

BÜYÜK VERİ ÇAĞINDA SİSTEM ESTETİĞİ

Felsefe Dünyası Dergisi, Sayı: 73, Yaz 2021, ss. 420-435.

Geliş Tarihi: 08.06.2021 | Kabul Tarihi: 16.06.2021

Zeynep HEKİM BÜLBÜL*

Giriş

Enformasyon tarihinin mihenk taşlarından olan dijital çağ çeyrek yüzyıldır yaşayış biçimimizi, anlayışlarımızı, öğrenme, bellek ve en nihayetinde düşünce sistemimizi değiştirmektedir. Pek tabii tüm bu değişimlerin doğal sonucu olarak sağduyumuzun da yavaş ancak köklü olarak değişmekte olduğu gözlemlenmektedir. Bugünün enformasyon çağı, dijital endüstrinin yüksek teknolojik ekonomisi ile etrafı sarılmış veri temelli bir toplum yaratmaktadır. Bu kapsamda ortaya çıkmış olan postmodern düşünce temelli sosyo-teknik bir modelleme olan Büyük Veri'nin insanın evrilmesi sürecinde önemli bir paradigma olduğu rahatlıkla söylenebilir. Büyük Veri, kendisini oluşturan sayısız bilgi parçacıklarının eş zamanlı akışında vücut bulan merkezsiz bir veri tabanıdır. Bir diğer deyişle Büyük Veri, arkamızda bıraktığımız izlerin yarattığı devasa veri posasının, çöplüğünün muazzam derecede değerli bir madene dönüştürülmüş halidir. Bu veri tabanı insan ve doğaya dair her veriyi korelasyon analizleri ile işleyerek tüm beşerî bilimleri topyekûn değiştirmektedir.

Böylesine kapsamlı bir değişim tetikleyicisinin insanlığın ilk iletişim araçlarından, enformasyon teknolojilerinden sanatı her anlamda biçimlendirmesi doğal bir sonuç olarak görülebilir. Bu kapsamda çalışmada öncelikli olarak, günümüzün öncü sanat disiplinlerinden biri olan Büyük Veri sanatının kökenlerini bularak, onun sanat tarihinde doğru yere oturtulmasına katkı sağlanmaya çalışılmıştır. Büyük Veri sanatının yalnızca dijital sanata indir-

* Doktora öğrencisi, Işık Üniversitesi, ORCID: 0000 0002 9186 3148, e-mail: zeynephekim@gmail.com

genmesine karşı çıkılmış ve sistem estetiği kapsamında okunması gerektiği savunulmuştur. Çalışma, geriye dönük eleştirel bir bakış açısı üzerinden düşünülmektedir. Bu nedenle Büyük Veri sanatının sistemi bir araç olarak kullanılarak, sistem estetiğiyle nasıl ilişki kurduğunu anlatmak adına kısaca Jack Burnham'ın sistem sanatı ve 1960'lı yılların erken kavram sanatının ruhu Fluxus hareketine bakılmıştır. Makale üzerinden bir diğer tartışılan konu ise salt Büyük Veri teknolojisinin estetik anlayışımıza ve sanatın sınırlarına, anlamına dair etkileridir. Burada Büyük Veri sanatının estetik anlayışına olan etkilerinden ziyade Büyük Veri teknolojisinin toplumun kültür ve sanat anlayışına olan uzun süreli etkileri analiz edilmeye çalışılmıştır.

Jack Burnham ve Sistem Sanatı

Hem günümüzün enformasyon çağını hem de postmodernden bu yana sahnedeki hibrit sanat ortamından doğan Büyük Veri sanatını sadece 60'kuşağının hippie gençliğine değil bilimsel ve teknolojik gelişmelerle paralel giden sanatın evrimine de borçluyuz. Pek tabii geniş ölçekte günümüzün melez sanat ortamı ve kavramsal sanat da tarihsel avangartlara ilişkilendirilebilir. Neo avant-garde (neo avangart) sanat tarihinde 1960'ların geç modernizm ve erken postmodern sanatını ifade eden bir tanımdır. Neo avangart'ların "tarihsel avangartın"¹ uzantısı olarak görülebileceği rahatlıkla söylenebilir.

Neo avangartlar, dönemin bilim ve teknolojisini de arkasına alarak avangardı avangarttan daha iyi anlayanlar olarak diğerlerinden ayrılırlar. Neo avangart akımlardan sistem sanatı daha çok 1960 ve 70'li yıllar arasında etkisini göstermiştir. Ancak kavramsal sanat hareketinin ilk dalgası, başlangıcı ve bazı eserleri dijital sanatın ilk örneklerinden olması nedeniyle sanat tarihini büyük ölçüde şekillendirmiştir. Sistem sanatı, modern sanat ve postmodern sanat arasında önemli bir geçiş olarak anılmayı hak etmektedir. Ancak maalesef öncü bir sanat disiplini olarak sistem sanatı sanat tarihinde antoloji haline getirilmemiş ve kuytularda kalmıştır.

Sistem sanatı gösteri sanatı, dijital, hazır nesne, yerleştirme veya tekrarların gücüne inanan sistemik yaklaşımla sanat yapan bir minimalizm ya da bir Fluxus eserinde karşımıza çıkabilir. Bilindiği gibi kavramsal sanatın medyumları sonsuzdur. Burada önemli olan eserlerin sistem üzerinden vücut bulması ve incelenmesi olarak görülmelidir. Örneğin eser bir *happening* olarak vücut bulmuş ise, "...sanatçılar gösteri yoluyla değil, birbiriyle ilintili ve rilerin sergilenmesi aracılığıyla düşüncelerini açıklarlar. Sistem sanatçıları gös-

1 Alman kritik Peter Bürger'in Neo avangart ve Tarihsel avangart terimleri kullanılmıştır.

teri sanatı ile kendini ifade etmek istediğinde, istatistikler, fotoğraflar, demeçler, videoteyppler, gazete kupürleri ve bunlara benzer daha pek çok enformasyon, arşivlemeyi ve gazeteciliği akla getiren özellikte bir sergiyle bir araya toparlar.”²

Sistem sanatı doğal, sosyal sistemleri ve sanat dünyasının kendine ait sosyal işaretlerini sibernetik ve sistem teorilerinden etkilenecek okur. Bu nedenle sistem sanatının teorisi 19.yüzyıl ve erken 20.yüzyılın disiplinler arası köklerinden hayat bulmaktadır. Nitekim sistem estetiği Norbert Wiener’in sibernetiği ve Claude E. Shannon ile Warren Weaver’ın enformasyon teorileri en önemlisi de Ludwig von Bertalanffy’in genel sistem teorisine dayanır ve onlardan oldukça beslenir. Bu nedenle de antropomorfizmi sıkça kullandığı dikkati çekmektedir. Aslına bakılırsa 19. Yüzyılın sonuyla birlikte kuantum mekaniğine giden yolda yaşanan enformasyon teknolojilerinin ve ilgili kuramların sanatı bu şekilde dönüştürmesinin çok doğal olduğu söylenebilir. Bu dönem kesitinde olasılıkların, rastlantıların, entropinin öne çıkardığı belirsizlik kavramı ile evrildiği yeni dünyaya uygun bir sistem anlayışıyla birlikte yaşanan dünyayı anlamlandırma çalışmaları her alanda gözlemlenebilir. Bu durum pek tabii düşünce sisteminin, aklımıza gelebilecek tüm modellemelerin ve/veya sistemlerin özne ve nesne ilişkisine de etki etmeye başlamıştı. Sanat da bu alt sistemlerden biri olarak karşımıza çıkmaktadır.

Sanatta sistematik yaklaşımı ilk tanıtan kişi, dönemin Amerikalı sanat kritik, sanat tarihçisi ve heykeltıraş Jack Burnham olarak karşımıza çıkar. Burnham, 1968 yılında yayınladığı *Beyond Modern Sculpture* ile başlayarak sonunda post-formalist yaklaşımı ve nesne odağından çıkarak sistem odaklı sanat anlayışını oluşturduğu makale ve kitap serisini başlatmıştır. Bu kapsamda Artforum’da 1968 ve 1969 yıllarında yayınlanan *Systems Esthetics* (Sistem Estetiği) ve *Real time Systems* adlı makaleleriyle sanat ve enformasyon teknolojileri arasındaki etkileşimi daha önce kimsenin görmediği bir şekilde yorumlamıştır. Bu makale serisinde sanatı, Genel Sistem Teorisinden ödünç aldığı sistem kavramı ile enformasyon ve sibernetik teorileri çerçevesinde okuyarak birçok yeni pencere açmıştır. Bir diğer deyişle Burnham, sanat eserleri hakkında düşündüklerimizi radikal olarak değiştirmiş ve Duchamp’ın yarım kaldığı yerden kavramsal sanata girişi yapmıştır. Daha sonra 1970 yılında New York’taki Yahudi müzesi’nde (*Jewish Museum, NY*) küratörlüğünü yaptığı *Software, Information Technology: its new meaning for art* (Yazılım) adlı sergi ile projesinin zirvesine ulaşmıştır.

Burnham’ın teorik tezi *The Structure of Art* (Sanatın Yapısı) ise post-formalist sanat eleştirisi ve teorisine dair ilk tamamen geliştirilmiş teorik

2 Lynton, N. (2015). *Modern Sanatın Öyküsü*. Remzi Kitapevi, s. 320.

şema teşebbüsü olarak varsayılabılır.³ Bu noktada Burnham, “*döneminin sanatını hala özerk gören ve bu nedenle fonksiyonel olmaktan çok uzak olan, Ortodoks formalist (biçimci) sanat eleştirisi sınırlarından çıkmıştır.*”⁴ Bunun sonucu olarak formalist eleştiri yerine Burnham, etkilendiği sistem teorisi okumaları sonucunda geniş olarak düzenlemiş sistem estetiği teorisini ortaya koymuştur. Sistem estetiği dijital medya formları, sosyal ve doğa sistemleriyle özdeşleştirilmiş olsa da aslında sanatın ne olduğuna ve sınırlarına dair bir teori olarak görülebilir

Sistem sanatını kavramsal sanat, dilbilimsel ölçütleri, eş zamanlılık, ilişkisel estetik, eserin çevresiyle ilişkisi, performans sanatı, Fluxus ve minimalizm ile hatta günümüzde Büyük Veri sanatı ile birlikte okumak gerekir.

Küratör Ann Rorimer’e göre “*modernist inancın kendi kendine yeten, bağımsız objeleri ve post-modernin ilişkisel, özerk olmayan, çok yönlü ve açık uçlu anlayışının arasındaki çizginin çizilmesinde Burnham’ın rolü oldukça kritiktir.*”⁵ Burnham’ın teorisinde sanatın özerk kapalı sistemden açık sisteme olan kayışı tamamen Bertalanffy’nin sistem teorisindeki gibidir. Bu yeni açık sistem paradigması, Sanford Kwinter’ın tanımladığı gibi “*20. Yüzyılın biyolojik modellere doğru giden kaymasının, kültürel üretimin entelektüel yaklaşımının yapısalardan post yapısal dilbilime doğru bir yol almasına neden olduğu görülür.*”⁶

Burnham, sistem sanatını Artforum’da yer alan Sistem estetiği adlı makalesinde şu sözlerle şekilde anlatır:

Sistemlerin yaklaşımı, happening veya sahne ortamından fazlasıyla ilgilidir. ... sınırlar ile ilgilenir. Bu nedenle deneyimseldir. Kavramsal sanat maddesel limitlerden çok sistemi tanımlamaya odaklanır. Bu nedenle sanat bağlamında olsun ya da olmasın her durum sistemi tasarlar veya belirler. Sanatçı sistemi değerlendirirken, sistemin içindeki ve dışındaki amaçları, sınırları, yapısı, verileri ve çıktısı ile ilişkili tüm olayları göz önüne alır. Sınırları ve belli bir şekli olan nesnenin yanında mekân ve zamanda sistemin devamlılığı değişebilir. Sistemin davranışları dış etkenlere ve kendi kontrol mekanizmasına göre belirlenir. Mademki sistem kavramı insanları, fikirleri,

3 Rampley, M. (2005). *Systems Aesthetics: Burnham and Others*, Vector e-zine. Retrieved December 18, 2020, from http://www.virose.pt/vector/b_12/rampley.html, s.1

4 Skrebowski, L. (2006). *All Systems Go: Recovering Jack Burnham’s Systems Aesthetics*. Retrieved December 18, 2020, <https://www.tate.org.uk/research/publications/tate-papers/05/all-systems-go-recovering-jack-burnhams-systems-aesthetics>

5 Skrebowski, L. (2006). *All Systems Go: Recovering Jack Burnham’s Systems Aesthetics*. <https://www.tate.org.uk/research/publications/tate-papers/05/all-systems-go-recovering-jack-burnhams-systems-aesthetics>

6 A.g.e.

mesajları, atmosfer şartları, güç kaynakları ve uzunca bir listeyi içerir, bu noktada sistem biyoloğu Ludwing von Bertalanffy'ye atıfta bulunmak gerekecektir. Karşılıklı etkileşimdeki karmakarışık bileşenler nesne, enerji ve enformasyon gibi çeşitli teşkilat seviyesinden oluşur. Çoğu zaman nesnenin belli bir şekli ve sınırları olsa da sistemin tutarlılığı zamana ve mekâna göre değişebilir, başkalaşabilir. Nitekim davranışları dış etkenlere ve kendi kontrol mekanizmasına bağlıdır.⁷

Bu anlatım oldukça açıktır. Burnham'a göre artık nesne odaklı kültürden sistem odaklı bir kültüre geçiş halindeydik. Buna göre değişim şeylerden değil, şeylerin yapıma biçiminden kaynaklanmaktaydı. Burnham'ın sistem estetiğinde, estetik nesnenin yerini alan bilgi sistemlerini görme biçimi temeldi.

Burnham'a göre; "... ortaya çıkan bilim üstü kültürde uzun vadeli karar verme ve bunun uygulanması her zamankinden daha zordur. Bunun tek çözümü ise yargı, kesin sosyo teknik modellerdir. Buna göre sistem estetiğinde de bu modellere ihtiyaç vardır."⁸

Burnham'ın kehanetini yaptığı bu modelleme ise kuantumun ve pahalı deneylerinin yarattığı metafizik ortamdan, geç postmodernizmden doğmuş, hakikati arayan Büyük Veri 'de karşılık bulmaktadır diyebiliriz. Nitekim Burnham, bu nesnesizleşen formları metaforik olarak enformasyon üretim sistemleri gibi işlev gördüklerini düşünmekteydi. Burnham, yukarıda bahsedilen *software* sergisinin katalog yazısında sergilenenlerin sanat ya da olmadığına izleyicinin karar vereceğini söyleyerek, aslında sanatın kendi sistemi içerisinde sınırlarını belirleyebilme kapasitesi olduğunu vurgulamaktadır.⁹ Bu sanatçılar izleyicisine tıpkı Büyük Veri gibi eş zamanlı enformasyon verir veya işledikleri her konuyu sistem üzerinden okurlar. Nitekim Burnham'ın sistem estetiğinde bahsettiği bilgi sistemlerinin günümüzdeki karşılığı Büyük Veri sistemi olarak görülebilir.

Burnham yine *Software* sergisinin katalogundaki yazısında, yazılım kavramının ve bu kavramın sanatla ilişkisinin altını çizer. Buna göre, nesne veya maddi yığınla bağlantısı olmayan tüm eylemler yazılımın sonucudur. Bunlarla ilgili enformasyon yazılımdır (*software*). İmajların kendileri yalnızca donanımdır (*hardware*). Yazılım kontrollü bir toplumda, medya vasıtasıyla görülen herhangi bir şey aracısız deneyim kadar enerji taşıdığından, bir şeyi

7 Burnham, J. (1968). *System Esthetics*. Artforum, s.32.

8 Burnham, J., (1968) *System Esthetics*. Artforum, s.31.

9 Monoscope (1970). *Software- Information Technology Its New Meaning for Art Catalogue*. Retrieved December 18,2020,s12 https://monoskop.org/images/3/31/Software_Information_Technology_Its_New_Meaning_for_Art_catalogue.pdf

aracısız görme deneyiminin daha fazla kıymeti yoktur. Aynı şekilde bugün üretilen çoğu sanat yapıtı sanat hakkında enformasyon olarak kalır. Bilindiği gibi, donanım bilgisayarın fiziksel parçalarıdır; monitör klavye, rom, hard disk gibi tüm nesnelere. Ancak yazılım nesnesizdir, yazılım bilgisayardaki tüm programlardır diyerek bu teoriyi açıklığa kavuşturur.¹⁰ Burnham, Marcel Duchamp, Laszlo Moholy-Nagy, The GRAV (Groupe de Recherche d'Art Visuel) grubu, Robert Morris, Carl André, Dennis Oppenheim, Robert Barry, Dan Flavin, Alan Kaprow, Joseph Kosuth ve Hans Haacke de dahil olmak üzere birçok sanatçıyı inceler ve hatta bazıları ile ortak projelerde çalışır.

Özetle, "Burnham'ın sistem estetik teorisi bize şöyle der; (i) nesne temelli kültürden sistem temelli kültüre geçilmektedir, (ii) Sanat maddesel öğelerle ilişkili bir kavram değildir, (iii) Sanat özerk değildir, (iv) Sanat kavramsal odaklıdır, (v) Sistemin kendi kendini şekillendiriyor olmasından dolayı hiçbir tanım veya teori tarihsel olarak sanatı sabit olarak anlamlandıramaz."¹¹

Buna göre, "Burnham'ın sistem estetiği daha çok bilinen anlatılardan olan Lippard'ın *Postface, in Six Years: the dematerialisation of the Art Object 1966 to 1972* veya Rosalind Krauss'un *expanded field* 'dan daha önce ve tamamlanmış teorik bir artikülasyonla kavramsal sanatı sanat dünyasına sunmuştur. Burnham'ın iç görüşü zamanının çok ötesindeydi. 1960'lı yıllarda salt heykelin nasıl görüldüğünden çok şimdi *enstalasyon dediğimiz heykel ve çevresini önemsiyordu. Sistemin izleyicisiyle etkileşimi...*"¹² Nitekim 20. yüzyıl sanatının yaptığı şey de temelinde iletişim aracı olan sanatın verdiği enformasyonun farkındalığıyla sanatın çevresiyle ilişkilendirmesiyle yakından ilişkilidir. Bu durum bazı zamanlarda ilişkisel estetik olarak karşımıza çıkar ve seyircisini sistemin içine alır. Kimi zaman da eserin sergilendiği ortamla girdiği ilişkide karşımıza çıkar veya salt bir sistemi ima eden bir eser ile karşılaşırız. Bu noktada Burnham'ın sistem estetiği teorisinin yeni işlevselciliğin önemli bir temsilcisi olan Niklas Luhmann'ın ortaya koyduğu genel sistem teorisi paradigması ile birçok benzerlik taşıdığı dikkat çekmektedir. Zira birçok kaynakta Burnham'ın Luhmann'ı etkilediği ve Luhmann'ın sistem estetiği teorisini sofistike bir biçimde geliştirdiğinden bahsedilmektedir. Luhmann, her şeyin allak bullak olduğu ve yine her şeyin iletişimle açıklandığı, ontolojinin kaybedildiği bir zamanda tam da bu yüzden anti-ontolojik bir sistem teorisi ile karşımıza çıkmaktaydı. Burnham'a benzer bir şekilde sanatı da bir iletişim sistemi olarak inceleyen Luhmann'ın bu nedenle sanat sistemi ve sınırları üzerine de önemli fikirleri vardır.

10 A.g.e.

11 Skrebowski, L. (2006). *All Systems Go: Recovering Jack Burnham's Systems Aesthetics*.

12 A.g.e.

Burnham'ın sanatçı tanımı, büyük veri sanatçısını tanımlamaya benzetmektedir. Buna göre sanatçı, sistemin içindeki ve dışındaki amaçları, sınırları, sınırların değişimini, hareketini, verileri ve çıktısı ile ilişkili tüm olayları göz önüne almalıdır. Nitekim sınırları ve belli bir şekli olan nesnenin yanında mekân ve zamanda sistemin sınırlarına etki edebilecektir. Burnham'ın kehanetindeki iç görü kabiliyeti yüksek sosyo teknik modellemeler, bilgi sistemi odaklı bir sanat anlayışı, Büyük Veri sanatı ile vücut bulmuştur diyebiliriz.

Büyük Veri Sanatı

İnsanımsıların dik durma yetisi ve beyinlerinin bedenlerine oranla büyümesi, insan olmalarının ilk işareti olmakla beraber; insanın, insan olma sürecinin asıl işareti, kendini, kendi biyolojisini tanıması ve içinde yaşadığı doğayı, mekânı tanıması ile başlamıştır. İnsanın, yaratıcı tanrıya olan öykünmesi hiç bitmemiştir. Onun yarattığı doğayı yüceltme ve onun gibi olma isteği, insanı yaratıcı bir sanatçı yapmıştır. Bu bir yüceltilme idi, doğa ise sadece güzel değil kimi zaman yüce idi. Günümüzde, tanrısal yücelik, her ağaçta, yağmur damlasında, her yerde olan Büyük Veri'de yeniden keşfedilmektedir.

Büyük Veri kavramı teolojik kabullerimizi eskisinden çok farklı bir şekilde tasarlamamızı talep etmektedir. İnsan, cep telefonu olmadan veya internete bağlanmadan kendini eksik hissetmekte ve Büyük Veri'nin yarattıklarına, bildiklerine hayretle bakmaya devam etmektedir. İnsanın Büyük Veri'ye öykünmesinden önce de endüstriye yani makinaya ve sonrasında genel anlamda dijital çağa öykündüğünü biliyoruz. Son yıllarda ise sanat ve tasarım dünyası Veri'nin yükselişine dikkat kesilmiş durumdadır.

MoMA'nın Mimari ve Tasarım bölümünün kıdemli küratörü Paola Antonelli'ye göre; Data'nın görselleştirilmesi, infografikler insanlığın resim yapmaktaki ilk amacıdır. Örnek olarak ise Lascaux mağarasındaki çizimleri, John Snow'un 1854'te yaptığı Soho'daki kolera salgınının haritalandırılması ve Florence Nightingale'in "Gül Diyagramı"¹³nı vermektedir. 1990'lardan 21. yüzyıla kadar veri tabanı estetiği ve veri görselleştirme alanındaki sanatsal uygulamalar önemli bir değişim geçirmiştir.

1990'lardaki ve 2000'lerin başındaki veri sanatı, belirli veri kümeleri veya ağ bağlantılı iletişim bölgesi olarak internetin dinamik haritalamasını deneyimlemiştir. Web 2.0 dönemi ise Büyük Veri olgusunu ortaya çıkardı. Artık veri kümesi koleksiyonları o kadar karmaşıktı ki, yakalama, arama, analiz ve görsel-

13 1858' yılında hemşire, istatistikçi ve reformcu Florence Nightingale'in savaşlardaki salgınları el yıkamak gibi basit yöntemlerle, sanitasyon koşullarını iyileştirerek baş edilebileceğinin gösterdiği ünlü veri görselleştirmeleridir.

leştirme için yeni yazılım araçları gerektirmeye başladı. Büyük veri ve kültürel analitik çağında veri görselleştirme, giderek daha geniş bir alanı anlamlandırır. Büyük veri analizleri, gizli kalıpları ve bilinmeyen korelasyonları ortaya çıkarmak için büyük veriyi inceleme süreci de sanatta bir konu haline geldi.¹⁴

Bu durumun Büyük Veri sanatının aynı aileden olduğu veri sanatı, enformasyon sanatından biraz daha farklı bir konuma getirdiği rahatlıkla söylenebilir.

Çalışmanın sistem sanatı bölümünde anlatıldığı gibi çalışma, Büyük Veri sanatının kendinden önceki Dadaizm, Fluxus ve erken kavramsal sanat gibi avangart sanat hareketleriyle yakından ilişkili olduğu fikrini savunarak, bu ilişkinin bağlamını kurmaya çalışmaktadır. Sanatı sistem üzerinden okuyan bu çalışmada iletişimin, sistemin karmaşıklaştıkça sanatın GDO'su ile sürekli oynandığını ve bu nedenle de melez bir yapıya büründüğünü gözlemlenebilir. Sistem sanatı da onun ruhu olan Fluxus'un da tıpkı Büyük Veri sanatı gibi akli fikri eş zamanlı enformasyon akışındadır. Bu noktada Büyük Veri sanatının da erken postmodern Fluxus'un ruhunu taşıdığı söylenebilir. Nitekim Büyük veri yaşar. Dolayısıyla organikdir. Büyük Veri sanatındaki işler de genelde benzer bir tavır sergiler. Büyük Veri'nin Nietzsche temelli düşünce biçimi önce Foucault sonra diğerlerini ve en nihayetinde Büyük Veri'nin gerçek zamanlı ve merkezsiz sistemini etkilemiş benzetmektedir. Foucault'a göre güç omnipresent'dir. Bunun nedeni sadece her şeyi içine aldığı için değil, her yerden gelebildiği içindir. Bu superpozisyon'un gücüdür. Büyük Veri'nin de bu gücü kullanmaya çalıştığı söylenebilir.

Evrensel determinizmi Laplace'ın yaklaşık iki yüz yıldır bilimsel düşünceyi yöneten ünlü formülü oldukça iyi tanımlar.

Belirli bir anda, doğayı yöneten tüm güçleri ve onu oluşturan varlıkların birbirine göre karşılıklı durumunu bilen bir zekâ olsaydı, evrenin en büyük cisimlerinin hareketleri ile en hafif atomlarının hareketini aynı bir formül içerisinde toplayabilirdi. Onun için hiçbir şey belirsiz olmaz, geçmiş kadar geleceği de bilirdi. İnsan zihninin hakikati araştırma yönündeki tüm çabası onu tasarladığımız bu zekaya sürekli yaklaştırmaya yöneliktir.¹⁵

İşte Büyük Veri'nin makro dünyamızı anlamlandırabilmemiz için planladığı determinizm tam da budur. Nitekim determinizm kavramının bir bilim adamı için artık bir önemi kalmasa da modellemelerle çalışan bir mühendis

14 Paul, C. (2015). *Digital Art*. Thames & Hudson, s.181.

15 Moles, A. (2018). *Belirsizliğin Bilimleri, İnsan Bilimleri İçin Yeni Bir Epistemoloji* (N. Bilgin, Çev.). YKY Yayınları, s. 30.

için elzemdir. Bu noktada postmodern düşünceyi kullansa da ondan daha farklı hedefleri olduğu söylenebilir. Nitekim Büyük Veri, *analytic insights* (analitik iç görü) adını verdiği bazı kesinlikler aramaktadır.

Grafik tasarımcılar, illüstratörler ve sanatçılar devasa miktardaki verilerin sistematik olarak toplanmasında ve işlenmesinde önemli bir rol oynamaktadırlar. Sanatçılar Büyük Veri sayesinde elde ettiği bu verileri algoritmaların dilinden çıkararak bir sanatçı gözüyle yeniden izleyicisine sunar. Bunu yaparken çoğu zaman görünmeyen görünür kılar ve birçok karmaşık ilişkileri sanat aracılığı ile başka biçimlerde okuma fırsatı verir. Pek tabii bize kattığı estetik değerler de ayrıca tartışılması gereken bir konu olarak karşımıza çıkar.

Büyük Veri sanatçılarının bazıları yazılımlarını dahi kendi yapabilecek kapasitede bir bilgisayar mühendisi kadar konuya hâkim iken, diğerleri iş birlikleri ile ilerler. Ancak her halükârda her iki disipline de oldukça hâkim olduklarını belirtmek gerekir. Bu eserler bazen haritalandırma, infografik, müzik veya heykel olarak karşımıza çıkabilmektedir. Bu dönüşümün herhangi bir medyum sınırlaması yoktur. Büyük Veri sanatında tasarımcı ve sanatçı bazen birbirlerinin yerine geçebilirler. Kimi zaman bu kavramlar oldukça akışkan olabilmektedir. Nitekim bilim, mühendislik ve sanatın varoluşunda birçok benzerlik olduğu unutulmamalıdır.

Büyük Veri sanatı birçok kişinin gözüne algoritmaların soğuk dünyasını hatırlatır. Ancak bu çalışma, Büyük Veri sanatının her yanıyla insana dair olduğu fikrine katılmaktadır. Bir diğer deyişle kimi Büyük Veri sanatçısının deyişimiyle veri hümanizmine inanmaktadır. Bu yönüyle bu sanat disiplini oldukça naif, saf ve hümanisttir. Sanatçıların konusu genellikle toplumsal ve doğa ile ilgili olarak karşımıza çıkar. Nitekim Büyük Veri sanatının temsil ettikleri, konu ettiği hikayeler, kavramlar her zaman insana ve çevresine, yaşama aittir. Büyük Veri'nin yaratıcısı da konusu da insandır. Nitekim bu devasa veri yığını bizim ve doğanın bıraktığı izlerden oluşmaktadır. Sanatçı ise her zamanki gibi bu enformasyonları anlamlandırarak, yeniden kodlayarak bizi derin bir düşünce faaliyetine itmektedir.

Başka bir deyişle, Büyük veri sanatı, insan yapımı bir alet olan Büyük Veri teknolojisinden aldığı insan ve çevresine dair ilişkilerin akış halindeki metinsiz, yapısız verileri, yine insan tarafından sanat yoluyla izleyiciye iletmesidir. Norbert Lynton'un Haacke'nin sistem sanatı ile ilgili işlerini anlatırken seçtiği kelimeler adeta Büyük Veri sanatını tarif eder. Buna göre, bize sunduğu enformasyon "*verilere dayalı olup sayısal özellikler taşıyorsa da amacı yalnız ve dolaysız ama aynı zamanda ritmik ve etkili bir görsel yaşantı oluşturmaktadır.*"¹⁶

¹⁶ Lynton, N. (2015). *Modern Sanatın Öyküsü*, s.337.

Büyük Veri sanatının öznesi çoğu zaman dijital olsa da nesnesi her zaman dijital olmak zorunda değildir. Ayrıca burada her halükârda Büyük Veri sanatının salt veri görselleştirmesine indirgenmesine karşı çıkmaktadır. Büyük Veri sanatçılarının ortak noktası Büyük Veri'yi eserlerinin odak noktası haline getirmeleri olarak görülebilir.

Büyük Veri'nin sanata dair reaksiyonlarını dar anlamı ile ele alırsak, çiğ veriyi görselleştirme eyleminden bahsetmek gerekecektir. Ancak bu anlam da pek tabii dijital olabileceği gibi geleneksel sanat medyumları aracılığıyla da olabilir. Büyük Veri sanatı sayıların, ilişkilerin, veri yığınının anlam, kuram ve anlatım açısından çok zengin, ritmik güzel görsellere dönüştüğünün kanıtıdır. Bu durum tüm hayatımızı yaşadıklarımızı, zevklerimizi, duygularımızı makinaların gözünden görmenin algoritmaların ve verilerin görselleştirilmesinin, insan gözü ile görüldüğündeki yücelik hissiyatının verdiği estetik zevk olarak tarif edilebilir. Bu bir sanata veya görsele kodlama yeniden okumadır. Bu farklı okuma, görme sadece sanatı değil, bu sanatçıların iş birliği yaptığı birçok alanı da etkilemektedir. Böylelikle farklı disiplinlerin birbirlerinden son derece verimli bir biçimde yararlanmalarına olanak sağlanmaktadır. Sanat sektörünün Büyük Veri destekçileri bu verilerin yakalanması, saklanması, analiz edilmesi ve en sonunda algoritmalarından sıyrılıp insan gözünün anlayabileceği bir şekilde görselleştirildiğinde sanatın gerçek değerinin elde edileceğine inanmaktadırlar.

Bir önceki bölümde belirtildiği ve görüldüğü üzere Büyük Veri sanatı Burnham'ın sistem estetiğinin tam karşılığı olarak görülebilir ve salt dijital sanat üzerinden değil sistem sanatı üzerinden okunması daha verimli olabilir.

Günümüzde dijital medya, en temel düzeyinde bile, her zaman seçimle ilgilidir. Kişi asla yeniden yaratmaz, sinyalleri manipüle eder, verileri manipüle eder. Sistem Estetiği, Lev Manovich'in yeni bir medya estetiğinin yazar eyleminin artık veri öğelerini toplama ve modelleme fikri etrafında inşa edildiğine dair iddialarını yansıtmaları bakımından Büyük Veri ile bağlantı kurar. ...Veri bilimci gibi, bir eleştirmen ya da sanatçı da kültürel anlamı yazarın orijinal nesnesinden işlenmiş olarak yaratmaz veya dikte etmez, bunun yerine sürekli bir bilgi yelpazesini gözlemler. Modernist arşivin radikal eylemi artık bir Hadoop kümesidir.¹⁷

Jack Burnham'ın sanat için hayalini kurduğu, kesin yargılı sosyo teknik model, bugün Büyük Veri de hayat bulmuştur diyebiliriz.

17 Pepi, M. (2013). *The Postmodernity of Big Data*. Retrieved December 18, 2020, <https://thenewinquiry.com/the-postmodernity-of-big-data/>

Salt Büyük Veri Teknolojisinin Estetik Anlayışa Etkileri

Bu bölümünde Büyük Veri sanatının estetik anlayışına olan etkilerinden ziyade, yalnızca Büyük Veri teknolojisinin toplumun kültür ve sanat anlayışına, olan uzun süreli etkileri analiz edilmeye çalışılacaktır. Bir başka deyişle bu teknolojinin dolaylı olarak estetik anlayışımıza, sanatı kavrayışımıza belki de sanatın sınırlarına olan etkilerine dikkat çekilecektir.

Dijital dünyanın geldiği nokta sayesinde, estetik anlayışımıza her zamankinden daha fazla müdahale edilebiliyor. Baumgarten'ın estetik anlayışından bugünün dünyasına bakarsak, tüm dijital dünya bizi enformasyon yağmuruna tutarken, bize duysal enformasyonları da verili olarak vermektedir. Kitle iletişim araçları her ne kadar tek bir estetik idealini sunmasa, bir eklektizm söz konusu olsa da tüm bu sunma işlemi belirli bir plan doğrultusunda yapılmaktadır.

Günümüzde ise bu plan, Büyük Veri'nin korelasyon analizleri doğrultusunda yapılmaktadır. Bu postmodern düşünce sistemi üzerine kurulmuş ağlar, ellerimizle verdiğimiz veriler sayesinde kültür endüstrisini ve dolaşısıyla insanı topyekûn değiştirmektedir. Nitekim Adorno'nun kültür endüstrisi şimdi her zamankinden daha yoğun ve barizdir. Adorno'ya göre, *"kültür endüstrisi bildik şeyleri yeni bir nitelikle birleştirir. Tüm dallarda, kitleler tarafından tüketilmeye uygun olan ve bu tüketimi büyük ölçüde belirleyen ürünler az çok planlı bir biçimde üretilir."*¹⁸

Sanat analitiği sanat sektöründe eserlerin değerlemesinden yeni iş modelleri geliştirmeye kadar birçok alanda kullanılmaktadır. Ancak burada konumuz açısından en önemlisi hedeflenen tüketicinin, sanat izleyicisinin tepkilerine dair tahminlerde bulunmak için gelişmiş algoritmaların kullanılmasıdır; izleyicinin görmek istediği sanat eserlerini kapsamlı bir şekilde analiz edilebilmesi ve sanat endüstrisinin buna göre planlaması meselesidir. Nitekim günümüzde müzayede veya galeride satılacak eserler, küratörün oluşturacağı seçki daha da önemlisi sanatçıların kullanacakları renkler veya temaya kadar birçok ayrıntı önceden belirlenebiliyor.

Üstelik bunun için her zaman Büyük Veri analistleriyle çalışmak gerekmemektedir. Sanatçı veya sanat kurumu basitçe bir aplikasyon yükleyerek, sosyal medya sayfasındaki tüm etkileşimleri analiz edebilmektedir. Bu aplikasyonlar aracılığıyla, hangi paylaşımı yapıldığında takipçi sayısı artmış veya azalmış, buradaki hangi tema, renk veya dönem sanatı daha çok beğeni

18 Adorno, T.W. (2019). *Kültür Endüstrisi – Kültür Yönetimi* (N. Ülner, M. Tüzel ve E. Gen, Çev.). İletişim Yayıncılık., s.109.

almış gibi birçok veriye göre sanatına yön veriliyor. Bu arada Büyük Veri teknolojisinin bir diğer özelliği sayesinde sanatçının ilgilendiği konularla ilgili görselleri sürekli sanatçının karşısına çıkarmaktadır. Bu durum da sanatçının görsel patlamasına maruz kalmasını sağlamaktadır.

Bu kapsamda istatistiklerle yönetilen planlı bir sanat anlayışı ne kadar özgür ve yaratıcıdır meselesinin üzerine eğilmek gerekmektedir. Bu durumda avangart kavramının içi boşaltılmış diyebilir miyiz? Tüm bunlara izleyici tarafından bakılırsa, estetik zevklerimize genelin zevkleri doğrultusunda yön verilmekte ve pek tabii dolaylı olarak değiştirilmektedir; o dönem popüler olma eğilimi gösteren her şey ön plana çıkarılmaktadır ve bu her zamankinden çok daha hızlı bir şekilde değişmektedir. Bu da dolaylı olarak sanatçının ve sanat ile sektörün ruhuna etki etmekte denilebilir.

Bu mesele bir zamanlar popüler kültür ile ilgili olsa da dijital kültür kavramı popüler kültürü dönüştürmüştür savı ortaya konabilir. Dijital kültür popüler kültürü de içine alan her şeyin akışını saatler içinde değiştirebilen interaktif bir kültür anlayışıdır. Bunu takip etmek için de yine aynı silaha ihtiyaç vardır. Büyük Veri. Bu durumda popüler kültür kavramı dijital kültürün içinde eritilmiş ve kavram değişikliğine neden olmuştur denilebilir.

Bu durumda bizatihi sanat ve izleyicisi tutsak mıdır? Sanat herhangi bir meta gibi tüketici istekleri doğrultusunda icra edilmeye başlanıldığında, dolaylı veya direkt etkilenen sanatçılar ve/veya sanat organizasyonlarının varlık amaçları da değişmez mi? Sanatın durgunlaşmasında bu ve benzeri endişeler mi neden olmaktadır? Peki sanat teknokapitalist bir yönetimin altında özgürleşebilir mi? Bu arada Walter Benjamin'in aura teorisi sosyal medya çağında nerededir? gibi birçok soru karşımıza çıkmaktadır.

Bu soruları anlamlandırabilmek için Baudrillard, Guy Debord, McLuhan gibi düşünürlerin önermelerini genişleterek, günümüze uyarlamak yerinde olacaktır. Bu durumda sosyal medya ve diğer elektronik iletişim mecralarının aktardığı enformasyon yalnızca imgeleri bize sunmamaktadır. Bize yeni algılama tarzları, zevklerini ve düşünce biçimlerini dayatmaktadır diyebiliriz. Nitekim Baudrillard'ın deyimiyle bu hiper-gerçeklik, ekranlar bizim gerçekliğimiz haline gelmiştir. Bilgisayar ve akıllı telefonlar neredeyse bir uzvumuz olmuştur. Günümüzde sadece gözetlemekten değil, gözlenmekten de tuhaf bir zevk almaya başladığımız bir çağda yaşıyoruz. Kendimize ait her şeyi verili olarak sunarken, sadece bir izleyici olmaktan çıkarak interaktif olarak bu simülasyon ağı için katkı ve içerik sağlamaktayız. Yine Büyük Veri sayesinde ortaya çıkmış olan *blokchain (blok zinciri)* teknolojisiyle, sanat

eserlerinin kripto paralarla alındığı ve eseri ancak ekran üzerinden görebildiğimiz düşünülürse ekrandaki gerçekliğin derecesi gözlemlenebilecektir.

Ancak “sürekli bir değiş tokuş, iletişim, diyalog ve katılım haline olmamıza ve bu şeffaflığa veri, enformasyon, sürekli imge, yorum”¹⁹ ve fikre rağmen her şey daha tek düze ve tekrar halinde olduğu dikkat çekmektedir. Çokluk yokluğa eşdeğer vaziyettedir. Kişilerin daha çok enformasyona maruz kalması ve popüler kültürün alt kültürleri de içine alarak büyük bir dijital kültürde buluşturması, sanat anlamında artık bizi hiçbir şeyin şaşırtmamasına neden olmaktadır diyebiliriz.

Bu durumun bir başka sonucu ise sanatın faaliyet anının büyüsunü hissetmememize neden olmaktadır. Oysa sanatın diğer iletişim teknolojilerinden en büyük farklarından biri de bizi anda kılan aurasıdır. Nitekim bu durum tam olarak Benjamin’in aurasız sanat tanımı ile özdeşleştirilebilir. “Benjamin’e göre aura’sız sanat, kitlelerin tutumunu ilerici yönde değiştiren eşanlı bir kolektif alınmaya dayanır. Adorno’ya göre ise bu sanat, yalnızca evrensel şeyleşmenin ifadesi olarak var olabilir.”²⁰ Benjamin, “çağdaş kitlelerin şeyleri mekânsal ve insani olarak yakınlaştırma arzusu, bu da yeniden üretimini kabul ederek her gerçekliğin benzersizliğinin üstesinden gelmeye eğilimleri kadar ateşlidir”²¹ der. Bu çevirim içi temsil meselesi, eseri ve aurasını başka bir biçimde yeniden dönüştürmektedir. Günümüzde kitleler mekânsal bölünmeyi kapatmak için sosyal medyayı kullanıyor diyebiliriz. Ancak çevrimiçi temsil yalnızca orijinalin özünü taşıyan başka bir mekanik, yeniden üretim biçimi olarak görülebilir. Bahsedilen yeniden üretim meselesi, gösteri gerçekliğinin de başka bir boyutu olarak karşımıza çıkmaktadır. Zira, çevirim içi sosyal medya temsillerinde sanattan daha fazla olan içerik yaratma endişesi gibi görünmektedir. Sanat organizasyonları ve sanatçılar arasında bir içerik yaratma savaşı sürmektedir. Bu durum Platon’un mağara örneği ile özdeşleştirilebilir.

Özellikle içinde bulunduğumuz pandemi dönemiyle birlikte sanat izleyicisi sergiye gitmek yerine veya bir dergi ile kurduğu temas ile sanatı izlemek yerine mütemediyen bir ekran aracılığıyla sanatı takip etmektedir. Müze veya galeri gibi mabetlerde yer almayan, çevirim içi sergilerde izlediğimiz eserlerin sayısının her gün arttığı bir dünyada yaşıyoruz. Burada tartışılan ve sorun edilen mesele eserin Büyük Veri ile ilgili olması veya dijital olup olmaması ile ilgili değildir. Sanat interaktiftir. Ancak bu fiziksel bir in-

19 Baudrillard, J. (1990). *Fatal Strategies (Semiotext(e) and Pluto)*. MIT Press, s.11

20 Traverso, E. (2019). *Kültür Endüstrisi: Adorno, Benjamin, Kracauer* (U. Aydın, Çev.) *Skopbülten*. Retrieved December 18, 2020, <https://www.e-skop.com/skopbulten/kultur-endustrisi-adorno-benjamin-kracauer/5352>

21 A.g.e

teraktifliktir. Bir video sanatını müzede izlemek ile cep telefonumuzdan izlemek arasında büyük fark vardır. Burada sanatın aurası varoluş biçimi etkilenmektedir Bu kapsamda çalışmada bu zorunlu değişimin sanatın varoluş biçimine ve sanatın sınırlarına yaptığı değişiklik ortaya konmak istenmiştir.

Sonuç

İnsanın evrimini enformasyon teknolojileri üzerinden okuyan bu çalışma, postmodern düşünce temelli sosyo teknik bir modelleme olan Büyük Veri teknolojisini de evrimin önemli bir paradigması olarak görmektedir. Bu paradigma öylesine güçlüdür ki cisimleştiği araçlarla bedenimizin bir uzvu halini alarak, algımızı ve dolayısıyla düşünce ve yaşayış biçimimizi topyekûn değiştirmektedir.

Pek tabii toplumun en eski iletişim araçlarından ve insani öğelerinden bizatihi sanat ve sanatçı da bu çığır açıcı değişimden etkilenmektedir. Bu kapsamda sanatçı, hem yaratıcı ilhamı ile yeni ortamın neden olduğu değişiklikleri algılamayı başararak, Büyük Veri sanatıyla yeni bir sanat pratiği, medyumu ortaya çıkarmaktadır. Hem de salt Büyük Veri teknolojisinin sanatı kavrayış şeklimizi ve sanatın sınırlarını değiştirdiği gözlemlenmektedir. Bir başka deyişle bu makalede Büyük Veri ve sanatın çok yönlü ilişkisi analiz edilerek günümüzün sanat anlayışını, sanatı kavrayışımızı nasıl etkilediği analiz edilmeye çalışılmıştır.

Bu çalışma, Büyük Veri sanatını Burnham'ın sistem estetiği ile okuyarak, bunu sanat pratiği açısından doğru bir yere oturtmaya çalışmaktadır. Buna göre, hibrit güncel sanat ortamında Büyük Veri sanatının erken kavramsal sanatın genel ruhunu yansıtan Fluxus akımı ve daha spesifik olarak sistem sanatının yolundan ilerleyen, devamı niteliğinde bir sanat disiplini olduğunu ve bu nedenle sistem estetiği ile analiz edilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Burnham'ın kehaneti de Büyük Veri gibi bilgi sistemi odaklı bir sanatı savunmaktadır. Buna göre sosyo teknik modellemeleri sanatın odağına yerleşeceğini savunur.

Makalede ayrıca Büyük Veri örgütlenmesinin sanatı kavrayışımızda ve sanatın sınırlarında yaptığı etkileşimler de tartışılmıştır. Burada dijital kültürün akışkan imge bolluğunun olduğu bir ortamda, sanat analitiği, istatistiklerle yönetilen sanatın, bizatihi sanatın varoluş nedeni ve biçimini değiştirdiği savunulmuştur. Bu noktada günümüzde avangart, yaratıcı, eşsiz, yıkıcı ve şaşırtıcı bir sanattan bahsetmek zor olabilir. Bu durum hipergerçeklik kavramıyla ele alındığında her gün artan çevirim içi sanat takibinin ise kelimenin tam anlamıyla aurasız bir sanat eylemine dönüştüğü söylenebilir.

Öz

Büyük Veri Çağında Sistem Estetiği

Bu makale, bir sosyo teknik modelleme olarak Büyük Veri'nin sanat anlayışımızda ve sanatın sınırlarında nasıl bir değişim yarattığını, Büyük Veri'nin kavramsal olarak sanat tarihinde, sanat felsefesinde ve epistemolojik olarak nasıl konumlandığını ve bunun sonuçlarının neler olabileceğine dair yanıtlar aramaktadır. Bu kapsamda çalışma Büyük Veri Sanatının Burnham'ın sistem estetiği ve yine erken kavramsal sanatın ruhu Fluxus hareketi ile okunması gerektiği savını ortaya koymaktadır. Çalışmada tartışılan diğer bir konu ise Büyük Veri teknolojisinin sanat piyasası, sanat izleyicisi, sanatçı ile bizatihi sanat üzerindeki etkileri ile ilgilidir. Burada dijital kültürün akışkan imge bolluğunun olduğu bir ortamda sanatın analitik, istatistiklerle yönetilmesi halinin bizatihi sanatın varoluş nedeni ile biçimini değiştirdiği savı ortaya konmaktadır. Bu çalışmada çağdaş sistemik anlayışı kullanılarak Büyük Veri'nin sanat bağlamı çok yönlü bir biçimde analiz edilmeye çalışılmıştır. Bu nedenle sanat kuramı, felsefe, sosyoloji, bilgi sosyolojisi ve sosyo-teknik gibi birçok toplum doğa ve beşerî bilimin ilgili alanı içeren disiplinler ötesi bir çalışmadır.

Anahtar Kelimeler: Büyük Veri, Sistem Estetiği, Fluxus, Neo Avangart, Postmodern, Sosyo-teknik Modelleme

Abstract

System Aesthetics in The Age of Big Data

This article seeks answers on how the Big Data as a socio technical model trigger changed our understanding of art and the boundaries of art, how Big Data art conceptually took a place in art history, art philosophy and epistemologically, and what the consequences of this might be. It reveals the argument that Big Data Art should be read with Burnham's system aesthetics and the Fluxus movement. In adding, the effects of Big Data technology on the art market, the art audience, the artist, and the art itself are discussed. Here, it is argued that in an environment where digital culture has an abundance of fluid images, art managed by statistics have changed the *raison d'être* and form of art itself. In this study, the art context of Big Data is analyzed in a multifaceted way by using the contemporary systemic understanding. For this reason, this article is a transdisciplinary study that includes related fields of society, nature and human sciences such as theory of art, philosophy, sociology, sociology of knowledge and socio technical.

Keywords: Big Data, Systems Aesthetics, Fluxus, Neo Avant-garde, Post-structural, Post-modern, Socio-technical Modelling

Kaynakça

- Adorno, T.W. (2019). *Kültür Endüstrisi – Kültür Yönetimi* (N. Ülner, M. Tüzel ve E. Gen, Çev.). İletişim Yayıncılık.
- Baudrillard, J. (1990). *Fatal Strategies (Semiotext(e) and Pluto)*. MIT Press.
- Burnham, J. (1968). *System Aesthetic Esthetics*. Artforum.
- Lynton, N. (2015). *Modern Sanatın Öyküsü*. Remzi Kitapevi.
- Moles, A. (2018). *Belirsizliğin Bilimleri, İnsan Bilimleri İçin Yeni Bir Epistemoloji* (N. Bilgin, Çev.). YKY Yayınları.
- Monoscope (1970). *Software Information Technology Its New Meaning for Art Catalogue*. Retrieved December 18, 2020, https://monoskop.org/images/3/31/Software_Information_Technology_Its_New_Meaning_for_Art_catalogue.pdf
- Paul, C. (2015). *Digital Art*. Thames & Hudson.
- Pepi, M. (2013). *The Postmodernity of Big Data*. Retrieved December 18, 2020, from <https://thenewinquiry.com/the-postmodernity-of-big-data/>
- Rampley, M. (2005). *Systems Aesthetics: Burnham and Others, Vector e-zine*. Retrieved December 18, 2020, http://www.virose.pt/vector/b_12/rampley.html
- Skrebowski, L. (2006). *All Systems Go: Recovering Jack Burnham's Systems Aesthetics*. Retrieved December 18, 2020, <https://www.tate.org.uk/research/publications/tate-papers/05/all-systems-go-recovering-jack-burnhams-systems-aesthetics>
- Traverso, E. (2019). *Kültür Endüstrisi: Adorno, Benjamin, Kracauer* (U. Aydın, Çev.) *Skopbülten*. Retrieved December 18, 2020, from <https://www.e-skop.com/skop-bulten/kultur-endustrisi-adorno-benjamin-kracauer/5352>