

Dijital Temelli Yeni Estetiğe Tarihsel Bir Bakış

A Historical Perspective on the New Digital-Based Aesthetic

Ruhsar Özdemir

Yüksek Lisans Öğrencisi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, Heykel Anasanat Dalı,
e-posta: ruhsar.ozdemir117@ogr.deu.edu.tr,
ORCID: 0009-0009-3983-8541.

Özdemir, R. (2025). Dijital temelli yeni estetiğe tarihsel bir bakış. *ArtDE Sanat ve Tasarım Dergisi*, 3, (s.33-52).

Özet

Bilgi çağının dinamikleri ile dönüşen yeni estetik deneyim, sanatçı-eser-izleyici ilişkilerini dönüştürmekte ve üretimlerde disiplinlerarası yaklaşımları zorunlu kılmaktadır. 17. yüzyıldan itibaren ayrılan sosyal ve pozitif bilimler arasındaki mesafe, günümüzde artsci (art-science) pratikleri aracılığıyla yeniden boyutlanmıştır. Dijital sanat eserlerinin, bir işlemler dizisi olarak ortaya çıkması, sanat nesnesinin tekiliğini yitirip sistemsel bir yapı içinde konumlanmasını beraberinde getirmiştir. Ayrıca dijital eserlerin soyutluğu ile sanat eserinin fiziksel mekandaki somut varlığı arasındaki kavramsal gerilim, temsil kavrayışının ontolojik ve epistemolojik boyutta yeniden ele alınmasını gerekli kılmıştır. Bu bağlamda bilgiyle kurulan ilişkinin sonucu olarak varlık bulan yeni çağın sanatı, sezgi ve teknik aklın birleşimiyle üretim pratiklerini yeni baştan tanımlamaktadır. Bu çalışma günümüzün yeni estetik anlayışını temsil, estetik ve üretim bağlamında inceleyerek dijital teknolojilerin tarihi, teknik ve kuramsal süreçlerine odaklanmıştır. Betimleyici literatür taraması ile nitel yöntem kullanılarak kaynaklar değerlendirilmiştir. Özgün katkı, bilgisayar teknoloji dünyasının farklı konularını tek metinde birleştirmesi, sanat üzerindeki etkilerini ele alması, veri ve temsil ilişkisini estetik ve yeni estetik bağlamda irdelemesi ve dijital kültür tarihinin göz ardı edilen kadın aktörlerini görünür kılmasıdır. Çalışma, bilgi çağının dinamikleriyle şekillenen estetik deneyimin keşif ve uygulama biçimlerindeki yaklaşımlarının okunmasında, tarihi, kuramsal ve teknolojik bir çerçeve çizmeyi amaçlamaktadır.

Anahtar Sözcükler: Yeni estetik, dijital sanat, heykel, artsci, dijital teknoloji, bilgisayar teknolojileri.

Abstract

The new aesthetic experience, transformed by the dynamics of the information age, reshapes the relationships between artist artwork, and audience, making interdisciplinary approaches in production essential. The distance that emerged between social and natural sciences from the 17th century has been reconfigured today through artsci (art-science) practices. The emergence of digital artworks as sequences of processes has diminished the singularity of the art object, positioning it within a systemic structure. Moreover, the conceptual tension between the abstraction of digital works and the tangible presence of the artwork in physical space necessitates a reconsideration of representation at ontological and epistemological levels. In this context, art of the new era, arising from its relationship with knowledge, redefines production practices through a fusion of intuition and technical reasoning. This study examines contemporary notions of the new aesthetic in terms of representation aesthetics, and production, focusing on the historical, technical, and theoretical processes of digital technologies. Using a descriptive literature review and qualitative methodology, sources were critically evaluated. The original contribution lies in integrating diverse topics from the world of computer technology analyzing their impact on art exploring data-representation relations in aesthetic and new aesthetic contexts, and making historically overlooked female actors in digital culture visible. The study aims to provide a historical, theoretical, and technological framework for understanding approaches to discovery and practice in aesthetic experiences shaped by the dynamics of the information age.

Keywords: The new aesthetic, digital art, sculpture, artsci, digital technologies, computing technologies.

Giriş

Yirmi birinci yüzyılın bilgi çağında yeniden yapılanan sanatın doğasını kavramak, bilimsel, kültürel ve teknik süreçlerin tarihsel gelişimine odaklanmakla mümkündür. Hesaplama ihtiyaçlarının parmaklarla ve çubuklarla karşılandığı arkaik yöntemlerden Blaise Pascal, Charles Babbage ve Ada Lovelace'ın öncü fikirlerine, George Boole'ün ikili mantığından Alan Turing'in yapay zekâ tartışmalarına kadar uzanan süreç yalnızca teknik değil düşünsel ve kültürel dönüşümler de yaratmıştır. Sanat pratikleri, sanatın hibrit doğasından dolayı bu dönüşümlerle kolayca kaynaşmıştır. Bilim ve sanatın kesişiminde yer almış isimlerin düşünsel mirası üzerinden yeni bir estetik paradigma yapılanmıştır. Çağımızın estetik anlayışı, sanat ve bilim arasındaki sınırları ortadan kaldırmıştır.

İleriki bölümlerde yakından bakılacak olan Walter Benjamin'in mekanik yeniden üretilebilirlik kavramı ve Lev Manovich'in yeni medya kuramları, sanat ve bilim merkezli dijital sanatı anlamamızda yardımcı olmaktadır. Günümüzde, geleneksel temsil anlayışı, veri, algoritma ve etkileşim gibi kavramlarla biçimsel, yöntemsel ve düşünsel bağlamda yeniden şekillenmiştir. Pratik ve teorik zemindeki bu değişim, geleneksel estetik kavrayışımızı değiştirmiştir. 19. yüzyılda hatasız hesaplama misyonu ile başlayan yolculuğun sonuçları, günümüzün yapay zekâ uygulamalarına kadar ulaşmıştır.

Bu makale, dijital teknolojilerin sanatsal üretim üzerindeki etkilerine tarihsel çerçevede odaklanarak dijital sanatın teknik ve düşünsel kökenlerine yoğunlaşmıştır. Bilgisayar teknolojilerinin tarihsel gelişimini bilgisayarların henüz icat edilmediği dönemlerden itibaren ele alması, sanat pratikleri ile teknolojiyi eşzamanlı değerlendirmesi, veri-temsil-izleyici etkileşimi kavramlarını geniş bir perspektiften okuması ve ENIAC programcıları gibi dijital kültürün tarihinde çoğu zaman göz ardı edilen kadın bilim insanlarını öne çıkarması bakımlarından özgündür. Dijital devrimi hazırlayan tarihsel dinamikler, bilgisayarın icadından itibaren yaşanan dönüşümler, sanat ve teknoloji arasındaki geçişken ilişkilerin güncel sanat pratiklerindeki temsil biçimleri ve dijital çağdaki sanatsal üretimlerin, geleneksel estetik kavramları ne şekilde dönüştürdüğü, makalenin temel sorularıdır. Bu sorular doğrultusunda, birbiriyle bağlantılı farklı konulara ait tarihsel veriler ile estetik teori bir arada incelenerek sanatın dijitalleşme süreci bütünsel bir bakışla değerlendirilmeye çalışılmıştır. Nitel bir araştırma yöntemi olarak betimleyici literatür taraması ve kavramsal analiz yaklaşımı kullanılmış, birincil ve ikincil kaynaklarda taramalar yapılmıştır. Bulgular, bilgisayar teknolojisinin tarihsel ilerleyişi, estetik düşünceye etkisi, dijital estetik tartışmalarındaki kuramsal yaklaşımlar ve çağdaş sanat örnekleri üzerinden yapılan çözümlemelerle değerlendirilmiştir.

1. Bilginin Ölçülmesi

Saymak, ölçmek, düzenlemek, temsil etmek gibi temel bilişsel işlemlerin evrilip gelişimine dayanan dijital devrimin tarihi, araç üretiminin olduğu kadar düşüncenin şekillenmesinin de tarihidir. Kadim bir sürecin parçasıdır ve mutlak bir başlangıç noktası yoktur. Bilgiyi edinme, kaydetme, işleme, depolama, iletme gibi gereksinimleri karşılama çabasının ortak mirasıdır.

İnsanın hesap yapma ihtiyacı ilk olarak tarım ve hayvancılık faaliyetlerinin sonucunda *ürün* ve *sürü* gibi kavramlara sahip olmasıyla başlamıştır. Bugün hesaplama anlamında kullandığımız kalkülüs (calculus) kelimesi Latince *taş* anlamına gelmektedir. Eski çağlarda, koyunlarla aynı sayıdaki taş bir kaba konularak sürüdeki eksik hayvanları tespit yöntemi olarak kullanılmaktaydı (Brabandere, 2017, s. 25).

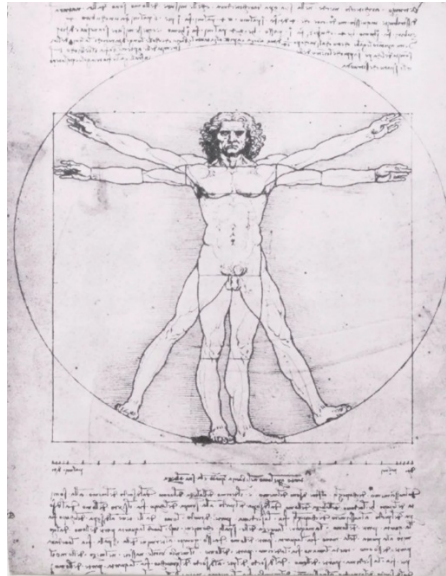
Belgelenmiş en erken hesaplama faaliyeti, M.Ö 4. binyılda Mezopotamya'nın Uruk kentinde yapılan kazılarda tespit edilmiştir. Kazılarda bulunan tabletlerin birinde yer alan ve "alan"ı bulmaya yarayan bir hesap, dünyanın bilinen en eski matematiksel kaydı sayılmaktadır. Uruk hesaplayıcıları, ürün, işgücü ve zaman gibi farklı kavramları ölçmek için en az 12 farklı ölçüm sistemi kullanmışlardır. Ölçümler, insan bedeni ve çubuklar esas alınarak yapılmıştır. (Imphausen, Robson, Dauben, Plofker, & Berggren, 2007, s. 70,73).

Günümüz dijital toplumunu anlamada anahtar bir kavram olan *algoritmanın* kökleri Antik Çağ'a dek uzanmaktadır. İskenderiye Kütüphanesi'nin yöneticisi Eratosthenes'in asal sayıların belirlenmesine yönelik geliştirdiği yöntem, algoritmanın temelini oluşturmuştur. Algoritma kavramı yalnızca bilgisayar teknolojisinin ürünü değil aynı zamanda insan aklının en eski organizasyon biçimlerinden biridir. Tanım olarak, bir problemi çözmek ya da belirli bir amaca ulaşmak için oluşturulan sistematik yönergeler bütünüdür. Karar ağaçlarına ve "eğer/o halde" mantıksal dallanmalarına dayanmaktadır (Brabandere, 2017, s. 81-82).

2.Bilim-Sanat İlişkisi

Antik Yunan'dan 17. Yüzyıldaki *Bilimsel Devrim* çağına kadar beşerî bilimlerle fen bilimleri arasında keskin bir ayrım yoktur (Snow, 1999, s. 5). Antik Yunan düşüncesinde sanat, felsefe ve bilim aynı bilgi bütününe farklı kolları olarak görülmüştür. Pythagorasçı teoride, güzellik, sayısal oranlar ile ilişkilendirilmiş ve evrensel bir düzeni temsil ettiği kabul edilmiştir (Tatarkiewicz, 1980, s. 51, 341). Bu yaklaşım, güzelliğin ölçü, oran ve simetriye dayalı sihirli bir güç olarak algılanmasını doğurmuştur. Polykleitos, Kanon adlı kitabında, insan bedeninin ideal oranlarını matematiksel ilkelere göre tanımlayarak heykel sanatına bilimsel bir düzen getirmiştir. Doryphoros isimli heykeli, teorisinin uygulanmış halidir. Hekim, cerrah ve filozof olan Bergamalı Galen, güzelliği, bedenin sayısal analizine ve sayıların simetrisine dayandırmıştır (Hersey, 1996, s. 93-94). Platon, Timaios diyalogunda, evrenin yapısının geometrik formlar ve sayısal ilişkilerden oluştuğunu iddia etmiştir (Platon, 2015, s. 40-45). Aristoteles ise Poetika'da, sanatın doğayı taklit ederken belirli bir düzen ve ölçü ilkelerine sadık kalması gerektiğini vurgulamaktadır (Aristoteles, 1987, s. 12-28). Ünlü Vitruvius Adamı'na (Görsel 1) ilham olan Romalı Mimar Marcus Vitruvius Pollio, kitabında, mimari ve simetrik oranları tanımlarken insan vücudunun ideal oranları ile ilişkilendirme yapmıştır (Vitruvius, 2023, s. 103,134).

Batı sanatının ve bilimsel düşüncenin erken temellerinin ortak amacı, görünür (fiziksel) dünya ile görünmez (mistik) dünyayı anlama çabasıydı. Sanatçılar eserleri ile bilim insanları ise matematiksel formüllerle bilinmeyi keşfetmeye çalışmışlardır. İki disiplin arasındaki bilgi alışverişi, her iki alandaki devrimsel gelişmeleri karşılıklı olarak beslemiştir. 14. yüzyılda Giotto'nun yatay ve dikey eksenlerle düzlem geometrisini keşfettiği sıralarda, Fransa'da Nicole Oresme, düşen nesneleri yöneten yasaları incelemek için çizgeyi (grafiği) icat etmiştir. Rönesansta Leonardo da Vinci ile Albrecht Dürer için sanat ve bilim farklı iki disiplin değildir, her ikisi de aynı sorgulayıcı motivasyonla her iki alanla ilgilenmiştir. Newton tarafından yazılan ve 1687'de yayınlanan "Philosophiae Naturalis Principia Mathematica" (Doğa Felsefesinin Matematiksel İlkeleri), kırılmanın başlangıcı olmuştur. Bundan sonra bilim, hakikatin arayışı, sanat ise yaşamın dekoratif unsuru olarak algılanmaya başlamıştır. Ancak, 1830'lardan itibaren sanat ve bilim arasındaki etkileşim yeniden canlılık kazanarak bilimdeki keşifler, sanatçıların gerçekliği algılama ve temsil etme tarzlarında değişim yaratmıştır. John Constable, Turner, Seurat, Cezanne gibi sanatçılar, Michael Faraday ve Maxwell'in bilimsel çalışmalarından ilham almış ve bilimsel yaklaşımlara yönelmişlerdir. Benzer şekilde, Seurat'ın noktacılık tekniği gibi görsel keşifleri ise fizikçi ve mucit Gabriel Lippmann'ın renkli fotoğrafçılığı icat etmesine ilham vermiştir. Bu karşılıklı etkileşim, Einstein ve Picasso gibi 20. yüzyılın devrimci sanatçılarının yaratımlarına zemin hazırlamıştır (Miller, 2014, s. 3,5).



Görsel 1. Vitruvius Adamı, Leonardo da Vinci, 1498.

Romalı mimar Vitruvius'un orantı teorisi esas alınarak çizilmiştir.

Sanat ve kültür, üretildiği dönemin maddi ve toplumsal koşullarıyla ilişkilidir. "Sanat yapıtlarının üretimi, kendilerine özgü bir mantığa ve zamana sahiptir. Geleceği önceler ve alternatif dünyalar inşa eder." Buna rağmen eserleri üretenler, içinde yaşadıkları toplumun koşullarına ve dönemin imkanlarına

bağılıdır. Bu da sanat yapısının inşasında çerçeveyi belirlemektedir. Teknolojik araçlar, toplumların bilgi üretimi, sanat biçimleri ve kültürel algılarının dönüşümünde oldukça önemlidir. Bunun en güzel örneği Gutenberg Galaksisi¹'nin yarattığı etkidir. Gutenberg Galaksisi, yazılı söylemi ve tipografik zihniyeti hakim kılmıştır. Endüstri kapasitesinin de gelişmesiyle basılı metin birincil iletişim aracı haline gelmiştir. Zaman içinde fordist üretim ve mekanik yeniden üretim tekniklerinin yaygınlaşmasıyla birlikte radyo, sinema ve televizyon gibi araçlar insan hayatında yer bulmuş ve yeni medya sanat biçimleri ortaya çıkmıştır (Freeman & Louça, 2013, s. 378,379).

Matbaanın bilgi üretiminde yaptığı devrim, yazılı kültür yaymasının yanında düşüncenin sistematik biçimde kodlanmasına da zemin hazırlamıştır. Bu zihinsel dönüşüm, kuşaktan kuşağa bilimsel ilerlemenin, teknik hesaplamaların ve bilgiyle çalışan makinelerin düşünsel altyapısına katkı sağlamıştır. Zaman içinde soyut düşüncenin, matematiksel düzenin ve sembolik anlatımın iç içe geçmesi, bilginin hem çoğaltılmasını hem de işlenmesini mümkün kılacak araçların tasarlanmasına öncülük etmiştir.

Bu tarihsel sürekliliğin içinde Pascal, Babbage ve Ada Lovelace, dijitalleşmenin düşünsel alt yapının oluşmasına önemli katkılar sunmuştur.

3. Dijitalleşme Yolunda İlk Adımlar

17. yüzyılda Blaise Pascal'ın geliştirdiği mekanik hesap makinesi, hesaplama işini bir makineye devretmenin ilk somut adımı olarak kabul edilmektedir. Ondandır 100 yıl sonra 1821'de Charles Babbage tarafından büyük çaplı hesaplamalar için Fark Makinesi (Difference Engine) geliştirilmiştir. Bu makine yalnızca hesap yapmaktan ibaretti. Babbage'ın daha sonra tasarladığı Analitik Makine (Analytical Machine), hesap yapma pratiğinin ötesine geçmiş, hesaplamanın sistematikleştirilmesini ve otomasyona kavuşmasını hedeflemesiyle modern bilgisayarların kavramsal temelini atmıştır.

Blaise Pascal (1623-1662), Fransız bir matematikçi ve filozoftur (Isaacson, 2019, s. 17,22). 1642 yılında, henüz 19 yaşındayken, vergi müfettişi olan babasının hesap işlerini kolaylaştırmak amacıyla toplama ve çıkarma yapan mekanik hesap makinesi tasarlamış ve bu cihaza *Pascaline* adını vermiştir. Pascaline, tarihteki ilk mekanik hesap makinesi olarak kabul edilmektedir. Döneminde patenti alınmış, sınırlı sayıda üretilmiş ve modern hesap makinelerinin öncüsü olmuştur. Bundan 30 yıl sonra Alman matematikçi ve filozof Gottfried Leibniz, bu tasarıma, çarpma ve bölme özellikleri eklemiştir.

Charles Babbage (1791-1871), İngiliz matematikçi ve mucittir. 19. yüzyılın başlarında elle yapılan astronomik ve mühendislik tablolarındaki hatalara karşı hesaplamayı otomatikleştirecek makineler üzerinde çalışmaya başlamıştır.

İlk olarak Difference Engine (Fark Makinesi) adını verdiği mekanik hesaplayıcıyı tasarlamıştır. Bu cihaz, polinom fonksiyonlarının değerlerini hesaplamak amacıyla geliştirilmiştir. Tamamen mekanikti ve çarklarla dişlilerden oluşuyordu. Ancak teknik ve finansal nedenlerle hiçbir zaman tamamlanamamıştır. Bu makinenin bazı bölümleri sonradan müzelerde yeniden inşa edilerek sergilenmiştir.

Babbage'ın devrim niteliğindeki fikri, Analytical Machine (Analitik Makine) olmuştur. Bu cihaz, tarihteki ilk programlanabilir bilgisayar tasarımı olarak kabul edilmektedir. Bellek (memory), işlem birimi (mill), giriş/çıkış üniteleri gibi modern bilgisayarların temel bileşenlerine sahip olacak şekilde tasarlanmıştır. Ayrıca, delikli kartlar aracılığıyla komut alarak programlanabiliyordu. Bu fikir, o zamanki dokuma tezgahlarında kullanılan sistemlerden esinlenmişti. Her ne kadar bu makine de tamamlanmamış olsa da teorik olarak bilgisayarların temelini oluşturmaktadır.

Babbage'ın düşüncelerini şekillendiren en önemli kaynak, Fransız matematikçi Gaspard de Prony'nin 1790'larda geliştirdiği "hesaplama montaj hattı" yöntemidir. Prony, logaritma ve trigonometri tablolarını oluşturmak için karmaşık hesapları basit toplama ve çıkarma işlemlerine indirgeyen bir sistem geliştirmişti. Bu sistemde işçiler gruplara ayrılıyor, her grup işlemleri adım adım yapıyor ve sonuçları diğer gruba aktarıyordu. Bu yöntem temelde Adam Smith'in toplu iğne fabrikasında tanımladığı "iş bölümü ilkesi"nin hesaplamaya uygulanmış bir örneğiydi. Babbage, Paris'e gidip bu sistemi inceleyerek başa çıkmaya çalıştığı probleme aynı yöntemle yaklaşabileceğini ve iğne üretir gibi algoritma üretebileceğine kanaat getirmiştir.

Prony'nin yöntemi, Babbage'ın makinelerinde hesaplamaların adım adım ayrılmasına ve her bir adımın mekanik olarak gerçekleştirilmesine ilham vermiştir.

Böylece algoritmaların sistematikleştirilmesi fikri ilk kez fiziksel olarak uygulanır hale gelmiştir.

¹ Gutenberg Galaksisi, iletişim kuramcısı Marshall McLuhan'ın, matbaanın mucidi Gutenberg'e atfı yaptığı bir tamlama ve aynı isimli kitabının adıdır.

İngiliz şair Lord Byron'ın kızı olan Ada Lovelace, 17 yaşındayken tanıştığı Charles Babbage'ın tasarladığı Analitik Makineye büyük ilgi duymuştur. 1842 yılında İtalyan Matematikçi Luigi Menabrea'nın bu makine hakkında yazdığı Fransızca bir makaleyi İngilizceye çevirmiş ve çeviriye kapsamlı notlar eklemiştir. Bu notlarda, Analitik Makine'in nasıl kullanılabileceğini göstermek için Bernoulli sayılarının hesaplanmasına dair adım adım yazılmış bir algoritma örneği bulunmaktaydı. Bu örnek, bilgisayar tarihindeki ilk algoritma yani ilk bilgisayar programı olarak kabul edilmektedir. Ada Lovelace, Analitik Makine'nin yalnızca sayısal hesaplamalarla sınırlı kalmayacağını, müzik veya görsel veriler gibi yaratıcı içerikler de üretebileceğini o günden öngörebilmiştir. Onun fikirleri, bilgisayarların yaratıcı alanlardaki kullanımına dair en erken öngörülerden biri sayılmaktadır (Isaacson, 2019, s. 12-31).

3.1.Hatasızlık ideali, mekanik gerekircilik ve yanılabilirlik ilkesi

Charles Babbage, fikirleriyle modern bilgisayar biliminin temellerini atan öncü isimdir. Geliştirdiği makineler, kuramsal olarak bilgisayarın yapısal mimarisi, programlanabilirlik fikri ve otomatik ve hatasız işlem yapma kapasitesi gibi pek çok kavramı ilk kez ortaya koymuş sonraki yüzyıllarda dijital bilgisayarların gelişime ilham olmuştur (Isaacson, 2019, s. 17,22). Charles Babbage'ı Fark Makinesini yapmaya iten temel sebep, hatasızlık idealiydi. Hesaplama tablolarındaki tutarsızlıklar, onu, insan unsurunu ve insan kaynaklı hataları devre dışı bırakacak bir makine keşfetmeye yöneltmiştir. Babbage'ın bütün hedefi, hataya yer bırakmayan, mükemmelliğe programlanmış bir düzenek yaratmaktır. Amacı, yalnızca iş görmek değil hataları sistemden dışlamaktır.

O dönemlerde farklı mühendislik alanları için insan eliyle yapılmış hesaplama tabloları kullanılmaktadır. Pek çok hata barındıran bu tablolar, güvenilirlikten uzaktır. Örneğin, *Deniz Efemeris*'nin² ilk baskısında, 1000'den fazla hata yapıldığı farkedilmiştir (Palfreman & Swade, 1993, s. 14).

Babbage'ın çağı makineleşme çağıydı ve insani sınırlılıklar makinelerle telafi edilmeye çalışılıyordu. Ancak bu mekanik kesinlik yaklaşımı, modern bilimin felsefi sorgulamalarıyla çelişmektedir.

Amerikalı filozof Charles Sanders Peirce'a göre yanılabilirlik ilkesi, bilgi edinmenin temelidir (Kargın, 2024, s. 419). Aynı şekilde John Locke'un bilgi felsefesinde de kesinliğe yer yoktur (Atış, 2008, s. 80).

Babbage'ın mekanik hatasızlık misyonu, mekanik gerekircilik³ (determinizm/materyalizm) ile ilgili bir yaklaşımdır. Bu yönüyle ontolojiktir. Varlığın doğasına ilişkindir ve doğanın makine gibi işlediği, hata olasılığı barındırmadığı ontolojik kabule dayanır. Bilginin mutlak doğruluğu fikrinden yola çıktığımızda ise konu epistemolojinin konusu olmaktadır.

Pierce'ın yanılabilirlik ilkesi, bilgiyi mutlak yasalarla tanımlayan anlayışı yadsıdığı için mekanik gerekircilik ile bağdaşmamaktadır. Pierce'a göre doğa yasaları, sabit ve değişmez mekanik kurallardan ibaret değildir. Ancak bu durum Pierce'ın idealist⁴ bir indirgemeci olduğunu anlamı taşımaz. Pierce için materyalizm "zihin yasalarını madde yasalarının özel bir sonucu haline getirirken, idealizm, madde yasalarını zihin yasalarının özel bir sonucu yapmaktadır." (Nubiola, 2001, s. 11-23).

Anish Kapoor'un *Identity Machine* isimli beton yazıcısı, tam da bu çelişkiye gönderme yapar. İngiliz heykeltıraş Anish Kapoor, Babbage'ın Fark Makinesi'ne atıfla Kimlik Makinesi (Identity Engine) isimli çalışmasını gerçekleştirmiştir (Görsel 2). Bu çalışma, rastlantısal hataları ve önceden hesaplanmamış sapmaları içinde barındıran yapısı ile Babbage'ın hatasızlık misyonuna, Anish Kapoor tarafından yapılmış bir karşı eleştiridir. Düzenli biçimde girilen verilere rağmen fiziksel dünya ile temas ettiğinde devreye giren pek çok değişken, tekrar edilebilirliği engellemekte ve hesaplanamaz sonuçlar yaratmaktadır (Atıl & Önen, 2020).

² Efemeris (ephemeris): Gök günlüğü. Gökyüzündeki astronomik olayların bilgisinin yer aldığı tablolarıdır. Bu tabloların hesaplanması, mekanik bilgisayarların ilk uygulamalarından biridir. (kaynak: <https://en.wikipedia.org/wiki/Ephemeris>)

³ Mekanik Gerekircilik: Newton'un fiziğine dayanan mekanik materyalizm fikrinin ürünüdür. Her türlü nedeni mekaniğe indirger ve rastlantıyı nedensizlik sayarak reddeder. Gerekirciliğin ilkesi, nedenselliklerdir. Mekanik gerekircilikte, bu neden, mekaniktir. "Aynı nedenler aynı sonuçları doğurur. Kendi nedeniyle belirlenen sonuç, kendi nedeniyle aynılaşır ve kendisiyle aynı olan yeni bir sonuç meydana getirir." (Hançerlioğlu, 1994, s. 252).

⁴ İdealizm (düşüncelilik): Felsefenin iki temel öğretisinden (diğeri materyalizmdir) biridir ve Platon'un idea fikrine dayanmaktadır (Hançerlioğlu, 1994, s. 175).



Görsel 2. Anish Kapoor, Identity Machine, 2006.

Makinelerdeki hatasızlık-kesinlik-mükemmellik gibi nitelikler aynı zamanda insan doğası ile de çalışmaktadır. Makine kusursuzluğuna karşı insan kısıtlılığını temsil eden çarpıcı bir örnek, Rafael Lozano-Hemmer'in 2000 yılında yaptığı "33 Questions Per Minute" (Dakikada 33Soru) isimli dijital enstalasyondur. Çalışma, bir sözlükteki kelimeleri birleştirmek ve 55 milyar benzersiz ve tesadüfi soru oluşturmak için tasarlanmış bir bilgisayar programından oluşmaktadır. Çalışmada, bir ekranda dakikada 33 soru belirmektedir. Bir insanın ekrandaki soruyu anlaması veya yanıtlanması için bu hız, sınırdır bir hızdır. Yazılım, rastgele sözcük kombinasyonlarıyla sorular üretmektedir. Sorular, makine tarafından hatasızca oluşturulsa da katılımcı üzerinde anlamsızlık, aşırılık ve zihinsel yorgunluk hissi yaratmaktadır. Hammer'in bu işinde makinelerin hız ve doğruluk gibi özellikleri, insani sınırlarla kısıtlanmaktadır. Çünkü sistemin olası bütün soruları sormasının alacağı zaman 3.000 yıldan fazladır (Lozano-Hemmer, 2000).

Pascal, Babbage ve Ada Lovelace, bilgisayar biliminin gelişiminde birbirini tamamlayan halkalar gibidir: Pascal, pratik bir çözümle başlamış, Babbage, teorik altyapıyı kurmuş ve Ada Lovelace, bu altyapının mantığını ve potansiyelini kavrayarak programlamanın temellerini atmıştır.

Bugün kullandığımız bilgisayarlar, düşünsel, bilimsel ve teknik olarak yüzyıllar boyunca süregelen birikimlerin ürünüdür. Mekanik hesap makinelerinden başlayıp elektrikli ve dijital sistemlere evrilen süreç, büyük sıçramalardan ziyade küçük adımlarla ve başarısız pek çok girişimle gerçekleşmiştir. Matematiksel kuramlar, mantık problemleri, mühendislik çözümleri ve savaş gibi tarihsel zorunluluklar, bilgisayarın gelişimini yönlendiren belli başlı etkenler olmuştur.

Charles Babbage'ın fikirlerinden ilerleyen süreç, delikli kart fikri ile ilk olarak dokuma tezgahlarında, sonra nüfus sayımında, en sonunda da bilgi işleminde kullanılmıştır. Ondan ilham alan Herman Holreith'in geliştirdiği sayım makinesi sayesinde, veri, ilk kez elektrikle işlenmeye başlanmıştır⁵ (Isaacson, 2019, s. 33-34). Veri sanatı, ham verinin estetik bir amaçla işlenmesi anlamına geldiğinden, ham verinin mekanik olarak toplanmasına, depolanmasına ve işlenmesine imkân sağlayan bu tarihi adım oldukça önemlidir. Dijitalleşmenin tarihinin sonraki önemli adımı programlamadır. Programlama konusunda tıpkı Ada Lovelace gibi yine kadın figürler ön plandadır.

⁵ Holreith'in otomatik tablolaştırıcısı sayesinde 1890 nüfus sayımı 1 yıl gibi kısa bir sürede tamamlanmıştır. Ondan önceki 1880 sayımının hesaplanması 8 yıl sürmüştür.

4. Elektronik Dönüşüm ve ENIAC'ın Kadın Programcıları

İkinci Dünya Savaşı sonrasında askeri teknolojiler sivil alanlara aktarılmıştır. Bu durum sanat ve teknoloji arasında etkileşim ve iş birliği dönemi başlatmıştır. Radar, sivil havacılığa kaydırılarak savaş sırasında eğitim almış radar mühendisleri farklı alanlara yönlendirilmiştir. Bilgisayarların üniversitelerde bilimin hizmetine sunulması, veri görselleştirme, bilgisayar sanatı, animasyon ve bilgisayar destekli tasarımların (CAD) doğuşunu sağlamıştır. 1950-1960'lar arasında mühendisler ve bilim insanları arasındaki iş birliğini kapsayan bu süreç, 1960'ların ortalarından itibaren sanatçıları da içine almıştır. Her yeni teknolojik bileşen ile birlikte sanatsal ve bilimsel çıktılar paralel bir düzlemde ilerlemiştir. Radyo ve televizyon sektöründeki gelişmeler elektronik bileşenlerin küçülmesini sağladıkça sanatçılar için erişilebilir hale gelmiş, sanatçılar, lehim yapmak, basit devreler kurmak gibi teknik beceriler elde ederek elektroniği bir sanat aracı olarak kullanmaya başlamışlardır. Teknik eğitim almış uzmanlar, sanata aktif olarak katılmış ve sanatsal işler ortaya koymuşlardır (Jones, 2011, s. 3-4).

1950'lerden itibaren bilgisayarlar hem bilimsel araştırmalarda hem de endüstride kullanılmaya başlanmıştır. 1960'larda bilgisayarlar arasında veri aktarımının mümkün olabileceği fikri gelişmiştir. J. C. R. Licklider (MIT ve ARPA), *Galactic Network* vizyonu ile bilgisayarları dünya çapında birbirine bağlayacak bir ağ fikri geliştirmiştir. 1969 yılında ABD Savunma Bakanlığı'na bağlı ARPA tarafından ARPANET kurularak UCLA Stanford Üniversitesi'nde ilk ağ bağlantısı kurulmuştur. ARPANET tarafından internetin teknik temelini oluşturan TCP/IP protokolü geliştirilmiştir (Isaacson, 2019, s. 197,235).

Bilgisayarların icadı daha çok donanımsal ilerlemelerle anılsa da modern bilgisayar kavramını mümkün kılan asıl sıçrama yazılım alanında gerçekleşmiştir (Isaacson, 79,87). ENIAC gibi erken dönem makineler, teorik olarak programlanabilir özellikte olmasına rağmen bu programlama işlemi oldukça zahmetliydi. Yeni bir görev tanımlamak için cihazın farklı üniteleri arasındaki kabloların çıkarılıp yeniden programlanması gerekmekteydi. Dolayısıyla bu makinelerin programlanması, elektronik hızda kendiliğinden değil insan temposunun yardımıyla gerçekleşmekteydi. Bu sınırlılık, programların elektronik bellekte saklanabilir ve makine tarafından hızla erişilebilir olmasını zorunlu kılmıştır. Bu, modern bilgisayarın yaratılmasında en önemli bir sonraki adım olacaktır.

Donanım odaklı ilk dönemlerde, programlamanın ayrı bir uzmanlık alanı olduğu fark edilmemişti. İkinci Dünya Savaşı sırasında projelere dahil edilen kadınlar, programlamanın dönüştürücü gücünü kolayca kavramışlardır. Kodlar aracılığıyla makinelerin ne yapacağını tanımlayan bu kadınlar, yazılımın matematiksel ama aynı zamanda yaratıcı doğasını keşfederek programlamayı bilgisayar biliminin merkezine yerleştirmişlerdir.

Bu süreçte öne çıkan en önemli kadınlardan biri Grace Hooper'dır. Matematik ve fizik eğitimi almış bir donanma subayı olan Hooper, Harvard'ta Howard Aiken'in geliştirdiği Mark I adlı bilgisayarda çalışmaya başlamıştır. Aiken'in görevlendirmesiyle dünyanın ilk bilgisayar programlama rehberini kaleme almış altyordam (fonksiyon), derleyici (compiler), bug/debug (hata/hata ayıklama) gibi kavramları geliştirmiştir. Altyordamlar, belirli görevler için yazılmış ve tekrar kullanılabilir kod bloklarıdır. Bu tam da Ada Lovelace'ın Analitik Makine'ye dair notlarında tarif ettiği şeydi. Bu yaklaşım, yazılımı daha verimli hale getirmesinin yanında programlamanın temel yapı taşlarını da tanımlamıştır. 1945 yılında Harvard Mark I, Grace Hooper'ın katkıları sayesinde o günün dünyası için en kolay programlanan bilgisayardı.

Yazılım devriminde öne çıkan diğer önemli grup, *ENIAC Altılısı* olarak da anılan ENIAC'ın kadın programcılarıdır. ENIAC donanımının tasarımında erkek mühendisler görev almaktaydı ancak programlama görevleri kadınlara verilmişti. Çünkü programlama, başlangıçta, teknik değil idari bir görev olarak değerlendirilmişti. Fakat Jean Jennings Bartik, Kay McNulty, Marilyn Wescoff, Ruth Lichterman, Bety Snyder ve Frances Bilas'ın başarıları, bu önyargıyı tersine çevirmiştir. Karmaşık hesaplamalar için ENIAC'ı yeniden programlamanın, donanım tasarımı kadar karmaşık ve yaratıcı bir süreç olduğunu kanıtlamışlardır. ENIAC kadınları, tekrarlanan hesaplamaları optimize etmek için yordamlar ve modüler programlama fikirlerini geliştirmişlerdi. Bu yaklaşım sayesinde tüm programı baştan yazmak yerine belirli bölümleri gerektiğinde yeniden çağırabiliyorlardı. Bu modüler yapı, yazılım mühendisliğinin gelişiminde temel bir basamak olmuştur.

Günümüzde programlama, bilgisayar biliminin merkezinde yer almaktadır. Bu merkezin inşasında Grace Hooper ve ENIAC kadın programcılarının katkıları uzun süre gölgede kalmış, hak ettikleri övgüyü geç kazanmışlardır. Bilim ve tekniğin bugüne kıyasla çok daha cinsiyetçi olduğu günlerde onların başarıları modern yazılım dünyasının temellerini atmıştır (Isaacson, 2019, s. 79,87).

5. Bilgisayar Biliminin Temelleri ve Fraktaller

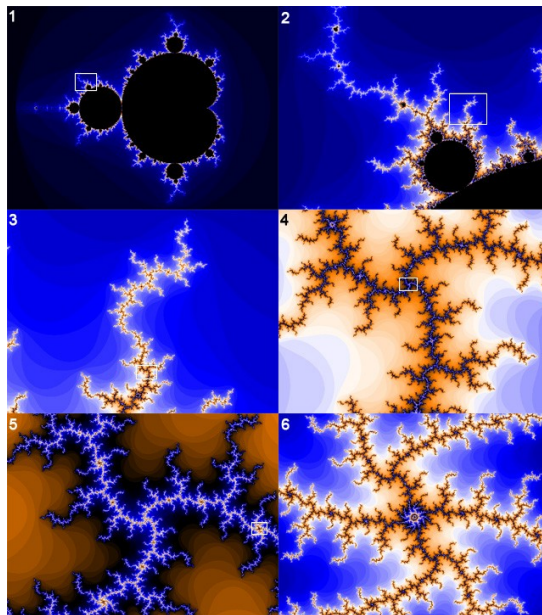
Programlamanın gelişimi, soyut matematiksel kavramları görselleştirmeye olanak sağlamıştır. Dijital sanatın görsel estetiğinde önemli bir yeri olan fraktal geometri, matematiksel süreçlerin sonucunda ortaya çıkmıştır.

Modern bilgisayar biliminin temelleri, üç kritik birleşim üzerinden değerlendirilebilir. İlki Rene Descartes'in cebir ile geometriyi birleştirerek analitik geometriyi kurmasıdır. Bu birleşim daha sonra bilgisayar grafiklerinin, görselleştirmenin ve sayısal modellemenin temelini oluşturmuştur. İkinci olarak George Boole'un mantıksal kıyas yapılarıyla çeviri bütünleştirmesi sonucu doğan Boole Cebiri, çağdaş dijital mantığın ve algoritmik işlemlerin kurucu unsuru sayılmaktadır. Son olarak Claude Shannon'un 20. yüzyılın ortasında ikilik sayı sistemini elektronik röle devreleriyle birleştirmesi, soyut mantığın fiziksel makineler üzerinde uygulanmasını mümkün kılarak sayısal hesaplamayı mühendislik düzeyine indirgemıştır. Bu üçlü birleşim, bilgisayar biliminin hem donanımsal hem de kuramsal yönlerinin oluşmasında belirleyici olmuştur. Shannon'ın ismi pek anılmasa da yaklaşımı oldukça önemlidir. Çünkü, matematiksel mantığın elektronik somutlanması, modern bilgisayarların yalnızca düşünsel bir ideal olmaktan çıkıp pratik, uygulanabilir sistemlere dönüşmesini sağlamıştır. İncelendiğinde, bilgisayar tarihinin yalnızca icatlar ve makinelerle değil aynı zamanda bu makinelerin ardındaki düşünsel sentezlerle de biçimlendiği görülmektedir (Brabandere, 2017, s. 14,20).

Ada Lovelace'ın sezgileri, bilgisayarların yalnızca hesaplama değil yaratıcı süreçlerde de kullanılabileceğini henüz o yıllarda öngörebiliyordu. Onun isabetli vizyonu daha sonra matematiksel mantığın bilgisayarın merkezine yerleşmesinin öncüsü olan George Boole'un çalışmalarıyla birleşmiş ve dijital çağın temellerini sağlamlaştırmıştır.

Dijital teknolojilerin temelinde yer alan 0 ve 1 mantığı, ilk olarak 19. yüzyılda İngiliz matematikçi ve mantıkçi George Boole tarafından geliştirilen fikirle ortaya çıkmıştır (Brabandere, 2017, s. 18,43). Boole, matematikteki toplama ve çarpma işlemleriyle, mantıktaki "veya" ve "ve" bağlaçları arasında benzerlik kurmayı önermiştir. Yaptığı çalışmalar Boole'ü $X^2=x$ denklemine götürmüştür. Bu denklem yalnızca iki değerde doğrudur: 0 ve 1. Böylece, mantıksal ifadeleri yalnızca iki değerle (doğru ve yanlış) ifade edebileceği bir sistem geliştirmiştir. Bugün dijital bilgisayarların temelinde yer alan ikili sayı sistemi, bu mantıksal temel üzerine kurulmuştur. Boole'un geliştirdiği bu sistem, günümüzde hem yazılımın hem de donanımın yapı taşı olan dijital devrelerin temelini oluşturmaktadır.

Bilişimin temelleri olarak çipler ya da devreler kabul edilse de matematiğin ve mantığın önemini göz ardı etmemek gerekmektedir. Soyut düşüncenin bu iki dalı, bilgisayarların hem işleyebildiği hem de düşünebildiği yapılar üretmesini sağlamıştır. Mantık ve matematik biliminin sunduğu katkılara, bilişim dünyası sürpriz sonuçlarla karşılık vermektedir. Bu karşılığın en güzel örnekleri, fraktal geometrik desenler olarak karşımıza çıkmaktadır (Görsel 3).



Görsel 3. Mandelbrot denklemi ve fraktaller.

Fraktaller, doğada sıkça gördüğümüz karmaşık ama düzenli yapıları tanımlamak için kullanılan özel desenlerdir. Düzensiz ve karmaşık görünen bu formların matematiksel olarak üretilmesi, IBM’de uzun yıllar araştırmacı olarak çalışan Benoît Mandelbrot’un katkılarıyla gerçekleşmiştir. Mandelbrot’un çıkış noktası basit bir matematiksel bir oyuna benzer:

Bir sayıyı alıp başlangıç değeri 0 olacak şekilde onun üzerinden bir örüntü başlattığımızda ve her adımda, önceki değerın karesine başlangıç değerini eklediğimizde, bu kurgu, bazı durumlarda sayıların sonsuzluğa doğru hızla büyümesine yol açarken bazı durumlarda ise belirli bir sınırın içinde dönüp duran yapılar üretecektir. Mandelbrot’un ilgisini çeken işte bu ayrım olmuştur. Mandelbrot denklemi geliştirdiğinde sonucun karşılığı fraktaller olmuştur.

Tablo 1. Bir sayının Mandelbrot Kümesine dahil olup olmadığı basitçe hesaplanabilmektedir.

3 Sayısı Seçildiğinde:	-1 Sayısı Seçildiğinde:
0	0
$0^2+3=3$	$0^2+(-1)=-1$
$3^2+3=12$	$(-1)^2+(-1)=1-1=0$
$12^2+3=147$	$0^2+(-1)=-1$
$147^2+3=21612$	$(-1)^2+(-1)=0$
<i>Sayı gittikçe büyümektedir.</i>	<i>Örüntü, -1 ve 0 arasında gidip gelen kararlı bir döngüye girmektedir.</i>

Başlangıçta seçilen sayıya göre, örüntünün gittikçe genişlemesiyle sayıların bir anda büyüüp patlaması arasında iki farklı durumla karşılaşılmaktadır. Yukarıdaki örnekte -1 sayısı ile işlem yapılması, sonucun 0 ve -1 arasında istikrarlı bir döngüsüne sebep olmaktadır. Bu durumda -1, Mandelbrot Kümesinin bir elemanıdır. Bu küme, bu basit kuralı takip eden noktaların, uzun vadeli hareketinden ortaya çıkmış matematiksel bir kümedir. Keşfedilmesi, bilgisayarın sayesinde olmuştur. Küme, fraktal bir özellik gösterir ve yakınlıkta yeni detaylar ortaya çıkmaktadır. Bu döngü sonsuza dek sürüp gitmektedir. Fraktallerin, insan eliyle yapılması mümkün değildir. Görüntüye zoom yaptıkça benzer ama farklı şekiller oluşmaktadır (Brabandere, 2017, s. 18,43).

Mandelbrot Kümesi esasen Fransız matematikçi Gaston Julia’nın fikirlerine dayanmaktadır. Mandelbrot, “Julia Kümesi” olarak adlandırılan fraktalitenin temel ilkesini görsel hale getirmiştir. Birinci Dünya Savaşı yıllarında bilgisayarlara henüz erişimi olmayan Julia’nın denklemleri, Mandelbrot tarafından bilgisayar desteğiyle görselleştirilmiştir (Gleick, 1995, s. 261). Fraktaller, düzensiz biçimlerin ve kaotik sistemlerin geometrisidir. Doğadaki karmaşıklık ve basitlik arasındaki paradoksa dikkatimizi çekerler. Karanenin yapısından, karnabahara, ağaçların dallarından nehirlerin kollarına, bulutlardan damarlarımızın ağ yapısına kadar pek çok yapı fraktal bir geometri barındırmaktadır (Boyacı, 2021, s. 296).

Fraktaller, doğanın kendi içindeki matematiksel düzeni ortaya koyarken bilgisayar teknolojisi, bu düzeni simüle etmemize imkân tanımıştır. Bu noktadan sonra hesaplamaların, doğadaki biçimler dışında insanın düşünme süreçlerini de modelleyip modelleyemeyeceği üzerine sorgulamalar başlamıştır.

6.Düşünen Makineler ve Alan Turing

İtalyan felsefeci ve siyaset teorisyeni Antonio Negri şöyle der: “İnsanın tarihi aletler yapma silsilesidir”. Negri’ye göre insanlar daima araçlar (protezler) kullanarak fiziksel kapasitelerini arttırmışlardır. Önceleri orak, çekiç, kürek gibi fiziksel araçlar önemliyken günümüzde zihinsel ve kültürel araçlar öne çıkmaktadır (Negri, 2013, s. 88). Bu bağlamda düşündüğümüzde bugün artık bilgisayarlar, karmaşık işlemleri yapmamızı sağlayan ve yaratım ihtiyaçlarımızı besleyen birer zihinsel *protez* haline gelmişlerdir.

Matematiğin ikili yapısının somutlanması, bilgisayarların düşünme potansiyeli üzerine tartışmaları beraberinde getirmiştir. Bu tartışmaların en kritik köşe başı Alan Turing’in “düşünen makineler” üzerine yaptığı düşünce deneyleridir.

Makinelerin düşünme kapasitesine sahip olup olamayacağı, felsefi ve bilimsel bağlamda sık tartışılmış bir konudur. Modern bilişimin öncülerinden olan Alan Turing, bu soruya sistematik bir yaklaşım getirmiş ve yapay zekâ kavramının teorik temellerini atmıştır.

Alan Turing, makinelerin yalnızca kendilerine yüklenen komutları yerine getiren pasif araçlar olmadığını, potansiyel olarak kendi programlarını değiştirebilecek ve yeni bilgi üretebilecek yapılar haline gelebileceklerine inanmıştır (Isaacson, 2019, s. 110,116) Turing, özellikle *öğrenme* kavramı üzerinde durmuş, bir makinenin dışarıdan aldığı girdiler doğrultusunda kendi işleyişini modifiye edebilmesinin, onu pasif bir araç olmaktan çıkararak bilişsel bir aktöre dönüştürebileceğini savunmuştur.

Bu yaklaşım yapay zekanın gelişimine yönelik temel bir model sunmaktadır. 1950 yılında yayımladığı “Computing Machinery and Intelligence” adlı makalesinde geliştirdiği Turing Testi, makinelerin düşünme kapasitesinin değerlendirilmesinde şöyle bir deneysel çerçeve önermiştir: Eğer bir makine bir insanı taklit ederek onunla ayırt edilemeyecek şekilde iletişim kurabiliyorsa, bu durumda o makinenin *düşündüğünü* kabul etmemek için geçerli bir gerekçe kalmayacaktır.

Turing’in bu tezine en güçlü itirazlardan biri filozof John Searle tarafından 1980 yılında ortaya atılmıştır. Searle, ünlü “Çince Odası” düşünce deneyinde makinelerin yalnızca sembollerini manipüle edebileceğini ama bu sembollerin anlamını gerçekten *anlayamayacağını* savunmuştur. Bu itiraza gelen yanıtlardan birinde, “belki de anlam, bireyin değil sistemin bütününde ortaya çıkar” denmektedir. Kişi (işlemci), kitap (program) ve veri seti bir bütün olarak “anlayan sistem”i oluşturabileceği öne sürülmüştür. Ancak bu konuda kesin bir sonuç yoktur. Bu nedenle Searle’ün itirazı, hala bilişsel bilimlerin alanındaki en güçlü argümanlardan biri olarak görülmektedir. Turing ise bu itirazlara alaycı ve mizahi bir dille yaklaşmış, zekâyı yalnızca “anlama”yla değil “davranışsal çıktı” ile değerlendirmeye devam etmiştir. (Isaacson, 2019, s. 110,116).

Makinelerin düşünme kapasitesi üzerine yürütülen tartışmalar yalnızca bilişsel yeteneklerle değil bilginin doğası ile de ilgilidir. Zihnin bir algoritma gibi çalıştığı, düşüncenin ölçülebilir ve modellenabilir olduğu mekanik anlayış, sanatın alanı olan sezgi ve duyguyu çemberin dışında bırakmaktadır. Bu ayrışmayı, C. P. Snow’un ortaya attığı “iki kültür” kavramıyla ilişkilendirmek mümkündür.

7. Dijital Sanat Üretiminde İki Kültürlü Yaklaşım

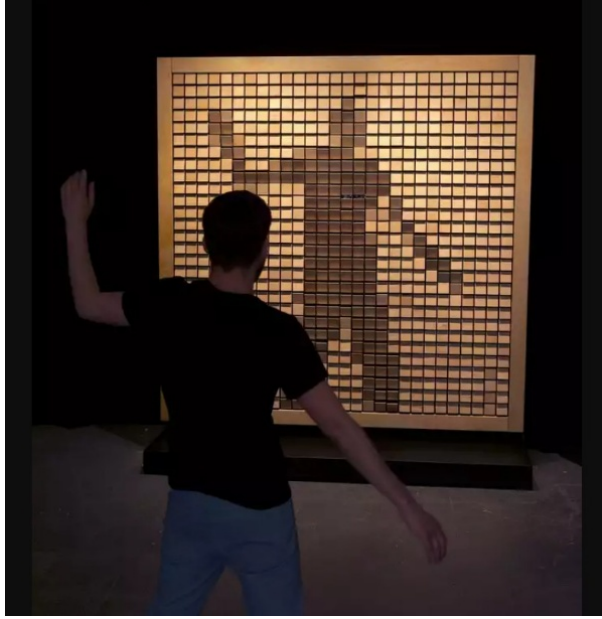
İnternet, 1969 yılında ARPA (Advanced Research Project Agency) tarafından geliştirilen ve üniversiteler arası bilgisayar bağlantısıyla başlayan bir iletişim ağıdır. Başlangıçta sadece bilim insanları ve uzmanların kullanımına uygundu. Zamanla elektronik posta, uzaktan bağlantı (Telnet) ve dosya transferi (FTP) gibi işlevlerle gelişmiş ve herkes tarafından kolayca ulaşılabilir hale gelmiştir (Kutup, 2010, s. 12). Günümüzde internet, iletişim aracı olmanın ötesinde sanatçılar için bir yaratım ve sergi alanıdır (Dolunay & Boyraz, 2013, s. 115).

İnternet protokolleri, merkeziyetçilikten uzak “denkler arası iş birliği⁶” (peer-to-peer) anlayışıyla geliştirilmiştir. Bu yaklaşım sistemin yapısına yansımış, bilgi üretimi ve iletimi, her bir ağ düğümüne eşit olarak dağıtılmıştır. Bu sayede hiyerarşik kontrol mekanizmalarının önüne geçilmiş ve ağ, bireylerin denetimindeki bilgisayarlar arasında açık bir şekilde çalışabilir hale gelmiştir. Tıpkı matbaanın bilgi trafiğini merkezi otoritenin tekelinden çıkarması gibi internet de bilgi akışını merkezden uzaklaştırarak bireylerin içerik üretip paylaşmalarına fırsat yaratmıştır. Dijital çağ, bireyler ve kuşaklar arası bu iş birliği ve bilgi aktarımının ortak ürünüdür (Isaacson, 2019, s. 4).

Dijital sanat eserleri yaratmak, farklı uzmanlık alanlarına hâkim olmayı gerektirmektedir. Tasarım, üretim ve teknolojinin birbiriyle iç içe olduğu bu alanda bir sanat eserini üretmek ve sunmak için sanatçının aynı anda mühendis, programcı, grafik tasarımcı ve donanım yapımcısı olması veya bu teknolojileri gerçekleştirecek diğer kişilere erişim sağlaması gerekmektedir (Lehmann, 2006, s. 33).

Daniel Rozin’in 1999 yılında yaptığı çalışma bu çok disiplinliliğin erken örneklerinden biridir (Görsel 4). Dijital teknoloji ve fiziksel malzemeyi bir arada barındıran heykel, önünde duran insanları yansıtarak hareketlerine anında cevap vermektedir. Bu eseri gerçekleştirmek için kameralar, hareket sensörleri ve yazılım konusunda alanında uzman farklı kişilerle çalışılmış ve ahşap bloklar özel olarak üretilmiştir.

⁶Peer-to-peer (P2P): merkezi koordinata ihtiyaç duymadan, görev ve iş yüklerinin eşler arasında dağıtıldığı bir uygulama mimarisidir. Bu mimaride, ağdaki her düğüm aynı anda hem istemci hem de sunucu olarak içerik talep edebilmekte ve içerik sunabilmektedir (kaynak: <https://en.wikipedia.org/wiki/Peer-to-peer>).



Görsel 4. Daniel Rozin, Wooden Mirror, 1999.

Çağımızın yaratıcı gücünün önemli bir kısmı, sanat ve bilimi bir araya getirme yeteneğinde saklıdır. Dijital teknolojilerin öncülerinden olan Steve Jobs, çocukluğunda kendisini sosyal bilimci olarak hissetmesine rağmen elektronik alanından da keyif aldığını vurgulayarak Polaroid'in kurucusu Edwin Land'in bilimle beşerî bilimlerin kesişimine dair görüşlerinin, kendi kariyer yolunu belirlemesinde etkili olduğunu ifade etmiştir.⁷ Bu tür disiplinlerarası yaklaşımlar, dijital çağın merkezinde yer alan insan-makine ortaklığının ortaya çıkmasında mihenk taşı olmuştur. Yaratıcılık, Leonardo da Vinci, Albert Einstein gibi isimlerden aşına olduğumuz gibi çoğu zaman sanatın ve bilimin kesişim noktasında parlamıştır (Isaacson, 2019, s. 5).

Sanat ve bilim ilişkisini C. P. Snow'un başlattığı "iki kültür"⁸ (bilim ve beşerî bilimler) tartışması üzerinden okumak, dijital çağın zihinsel alt yapısını kavramada oldukça önemlidir. Dijital çağın sanat üretimleri, disiplinlerarası düşünceyle şekillenmesine rağmen beşerî bilimlerle pozitif bilimler arasındaki mesafe henüz ortadan kalkmış değildir. Yazar ve akademisyen Walter Isaacson, "Geleceği Keşfedenler" isimli kitabında bu konuya detaylıca yer vermiştir.

Isaacson kitabında *iki kültürlü yaklaşımın*, teknolojinin sanata karşı hissettiği tek taraflı bir hayranlık anlamına gelmediğinin altını çizer (Isaacson, 2019, s. 444-446). Ona göre, sanatı ve beşerî bilimleri benimseyenler için matematiğin ve fiziğin zarafetini görmek bir zorunluluktur. Aksi halde, dijital çağın esas yaratıcılığının filizlendiği bilim ve sanatın ortak alanında yalnızca birer seyirci olarak kalacaklardır. Bu da kontrolü teknokratlara bırakmak, yaratıcı potansiyelin bir kısmını kaybetmek, alanın yönünün tümüyle mühendisler tarafından çizilmesine razı olmak anlamına gelmektedir. Isaacson, C. P. Snow'un ortaya koyduğu "iki kültür" ayrımının hala geçerli olduğunu da vurgular. Modern toplumda birçok kişi, sanatı ve beşerî bilimleri yüceltirken bilimi göz ardı etmektedir. Oysa karmaşık bir matematiksel denklem, tıpkı Shakespeare'in bir trajedisi gibi evrenin zarif yapısının bir ifadesidir. Teknolojik dönüşümlere öncülük edenler bu iki alanı bir araya getirme yeteneğine sahip olanlar arasından çıkmaktadır.

Walter Isaacson, dijital çağın bir sonraki evresinde teknolojinin yaratıcı endüstrilerle olan ilişkisinin daha da derinleşeceğini öngörmektedir. Yeni platformlar ve sosyal ağlar, kişisel hayal gücüne ve iş birliğine dayanan etkileşimli anlatılarla, artırılmış gerçekliklerle ve oyunlaştırılmış deneyimlerle çok daha

⁷ Steve Jobs, yaptığı tanıtımları ikonik bir görselle sonlandırır (Isaacson, 2019, s. 444,446). Bu görselde "Güzel Sanatlar" ve "Teknoloji" adlı iki sokağın kesişimini gösteren bir tabela yer almaktaydı. Jobs, 2011'de iPad2'yi tanıttığı son etkinlikte bu görselin önünde durarak Apple'ın ruhunda yalnızca teknolojiyi merkeze almanın yeterli olmadığını, gerçek yeniliğin, sanat, edebiyat ve beşerî bilimlerle kurulan bağlarda yattığını vurgulamıştır. Onu çağımızın en yaratıcı isimlerinden biri yapan bu düşüncedir.

⁸ Charles Percy Snow'un konferans metinlerinden derlenmiş olan kitap (1959), edebi entelektüeller ile bilim adamları arasındaki karşılıklı mesafeyi eleştirmektedir. Snow, kitabında ilk çağ filozoflarının sosyal bilimlerin yanında astronomi, matematik gibi pozitif bilimlerle de ilgilendiğine değinerek iki bilim kolunun arasının gittikçe açıldığını öne sürer (kaynak: https://en.wikipedia.org/wiki/The_Two_Cultures).

yaratıcı mecralar haline geleceklerdir. Bu yeni yaratıcı çağda yön belirleyici olacak kişiler, mühendislik ile estetik, insanlık ile teknoloji, şiir ile işlemci arasında köprü kurabilen bireylerden oluşacaktır (Isaacson, 2019, s. 444-446). İki kültür kavramının fikir babası olan C.P. Snow, kitabının 1963 yılındaki baskısına eklediği bölümde, sosyal bilimcilerle pozitif bilimciler arasındaki boşluğu kapatacak üçüncü bir kültürün belireceğinden söz etmektedir (Brockman, 2015, s. 15). Amerikalı yazar John Brockman 1990'larda ortaya attığı *Üçüncü Kültür (Third Culture)* kavramı ile Snow'un önermiş olduğu çift yönlü etkileşimin yönünü değiştirmektedir. Brockman'a göre geleneksel edebiyat ve sanat entelektüelleri çağın karmaşasını anlayamaz bir haldedirler. Yeni çağın düşünsel liderleri ve kültür üreticileri, artık, geleneksel entelektüeller (sosyal bilimciler/yazarlar/sanatçılar) değil bilim insanlarıdır (Brockman, 2015, s. 15-18). Bilim ve tarih felsefecisi Arthur I. Miller ise Snow'un "iki kültür"ünün ötesini, sanat, bilim ve teknolojinin birleştiği üçüncü bir kültür (artsci) olarak tanımlayarak hem sanatın hem de bilimin dünyasında var olabilen, *iki yaşamlı esnek zihninli insanlar* vurgusu yapmaktadır (Miller, 2014, s. 342,344).

8. Kuramsal Sorgulamalar

Bilimsel akılla sanatsal duyarlılık arasındaki mesafe dijital çağla beraber yeniden boyutlanmıştır. Dijital teknoloji, sanatın üretim süreçlerine dahil oldukça mühendislik estetikle, yaratıcılık algoritmik düşünceyle kaynaşmıştır. Bu kaynaşma, sanatın özgünlüğü, anlamı ve toplumsal işlevine dair yeni soruları beraberinde getirmiştir.

20. yüzyılda teknolojik gelişmelerin etkisiyle sanat eserlerinin *aurası* (büyüsü ve tekil oluşu) sarsılmaya başlamıştır. Mekanik yeniden üretim, sanatı kitleleştirirken özerkliğini ve dönüştürücü gücünü zayıflatmış, izleyicinin eserle derin bir diyalog kurmasının önüne geçerek sanatı tüketime hazır bir nesneye dönüştürmüştür. Sanat eseri orijinalliğini yitirerek kod tabanlı yapısı ile sonsuz varyasyonlarda üretilebilir hale gelmiştir. Nasıl ki kültür endüstrisinin etkisi ile radyo, sinema ve televizyon gibi araçlar (eski medya), sanatı manipülasyon aracı haline getirmişti, günümüzün dijital teknolojileri de süreci yeni baştan şekillendirmektedir. Tüketim alışkanlıkları devam etse bile yeni medya araçları, insanlara katılımcı bir kültür vaat etmektedir (Şan, 2024, s. 89,93).

Teknolojik yeniden üretim, sanatın hem sunum biçimlerini hem de ontolojik koşullarını değiştirmiştir. Sanat artık özgün bir nesne değil dolaşıma giren bir imge, veri ve deneyim biçimidir. Sanatın tekilliği tehlikeye girmiştir.

Walter Benjamin için sanat eserinin *aurası*, tekilliğe ve özgünlüğe dayanmaktadır. Sanat eserinin yalnızca bir yerde ve zamanda olması, onu benzersiz ve *auratik* bir değere bürümektedir. Ahşap ve taş baskı ile sanat eserinin yeniden üretilebilirliği, sanat tarihi için oldukça olağan sayılsa da "imgenin yeniden üretim süreci içerisinde insan eli, fotoğrafla beraber önemli sanatsal yükümlülüğünden ilk kez kurtarıldı ve aynı yükümlülük bu defa objektiften bakan göze yüklendi. Gözün algılaması, elin resmetmesinden daha hızlı olduğundan, imgenin yeniden üretimi, konuşmayla aynı hıza kavuştu" (Benjamin, 2023, s. 12).

Benjamin'in "mekanik yeniden üretilebilirlik" kavramı, dijital sanatın günümüzdeki çoğaltılabilir, paylaşılabılır ve algoritmalar tarafından üretilebilir doğasını oldukça iyi tanımlamaktadır. Dijital sanat eseri çoğunlukla fiziksel bir orijinallik taşıyamakta, kod tabanlı yapısı ile sonsuz varyasyonlarla çoğaltılabilmektedir⁹. Sanat izleyicisi artık eseri doğrudan deneyimleyen değil onun çoğaltılmış ve bağlamından kopmuş bir temsiliyi tüketen bir konuma gelmiştir. Bu durum dijital sanatın izleyiciyle kurduğu ilişkiyi dönüştürmektedir.

Dijital teknolojiler, yaratım sürecini orijinal üretimden çok var olan öğeleri seçip birleştirme üzerine inşa etmiştir. Ancak öne çıkan bu yaratıcılık modeli geleneksel sanatın pratiklerinde de görülmektedir. Örneğin Ernst Gombrich ve Roland Barthes, sanatçının sıfırdan yaratma fikrine dayanan ideali eleştirmişlerdir. Aynı şekilde yeni estetik anlayış, *yaratma* değil "bir araya getirme" işidir (Manovich, 2023, s. 116,117).

Bu süreçte tıpkı üretim biçimleri gibi algı ve deneyim biçimleri de dönüşüme uğramıştır. İzleyici katılımı öne çıkarak estetik süreç paylaşılan bir deneyim halini almıştır. Sanatın merkezi, nesneden deneyime, üretimden etkileşime kaymıştır.

⁹ Dijital eserlerin çoğaltılabilirliği, *ayrık* doğası sayesinde gerçekleşmektedir. Antik filozof Zenon'un havada asılı kalan ok paradoksunda olduğu gibi bütünün sayısal parçalara bölünüp ölçülebilen ve sayılarla tanımlanabilen kesintili bir yapıya büründürülmesi, hareketi ortadan kaldırır. Zaman ve mekanla olan ilişki silinir. Bu da bütünün kopyalamaya uygun hale gelmesine olanak tanır (Bayraktar, 2011, s. 9-12).

Lev Manovich, ekran temelli temsil araçlarının hepsinde izleyicinin hareketsiz kalmak zorunda olduğuna dikkat çekmektedir. Ekrandaki görüntüler hareketlendikçe izleyici daha edilgen ve mahpus bir konuma girmiştir. Ancak sanal gerçeklik (SG), bu geleneği radikal bir biçimde değiştirmiştir. İzleyici artık bakmakla yetinmemekte, fiziksel olarak da hareket etmektedir. Sanal bir adım atması için gerçek dünyada da fiziksel bir adım atması gerekmektedir. Bu durum izleyiciyi edilgen konumundan çıkararak etkin bir özneye dönüştürmüştür. Ancak bir paradoks olarak, SG sistemleri, kullanıcıyı fiziksel anlamda başka bir şekilde sınırlamaktadır. Çünkü kullanıcı, bir ağıta bağlı olarak hareket etmek zorundadır. SG, bir yandan beden hareketine dayansa da diğer yandan, bedeni daha önce görülmemiş ölçüde mekanik sistemlere hapsedmektedir (Manovich, 2023, s. 101-102).

Buradaki çelişki, izleyiciyi pasif bir alımlayıcı olmaktan çıkararak ona sunulan özgürlük vaadinin, başka türden bir kısıtlamayı beraberinde getirmesidir.

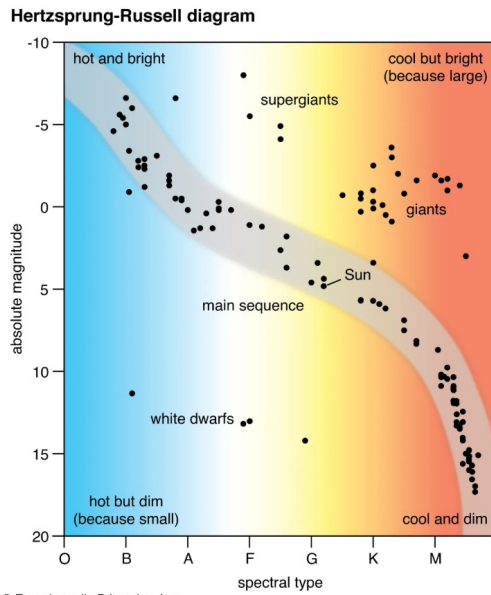
Dijital sanat, temsili, görüş alanının ötesine taşır. Gerçekliğin kesilerek imgeler halinde sunulması sürecini, interaktif, çoklu perspektifli ve bedensel deneyimle zenginleştirir. Ancak bu deneyim, izleyiciyi özgürleştirmek kadar onu ekranın sunduğu görsel rejime hapseden bir yapı da barındırmaktadır; “İzleyici imgeyi göreceksin, beden mekânda sabitlenmek zorundadır” (Manovich, 2023, s. 98).

Bu durum geçmişteki *zincirli kütüphane*¹⁰ pratiğini akla getirmektedir. Sabitleme gücü, dijital ekranı edilgen bir görüntüleme aygıtı olmaktan çıkararak aktif bir yönlendirme aygıtına dönüştürmektedir.

8.1. Veri, temsil, anlam

Veri görselleştirme, aynı anda hem bilimsel bir çıktı hem de estetik bir ifade biçimi olabilmektedir. Bunun tarihsel bir örneğini Amerikalı astrofizikçi Henri Norris Russel’in 1913 yılında yaptığı çalışmada görebiliriz. Londra’daki Kraliyet Astronomi Derneği, gökyüzündeki 300 yıldızın özellikleri için bir sunum istediğinde, Russel, her bir yıldızın sıcaklık ve parlaklık değerlerini farklı eksenlerde gösteren bir grafik oluşturmuştur (Görsel 5). Yaptığı grafiğin, yıldızların yaşam ve ölüm döngüsünü gösterdiğini fark ettiğinde oldukça şaşırır. Bu grafik, Hertzsprung-Russel (HR) Diyagramı olarak tarihe geçmiştir. Gözlemlerden veya ölçümlerden elde edilen veriler anlamsız birer rakamlar yığını değildir, dünyaya ve evrene dair derin sırlar barındırırlar. Çağımıza kadar veriler, bir estetik veya temsil biçimi olarak düşünülmezdi (Miller, 2014, s. 265,266).

Russel’in diyagramı, ham verinin estetik bir temsile ve yeni bir bilgi katmanına dönüşebileceğinin erken bir örneğidir. Buradaki kritik nokta, sanat nesnesinin ve bilginin, sabit ve kendi başına olmaktan uzaklaşıp bir sisteme veya sürece dahil olmaya başlamasıdır. Veri-temsil-anlam üçgeninde, bilginin biçim kazanmasıdır. Bu biçim kazanma, görsel ya da işitsel olabilmektedir.



Görsel 5. HR (Hertzsprung-Russel) Diyagramı, 1913.

¹⁰ 16. yüzyılda kütüphanedeki kitaplar, değerli ve nadir olmalarından ötürü, zincirle kitap raflarına bağlanırdı. Böylelikle kitaplar güven altına alınırken okuyucu masaya sabitlenmek zorunda kalırdı (Palfreman & Swade, 1993, s. 130).

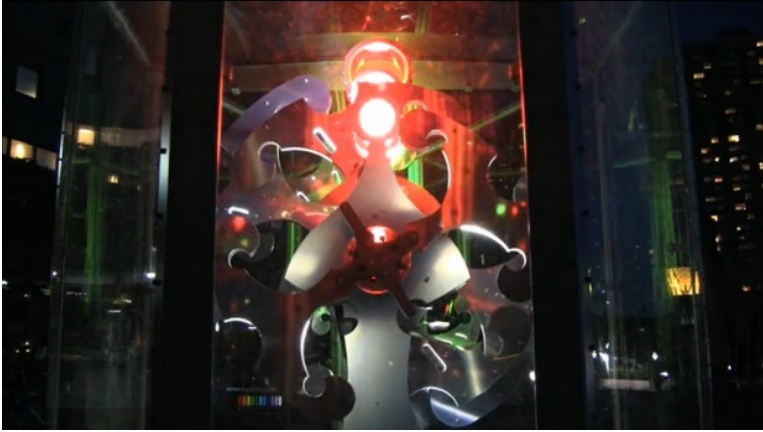
Tarih boyunca nesneler, taşınabilir ve somut doğalarıyla, insan yaşamının merkezinde yer almışlardır. Sanayi toplumuyla beraber nesnelerin tekil anlam ve değerleri dönüşerek bir sistemin parçası olarak konumlanmışlardır. Bu durum sanat dünyasını da etkilemiştir. Geleneksel heykel, yontulmuş bir nesne olarak kalıcılığı, maddeselliği ve bireysel emeği yansıtırken, çağdaş sanat (özellikle kinetik sanat), ışık heykeli, çevresel sanat ve dijital sanat gibi türlerle sistemsel düşünmeye zorlanmıştır. Bu yeni sanat formları, geçici, hareketli, etkileşimli ve çoğu zaman teknolojik alt yapıya bağımlıdır. Sanat eseri artık sabit bir nesne değildir. Fransız düşünür Jacques Ellul, tekniğin bir araç olmaktan çıkarak kendi başına bir amaca dönüştüğünü öne sürer. Bu yaklaşım, sanatı, estetik bir yaratım olmaktan uzaklaştırıp teknikle kurulan bir ilişkiye dönüştürmüştür. Ellul'a göre teknik, bireyin düşünsel özgürlüğünü ve içgüdüsel yaratıcılığını kısmen bastırmaktadır. Bununla birlikte, teknik sistemlerin içinde, sanatın insan deneyimini ve duygularını yeniden ifade edebileceği yeni yollar açılmaktadır (Burnham, 2019, s. 10,13).

Dijital sistemlerde karşımıza çıkan etkileşim, rastgelelik, algoritma ve izleyici katılımı gibi unsurlar, geleneksel sanat pratiklerinin dijital araçlarla yeniden yorumlanmasıdır. Sanat izleyicisi, Dada, Fluxus ve Kavramsal Sanat aracılığıyla, formel talimatlar, kavram, olay ve izleyici katılımı gibi olgulara, dijital sanatın doğuşundan çok daha önce tanışmıştı. Dadaist şiirde ve John Cage'in müziğinde, rastgelelik ve kurallı yapıların bir arada kullanılması, dijital sanattaki algoritmik sürecin öncüsü olmuştur. Marcel Duchamp'ın Rotary Glass Plates isimli işi, etkileşimli enstalasyonlara zemin hazırlamıştır. Laszlo Moholy-Nagy'nin ışık ve hareketle deney yapan heykelleri, dijital sanatın görsel-kinetik doğasına ilham vermiştir. Hazır nesne anlayışı, Duchamp'ın bıyıklı Mona Lisa'sında olduğu gibi, günümüz dijital kolajlarındaki buluntu görsel manipülasyonlarına öncülük etmiştir. OULIPO gibi edebi gruplar, sanatın yaratıcı süreçlerinin hesaplanabilir ve sınırlı kurallar içinde üretilebileceğini savunan yaklaşımlarıyla, günümüzün yazılıma dayalı sanat üretimleriyle doğrudan ilişkilidirler (Paul, 2015, s. 11,15).

Duchamp'ın hazır nesne yaklaşımı ile bir nesneye yüklenen anlamı değiştirmesi, Cage'in rastgelelikle beste yapması veya OULIPO'nun sınırlanmayla yeni anlamlar inşa etmesi, Stuart Hall'un işaret ettiği temsil kuramlarının işlemeyle ilişkilidir. Bu sanatçılar geleneksel yansıtmacı (memesis) temsil anlayışını reddederek anlamın izleyici, bağlam, kural veya rastlantı ile inşa edildiği temsil kuramının yaklaşımıyla sanat yapmışlardır.

Sosyal bilimci ve kültürel teorist Stuart Hall'a göre, temsil, şeyleri simgeleyen ya da tasvir eden sembollerin kullanılmasıdır. Temsil kuramının yansıtıcı yaklaşımında, temsil, gerçeğin yerini alır veya taklit eder (memesis). Kuramın inşacı yaklaşımında ise "şeylerin anlamı yoktur. Kavramlar ve işaretleri kullanarak anlamı biz inşa ederiz" (Hall, 2017, s. 23,36). Hall'un çizdiği inşacı yaklaşımın çerçevesi, dijital sanattaki temsil-veri-anlam konusuna açıklık kazandırmaktadır. Dijital sanat, verilerin (anlamsız ham malzemenin) temsildir, yaşamsal deneyimlerle anlam yüklenmiş kavramları temsil etmez. Sanatçı yaptığı seçimlerle (renk, form, etkileşim), ham veriyi anlamlı kılmaktadır. Sanatçı için veri hem teknik bir malzeme hem de bilgiyle kurduğu estetik bir ilişkidir.

Erik Guzman'ın 2010 yılında New York'ta bulunan World Financial Center'da sergilenen Weather Beacon isimli kinetik heykeli (Görsel 6), dijital verilerin fiziksel forma dönüştürüldüğü çarpıcı bir çalışmadır (Miller, 2014, s. 278,282). Heykel, sekiz kenarlı şeffaf bir kutu içinde yer almaktadır. İnternette aldığımız hava durumu verilerini ışık ve hareket aracılığıyla görselleştirmektedir. Metal plakalar, sıcaklık durumuna göre beyazdan kırmızıya kadar değişen ışıklar yayar ve yağmur beklentisi olduğunda titreşimli ışıklarla uyarı verir. Guzman, dokunsal olanı yüceltmekte ve izleyicinin fiziksel olarak deneyimlediği bir sanat anlayışını savunmaktadır. Bu işiyle, veri estetiğini kamusal alan sanatı ile bütünleştirmiştir.



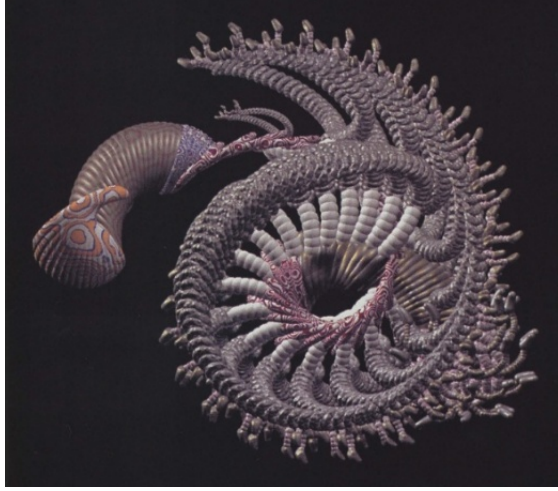
Görsel 6. Eric Guzman, Weather Beacon, 2010. Bu çalışmada veri, dokunulabilir, hissedilebilir bir form kazanmıştır.

Jonas Loh, dijital verileri üç boyutlu heykellere dönüştürerek veri kümelerini hikayelemiştir. 2009'da Steffen Fiedler ile beraber, sekiz kişinin Amazon ve Twitter verilerinden aldığı dijital kimlikleriyle "The Gestalt of Digital Identity" (görsel 7) projesini gerçekleştirdi. Eser, dijital varlığın, üç boyutlu formlarla temsilidir. Kullanıcılarının dijital ayak izlerinin verileriyle oluşturulmuş, alçı ile biçim kazandırılmıştır. 2012 Londra Olimpiyatları sırasında 12,5 milyon Twitter mesajını işleyerek yarattığı "Emoto" isimli projesinde ise veri, on yedi etkileşimli heykele dönüşmüştür. Heykelin her biri olimpiyatların bir gününü temsil etmektedir. Sayılar somutlaşmış, veriler dokunulabilir ve hissedilebilir hale gelmişlerdir. Loh'a göre sanat ve bilim arasındaki sınırlar eridikçe, teknoloji, sanatçıların elinde çok farklı boyutlara doğru yol alacaktır (Miller, 2014, s. 278,282).



Görsel 7. Jonas Loh, The Gestalt of Digital Identity, 2009.

Dijital sanat ile yeni bir temsil anlayışı doğmuştur. Temsil artık izleyiciyle etkileşim içindedir. Zamanla değişebilmekte ve yeniden biçimlenebilmektedir. William Lathan'ın Stephen Todd ile birlikte geliştirdiği "Mutator" isimli algoritma (Görsel 8), izleyicinin katılımıyla evrimsel süreçleri dijital olarak simüle eder. İzleyici temsilin oluşumuna doğrudan katkıda bulunabilmektedir. Burada biçim, doğrudan veriyle temsil edilmemekte ancak veriden türetilmektedir.



Görsel 8. William Latham, *Mutator*, 1993.

Dijital sanatta verinin temsili sabit değildir. Veri eğer kalp atış değerleri halindeyse tıbbi bir teşhisi, havadaki nem değeri halindeyse yağmuru, adım sayısı halindeyse mekansal devinimi temsil edebilir. Bu veri, bir sanatçı tarafından herhangi bir anlamla sarmalanıp bir görsele dönüştürülebilir. Rafael Lozano-Hemmer'in "Pulse Room" (2006) isimli işinde (görsel 9), ziyaretçilerin kalp atışı verisi, ışık ritmine dönüştürülerek mekânda görselleştirilmektedir. Sanatçının burada temsil ettiği, izleyicinin kalp atışlarının sayısal verisidir. Her ziyaretçinin kalp ritmi, bir ampul tarafından temsil edilmektedir. Sayısal veri yalnızca bir bilgi olmaktan çıkmış ışık, ritim, zaman ve mekanla anlama dönüşmüştür.

Bu dönüşüm süreci, Heidigger'in "çerçeveleme" (Gestell) kavramıyla ilişkilendirilebilir. Teknoloji, varlıkları belirli şekillerde açığa çıkarırken öte yandan onları gizler. Sayısal veri, net ve hesaplanabilir olsa da onun hakikati, dünyaya nasıl sunulduğuyla ilgilidir (Heidegger, 1998). Verinin neyi temsil ettiğinin belirsizliği, Freud'un "tekinsiz" (unheimlich) kavramıyla da örtüşür. Hito Steyerl'in "How Not to Be Seen" (2013) adlı işinde, insan figürleri dijital bozulmalarla tanınmaz hale gelir. Bu figürler ne insandır ne de tamamen soyut. Bu ara form, izleyiciyi tanıdıkla yabancı arasında bırakarak tekinsizlik hissini tetiklemektedir (Steyerl, 2013).



Görsel 9. Rafael Lozano-Hammer, *Pulse Room*, 2006

Dijital sanatta veri, bilgi taşıyıcısı değil estetik bir malzemedir. Biçimsel rastlantılar, bozulmalar ve olasılıklar üretir. Buradaki biçimsel olasılıkların sınırsızlığı, yeni estetiğin temelini oluşturmaktadır. William Latham'a göre bilim insanların elindeki veri, onlar için kısıtlayıcı bir unsur iken sanatçılar açısından sınırsız bir olanaklar dünyasıdır (Miller, 2014, s. 272-273).

9.Yeni Estetik

Yeni Estetik olarak tanımlanan yaklaşım, dijital teknolojilerin ürettiği görselleri hem sanatsal ifade hem de yeni estetik duyarlılığı bakımından yorumlamaktadır. Dijital dünyanın görsel izlerini sanat, tasarım ve günlük yaşam alanlarına taşıyan bir estetiksel dildir. Piksel halindeki görseller, görüntü bozulmaları (glitch), uydu görüntüleri, Google Maps'teki dijital izler, yapay zekâ tarafından oluşturulmuş görseller, güvenlik kameraları ve yüz tanıma sistemleri, robotik hareketler gibi dijital teknolojinin kendine has estetiği olarak deneyimlenmektedir. Yeni estetik, dünyamızı gören yeni bir göz haline gelen “makine bakışı”nı fark etmeye ve sanatsal olarak ifade etmeye çalışmaktadır. Bu yaklaşım, tanıdık ama soğuk, yapay ama gerçek hem insani hem makine işinden oluşmuş, tekinsiz bir alan olarak kabul edilmektedir. Google Street View’da çekilmiş, garip biçimde kesilmiş bir bina veya yüzü bozulmuş bir insan görseli, bir hata gibi görünse de Yeni Estetik için sanatsal bir malzeme haline gelmektedir. Yeni Estetik kavramını, bir düşünce, bir eğilim ya da dijital çağın etkilerini fark eden bir gözlem biçimi olarak okumak mümkündür. Yeni Estetik kapsamındaki işler, daha çok görsel bozulmaları, algoritmaların estetiğini veya makinelerin gözünden dünya fikrini irdelemektedir.

Yeni Estetik kavramı ilk olarak 2012 yılında James Bridle tarafından SXSW (South By South West) panelinde tanıtılmıştır. Bu estetik anlayış, “dijital cihazların görme biçimleri”nin sanat üretimini nasıl dönüştürdüğüyle ilgilenmektedir. Bridle’a göre dijital dünya artık yalnızca ekranlarda değil gündelik hayatın fiziksel yüzeylerinde de kendini göstermektedir. Piksel bozulmaları, hatalar, uydu görüntüleri, dijital artıklar gibi unsurlar, dijital olanın “dünyaya sızma” biçimleri haline gelmiştir. Bridle, Yeni Estetiği, dijital teknolojilerin görünmez yapılarını yüzeye taşıyan bir estetik olarak tanımlamaktadır. Bu yaklaşım, dijital medyanın hata ve bozulmalarını kapsayan bir “başarısızlık estetiği”ne (aesthetic of failure) dönüşmektedir (Görsel 10). Bridle’a göre, estetik olan artık yalnızca güzel veya uyumlu olan değil dijital teknolojinin sınırlarını ve aksaklıklarını görünür kılanlardır (Berry, 2014, s. 152,154).



Görsel 10. David Szauder, Failed Memories, 2013. Glitch sanatı, yapısı bozulmuş görüntünün yarattığı anlam olarak deneyimlenmektedir.

Yeni estetiğin net bir tanımı yoktur. Daha çok “bir tavır, bir his, bir duyarlılıktır.” Niyetleri yoktur, bu belirsizlik bir ideal değil “soyutlamanın en uç noktasıdır.” Bir ürün etrafındaki bir atmosfer, bir kültür yaratımıdır. Doğal bir yücelik üretmez, “tamamen melezleşmiş sosyo-teknolojik bir dünyayı” kavramlaştırmaktadır. Yeni estetikte süreç, paylaşımlar, yorumlar ve toplu etkileşimler aracılığıyla biçimlenir. Toplumun bir kısmı tarafından sahiplenilirken bir kısmı tarafından da reddedilmektedir (Berry, Dartel, & Kasprzak, 2012, s. 12,17).

Yeni estetik anlayış, kendini sabit kurallarla ifade etmez. Akışkan, kolektif ve çelişkili bir doğaya sahiptir. Ağ kültürünün etkileşimiyle biçim kazanmaktadır. Ortaya konmuş eserlerle değil üretim ve tüketim süreçlerindeki sosyal dinamiklerle var olur. Veri ve verinin organize edilmesi, sanatın merkezine konumlanmıştır.

Yeni estetik, dijital yüzeyleri ve dijital öğeleri farklı yerlerde ve farklı bağlamlarda gösteren görsel bir formdur (Berry, 2014, s. 156,162). Yalnızca dijital ekranlarda dijital çıktı olarak var olmaz. Üç boyutlu pikseller (voxel’ler) gibi dijital dünyaya ait kavramlar, yapılar ve süreçleri de temsil etmektedir. Dijital

araçların sadece kullanımı değil Manovich'in deyimiyle yeni medyanın dili, yani, "hesaplamayla temsil edilen çerçeveler, yapılar, kavramlar ve süreçler"dir. "Hem hesaplamanın sunumu hem de onun temsil biçimleri"dir. Teknolojiyi hem gösterir hem de teknolojilerin hatalarını (glitch) ve kusurlu yönlerini vurgular. Sosyoloji ya da kültürel konuları önemsemez, yalnızca estetik deneyime odaklanır (Berry, 2014, s. 156,162).

Dijital estetik kavramının günümüzdeki kapsamı 8-bit pikselleşme, uydu fotoğrafları, güvenlik kamerası görüntüleri gibi şeylerden ibaret olsa da gelecekte daha gelişmiş hesaplamalı formlarla (geons) yüz yüze kalmamız kaçınılmazdır. Bu, dijital çağın estetik deneyimlerinin desen ve örüntü tanıma biçiminde şekilleneceği anlamına gelmektedir. David M. Berry'nin ifadesiyle, bu durum apofeni (rastgele verilerde anlamlı desenler görme eğilimi) gibi sonuçlara sebep olabilir. İnsanlar, dijital olmayan deneyimlere bile dijital ya da algoritmik açıklamalar atfedebilirler. Bu durumun, "dijital pareidolia" olarak adlandırılabileceğimiz toplumsal bir bilişsel çarpıklığa dönüşme olasılığı oldukça yüksektir. İnsanlar gündelik olaylarda bile dijital veya hesaplamalı nedenler aramaya başlayabilirler. Gelecekte, her şeyin dijital bir nedeni olduğunu düşünmek, normal kabul edilebilir ve desenleri fark etme yetisi, değerli bir beceri haline gelebilir. Bu, *yeni estetik* anlayışının temel bir özelliğidir. Yeni estetik içerisinde, dijitalin temsili, dijital süreçler sayesinde aracılanmış sanatsal nesneler (aracılı üretim) ve dijital görme (bilgisayar görüşü) gibi üç ana yaklaşım bulunur. Bu estetik, "down-sampling" yani geçmiş dijital biçimlerin sadeleştirilmiş veya nostaljik haliyle (örn. glitch estetiği) ortaya çıkmaktadır. "Yeni estetik, farklı nesneler arasındaki ilişkileri insan aracılığı olmaksızın düşünmenin yollarını işaret eder" (Berry, 2014, s. 156,162).

Günümüzün dijital estetiği, görsel biçimlerle değil bilgiyle kurulan ilişkilerle şekillenmektedir. Arthur I. Miller, bilimsel yöntemlerin ve teknolojik araçların sanatsal ifade biçimlerine entegre olduğu bu yeni sanat türü için yeni bir estetik tanımın gerekliliğine vurgu yapar. Ona göre sanatın ve bilimin estetik anlayışı birbirinden farklıdır. Sanatçı estetiği, sezgisel bir beceri iken bilimdeki estetik, biçim, orantı ve simetri gibi net verilerle kendini göstermektedir. Teknolojiyle iç içe büyüyen çağımızın sanatçı kuşağı, bu yeni sanat dilinin üzerinden yükselen yeni bir kültürün öncüsü olacaklardır. Miller, yükselmekte olan bu yeni kültürü üçüncü kültür olarak tanımlamaktadır (Miller, 2014, s. 328,339).

Sonuç

Tarihte hesaplamanın ilk biçimleri, parmakla sayma gibi en temel yöntemden başlayarak zaman içinde taşlar, düğümler, çentikler ve abaküs gibi daha karmaşık düzeneklere doğru evrilmiştir. Zaman içinde biriken teknolojik donanımın, işlem hızını arttırmanın yanında düşünce alanındaki yükü de azaltarak insan için zihinsel bir protez işlevi kazandığı görülmüştür.

Bilginin ölçülmesi, temsil edilmesi ve sistematikleştirilmesi fikri, antik çağdan günümüze ulaşan süreçte dijital sanatın fikri alt yapısını oluşturmuştur. Antik Yunan'daki oran ve güzellik anlayışı, Rönesans'taki matematiksel perspektif, mekanik hesaplama sistemlerinin keşfi ve sonrasında bilgisayar ve yazılım teknolojilerinin gelişimi, sanatı, yalnızca temsilin değil hesaplamanın, verinin ve etkileşimin alanına taşımıştır. Bu dönüşüm sürecinde emeği olan isimlerin çabalarına yakından bakılmıştır. Uzun süre görmezden gelinen kadın figürler görünür kılınmıştır.

Sosyal bilimler ile pozitif bilimler arasındaki mesafenin, bilimsel akıl ile estetik duyarlılık arasında bir gerilim yarattığı gözlemlenmiştir. Artsci pratiklerinin temel zorunluluğunun, iki kültürlü bir bakış ve çok disiplinli yaklaşımlar olduğu sonucuna varılmıştır.

Dijital sanatın temeli olan bilgisayar teknolojileri yakından incelenmiştir. Sanat nesnesinin tekilliğini yitirip bir sistemin parçası olarak varlık kazandığı dijital ekosistemde mekanik doğruluk ile insani sınırlılık arasındaki ikilik, materyalizm ve idealizm bağlamında hem kuramsal olarak hem de sanatsal örnekler üzerinden incelenmiştir.

Temsil anlayışının algoritmalara dayandığı dönüşümün süreçleri, tarihi, kuramsal ve estetik boyutta incelenmiştir. Mekanik yeniden üretim çağının estetik duyarlılığı, nesne-sanatçı-izleyici, veri-temsilsanlam bağlamında ele alınmıştır. Konunun epistemolojik çerçevesi çizilmeye çalışılmıştır.

Ontolojik çerçevede, dijital üretimlerin dokunulmazlığı ile sanat nesnesinin dokunurluğu arasındaki gerilime yakından bakılmıştır. Temsil konusu, ontolojik bağlamda da incelenmiştir. Jonas Loh ve Erik Guzman'ın eserlerinin, dijital bilgi akışlarının soyut doğasından çıkıp somut biçimlerde deneyimlendiği görülmüştür. Konunun varlık ve dijitalite arasındaki ontolojik önemi vurgulanmıştır. Bilimsel verilerin sanatsal veriler olarak kullanıldığı çağımızın yeni estetik kavrayışı yakından incelenmiştir.

Kaynakça

- Aristoteles, (1987). *Poetika* (İ. Tunalı, Çev). Remzi Kitabevi.
- Atıl, A. Ç., & Önen, N. (2020). Anish Kapoor; kimlik makinesi. *Social Sciences Studies Journal*. (May 20). <https://doi.org/10.26449/sss.2332>
- Atış, N. (2008). Locke Felsefesinde Kesinlik Sorunu. *FLSF Felsefe ve Sosyal Bilimler Dergisi*. (Eylül 2008).
- Bayraktar, K. O. (2011). *Dijital İmge ve Temsili*. [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi] Marmara Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü Resim Anasanat Dalı.
- Benjamin, W. (2023). *Teknik olarak yeniden üretilebilirlik çağında sanat eseri* (O. Duman, Çev.). Can Sanat Yayınları.
- Berry, D. M. (2014). *Critical theory and the digital*. Bloomsbury Academic.
- Berry, D. M., Dartel, M., & Kasprzak, M. (2012). *New Aesthetic, New Anxieties*. V2-Publishing.
- Boyacı, M. (2021). Fraktal Sanat ve Dile Gelmeyen Sanatçıları. *İnönü Üniversitesi Kültür ve Sanat Dergisi*. (Tem 2021).
- Brabandere, L. D. (2017). *Homo informatiks* (İ. B. Tüzün, Çev.). Vakıfbank Kültür Yayınları.
- Brockman, J. (Ed.) (2015). *Üçüncü kültür, bilimsel devrimin ötesinde* (Y. Türedi, Çev.). Alfa Yayınları.
- Burnham, J. (2019). *Beyond modern sculpture*. Trent University.
- Dolunay, A., & Boyraz, B. (2013). Dijital Sanatlar Çerçevesinde Üretilen Eserlerde Teknoloji Kullanımı ve İnternetin Sergilemeye Etkisi. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*. (Eylül 2013).
- Freeman, C., & Louça, F. (2013). *Zaman akıp giderken: Sanayi devrimlerinden bilgi devrimine* (O. S. Binatlı, Çev.). İthaki Yayınları.
- Gleick, J. (1995). *Kaos* (F. Üçcan, Çev). Tubitak.
- Hall, S. (2017). *Temsil, Kültürel Temsiller ve Anlamlandırma Uygulamaları* (İ. Dünder, Çev). Pinhan Yayıncılık.
- Hançerlioğlu, O. (1994). *Felsefe Sözlüğü*. Remzi Kitabevi.
- Heidegger, M. (1998). *Tekniğe ilişkin soruşturma* (D. Özlem, Çev.). Paradigma Yayınları.
- Hersey, G. L. (1996). *Cazibenin Evrimi, Medici Venüsü'nden Yeşil Dev'e Cinsel Seçilim* (R.G. Ögdül, Çev). Say Yayınları.
- Jones, S. (2011). *Synthetics-Aspects of Art and Tecnology in Australia*. MIT Press.
- Imphausen, A., Robson, E., Dauben, J., Plofker, K., & Berggren, L. (2007). *The mathematics of Egypt, Mesopotamia, China, India and Islam*. Princeton University Press.
- Isaacson, W. (2019). *Geleceği keşfedenler* (D. Dalgakıran, Çev.). Bkz Yayıncılık.
- Kargın, H. H. (2024). Charles Sanders Peierce'ün Yanılabilirlik İlkesi. *Genç Mütefekkirler Dergisi*. (Haz 2024). <https://doi.org/10.5281/zenodo.11519639>
- Kapoor, A., Lowe, A., Perry, M., Wardle, P., & Schaffer, S. (2009). *Concrete Printing Techonology Developed by Factum Arte for Anish Kaporr*. Turner.
- Kutup, N. (2010,10-12 Şubat). İnternet ve Sanat, Yeni Medya ve net.art. *Akademik Bilişim 2010-XII. Akademik Bilişim Konferansı Bildirimleri* (s. 12). Muğla Üniversitesi.
- Lehmann, A.-S. (2006). *Invisible Work: The Representation of Artist Practice in Digital Visual Culture*. A. Bentkowska-Kafel, T. Cashen, & H. Gardiner içinde, *Digital Visual Culture Volume 3* (s. 33). Intellect Books.
- Lozano-Hemmer, R. (2000). *33 questions per minute. The Other Room*. <https://otherroom.org/2010/09/20/33-questions-per-minute/>

- Manovich, L. (2023). *Yeni medyanın dili* (A. E. Pirgir, Çev). AA Kitap.
- Miller, A. I. (2014). *Colliding Worlds How Cutting-Edge Science is Redefining Contemporary Art*. W. W Norton&Company.
- Negri, A. (2013). *Sanat ve çokluk* (S. Sönmezgil, Çev). Monokl Baskı.
- Nubiola, J. (2001). *Pierce on Complexity*. Proceeding of the 7th International Congress of the IASS-AIS. Thalem, Dresden.
- Palfreman, J., & Swade, D. (1993). *The dream machine*. BBC Books.
- Paul, C. (2015). *Digital art*. Thames and Hudson.
- Platon. (2015). *Timaios* (F. Akderin). Say Yayıncıları.
- Snow, C. P. (1999). *İki Kültür* (T. Birkan, Çev). Tübitak.
- Steyerl, H. (2013). *How not to be seen: A fucking didactic educational MOV*.File [Video]. Vimeo. <https://vimeo.com/125475136>
- Şan, E. (2024). *Sanat felsefesinin hikayesi: Mağara resimlerinden dijital imajlara*. Ketebe Yayınları.
- Tatarkiewicz, W. (1980). *A History of Six Ideas an Essay in Aesthetic*. Martinus Nijhoff; Polish Scientific Puplichers (PWN).
- Vitruvius. (2023). *Mimarlık Üzerine* (Ç. Dürüşken). Alfa Yayınları.

Görsel Kaynaklar

- Görsel 1.** Leonardo da Vinci, *Vitruvian Man*, 1498 (Sanat Eseri). <https://www.britannica.com/topic/Vitruvian-man>
- Görsel 2.** Anish Kapoor, *Identity Machine*, 2006 (Sanat Eseri). (Kapoor, Lowe, Perry, Wardle, & Schaffer, 2009, s. 43,109)
- Görsel 3.** Mandelbrot Kümesi. *Mandelbrot set*, (n.d.) (Görsel). <https://l24.im/ks2XQ>
- Görsel 4.** Rozin, D. (1999). *Wooden Mirror*, 1999 (Sanat eseri). <https://l24.im/XG3Zua>
- Görsel 5.** E. Hertzprung&H.N. Russel, *HR Diyagramı*, 1913 (Görsel). <https://www.britannica.com/science/Hertzprung-Russell-diagram>
- Görsel 6.** Guzman, E. *Weather Beacon*, 2010 (Sanat eseri). <https://l24.im/d6yAfk>
- Görsel 7.** Loh, J. *The Gestalt of Digital Identity*, 2009 (Sanat eseri). <https://www.jonas-loh.com/projects/gestalt-digital-identity>
- Görsel 8.** Latham, W. *Mutator*, 1991 (Dijital eser). <https://digitalartarchive.siggraph.org/artwork/mutation-x/>
- Görsel 9.** Lozano-Hemmer, R. *Pulse Room*, 2006 (Sanat eseri). https://design-milk.com/images/2022/09/Rafael_Lozano-Hemmer_Pace_01.jpg
- Görsel10.** Szauder, D. *Failed Memory*, 2013 (Dijital Eser). <https://www.davidarielszauder.com/#/weg/>