. Mademki bir tüketimden bahsediliyor o halde tüketici ürününü dilediğince kullanmakta özgürdür. Bu durumda cinsellikte rıza mefhumu ortadan kalkar ve erkekler kadınları seks robotlarıyla prova yaptıkları ürkütücü şiddet fantezilerine maruz bırakabilirler.

Richardson'a göre toplumsal normlar ve değerler teknolojiye sirayet etmektedir (Danaher vd., 2017, s. 71). Donna Haraway (2010) de bilginin her zaman konumlu olduğunu ifade etmektedir.³⁰ Haraway'e göre bireyler sınıf, entelektüel birikim, cinsiyet, beden, vd. öznelliklerinden doğru bilgi üretmektedir. Bu anlamda seks robotlarının insani doğadan uzak abartılı düzeyde pornografik görünüşleri ve eril bir

³⁰Feminist epistemolojiye önemli katkılarıyla ünlü Donna Haraway pozitivistimin pür nesnellik iddiasını eleştirmektedir. Haraway nesnelliği tümüyle reddetmez ancak bilim insanlarının her türlü aidiyetten azade, bir Tanrı gibi (Tanrı konumu-Tanrı hilesi) nesnel, objektif olamayacağını düşünmektedir.

zihniyetle geliştirilmiş yapay zekâları seks robotlarını üreten ve geliştiren araştırmacıların değerleriyle de ilintilidir.

İnsanlar gündelik hayatta kanıksadıkları pratikleri seks robotlarıyla ilişkilerine de uyarlamakta ve toplumsal cinsiyet kaideleri çizgisinde etkileşime girmektedir.³¹ Richardson, alıcı ve satıcı arasında dikey bir ilişki inşa ettiği, empatiyi saf dışı bıraktığı için robot genelevlerine de tepki göstermektedir.³² Richardson'ın analizi seks robotlarının cinsiyetli halini vurgulaması açısından çok önemli fakat eksiktir. Kadınsı seks robotları sayısal olarak üstündür lakin heteroseksüel kadınlar ve LGBT+ bireyler de bir seksbot temin edip robotlara ve insanlara cinsel şiddet uygulayabilir. Ancak arka planda insan insanı nesneleştirmekte ve insana şiddet uygulamaktadır.

Cinselliğin cansız bir nesneyle mübadeleedilmesinden kuşku duyulmasının bir nedeni de parafili meselesidir. Marc Behrendt (2018, s. 110) gibi bilim insanlarının bir kısmı çocukların istismar tehdidinden kurtulması umuduyla pedofililerin birtakım kurallara riayet ederek çocuksu seks robotlarını kullanmasına tolerans göstermektedir. Behrendt'in çocuksu seks robotlarının kullanılmasında önerdiği kriterler şu şekildedir: (i) çocuksu seks robotları tıbbi ve bağımsız etik kurullar nezaretinde kullanılmalıdır, (ii) robotları mahremiyetleri himaye altına alınmış ve cinsel suç işlememiş pedofililer kullanmalıdır ve (iii) nihai hedefin çocukları korumak olduğu akılda tutulmalıdır. Diğer bazı bilim insanlarına göre ise pedofililer seks robotlarıyla daha fazla güdülenebilir.

Bu hususta araştırmacıyı çocuksu seks robotlarını hoş görmekten alıkoyan bazı noktalar vardır. Öncelikle seksbotlar, çocuksu seks bebekleri ve çocuk pornosunun başaramadığını nasıl başaracaktır? Bu soru çocuk pornosu ve çocuksu seks bebeklerinin mantıklı bulunduğu minvalinde yorumlanmamalıdır. Aksine, burada kast edilen çocuksu seks robotlarının da çözümsüzlük üretmekten başka bir işe

³¹ Kakoudaki, (2017, ss. 107) robotların bilim kurgudaki emsallerinde de toplumsal cinsiyetten arınık olmadığını anlatmaktadır. Bilim kurguda erkeksi robotlar güçlü, fazla konuşmayan rollerdedir. Ancak erkek robotlar aseksüel izlenimlerinin altında nobran, acımasızlıkla kaplı hırslarıyla erkek cinselliğini sembolize ederler. Kadınsı robotlar ise cinselliği göze sokulan ideal kadın, ideal partner, ideal seks kölesi tiplerdir.

³² Porno oyuncusu Tiffany Watson'a göre yetişkin filmlerinin cansız seks oyuncuğu ve seks robotu rolleri günbegün artmaktadır (Sputnik, 2019). Bu tür filmlerde artık robot seksi diye bir kategorinin olduğunu belirten Watson, önümüzdeki senelerde porno işçilerinin istihdamdan uzak kalabileceklerini belirtmektedir.

yaramayacağıdır. Çocuksu seks robotları sayesinde pedofilinin iyileştirilebileceğini farz etsek bile Behrendt ve diğer araştırmacıların belki de iyi niyetli olan fikirlerinin denetimli bir şekilde uygulanabilmesi ütöpik bir rüyadan ibarettir. Nitekim her şirket RealDolls gibi çocuk ve hayvan görünümlü robotlar üretmeyi geri çevirmeyebilir. İnsanlar robotların web sitelerinde paylaşılan bilgiler rehberliğinde ve 3D yazıcıların hünelerlerinden istifade ederek kişisel seks robotlarını yazdırabilir. Sonuç olarak bir yandan çocuk ve hayvan istismarına ket vurmaya çalışırken diğer yandan sosyal bir yarayı kaşıyarak insanların sapkın dürtülerini gerçekleştirmelerine zemin hazırlayabiliriz. Elbette sosyologlar Richardson gibi tüm seks robotlarının kökünü kazıyalım diyecek kadar indirgemeci olamazlar. Ancak pedofilinin cinsel yönelim olarak normalleştirilmeye çalışıldığı bir dönemde çocuksu seks robotlarına net bir karşı duruş sergilenmelidir. Hukuki düzlemde çocuk ve hayvan görünümünde seks robotlarının üretilmesi, satılması, kullanılması kesin olarak yasaklanmalıdır. Eğer politik doğrucu bir tarafa kayarsak özgürlük ve anomi arasındaki sınır bulanıklaşır ve transengelli³³ gibi sosyal düzeni infilak ettirebilecek olgulara mahal verilebilir. Patrick Lin: *"Pedofilleri çocuk seks robotlarıyla tedavi etmek hem şüpheli hem de iğrenç bir fikir. Bir yobazın kahverengi bir robotu istismar etmesine izin vererek ırkçılığı tedavi ettiğinizi düşünün. Bu işe yarar mıydı? Muhtemelen hayır"* (Sharkey vd., 2017, s. 26).

Seks robotlarının sosyolojisi yapılırken bu deneyimin ekonomik boyutu da tartışılmalıdır. Seks robotları Karl Marx'ın meta fetişizm analizi bağlamında ele alındığında yeni anlamlar hakkında düşünme fırsatı doğmaktadır. Marx'a göre meta fetişizmi meta nedir ve meta ne değildir soruları cevaplandıktan sonra anlaşılır olmaktadır. Marx modern toplumların ekonomik süreçlerini incelediğinde artık çok az insanın kullanım değeri için yani kendi ihtiyaç duyduğu bir malı üretip meta olmayan bu maldan yine yalnız kendisinin faydalandığını fark etmiştir. Modern toplumlarda üretim kitlesel bir tüketimi amaçlamaktadır. Marx bireylerin emeklerini satarak başkalarının ihtiyaçlarını karşılamak için yaptıkları üretim mallarını ise meta olarak

³³Transengellilik (Transability) sağlıklı kişilerin gönüllü olarak fiziksel bir engelle sahip olmasıdır. Transengelliliğe 1970 yılında Apotemnofili (Apotemnophilia), 2000 yılında Ampute Kimlik Bozukluğu (Amputee Identity Disorder), 2005 yılında Beden Bütünlüğü Kimlik Bozukluğu (Body Integrity Identity Disorder) adı verilmiştir (Baril & Leblanc, 2015, ss. 31-32). Örneğin Jewel Shuping sağlıklı olduğu halde çocukluktan itibaren kendisini kör bir insan olarak tanımlamaktadır. Shuping görme duyusunu yitirmesine yardım edecek bir psikolog bulur ve psikologuyla aldığı kararlar iki hafta kör bir insanı taklit ederek yaşadıkdan sonra kanalizasyon temizleyicisi dökerek gözlerini kör eder (Dias, 2015, ss. 1-2). Cinsel ya da romantik olarak ampüte edilmiş kişilerden hoşlananlara ise amelotatizm/amelotatism veya akrotomofili/acrotomophilia adı verilmektedir (Lawrence, 2006, s. 264).

tanımlamaktadır. Bir malın meta adını alması değişim değeri taşımasına yani diğer metalarla finansal dolaşıma girebilmesine bağlıdır. Değişim değerine sahip nesnelere (metalar) diğer metalarla ilişkisinden bağımsız bir piyasa değerine sahip değildir (Uluç, 2020, s. 30). Marx (2011, s. 82)'a göre insanların kendi aralarında geliştirdiği sosyal ilişkiler nesnelere arasında da hayali bir ilişki inşa etmelerine neden olmuştur. Bunu açıklarken din üzerinden bir örnek verir ve insanların zihinlerinde ürettikleri ilahi varlıkların sanki kendiliğinden meydana gelmiş varlıklarmışçasına hem insanlarla hem de öteki ilahi varlıklarla etkileşime geçtiği gibi meta dünyasında da insan yaratımı nesnelere hem insan hem de diğer nesnelere ilişki içerisine girdiklerini ifade eder. Erich Fromm (1989, s. 71) daha somut bir örnek ile şunları söylemiştir: “*İnsan, gücünü, sanatsal yeteneklerini bir put yapmak için harcar. Sonra kendi insansal çabasının bir sonucundan başka bir şey olmayan bu puta tapar.*” Marx'ın meta fetişizmi dediği şey budur. İnsanın kendi yaratımı olan ürünlerin değişim değeriyle birlikte bağımsız bir metaya dönüşüp onu üreten kişinin efendisi haline gelmesi. İşte seks robotları da fetişize edilmiş metalarlardır. Örneğin seksbot Samantha'nın hem üreticisi hem kullanıcısı olan Sergi Santos'a göre gelecekte erkekler robotlarıyla evlenecek ve robotlarından çocuk yapacaktır (Morrigan, 2023, s. 100). Geleneksel noktada kapitalizm seks robotlarıyla fanteziyi yeniden kurgulamakta, metayı fetişize etmekte, fetişleri ise metalaştırmaktadır.

Ayrıca seks robotları alt sınıf ve orta sınıf bireylerin rahatlıkla erişemeyeceği rakamlara satıldığı için lüks teknolojiler kategorisindedir. Bu nedenle seks robotlarının potansiyel alıcılarının sosyo-ekonomik durumu iyi olan erkekler olduğunu varsaymak mümkündür. Bir seks robotunun satın alma masrafını karşılayamayacak roboseksüeller için ise robot genelevleri ve kiralama hizmeti de verilmektedir. Neticede kapitalizmin tüm dayattıkları gibi seks robotları da sınıfsaldır. 2022 yılında YouTube içerik üreticisi Cyrus North, *Harmony* adlı seks robotu 11.000 dolara satın almıştır (Cyrus North, 2022).

Seks robotları ile ilgili dikkat edilmesi gereken bir diğer mevzu gizlilik ve güvenlik problemidir. Üreticiler müşterilerin seks robotlarıyla gerçekleştirdikleri cinsel aktivite verilerini toplayabilir. İnsanların robotlarıyla geçirdikleri özel anlar hackerlar veya robotlar tarafından internette sızdırılabilir. Sızdırılmadan önce bu verilerle kullanıcılara şantaj da yapılabilir. İnsanlar robotları kullandıkları esnada yaralanabilir hatta ölebilir. Böyle bir durumda sorumluluğun kime ait olacağı ise meçhuldür. Oliver

Bendel: *"İnsanların aksine robotlar fiziksel olarak yorulmazlar. Hatta insanlara zarar verseler bile sonsuza kadar çalışmaya devam edebilirler. Sadece bu da değil, belki de o kadar harika aşıklar olabilirler ki biz makine seksini tercih ederiz ve böylece insanlar yok olur. Yani kelimenin tam anlamıyla bizi öldüresiye becerebilirler"* (Devlin, 2018, s. 147).

Seks robotlarından sonra sosyolojik bağlamda çalkantılı bir dönemecin arifesinde olduğumuz aşikârdır. Kuşkusuz seks robotları din, dil, etik, aile, hukuk, siyaset, tıp gibi alanları da dönüştürecektir. Sözün özü, seks robotlarıyla insandılaştırılan hazlar toplumun pek çok kurumunu yeni şeyler söylemeye mecbur bırakmaktadır.

KAYNAKÇA

- 3D Printing Could Be What Makes Sexbots Affordable.* (2018, Kasım 15).
<https://Sextechguide.Com/>. <https://sextechguide.com/news/ds-dolls-3d-printing-sexbots/>
- A Mother's Story: Daughter's Photo Stolen & Likeness Turned into a Child Sex Doll.
(t.y.). *Child Rescue Coalition*. Geliş tarihi 03 Mayıs 2023, gönderen
<https://childrescuecoalition.org/educations/child-sex-doll/>
- Akın, N., Mayatürk Akyol, E., & Sürgevil Dalkılıç, O. (2021). Akademik Yayınlar Işığında Toplum 5.0 Kavramına İlişkin Bir Değerlendirme. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 35(2), 577-593.
<https://doi.org/10.16951/atauniiibd.792750>
- Aksoy, H. (2021). Yapay Zekâlı Varlıklar ve Ceza Hukuku. *International Journal of Economics, Politics, Humanities & Social Sciences*, 4(1), 10-27.
- Aksoy, S. (2017). Değişen Teknolojiler ve Endüstri 4.0: Endüstri 4.0'ı Anlamaya Dair Bir Giriş. *Sosyal Araştırmalar Vakfı*, 4, 34-44.
- Aktan, E. (2018). Büyük Veri: Uygulama Alanları, Analitiği ve Güvenlik Boyutu. *Bilgi Yönetimi*, 1(1), 1-22. <https://doi.org/10.33721/by.403010>
- Altunışık, R. (2015). Büyük Veri: Fırsatla Kaynağımı Yoksa Yeni Sorunlar Yumağımı. *Yıldız Sosyal Bilimler Dergisi*, 1(1), 45-76.
- Andrews, M. (2023). Modern-Day Pygmalions—Reproducing the Patriarchy. İçinde *Man-Made Women: The Sexual Politics of Sex Dolls and Sex Robots* (ss. 17-33).
- Arı, E. S. (2021). *Süper Akıllı Toplum: Toplum 5.0*. 23(1), 455-479.
<https://doi.org/10.16953/deusosbil.808359>
- Arslan, K. (2020). Eğitimde Yapay Zekâ ve Uygulamaları. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 11(1), 71-88.
- Asımov, I. (1950). *I, Robot*.
- Atakul, B. (2020, Aralık 14). Sanal Gerçeklik Nedir? Kullanım Alanları Nelerdir? *Teknolo*. <http://www.teknolo.com/sanal-gerceklik-nedir/>
- Aytaç, Z., & Adem, K. (2020). Büyük Veri. İçinde *Yapay Zekâ Disiplinleri Dönüştürüyor (Değişime Hazır Mıyız?)* (ss. 23-48). Ekin Yayınevi.

- Bahçekapılı, E. (2020). Nesnelerin İnterneti. İçinde *İnternet ve Ağ Toplumu* (ss. 283-297). Pegem Akademi.
- Balcı, Ş. (2021). Türk Sinemasında Robotlar. *sinecine: Sinema Araştırmaları Dergisi*, 12(2), 259-291. <https://doi.org/10.3001/sinecine.866101>
- Baran, H. (2019). Sanal Gerçeklik Teknolojilerinin Görsel Tasarımcılara Sunduğu Yeni Donanım Ve Yazılım Olanakları. *International Journal of Scientific and Technological Research*, 5(12), 206-215. <https://doi.org/10.7176/JSTR/5-12-22>
- Baril, A., & Leblanc, C. (2015). Needing to Acquire a Physical Impairment/Disability: (Re)Thinking the Connections between Trans and Disability Studies through Transability. *Hypatia*, 30(1), 30-48.
- Barcelona'da seks robotlarının çalıştığı bir genelev kuruldu.* (2017). Milliyet. <https://www.milliyet.com.tr/galeri/barselonada-seks-robotlarinin-calistigi-bir-genelev-kuruldu-2410942>
- Baudrillard, J. (1998). *Simülakrlar ve Simülasyon*. Dokuz Eylül Yayınları.
- Bauman, Z. (2012). *Akışkan Aşk: İnsan İlişkilerinin Kırılma Noktasına Dair*.
- Bayarçelik, B., & Bumin Doyduk, B. (2021). Yapay Zekâ ve İnsan Etkileşimi İnsan Kaynakları ve Pazarlama Uygulamaları (ss. 69-91). Yapay Zekâ (Güncel Yaklaşımlar ve Uygulamalar).
- Bayuk, M. N., & Demir, B. N. (2019). Endüstri 4.0 Kapsamında Yapay Zeka ve Pazarlamanın Geleceği. *Journal Of Social, Humanities and Administrative Sciences*, 5(19), 781-799. <https://doi.org/10.31589/JOSHAS.163>
- Bedbible Research Center. (2023). *Porn Industry Revenue—Numbers & Stats*. Bedbible.Com. <https://bedbible.com/porn-industry-revenue-statistics/>
- Behrendt, M. (2018). Reflections on Moral Challenges Posed by a Therapeutic Childlike Sexbot. İçinde *Love and Sex with Robots: Third International Conference, LSR 2017 London, UK, December 19-20, 2017 Revised Selected Papers* (ss. 96-113).
- Berkowitz, E. (2020). *Arzunun Sınırları: Kötü Yasalar, İyi Seks ve Değişen Kimliklerin Yüzyıllık Tarihi*.
- Berkaş, S., & Dimli Oraklıbel, R. (2021). Sanayi Devrimi ile Gelen Değişim: İş Bölümü ve Yabancılaşma. *Atlas Sosyal Bilimler Dergisi*, 1(6), 112-121.
- Bingöl, B. (2018). Yeni Bir Yaşam Biçimi: Artırılmış Gerçeklik (AG). *Üsküdar Üniversitesi İletişim Fakültesi Akademik Dergisi Etkileşim*, 1, 44-55.

- Bir hologramla evlendi, annesi düğününe gitmedi. (2018). *BBC News Türkçe*.
<https://www.bbc.com/turkce/haberler-dunya-46176460>
- Björkas, R., & Larsson, M. (2021). Sex Dolls in the Swedish Media Discourse: Intimacy, Sexuality, and Technology. *Sexuality & Culture*, 25(4), 1227-1248.
- Boydak Özcan, M., & Gündüzalp, S. (2017). Pygmalion Etkisi ve Liderlik. *Munzur Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(9), 69-79.
- Bozkurt, V. (2014). *Endüstriyel Post-Endüstriyel Dönüşüm (Bilgi, Ekonomi, Kültür)*. Ekin Kitabevi.
- Börteçin, E. (2012). Bulut Bilişim. *Bilim ve Teknik Dergisi (TÜBİTAK)*, 46(541), 12-15.
- Brandon, M., Shlykova, N., & Morgentaler, A. (2022). Curiosity and other attitudes towards sex robots: Results of an online survey. *Journal of Future Robot Life*, 3(1), 3-16.
- Campaign Against Porn Robots (Direktör). (2021). *Why we're changing our name at the Campaign Against Sex Robots*.
<https://www.youtube.com/watch?v=QkgbTYHVdrA>
- Çaşın, M. H., Al, D., & Başkır, N. D. (2021). Yapay Zekâ ve Robotların Eylemlerinden Kaynaklanan Cezai Sorumluluk Sorunu. *Ankara Barosu Dergisi*, 79(1), 1-73.
- Cengiz, A. A., & Karagül, A. A. (2021). Narsisizim ve Yapay Zeka Etkileşiminin Örgütsel Bağlamda İncelenmesi. İçinde *Yapay Zekâ (Güncel Yaklaşımlar ve Uygulamalar)* (ss. 169-185). Beta Basım Yayın Dağıtım A.Ş.
- Cheok, A. D., Karunanayaka, K., & Zhang, E. Y. (2017). Lovotics: Human-Robot Love and Sex Relationships. İçinde *Robot Ethics 2.0: From Autonomous Cars to Artificial Intelligence* (ss. 193-213).
- Christianini, N., Cumming, J. G., & Norvig, P. (2021). Kendi Suretimiz: Zeki Makineler Yaratmanın Zorluğu. İçinde *Düşünen Makineler (Yaklaşan Yapay Zekâ Çağı ve İnsanlığın Geleceği)* (ss. 9-33). Say Yayınları.
- Coşan Yılmaz, M., & Emiroğlu, O. N. (2005). Bilimsel Makale Nasıl Yazılır? *Hemşirelikte Araştırma Geliştirme Dergisi*, 7(1), 26-38.
- Cranny-Francis, A. (2016). Is Data A Toaster? Gender, Sex, Sexuality and Robots. *Palgrave Communications*, 2(1), 1-6.
<https://doi.org/10.1057/palcomms.2016.72>
- Cyrus North (Direktör). (2022). *J'ai acheté un robot s*xuel à 11000€*.
<https://www.youtube.com/watch?v=R4M0qejrj0>

- Çahmutoğlu, E. (2020). Siber Uzayda Güç ve Siber Silah Teknolojilerinin Küresel Etkisi. *Analytical Politics*, 1(1), 63-79.
- Çavuş, S. (2020). Gazetecilik ve Yapay Zekâ. İçinde *Yapay Zekâ Disiplinleri Dönüştürüyor (Değişime Hazır Mıyız?)* (ss. 243-263). Ekin Yayınevi.
- Çelen, S. (2017). Sanayi 4.0 ve Simülasyon. *International Journal of 3D Printing Technologies and Digital Industry*, 1(1), 9-26.
- Çelik, K. (2021a). Bulut Bilişim Teknolojileri. *Bartın Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 12(24), 436-450. <https://doi.org/10.47129/bartiniibf.1019898>
- Çelik, K. (2021b). Bulut Bilişimde Temel Konular. *Uluslararası Batı Karadeniz Sosyal ve Beşeri Bilimler Dergisi*, 5(2), 236-250. <https://doi.org/10.46452/baksoder.1018982>
- Çelik, K., Güteryüz, S., & Özköse, H. (2018). 4. Endüstri Devrimine Kuramsal Bakış. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 5(9), 86-95.
- Çırak, B., & Yörük, A. (2016). Mekatronik Biliminin Öncüsü İsmail El Cezeri. *Siirt Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 4, 175-194.
- Damasıo, A. (2021). *Descartes'in Yanılgısı (Duygu, Akıl ve İnsan Beyni)*. ODTÜ Yayıncılık.
- Danaher, J. (2017). Should We Be Thinking about Robot Sex? İçinde *Robot Sex: Social and Ethical Implications* (ss. 9-23).
- Danaher, J., Earp, B., & Sandberg, A. (2017). Should We Campaign Against Sex Robots? İçinde *Robot Sex: Social and Ethical Implications* (ss. 59-90).
- Derya, H. (2018). Endüstri Devrimleri ve Endüstri 4.0. *G.Ü. İslahiye İİBF Uluslararası E-Dergi*, 2(2), 1-20.
- Devlin, K. (2018). *Turned On (Science, Sex and Robots)*.
- Dias, M. (2015). Examining Clinical Ethics: The Case of Jewel Shuping. *Voices in Bioethics*, 1-3.
- Doğan, K., & Arslantekin, S. (2016). Büyük Veri: Önemi, Yapısı ve Günümüzdeki Durum. *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi*, 56(1), 15-36.
- Doko, E. (2021). Makineler Âşık Olabilir Mi? İçinde *Yapay Zekâ (Güncel Yaklaşımlar ve Uygulamalar)* (ss. 345-367). Beta Basım Yayın Dağıtım A.Ş.

- Döring, N., Mohseni, R., & Walter, R. (2020). Design, Use, and Effects of Sex Dolls and Sex Robots: Scoping Review. *Journal of Medical Internet Research*, 22(7), 1-27. <https://doi.org/10.2196/18551>
- Döring, N., & Pöschl, S. (2018). Sex toys, sex dolls, sex robots: Our under-researched bed-fellows. *Sexologies*, 27(3), 1-5.
- Dube, S., Santaguida, M., Anctil, D., Leshner, C., & Vachor, D. (2021). Technology-Based Sexualities. *Encyclopedia of Sexuality and Gender*, 1-32.
- Duncan, J. (2019). *Digisexuals: Meet the People Who Fall in Love With Sex Robots* [Blog]. Medium.
- Duran, C. (2021). Yapay Zekâ Temelli Pazarlama: Geleneksel Pazarlamanın Sonu Mu? İçinde *Yapay Zekâ (Güncel Yaklaşımlar ve Uygulamalar)* (ss. 31-50). Beta Basım Yayın Dağıtım A.Ş.
- Dülger, M. V. (2021). *Yapay Zekâlı Varlıklar ve İnsanlar Arasında Duygusal/Cinsel Yakınlaşmalar: İnsanların Yerini Seks Robotları Mı Alıyor?* 1-19.
- Dünyanın en gerçekçi insansı robotu tanıtıldı: "Ameca"*. (2021, Aralık 3). Sputnik Türkiye. <https://tr.sputniknews.com/20211203/dunyanin-en-gercekci-insansi-robotu-tanitildi-ameca-1051416543.html>
- Eberl, U. (2019). *Akıllı Makineler (Yapay Zekâ Hayatımızı Nasıl Değiştiriyor)*. Paloma Yayınevi.
- Ege Bölgesi Sanayi Odası. (2017). *Sanayi 4.0 (Uyum Sağlayamayan Kaybedecek)*. Ege Bölgesi Sanayi Odası.
- Eichenberg, C., Khamis, M., & Hübner, L. (2019). The Attitudes of Therapists and Physicians on the Use of Sex Robots in Sexual Therapy: Online Survey and Interview Study. *Journal of medical Internet research*, 21(8), 1-16. <https://doi.org/10.2196/13853>
- Erdal, E. (2020). *Japonya'da Bir Yapay Zekâ Vatandaş Oldu!* Webtekno. <https://www.webtekno.com/japonya-da-bir-yapay-zekâ-vatandas-oldu-h36014.html>
- Erdoğan, G. (2021). Yapay Zekâ ve Hukukuna Genel Bir Bakış. *Adalet Dergisi*, 66, 117-192.
- Eşitti, Ş. (2020). Sosyal Medya ve Yapay Zekâ. İçinde *Yapay Zekâ Disiplinleri Dönüştürüyor (Değişime Hazır Mıyız?)* (ss. 265-292). Ekin Yayınevi.
- Falay, Ş. (2022). Bu Kavramları Daha Önce Duyduk mu? *lensdergi.com*. <https://lensdergi.com/2022/04/13/bu-kavramlari-daha-once-duyduk-mu/>

- Farshid, M., Paschen, J., Eriksson, T., & Kietzmann, J. (2018). Go boldly! Explore augmented reality (AR), virtual reality (VR), and mixed reality (MR) for business. *Business Horizons*, 61(5), 657-663. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2018.05.009>
- Ford, M. (2018). *Robotların Yükselişi (Yapay Zekâ ve İşsiz Bir Gelecek Tehlikesi)*. Kronik Kitap.
- Frank, M., Roehrig, P., & Pring, B. (2019). *Makineler Her Şeyi Yaptığında Biz Ne Yapacağız (Yapay Zekâ, Algoritmalar, Botlar ve Büyük Veri Çağında Öne Geçmek)*.
- Freeman, C., & Louça, F. (2013). *Zaman Akıp Giderken (Sanayi Devrimlerinden Bilgi Devrimine)*. İthaki Yayınları.
- Fromm, E. (1989). *Yeni Bir İnsan Yeni Bir Toplum*. Say Yayınları.
- Gomes, L. M., & Wu, R. (2018). Neurodildo: A Mind Controlled Sex Toy with E-stim Feedback for People with Disabilities. İçinde *Love and Sex with Robots: Third International Conference, LSR 2017 London, UK, December 19-20, 2017 Revised Selected Papers* (ss. 65-82).
- Goyal, N. (2017, Şubat 6). This Woman is in Love With Her 3D Printed Robot and Now She Wants to Marry It. *Industry Tap*. <https://www.industrytap.com/woman-love-3d-printed-robot-now-wants-marry/40688>
- Görkem, L., & Bozuklu, M. (2016). Nesnelerin İnterneti: Yapılan Çalışmalar ve Ülkemizdeki Mevcut Durum. *Gaziosmanpaşa Bilimsel Araştırma Dergisi*, 13, 47-68.
- Graveris, D. (2023a). *Porn Statistics [2023]: How Many People Really Watch Porn?* <https://sexualalpha.com/how-many-people-watch-porn-statistics/>
- Graveris, D. (2023b). *Sex With A Robot Technology Statistics & Studies In 2023*.
- Graveris, D. (2023c). *Sex With Robot: The Future Of Orgasms [2023 Statistics]*. <https://sexualalpha.com/sex-with-robot/>
- Gülşen, İ. (2019). Nesnelerin İnterneti: Vaatleri ve Faydaları. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 6(8), 106-118.
- Günay, D. (2002). Sanayi ve Sanayi Tarihi. *Mimar ve Mühendis Dergisi*, 31, 8-14.
- Gündüz, M. Z., & Daş, R. (2018). Nesnelerin İnterneti: Gelişimi, Bileşenleri ve Uygulama Alanları. *Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 24(2), Article 2.

- Haraway, D. J. (2010). *Başka Yer: Donna Haraway'den Seçme Yazılar*.
- Heaven Douglas. (2021). Yapay Zekânın Gerçek Riskleri: Kıyamet Korkusu Neden Abartılıyor? İçinde *Düşünen Makineler (Yaklaşan Yapay Zekâ Çağı ve İnsanlığın Geleceği)* (ss. 203-226). Say Yayınları.
- Humans 1.Sezon 2.Bölüm*. (2022, Eylül 19). DiziBOX - Yabancı Dizi izle, Yabancı Diziler. <https://www.dizibox.tv/humans-1-sezon-2-bolum-izle/>
- İşık, S. (2021). Yapay Zekâ (Etik İlkeler ve Toplum Üzerindeki Olumlu Etkisi). İçinde *Ceza Hukukunda Robot, Yapay Zekâ ve Yeni Teknolojiler* (ss. 137-172).
- İçli, G. (2015). *Sosyolojiye Giriş (7.)*. Anı Yayıncılık.
- İçten, T., & Bal, G. (2017a). Artırılmış Gerçeklik Teknolojisi Üzerine Yapılan Akademik Çalışmaların İçerik Analizi. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 10(4), 401-415. <https://doi.org/10.17671/gazibtd.290253>
- İçten, T., & Bal, G. (2017b). Artırılmış Gerçeklik Üzerine Son Gelişmelerin ve Uygulamaların İncelenmesi. *Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 5(2), 111-136.
- İnova. (2016). *Siber & Fiziksel Sistemler*. <https://innovarobotik.com/siber-fiziksel-sistemler>
- İyigün, Ö. (2021). Yapay Zekâ ve Gelecek: İnsan ve Teknoloji Arasındaki İlişki. İçinde *Yapay Zeka (Güncel Yaklaşımlar ve Uygulamalar)* (1., ss. 1-11). Beta Basım Yayın Dağıtım A.Ş.
- Jecker, N. S. (2021). Nothing to be ashamed of: Sex robots for older adults with disabilities. *Journal of Medical Ethics*, 47(1), 26-32. <https://doi.org/10.1136/medethics-2020-106645>
- Jeffreys, S. (2023). Fetishism and the Construction of Male Sexuality. İçinde *Man-Made Women (The Sexual Politics of Sex Dolls and Sex Robots)* (ss. 49-65).
- Joseph Mallord William Turner | Yağmur, Buhar ve Hız—Great Western Demiryolu / NG538 | Ulusal Galeri, Londra*. (t.y.). Geliş tarihi 20 Aralık 2021, gönderen <https://www.nationalgallery.org.uk/paintings/joseph-mallord-william-turner-rain-steam-and-speed-the-great-western-railway>
- Kabıry, D. M. (2020). Objectum Sexuality or Objectophilia. *International Journal of Advanced Studies in Sexology*, 2(1), 20-24. <https://doi.org/10.46388/ijass.2020.13.17>
- Kadınlar için ilk seks robotu geliştirildi: Sohbet ediyor, şaka yapabiliyor, söylenenleri hatırlıyor.* (2018). Sputnik Türkiye.

<https://tr.sputniknews.com/yasam/201812071036528623-kadinlar-icin-ilk-seks-robotu-gelistirildi/>

“Kadınları mutlu etmek için yaratılan” seks robotu Henry, satışa çıkıyor. (2018). Sputnik Türkiye. <https://tr.sputniknews.com/bilim/201805201033519429-kadin-mutlu-seks-robotu-henry-satisa-cikiyor/>

Kakoudaki, D. (2017). *Robot Anatomisi (Edebiyat, Sinema ve Kültürel Çalışmalarda Yapay İnsan)*. Rutgers Üniversitesi Yayınları.

KAPLAN Patlayıcı Mühimmat İmha Robotu | ASELSAN. (t.y.). Geliş tarihi 23 Ağustos 2022, gönderen <https://www.aselsan.com.tr/en/capabilities/unmanned-systems/unmanned-land-and-sea-vehicles/kaplan-explosive-ordnance-disposal-robot>

Karaca, C. (2020). Nesnelerin İnterneti. İçinde *Yapay Zeka Disiplinleri Dönüştürüyor (Değişime Hazır Mıyız?)* (ss. 51-70). Ekin Yayınevi.

Karagöz, İ., Daniş Bekdemir, A., & Tuna, Ö. (2021). 3B Yazıcı Teknolojilerindeki Kullanılan Yöntemler ve Gelişmeler Üzerine Bir Derleme. *Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 9(4), 1186-1213. <https://doi.org/10.29130/dubited.877423>

Kaya, M. (2021). Sanayi 4.0’da Yapay Zeka ve Türkiye. *Fırat Üniversitesi Uluslararası İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 5(2), 63-94.

Kennedy, L. (2023). *Instagram aids child sex abuse doll sellers *Updated* WIN: 8 child sex abuse doll accounts removed from Instagram*. Collective Shout. https://www.collectiveshout.org/instagram_csa_dolls

Kılıçaslan, Y. (2019). Tarihsel Bir Bakış Açısıyla Sanayi 4.0 ve Yapay Zeka. İçinde *Sanayi 4.0 Teknolojik Alanları ve Uygulamaları* (ss. 51-70). Pegem Akademi.

Koçak, R. (2020). Beşinci Sanayi Devrimi: Toplum 5.0 ve Yapay Zeka Kültürü. *Uluslararası Halkbilimi Araştırmaları Dergisi*, 3(5), 1-17.

Kolivand, H., Ehsani Rad, A., & Tully, D. (2018). Virtual Sex: Good, Bad or Ugly? İçinde *Love and Sex with Robots: Third International Conference, LSR 2017 London, UK, December 19-20, 2017 Revised Selected Papers*.

Kozan, M., Bozkaplan, M. F., & Özek, M. B. (2014). *Eğitimde Bulut Bilişim Uygulamaları*. 819-824.

Köken, E. (2021). Yapay Zekânın Cezai Sorumluluğu. *Türkiye Adalet Akademisi Dergisi*, 47, 247-286.

Kumar, K. (2013). *Sanayi Sonrası Toplumdan Post-Modern Topluma (Çağdaş Dünyanın Yeni Kuramları)*. Dost Kitabevi.

- Kurnaz, İ. (2016). Siber Güvenlik ve İlintili Kavramsal Çerçeve. *Siber Politikalar Dergisi*, 1(1), 56-77.
- Kurt Kaya, G. D. (2017). *Bilgi Güvenliği ve Siber Güvenlik Kapsamında Bakanlık Uygulamaları İçin Güvenli Yazılım Geliştirme Metodolojisi Önerisi* [Uzmanlık Tezi].
- Kuş, O. (2021). METAVERSE: “Dijital Büyük Patlamada” Fırsatlar ve Endişelere Yönelik Algılar. *Intermedia International e-Journal*, 8(15), 245-266. <https://doi.org/10.21645/intermedia.2021.109>
- Kutup, N. (2011). *Nesnelerin İnterneti; 4H Her yerden, Herkesle, Her zaman, Her nesne ile bağlantı*. 151-156.
- Küçükcalay, M. (1997). Endüstri Devrimi ve Ekonomik Sonuçlarının Analizi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 2(2), 51-68.
- Külcü, R. (2016). Sanayi Devriminden 1700 Yıl Önce Yapılmış Erken Bir Keşif: Heron’un Buhar Türbini (Aerolipie). *Akademia Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(1), 32-39.
- Lawrence, A. A. (2006). Clinical and Theoretical Parallels Between Desire for Limb Amputation and Gender Identity Disorder. *Archives of Sexual Behavior*, 35(3), 263-278. <https://doi.org/10.1007/s10508-006-9026-6>
- Lee, J. (2017). *Sex Robots: The Future Of Desire*.
- Levy, D. (2007). *Love And Sex With Robots: The Evolution Of Human-Robot Relationships*.
- Liszewski, M. (2020). *Sex Dolls contribute to violence against women: Caitlin Roper on Justice Hope Freedom Podcast*. Collective Shout. https://www.collectiveshout.org/sex_dolls_caitlin_roper_justice_hope_freedom_podcast
- Lupton, D. (2020a). The Internet of Things: Social dimensions. *Sociology Compass*, 14(4), 1-13.
- Lupton, D. (2020b). Thinking With Care About Personal Data Profiling: A More-Than-Human Approach. *International Journal of Communication*, 3165-3183.
- Mangan, L. (2019). *Feminizm Kitabı: Büyük Fikirleri Kolayca Anlayın*. Alfa Yayınları.
- Maras, M. H., & Shapiro, L. R. (2017). Child Sex Dolls And Robots: More Than Just An Uncanny Valley. *Journal of Internet Law*, 21(5), 3-21.

- Marchant, G. E., & Climbingbear, K. (2022). Legal resistance to sex robots. *Journal of Future Robot Life*, 3(1), 91-107.
- Marx, K. (2011). *Kapital I. Cilt: Ekonomi Politiğin Eleştirisi* (s. 874). Yordam Kitap.
- Masterson, A. M. (2022). Designing a Loving Robot: A Social Construction Analysis of a Sex Robot Creator's Vision. *Human-Machine Communication*, 5, 99-114. <https://doi.org/10.30658/hmc.5.4>
- McArthur, N. (2017). The Case for Sexbots. İçinde *Robot Sex: Social and Ethical Implications* (ss. 41-58).
- McArthur, N., & Twist, M. L. C. (2017). The Rise Of Digisexuality: Therapeutic Challenges and Possibilities. *Sexual and Relationship Therapy*, 32(3-4), 334-344. <https://doi.org/es, Sexual and Relationship Therapy, 32:3-4,10.1080/14681994.2017.1397950>
- Mersinoğlu Serin, G., & Öztürk, Z. (2022). Pygmalion Algısının Sağlık Çalışanlarının Özyeterlilik ve Bireysel Yaratıcılıkları Üzerine Etkileri: Bir Kamu Kurumu Örneği. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 25(3), 565-590.
- Moratalla, L. D. (2023). Mapping the Uses of "Sex" Dolls: Pornographic Content, Doll Brothels and the Similarities with Rape. İçinde *Man-Made Women (The Sexual Politics of Sex Dolls and Sex Robots)* (ss. 35-47).
- Morrigan, V. (2023). Patriarchal Imaginaries Beyond the Human: "Sex" Robots, Fetish and Fantasy in the Domination ad Control of Women. İçinde *Man-Made Women (The Sexual Politics of Sex Dolls and Sex Robots)* (ss. 91-116).
- Morsünbül, Ü. (2018). Robotlarla Bağlanma ve Cinsellik: Ruh Sağlığı Bakış Açısından Bir Değerlendirme. *Psikiyatride Guncel Yaklaşımlar - Current Approaches in Psychiatry*, 10(4), 427-439. <https://doi.org/10.18863/pgy.363669>
- Morsünbül, Ü. (2019). Human-robot interaction: How do personality traits affect attitudes towards robot? *Journal of Human Sciences*, 16(2), 499-504. <https://doi.org/10.14687/jhs.v16i2.5636>
- Murray, J. (2017). *Düşünen Makineler (Yaklaşan Yapay Zekâ Çağı ve İnsanlığın Geleceği)*. Say Yayınları.
- Nelson, G., Saunders, A., & Playter. (2019). The PETMAN and Atlas Robots at Boston Dynamics. İçinde *Human Robotics: A Reference* (ss. 169-186).
- Nucci, E. D. (2017). Sex Robots and the Rights of the Disabled. İçinde *Robot Sex: Social and Ethical Implications* (ss. 91-110).

- Odlind, C., & Richardson, K. (2023). The End of Sex robots—For the Dignity of Women and Girls. İçinde *Man-Made Women (The Sexual Politics of Sex Dolls and Sex Robots)* (ss. 1-16).
- Özer Çaylan, D., & Çaylan, T. (2021). İnsan Merkezli Yapay Zekâ ve Geleceğin İşletmelerinde İnsan Kaynakları Yönetimi. İçinde *Yapay Zekâ (Güncel Yaklaşımlar ve Uygulamalar)* (ss. 213-242). Beta Basım Yayın Dağıtım A.Ş.
- Özer, G. (2020). Eklemeli Üretim Teknolojileri Üzerine Bir Derleme. *Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 9(1), 606-621. <https://doi.org/10.28948/ngumuh.626011>
- Özgürel, G., & Kılınç Şahin, S. (2021). Turizmde Robotlaşma: Yiyecek-İçecek Sektöründe Robot Şefler ve Robot Garsonlar. *OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 18(Yönetim ve Organizasyon Özel Sayısı), 1849-1882. <https://doi.org/10.26466/opus.899296>
- Özkan, D. (2020). Bilişim Teknolojilerinin Gelişimi ve Veri Madenciliği Işığında Bir Gelecek İnşası: Black Mirror Dizisi Örneği. *Yeni Medya*, 8, 41-65.
- Özkaya, M., & Pala, F. K. (2020). Yapay Zekâ. İçinde *Yapay Zekâ Disiplinleri Dönüştürüyor (Değişime Hazır Mıyız?)* (ss. 97-119). Ekin Yayınevi.
- Özsoylu, A. F. (2017). Endüstri 4.0. *Çukurova Üniversitesi İİBF Dergisi*, 21(1), 41-64.
- Öztürk, M. (2021). Yapay Zekâ ile Veriye Dayalı Pazarlama. İçinde *Yapay Zekâ (Güncel Yaklaşımlar ve Uygulamalar)* (ss. 51-67). Beta Basım Yayın Dağıtım A.Ş.
- Pirim, H. (2006). Yapay Zekâ. *Journal of Yasar University*, 1(1), 81-93.
- Reese, B. (2020). *Yapay Zekâ Çağı (Dördüncü Çağ: Akıllı Robotlar, Bilinçli Bilgisayarlar ve İnsanlığın Geleceği)* (1.). Say Yayınları.
- Rıfkın, J. (2011). *Üçüncü Sanayi Devrimi (Yanal Güç, Enerjiyi, Ekonomiyi ve Dünyayı Nasıl Dönüştürüyor?)*. İletişim Yayınları.
- Richards, R., Coss, C., & Quinn, J. (2017). Exporation of Relational Factors and the Likelihood of a Sexual Robotic Experience. İçinde *Love and Sex with Robots: Second International Conference, LSR 2016 London, UK, December 19-20, 2016* (ss. 97-103). Springer International Publishing.
- Richardson, K. (2016). The Asymmetrical ‘Relationship’: Parallels Between Prostitution and the Development of Sex Robots. *Acm Sigcas Computers and Society*, 45(3), 290-293. <https://doi.org/10.1145/2874239.2874281>

- Richardson, K. (2023). The End of Sex Robots: Porn Robots and Representational Technologies of Women and Girls. İçinde *Man-Made Women (The Sexual Politics of Sex Dolls and Sex Robots)* (ss. 171-192).
- Robota aşık oldu şimdi de evlenmek istiyor.* (2016). <https://www.cumhuriyet.com.tr/galeri/robota-asik-oldu-simdi-de-evlenmek-istiyor-651107>
- Roper, C. (2023). Paedophilia, Child Sex Abuse Dolls and the Male Sex Right: Challenging Justifications for men’s Sexual Access to Children and Child Sexual Abuse Material. İçinde *Man-Made Women (The Sexual Politics of Sex Dolls and Sex Robots)* (ss. 117-137).
- Rusya’nın ilk şişme bebek genelevine Emma isimli yapay zekâlı seks robotu.* (2018). Sputnik Türkiye. <https://tr.sputniknews.com/20181005/rusya-sisme-genelev-moskova-yapay-zekali-robot-emma-1035536742.html>
- Sabancı Üniversitesi Mekatronik Mühendislerinin Büyük Başarısı! Türkiye’nin İlk İnsansı Robotu: “SURALP”.* (2010, Ekim 13). GazeteSU. <https://gazetesu.sabanciuniv.edu/suralp>
- Saracel, N., & Aksoy, I. (2020). Toplum 5.0 Süper Akıllı Toplum. *Sosyal Bilimler Araştırma Dergisi*, 9(2), 26-34.
- Schwab, K. (2016). *Dördüncü Sanayi Devrimi*. Optimist Kitap.
- Shahrubudin, N., Lee, T. C., & Ramlan, R. (2019). An Overview on 3D Printing Technology: Technological, Materials, and Applications. *Procedia Manufacturing*, 1286-1296.
- Sharkey, N., Wynsberghe, A. van, Robbins, S., & Hancock, E. (2017). *Our Sexual Future With Robots (A Foundation For Responsible Robotics Consultation Report)* (s. 44).
- Siciliano, B., & Khatib, O. (2019). Humanoid Robots: Historical Perspective, Overview, and Scope. İçinde *Humanoid Robotics: A Reference* (ss. 3-8).
- Snell, J. C. (1997). Impacts of Robotics Sex. *The Futurist*, 31(4), 32.
- Soylu, A. (2018). Endüstri 4.0 ve Girişimcilikte Yeni Yaklaşımlar. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 32, 43-57.
- Soysal, M., & Pamuk, N. S. (2018). Yeni Sanayi Devrimi Endüstri 4.0 zerine Bir İnceleme. *Verimlilik Dergisi*, 1, 41-66.
- Sputnik, T. (2018). *ABD’de rıza odaklı ilk seks robotları genelevi açılıyor.* Sputnik Türkiye. <https://tr.sputniknews.com/20181113/abd-riza-odakli-seks-robot-genelevi-1036121286.html>

- Sputnik, T. (2019). *Porno yıldızları endişeli: Seks robotları sektördeki insanların yerine geçebilir*. Sputnik Türkiye. <https://tr.sputniknews.com/20191221/porno-yildizlari-endiseli-seks-robotlari-sektordeki-insanlarin-yerine-gecebilir-1040886138.html>
- Strikwerda, L. (2017). Legal and Moral Implications of Child Sex Robots. İçinde *Robot Sex: Social and Ethical Implications* (ss. 160-182).
- Sucu, İ. (2019). Sosyolojinin Doğuşuna Devrimin Etkisi: Endüstri ve Fransız Devrimleri. *İçtimaiyat Sosyal Bilimler Dergisi*, 3(1), 23-46.
- Şahin, K., & Turan, O. (2018). Üç Boyutlu Yazıcı Teknolojilerinin Karşılaştırmalı Analizi. *Stratejik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 2(2), 97-116.
- Şallı, Ş. (2021). *Büyük Veri Devrimi ve Sosyal Bilimler Araştırma Yöntemlerinde Yeni Paradigmalar* [Yüksek Lisans Tezi]. Karabük Üniversitesi.
- Tayag, Y. (2016, Ekim 3). *The True Cost Of Westworld's Robot Sex*. Inverse. <https://www.inverse.com/article/21654-westworld-sex-robot-consent-rape-culture-science>
- TEDx Talks (Direktör). (2016). *Robots and ethics: The future of sex* | Kathleen Richardson | TEDxULB. <https://www.youtube.com/watch?v=YaMiH93-iPE>
- Tezcan, M. (2016). *Sosyolojiye Giriş* (9.). Anı Yayıncılık.
- Togay, A., Düzgün, D. E., & Kayhan, Y. (2019). Sanayi 4.0 ve Sanal Gerçeklik. İçinde *Sanayi 4.0 Teknolojik Alanları ve Uygulamaları* (ss. 229-236). Pegem Akademi.
- Tomley, S., Hobbs, M., Todd, M., Weeks, M., Yuill, C., & Topher, C. (2015). *Sosyoloji Kitabı: Büyük Fikirleri Kolayca Anlayın*. Alfa Yayınları.
- Topal, Ç. (2017). Alan Turing'in Toplumbilimsel Düşünü: Toplumsal Bir Düş Olarak Yapay Zeka. *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi*, 57(2), 1340-1364.
- Topal, G., & İspir, N. (2022). Kadim Tanrılardan Modern Tanrılara: 21. Yüzyıla Dair Mitolojik Bir Okuma. *Kültür Araştırmaları Dergisi*, 12, 232-252.
- Topaloğlu, M., Özkişi, H., & Tekkanat, E. (2017). *Bulut Bilişim*. Seçkin Yayıncılık.
- Topaloğlu, M., Tekkanat, E., & Malakçı, G. (2019). Akıllı Cihaz ve İnsan Etkileşimi: Nesnelerin İnterneti. *Ege Eğitim ve Teknolojileri Dergisi*, 1(3), 11-19.
- Türkeli, E. (2021). Toplum 5.0 Döneminde Yaşlı Bakım Yönetimi. İçinde *Endüstri 5.0 Dijital Toplum* (1., ss. 153-174). Ekin Yayınevi.

- Uluç, M. A. (2020). Karl Marx ve Yabancılaşma: Sosyolojik Bir Analiz. *Hafıza Dergisi*, 2(1), 26-38.
- Ülgen, B., & Yavuz, N. (2021). Yapay Zekâ ile Liderliğin Dönüşümü. İçinde *Yapay Zekâ (Güncel Yaklaşımlar ve Uygulamalar)* (ss. 13-29). Beta Basım Yayın Dağıtım A.Ş.
- Ünal, Y. (2009). *Bilgi Toplumunun Tarihçesi*. 5, 123-144.
- Üretim Yönetimi. (2019, Ağustos 5). *Bem Bilgisayar*.
<https://bembilgisayar.com/uretim-yonetimi/>
- Walby, S. (2014). *Patriyarka Kuramı*. Dipnot Yayınları.
- Williams, A. (2019). Do You Take This Robot. *The New York Times*, 1-11.
- Xu, X., Lu, Y., Heuser, B. V., & Wang, L. (2021). Industry 4.0 and Industry 5.0-Inception, conception and perception. *Journal of Manufacturing Systems*, 530-535. <https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2021.10.006>
- Yalçınkaya, S. (2019a). Sanayi 4.0 Nedir? İçinde *Sanayi 4.0 Teknolojik Alanları ve Uygulamaları* (ss. 1-48). Pegem Akademi.
- Yalçınkaya, S. (2019b). Sanayi 4.0 ve 3B Yazıcılar. İçinde *Sanayi 4.0 Teknolojik Alanları ve Uygulamaları* (ss. 429-456).
- Yalvaç, A. (2021, Ağustos 11). Robot Sophia Kimdir? *Türkçe Yayın*.
<https://medium.com/t%C3%BCrkiye/robot-sophia-kimdir-89b2ff7da0f9>
- Yılmaz, R. M., & Göktaş, Y. (2018). Artırılmış Gerçeklik Teknolojisinin Eğitimde Kullanımı. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 47(2), 510-537.
<https://doi.org/10.14812/cuefd.376066>
- Yonck, R. (2019). *Makinenin Kalbi (Yapay Duygusal Zeka Dünyasında Geleceğimiz)* (1.). Paloma Yayınevi.
- Yukita, D., Assilmia, F., Anndhini, N., & Kaewdermwong, D. (2016). Teletongue: A Lollipop Device for Remote Oral Interaction. İçinde *Love and Sex with Robots: Second International Conference, LSR 2016 London, UK, December 19-20, 2016* (ss. 40-49). Springer International Publishing.
- Yücebalkan, B. (2020). Endüstri 4.0'dan Endüstri 5.0'a Geçiş Sürecine Genel Bakış. *Pearson Journal Of Social Sciences & Humanities*, 5(9), 241-250.
<https://doi.org/10.46872/pj.181>
- Zencirkıran, M. (2019). *Sosyoloji: C. Ezgi Matbaası* (8.). DORA Yayıncılık.
- Zhang, E. Y., Nishiguchi, S., Cheok, A. D., & Morisawa, Y. (2016). Kissenger—Development of a Real-Time Internet Kiss Communication Interface for

Mobile Phones. İçinde *Love and Sex with Robots: Second International Conference, LSR 2016 London, UK, December 19-20, 2016* (ss. 115-127). Springer International Publishing.

TABLULAR LİSTESİ

Tablo 1: Sanayi 1.0 döneminde geliştirilen yenilikler	16
Tablo 2: Sanayi 3.0'ın beş aşaması	21
Tablo 3: Bireylerin sanayi 4.0 ile birlikte 2025'e kadar gerçekleşmesini bekledikleri kritik aşamalar ve beklenen gerçekleşme oranlarını gösterir tablo	24
Tablo 4: Üç boyutlu yazıcıları kullanmanın sunduğu fırsatlar	35
Tablo 5: Gerçek gerçeklik / sanal gerçeklik sürekliliği tablosu.....	40
Tablo 6: Yapay zekânın gelişiminin tarihsel olarak sıralanması	50
Tablo 7: Bireylerin seks yapma tercihlerine ilişkin anket sorusuna verdikleri cevapların yüzdeler dağılımı	65
Tablo 8: Bireylerin konuşabilen seks robotlarından haberdar olma durumlarına ilişkin anket sorusuna verdikleri cevapların yüzdeler dağılımı	66

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Sanayi devriminin ortaya çıkmasına neden olan faktörler	17
Şekil 2: Yoneji Masuda'nın bilgisayar iletişim devriminin toplum üzerindeki etkileri hakkında düşünceleri.....	21
Şekil 3: Tarihsel süreçte sanayi devriminin sanayi 4.0'a kadar olan evrimi	23
Şekil 4: İnternetin gelişim aşamaları	28
Şekil 5: Bulut bilişim teknolojisinin unsurları	29
Şekil 6: Talaşlı üretim ile eklemeli/katmanlı üretimin farkını gösterir şekil	34
Şekil 7: Artırılmış gerçeklik teknolojisinin gelişim kronolojisi	39
Şekil 8: Kishino ve Milgram'a ait gerçeklik-sanallık teori düzlemi	40
Şekil 9: Sanayi 5.0'ın temel değerleri	43
Şekil 10: Tarihsel süreçte toplumların evrimi	44
Şekil 11: Turing testinin temsilini gösterir şekil	47
Şekil 12: John Searle'ın çin odası deneyi	48
Şekil 13: Radikal feministlerin porno eleştiri döngüsü	71
Şekil 14: Bireylerin robotla seks yapmaya meraklı olma durumlarına ilişkin anket sorusuna verdikleri cevabın yüzdelik dağılımı	74

FOTOĞRAFLAR LİSTESİ

Fotoğraf 1: Joseph Mallord William Turner’ın “yağmur, buhar ve hız” tablosu.....	19
Fotoğraf 2: Nesnelerin interneti uygulamalarına örnekler	27
Fotoğraf 3: Lilly ile 3B baskılı robot sevgilisi InMoovator	36
Fotoğraf 4: Morton Heilig tarafından icat edilen ilk sanal gerçeklik örneği Sensorama adlı makine.....	37
Fotoğraf 5: Damocles’in kılıcı isimindeki ilk sanal gerçeklik kaskı	38
Fotoğraf 6: Sanal gerçeklik (sol) ve artırılmış gerçeklik (sağ) örnek görseli.....	39
Fotoğraf 7: Garyy Kasparov ile Deep Blue’nun satranç nüsabakası.....	49
Fotoğraf 8: 3B yazıcıyla tasarlanan Kissenger ile görüntülü konuşma yaparken öpüşen çift	62
Fotoğraf 9: Terri’nin kızı ve onun seks bebeği repsodüksiyonu	77

KAREKOD LİSTESİ

Karekod 1: Nova, Harmony, Solana seks robotları tanıtım videosu.....	65
Karekod 2: Direk dansçısı robot videosu	76

ÖZGEÇMİŞ

Şahsenem Müşerref ÖZ 2016 yılında Karabük Cumhuriyet Anadolu lisesini bitirdi. Aynı yıl Karabük Üniversitesi Sosyoloji bölümüne başladı. 2018 yılında Karabük/Safranbolu Çocuk Evleri Koordinasyon Merkezi Müdürlüğünde gönüllü yaz stajı yaptı. 2020 yılında Karabük Üniversitesi Sosyoloji bölümünden onur öğrencisi olarak mezun oldu. Lisans bitirme tezini Pınar TURAN ile birlikte “TÜBİTAK-BİDEB 2209 Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destekleme Programı 2209-A Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Desteği” kapsamında tamamladı ve SENEX IV. Lisansüstü Yaşlılık Çalışmaları Kongresinde sundu. Bu çalışma SENEX Yaşlılık Çalışmaları Dergisinde “Kadının Güçlenmesi Kapsamında Yaşlı Kadınların Çalışma Hayatına Katılmalarındaki İmkân ve Kısıtların Belirlenmesi Üzerine Nitel Bir Çalışma: Karabük İli Örneği” başlığıyla makale olarak yayınlandı. 2021 yılında 17. Geleneksel ODTÜ Sosyoloji Günlerinde “Pandemide Evden Çalışan Kadınlar ve Cinsiyet Eşitsizlikleri” bildirisini anlattı. Şuan ise Resimli Çocuk Kitaplarının Toplumsal Cinsiyet Bağlamında İncelenmesi ve Resimli Çocuk Kitaplarının Toplumsal Cinsiyet Bağlamında Değerlendirilmesine Yönelik Dereceli Puanlama Anahtarının Oluşturulması isimli (Ulusal) Yükseköğretim Kurumları Tarafından Destekli Bilimsel Araştırma Projesinde (2022-2024) araştırmacı olarak görev alıyor.