

YAPAY ZEKANIN ŞAFAĞINDA SİNEMA: MORGAN FİLMİ FRAGMANI ÖRNEĞİ

Emrah CEVHER¹

Yağız AYDIN²

ÖZ

Sinemanın dijitalleşmesi ve bilgisayarların büyük veri işleyerek makine öğrenmesinin imkânları dâhilinde; yakın gelecekte makine öğrenmesine dayalı filmlerin nasıl üretilebileceği ve nelere yol açabileceğinin tartışılması çalışmanın temel problemlerinden biridir. Bu çalışmanın çıkış noktasını da makine film yapmayı öğrenirse ne olur sorusu oluşturmaktadır. Bu soru ve problem doğrultusunda IBM ve 20th Century Fox işbirliğinde, ilk kez makine öğrenmesi teknikleriyle yaratılan, 2016 yapımı, Morgan adlı bilim kurgu filminin fragmanı üzerinde durulmaktadır. Çalışmanın çıkış noktası ve ele aldığı filmde hareketle sinemanın makine öğrenmesi veya daha genel bir ifadeyle yapay zeka ile birlikteliği konusunda sinemanın geleceğine ilişkin öngörüler sunmak, bu birlikteliğin nelere yol açabileceğini ortaya koymak bu çalışmanın temel amacıdır. Bu amaçla birlikte, makine öğrenmesine dayalı sinemanın gerçekleşip gerçekleşmeyeceğini tartışmaktan ziyade, yapay zeka tarafından oluşturulan ve yaratıcı kimliğinden yoksun bir sinemanın bir sanat ürünü olamayacağı öne sürülmektedir. Belli şablon ve kalıpları öğrenebilecek olan makinenin en nihayetinde insan zihninin asimetric yapısının, duygularının ve daha birçok toplumsal, çevresel faktörlerin etki ettiği üretim sürecinde ortaya çıkan sanat yapıtını taklit edebilmesinin olanaksızlığı bu çalışmanın savlarından biridir. Makine öğrenmesine dayalı sinemanın üretimi mümkün olamazsa bile, belli kalıpları ve anlatıları tekrar eden bir tüketim ürünü olarak kendini var edecektir.

Anahtar Kelimeler: Yapay Zeka, Sinema, Makine Öğrenmesi

CINEMA AT THE DAWN OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE: THE EXAMPLE OF MORGAN

ABSTRACT

With digitization in cinema and machine learning of computers by processing big data, the fact that how films based on machine learning can be produced and discussion of what such a form of production can lead in the near future are among the main problems of this study. The departure point of the study is formed around the question is what would happen if machine learns make a film. In the light of this question and problem, the trailer of science fiction movie called Morgan that is produced by collaboration of IBM and 20th Century Fox in 2016 with machine learning techniques will be analysed. Based on the departure point of this study and the films analysed, presenting insights regarding the future of cinema associated with machine learning or in general sense with artificial intelligence and which outcomes this association can lead to are the main objectives of this study. In In the light of this aim, rather than discussing whether machine learning based cinema will come true, how cinema which is created by artificial intelligence, and lacks creative identity will fail to be a work of art will be suggested. The impossibility of machines that can learn certain patterns and templates to mimic asymmetrical

¹ Arş. Gör., Anadolu Üniversitesi İletişim Bilimleri Fakültesi, emrahcevher@yahoo.com.tr, ORCID ID: 0000-0001-8293-4218

² Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, yagizaydin18@gmail.com, ORCID ID: 0000-0002-6065-1978

structure of human mind, emotions and other social and environmental factors that are active in creating work of art is among arguments of this study. If machine learning-based film production is possible, this will mean creating a consumption product with certain patterns and repetitive narrative.

Keywords: Artificial Intelligence, Cinema, Machine Learning.

GİRİŞ

Sinema tarihine baktığımızda dikkatimizi çeken ilk unsurlardan biri bu sanatın teknoloji ile olan homojen ilişkisidir. Sinematografin icadından günümüze değin, teknik anlamda birçok dönüşüm yaşanmış; bunlarla birlikte siyasal ve sosyal devrimler, çöküşler ve geçişler de meydana gelmiştir. 28 Aralık 1895'ten bugüne gelene dek sinema, Paul Rotha'nın (2000) dediği gibi gelişimini, üç ana sacayağı olan tecimsel (endüstri), bilimsel (teknik) ve estetik unsurlar üzerinden sürdürmüştür. Sinema, günümüz tekniğinin olanaklarını kendi üretim araçlarına eklemelerken bilimsel ve endüstriyel homojenleşmenin sonuçlarını ve bu sonuçların ortaya çıkardığı birtakım soruları ve sorunları yeni bir perspektifle tartışma olanağı sunabilir.

Bilgisayar ve yapay zeka çalışmalarına dair “makinelere düşünebilir mi?” (Turing, 1950: 433), en temel ve en kışkırtıcı sorusunun 1950'den bu yana insan yaşamını bu kadar etkileyebileceğini kim düşünebilirdi? Bu soru ve bu sorunun türevleri birçok ilham verici buluşu ortaya çıkarırken farklı disiplinler için yeni soruları da beraberinde getirmiştir. Tıpkı bu çalışmada ortaya çıkan sinema ve makine öğrenmesi ilişkisine dayalı sorular gibi. Yıllar içinde, yaşanan teknolojik gelişmelerden payına düşeni almakta uzmanlaşan sinema, bugün yapay zeka ile hemhal olmaya başlamıştır. Birçok alanda karşımıza çıkan yapay zeka ve makine öğrenmesine dayalı veri işleme ve üretim süreçleri artık sinemada da kendine yer bulabilmektedir. Bu noktadan hareketle bu çalışmanın temel problemini makine öğrenmesine dayalı filmlerin nasıl üretileceği ve bunların nelere yol açacağı soruları oluşturmaktadır. Turing'in sorusuna dönecek olursak, “makinelere düşünebilir mi?” sorusundan hareketle bu çalışmada, makinelerin sinema yapmayı öğrenip öğrenemeyeceği, eğer öğrenirlerse sonuçlarının ne olacağı gibi sorulara da cevap aranacaktır. Gombrich'in dile getirdiği, “sanat diye bir şey yoktur aslında, yalnızca sanatçılar vardır” (2012: 16) yargısı ekseninde düşünecek olursak sanatçıya ve sanat

eserine yaklaşımın ne olacağı, yapay zekanın kendisinin yaratıcı yönetime dönüşüp dönüşmediği soruları çalışmanın cevap aradığı araştırma sorularıdır. Bu amaç doğrultusunda yargısal örnekleme yöntemi esas alınmıştır. Yargısal örneklemede “örneklemi oluşturacak birimlerin seçiminin, seçimi yapan kişinin arzu ve düşüncelerine göre deneyimlerine dayanarak yapılması söz konusudur” (Özmen, 2000: 41).

Çalışmada, bu soru ve problem doğrultusunda IBM ve 20th Century Fox işbirliğinde, ilk kez makine öğrenmesi teknikleriyle yaratılan, 2016 yapımı, *Morgan* adlı bilim kurgu filminin fragmanı Walter Benjamin’in *Tekniğin Olanaklarıyla Yeniden Üretilebilirlik Çağında Sanat Eseri* (2000) adlı makalesinde öne sürdüğü fikirler çerçevesinde ele alınıp betimsel analiz yöntemiyle incelenmiştir.

1. Walter Benjamin ve Mekanik Yaratım Çağında Sinema

Bu bölümün başlığına ilham olan Walter Benjamin’in *Tekniğin Olanaklarıyla Yeniden Üretilebilirlik Çağında Sanat Eseri* adlı makalesidir. Benjamin bu çalışmasında fotoğraf ve sinema gibi yeni teknolojilerle birlikte sanat eserinin değişen değeri gibi meseleler üzerine kafa yormaktadır. Ancak Benjamin özellikle fotoğrafa özel bir önem atfeder. Ona göre fotoğraf, insanın duyuları yoluyla algılama biçimini değiştirmiş ve geliştirmiş, yeni bir estetik deneyim biçimi olarak toplumun katmanlarını ve sanat alanını etkilemiştir. Onun fikirlerinin çoğu dönemi için özgün ve hatta tartışmalı gözükse de, son elli yılın teknolojik gelişmelerini açıklamada kendisine sık sık başvurulmaktadır. Çünkü Benjamin’in 1930’lardaki ortaya koyduğu düşünceler, zihnini meşgul eden konular, günümüz medya çalışmalarına ışık tutabilecek niteliktedir.

Benjamin, *Tekniğin Olanaklarıyla Yeniden Üretilebilirlik Çağında Sanat Eseri* adlı eserini Paul Valéry’nin 1931 yılında yazdığı *Pièces sur l’art* adlı çalışmasından ilham aldığı şu epigrafla başlatır:

Yirmi yıldan bu yana ne madde, ne uzam, ne de zaman eskiden beri olduğu konumdadır. Bu denli büyük yeniliklerin sanatların tekniğini olduğu gibi değiştirmesine, böylece doğrudan buluş yeteneğini etkilemesine ve sonunda belki de sanat kavramının kendisini düşünülebilecek en sihirli biçimde değiştirmesine hazır olmalıyız (1931’den Akt., Benjamin, 2000: 50).

Bu epigraf Benjamin'in çalışmasına bir izlek oluşturmakla beraber, 21. yüzyıl için çarpıcı bir öngöründe bulunmaktadır ve bu tespitlerin yakıcılığı bugün çok daha kuvvetlidir. Valéry'nin bu öngörüsü yeni teknolojilerin ve ideolojilerin sanatın algılanma biçimini değiştirdiği modernist periyoda yapılan bir atıftır. Bu teknolojilerin başında ise fotoğraf ve sinema teknolojisi gelmektedir. Benjamin için ise fotoğrafın icadı salt bir icat olmaktan daha fazla bir şeyi ifade eder (Kang, 2015: 103-109). Çünkü, fotoğrafın gelişi sadece kendinden önceki bütün yeniden üretim teknolojilerini geride bırakmakla kalmamış, medya kültüründe tamamen farklı bir aşama meydana getirmiştir.

Benjamin, fotoğraf teknolojisinin getirdiği yeniden üretim işleviyle sanat eserinin değişen konumunun ötesine geçerek toplumsal ve politik işlevi üzerinde durmaktadır. Teknolojinin olanaklarıyla yeniden üretim fikrini iki anlamda kullanmaktadır. Birinci anlamda bir sanat eserinin yeniden üretilmesini, ikincisinde toplumsal ilişkilerin yeniden üretilmesini işaret etmektedir. Ona göre “sanat eserinin tekniğin yardımıyla çoğaltılabilirliği, kitlenin sanatla olan ilişkisini” değiştirmektedir (2002: 70). Yeniden üretilbilirlik kavramı ile sadece sanat eserlerinin değerinde yaşanan dönüşüme değil aynı zamanda, toplumsal değişime de vurgu yapmaktadır.

Benjamin'e göre, gerçek bir sanat eseri özgün bir niteliğe sahiptir (2013: 50). Ancak yeniden üretim sanat eserinin özgünlüğünü devre dışı bırakır. Sanat eserinin biricikliğinden, özgünlüğünden içkin olan halesini sökü� alan yeniden üretim biçimi, fotoğraf teknolojisidir. Bu süreçte yitip giden şey, Benjamin ile özdeşleşmiş bir kavram olan *aura*'dır. Benjamin'in tabiriyle ifade edersek “mekanik yeniden üretim çağında sönüp yok olan şey, sanat eserinin halesi” (2013: 50) olmuştur. Sanat eserinin biricikliği, şimdiliği ve buradalığı yeniden üretilbilirlik çağında “üretilemez, kopyalanamaz ya da çoğaltılamaz duruma gelmiştir” (Kang, 2015: 116). Auranın sönüp gitmesiyle ise sanat eserinin “biriciklik”, “şimdilik ve buradalık” özelliği de önemini yitirmiştir. Bununla birlikte eser uzamsal ve mekansal bağlamından başka bir deyişle gelenek dokusundan koparak nesneleşmiştir (Benjamin, 2013: 50). Yeniden üretimle birlikte nesneleşen sanat eseri, sahip olduğu nitelikleri ile birlikte otoritesini de kaybetmiştir (Benjamin, 2013: 32). Böylelikle auranın düşüşü sanat eserinin sahip olduğu kült değerinin, yerini teşhir değerine

birakmasına neden olur. Bu durum sanat yapıtını artık tinsel bir gereksinime değil, kitlelerin eğlencesine hitap eden bir kültüre yerleştirir.

Mekanin yeniden üretim tekniklerinin dijitalleşme ile birlikte hız kazandığı ifade edilebilir. Her ne kadar mekanik yeniden üretimin keyfi çıkarılıyor olsa da, yapay zeka teknolojisinin gelişimiyle birlikte *otomatik* yaratım çağının kıyısını görmektedir. Çünkü şiir, müzik, resim gibi entelektüel alanların yanı sıra sinemada da bir makinenin yaratım sürecinde yer aldığı gelişmelere tanıklık edilmektedir. Dolayısıyla, —Valery'nin ifade ettiği gibi— “bu denli büyük gelişmeler”, “sanat kavramının kendisini düşünülebilecek en sihirli biçimde” değiştirmeye başlamak üzeredir veya çoktan başlamıştır.

2. Yapay Zeka Nedir?

Yapay zeka, üzerinde herkesin hem fikir olduğu bir tanımı olmayan kavramlardan biridir. Ancak yapay zekaya getirilen birtakım tanımlardan yola çıkarak bu terimin ne olduğu etraflıca tanımlanabilir. Nilsson'a göre yapay zeka, en basit tanımıyla, “makinelere zeka kazandırmaya adanmış etkinliktir” ve zekaysa “bir varlığın kendi ortamında doğru düzgün ve olan biteni görerek işlev görmesini sağlayan niteliktir” (2018: 3). Son yıllarda kendine has bir gündeme sahip bu terim, ilk defa 1956 yılında, John McCarthy tarafından, Dartmouth Konferansı'nda kullanılmıştır (Russell ve Norvig, 2010: 17). Dolayısıyla yapay zeka projesinin temelini bu konferansta atıldığı söylenebilir (Say, 2018: 86)

Yapay zekanın ondokuzuncu yüzyılın yarısına kadar uzanan bir tarihçesi olsa da, o tarihten bu yana terim üzerine farklı görüşler getirilmiştir. Tıpkı zekanın çeşitli bilimsel yayınlarda yüzden fazla tanımının bulunduğu gibi, yapay zeka da birbirinden çeşitli tanımlara sahiptir. Yapay, basit bir şekilde makine ve hesaplama sistemleriyle ilişkiliyken zeka ise düşünmeyle ilişkilidir. McCarthy, yapay zekayı “makinelere zeki yapma bilimi ve mühendisliği” (2007: 2) olarak tanımlamıştır. Say'a göre (2018: 83) ise yapay zeka, “doğal sistemlerin yapabildiği (zekice olsun veya olmasın) her bilişsel etkinliği (gerekirse bedenleri olan) yapay sistemlere, daha da yüksek başarımlar düzeylerinde nasıl yaptırabileceğimizi inceleyen bilim dalıdır”. Ancak yapay zeka, buraya kadar sözü edilen tanımlarla sınırlı değildir.

Russell ve Norvig (2010: 2), *Artificial Intelligence: A Modern Approach* adlı eserde yapay zekâyı farklı tanımlamalarla ele alarak bu tanımlarla yapay zeka sistemlerini türlere göre sınıflandırmışlardır (Şekil 1). Yapay zekâyı dört kategori etrafında tanımlayan bu yaklaşımda, yapay zeka insan gibi düşünen, insan gibi davranan, rasyonel düşünen, rasyonel davranan sistemlerden oluşmaktadır.

Şekil 1. Russell ve Norving Tarafından Yapılan Yapay Zeka Sınıflandırması

<p>Düşünen bilgisayarlar konusundaki heyecan verici yeni çabalar (Haugeland, 1985)</p>	<p>İnsan düşüncesiyle ilişkili olduğumuz faaliyetlerin otomasyonu, karar verme, problem çözme, öğrenme gibi faaliyetler... (Bellman, 1978)</p>	<p>Hesaplama modelleri kullanarak zihinsel yeteneklerin incelenmesi (Charniak & McDermott, 1985)</p>	<p>Algılama, mantık ve hareket etmeyi mümkün kılabilen hesaplamaların incelenmesi (Winston, 1992)</p>
	<p>İnsan gibi düşünen sistemler</p>	<p>Akılcı düşünen sistemler</p>	
<p>İnsanların daha iyi olduğu şeyleri bilgisayarların nasıl yapabileceğine dair çalışma (Rick & Knight, 1991)</p>	<p>İnsan gibi davranan sistemler</p>	<p>Akılcı davranan sistemler</p>	<p>Akıllı davranışın otomasyon ile ilgili olan bilgisayar bilimi kolu” (Luger ve Stubblefield, 1993)</p>
	<p>Zeki insanlar tarafından gerçekleştirilen işlevleri yerine getiren makineler yaratma sanatı (Kurzweil, 1990)</p>	<p>Hesaplamalı süreçler açısından akıllı davranışları açıklamak ve taklit etmek isteyen bir çalışma alanı (Schalkoff, 1990)</p>	

Kaynak: (Russel ve Norvig, 2010: 2)

İnsan gibi düşünen sistemler, insanın bellek, zihin vb. düşünsel mekanizmalarını modelleyerek yapay zekâ sistemleri geliştirme amacını taşırlar. *İnsan gibi davranan sistemler*, sıradan bir gözlemciye davranışları insandan farksız gelecek sistemlerin oluşturulması, bu çalışmaların başlıca hedefidir. *Rasyonel düşünen sistemlerde*; rasyonellik, verilen bir durum için en doğru şey olarak tanımlanabilir. Bu çalışmalar, insanların rasyonel olmadığı kararlarının duyguları tarafından olumsuz şekilde etkilendiği varsayımından yola çıkarak “doğru düşünce nedir?” sorusuna yanıt ararlar. *Rasyonel davranan sistemler*, herhangi bir durum karşısında enerji, bellek ve hesaplama kapasitelerine göre en doğru şeyi yapan

sistemlerin oluşturulması bu araştırmaların ana amacıdır (Akın, 2008: 37; Russell ve Norvig, 2010: 2)

Yapay zeka çalışmaları İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra, bir grup insanın akıllı makineler üzerine çalışmaya koyulmasıyla başlar. Bu insanlar arasında yer alan ve yapay zekanın öncüsü olarak bilinen Alan Turing, ilk başlarda makine zekası terimini kullanmıştır. Turing'e göre yapay zekayı araştırmanın en iyi yolu makineler geliştirmekten ziyade, bilgisayarları programlamaktır. 1950'de yazdığı makalesine ise şu soruyu sorarak başlar: "Makineler düşünebilir mi?" (1950: 433). Turing, bu soruya cevap vermek için "makine" ve "düşünme" tanımını yapmak yerine, *Turing Testi* (Imitation Game) olarak bilinen testi uygulamayı önermiştir. Bu testin ardındaki temel soru, makinenin soru soran bir insanı kandırıp kandıramayacağıdır. Bu testte, bir insan ve bir makine (bilgisayar), deneyi yapan kişiden ayrı tutulur, gizlenir. Deneyi yapan hangisiyle haberleştiğini bilmeden bunların ikisiyle de haberleşir. Deneyi yapan kişinin sorduğu sorular ve deneklerin verdiği cevaplar bir ekranda yazılı olarak verilir (Pirim, 2006: 90). Testteki temel amaç, sorgulayıcının hangi deneğin insan hangi deneğin makine olduğunu bulmasıdır. Bu teste göre, eğer bir makine, zeki bir sorgulayıcıya insanmış gibi davranmayı başarabilirse o makine zeki olarak dikkate alınmalıdır. Daha sonradan bu teste, Peter Norvig ve Stuart Russel (aktaran; Gürsakal, 2017: 21) tarafından eklemeler yapılarak, bir bilgisayarın Turing testini geçebilmesi için şunları yapması gerektiği tanımlandı:

Doğal dil işleme: İngilizce ile başarılı bir şekilde iletişim kurabilmeli.

Bilgi gösterimi: Bilgisayarın okuduklarını saklayabilmeli.

Otomatize edilmiş mantık: Saklanan bilgiyi soruları cevaplamada ve yeni sonuçlara ulaşmada kullanabilmeli.

Makine öğrenmesi: Yeni koşullara adapte olabilmeli ve yeni desenleri belirleyebilmeli.

Makine öğrenmesi, yapay zekâ şemsiyesinin altında yer alan teknolojilerden biridir. Bu teknoloji, bir problemi o probleme ait veriye göre modelleyen bilgisayar algoritmalarının genel adıdır (Atalay ve Çelik, 2017: 161). Daha basit bir ifadeyle, "verilerin arasına çizgi çekmek, verileri sınıflamak olarak da açıklanabilir" (Gürsakal, 2017: 63). Örneğin; bu sistemde bilgisayara şeftali ve kayısı fotoğrafları

verilir ve aynı bilgisayara şeftali ve kayısının ne olduğunu etiketlenerek tanıtılır. “Bu verilere ‘eğitim verileri’ adı verilir ve bunlar ne kadar çoksa bilgisayar o kadar iyi bir şekilde elma ile armut farklarını öğrenecektir. Makine öğrenmesinde bilgisayarlara çok miktarda düzenlenmiş ve sınıflandırılmış veri tanıtılır. Makineler, girilen veriyi kullanarak verilerin özelliklerinin önem derecesini belirlerler ve eldeki verileri kullanarak kendilerini eğitirler (Gürsakal, 2017: 155). Daha sonra yeni veriler alarak, öğrendiklerini yeni verilere uygulayarak kestirimlerde bulunurlar.

Yapay zekanın üç temel evreden oluştuğu söylenmektedir. Günümüzdeki yapay zeka teknolojileri belirli görevleri yapmaya odaklanmıştır. Yapay Dar Zeka (*Artificial Narrow Intelligence ya da ANI*) olarak bilinen bu sistemler, önceden belirlenmiş belirli hedeflere ulaşmak veya belirli problemleri çözmek için tasarlanmış sistemlerdir. Bu sistemler, günümüzdeki en gelişmiş yapay zeka teknolojisini oluşturmaktadır. *IBM Watson* ve Google’ın *AlphaGo* adlı sistemleri hala dar zeka içerisinde sınıflandırılmaktadır (OECD, 2017: 298). Dar olarak nitelendirilmesine rağmen, günlük yaşamın belirli alanlarına sızmaya başlayan bu sistemler insan yaşamını değiştirmeye ve dönüştürmeye çoktan başlamıştır.

Yapay genel zeka olarak adlandırılan (*Artificial General Intelligence ya da AGI*) yapay zeka türü, dar olarak nitelendirilen sistemlere bir tezat oluşturur. Çünkü varsayımsal olarak bu sistemlerin farklı bilişsel işlevler karşısında, öğrenmeyi genelleştirme ve soyutlamanın yanı sıra, tıpkı bir insan gibi, genel zeka gerektiren bir eylem kapasitesine sahip olabileceği düşünülmektedir. Bununla birlikte bu sistemlerin, güçlü bir çağrışım belleğine, değerlendirme ve karar verme, çok yönlü problem çözme, okuyarak veya deneyimleyerek öğrenme, kavramlar yaratma, dünyayı ve kendisini algılama, yaratma ve yaratıcı olma, beklenmedik tepkiler verme ve önceden tahmin edip ona göre davranmak gibi yetilere sahip olacağı düşünülmektedir (OECD, 2017: 298). Dolayısıyla bu sistemlerin, günümüz sistemlerine kıyasla en önemli özelliğinin, bir programcıya gerek kalmadan kendi kendine öğrenebilme özelliği olacağı ifade edilebilir. Bu sistemlerin on yıl içerisinde geliştirilmesi beklenmektedir. Kendi kendine öğrenebilme özelliği *derin öğrenme* olarak da adlandırılabilir. Derin öğrenme, yapay sinir ağlarına dayanan, makine öğrenmesinin bir alt kümesidir. Derin öğrenmede yapay sinir ağlarının üç veya daha

fazla katmanı bulunur ve bu katmanların her biri ile ayrı bir özellik incelenir (Gürsakar, 2017: 156). Say'ın ifadesiyle (2018: 105) derin öğrenme, “verilen bir yığın girdi-çıkıttı çifti üzerinde antrenman yapıp bir dönüşüm çıkarsamak ve bu dönüşümün daha önce görmediği bir girdiyle karşılaştığında ona uygun çıktıyı vereceğini” umma meselesidir.

Yapay zekanın son evresini ise süper zeka olarak da bilinen yapay süper zeka (*Artificial Superintelligence – ASI*) sistemleri oluşturmaktadır (Bostrom, 2014: 52; Chace, 2018: 127). Adından da anlaşılacağı gibi, bu teknoloji yapay zekanın en ileri formudur. Dolayısıyla bu sistemlerle bilimsel yaratıcılık, genel bilgelik ve sosyal yeteneklerinde dahil olduğu, pratik olarak her alanda en zeki olarak adlandırılan insanlardan daha zeki olacağı kastedilmektedir (Bostrom, 2006: 11).

Yapay zekanın tanımlanan son iki türü hala varsayımsaldır. Ancak bu türdeki örneklerle sinema ve edebiyatta bir kurgu olarak karşılaşılabılır. Kurgusal olanlar bir yana, yapay zeka alanındaki göze çarpan gelişmeler 1989 yılında bilgisayarların, satranç alanında insanları yenmesiyle başlamıştır. Ancak yapay zekanın kendini ispat edebilmesi, *Deep Blue* adlı yazılımın dünya satranç şampiyonu Garry Kasparov'u yenmesiyle gerçekleşmiştir. 1997 yılında gerçekleşen bu olay yapay zeka teknolojisi için bir dönüm noktası olarak adlandırılmaktadır (McCorduck, 2004: 481). Aynı yıl, *RoboCup* adıyla yapay zekayı ve robotları tanıtmaya amacıyla ilk resmi robotlararası futbol turnuvası gerçekleştirilmiştir. Devam edildiğinde bu tür gelişmeler çoğaltılabilir:

1999 yılında çevresiyle etkileşime giren ve 100'den fazla ses komutuna tepki verebilen *Aibo* adında ilk robot köpekler üretildi.

2000 yılında yürüeyebilen, merdiven çıkabilen, olası çarpışmalara karşı yönünü değiştirebilen ilk insansı robot *ASIMO* geliştirildi.

2004 yılında robotlar Mars'a ayak bastı.

2005 yılında otonom araçların katılabildiği bir yarışta beş takım, araçsız sürücüsüyle rotayı tamamlamayı başardı. Yine aynı yıl Boston Dynamics, 150 kg ağırlık taşıyabilen *RobotBigDog*'u yarattı.

2010 yılında IBM'in geliştirdiği *Watson*, Amerikan televizyon kanalında yayınlanan *Jeopardy!* adlı bilgi yarışmasında en tecrübeli yarışmacıları geride bıraktı

ve kazandığı zaferden sonra bir milyon dolarlık bir hediye almaya hak kazandı. Aynı yıl NASA, *Robotnaut 2* adlı insansı-astronot bir robot geliştirdi ve ilk 3D yazıcılar da bu yıl kullanılmaya başlandı.

2011 yılında insanlarla iletişim kurabilen ve duygularını ifade edebilen *iCub* adlı insansı robot geliştirildi.

2014 yılında, insanlarla etkileşime girebilen, müşteri hizmetlerinde kullanılacak *Pepper* adında bir robot *SoftBank* adlı firma tarafından geliştirildi.

2016 yılında dünyanın ilk akışkan otonom robotu 3D yazıcı kullanılarak üretildi.

Bu gelişmelerin yanı sıra Google, Facebook ve Amazon gibi kullanıcı sayısı büyük web siteleri sunulan hizmetlerin kişiselleştirilmesiyle, aranan bilgiye hızlı ve doğru ulaşılması için yapay zeka temelli yazılımlardan yararlanılmaktadır. Aynı zamanda Apple adlı şirketin *Siri* ve Google'ın *AlphaGo* adlı sistemleri yapay zekanın bilinen, gelişmiş örneklerini oluşturur. Bugün gelinen noktada bilgisayarların veya yapay teknolojilerin bir şekilde –dar olsa da– zekasının olduğuna şüphe yoktur. Çünkü bu araçlar insan zihnin hemen çözemeyeceği problemleri kısa süre içerisinde çözerek ve tahminler yaparak insan hayatını kolaylaştırmaktadır. Ancak, yapay zeka teknolojilerinin yapay da olsa bir zekaya sahip olması, entelektüel alanlar söz konusu olduğunda yapay zekanın yaratıcılığının tartışılacağı bir kapı aralamaktadır. Ancak bu tartışmaya geçmeden önce yaratıcılığın ne olduğuna bakmakta fayda vardır.

3. Yaratıcılık Nedir?

Yaratıcılık kavramı felsefe, psikoloji, güzel sanatlar, estetik ve eğitim gibi birbirinden farklı disiplinlerin farklı tanımlar ve teoriler ürettiği, tanımlanması zor kavramlardan biridir. Bu kavram insanlık tarihi kadar eskidir. İngilizce'de *create*, Latince'de *creare* olarak karşılaşılan bu sözcük, Oxford Dictionary'de “bir şeyi hayal gücüyle veya sanatsal çabalarla üretmek, yapmak, yaratmak” (2006: 213) olarak tanımlanır. Türkçe Sözlük'te ise “yaratma yeteneği”, “her bireyde var olduğu kabul edilen, bir şeyi yaratmaya iten farazi yatkınlık” olarak tanımlanmıştır (TDK, 1998: 2395).

San, yaratıcılığı “her bireyde var olan ve insan yaşamının her bölümünde bulunabilen bir yeti, günlük yaşamdan bilimsel çalışmalara dek uzanan geniş bir

alanı içine alan süreçler bütünü, bir tutum ve davranış biçimi” (1979: 177) olarak tanımlamıştır. Andreasen ise kendisiyle yapılan bir söyleşide, “yaşama yepyeni bir gözle bakabilme ve bunu kullanarak güzel veya işe yarayan şeyler ortaya çıkarabilme” (Karaçay, 2009: 40) yeteneği olarak tanımlamıştır. Robinson’a göre ise yaratıcılık, sonuçları dış dünyada görülen uygulanmış, özgün sonuçlar doğuran imgelem süreçleridir (2008: 135).

Bu tanımlarla birlikte şu soru sorulabilir. Yapay zeka, yani makineler yaratıcı olabilir mi? Bazı araştırmacılar (Boden, 2004: xi, Sawyer, 2014: 7) yaratıcılığı var olan fikirlerin kombinasyonu ile ortaya çıkabilen bir düşünme süreci olarak görürler. Dolayısıyla yaratıcılık aynı zamanda bir süreç içerir. Boden, yaratıcılığın insan zihnindeki kavramsal alanların keşfini ve dönüşümünü içerdiğini ifade eder (2004: 1). Bu kavramsal alanlar terimi Boden’in yaratıcılığa yaklaşımında merkezi bir rol oynar. Bu terimi tanımlamasa da yaratıcı eylemlerin gerçekleştiği soyut alanlara gönderme yapar. Sayısal kavramları kullanarak, yeni alanlar üretmek için bu yerlerin nasıl dönüştürüleceğini tanımlar. Bu sayısal kavramlar yapay zekaya hitap eder. Aynı zamanda, insan zihninin yaptığı şeyleri bilgisayara nasıl yaptırılacağına ilişkin çalışmaya hitap eder. Boden, insan yaratıcılığını dikkate alarak sayısal yaratıcılık kavramını tanıtır. Bunun da ötesinde, makinelerin en azından belli bir dereceye kadar yaratıcı olabilecekleri, makine yaratıcılığı fikrini ortaya koyar (2004: 1).

Günümüzde makinelerin şiir, senaryo, müzik gibi kültürel ürünler ürettiği bir önceki bölümde belirtilmiştir. Makineler bu ürünleri daha önce yapılmış, üretilmiş yaratıların kombinasyonunu kullanarak ortaya yeni bir ürün koyarlar. Ortaya konan bu ürünler kültürel çıktılardır. Örneğin; Harold Cohen, 1970’lerde, “yapay ressam” AARON adlı programı yarattı. Başlangıçta soyut çalışmalar yaratan AARON, yaklaşık 10 yıl içinde üç boyutlu uzayda taşlar, bitkiler ve insanlar gibi objeleri tatminkar şekilde konumlandırmayı öğrendi (Say, 2018: 110). AARON’ın çalışmaları belli bir resim kütüphanesine dayanmıyordu. Başka bir örnekte ise, AARON’ın aksine Simon Colton’ın *The Painting Fool* (Resim Yapan Budala) adlı programı fotoğraf kütüphanelerinden faydalandı. *The Painting Fool* “başlarda kullanıcılarından aldığı, sonraları da haber sitelerinden kendi okuduğu haber

metinlerinden çıkarsadığı, duygu durumları alıp o duyguya uyumlu resimler üretir” (Say, 2018: 110). Bu gibi çıktılar birtakım yeni soruları beraberinde getirir: Bu ürünler bir yaratıcılık ediminin mi sonucudur? Bu ürünler bir sanat mıdır? Makineler sanat yapabilir mi? Makinelerin sanatsal yaratıcılığında söz edilebilir mi? Yaratıcılığın buraya kadar verilen tanımları psikoloji bilim alanına yakın tanımlamalardır. Estetik alanına gelindiğinde yaratıcılığın tanımları farklılıklar gösterebilir. Bu nedenle sanatsal yaratıcılıktan söz etmeye başlanır. Bu soruları ilerleyen bölümlerde tartışmak için sanatsal yaratıcılığa getirilen tanımlara bakmakta fayda vardır.

3.1. Sanatsal Yaratıcılık

Sanat alanına gelindiğinde yaratıcılığın tanımında nispeten farklı tanımların olduğu görülmektedir. Ancak bu tanımlar aslında sanatsal yaratıcılığı tanımlamaktadır. Sanat ve yaratıcılık uzun yıllar bir tutulmuş ve yaratıcılık doğa ötesi, fizik ötesi kavramlarla açıklanmıştır (San, 1979: 1). Sanatsal yaratıcılık “algı yetisi üzerine bir düşünme, bir imleme yetisi katmak, katabilmek, bunun için de sezgi gücünü kullanabilme” (Erinç, 1998: 83) edimi olarak düşünülebilir. Başka bir ifadeyle, “insanın hazır olarak bulduğu doğa varlığına, insanın kendi tinsel varlığını, duygu ve düşüncelerini maddi varlığa, taş, toprağa, sese, boyaya aktarılması” (Sönmez, 2006: 185) sürecinde gerçekleşen yetidir.

Yaratıcılık süresi, yapıtın ortaya çıkarılma fikri ile başlar. Sanat yapıtı, “hemen gelen bir esinle, bir fikirden doğmaz” (Kagan, 1982: 381-382). Çünkü sanat yapıtı uzun süren, düşünce dolu bir çalışmayı gerektirir. Bu sürecin bir de imgesel boyutu vardır. Sanatçının yetisi, her şeyden önce, bir yapıtı imgesel olarak düşünebilme yeteneğinden, yani, bir sanatçının dünyayı soyut olarak değil, duyuşsal şekilde somut, hayalgücünde görülebilen, işitilebilen, tasarlanabilen bir şey olarak, şiirsel bir şekilde algılama yeteneğinden gelir (Kagan, 1982: 382-383). Başka bir deyişle, sanat yapıtı sürecin başından sonuna kadar hayalgücü içerisinde, şiirsel bir algılama yetisiyle, kendi biçimini alır.

Sanatçı yaratım sürecinde dünyayı soyut olarak değil, duyuşsal bir biçimde somut olarak, şiirsel bir biçimde algılar, tasarlar ve üretir. Şiirsel kapsamın özündeki

düşünce, aynı zamanda somut duyuşsal biçimin de çekirdeğini oluşturur. Düşüncenin, şiirsel düşünce ve somut duyuşsal düşünce sürecinden oluşan bu çift katmanlılığında gerçek bir sanat yapıtı ortaya çıkmaktadır. Sanatsal yaratıcılığın ortaya konduğu yer tam da burasıdır (Kagan, 1993: 409).

Sanatsal yaratıcılıkla sık sık kendine yer bulan kavramlardan biri sanatsal yaratım sürecidir. Yaratım süreci, her sanat yapıtına özgü olan bir şeydir. Çünkü sanatsal yaratım, sanat yapıtı halinde sonlanan bir süreçtir (Kagan, 1992: 381). Bu süreç uzun, karmaşık, kişiye özgü olmasının yanı sıra, hayalgücü ile birlikte şekillenen sancılı bir süreçtir. Kagan'ın ifadesiyle;

...sanat yapıtı, sanatçının hayalgücünün bağrında doğmuştur; sanatçı, ana karnındaki bir çocuk gibi, uzun süre, kendi yaratıcı hayalgücünde taşımıştır onu; ancak belli bir fikrin maddi olarak cisimlendirilmesi halinde, uzun zaman alan bir evre içinde oluştuktan, olgunluk, mükemmellik ve bitmişlik kazandıktan sonra, kendi yaratıcısından koparak, bağımsız şekilde var olmaya, "günüşığına bakma"ya başlar. Ancak o zaman, sanatsal algının bir nesnesi olarak işlev görme durumuna girer (1982: 381).

Bu nedenle Kagan, sanatsal yapıtın bilimsel bir çözümlemesi için üç noktadan bakmak gerektiğini ifade eder: türeyimsel (jenetik), yapısal ve işlevsel. İlki bir sanat yapıtının ortaya çıkışını ve oluşmasını, ikincisi bir sanat yapıtının iç yapısını, üçüncüsü ise başka insanlarca algılanılışını belirleyen bütün yasaların açığa konma gerekliliğini ifade eder (Kagan, 1982: 381).

Her sanatsal etkinlik, yaratma düzeyinde ve izleme düzeyinde tam anlamıyla düşünsel bir etkinliktir. Bir sanat yapıtından haz duyabilmek ancak onu düşünce düzeyinde kavrayabilmekle olur. Bu yaratıcı süreç "insanın doğayı, kendine özgü bir doğa haline getirme isteğıyle başlamaktadır. Diğer canlılar ise doğayı aynen olduğu gibi kabul etmektedir" (Tunalı, 2004: 51). Bu durumda yaratıcılık insana özgü bir kavram olarak kabul edilir. Tunalı'nın burada kastettiğı şeyi Ernst Fischer şöyle açıklar:

örümcek bir dokumacının kine benzeyen bir iş yapar. Arı ise hücrelerini yaparken gösterdiği ustalıklarla birçok mimarı utandıracak güçtedir. Ama daha başlangıçta en beceriksiz mimarı bile arıdan ayıran şey hücreyi balmumuna dökmeden önce kafasında kurmuş olmasıdır (2012: 32)

Yaratma süreçleri kendinden geçme süreçlerini içinde barındırır. Timuçin'in aktardığına göre Andre Gide, "gerçek sanatçının yarattığı zamanlar yarı yarıya kendi bilincinden uzakta gibidir. O kim olduğunu tam olarak da bilmez. O kendini ancak yapıtında, yapıtından sonra tanıyabilir" (2013: 70-71), der. Benzer ifadeler May'in yaratıcı edim tanımlarında bulunabilir. May, yaratıcı edimin iki tanımını yapar. Bunlar has yaratıcılık ve kaçak yaratıcılıktır. Has yaratıcılık sürecinde sanatçı bir karşılaşma (*encounter*) anına gömülür, emilir, bütünüyle dalıp gider. Bu yoğun karşılaşma anları, yaratıcının iletişimde bulunduğu ortamdır. Kaçak yaratıcılık ise karşılaşmanın eksik kaldığı yaratıcılık sürecidir. Bu yaratıcılık sürecinde ise coşkudan yoksun kalınır (May, 2001: 63-64). Yaratıcı, ancak yoğun karşılaşma veya gömülme anlarında kendi duygularını, şiirsel bir biçimde bir araya getirerek eşsiz, özgün bir eser ortaya koyabilir.

Yaratmak bir öntasarım oluşturmaktan ziyade, tasarlayarak oluşturmaktır. Yaratmak doğurmaktır, doğururken kendini aşmaktır. Kendini aşma duygusu belki de en çok sanatçıların yaşadığı bir duygudur. (Timuçin, 2013: 126) May'in sözünü ettiği karşılaşma anları yaratıcının kendini aştığı anlar olarak düşünülebilir. Başka bir deyişle, "yaratıcılık, bilinci yoğunlaşmış insanın kendi dünyasıyla karşılaşmasıdır" (May, 2001: 74). Yaratım sürecindeki sanatçının içinde bulunduğu dünya ise sanatçının kendi dünyasıdır. Yapıtta gördüğümüz dünya da onun dünyasıdır. Sanatçı yaratırken kendini ne kadar geriye çekerse çeksin yapıt içinde bütün bir dünyaya katılır ve dünyanın içinde bir dünya olma durumunu taşır. Sanatsal-yaratıcı öznenin amacı insanı araştırmaktır, kendini anlatmak değildir; ne olursa olsun yaratmak biraz da kendini anlatmaktır, ne duyduğunu ne düşündüğünü insana nasıl baktığını, dünyayı nasıl gördüğünü söylemektir (Timuçin, 2013: 69).

4. Yöntem

Çalışmada *Morgan* filminin fragmanının incelenmesinde betimsel analiz tekniği kullanılacaktır. Betimsel analiz, farklı veri toplama teknikleri yöntemleriyle ulaşılmış verilerin daha önceden saptanmış temalara göre değerlendirilmesini ifade eden bir nitel analiz biçimidir. Bu analiz türünde çalışmayı yapan kişi gözlemlerini etkili bir şekilde aktarabilmek amacıyla doğrudan alıntılara sık sık yer verebilmektedir. Betimsel analiz yönteminde "elde edilen veriler, daha önceden

belirlenen temalara göre özetlenir ve yorumlanır. Bu tür bir analizde amaç, elde edilen bulguları düzenlenmiş ve yorumlanmış bir biçimde okuyucuya sunmaktır” (Yıldırım ve Şimşek, 2005: 224). Bu doğrultuda öncelikle fragmanın içeriğine dair bir analiz yapılacaktır. Bu analiz sürecinde, görüntü, ses ve diyaloglara odaklanılacaktır. Daha sonra ise fragmanın yaratım biçimi incelenecektir. Bu inceleme esnasında büyük ölçüde yapay zeka *Watson* tarafından oluşturulan fragman ile konvansiyonel film fragmanları arasındaki benzerlikler ve/veya farklılıklar ortaya konacaktır.

5. *Morgan* Filmi Fragman Analizi

Fragmanların temel işlevlerinden biri de filmin türü hakkında izleyiciye temel ipuçları verebilmesidir. “Fragmanlar bir reklam biçimi olsa da onlar aynı zamanda pazarlama öğeleri ile filmsel anlatının birleştiği benzersiz bir formdur” (Kernan, 2004:1). IBM ve 20th Century Fox işbirliğinde, ilk kez makine öğrenmesi teknikleriyle yaratılan, 2016 yapımı, *Morgan* (yön. Luke Scott) adlı bilim kurgu filminin fragmanı *Watson* adı verilen ve makine öğrenmesine dayalı bir yapay zeka yazılımı ile oluşturulmuştur. *Morgan* filminin fragmanına bakıldığında ilk olarak fragmanın, filmin temel türünü yasıtabilme konusunda başarılı olduğu görülebilmektedir. “Fragmanlar genel olarak, dış ses, ses efektleri, müzik, grafik ve en önemlisi görüntü düzenleme veya montaj kodlarını kullanarak oluşturulurlar” (Kernan, 2004:10).

Şekil 2. Dr. Simon Ziegler (Toby Jones) ve Lee Weathers (Kate Mara)



Kaynak: Morgan | IBM Creates First Movie Trailer by AI [HD] | 20th Century FOX
<https://www.youtube.com/watch?v=gJEzuYynaiw>

Bilim kurgu ve gerilim öğelerinin ön plana çıktığı *Morgan* filminin fragmanının açılış planında, Dr. Simon Ziegler (Toby Jones) Lee Weathers'a (Kate Mara) heyecanlı bir şekilde “*bu onun ilk doğum günü, beklentilerimizin çok ötesinde*” derken görülür. Dr. Ziegler’in heyecanı karşısında Lee’nin oldukça ifadesiz olduğu gözlemlenmektedir. Sonraki kesmde Dr. Ziegler ve Lee’nin bilgisayardaki arşiv görüntülerinden, filme de ismini veren ve Morgan’ın kayıtlı görüntülerini izledikleri görülmektedir (Şekil 2). Burada dikkat çekici unsurlardan biri de arşiv görüntülerinde 5-6 yaşlarında, mutluluk içerisinde oyun oynarken görünen bir kız çocuğunun henüz ilk doğum günü kutlaması ve ondan bir nesne olarak bahsedilmesi olmaktadır³ (Şekil 3).

Şekil 3. İlk Doğum Günü Kutlanan Morgan



Kaynak: Morgan | IBM Creates First Movie Trailer by AI [HD] | 20th Century FOX
<https://www.youtube.com/watch?v=gJEzuYynaiw>

Bu kullanım ve görüntünün fragmanda yer alması, izleyici için Morgan hakkında merak uyandırıcı bir ipucu sunmaktadır. Bu merak unsurunun oluşturulmasındaki motivasyonu Kılınçarslan, “fragmanlar, bir filmin karakterini ortaya koyarak izleyiciye yönelik olarak daha sonrası için bir izleme arzusu yaratarak filmin satışını arttırır” (2015: 33), şeklinde açıklamaktadır.

³ Dr. Ziegler Morgan’dan bahsederken “She” zamiri yerine “It” zamirini kullanır.

Fragmanda yer alacak görüntüleri seçen yapay zeka *Watson*'ın sonraki seçimleri de filme dair ipuçları içeren ve merak uyandıran planlardan oluşmaktadır. Bunun çarpıcı bir örneği fragmanın 3. Bölümü denilebilecek (1. Bölüm Dr. Ziegler'in ve Lee'nin Morgan'ın arşiv görüntüleri üzerine konuşmaları, 2. Bölüm Morgan'ı küçük bir çocuk olarak gördüğümüz arşiv görüntüleri) Lee ve Morgan'ın tanışma çekimidir. Bu çekimde bir camın arkasında duran Morgan ile camın diğer tarafında duran Lee'nin çekimi sabit kamera, ikili göğüs plan olarak yapılmıştır. Profilden yapılan bu çekimde iki karakteri ayıran cam, bir ayna gibi de görev görür. Lee'nin yansıması camda oluşurken bu yansıma Morgan'ın görüntüsü üzerine biner. Sinematografi ile yaratılan ışık ve yansıma illüzyonu ile seyici için Lee adeta kendisine bakıyor ve kendisiyle tanışmış gibi görünür (Şekil 4). Oldukça donuk bir ifadeyle “*tanıştığımıza memnun oldum Morgan*” diyen Lee'ye Morgan'ın cevabı aynı biçimde ve duyguyla olur. Morgan repliğini söylemeden önce cama biraz daha yaklaşarak silüeti cama düşmüş olan Lee'nin görüntüsünün üstüne iyice yerleşir, iki farklı yüz iç içedir. Morgan elini cama koyarak “*tanıştığımıza memnun oldum Lee*” der. Gerek sinematografik gerekse de mizansen olarak filme dair önemli bir ipucu sunan bu sahne bize filmde bu iki karakterin kaplayacağı alana dair bir şeyler sunabilmektedir. Yansımaların ve silüetlerin sinemada yaygın kullanımı ve alt metin olarak güçlü imgeler oluşturabilme olanakları oldukları söylenebilir. Bu nedenle de fragmanda örtük bir mesaj olarak iki karakter arasındaki benzerlik/yakınlık/türdeşlik gibi unsurlar ön plana çıkmış olur. Bu durum filmin oluşturduğu retorikle de paralellik göstermektedir. İki karakter arasındaki temel gerilim, fragman görüntülerini seçen yapay zeka *Watson* tarafından başarılı bir planın seçilmesiyle izleyiciye sunulmuş olur. Öyle ki seçilen bu plan hem düz anlam hem yan anlamlarıyla yukarıda bahsedilen kodları içinde barındırabilmektedir. Bu bağlamda bir yapay zeka olarak *Watson*'ın bu seçimi şaşırtıcı bir nitelik taşımaktadır.

Şekil 4. Lee ve Morgan'ın Tanışması



Kaynak: Morgan | IBM Creates First Movie Trailer by AI [HD] | 20th Century FOX
<https://www.youtube.com/watch?v=gJEzuYynaiw>

Makine öğrenmesi tekniğiyle biçimsel olarak stilize görüntüleri ön plana çıkarabilecek bir kabiliyete sahip olan *Watson*'ın bu plan ile birlikte, içinde filmin retoriğine de göndermelerde bulunabilecek yan anlamlar taşıyan seçimler yapabildiği görülmektedir. Bu noktada da *Watson*'ın konvansiyonel fragman yapılarını taklit edebildiği görülmektedir. Bir bütün olarak *Watson* tutarlı bir metin-ötesi metayı da öne çıkarmaktadır. Fragmanlar filmin retoriğine yönelik bir durum içinde şekillenir. Bu doğrultuda metin-ötesi yapılar haline gelirler. Fragmanların pazarlama özellikleri onların meta-metin haline gelmesine neden olur. “Fragmanların retoriği, yapısını ideolojik ve kültürel olarak klasik Hollywood anlatı sinemasının tarihsel gelişimi içinde oluşmuştur, anlatısal ve tanıtıcı olarak melez bir türdür” (Kılınçarslan, 2015: 33). Fragmanlar ayrıca film türlerinin de melezleşmesi ile birlikte yeniden bir melezleşmeye giderek çok katmanlı bir yapıya bürünmüşlerdir.

Morgan filminin fragmanının ilerleyen bölümlerinde özellikle seçilen ses efekti ve müzik kullanımı ile korku ve gerilim unsurları iç içe geçirilmiştir. Morgan'ın donuk, robotumsu ve ifadesiz yüzü ile filmin de rengini izleyiciye sunan fragman, izleyiciye aynı zamanda Morgan'ın ne olduğunu tahmin ettirmeye çalışır (Şekil 5). Bir ‘şey’ olarak tanımlanan Morgan, sürekli bir camın arkasına hapsedilmiş gri bir odada gösterilir. Genel olarak filmin mekânı da olacak olan bu

mekân, bilimsel araştırmaların ve testlerin yapıldığı yerdir (Şekil 6). Fragmanda ayrıca bilim kurgu türünün ikonografilerinden de olan farklı bilim insanları da gösterilir. Bu noktada yine konvansiyonel fragmanlara bir benzerlik unsuru daha göze çarpar.

Şekil 5. Morgan'ın Donuk, Robotumsu Ve İfadesiz Yüzü



Kaynak: Morgan | IBM Creates First Movie Trailer by AI [HD] | 20th Century FOX
<https://www.youtube.com/watch?v=gJEzuYynaiw>

Şekil 6. Morgan'ın Tutulduğu ve Araştırmaların Yapıldığı Yer



Kaynak: Morgan | IBM Creates First Movie Trailer by AI [HD] | 20th Century FOX
<https://www.youtube.com/watch?v=gJEzuYynaiw>

Yapay zeka *Watson*, konvansiyonel fragmanların film türlerine dair uyulaşmaları ve ikonografi kullanımını taklit edebilmiştir. Fragman ayrıca bir başka yan anlam düzeyini öne çıkarmaktadır. Filmde başarılı bir şekilde kullanılan gri tonların hakim olduğu renk paleti ön plana çıkarılmıştır. Filmde ve fragmanda tercih

edilen gri renginin, filmin kendi anlatısıyla paralellikler taşıdığı görülmektedir. Henüz bir kimlik kazanmamış ve ‘şey’ olarak tanımlanan Morgan insan mıdır? Yoksa bir robot mu? 1 ve 0’lardan mı oluşuyor yoksa hava ve su gibi organik yapılardan mı? Bu sorular oldukça siyah ve beyaz sorulardır. Oysa fragman ve film bize griyi gösterir. Araştırmaların yapıldığı ve Morgan’ı sürekli gördüğümüz laboratuvar ve yaşam alanı gibi Morgan’ın kendisi de gridir, renksizdir. Morgan ile ilk temasını camın ardından kurduğunu gördüğümüz Lee ise siyah kostümler içinde beyaz bir kadındır. Fragmanın sonlarına doğru Lee karakteri daha önce Morgan’ın içinde tutulduğu cam odanın içinde görülür. Sandalyeyle camı kırmaya çalışmaktadır (Şekil 7). Buradan da filmin bir kaçma-kovalama filmine dönüşeceği anlaşılmaktadır. *Watson*, filmsel anlatının evrileceği yeri tıpkı konvansiyonel fragmanların yaptığı gibi izleyicisine sunabilmektedir. Fragman boyunca Morgan’ın ne olduğu gizemini korumuş ve bu konu hakkında merak uyandırılmaya çalışılmıştır. Filmin tanıtım afişlerinde de kullanılan “*What is Morgan?*” etiketi fragmanda da kendisine yer bulabilmiştir.

Şekil 7. Morgan’ın Tutulduğu Yerden Çıkmaya Çalışan Lee



Kaynak: Morgan | IBM Creates First Movie Trailer by AI [HD] | 20th Century FOX
<https://www.youtube.com/watch?v=gJEzuYynaiw>

Yapay zekaya sahip insanımsı bir robotun merkezinde yer aldığı filmin fragmanını bir yapay zekanın oluşturması elbette film tanıtımı adına önemli bir pazarlama stratejisi olarak da okunabilir. Bununla birlikte ortaya çıkan eğilimin de

birtakım soruları beraberinde getirdiği görülmektedir. Filmin fragmanına ve *Watson*'ın kabiliyetlerine bakmadan önce yukarıda da tartışığımız sanat, sanatçı ve sanat eseri üçgeninde söylenenler ekseninde bir takım düşünceleri sürekli olarak hatırlamakta ve kılavuz olarak kullanmakta fayda vardır. Gombrich, “sanat diye bir şey yoktur aslında, yalnızca sanatçılar vardır” (2012: 16) derken; Fischer da sanat eserine vurgu yaparak, “sanat yapıtı gerçeklikle düş gücünü birleştirir” (2005: 104) demektedir. En nihayetinde, “bir tekniğe egemen olmak tek başına insanı sanatçı kılmaya yetmez: insan meslek sayesinde üretir yalnızca, yaratmaz” (Lenoir, 2005: 18). Sanat eserini biçimsel özellikleri olduğu kadar, düşünsel boyutunu da diğer nesnelere ayırır.

Bütün bunlar göz önüne alındığında *Watson*'dan yaratıcılık beklenebilir mi? Veya ortaya çıkardığı ve yakın gelecekte çıkaracağı üretimler nasıl değerlendirilecek? Sinema üzerinden tartışılan bu konuyu bir sinemacının perspektifinden değerlendirmek bir yol gösterebilir: “Ne olursa olsun”, der Tarkovski:

Yalnızca bir meta olarak ‘tüketilmek’ istenmeyen her türlü sanatın amacı, hiç şüphesiz kendine ve çevresine, hayatın ve insan varlığının anlamını açıklamak, yani insanoğluna gezegenimizdeki varoluş sebebini ve amacını göstermek olmalıdır. Hatta belki de hiç açıklamaya bile kalkmadan bu soruyla karşı karşıya getirmelidir (2008: 27).

Temel olarak ontolojik bir sorgulamaya girebilen bir sanatçının söz konusu sorgulamalarını ve anlam arayışlarını bu doğrultuda ana akım sinemadan beklemek çok doğru sonuçlar sunmayabilir. *Watson*'ın üretim alanının ana akım sinema ve klasik anlatı çerçevesinde formüle edilmiş bir yapı olabileceğini önden söylemek çok yanlış olmayacaktır. O halde *Watson* bir filmi hangi koşullarda ve nasıl üretebilir? *Morgan* filminin fragmanı bu konuda bazı ipuçları verebilir.

IBM'in mühendisleri ilk olarak *Watson*'ı çeşitli birtakım önemli özellikleri farketmesi için eğitmiştir. *Morgan* filminin görsel analiziyle başlayan süreçte, filminden çeşitli duygusal sahneler tespit edilmiştir (örneğin; ürkütücü, duygusal, korkulu, sevgi dolu). Bu duygular 100 korku filminin fragmanı vasıtasıyla *Watson*'a öğretilmiş ve 22.000 sahneden işaretler ve beraberinde 24 çeşit duygu etiketlenmiştir.

Bu işaret ve etiketler yapay zeka *Watson* için bir kılavuz, bir kerterez noktası olmuştur.

Bu analizin ardından ses analizi yapılmıştır. Karakterin ses tonu ve müzikal partiyon gibi ortam sesleri, duygu ve düşüncüyü anlamak için sahnelerle ilişkilendirilmiştir. Önce görüntüleri tanımlamayı öğrenen makine böylelikle bir sınıflandırma algoritması ile belli bir görüntü havuzu oluşturabilmişken oluşturduğu bu görüntü havuzunu sadeleştirebilmek ve doğru görüntüleri seçebilmek için daha sonra sesleri tanımlamayı ve görüntülerle birlikte değerlendirmeyi öğrenmiştir. Böylelikle ikinci bir algoritma devreye girer ve varolan stok havuzundan ikinci bir eleme işlemi seslerin tanımlanması ile gerçekleşmiş olur. Daha sonra her sahnenin kompozisyonunun (çekim mekanı, çerçeveleme ve ışık) analizi yapılmıştır. Bunlar korku filmlerinde yaygın olarak kullanılan çekim ve lokasyon tiplerini kategorize etmek için kullanılmıştır. Karakter, ses, sahne, ışık, mekan ve renk ele alındığında, makine temel olarak film biçiminin öğelerini öğrenmiş gibi görünmektedir. Sinematografi, ses, mizansen, kurgu ve anlatı yapısı gibi temel sinema biçimi unsurları artık yapay zekanın algoritması içinde belli başlı belirleyici öğelerden bazıları olagelmıştır. Analiz sürecinin ardından sistem, filmi izlemiş ve bir fragman için en iyi aday olacak olan 10 an (moment) belirlemiştir. *Watson*'ın bunları yaparken, “*bu sahne korkutucu mu?*”, “*bu sahne duygusal mı?*”, “*bu sahne üzücü mü?*” gibi soruları kendine sormuş ve bu yanıtları sağlayan anlardan göze çarpan, hassas ve merak uyandırıcı olanları temel seçim olarak ortaya çıkarmıştır.

Bilim kurgu ve korku türünü iç içe geçiren filmin fragmanı, *Watson*'ın yaptığı seçimler sonucunda filmin atmosferini yansıtabilmektedir. Bu atmosfer, melez hale gelen türlerin temel uyuşmalarının bazılarını da başarılı bir şekilde izleyicisine sunabilmiştir. Bilim kurgu ve korku türününün uyuşmalarını barındıran öğeler fragmanda yer bulmuş, kullanılan her plan ses öğesi ile biçimsel uyumu yakalayarak merak ve gerilim unsurlarını izleyicisine aktarabilmiştir. Filmin kahramanları fragmanda yer bulmuş ve film hakkında genel bir intiba yaratılabilmektedir.

Daha önce de değinildiği gibi yapay zeka mevzusunu ele alan filmin tanıtımının bir yapay zeka üzerinden yapılması elbette içinde bir pazarlama stratejisi barındırmaktadır. Bu pazarlama stratejisinin karşılığının alınıp alınmadığına

bakıldığında gişe hasılatı olarak şu rakamlar göze çarpmaktadır: Filmin bütçesi 8 milyon dolar olarak belirlenmiş, ABD'deki toplam gişe hasılatı 3.9 milyon dolar, dünya genelinde toplam hasılatı ise 8.8 milyon dolar olmuştur. Film bütçe olarak düzlüğe çıkabilmiş gibi görünse de beklenen hasılatın altında kalmıştır. Burada etken olarak birçok unsur öne çıkarılabilir ancak konunun temel tartışması olan *Watson*'ın bir üretici kimliğinin yanı sıra bir pazarlama unsuru olarak da sunulduğunu vurgulamak yerinde olacaktır. Çeşitli sosyal medya platformlarından yoğun olarak paylaşılan *Watson*'ın fragmanı üretme süreci, onu yaratan mühendisler tarafından detaylıca açıklanmıştır. Mühendislerin yapay zeka döneminin şafağında sinemanın geleceğini ve gideceği yönü bu film üzerinden tartışmaları da ayrıca bir merak unsuru oluşturmuştur.

Morgan filmi ile daha yüksek sesle dillendirilen sinema ve yapay zeka ilişkisinin sinemada kendini ilk olarak yapım öncesi aşamada var ettiğini söylemek mümkündür. *Sunspring* (Oscar Sharp, 2016) isimli bir kısa film senaryosu yine bir yapay zeka tarafından yazılmış ve ardından bu senaryo çekilerek video paylaşım platformlarında paylaşımına açılmıştır. Enteresandır ki bu senaryoyu yazan ve yine makine öğrenmesine dayalı çalışan yapay zekanın ismi Benjamin'dir. Walter Benjamin'in *Tekniğin Olanaklarıyla Yeniden Üretilbilirlik Çağında Sanat Eseri* bugün, "teknik olanaklarıyla *üretilbilirlik* çağda sanat eseri" olarak ele alınabilir durumdadır. Sanat eserinin yeniden üretimi ve biricikliğin kırılıp halesinin kaybolması onun mekanik bir yeniden üretime tabi olmasının sonucu olarak ortaya çıkarken, aygıtların/yapay zekaların sanat eseri yaratma iddiaları bahsedilen eserlere bir sanat niteliği yüklüyor mudur? Yukarıda detaylıca tartışılan yapay zeka, sanat ve yaratıcılık konuları bu soruya cevap oluşturmaktadır. Tesadüfi olan, yapay zekanın Benjamin isminde oluşudur ve bu denk gelişin ortaya çıkışı şöyledir: Veri tabanına yüzlerce bilim kurgu senaryosu yüklenen yapay zeka bu senaryoları analiz ederek adeta okumayı öğrenmiştir. En çok tekrarlanan sözcük kalıplarını, cümle dizilimlerini, ikilemeleri vb. öğrenerek belli bir algoritma eşliğinde bir bellek oluşturmuştur. Yapay zeka ileriki testlerde kendisinin bir ismi olduğunu belirterek adının Benjamin olduğunu belirtmiştir. Tabi bu senaryonun, hikâyenin akışı ve olay örgüsünün gelişimiyle ilgili tutarlılıkları oldukça sorunludur. En nihayetinde yapılan

çalışmaların şu anki aşamasının, cümle kurmayı yeni öğrenen bir çocuk gibi düşünülebileceği akıllara getirilebilmektedir. Teknolojik gelişimin hızına bakıldığında da yapay zekanın yakın zamanda tutarlı bir olay örgüsü geliştirebileceğini öngörmek çok zor değildir.

Sinemanın teknoloji ile kurduğu ilişkinin tarihsel gelişimine bakıldığında yapay zeka ve sinema entegrasyonunun da bu ilişkinin tarihsel perspektifinde kurulduğu görülebilir. İlk olarak yapım öncesi ve ardından yapım sonrası aşamada gerçekleşen dönüşüm ve/veya entegrasyon süreci burada da ilk nüvelerini bu aşamalarda göstermiştir. Sinemanın teknolojik dönüşümleri bir dil olarak içine alması beraberinde sürekli yeni tartışmaları getirirse de bir sanat formu olarak sinema, yeniliklerini kendi potasında homojenleştirebilmiştir. Ancak yapay zeka entegrasyonu, bir filmin ortaya çıkmasında en önemli yaratıcılardan biri olan yönetmen figürünün ötesine geçmiştir. Burada çalışmanın da temel öngörülerinden biri de ortaya çıkmaktadır. *Morgan* filmi fragmanı üzerinden de gözlemlendiği gibi, bu yapay zekanın ürettiği filmin aslında belli birtakım şablonlara ve kalıplara yaslandığı görülebilmektedir. Yapay zekanın ona öğretilenin dışında bir üretim alanı ve hayal gücü kurması bu bağlamda şu aşamada zor görünmektedir. Bu biçim, bir teknoloji düşünürü Levy'nin dediği gibi "insanın farklı çağlarda farklı nesnelere araçsallaştırmasının yalnızca bir tezahürü olarak yorumlanabilir" (2018). Yönetmenin kendi bilinç dışının dehlizlerinde gezinerek ve belki de bu bilinçdışının bazen tehlikeli arka sokaklarına girip çıkabilmeyi başararak bilinç düzeyine çıkarıp yansıttığı öğeleri, kendisinin tarihsel geçmişini, bir birey olarak toplumsal varoluşunu ve kuruluşunu, anlama ve anlamlandırma çabasını ve tabiki de bütünsel bir sorgulamayı yapay zekadan beklemek ne kadar olanaklıysa bu yapay zekanın şablonlardan ve temel kurallardan arınmış bir film ortaya çıkarması da o kadar olanaklı gibidir.

SONUÇ

Yapay zeka ve sinema ilişkisine bugünden bakıldığında kafamızda bazı temel sorular oluşmaktadır: Yaratıcı sanatçı kim? Yazılım mı? Yazılımcı mı? Veri sağlayıcı mı? Veriyi kullanan makine mi? Yapay zeka hâlâ kendisine sunulan verilerden yola çıkabilmektedir. Halihazırda düşün, bellekten, kaygıdan, öfkeden,

itirazdan özetle duygudan yoksundur. Yine vurgulamak gerekir ki bu eksende oluşturulan bir teknoloji Levy'nin dile getirdiği şekliyle insanın değişik dönemlerde değişik nesnelere araçsallaştırmasının yalnızca bir tezahürü olarak yorumlanabilir (2018).

Yapay zeka ve sinema ilişkisi geleceğe dair bazı öngörülerde bulunabilme olanağını sunarken burada dikkat edilmesi gereken konulardan biri de bir teknofobi ekseninde örgütlenen distopya hikayeciliğine düşmeden bu olgunun tartışılmasıdır. Tarihsel olarak araç ve insan bağlantısı içinde araç ve sinemanın geleceğini yeniden tartışmak, sinema endüstrisinin önümüzdeki yıllarda nasıl şekilleneceğine dair ipuçları verebilmektedir. Bu ipuçlarının izlerini sürmek hem endüstriyel hem de sanatsal anlamda sinemanın göstereceği reaksiyonları kestirebilme olanağını sunacaktır. Eğer yapay zeka ve sinema entegrasyonundan yeni bir dil doğacaksa da bu dilin anlaşılması da bu izleklerin takip edilebilmesiyle olanaklı hale gelecektir.

Endüstri standartlarında ortalama fragman yapım süresi 15 gün ile 30 gün arasında değişebilmektedir. *Watson*'ın hazırladığı fragman ise 24 saate oluşturulmuştur. Bu da post-produksiyon bütçesi anlamında ciddi bir durumu ortaya çıkarabilmektedir. Bir fragmanı kurgulama tecrübesi ellibetteki bir filmi kurgulama tecrübesine dönüşebilir⁴. Yine sinema tarihindeki teknolojik gelişmelere paralel olarak yapay zeka entegrasyonunun gerçekleşebileceği temel yerin yapım sonrası aşaması olacağını kestirmek çok güç değildir. Burada da bir filmin kaba kurgusunu yapabilen bir yapay zekanın zaman-maliyet ilişkisine sunabileceği katkı da endüstrinin önemseyebileceği bir durum gibi görünmektedir. Tabii yapay zekanın kurguyu öğrenme anlamında daha gideceği yolu olduğunu da belirtmek gerekmektedir. En nihayetinde endüstrinin teknolojik gelişmelere angaje olma konusunda her zaman bir meyili olsa da bu teknolojilerin *satabilme* kapasitesi, işlevliliği ve kârlılığı belirleyici faktörler olmuşlardır. Özetlenirse; yapay zekanın sinemaya entegrasyonu söz konusu olacaksa önümüzdeki yıllar içerisinde bilgisayar temelli kurgudan yapay zeka temelli kurguya geçişin öngörüsünde bulunulabilir. Bu

⁴ Kurgunun sinemada anlam yaratmada temel öğelerden biri ve hatta en önemlisi olduğunu göz önünde bulundurarak ve çalışmanın bütünündeki yaklaşıma sadık kalarak makine kurgusunun ancak belli şablonlara dayanabileceğini tekrar belirtmekte fayda olacaktır.

entegrasyonun gerçekleşebileceği alanın ilk olarak post-produksiyon bölümü olarak tahmin edilmesi sinema tarihi boyunca yaşanan teknolojik gelişmelerle birlikte değerlendirilebilir.

Tarihsel gelişimlere dayanarak bir öngörü sunmayı da amaçlayan bu çalışma, yakın gelecekte eğer yapay zeka kendisini film üretiminin içine dahil ederse ve yapay zeka temelli kurgu, endüstrinin vazgeçilmezlerinden biri olursa ne olur sorusunun izini sürmek önemli sonuçlar doğurabilir. Bu noktada yapay zekanın endüstriyel bir seri üretimin parçası olması ve bunun farklı sanat dallarında kullanılması amaçsız bir fazlalık, sadece bir yığınsallık meydana getirmesi sadece *otomatik sanatı* sunabilir. Bunu, belki de kültür endüstrisinin yeni bir vechesi olarak okumak faydalı olabilir.

Sinemanın sanat olma serüveninde kurgunun rolü oldukça önemlidir. Lineer kurgudan non-linear kurguya geçiş ve elin makas tutmak yerine artık bir fare tutması biçimsel olarak sinemaya tesir etmiştir. Bir olayı veya durumu anlatırken sinemanın kullandığı araçlardan biri olan kurguya, yapay zeka eli değmesi, bir bütün olarak sinemayı değiştirecek güce, yahut bir yapıtı oluşturacak yeterliliğe sahip olmasa da bir takım biçimsel değişimleri bize sunabilir. En temelde de bu işin ilk alıcısının endüstriyel sinema olacağı söylenebilir.

KAYNAKÇA

AKIN, Levent H. (2008). “Yapay Zekâ ve Robotlar”, Bilim ve Teknik Dergisi, Ocak 2008, p. 36-38.

ATALAY, Muhammet ve ÇELİK, Enes (2017). “Büyük Veri Analizinde Yapay Zekâ ve Makine Öğrenmesi Uygulamaları”, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 9 (22), s.155-172

BENJAMIN, Walter (2000). Pasajlar, (Çev: Ahmet Cemal), İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.

BENJAMIN, Walter (2013). Fotoğrafın Kısa Tarihi, (Çev: Osman Akınhay), İstanbul: Agora Kitaplığı.

- BODEN, Margaret (2004). *The Creative Mind: Myths and Mechanisms*, London: Routledge.
- BOSTROM, Nick (2006). "How long before superintelligence?", *Linguistic and Philosophical Investigations*, 5 (1), p. 11-30.
- BOSTROM, Nick (2014). *Superintelligence: Paths, Dangers, Strategies*, Oxford: Oxford University Press.
- CHACE, Calum (2018). *Artificial Intelligence and the Two Singularities*, New York: CRC Press.
- ERİNÇ M. Sıtkı (1998). *Sanat Psikolojisine Giriş*, Ankara: Ayraç Yayınları.
- FISCHER, Ernst (2012). *Sanatın Gerekliliği*, (Çev: Cevat Çapan), İstanbul: Sözcükler Yayınları
- GOMBRICH, H. Ernst (2012). *Sanatın Öyküsü*, (Çev: Ömer Erduran ve Erol Erduran), İstanbul: Remzi Kitabevi.
- GÜRSAKAL, Necmi (2017). *Makine Öğrenmesi ve Derin Öğrenme*, Bursa: Dora Yayıncılık.
- KAGAN, Moissej S. (1982). *Güzellik Bilimi Olarak Estetik ve Sanat*, (Çev: Aziz Çalışlar), İstanbul: Altın Kitaplar Yayınevi.
- KAGAN, Moissej S. (1993). *Estetik ve Sanat Dersleri*, (Çev: Aziz Çalışlar), Ankara: İmge Kitabevi.
- KANG, Jaeho (2015). *Walter Benjamin ve Medya*, (Çev: Deniz Gedizlioğlu). İstanbul: Epsilon Yayınevi.
- KARAÇAY, Bahri (2009). *Yaratıcı Beyin [Söyleşi]*, *Bilim Teknik Dergisi*, Mayıs 2009, s. 38-43.
- KERNAN, Lisa (2004). *Coming Attractions: Reading Trailers*, USA: University of Texas Press.
- KILINÇARSLAN, Yasemin (2015). "Sinemada Bir Pazarlama Unsuru Olarak Film Fragmanları", *Karadeniz Teknik Üniversitesi İletişim Araştırmaları Dergisi*, 3 (10), s. 32-53.

- LENOIR, Beatrice (2005). Sanat Yapıtı, (Çev: A. Derman), İstanbul: YKY.
- LEVY, Pierre (2018). “Pierre Lévy takipçilerimizden gelen soruları cevaplıyor” (Yapay zeka üzerine), <https://youtu.be/VP3g60nE1-c>, Erişim Tarihi: 25.01.2019.
- MAY, Rollo (2001). Yaratma Cesareti, (Çev: Alper Oysal), İstanbul: Metis Yayınları.
- McCARTHY, John (2007). “What is Artificial Intelligence?”, <http://www-formal.stanford.edu/jmc/whatisai/>, Erişim Tarihi: 21.01.2018.
- McCORDUCK, Pamela (2004). Machines Who Think, Massachusetts: A. K. Peters, Ltd.
- OXFORD DICTIONARY (2006). Concise Oxford American Dictionary, New York: Oxford University Press.
- OECD (2017). OECD Digital Economy Outlook 2017, Paris: OECD Publishing.
- ÖZDEMİR, Murat (2010). “Nitel Veri Analizi: Sosyal Bilimlerde Yöntembilim Sorunsalı Üzerine Bir Çalışma”, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 11 (1), s. 323-343.
- ÖZMEN, Ahmet (2000). Uygulamalı Araştırmalarda Örnekleme Yöntemleri, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.
- NILSSON, Nils John (2018). Yapay Zeka: Geçmişi ve Geleceği, (Çev: Mehmet Doğan), İstanbul: Boğaziçi Üniversitesi Yayınevi.
- SAN, İpek (1979). Yaratıcılık, İki Düşünme Biçimi ve Çocuğun Yaratıcılık Eğitimi, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi, 12 (1-4), s. 177-189.
- SCOTT, Luke (Yönetmen). (2016). Morgan [Film], U.S.A: Scott Free Productions.
- SHARP, Oscar (Yönetmen). (2016). Sunspring [Film], U.S.A., U.K.: End Cue.
- SÖNMEZ, Nazan (2006). “Sanat ve Tasarım İlişkisi”, Hacettepe Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Sanat Yazıları, 15, s.183-195.
- PİRİM, Harun (2006). “Yapay Zeka”, Journal of Yaşar University, 1(1), s. 81-93.

- ROBINSON, Ken (2008). Yaratıcı Aklın Sınırlarını Aşmak, (Çev: Nihal Geyran Koldaş), İstanbul: Kitap Yayınevi
- ROTHA, Paul (2000). Sinemanın Öyküsü, (Çev: İbrahim Şener), İstanbul: İzdüşüm Yayınları
- RUSSELL, Stuart ve NORVIG, Peter (2010). AI: A Modern Approach, NJ: Prentice Hall.
- SAWYER, R. Keith (2014). Explaining Creativity: The Science of Human Innovation, New York: Oxford University Press.
- SAY, Cem (2018). 50 Soruda Yapay Zekâ. İstanbul: Bilim ve Gelecek Kitaplığı.
- TARKOVSKI, Andrei (2008). Mühürlenmiş Zaman, (Çev: Füsun Ant), İstanbul: Agora Kitaplığı.
- TİMUÇİN, Afşar (2013). Estetik Bakış, İstanbul: Bulut Yayınları.
- TUNALI, İsmail (2004). Tasarım Felsefesine Giriş, İstanbul: Yapı Yayın İstanbul.
- TURING, M. Alan (1950). Computing Machinery and Intelligence, Mind, 59 (236), s. 433-460.
- TÜRK DİL KURUMU (1998). Türkçe Sözlük, Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları
- YILDIRIM, Ali & ŞİMŞEK, Hasan (2005). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri, Ankara: Seçkin Yayıncılık.