

MANTIK, MATEMATİK

ve

FELSEFE

V. Ulusal Sempozyumu

BİLİM ve SANAT

Editörler

Kadri Yakut

University of Cambridge, Institute of Astronomy
Ege Üniversitesi, Astronomi ve Uzay Bilimleri Bölümü

Arzu Şen

İstanbul Kültür Üniversitesi, Matematik-Bilgisayar Bölümü

2007 FOÇA-İZMİR

İstanbul Kültür Üniversitesi Yayınları
Yayın No:##

ISBN:###-####-##-#

©Her türlü yayın hakkı İstanbul Kültür Üniversitesi'ne aittir.

TC İstanbul Kültür Üniversitesi
Fen-Edebiyat Fakültesi

Ataköy Yerleşkesi, D100 Yanyol, 34156 Bakırköy
İstanbul

Tel : (+90 212 6619451)

Fax : (+90 212 6619274)

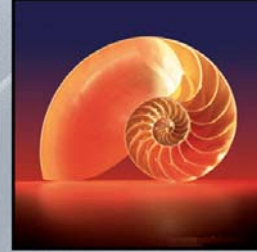
URL: <http://www.iku.edu.tr>

<http://fen-edebiyat.iku.edu.tr>

MAANTIK, MATEMATİK ve FELEFE V. ULUSAL SEMPOZYUMU

Bilim ve Sanat

11-14 Eylül 2007, Foça - İzmir



BİLİM KURULU

Prof.Dr. Erol BALKANAY (İstanbul Kültür Üniversitesi)
Prof.Dr. Çetin BOLCAL (İstanbul Kültür Üniversitesi)
Prof.Dr. Umur DAYBELGE (İstanbul Teknik Üniversitesi)
Prof.Dr. Erhan GÜZEL (İstanbul Üniversitesi)
Prof.Dr. Ahmet İNAM (Orta Doğu Teknik Üniversitesi)
Prof.Dr. Erdal İNÖNÜ (Foça Gürsey Enstitüsü)
Prof.Dr. Timur KARAÇAY (Başkent Üniversitesi)
Prof.Dr. Rennan PEKÜNLÜ (Ege Üniversitesi)
Prof.Dr. Hülya ŞENKON (İstanbul Kültür Üniversitesi)
Prof.Dr. Şafak URAL (İstanbul Üniversitesi)
Prof.Dr. Osman DEMİRCAN (Onsekiz Mart Üniversitesi)
Doç.Dr. Ünal UFUKTEPE (İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü)

DÜZENLEME KURULU

Prof.Dr. Latif TOPAKTAŞ (İst. Kültür Üniversitesi)
Prof.Dr. Dursun KOÇER (İst. Kültür Üniversitesi)
Doç.Dr. Mehmet ÖZER (İst. Kültür Üniversitesi)
Doç.Dr. Neşe YELKENKAYA (İst. Kültür Üniversitesi)
Yard.Doç.Dr. Yaşar POLATOĞLU (İst. Kültür Üniversitesi)
Yard.Doç.Dr. Arzu ŞEN (İst. Kültür Üniversitesi)
Yard.Doç.Dr. Hikmet ÇAĞLAR (İst. Kültür Üniversitesi)
Yard.Doç.Dr. Gürsel HACİBEKİROĞLU (İst. Kültür Üniversitesi)
Yard.Doç.Dr. Mert ÇAĞLAR (İst. Kültür Üniversitesi)
Yard.Doç.Dr. Adnan İLERÇİ (İst. Kültür Üniversitesi)
Yard.Doç.Dr. Ayten KOÇ (İst. Kültür Üniversitesi)
Araş.Gör.Dr. Yücel YÜKSEL (İstanbul Üniversitesi)
Araş.Gör.Dr. Kadri YAKUT (Ege Üniversitesi)
Araş.Gör. Sinan ATASEVEN (İst. Kültür Üniversitesi)
Araş.Gör. Esra ÖZKAN (İst. Kültür Üniversitesi)
Araş.Gör. Emel YAVUZ (İst. Kültür Üniversitesi)
Araş.Gör. Fatih UÇAR (İst. Kültür Üniversitesi)
Araş.Gör. Özgür GÜVEN (İstanbul Üniversitesi)
Fizikçi Hande ÖZER (İst. Kültür Üniversitesi)

Katılım için son başvuru tarihi: **10 Ağustos 2007**
Bildirili Katılım için son başvuru tarihi: **4 Mayıs 2007**

İLETİŞİM

Yard.Doç.Dr. Arzu ŞEN
mmf5@iku.edu.tr
Tel : 0 212 498 43 57
Faks : 0 212 661 92 74

DT



<http://fen-edebiyat.iku.edu.tr/mm5>

Toplantı Posteri



Toplantı Fotoğrafi



Ülkemiz biliminin gelişimine ve Mantık, Matematik ve Felsefe toplantılarına katkılarından dolayı bu kitabı Prof. Dr. Erdal İnönü'ye ithaf ediyoruz.

ÖNSÖZ

Erdal İnönü... Yaptığı bilimsel araştırmalara ek olarak ülkemizdeki bilimsel gelişmeler için gerekli altyapının kurulması, genç bilim insanlarının yetiştirilmesi ve daha fazla olanaklara sahip olmaları için, devlet ve TÜBİTAK olanakları ile ülkemiz bilimine kalıcı ve büyük katkılar yapan çok değerli bir *fizikçi* ve özlem duyduğumuz güvenilirlikte, vatandaşlarını seven *sade* bir *politikacı*. Sevinç Hanım ile tam yarım asırlık evlilik. İsmet İnönü'nün oğlu olmuş olması ve alışık olmadığımız dürüstlükte bir insan olması onun, ülkemizin hayati sorunlarını çözmeye yönelik potansiyel bir kişi olarak görülmesine neden olmuştur. Erdal İnönü 1986, 1987, 1991 yıllarında bilim kurulu üyesi olduğu mantık, matematik ve felsefe toplantılarının yapıldığı İzmir ilinde milletvekili olarak seçildi. Ben onunla bir meslektaş olarak hiç tanışamadım. Ama geçmişte farklı bir mesleki kimlikle tanışma olanağı bulmuştum. Ben bir garson o bir politikacı. Toplantıya katılan birçok kişinin Erdal İnönü ile yakın tanışıklığı ve ilişkisi olmuştur. Okumakta olduğunuz bu kitabı Erdal İnönü'ye ithaf etmekten büyük onur duyuyoruz.

Mantık, Matematik ve Felsefe toplantı serisinin beşincisi, beş bin yıllık tarihe sahip İzmir'in güzel ilçesi Foça'da gerçekleşti. Toplantının teması, tarihimiz akışına yön veren iki farklı disiplin olan *bilim* ve *sanat* idi. Bilim, sanat, matematik ve felsefe alanında çalışan bilim insanları, sanatçılar ve felsefeciler çok farklı ve ilginç çalışmalar sundular. Bu değerli sunumların, toplantıda bulunmayan okuyuculara iletilmesi amacı ile bu kitap hazırlanmıştır. Bildiriler bazen tek bir disiplini bazen de iki yada üç farklı disiplini içerdiğinden bir bölümlendirmeye gidilmemiştir. Bunun yerine konu bütünlüğü sağlanacak şekilde bir sıralama yapılmıştır. Birbirinden değerli bu denli farklı çalışmanın bir arada bulunmasının bu kitabı oldukça değerli kıldığını düşünüyorum.

Gerek yakın çevremizi gerekse evreni anlamada bize yardımcı olan çok özel bir parçacık/enerji vardır: Foton ya da ışık. Fotonlar bize evrenin çok farklı ve çok uzak noktalarından bilgiler getirir. Geçtiği ortamlarla etkileşir ve bu etkileşimler ile o ortama ait bilgileri *soğurur*. Bilgiler çoğunlukla *şifrelenmiştir* ve bu şifreler bu alanda çalışan bilim insanlarınca *deşifre* edilir ve *bilginin kaynağına* ilişkin veriler ortaya çıkar. Böylelikle, evrene ilişkin bilgilerimiz giderek artar. Değişik kaynaklar var ki, onlar da bilgiyi vermek yerine bilgiyi *soğuruyorlar*. Örneğin karadelikler. Dünya içindeki herşeyi ile 6 milyar insan ve tüm yapılar dahil bir karadelik maddesi gibi sıkıştırabilirseniz onun büyüklüğü en fazla gözbebeğiniz kadar olacaktır. Fotonlar yardımıyla bilgi edinme sürecinde ilginç olan şu ki, bildikçe bilmediklerimiz de artıyor.

Bundan yaklaşık 11000 yıl önce, M.S. 185, 393 1054, 1572, 1885, 1940, 1987, 2006, 2008 yıllarında evrenin farklı yerlerinde(!) sıradışı olaylar gerçekleşti. Sözü geçen olaylarda o ana dek gökyüzünde sönük bir nokta olarak görünen bir yıldız, ani bir parlama ile gecenin en parlak nesnesi olmuştu. Bugün biliyoruz ki bu patlamalar/parlamalar genellikle yıldızların hayatlarının son evrelerinde gerçekleşir. Patlayan yıldızlar yeni doğacak yıldızların oluşumunu tetikleyebilir.

Yıldız maddesi ile çevremizdeki herşeyin hatta biz insanların maddesi temelde benzer elementlerden oluşur. Gerek yaşadığımız çevrede gerekse evrende gerçekleşen yukarıda sözü edilen olayların nedenine, farklı zamanlarda farklı disiplinler farklı sorular ve yanıtlarla yaklaşmışlardır. Bazı disiplinler *nasıl* bazıları da *neden/niçin* sorularını sorarken, bazıları da cevabı zaten biliyordu! Bu olayların gerçeğe(!) en yakın açıklaması, nedeni ve matematiksel olarak çözümlenmesi, fiziksel temellere oturtulması olayların gözlenmesinden binlerce yıl sonra ancak bu yüzyılın başlarında yapılabildiği. Söz konusu gök cisimleri aynı zamanda evrenin evrimi konusunda da çok ciddi ilerlemelere neden oldu. Evren önce, yer merkezli bir model ile tanımlandı, sonrasında *Copernicus* devrimi ile Güneş merkezli bir modele sahip oldu. Günümüzde özellikle yeni geliştirilen teknik ve uydu gözlemleri sayesinde evren hakkında çok daha fazla şey biliyoruz. Buna karşın bazı günlük konuşmalarımızın hala Ptolemy'nin yer merkezli evren modeline dayanması da oldukça ilginçtir. Örneğin “Güneş doğuyor” yada “batıyor” deyişimiz yer merkezli bir dünya görüşünü temsil eder. Halbuki, ne merkezde ve sabit olan Yer, ne de hareket eden ve doğup batan Güneş değildir.

Günümüzde *bilgi* kaynaklarına ulaşmak artık çok kolay ve çok ucuz. Bunlara bağlı olarak bilgi sahibi olmak çok *basitleşmiştir*. Geçtiğimiz (yüz)yılların bilimsel gelişimine baktığımızda, bilim ve teknolojinin ve buna bağlı diğer alanların *gelişme hızının* doğrusal değil üstel bir şekilde değiştiği görülür. Bunun nedeni o alanlarda çalışan insanların sayısının artmasından çok, elde edilen bilginin daha sonraki çalışmalarda basamak olarak kullanabilmesidir. Bilginin ve bilgi kaynaklarının çok fazla olduğu günümüzde bin/yüz yıllık sorulara *bugün bile* bin/yüz yıllık cevaplar ile yaklaşmaya çabalamak kabul edilir gibi değildir. Din ve felsefenin bazı akımları başta olmak üzere bilim geçmişte bir çok alanla çatışma içinde olmuştur. Hiç şüphe yoktur ki her disiplin birbirini etkilemiştir. Özellikle bu etki bilim ve felsefe alanında geçmişte sıkça olmuştur. Hem bilim hem felsefe alanında çalışmaları olan birçok isim ve bunların önderlik ettikleri akımları sayabiliriz. Ama konu sanat ile bilim etkileşimi olunca *Leonardo da Vinci* ve birkaç isimden fazlasını saymak oldukça zor. Diğer tüm disiplinlerden farklı olarak sanat kanımca sadece çalışarak yapılamayacak kadar *farklı* birşey. Mantık, Matematik ve Felsefe toplantılarının beşincisi Bilim ve Sanat disiplinlerini birarada ele alıp tartışmayı ve birbiriyle olan ilişkisini incelemeyi hedeflemiştir. Bu anlamda toplantının çok verimli geçtiğini düşünmekteyim.

Bu tür toplantılarının gerçekleştirilmesi ve sonlandırılması oldukça zahmetli ve özveri gerektiren bir iştir. Bu toplantının gerçekleşmesinde maddi kaynak ve kitabın basılmasını sağlayan İstanbul Kültür Üniversitesi'ne; Foça'da MMF toplantılarının yapılmasını olanak sağlayan Foça Belediyesi, Kaymakamlığı ve değerli Foça halkına toplantıya katılan katılımcılar adına teşekkürlerimizi iletmek istiyorum. Ayrıca toplantı organizasyonunda bulunan bilim ve yerel düzenleme kurullarına ve son olarak toplantı öncesi-sonrasında her türlü soruna anında çözümler üreten **Dr. Arzu Şen** ve **Prof. Dr. Çetin Bolcal**'a çok teşekkürler.

Kadri Yakut
Cambridge, Temmuz, 2008

İçindekiler

<i>Toplantı fotoğrafı</i>	v
<i>Erdal İnönü</i>	vii
<i>Önsöz</i>	ix
Sanat Öldü Mü? Bilim Yaşıyor Mu?	1
<i>Timur Karaçay</i>	
Coğrafya Kavramı Odağında Felsefe ve Edebiyat	19
<i>Ahmet İnam</i>	
Ancient Myth And Modern Science	35
<i>Svetlana Pashaev ve Oktay Pashaev</i>	
The Origin of Science	73
<i>Ed Budding, M. Emin. Özel ve Osman Demircan</i>	
“Esrariengin Arkeolog” Tarihin Kazibilimi Olarak “Arkeoloji”, “Mimarlık”, “Felsefe”	85
<i>Erkut Sezgin</i>	
Bilimin Gerçeği Sanatın Hakikati	99
<i>Özgür Uçak</i>	
Sanatların En Eskisi, Bilimlerin En Yenisi: Yönetim	109
<i>Barbaros Andiç ve Sema İşler</i>	
Öyedi Özgür Sanat : İnsan	123
<i>Çiğdem Dürüşken</i>	
Öteki Bilim: Yazınbilim	133
<i>Sema Bulutsuz</i>	
Sanatçı-Sanat Yapıtı İlişkisinin Doğası Üzerine Bir Açıklama Modeli Olarak Freud’çu Psikanaliz	155
<i>Güven Özdoıran</i>	
“Görünmeyen” Evren Görüntüledi	167
<i>E.Rennan Pekünlü ve Ebru Devlen</i>	
Ontolojinin Değişimi, Sanatın Dönüşümü ve Görsel Sanatlarda Yol Haritasının Yitimi	179
<i>Mustafa Sözen ve Tülin Candemir</i>	

Bilinmiyenin Peşindeki Renkli Yol	199
<i>Merih Akçam ve Ayşegül F. Teker</i>	
Mimarlıkta Mekan Kavramının Felsefi Ve Bilimsel Açılımları	219
<i>Deniz Balık</i>	
Sanatın Bilimselliği Sürecinde Fotoğraf	229
<i>Sadık Tumay</i>	
Quine-Duhem Problemi Bayes Formülü İle Çözümü	241
<i>Nazlı İnönü</i>	
Müziğin Arkasındaki Astronomi Bilgisi	257
<i>Osman Demircan</i>	
Melodilerin Yapılarının Matematiksel İncelenmesi	261
<i>Güngör Gündüz ve Ufuk Gündüz</i>	
Mathematica ile Müziğin Keyfi !	277
<i>Ünal Ufuktepe</i>	
Matematiksel Güzelliği Değerlendirme Ölçütleri	285
<i>Zekeriya Güney</i>	
Resim, Matematik ve Eğriler	307
<i>Andres Iglesias ve Sevcan Kahraman</i>	
İktisat Biliminde Matematiğin Varlık ve Önemi	321
<i>Hale Kırer</i>	
Biliş ve Duyuş Bağlamında Bilim Eğitimi	333
<i>Oğuz Özdemir</i>	
Bilim Turizmi İçin Bir Proje Önerisi	343
<i>O. Demircan ve E Budding</i>	
Yazarlar	359

SANAT ÖLDÜ MÜ? BİLİM YAŞIYOR MU?

Timur KARAÇAY

Başkent Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi
İstatistik ve Bilgisayar Bilimleri Bölümü
Bağlıca Yerleşkesi, 06530, Etimesgut-Ankara
Tel: (312) 2341010 / 2118, Fax: (312) 2341041
E-posta: tkaracay@baskent.edu.tr

ÖZET

Bu yazı, uzun zamandır ortaya atılan “*Sanat öldü mü?*” sorusuna yanıt ararken, sanatın ve bilimin niteliklerini, benzer ve farklı yanlarını ortaya koymaktadır. Bunu yaparken, esas olarak, Tolstoy’un yaptığı tanımdan hareket ederek, sanatın insan hayatı için elzem olduğu ya da zevk alma aracı olduğu saplantısından kurtularak, onun, insandan insana bir ilişki olduğu düşüncesinden hareket etmektedir. Sanatın daima yerel ve öznel (subjective), bilimin ise daima evrensel ve nesnel (objective) kalması onlar arasındaki temel farklılığı yaratır. Bilim ve sanat ortaya çıkışlarında özgür idiler, ama çağımızda her ikisi de güdümlüdür, özgürlüklerini yitirmişlerdir. Bir yandan, sanatın, kendi kendisini ihtişamlı bir kaleye hapsedtiği, bilimin açtığı geniş ufuklara açılmadığı tezini ileri sürerken, öte yandan, bilim ve sanatın, insan aklına ve yaratıcılığına sınır konamayacağı gerçeğini yüzyıllardır sergilemeye devam ettiklerini vurgulamaktadır. Canlı her bünye gibi, bilim ve sanat evrimler geçiriyor; öyleyse yaşıyorlar. Yeryüzünden cehaleti yok edeceksek, sanatın hapsedildiği o muhteşem kaleden çıkıp, bilimin açtığı geniş ufuklara açılmasını sağlamalıyız.

Anahtar Sözcükler : Bilim, bilimsel bilgi, bilgi üretimi, sanat, sanatın nitelikleri.

1. Sanat Öldü mü?

Sanat Nedir?

- *Sanat öldü mü?*

Uzun zamandır ortada dolaşan bu soruya kısa bir yanıt verelim:

- Hayır, ama!...

Bu yanıtın “*hayır*” kısmının verdiği mesaj çok açıktır. “*ama*” kısmı farklı bakış açılarından açıklamalar gerektirir. “*Sanat öldü!*” diyebilmek için, sanatın günün birinde doğduğunu ve yaşadığını söyleyebilmeliyiz. İnsanlar yüzyıllardır sanat üzerine düşünüyor, konuşuyor, yazıyor ve onunla uğraşüyor. Öyleyse sanat denen bir şey geçmişte yaşamış ve ömrü bitmiştir ya da halen yaşamaya devam etmektedir. Sanat ölmüş olsa da yaşıyor olsa da “*Sanat ne zaman doğdu?*” sorusu yanıt bekler. Bu sorunun yanıtı, “*sanat*” ın tanımına bağlıdır. Oysa, üzerinde mutabakat sağlanan bir “*sanat*” tanımı yoktur. Tanımların çoğu felsefe ve bilim tanımlarıyla da ilişkilidir. Konuya çok geniş açıdan bakanlar vardır:

- Bilimi ve sanatı yaratan insandır!
- En geniş entelektüel anlamıyla her şey sanattır.
- En geniş pratik anlamıyla her şey bilimdir.

Bu geniş açı içerisinde bilime ve sanata bir doğum günü seçilemez. İnsanın tarih öncesi zamanlarda avlanmak, korunmak, barınmak gibi yaşamsal gereksemelerini karşılamak için yaptığı her şey bilimdir ve sanattır. Bu genellemeyi yapanları anlamak mümkündür, ama böylesine geniş bir paradigma, insanı öteki canlılardan ayıran nitelikleri sınıflandırmamıza engel olacağı gibi, insanda “*erdem*” yaratan faktörleri de belirsiz kılar. İnsan yaşamına etki eden faktörleri nitelikleri açısından kategorize edebilmek için, bakış açımızı daraltmamız gerekir. Tarih öncesi dönemlerden kalan mağara çizikleri, taş yontmalar, pişmiş toprak tabletleri gibi objeler, elbette insanın yaratıcılığını sergiliyor ve bizde farklı duygular yaratıyor. Bu duygular *estetik* ve *güzellik* ile ilgili midir? Yoksa, bize birer mesaj mı iletiyorlar? Bizde uyandırdıkları bir zevk duygusu mu? Acaba binlerce yıl önceki insanın becerisine hayranlık mı duyuyoruz? O insanların nasıl zor koşullar altında yaşadığına üzülürken, o dönemlerde dünyaya gelmemiş olmakla ne kadar şanslı olduğumuzu mu düşünüyoruz?

Sanat duygu ileten araçtır

Tolstoy’a göre, sanatı doğru tanımlamak için, her şeyden önce, onun insan hayatı için elzem olduğu ya da zevk alma aracı olduğu saplantısından

kurtulmak gerekir. Bunu yaptığımızda, sanatın insandan insana bir ilişki olduğunu göreceğiz.

Gülen birisi karşısındakini de neşelendirebilir. Ağlayan birisi karşısındakini de üzüntüye sevkedebilir. Öfke ya da heyecana kapılanı gören bir başkası da benzer duyguya kapılabilir. Birinin söz ve davranışlarındaki sevinç, sükunet, kararlılık, güven, hüznün, asabiyet ve huzursuluk gibi duygular karşısındakine de sıçrar. Birisinin acıyla inlemesi veya kıvrınması onu göreni acıma duygusuna sokar. Birinin bir nesne, bir kişi, bir olay hakkındaki hayranlığı, bağlılığı, korkusu, saygısı ya da sevgisi onu izleyenlere de geçer. Bir kişinin sözleri ve/veya bedensel davranışları karşı tarafa duygu iletmenin en iyi aracıdır. Elbette karşı tarafa iletilebilen duygunun şiddeti, karşısındakinin duygu ve düşünce edinme deneyim ve yetisiyle sınırlıdır. Bazan ağlayan birisi karşısındakini güldürebilir. Birinin sevinci başkasını üzebilir. Duygu ve düşünceleri ileten araçlar söz ve eylemdir.

Öte yandan, insandan insana duygu iletimi anlık bir olaydır. Duygu, verici tarafından alıcıya ancak belli ve sınırlı bir zaman aralığında transfer edilir; anlık bir olgudur, sürekli olmaz, tekrar etmez.

Peki, insan, bir anlık duygusunu iletilebet yaşatmak isterse , ne yapabilir? Akla gelen olasılık şudur: O duyguyu sürekli taşıyacak bir obje yaratabilir mi?

Başka bir deyişle, gerçek duyguyu taşıyan insanın yerine onu temsil eden bir *obje* konulabilir mi? Örneğin, ağlayan birinin yerine onun yağlı boya resmini veya fotoğrafını koysak aynı etkiyi yaratır mı? Hüznülenen birinin rolünü üstlenen aktör aynı etkiyi yaratabilir mi? Kanlı bir savaşı tasvir eden resim, şiir veya film, o savaşı yaşayan birinin duyduğu dehşeti, korkuyu, endişeyi yansıtabilir mi? İletilen duygunun şiddeti ve belki niteliği biraz değişse bile, bu işin yapılabildiğini örneklerden biliyoruz.

Artık genellemeyi yapabiliriz: İnsanın anlık bir duygusunu soğuran ve onu aslı gibi başkalarına yansıtan bir *obje* yaratıldığında, ona “*sanat eseri*” diyoruz. Burada sanat eserinin işlevi duyguya süreklilik kazandırmaktır. Çünkü, ağlayan insanın iletmediği duygu anlıktır. İnsan o duyguyu sürekli taşıyamaz, dolayısıyla devamlı iletmez. Ama o anın resmi aynı duyguyu sürekli taşır ve

resme her bakana transfer eder. Şiir her okunuşta şairin o anlık duygularını yeniden sergiler, ama şair o duyguları bir daha yaşayamaz.

Her sanat yapıtı, onu algılayan her kişiyi o yapıtı yaratanla, yaratmakta olanla, onu şimdi ya da önceden algılayan ya da daha sonra algılayacak olan herkesle bir tür ilişkiye sokar. Buna sanatın etkisi ya da izlenimi diyoruz.

Düşünce iletimi

Düşünce iletimi, duygu iletimi kadar kolay ya da kendiliğinden olan bir eylem değildir. Duygunun iletilmesi için, duyguyu verenin ve alanın özel çabalar sarfetmesi gerekmiyor. Her ikisi de doğal ortamlarında iken duygu transferi kendiliğinden oluyor. Oysa, düşüncesini iletmek isteyen bu iş için özel çaba harcaması gerektiği gibi, düşünceyi alacak kişinin de benzer ya da daha büyük bir çabayı harcaması gerekir. Çoğunlukla, karşımızdaki insanın söz ve davranışlarından gerçek düşüncesini çıkaramayız.

Sanat öldü diyenlerin dayandığı başlıca argümanlar şunlardır:

1. Herhangi bir konuda ilk sanat eserini yaratan kişi, bir sanat eseri yapmak için işe koyulmadı; o sadece bir *mesaj* iletmek istiyordu. O mesajını, bu gün adına sanat eseri dediğimiz resim, heykel, müzik, şiir, trajedy gibi bir iletişim aracıyla ifade etti. Ondan sonra, onu taklit ederek benzer işi yapanlar, ilk sanatçının amacından sapmıştır. Özellikle, Rönesans zamanında ortaya çıkan “*güzel*” ve/veya “*estetik*” nitelermelerine sahip eserlerden sonra “*sanat yapmak için sanat eserleri yapılmaya başlandı*”. Bir duygu ya da mesaj ileten ilk sanatçının, bir eser yaratıp ondan ekonomik çıkar sağlama düşüncesi yoktu. Ama bu gün sanatçıların büyük çoğunluğu eser yaratarak geçimlerini sağlamaktadırlar veya öyle olmayı istemektedirler. Dolayısıyla, yarattıkları ya da yaratacakları sanatın varlık nedeni olan bir “*duygu veya mesaj iletmeye*” amacı yok olmuştur.
2. Sanat otoritelerin emri altına girmiştir. Onu yönlendirenler arasında devletler, inanç kurumları, meslektaşlar, koleksiyoncular, galeriler, eleştirilenler ve hattâ halkın beğenisi vardır. Dolayısıyla, sanat daima

özünde var olması gereken *özgürlüğü*'nü yitirmiştir. O, artık siparişe üretilen bir ticari metadır.

3. Konuya daha felsefi açıdan yaklaşanlar da vardır. Gerçek sanat, sanatçının iletmek istediği mesajı kendi hayalinde canlandırmasıdır, o sanatçının içindeki imgelemdir. Sanatçı mesajı ilettiğinde, yani sanat eserini yarattığı anda, sanatçının içindeki imgelem yok olur. Dolayısıyla, o sanat eseri yaratıldığı an ölmüş sayılmalıdır.
4. Sanatı duygu ileten bir araç olarak aldığımızda, onun büyük ölçüde içinde bulunduğu kültüre bağlı olduğunu görüyoruz. Öte yandan, kültürü yaratan ve besleyen şey de sanattır. Başka bir deyişle, sanat ile kültür arasındaki ilişki, yumurta ile tavuk arasındaki ilişki gibidir. Kimin kimi yarattığı belirsizdir. Örneğin, orta avrupa kültürünün yarattığı ve adına klâsik müzik dediğimiz sanat türü dünyanın başka yerlerinde yaratılmadığı gibi, başka yerlerdeki kültürlere de mal edilememiştir. Kilisenin yarattığı mimari tarz, başka dinlerin mimari tarzlarını egemenliği altına alamamıştır. Resim için de aynı şey söylenebilir. Mozart'ın bir senfonisini dinlemek Toros dağlarında yaşayan bir çobana eziyet olabileceği gibi, onda coşku yaratan davulzurna sesi bir Viyanalıyı "irritate" edebilir. Başka bir deyişle, sanat eserinin değeri, hitap ettiği kişinin kültürüne bağlı olarak değişkenlik gösteriyor. Bu demektir ki, sanat, daima yerel kaldığı gibi, algılayıcılar üzerinde farklı etkiler yaratıyor. O halde, sanat evrensel olamamıştır.
5. En genel tanımlarıyla aldığımızda, sanat ve bilim birlikte yola çıktılar. İkisinin de amacı insanın refahı ve mutluluğu idi. 17.yüzyıla gelindiğinde yolları ayrıldı. Sanat bilimi umursamaz oldu, onun başarılarına arkasını döndü. Bilimin ulaştığı engin ufuklara açılmak yerine, kendisini ihtişamlı bir kaleye hapsetti. O kaleye sanat dünyası dışındakiler ulaşamıyor, ama sanat da o kalenin dışına çıkamıyor. Sanatçı, o hapisanede volta atmayı sanatın özgürlüğü sanıyor. Oysa, kalenin dışındaki gerçek dünya onları bekliyor.
6. Sanat, yüzyıllardır inanç kurumlarına verdiği desteğin çok azını bilime verme cömertliğinde bulursa, insanoğlu bilimsel bir çağa girebilir.

7. Mozart'ın Dokuzuncu Semfonisini kusursuz icra ettirecek bilgisayar programları yazılabilir, o programı koşturacak bilgisayarlı çalgı aletlerinden oluşan bir *sanal orkestra* oluşturulabilir. Böylece, insan unsuru girmeden Dokuzuncu Semfoni kusursuz icra edilebilir. Bu icra ediliş, en iyi canlı orkestraların yaptıklarından daha mükemmel olabilir. Yapılan ayrımı bilmeyen uzaktaki birisi canlı orkestrayı ve sanal orkestrayı dinlediğinde, sanal orkestradan daha çok zevk alabilir. Bu gün mimari tasarımlar yanında sanayi ürünlerinin tasarımını yapan bilgisayar programları yazılmıştır. Bunların ortaya koyduğu tasarımlar, estetik değere sahiptir ve insanın zevkini okşamaktadır. Bu örnekleri çoğaltmak mümkündür. Bu olgu geliştikçe, sanatı yaratanın insan olduğu iddiası gücünü yitirmektedir.

Bu argümanlar, sanata bakış açımıza göre çoğaltılabilir ya da azaltılabilir. Sanatın tanımından çok onun işlevine bakarak, bu argümanların çoğunu giderebiliriz.

En başta söylediğimiz en genel tanıma dönersek, etrafımızda insan yapısı her şey sanattır, yeter ki bize bir duygu iletiyor olsunlar. Giysilerimiz, ev eşyalarımız, yollarımız, köprülerimiz, binalarımız, salonumuzdaki tablo, parktaki heykel, vb. objeler bize etkiyorsa birer sanat eseridir. Sanat sürekli değişim halindedir ve "*subjective*" dir; yani karşısındakine ilettiği duygu onu algılayan kişiye bağlıdır. O nedenle sabit bir işlevle tanımlanamaz. Böyle oluşu onu başka objelerden ayıran bir niteliktir, bir çeşitlilik, bir zenginliktir.

Sanatın öğeleri

Sanat *biçim* ve *içerik* 'ten oluşur. Biçim dediğimizde sanatı oluşturan öğeleri, tasarım ilkelerini ve sanatı taşıyan materyali anlayacağız. Örneğin, bir resimde kullanılan renk, mekân, çizgiler o resmin öğeleridir. Işık, gölge, orantı, vurgu ise resmin tasarım ilkeleridir. Resimde kullanılan renkler, fırçalar ve nihayet resmi taşıyan canvas resmin materyalidir. Hangi sanat eseri olursa olsun, onun biçimi daima belirlenebilir.

Sanat eserinin içeriğini üç öğeden oluşturabiliriz:

1. Sanatçının iletmeye niyetlendiği mesaj,
2. Sanatçının iletmeyi başardığı mesaj,
3. İlk ikisine mesajı algılayanın verdiği tepki.

Birinci öge, sanatçının içinde bulunduğu paradigmaya, kültüre, geleneklerine ve bilgisine doğrudan bağlıdır. İkinci öge sanatçının yeteneği ile doğru orantılıdır. Üçüncü öge ise, algılayanın bilgisine ve içinde bulunduğu kültüre bağlıdır.

Bütün bunları göz önüne aldığımızda, bir sanat eserinin biçimi ve mesajı iletmadaki başarısı üzerinde mutabakata varmak mümkün olabilir görünüyor. Ama, sanat eserinin içeriğini oluşturan birinci ve üçüncü öğelerde mutabakat ancak aynı kültür içinde ve denk bilgiye sahip olanlar arasında sağlanabilir.

2. Bilim Yaşıyor mu?

-Bilim yaşıyor mu?

sorusu, esasta var olmayan bir sorudur. İçinde yaşadığımız bilgi çağının bilimsel bilgilerle oluştuğunu bilmeyen yoktur. Dolayısıyla, kimse bilimin yaşadığından şüphe etmiyor ve yukarıdaki soruyu sormuyor. Soruyu buraya alışımızın iki nedeni var: Birincisi, sanat için sorulduğunda normal karşılanan bu sorunun bilim için anormal sayılmasının, sanat ile bilim arasındaki farklardan birisini ortaya koymasındır. İkincisi, aynen sanatta olduğu gibi, başlangıcından bu güne kadar bilimin niteliklerinde değişimlerin ve başkalaşımının olduğunu vurgulamaktır.

Bilimsel bilgi nedir?

İnsan denen varlığın çok değişik tanımlarından birisi der ki “*insan, bilen varlıktır*”. İnsanın bilebilmesi için, öncelikle, bileceği bilginin varolması gerekir. Bilgi doğada kendiliğinden oluşmuyor. Bilgiyi insan üretiyor. Bilimin asıl uğraş alanı doğa olaylarıdır. İnsanoğlu, doğaya egemen olmak istiyor, doğal güçleri denetim altına almak ve yönlendirmek istiyor. Doğal afetleri önlemek,

hastalıkları yoketmek, refah içinde yaşamak istiyor. Bunun için, varoluşundan beri tükenmez bir tutkuyla ve sabırla uğraşmaktadır. *[Bu uğraş, üstünde yaşadığı dünyayı onarılamayacak biçimde tahrip ediyor da olabilir.]* Geçen bunca zaman içinde, bilgi üretme sürecinin belirli araçları, yöntemleri ve denetim mekanizmaları oluşmuştur. Konuyu daha iyi açabilmek için, şu sorulara yanıt aramalıyız.

- Bilgi neyle üretilir?
- Bilgi nasıl üretilir?
- Doğru bilgi nedir? Yanlış bilgi nedir?
- Bir bilginin doğruluğuna ya da yanlışlığına kim, nasıl karar veriyor?

Şimdi bunlara kısa yanıtlar vermeye çalışalım. Kısa diyoruz, çünkü bunların her birisi için düşünürler ciltler dolusu sözler söylemişlerdir.

Bilgi üretmek için kullandığımız iki önemli aletimiz vardır: *dil* ve mantık. Dil, yalnızca bir iletişim aracı değil, düşünmenin ve bilgi üretmenin de ‘olmazsa olmaz’ aletidir. Binlerce yıllık bir süreç sonunda, akıl yürütme sanatı dediğimiz mantığın kesin (matematikselsel) kuralları oluşmuştur. Başlangıç olan Aristoteles Mantığı’nın taşıyıcı ortamı (media) dil olduğu gibi, Matematikselsel Mantık, Boole Mantığı, Sembolik Mantık gibi adlar alan ve değişik versiyonlara ayrılan biçimsel mantığın taşıyıcı ortamı da dildir. Çünkü, biçimsel mantık kendine özgü işaretleri kullanır ve o işaretler koleksiyonu bir dildir.

Çoğu kişinin sandığının aksine, bilgi üretme yöntemlerimiz çok fazla değildir. Yalnızca iki yöntemimiz vardır: Tümdengelim ve tümevarım.

Tümdengelim

Tümdengelim (akıl yürütme), tümel bir önermeden tikel önerme çıkarma eylemidir. Örneğin, fizikte genel çekim yasasını biliyorsanız, uzaya fırlatacağınız bir uydunun istenen yörüngeye oturması için, nereden, hangi hızla, hangi eğimle fırlatılması gerektiğini de hesaplayabilirsiniz. Tümdengelim en etkin kullanan bilim dalı matematiktir. Tümdengelimde kritik bir noktayı vurgulamak gerekir. $p \Rightarrow q$ (p önermesi q önermesini gerektirir) bir akıl

yürütmedir. Tümdengelim bu basit çıkarım kuralı, p öncülünün doğru olup olmadığını araştırmaz. p öncülünün doğruluğunu göstermek mantık bilim dalının değil, ilgili başka bilim dallarının işidir. O yalnızca, “p doğru ise q da doğrudur” der. Örneğin, “Bu bardaktaki sıvı su ise, içinde hidrojen ve oksijen atomları vardır.” önermesi mantık açısından doğrudur. Ama o bardak içindeki sıvının su olup olmadığı sorusunu yanıtlamak mantığın değil, kimya biliminin işidir.

Bu kritik nokta nedeniyle, bazı düşünceler tümdengelim bilimsel bilgi üretme aracı olarak kabul etmez. Bunda ortaçağ kilisesinin, tümdengelim ustalıklarla kendi dogmalarını egemen kılmak için kullanmış olmasının etkisi büyüktür. Ancak, p öncülünün doğruluğunu garanti edebildiğimiz zaman, tümdengelim yöntemi daima doğru sonuca ulaşır. Bu niteliği ile tümevarım yönteminden daha kesindir. Başka bir bakış açısına göre, tümdengelim ortadan kaldırdığımızda, mantığın, yani akıl yürütme sanatının da ortadan kalktığını görürüz. Deney ve gözlemlerden genel sonuçlara ulaşmak için bile tümdengelim usavurma yöntemlerine ihtiyacımız vardır.

Dolayısıyla, deney ve gözlemin yapılamadığı zamanlarda akıl yürütmeyle bilgi üretirken; yani $p \Rightarrow q$ akıl yürütmesini kullanırken, p öncülünün doğruluğunu garanti edebilmeliyiz.

Tümevarım

Tümevarım, tikel önermelerden tümel önerme oluşturma yordamıdır. Felsefi deyimle öznel nesnel geçiştir. O, gözlem, deney, hesap vb. yollarla bir doğa olayının genel yasasını kurmaya çalışır. Tümevarım ilkesi bilim ve teknikte, başlıca bilgi üretme aracı olmuştur ve bu işlevini sürdürmektedir. Fizik, kimya, biyoloji gibi temel bilimlerde edindiğimiz doğanın bilgilerini tümevarım yöntemine borçluyuz.

Bilimsel Bilginin Oluşumu

Bilgi üretme yöntemlerini doğru kullandığımız zaman doğru bilgilere ulaşacağımız açıktır. Ama bu süreçlerin doğru işlediğini nasıl anlayacağız? Yüzyıllar süren bilgi üretme sürecinde, bilim, kendi niteliğini, geleneklerini ve

standartlarını ortaya koymuştur. Bu süreçte, çağdaş bilimin dört önemli niteliği oluşmuştur: çeşitlilik, süreklilik, yenilik ve ayıklanma. Bizi doğru bilgiye ulaştıran bu dört niteliktir. Bunları kısaca açıklamaya çalışalım.

- Çeşitlilik:** Bilimsel çalışma hiç kimsenin iznine bağlı değildir, onun üzerinde tekel kurulamaz. Bilim herkese açıktır. Dil, din, ırk, ülke tanımaz. Böyle olduğu için, bilimin konularına ve bilim yapacak olanlara sınır konulamaz.
- Süreklilik:** Bilimsel bilgi üretme süreci durmaz. Devletler ve hattâ dinler yasaklamış olsalar bile, bilgi üretimi hiç durmamıştır; bundan sonra da durmayacaktır.
- Yenilik:** Bir evrim süreci içinde her gün yeni bilimsel bilgiler, yeni bilim alanları ortaya çıkmaktadır. Bilimsel bilgi havuzuna, herhangi bir anda tekniğin verdiği en iyi imkânlarla gözlenebilen, denenebilen ya da var olan bilgilere dayalı olarak usavurma kurallarıyla geçerliği kanıtlanan yeni bilgiler eklenir.
- Ayıklanma:** Bilimsel bilginin geçerliği ve kesinliği her an, isteyen herkes tarafından denetlenebilir. Bu denetim sürecinde, yanlış olduğu anlaşılan bilgiler kendiliğinden ayıklanır, onun yerini varsa yenisi alır. Bu süreç Potter'in yanlışlanma (falsification) sürecidir.

Bilgiyi Doğrulamak

Bilim dogma değildir. Bilimde inanca yer yoktur. Descartes'in deyişiyle o, "herşeyden şüphe eder". Bilimin gücü o şüphede yatar. Matematiksel bilimlerde akıl yürütmeye (tümdengelim) dayalı olarak bilginin doğruluğu ispat edilebilir. Ama deneysel bilimlerde bilginin doğruluğunu ispatlamak her zaman mümkün olmaz; ama şüphe edilen bilginin yanlışlanmasına (falsification) çalışılır.

Deney, gözlem veya akıl yürütmeyle üretilen bir bilgi, bilimsel bilgi havuzuna girer. O havuz dergiler, kitaplar, sempozyumlar, konferanslar, konuşmalar gibi her türlü yayın ve iletişim araçlarıyla gelen bilgilerden süzülerek oluşur. Bilimsel bilgi havuzuna giren her bilgi, o andan itibaren daima

dünyadaki herkesin denetimine (şüphesine) açıktır. Bilgi havuza girerken nasıl üretildiği de belli olmalıdır. Nasıl üretildiği belli olmayan dogmatik söylemler bilimsel bilgi havuzuna giremez. Her isteyen o yöntemleri şüpheyle inceleyebilir. Deney ve gözlemleri tekrarlayarak doğru olup olmadığını denetleyebilir. Deney ve gözlemlerden çıkarılan sonuçların mantık açısından doğru olup olmadığı, bilinen öteki bilgilerle çelişip çelişmediği denetlenir.

Bunu başka türlü söyleyelim. Deney, gözlem veya akıl yürütmeyle bilgi üretme süreci tekrarlanabilir olmalıdır. Yani sizin, bilimsel bilgi diye havuza koyduğunuz bilgiyi, aynı yöntemlerle başkaları da üretebilmelidir. Aynı deney ve gözlemi tekrarladığında aynı sonuçların (veri, data) çıktığını görebilmelidir. Örneğin, siz bir embriyonun gelişimini gözlemleyip bir takım sonuçlara ulaştıysanız, aynı deneyi aynı koşullarda başkaları da yapıp aynı sonuçlara ulaşmalıdır. Verilerinizin yanlışlığı, nitelik veya nicelik olarak yetersizliği ortaya çıkarsa, ya da elde edilen verilerden vardığımız yargıda mantıksal hata varsa, yanlışınız hemen ortaya çıkar ve dolayısıyla ürettiğiniz bilgi havuzda barınmaz. O tür bilgiler kendiliğinden dışarı atılmış olur. Burada bilimsel bilgiyi güçlü kılan nokta şudur. Bir bilginin bilimsel bilgi havuzuna girmesine engel olabilecek hiç bir otorite yoktur. Aynı şekilde, bir bilginin havuzdan atılmasına karar veren bir otorite de yoktur. Yanlışlığı gösterilen bilgiye kimse itibar etmez, kimse onu kullanmaz, kendiliğinden değerini yitirmiş olur.

Bunun bir istisnası, doğruluğu tahmin edilen, ama ispatlanamayan “conjecture” (tahmin) lerdir. Conjecture havuza girmeye aday bir bilgidir; bir anlamda bir sorudur. O soruyu yanıtlamak için ilgili bilim adamları kolları sıvayıp işe koyulur. Bazan “conjecture” un doğruluğu ya da yanlışlığı hemen ispatlanabilir. Bazan da on yıllar hattâ yüz yıllar boyunca ispatlanamayabilir. Uzun süre ispatlanamayan “conjecture” lar, çoğunlukla önemli yan ürünler verirler. Onu doğrulamak ya da yanlışlamak için çalışan bilim adamları, araştırmaları esnasında ortaya çıkan ama ondan çok farklı olan yeni bilgiler üretebilirler. Matematikte ve fizikte bunun pek çok örnekleri vardır. Fermat problemi, Röntgen ışınları buna iyi örnek oluştururlar.

Bütün bu söylediklerimiz, bilimsel bilgi havuzundaki bilgilerin yenilenme ve ayıklanma sürecidir. Bilimin gücü buradan gelir. Daima

denetleniyor, ayıklanıyor, çeşitleniyor ve yenileniyor. Ama bu süreç, bilgi üretiminin kendisinin apaçık yöntemleri dışında hiç bir güç etki edemiyor.

Tabii, depremler, su baskınları vb. tekrarlanamayacak ya da deneyi yapılamayacak doğa olayları vardır. O durumlarda tümevarım değil, tündengelim (akıl yürütme) kullanılacaktır. Örneğin, gelecekteki bir depremin konumunu, şiddetini, yapabileceği tahribatı vb. tahmin ederken, $p \Rightarrow q$ akıl yürütmesini kullanacağız. Bu iş için, önceki depremlerle mukayese ederek p öncülü için iyi bir tahmin yapmak düşünülebilecek yollardan birisidir. Ama, bunun bir tahmin, bir olasılık olduğunu, gerçeğe uymayabileceğini daima biliyor olacağız.

Bilimsel Teori Nedir?

Bir paradigma içinde bir bilgi üretmek ile var olan paradigmalardan dışına çıkıp yeni bir teori yaratmak arasında büyük fark vardır. Bilimsel teori yaratma olgusunu astronomi ve fizikteki gelişmelerle açıklamaya çalışalım.

İnsanoğlu varoluşundan beri gök cisimlerinin hareketlerini merak etmiş, onları gözlemiştir. Babil, Mısır ve Helen uygarlıklarının evrenin yapısını anlamak için büyük çaba harcadıkları bilinir. İznik (Nikea) doğumlu **Hipparkos** (M.Ö. 190-120) yüzlerce yıldızdan oluşan bir katalog derlemiş ve yıldızları parlaklıklarına göre altı sınıfa ayırmıştır. İskenderiyeli **Batlamyus** [Klaudyos Ptolemyos (MS ~85-165)], uzun yıllar süren gözlemlerden sonra, bir evren modeli oluşturmuş; geniş astronomik ölçüm cetvelleri ve bir yıldız kataloğu hazırlamıştır. Büyük Bileşim (Arapça: Kitab el Macisti, Latince: Almagest, Yunanca: Mathematike Syntaxis) adıyla bilinen bu eser Yunan ve Babil uygarlıklarının gökbilim bilgilerinin bir derlemesidir. Derlemenin çoğu kendisinden önce yaşamış olan *Hipparkos*'a dayanır. Batlamyus, Dünya merkezli (geocentric) bir **Güneş Sistemi** modeli önermiştir. Bu model, **Nicholas Copernicus (1473 - 1543)** 'in güneş merkezli (heliocentric) modeline dek 15 asır boyunca Batı ve İslam dünyalarında geçerli model olarak kabul edilmiştir.

Batlamyus'tan sonra *Copernicus*'a gelene kadar, elbette gök cisimlerini gözleyen yüzlerce bilim adamı vardır. Örneğin, Abdurrahman el- Sûfi (903-986) ve Uluğ Bey (1395-1449) yaptıkları gözlem sonuçlarını kataloglar halinde

yazmışlardır. Bu kataloglar, gök haritasında gezegenlerin ve diğer yıldızların koordinatlarını yılın zamanlarına bağlı olarak belirten verilerden (data) ibarettir. Henüz gezegenlerin güneş etrafında elips yörüngeler çizdiğinin bilinmediği çok eski zamanlardayız. O veriler gözlemcilerin bize iletmek istedikleri bilgiyi (conjecture, teori) içerir. Binlerce veriden oluşan bir katalog önümüze konulursa, çoğumuz ondan hiç bir şey anlamayız. O nedenle, gözlemci, yaptığı gözlemlerin içerdiği bilgiyi yorumlayıp, kısa bir mesaj halinde bize sunar. Bize sunulan kısa mesaj bir teori'dir. Gerçekten, Batlamyus, kataloğun içerdiği verileri yorumlamış ve dünya merkezli (geocentric) evren modelini kurmuştur. Bu teori, yanlışlığı ispat edilene (falsification) kadar geçerli kalacak bir teoridir.

Batlamyus'un geocentric evren teorisi *Copernicus*'a kadar ayakta kaldı. *Copernicus*, kendisinden önce yapılan gözlemlere, teleskopla yaptığı kendi gözlemlerini de katarak, Batlamyus'un teorisini çürüttü ve güneş merkezli (heliocentric) evren modelini kurdu. Bu modelde, gezegenler güneş merkezli çember yörüngeler çizer. Bu da bir teoridir ve yanlışlığı ispat edilene kadar geçerli olacaktır. Ama, kendisinden önce var olan geocentric evren modelini çöpe attı. Bilimde, aynı konudaki farklı iki teori eşzamanlı yaşayamazlar. Yeni teori ortaya çıkınca eski teorinin hükmü kalmaz. Bu özellik, bilimi sanattan farklı kılan başlıca niteliklerinden birisidir.

Çok geçmeden **Johannes Kepler (1571-1630)**, bütün gözlem sonuçlarını yeniden yorumlayarak, gezegenlerin güneş odaklı birer elips yörüngelerde dolaştıkları görüşünü ortaya koydu. Bu da bir teoridir ve *Copernicus*'un dairesel yörünge teorisini çöpe atmıştır. Bu teoriyi kullanarak, gezegenlerin ne zaman nerede olduklarını hesaplayabiliyoruz. Teori, şimdi yeniden yapılan her gözlem sonucuyla uyuyor. Buna ek olarak, Newton Mekaniği ile tam uyum halindedir. Newton'un gravitasyon kanunlarından yörüngeler hesaplanabilmektedir. Başka bir deyişle, Newton Fiziği içinde Kepler'in teorisi matematik diliyle ispatlanabilir duruma gelmiştir.

Evreni açıklama çabaları

İnsanoğlunu tarih boyunca çok uğraştıran doğa olayları vardır. *Hareket* ve *zaman* bunların başında gelir. Mekanik, hareketleri açıklamaya çalışan

bilimdir, dolayısıyla evrendeki hareketleri de açıklama peşindedir. *Galileo* ve *Newton*'un kurdukları klâsik mekanik kuvvet ve hareket arasındaki ilişkiyi inceler ve gravitasyonu basit bir matematik formülle açıklar. *Newton Fiziği* diye de adlandırılan *klâsik mekanik*, yakın çevremizdeki hareketleri mükemmel açıklamaktadır. Ama çok uzak gök cisimlerinin (güneş sistemleri, galaksiler) hareketini ve atom altı parçacıkların hareketini açıklamakta yetersiz kalmaktadır. *Hareket*'ten söz edince, işin içine ister istemez *zaman* kavramı da girmektedir. Ne yazık ki, evrendeki bütün hareketleri açıklayabilen bir (tek) *mekanik kuram* olmadığı gibi, herkesin kabul edebileceği bir *zaman* kavramı da yoktur. Yakın çevremizdeki hareketleri *Newton Mekaniği* ile, atom altı parçacıkların hareketlerini *Kuantum Mekaniği* ile galaksilerin hareketini de *Görelilik (relativite) Kuramı* ile açıklamaya çalışıyoruz. Bütün bunları açıklayan bir (tek) mekanik kuramı ortaya koyabilmek, her iyi fizikçinin hayalidir.

Evreni kavrayışımızı kökünden değiştiren Görelilik Kuramı ile Kuantum Fiziği 20.yüzyılın en büyük bilimsel bulguları arasında sayılmakla kalmaz, her biri kendi alanındaki fiziksel fenomenleri şaşırtıcı duyarlılıkla belirlerler, ama bir o kadar da birbirlerinden farklıdırlar.

3. Bilim ve Sanat Arasındaki benzerlikler ve Farklılıklar

Bilim'in tanımı da sanatın tanımı kadar zordur ve üzerinde herkesin mutabakat sağladığı bir tanımı yoktur. Biz, burada “bilim” sözcüğünü oldukça genel anlamıyla algılayacağız. Bilim, fiziksel alemin daha iyi anlaşılmasını amaçlayan yeni keşifler yapmaya yönelik faaliyetlerin bütünüdür. Bilim camiası, keşif faaliyetlerine “araştırma” der. Aslında araştırma bilimin çok küçük bir parçasıdır, ama öteki bilimsel faaliyetler onun etrafında oluşur. Öteki bilimsel faaliyetler çok çeşitlidir. Hemen aklımıza geliverenler şunlardır: bilim politikası, bilim kurumlarının ve bilim adamlarının yönetimi, bilimsel yayıncılık, bilimsel gazetecilik, bilim öğretimi, sanayi üretiminin bilimsel açıdan denetimi (örneği ilaç üretimi, sanayi artıkları vb.).

Yukarıda söylediklerimiz büyük ölçüde sanat için de geçerlidir.

Doğal bilimlerde, sosyal bilimlerde ve sanatta *yenilenme* süreci daima olur, ama *ayıklanma* süreci her üçünde farklıdır. Doğal bilimlerde, yeni bir

paradigma oluşunca, ilgili eski paradigma kendiliğinden geçersiz kalır. Başka bir deyişle, doğal bilimlerde aynı doğa olayını açıklayan farklı iki teori bir arada yaşayamaz; yanlışlanan (falsification) teori kendiliğinden ayıklanır.

Sosyal bilimlerde belli bir konuda yeni bir paradigma doğunca eskisinin geçersiz kalması zorunlu değildir. Bazan aynı konudaki farklı iki teori yan yana eşzamanlı olarak yaşayabilirler. Bazan da yeni paradigma eskisini geçersiz kılabilir.

Sanatta ise, yeni ve eski paradigmlar bir arada yaşarlar. Yeni bir sanat akımı, yeni bir sanat evresi öncekileri geçersiz veya değersiz kılmaz. Eşzamanlı yaşayan bu paradigmlar birbirleriyle uyum içinde ya da rekabet içinde olmak zorunda da değildirler. Onların her biri, çok boyutlu bir uzayda farklı boyutlarda yer alırlar.

Özgür bilim yoktur!

Bilimsel gelişmeler araştırma kurumları içinde, çoğunlukla üniversitelerde yapılır. Bu kurumlar devletten veya başka kaynaklardan destek alır; destek verenler araştırmalara yön verme hakkına ve yetkisine sahip olur. Bilim üretenler, kurumların ücretli elemanlarıdır; kurumların koyduğu çalışma düzenine ve planına uymak zorundadırlar. Özgür araştırmaların yapılması mümkün olmakla birlikte, sistemin dışına çıkmayı gerektiren bu eylem, araştırmacıları aşamayacakları engellerle karşı karşıya getirebilir. Bu açıdan bakınca, bilimin çağımızda büyük ölçüde güdümlü olduğunu, özgür ve/veya özerk olmadığını söyleyebiliriz. Buna rağmen, çağdaş üniversitelerin, güdümlü projeler dışında kalan konularda araştırmacıları özgür bıraktıkları bir gerçektir. Adına *bilimsel özerklik* denen bu olgu, özgür bilime vurulan gemi oldukça gevşetmektedir.

Özgür sanat yoktur!

Sanat eserlerinin yaratılışı kurumsal değil bireyseldir. Dolayısıyla, bilim adamıyla mukayese edilince, sanatçının özgür olduğunu düşünebiliriz. Ama, bu özgürlük başkaları tarafından kontrol edilir. Her şeyden önce, sanatçı mevcut

paradigmalarından biri içinde harekete geçmek zorundadır, değilse sanat dünyası onu işe başlangıcında dışlar. Sanat dünyası, sanatçının, içinde hareket ettiği paradigmaya bağlı olan öteki sanatçılar, patronlar, koleksiyoncular, salonlar, eleştirmenler, kültürler gibi sanatla ilgili olan her şeydir. Sanat dünyasının zamanla yerleşmiş kuralları, gelenekleri vardır. Onlara uymayan sanatçı dışlanır. Dolayısıyla, sanatçı, içinde harekete başladığı paradigmanın oluşturduğu sanat dünyasında kendisini kabul ettirmelidir. Ancak ondan sonra, sanatta yeni bir paradigma, yeni bir akım, yeni bir evre yaratmayı deneyebilir. Ayrıca, toplumun yerleşik kültürüne uymayan sanatçıların cezalandırıldığı ülkeler az değildir. Dolayısıyla, çağımızda sanatın da güdümlü olduğunu, özgür ve/veya özerk olmadığını söyleyebiliriz. Buna rağmen, aynen bilimde olduğu gibi, çağdaş sanat kurumlarının sanatçıları yaratıcılıklarında özgür bıraktıkları ve hattâ teşvik ettikleri bir gerçektir. Adına *özgür sanat* denebilecek bu olgu, sanatçının özgürlüğüne vurulan gemi oldukça gevşetmektedir.

Kaynakça

- [2] Burnham, D., *Immanuel Kant (1724-1804) Theory of Aesthetics and Teleology (2006)*, Encyclopedia of Philosophy, (elektronik biçim).
- [2] Geroch, R., *General Relativity from A to B*, University of Chicago Press, Chicago, 1978.
- [3] Guyer, P., *Kant and the Experience of Freedom*, Cambridge, Cambridge University Press, 1996.
- [4] Hanfling, O., *Logical Positivism*, Basil Blackwell, Oxford, 1981.
- [5] Harre, R., *The Philosophies of Science. An Introductory Survey*, London/Oxford/ NY: Oxford Univ Press 1972/1976.
- [6] Hartle, J.B., *Gravity: an Introduction to Einstein's General Relativity*, Addison-Wesley, New York, 2002.
- [7] Kuhn, T., *The Structure of Scientific Revolutions*, Chicago University Press, Chicago, 1973.

- [8] Lorentz, H. A., *On Einstein's Theory of Gravitation: Proc. Amsterdams Acad.*, vol. xix. p. 1341, 1917.
- [9] Mokrzycki, E., *Philosophy of Science and Sociology*, RKP, London, 48-67, 1983,
- [10] Popper, K., *The Logic of Scientific Discovery*, Harper & Row, New York, 1965.
- [11] Sakurai, J.J., *Modern Quantum Mechanics*, Addison-Wesley, New York, 1994.

COĞRAFYA KAVRAMI ODAĞINDA FELSEFE VE EDEBİYAT

Ahmet İNAM

Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi
Felsefe Bölümü, Orta Doğu Teknik Üniversitesi
06531 Ankara, Türkiye
Tel: (312) 2105336, Fax: (312) 2107974
E-posta: ainam@metu.edu.tr

ÖZET

Bu çalışmada edebiyat ile felsefe arasındaki çok tartışmalı olan ilişki coğrafya kavramı odağında tartışıldı. Bu amaçla bu tartışma alanında olmayan “kent”, “ortam”, “iklim” gibi yeni kavramlar ortaya kondu.

Anahtar Sözcükler : .Felsefe, edebiyat, Coğrafya, Kaygı, Olanak, Ürün Coğrafyası

1. GİRİŞ

Kültürün zaman içinde, dönem dönem durağan, yavaş ya da hızlı oluşumlarla ürünler, anlamlar, değerler ortaya koyan dallarına, **kültürün coğrafyaları** diyorum. Bilim, teknoloji, sanat, felsefe ile toplumun yönetimi, ekonomisi, inanç ve gelenekleri üzerine düşünce alanları bu coğrafyaları oluşturur.

Bu çalışmada, felsefe ve edebiyat coğrafyalarına ışık tutmak amacıyla coğrafya kavramını açmaya uğraşacağım.

Bir coğrafyayı o coğrafya kılan nedir? Bu soruyu sorarken, değişmez bir **özü** arama amacı taşıyorum. Coğrafyanın ortaya çıkış yeri, tarihi, çoğu

zaman saptanamasa da, o coğrafyaya verilen ad, sonradan konulmuş olsa da, onu o kılan özelliklerden biri olarak görülebilir. Coğrafyanın kökeni, ortaya çıkışı, şimdiye dek geçirdiği serüven, onun farklılığını oluşturuyor. Edebiyatın da, felsefenin de, insanın kültür yaşamında, böyle bir doğuşu, şimdiye uzanan, kimi zaman örtüşen kimi zaman ayrılan varoluş serüvenleri var. Ortak yanları olsa da, iki coğrafyanın da birbirinden ayrık, kendilerine özgü yapı taşıdıkları açık görünüyor.

Neler olur bir coğrafyada?

Coğrafyada bulunanlar, her an bir **durum** içindedirler. Durumlar, **tekil** olabildiği gibi, paylaşılan **ortak** bir nitelik de taşıyabilirler. **Tekil durumlar** salt bir kişinin yaşadığı, **ortak durumlar** ise birden fazla kimsenin paylaştığı durumlardır.

Durumlar bir **ortam** ve **çevre** içinde bulunurlar. Ortam, o coğrafyanın **içsel üretimini**, düşünsel, duygusal boyutlarda gerçekleştirdiği ‘yer’lerdir. Örneğin, felsefe coğrafyasında, felsefe etkinliğinin, üretiminin yapıldığı ‘yer’ler felsefe ortamlarıdır. Bu ortamlarda düşünceler tartışılır, eleştirilir, oluşturulur, değerlendirilir. Bilim coğrafyasında, her bilim dalının kendi ortamında, o bilim dalının, kuramsal, uygulamalı sorunlarının araştırıldığı, deneylerinin yapıldığı çalışmalardan söz edebiliriz. Her sanat dalı, üretimi kendi ortamında gerçekleştirir.

Her ortamı saran bir çevre vardır. Çevre, ortamı, doğal, teknolojik, toplumsal, ekonomik, kültürel, politik etkileriyle kuşatır.

Ortam, coğrafyanın yapısına göre üretimin yapıldığı, üretime, üretimin yorumuna, değerlendirilip, eleştirilmesine katkıda bulunulan alanlardır. Örneğin, edebiyat coğrafyasında, şiirlerin, öykülerin, romanların, denemelerin, eleştirilerin yapıldığı, tartışıldığı, yayınlandığı ortamdan söz edebiliriz. Bu ortam, belli bir fiziksel, sosyolojik, kültürel çevre içindedir.

Edebiyat ortamına, örneğin, Hindistan’dan, İran’dan, Fransa’dan, İspanya’dan katılanlar, bu ortama farklı ‘çevre’lerden katılıyorlar. Yüzyıllarca, farklı kültür çevrelerinden, edebiyat coğrafyasının çevrelerine gelenler, onun ortamına can vermiştir. (Bir coğrafyanın ortamında bulunmadan, o coğrafyanın

çevresinde bulunamazsınız. Ancak ortamdaki üretime katkıda bulunanların, o coğrafyanın çevresinde yer aldığını unutmamak gerek!)

Ortamlarda coğrafyanın sağladığı **olanaklarla**, coğrafyada yaşanan **iklimin** içinde duyulan üretim **kaygısıyla** üretim yapılır.

Bu olanakların, belli bir iklim içinde olmanın verdiği kaygıyla üretime dönüştürülmesi serüveni, o coğrafyada **bulunma** tarzıyla ilgilidir.

Nedir bir coğrafyada bulunmak? Nasıldır?

Kültürün herhangi bir alanında (bilim, sanat, din, felsefe... gibi) çalışıyor olmak, o alanın coğrafyasında bulunmak mıdır? Bu soruya yanıtımız hayır ise, o zaman örneğin edebiyat ürünlerine ilgi duymak, diyelim ki, “bir şiir okuru olmak, bizi edebiyat coğrafyasının bir üyesi, bir “sakin”i, bir oturanı ya da daha alçak gönüllü bir deyişle bir **bulunamı** kılar mı?”sorusunun yanıtı da **a fortiori** hayır olsa gerektirir.

Ne zaman bir coğrafyada bulunuruz, peki?

Felsefe ile bir heves olarak ilgilenmek, edebiyat yapıtıyla herhangi bir okur olarak bağlantı kurmak, bu alanların coğrafyalarına girmek anlamına gelmeyebilir, her zaman. Coğrafyanın uzaktan bir seyircisi olduğunuz durumları yaşıyor olabilirsiniz. Coğrafyaya girmek, bir bağlanma (engagement, commitment, verpflichtung) gerektirir. Coğrafya etkinliklerinin ya da ürünlerinin “ucundan tutarak” kendimizi bu ürünlerin ya da etkinliklerin yaşantısı için “gerekli” dönüşümlere uğratmaksızın coğrafyanın sınırlarından (belli midir sınırları “kesin” biçimde yoksa kültürler arasında, çağlar boyunca değişir durur mu?) içeri adım atabilme olanağı yok gibi görünüyor. Elbette coğrafyalara “turist” olarak girme olanağı hep vardır. “Turistik otobüsler” ile örneğin, coğrafyaları bir süreliğine ziyaret edebilirsiniz (Bu coğrafyaların eğitimleri sırasında, örneğin!). Coğrafyalarda bir süre konukluğumuz olabilir. Diyelim ki, yaşayışımızın bir döneminde kendini şiire adanmış, coğrafyanın kıyısından köşesinden içlerine yolculuk yapmayı denemişsinizdir. Bu dönemde, şiiri ne denli “ciddiye aldığımız”, ona ne denli zaman ayırdığınıza bağlı olarak edebiyat coğrafyasındaki yolculuğumuz, bu yolculuk sırasındaki konukluğunuz anlam

kazanır. Unutmayalım ki, bu örnekteki, şair arkadaş, şiiri ciddiye almış, onu bir süreliğine de olsa bir yaşam biçimi hâline getirmiş, ortaya koyduğu ürünler coğrafyanın çevre ve ortam koşullarına uyum sağlamışsa, artık o bir turist değil, edebiyat coğrafyasının **şair konduğudur**. Coğrafya, değişik **bölgeleriyle** konuklarını ağırlar: Şiir bölgesine şairleri, roman bölgesine romancıları, ikisinde de çalışanlar, ürün verenler var ise, iki bölgeye birden şair-romancıları konuk eder.

Öyleyse, **coğrafya seyircilerini, coğrafya turistlerini ve coğrafya konuklarını** birbirinden ayırmak gerekir. Seyirciler, uzaktan coğrafyayı tanımak isteyip de, kendini coğrafyaya girebilecek biçimde donatmayarak, bağlanmaya girmeyenlerdir. Belki, yeterince ilgileri, tutkuları, zamanları, olanakları olmadığından, turistler, bağlanmaya girmeyip, olanakları elverdiği için bir süreliğine coğrafyayı “üstünkörü” sayılabilecek bir biçimde dolaşanlardır. Konuklar ise, bir süreliğine coğrafyada “bir yerlerde” bulunmuş olanlardır. Bu “bir süreliğine” sözü, kendi yaşamları içinde bir süreliğine anlamına geliyor. Coğrafyaya girmiş çıkmış, orada pek “iz” bırakmamışlardır. Yoksa, yaşamlarının bir bölümünde bir coğrafyada bulunmuş, iş işlemiş, ürün vermiş, o coğrafyada yurt tutmuş, giderek coğrafyayı dönüştürmüş insanlar da olabilir.

Coğrafyayla bu ilişkiye geçme biçimlerinin dışında bir bağ kurarak, orada yaşama olanağı var mıdır? Bu yazının sınırları içinde en azından beş ayrı yolu olduğunu düşünebilirim.

1. Coğrafya **toprağında** bulunmak, bağlanmanın yanında bir **adanmışlık** da gerektiriyor. “Edebiyat coğrafyasında toprağa ayak bastım” diyebilmek ya da “felsefe coğrafyasının topraklarında dolaşmışlığım vardır” sözünü söyleyebilmek, coğrafyayı tanımak, “bir biçimde” yaşamakla olanaklıdır. “Toprağına ayak basmak” coğrafyada başlangıç düzeyinde bulunmaklığı gösterir.
2. Coğrafyada **arazisi olmak**, coğrafyada **yurt tutma** aşamasının eşiğinde olduğumuzu gösterir; elbette ilk aşama olan toprağa ayak basmaktan bir adım daha ileridedir. Coğrafyayla olan ilişkimiz bizi orada bir arazi edinmeye

götürmüştür. Arazimizin olması o coğrafyanın bir yurttaşı olduğumuzu göstermez. Orada henüz oturulacak durumda olmasa da bir arazimiz, “toprağımız” olduğunu ortaya koyar.

3. Coğrafyada bir **arsamız** olabilir. Arsanın üzerine kurulacak yapıyı taşıyabilecek **subasmanı** varsa, bu durum, yurt tutmada su basmanı olmamasına göre, yurt tutmada daha ileri bir aşamayı gösterir. Coğrafyada binâ oluşturabilecek bir yerimiz, o coğrafyada nice çabalarla yaptığımız etkinliğimizin, üretimimizin bir sonucu olabileceği gibi, yeteneğimizin de bir başarısı olabilir. Elbette zaman zaman kendilerine emek ve yeteneklerinin dışında şu ya da bu biçimde arsa bahşedilmiş insanlar olabilse de, bunlar zaman içinde arsalarını hak edenlere bırakırlar (Umuyoruz!).
4. Bir coğrafyada yurt tutmanın ileri aşamalarından biri, coğrafyada **evi** olmaktır. Ev, coğrafyada “yeri olmanın”, oturmanın, yaşamının belirtisidir. Coğrafyada arazisi, arsası, evi olmak, orada “kalıcı” olunduğunu göstermiyor. Coğrafyada yurt tutabilmeyi, orada etkin olarak bulunmayı ortaya koyuyor. Toprağa ayak basabilenin, orada arazi, arsa edinebilmenin ardından gelen bir aşamadır evi olmak. Evi olan, coğrafyanın yapısına, oluşumuna, devingenliğine etkide bulunan demektir.
5. Coğrafya ile olan bağlantı biçimlerinden biri de **mahallede** yaşamak, orada **mahallesi** olmaktır. Evinizle mahallenizde birlikte evi olanlarla oluşturduğunuz etkinlikler ortaya koyduğunuz ürünler, örneğin edebiyat ve felsefe coğrafyasında bir “akım”ı, bir “okul”u gösterebilir.

2. KENTLER

Toprağa ayak basma, araziye, arsaya, eve, mahalleye sahip olma, özellikle coğrafyanın ortamıyla ilgili kavramlar. Coğrafyanın üretimi, **generator**'u, doğurma gücü, ortamından gelir. Ortam, örneğin, felsefede düşüncelerdir. Bilimde kuramlar, hipotezler, yasalardır. Edebiyatta düşünceler, duygular, duyarlılıklardır. Ortam devingendir, zaman içinde devinir; coğrafyada kalıcı ürünlerin oluşturulduğu, bu ürünlerin ortaya konulması için, eğitimin, eleştirinin, değerlendirilmelerin yapıldığı, zaman içinde dönüşümler geçiren alandır, ortam.

Ortam coğrafyadaki **kentleri** barındırır. Kentler yerleşim yerleridir. Orada düşünceler, kültür ürünleri oralarda oluşturulur. Kentler, toprağı, araziye, arsaya, evi ve mahalleyi içine alır. Coğrafyada ortam, daha önce de söylendiği gibi, çevreyle etkileşim hâlinindedir.

Örneğin, Kant, felsefe coğrafyasında aydınlanma kentinin kurucularındandır. Elbette evi, evi değil yalnızca mahallesi (Kant çevresi, örneğin Yeni Kantçılar...) vardır. Alman idealizmi kentini etkilemiştir, büyük ölçüde. Belki Kant, tek başına, çok farklı felsefe kentlerinde ev sahibidir. Düşünceleri, kurulan farklı kentlerde yaşadıkça oralarda evi olacaktır.

Kant bir çevreden gelir; Alman kültür çevresinden. Belli bir yaşam biçimi, kişiliği, ilişkileri onun çevresidir. Ortama her gelen bir çevreden gelir. Çevre içinde belli "yer"lerden gelir; belli bir cinsiyeti, toplumsal, ruhsal, ekonomik, kültürel, etik yaşamı taşıyarak gelir. Wittgenstein'in, Heidegger'in kulübesi çevrededir, ortamda değil; iki filozof da farklı kentlerde evleri olan düşünürlerdir. Derrida, ABD ile Fransa arasında gidip gelen bir düşünürdü, bu yerler çevre içindedir. Ortamda yer değiştirmekle çevrede yer değiştirmek ayrı şeylerdir. Ortamdaki değişiklik, coğrafyadaki **konumuyla** ilgilidir. Örneğin, coğrafyada bir felsefeci olarak felsefede duruşumuzun, tavrımızın, bakış çerçevemizin, düşünüş biçimimizin değişikliği ortam değişikliğidir. Bu düşüncelerin fiziksel, toplumsal, kültürel, ekonomik dünyada etkileri varsa, bu etkiler değişikliğe yol açıyorsa, çevrede değişiklik oluyor demektir. Althusser'in ya da Hölderlin'in psikolojik sorunları çevreyle ilgili sorunlardır, ortamla ilgili değildir (Ortama etkisi elbette vardır!).

Bir edebiyatçının yapıtlarının çok satıyor olması çevresel bir olgudur; yazdıklarının içeriğiyle doğrudan ilgili değildir. Yazarın yaşam biçimi, kişiliği çevresel özelliklerdir. Bir yazarla, bir felsefeciyle salt “aktüel düzlemde” onların düşüncelerini, bakışlarını, söylemeye çalıştıklarını anlamadan ilgi kurmak çevresel bir ilgi kurmaktır. Yazık ki birçok okur-yazarın felsefeyle edebiyatla, kurduğu ilişki, ortamsal değil, çevreseldir. İçe işlemeyen, kabukta kalan bir ilişkidir.

Ayrıca edebiyat ve felsefe alanında çalışıp, üretimde bulunanların oldukça fazla bir bölümü çevrede kalıp, coğrafyanın yapısı üzerinde etkin olan ortama girememektedir. Çevre, bu anlamda coğrafyadaki üretimin, oluşumun, etkinliğin kıyası, uzağı anlamına gelmektedir.

Bir coğrafyanın tarihi sürekli yeni yorumlarla oluşturuluyorsa, kentler, mahalleler, evler de sürekli olarak değişir.

Bir bölük insan da, coğrafyanın toprağına ayak basmasına karşın, coğrafyanın kırlarında, kentlerin varoşlarında yaşayıp ölmektedir.

Felsefede, edebiyatta, bunların tarihlerinde okuduğumuz kitaplar ortamın, ortamın kentlerinin ürünüdür.

3. ORTAM HAVASI

Ortamın, belki tüm coğrafyalarda **anlam devinimiyle** soluk aldığını söyleyebiliriz. Örneğin, anlam devinimi edebiyatta, ortaya konan edebiyat ürünlerinin tartışılması, yorumlanması, eleştirilmesiyle gerçekleşir. Her edebiyat yapıtı, edebiyat ortamı içinde yoğrularak ortaya konmuşsa yaşama anlamlar sunar, yıpranmış anlamları tazeler, anlam ufukları açar. Yaşama bakışımızı dönüştürür. Felsefe coğrafyasında ise kavramlar oluşturma, oluşturulmuş kavramların irdelenmesi, kavramlar arası ağ dokuma, ortaya konmuş kavram dokularını eleştirme... anlam devinimi etkinliklerinden birkaçıdır. Ortamda, kent içi, kent dışı **anlam işlikleri**, anlam laboratuvarları, anlam hastaneleri, anlam devinimi yaratan birkaç örnektir. Anlam işlikleri, anlamların gerek edebî, gerek felsefî etkinlikler ve ürünler olarak ortaya konduğu yerlerdir. Anlam

laboratuvarlarında yeni düşünceler, görüşler, ürünler sınanır. Eskileri yeni yorumlara açılır. Anlam hastaneleri, anlamların, ortaya konmuş kavramların (örneğin “insan hakları”, “demokrasi”, “aşk” gibi) yıpranmış, eskimiş yanlarının onarıldığı yerlerdir. Orada kavramların devingen anlam ortamında can bulmasına çalışılır.

Bütün anlam devingenliği, ortamın “hava”sını meydana getirir. Ortamın havası özgün, özgül (ortamda bulunanın kendi kültürüne özgü) yaratmalar için solunması gerekli havadır.

Ortamda olup havasını solumak olanaklıdır. Anlam üretimine “kör” biçimde, ortam havasını solumadan da katkıda bulunulabilir. Kurnazlık, bilinçsiz taklit, havayı fark etmeyi, fark ederek yaşamayı engeller. Havanın solunamaması, anlam devingenliğini olumsuz yönde etkiler.

Hava, ortamın ürünlerine de yansır. Kimi ürünler, içinden doğup ortaya çıktıkları ortamın havasını yansıtmayabilirler. Edebiyat ortamında da, felsefe ortamında da havasız insanlar, havasız etkinlikler, havasız ürünler bulunabilir.

Havasızlık ortama egemen olursa, anlam devingenliği ortadan kalkar, ortam kokuşur.

Anlam devingenliğinden oluşan hava, devingenliği, devingenlik havayı etkiler; olumlu anlamda bunlar birbirlerini güçlendirir.

Kentlerin havası kokuşsa da, belki o coğrafyada kent dışı hava diri kalabilir.

4. İKLİM

Ortamdaki anlam devingenliğinin yarattığı hava çevreyi de kuşatırsa **iklim** meydana gelir.

İklimi yaşayan edebiyatçı salt edebiyat ortamında değil onun dışında, çevrede de havayı soluyabilir. İklimi soluyan felsefeci ortamın dışında da felsefeyi yaşıyordur: Onu bir yaşam biçimi hâline getirmiştir. Memur felsefecilerin bir bölümü coğrafyayı yaşayamadığı gibi, ortama da giremeyebilir.

Girenleri, ortamın kentlerinde ya da kırlarında havayı soluyamazlar. İklimi ise haydi haydi duyamazlar. Benzer durum her coğrafya için **mutatis mutandis** söylenebilir.

İklim, ortamdaki havayı soluyabilenin yaşamın farklı alanlarında yaşayabildiği anlam atmosferidir. Ortamı “yaşam”a taşıyabilmede önemli bir kavramdır. İklim, coğrafyayı farklı kültürlere, yaşam biçimlerine yansıtır.

Bir coğrafyanın tarihini, oradaki etkinliğin bilgisini öğretmek isteyenlerin (Örneğin edebiyat ya da felsefe eğitimi!) dikkat etmesi gerekli noktalardan biri, ortamdaki havanın, coğrafyadaki iklimin nasıl aktarılacağı konusudur. O coğrafyadaki etkinliklerin, ürünlerin bilgisinin o coğrafyayı öğrenmek isteyenlere aktarımı, iklimi göz önüne almadan yapıldığında, hep eksik yürütmüş oluruz eğitimi. Elbette iklim, iklimi duyan, duyabilen, duymaya istekli insanlarca aktarılabilir. İklim, coğrafyayı yaşamına sindirmiş, o coğrafyayla yoğun biçimde yaşayanların taşıyıp, aktarabileceği bir anlam atmosferidir.

İklim aktarımı, açık açık dile getirilmiş bilgi aktarımı biçiminde gerçekleşmez; iklim, bilgiyi kuşatan bütünlüktür; bilgiyi saran anlam atmosferidir. Ancak bilgiyle yaşayabilen, bilgiyi saran bu atmosferi yaşayabilir. Onun bilgisi, metaforlarla, bulanık, eksik biçimde dile getirilebilir. Onu yaşayabilenlerle birlikte yaşayarak, etkileşerek, iklim öğrenilebilir.

İklimin duyuluşu, bilginin özümsemiğine, içselleştirilebildiğine, yaşanabildiğine işaret eder. Yüzeyde kalan, ezberlenmiş bilgilerle, o bilginin coğrafyasına hele hele iklimine ulaşma olanağı yoktur. İklimsiz, havasız edebiyat, iklimsiz, havasız felsefe, edebiyat ve felsefeyle uğraşanların sayılarında artışla birlikte çok sık gözlediğimiz durumlardır.

Elbette metinlerde de havasızlıkla, iklimsizlikle karşılaşırız: Hava ve iklim o metnin satır aralarında durur, okuyabilen varlığını ya da yokluğunu fark eder.

Edebiyat ve felsefe coğrafyalarında, havaya ulaşım, iklime kavuşmak, düşündürücü, etkileyici ürünler yaratmak açısından önemlidir.

İklimsiz edebiyat, iklimsiz felsefe, bizi edebiyat ve felsefe coğrafyasında taklitçi, kopyacı, biçimci, sığ kılar.

Edebiyat ve felsefede özgün ürünler, satır aralarında taşıdıkları iklimleriyle belli olur.

Coğrafyada yaşarken üç temel başarı: İklim duymak, iklim okumak (iklimin uzağında kalarak onu anlamaya çabalamak!), iklim oluşturmak (yaratıcı etkinlik ve ürünlerle!)tır.

Bizim ülkemiz gibi ülkelerde, çevreden ortama, ortamdan çevreye geçişlerin içten hava ve iklim yaşantılarıyla gerçekleşmesi, bu ülkelerden ortama katkıda bulunan ürünlerin özgünlüğünü, kendine özgünlüğünü güçlendirir.

5. COĞRAFYADAKİ İKLİMİN ÜÇ AYIRICI TEMEL ÖGESİ: KAYGI, OLANAK, ÜRÜN COĞRAFYASI

Coğrafya sözcüğünün kökeninin, **geo+grafein**, yer ve yazmak, çizmek sözcüklerinden oluştuğunu düşündüğümüzde, coğrafyanın baştan sınırları sıkı sıkıya belirlenmiş bir alanı belirlemediğini görebiliriz.

Örneğin edebiyat ve felsefeyi birbirinden ayıran mutlak, değişmez sınırlar var mıdır? Bir yapıtın, bu coğrafyalardan hangisine girdiğini, her durumda, mutlak olarak söyleyebilme olanağımız var mı? Örneğin, Nietzsche **Zerdüşt**'ü yazarken hangi coğrafyada durmaktadır? Edebiyat ortamının illerinden birinde mi yoksa felsefe ortamının illerinde mi? Hangi coğrafyanın ürünüdür **Zerdüşt** ? Hatta Wittgenstein'in **Tractatus**'una bile edebiyat coğrafyasında yer açmak isteyenlere rastlayabiliyoruz. Belki toplumların kültürlerinde "bilgelik", "hikmet" coğrafyalarında olan nice yapıtı edebiyata, felsefeye yerleştirdiğimiz oluyor ya da tam tersine, felsefede, edebiyatta olanları hikmet coğrafyasına koyabiliyoruz. Bir coğrafyanın geçilmez surları ya da çitleri yok. Coğrafyalar arasında yoğun bir etkileşim var.

Bu sınır sorunu, bu bir yapıtın hangi coğrafyaya girebildiği sorunu, bir coğrafyanın ortamına, ortamın havasına hatta iklimine girememişler için

tartışılmamalı diye düşünüyorum. **Zerdüşt**'ü tartışabiliriz, çünkü o, edebiyatın ya da felsefenin iklimini taşıyan bir yapıt, **iklimli bir yapıt**.

İklimli yapıtın hangi coğrafyada yer alacağı tartışması, önce buradaki “iklimli yapıt” kavramının açık kılınmasıyla başlamalı. İklim her zaman belli bir coğrafyanın iklimidir. İklimli yapıtlar kimi zaman çok farklı coğrafyalardan beslenebilirler; farklı coğrafyaların arazilerinden, arsalarından, mahallelerinden, kentlerinden beslenmiş olabilirler. Felsefe coğrafyasında edebiyat iklimi, edebiyat coğrafyasında felsefe iklimi bulunabilir, yaratılabilir. İşte, bu noktada edebiyat ve felsefe coğrafyalarının ilişkilerinden doğan iklimli yapıtlar için üç temel kavram ortaya atılabilir: **Kaygı, Olanak, Ürün Coğrafyası**. Bir yapıt, bir coğrafyayı ardına alan, o coğrafyaya dayanan bir kaygıyla ortaya konulur, iklimli ise. Örneğin, felsefi bir kaygıyla, felsefe coğrafyasını gözeterek, onu göz önüne alıp, orayı başlangıç noktası olarak ortaya çıkmaya çalışabilir.

Yapıtın felsefi kaygıyla ortaya konuluşu, bir çıkış noktasını gösterir. Felsefi kaygıyla, örneğin edebî olanağı kullanabilir: Edebiyat coğrafyasının sunduğu olanaklarla (anlatım biçimi, sözcük kullanımı gibi...) çıkışını sürdürebilen böyle bir yapıt tamamlandığında edebiyat ya da felsefe coğrafyasının bir ürünü sayılabilir.

Bu tek örnekten yola çıkıp genel olarak konuşursak, kaygı, olanak, ürünün hangi coğrafyada kabul edileceği konusunda aşağıdaki tabloyu oluşturabiliriz.

Burada E, edebiyat, F, felsefeyi gösteriyor. Örneğin, birinci satırı okuduğumuzda yapıtın özellikleri şöyle belirir. Felsefi kaygıyla, felsefenin olanaklarını kullanarak, felsefe coğrafyasına kabul edilmiştir. Benzer biçimde ikinci satırdaki yapıt, felsefi kaygıyla, felsefenin olanağından yararlanmış, edebiyat coğrafyasına kabul edilmiştir (Böyle bir yapıt olabilir mi? Örneğin **Tractatus**'u edebiyat yapıtı sayan bakışın yorumu böyle olabilir. Yine üçüncü satır, felsefi kaygıyla, edebiyatın olanaklarını kullanarak felsefe coğrafyasına kabul edilmiş yapıttır; belki Nietzsche'nin **Zerdüşt**'ü böyle yorumlanabilir.

Tablo 1: Üç Temel Kavram Açısından Felsefe Edebiyat İlişkisi

	Kaygı	Olanak	Kabul Edilen Coğrafya (Ürün Coğrafyası)
1.	F	F	F
2.	F	F	E
3.	F	E	F
4.	F	E	E
5.	E	F	F
6.	E	F	E
7.	E	E	F
8.	E	E	E

Sözgelimi yedinci satırı nasıl okumalı? Edebî kaygıyla edebiyatın olanaklarını kullanan felsefi bir yapıt? Nasıl bir yapıt olabilir bu? Okur diğer satırlardaki yapıtlara da örnek arayabilir.

Demek ki coğrafyalar arası kalın duvarların olmadığını, ortak alanların, sınır alanlarının (**sünoria** diyordu Eski Yunanlı!) bulunduğunu, yapıtların farklı coğrafyaların iklimlerinden beslenebildiğini göz önüne aldığımızda, bir yapıtın felsefi mi, edebî mi olduğu sorusunun pek de kolay yanıtlanmayacak bir sorun olduğunu görüyoruz. Geo-grafein “yer-çizmek”, yorum gücümüze, kaygılarımıza bağlı. Edebiyat yapıtlarını felsefi bir okuyuşla besleyip, felsefi bir iklim içinde soluyabiliriz. Benzer biçimde felsefe yapıtlarını edebî bir okuyuşla, edebiyat iklimi içinde yaşayabiliriz.

Peki, nedir, edebiyat ve felsefe coğrafyasının olanakları, bu olanakları kullanan kaygılar nelerdir?

Çünkü, iklimli ürünleri ortaya çıkaran kaygılar, olanakların tanınmasıyla başlar!

Edebiyat ve felsefe coğrafyalarının olanaklarını beşer noktada özetlemeye çalışacağım.

Edebiyat coğrafyasını yaşayabilen, iklimini soluyabilen evren karşısındaki **duyuş gücünü** harekete geçirir; duyuş daha önce yaşantılayamadığımızı, anlayamadığımızı, kavrayamadığımızı duymak demektir. Gözümüzün açılması, ufkumuzu karartan alışkanlıklarımızın, tembelliğimizin, meraksızlığımızın sonucu “basiretimizi” yitirmemizle ortaya çıkan körlüğümüzün giderilmesi demektir. Edebiyat, daha önce fark edemediğimiz duyguların, düşüncelerin, yaşam biçimlerinin karakterlerin duyulur, algılanır, düşünülür kılınmasında çok etkilidir. Öyleyse, kısaca, edebiyat insana duyuş sunan bir uğraş, bir etkinliktir.

Edebiyatın ikinci olarak sunduğu olanak dil bilinci, **dil duyarlılığıdır**. Edebiyat hangi dilin edebiyatı ise o dilin sınırlarını, ufkunu genişleten güç taşır içinde; sözcüklerin kullanımına açılımlar getirir, yeni tatlar kazandırır. Yeni kullanımlar sunar; anlam dünyamızı genişletir, dönüştürür, dil duyarlılığımızı inceltir, keskinleştirir. Metafor, öyküleme, deyiş olanaklarını artırır.

Edebiyat, duyuş ve düşüncelerin dil yardımıyla dışa vurulduğu bir alan. Edebiyat, bunu bir yanıyla **anlatı, anlatılama** (narration) olanaklarıyla yapar. Destanlar, masallar, kıssalar, öyküler, romanlar, gerek manzum gerek nesir diliyle, insanı duyuşları, düşünceleri ile anlatır. İnsan kendini anlatmak zorunda olan bir varlıktır: Anlatmaya yazgılı bir varlık. Birlikte yaşamının gerektirdiği, yaşanılan çevreyle baş etme gerekliliğinin zorladığı kaçınılmaz bir durum: Etkileşim. Etkileşimin olduğu yerde insan için iletişim var; iletişimin varlığı ise, iletişime girenlerin kendini anlatmasını gerektiriyor. Duyuş gücüyle, dil duyarlılığını canlandırarak, insanın kendini anlatmasıdır edebiyat: “Anlatma”, “Anlatım” edebiyatın sunduğu üçüncü olanaktır. Anlatı, yazılı, sözlü dilin ötesinde diğer sanat coğrafyalarına da sızramıştır; tiyatro, sinema, bale... gibi. Bir anlamda, sanatın tümünün anlatıların ardında olduğu söylenemez mi? Ne denli soyut olursa olsun, bir resim, bir heykel, bir müzik yapıtına “ne anlatıyorsun?” sorusunu soramaz mıyız?

Dördüncü olarak insanın **duyuş dünyasıyla** ilgilidir, edebiyat. Duyguları ortaya koyma, canlandırma, farklı boyutlarını gösterme, insan

yaşamındaki yerini sergileme, insanın duygularıyla nasıl yaşadığını betimleme, irdeleme, eleştirme, edebiyatın sağladığı olanaklardan biridir.

Bu çalışmanın sınırları içinde edebiyatın sunduğu olanakların sonuncusu felsefi coğrafyayla yer yer örtüşen bir olanaktır: **Yorum**. Edebiyat, insanı duyuş gücü, dil duyarlılığı, duygusal açılımı ile anlatmaya çalışan bir etkinlik. Zaman zaman bir anlatı, insanı ve yaşamını varoluşsal yapısıyla, metafizik derinliği içinde kavramaya yönelir. Orada oluşan anlam iklimi başka coğrafyalarda kolay kolay bulamayacağımız zenginliğe ve yoğunluğa ulaşır. Herhangi bir edebiyat okurunun Dostoevski'nin romanlarında bulduğu insanın derin boyutlarını, Heidegger, Hölderlin'de, Rilke'de, Stefan George'da, Paul Celan'da buldu. Edebiyatın dünyayı yorumu, felsefenin yorumuyla etkileşime girebilir; felsefe edebiyatı, edebiyat felsefeyi besleyebilir (R. Rorty, 1980'lerden sonra bunu görebilen felsefecilerden biridir!)

Felsefenin olanaklarını da çok kısa olarak, belli bir açıdan, kaba bir yorumla yine beş noktada söyleyebiliriz.

Kavramların işleyişini betimleme, işleyen kavramları eleştirme, yeni kavramlar önerme, önerilmiş kavramları sorgulama, irdeleme, eleştirme: Felsefenin temel olanaklarından ilki.

Kavramlarla yaşamımıza egemen olan anlamları, değerleri anlamaya çalışırız. **Anlama** (Verstehen), felsefenin ardında olduğu bir çaba. Bilimin, sanatın, dinin sunduğu açıklamaları yorumlayıp, irdeleyerek, yaşamı, evreni tüm boyutlarıyla derinden kavrama çabasıdır,anlama.

Felsefenin sunduğu üçüncü temel olanak, **çözümleme** gücüdür. Çözümleyici felsefe, kavram aydınlanmalarını gerçekleştirerek düşünceleri olabildiğince bulanıklığından, belirsizliğinden arındırmaya çabalar.

Çözümleme çabası, felsefenin dördüncü olanağı olarak sayabileceğimiz **temellendirme** ile yakından ilişkilidir. Temellendirme, felsefede ortaya konan savların haklı kılınması uğraşdır. İleri sürdüğümüz savların gerekçelerini, dayanaklarını gösterebilme çabasıdır. Savların havada, dayanaksız kalmaması sorumluluğuyla yürütülür.

Son olarak bu dört olanağın da bir araya getirilip bir bütünlük kazandığı olanak, **resimleme** olanağıdır. Kavramlar arıcılığıyla, kavramların “sınırlarının ötesini” (transzendent) anlama olanağıdır. Bu anlama etkinliği içinde ortaya çıkan düşünceleri çözümlene, bu anlama ve çözümlene etkinliklerini belli ilkeler ve dayanaklar doğrultusunda temellendirme ile insana, kendisi, yaşamı, evreni hakkında görüş sunan resimlendirme etkinliği, yüzyıllarca felsefeye can vermiştir.

Edebiyatın sırasıyla duyusu, dil duyarlılığı, anlatım, yorum, duygu olanaklarına paralel olarak felsefede sırasıyla anlama, çözümlene, resimleme, temellendirme, kavram oluşturma olanakları olduğunu söyleyebiliriz.

Edebiyatın ve felsefenin bu olanaklarını görebilen, coğrafyanın, coğrafyaların konukları, görüşlerini bu olanaklara dayandıkları kaygılarla yazabilirler. Edebiyat coğrafyasında felsefe iklimi, felsefe coğrafyasında edebiyat iklimi içinde yaşayabilirler.

ANCIENT MYTH AND MODERN SCIENCE

Svetlana PASHAEVA¹ and Oktay PASHAEV²

¹İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü, Genel Kültür Bölümü

Gülbahçe, Urla/İzmir, 35430

Tel: (232) 7507536, Fax: (232) 7507509

E-posta: svetlanapashaev@iyte.edu.tr

²İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü,

Fen Fakültesi Matematik Bölümü, Gülbahçe, Urla/İzmir, 35430

Tel: (232) 7507536, Fax: (232) 7507509

E-posta: oktaypashaev@iyte.edu.tr

ABSTRACT

In our talk we analyze role of the myth in creation of basic scientific concepts as space, time, periodicity and proportion. We discuss dramatic character of ancient approach to the nature reflected in myth. The concept of Fate in ancient tragedy becoming the Law of Nature. The moral order in myth becoming the Order of Nature in modern science. Following Russian scholar Ya. E. Golosovker we show that myth uses its special logic, and has dynamical and dialectical structure. Special focus will be done on mythic origin for concept of beauty and golden ratio, vision and blindness, mythical creatures like sphinx, etc. We show that logic of myth is very similar to the logic of modern physics of micro-world described by quantum mechanics. Then, we discuss ancient approach to the world as a musical harmony and its modern realizations in the linear harmonic analysis. Motivated by myth modern concepts of image recognition, crypto zoology, the thought experiments and mosaic evolution would be considered.

Key Words: Myth, Harmony, Logic, Golden Ratio, Tetractys, Quantum Mechanics.

1. INTRODUCTION

As we know during history of civilization myth becomes an inspiration of Art. Just recall famous

historical examples from literature and music: *Dafne* (Jacopo Peri, 1598), *L'Orfeo* (Fig.1) (Claudio Monteverdi, 1607), *Dido and Aeneas* (Henry Purcell, 1689), *Orfeo ed Euridice* (Christoph Willibald Gluck, 1762), *Idomeneo* (Wolfgang Amadeus Mozart, 1781), *Oedipus Rex* (Igor Stravinsky, 1927), etc. Or, we don't take in mind, but use popular expressions like: *Sisiphus Labor*, *Tantalus' Torments*, *Achilles' Heel*, *Between Scylla and Charybdis*, *Food of the Gods* etc. Every century brought some new ideas for understanding: what was hidden in myth. It was the most desirable question, because to understand Myth means to understand Spirit of Antiquity. **Antiquity Concepts** in brief start from **Renaissance**, which has been considered as a new antiquity. Then at **Enlightenment**, instead of Plato's intuition Cartesian rationalism has appeared. **Winckelmann** (1717-1768) in *The History of Ancient Art* noticed: "Beauty is one of the greatest mysteries of nature". **Schiller** (1759-1805)-the "naive" antiquity is the Nature given as an idea. **Shelling** (177-1854) has brought concept of a symbol, which identify a real and ideal. In myth ideal and real become one. **Hegel** (1770-1831) introduces doctrine about antiquity as "classical forms in the art". **Nietzsche** (1844 – 1900) – book *The Birth of Tragedy, Out of the Spirit of Music* [8]. Here two basic principles has begun, forming the Hellenistic spirit - **Apollonian and the Dionysian** concepts based on ancient Greek mythology. **The Apollonian** – "splendid illusion of visions" and "secret of poetic conceptions". Apollo (Fig.13) - the god not only of dreams, but also the fine illusiveness.

Generally God of all forces, creating the images. He is always feeling a measure, harmony, orderliness, the wise self-restriction. **The Dionysian** – religion of Dionysius is opposite to Apollo. The monstrous horror which covers the person when he is in a doubt in cognition of phenomena's form. After this comes a condition of full dissolution, merge in the nature. The highest synthesis of Dionysian and Apollonian contains in attic tragedy. **J. G. Frazer** (1854-1941) trying to understand myth, in his book "The Golden Bough: A Study in Magic and Religion" developed concept of the dying king who is sacrificed for the good of the kingdom. In old religions fertility cults were revolved around the worship and periodic sacrifice of a sacred king. This king was the incarnation of a dying and reviving god, a solar deity who underwent a mystic marriage to a

goddess of the earth, who died at the harvest, and was reincarnated in the spring (Fig.20). Frazer claims that this legend is central to almost all of the world's mythologies. **Levy Bruhl** (1857-1939) studying primitive societies introduced the concept of “pre-logical thinking” (pre-formal logical thinking-primitive mentality). In mythical thinking there is no rigorous distinction between subject and object. In his concept of **Participation Mystique**– there is no difference between natural and supernatural. Only one absolute reality exists. In mythology the magical ritual and real action become one. This even allowed Oetinger [17] considers ancient mythologies as evidence of original magical knowledge which was lost through the time. **Claude Lévi-Strauss** (1908) has developed structuralism as a method of understanding human society and culture. He sees a basic paradox in the study of myth. On one hand, mythical stories are fantastic and unpredictable: thus, the content of myth seems completely arbitrary. On the other hand, myths from different cultures are surprisingly similar and polyphonic. He compared myth with music, presuming that it is something middle between music and connected speech. **C. G. Jung** (1875-1961) in his analytical psychology understands the psyche through exploring the worlds of dreams, art and mythology. He introduces the concept of the psychological **archetype**, the collective unconscious, and his theory of **synchronicity**. The archetype is skeleton of the myth, myth consists vivid flash of archetype. **R. R. Graves** (1895 – 1985) in his innovative poetical interpretation of the Greek Myths, which has been published as a book [2], focuses on archaeological and historical origin of the myth. Myth emerges from a ritual and reflects the real historical events. All this have survived in temple's painting and then transferred in to the myth.

In the present paper we show role of a myth in creation of basic scientific concepts as space, time, periodicity and proportion. Analyzing structure of myth we find that the logic of myth is very similar to the logic of modern physics of micro-world described by quantum mechanics.



Figure 1. Orpheus. Athenian red-figure clay vase, about 450 BC.

2. DRAMATICS AND NATURE. FATE AND ORDER OF NATURE

A.N. Whitehead in “Science and the Modern World” [6] noticed dramatic character of Hellenistic image of nature. The structure of nature was comprehended by analogy with unfolding of dramatic work in which every thing plays its own role. The great Greek tragedians Aeschylus, Sophocles, Euripides were real pilgrims of scientific thought as it exists today. Their vision of the merciless and indifferent fate, carrying away tragic collision to its inevitable end, has been prototype of modern scientific image of the world. The fate in Hellenic myth is personified by **Ananke**, the universal ruling necessity, and her order is inevitable. At another level it has been personified by **Moirae** (Fig.2), the personal necessity, following command of Ananke, predestine destiny of anyone. They are controlling life of every mortal and immortal from birth do death. Even the gods feared the Moirae.

The Fate in ancient tragedy transforms in modern thought to the order of Nature. Organization of modern seminar and conference reminds atmosphere of ancient tragedy, which concludes by triumphal display of ruthless course of events [6]. This ruthless inevitability fills scientific thought. The laws of physics as a mater of facts consists the order of Fate. The ethics in ancient tragedy plays the role similar to the order parameter in modern science.



Figure 2. The Triumph of Death or the 3 Fates-Moirés. Flemish tapestry, 1510-1520.

3. THE LOGIC OF MYTH

The logic of myth becomes subject of studies for **Ya. E. Golosovker** (1890-1967), Russian scholar and interpreter (Fig.3). His book “Logic of Classical Myth”[1] – the second part of the “The Imaginative Absolute”, is the author’s most important work on the philosophy of culture. He noticed that in Hellenic mythology two aspects of thinking, cognitive and creative are still inseparable. According to Golosovker, imagination is not simply fantasy, which can create only fiction, but the highest form of thinking, with cognitive and creative action simultaneously; as the highest creative instinct, not just combining already known concepts, but creating new concepts.

Dynamic structure of myth is structure of metamorphoses of its images and their motion along the curve of a meaning. The structure is not in interpretation of the myth. It shows not the logic of its subject, but the logic of its image.

Dialectical structure of myth is structure of its meaning. Revelation of the meaning multiplicity is the logic of its meaning. The logic of miraculous, its enigmatic knowledge is part of the logic of myth.

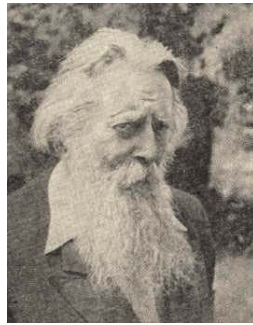


Figure 3. Jacob Golosovker (1890-1967), Russian philosopher, writer, interpreter.

Multi-valuedness of myth's sense fills the myth with spontaneous ordering of meaning and makes it full of Jung's **synchronicity** – the meaningful non-causal coincidences.

The art operates by images, which become the meaning and the value; hence it operates by the method of the mythological thinking. Imagination reveals as a form of cognition having most ancient cognitive experience and language, but at the same time most enigmatic code. The Hellenistic myth is imprinted in images the cognition of the world in all magnificence, horribleness and ambiguity of its mysteries.

Ideas of many scientific discoveries have been anticipated by Hellenistic myths. For example, eyes of Lynkeios which can see through everything, is anticipation of X-rays. Myth operates arbitrarily with space and time, so that the same object could appear bigger or smaller, the same object could occupy two places at the same time, to move from one place to another the object surmount the space equal zero or annihilate (switch out) the time. It is the logic of relativity but in concrete corporeal images.

4. VISION AND BLINDNESS

The logic of vision as an image of the vision is exposed in a sequence of concrete images: to the one-eyed Cyclopes opposes the one hundred-eyed Argus. In Perseus myth the Gorgon's sisters, the three swan-like Graeae had a single eye among the three of them. In some version [2] Hermes being given a magic eye

by the Three Fates. (It is similar to the fractional charge of quarks – one unit of electric charge distributed between three quarks, and to the triplet state in quantum mechanics). Myth follows only to the logic of combination up to complete exhausting of all possible combinations, up to closing logical curve of the meaning to the circle. So to “blindness of sightedness” of the physically able to see but blind internally Oedipus – unwittingly offender (Fig.4a), opposes “sightedness of blindness” of physically blind but able to see internally, diviner seer Teiresias (Fig.4b). And at the end of the story - now physically blind but at the same time recover one’s sight internally Oedipus at Colonus (Fig.4c).



Figure 4: Oedipus and Sphinx, J.-A.D. Ingres, 1808 (*left*); Blind Teiresias, J. H. Füssli, 1780-1785 (*center*), and Blind Oedipus at Colonus (*right*).

5. THE RIDDLE OF THE SPHINX AND TETRACTYS

Sphinx: “What being, with only **one** voice, has sometimes **two** feet, sometimes **three**, sometimes **four**, and is weakest when it has the most?”

Oedipus: “Man”. (Fig.5)

This archaic version of the myth hides **Tetractys** - the triangular number of Pythagorean - mathematical and metaphysical symbol (Fig.6): 1) four elements- earth, air, fire, and water; 2) harmony of the spheres – Cosmos. By addition $1+2+3+4 = 10$ it becomes the **decad**.



Figure 5. The Riddle of the Sphinx. Red-figured kylix -wine cup, 467 BC.

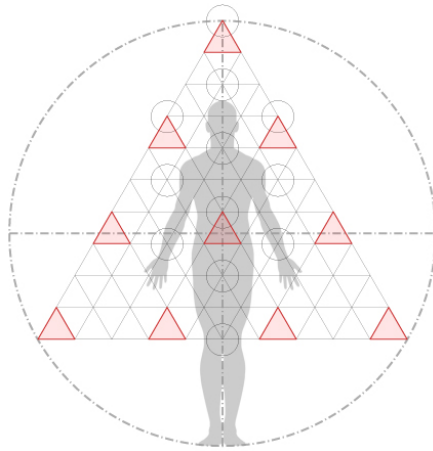


Figure 6. Tetractys

Organization of Space: 1 row – zero-dimensions- point, 2 row – one-dimension- line of two points, 3 row – two-dimensions-plane triangle of 3 points, 4 row – three-dimensions-tetrahedron of 4 points.

Pythagorean Mystics: 1 – monad, identity; 2 – dyad, first female even number, binarius, opposition; 3- triad, first male odd number. Then number 4 is related with one of the basic axioms of alchemy - **Axiom of Maria Prophetissa** (C.G. Jung): “one becomes two, two becomes three, and out of the third comes the one as the fourth”. Three relatively differentiable functions of consciousness and fourth incomplete, lower, archaically-mystical, feeling; individuation of the self.

Quaternity of Jung: the four functions represented as wholeness.

Unitary Symmetry of Elementary Particles: quarks and baryons (Fig.7).

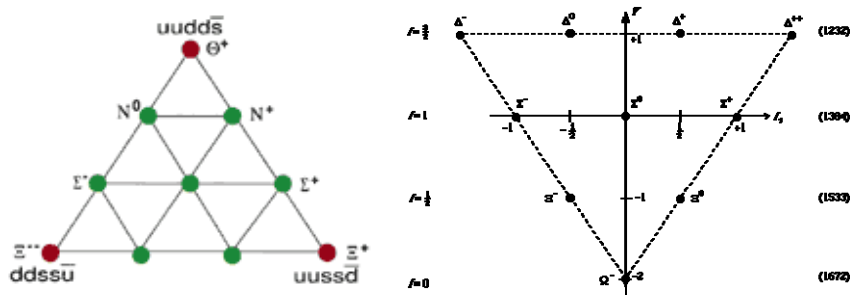


Figure 7: Baryons from pentaquarks (left) and the baryon decuplet (right)

6. LOGIC OF MIRACULOUS AND MICROPHYSICS

Categories of the logic of miraculous:

- Relativity of space – the world out of space but in space
- Relativity of time – the world out of time but in time
- Causality – the world out of natural causality in time but in the chain of causes

- Basis and consequences are connected only by one law– the absolute freedom of desire and creative will (no limit for desire and nothing impossible) which is the necessity.
- Formal logic in myth -> error fundamentalis - the basic axiom
- Logic of miraculous -> don't need interpretation of the common sense. It is an esthetical fact – the ontological fact but not psychological
- Logic of common sense -> ex nihilo nihil fit -“nothing comes from nothing”
- Logic of miraculous -> ex nihilo omnia fit -“everything comes from nothing”
- Function of miraculous object is continuous due to inexhaustible, absolute character of its energy
- Law of metamorphoses: transformations and transmutations -> anything (creature or object) could be transformed to anything another one

Shadows in Hades are incorporeal. Orpheus descended into Tartarus hoping to fetch Eurydice back (Fig.8a). Hercules in Hades, Teseus in Hades, Odysseus in Hades illustrate the same idea. The death - Thanatos and her brother Hypnos are corporal substances. In Iliad they carry the body of Sarpedon to Lycia (Fig.8b). Here the incorporeal corporality is alogism or **oxymoron**.

Causality in miraculous world: a) in real life the causal sequence is the time sequence. In miraculous reality of myth the causal sequence could be out of time: b) to occur something it is not necessary have to change previous circumstances

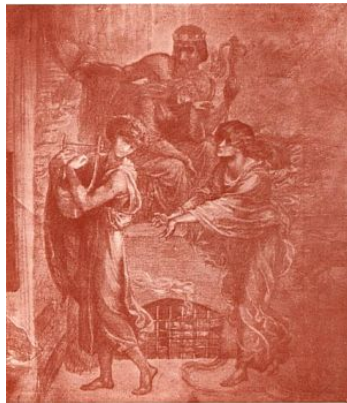


Figure 8: Orpheus and Euridice. Gabriel Rossetti, 1875(*top*), and Hermes, Thanatos, Hypnos and Sarpedon (*bottom*). The Euphronios krater depicting the death of Sarpedon, 515 BC.

7. MICROPHYSICS AS INTELLECTUAL MYTHOLOGY

Experience of imagination has been the first theory. Path to the trust is not the path from reason to experience, but the one from experience of imagination to scientific experiment. New science of micro objects is intellectual mythology. It creates new mythology of science - world of intellectual objects. World of “Complex Elements”: negative mass – antimatter – the Dirac sea. The Probability Amplitude – vector in an infinite dimensional Hilbert space. The Spin - intrinsic rotation. The Virtual Particle (Fig.9). In J.A. Wheeler’s geometrodynamics - “mass without mass” (like shadows in Hades (Fig.8)).

Logic of myth and micro world is dialectic logic of imagination. This is the world of bi-specific objects, which connects excluding opposite properties, complimenting each other (similar to non-commuting observables and Bohr's complementarity in quantum mechanics).

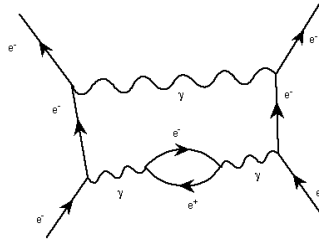


Figure 9. Virtual photons and virtual electron-positron pair.

7.1. MYTHICAL CREATURES

Mythical creatures include Chimera, Centaurs, Harpies, Sphinx and etc. Echidna's daughter, the Chimera, depicted on a Hittite building at Carchemish, according to Graves [2], was a symbol of the Great Goddess's tripartite Sacred Year - lion for spring, goat for summer, serpent for winter. But the meaning of the Chimaeras, a fire-breathing she-monster with lion's head, goat's body, and serpent's tail, is not just in combination of these three peaces, some type of oriental dragon. For us the meaning is in its improbability, absurdity and nonsense. In a similar way existence of electron occurs as a logical absurd.



Figure 10. Harpies - a winged beast, with the head and breasts of a woman, and the body of a bird.

7.2. OXYMORON AND QUANTUM REALITY

Double specific objects, double meaning concepts of science by which ratio comprehends the nature (micro-world), represent personified stylistic figures of oxymoron (pure richness, complex element, functional substance). As an example, Siren - semi-virgin, semi-bird (Fig.10) could give Pigeon Milk. In micro-world, the wave-particle duality = quantum reality. In this world works superposition principle:

- (1) $|\Psi\rangle = \alpha |0\rangle + \beta |1\rangle$, (**qubit**)
- (2) $|\Psi\rangle = \alpha |\text{yes}\rangle + \beta |\text{no}\rangle$, (**quantum logic**)
- (3) $|\Psi\rangle = \alpha |\text{visible}\rangle + \beta |\text{invisible}\rangle$, (**Perseus**)
- (4) $|\Psi\rangle = \alpha |\text{mortal}\rangle + \beta |\text{immortal}\rangle$, (**Schrödinger's cat**).

8. MYTH AND MATHEMATICS

Mathematics is most original product of human spirit. Another one is music. Mathematics establishes such relations between objects which are completely not evident without human intellect [7]. Predominance of functionality, characterizing property of myths, in abstract mathematical sphere becomes mathematically expressible laws of the nature, reflecting the order of nature.

8.1. CONCEPT OF BEAUTY: GOLDEN RATIO

Ancient Enigma: What is the beauty of music, sculpture or architecture building?

Ancient Answer: The beauty is an attribute of composite objects.

Ancient Doctrine on Harmony: The composition is beautiful when its components have appropriate proportions.

Ancient Discovery on Harmony: Exact mathematical relations existing in geometry and in number fractions are realized in beautiful constructions:

- Tone of a string depends on its length and beautiful combination of sounds corresponds to simple proportions of string lengths;
- Dependence of architecture beauty on proportion of its parts (**Golden Section**), (Fig.11);

Great Discovery: dependence of qualitative peculiarities of external world from on mathematical relations.



Figure 11. Parthenon and Golden Rectangle.

9. MUSIC AND MYTH

Connection between myth and music was subject of study in **O. M. Freidenberg's** essay "To the origin of Greeks metric" [5]. In Hellenic mythology all personifications of heaven-light are represented by musicians, musical instruments, singers and poets (Apollo, Dionysius, Adonis, Orpheus), (Fig.13).



Figure 12. Olga Mikhailovna Freidenberg - Russian scholar (1890-1955).

It is natural that mythical plots inspired opera librettos for many great composers during centuries, in particular: *La liberazione di Ruggiero* (Francesca Caccini), *Dafne* (Heinrich Schütz), *Cadmus et Hermione* (Jean-Baptiste Lully), *La Calisto* (Francesco Cavalli), *Acis and Galatea* (George Frideric Handel), *Hippolyte et Aricie*, *Castor et Pollux* (Jean-Philippe Rameau), *Médée* (Luigi Cherubini), *Les Troyens* (Hector Berlioz), *La belle Hélène* (Jacques Offenbach), *Samson and Delilah* (Camille Saint-Saëns), *Elektra*, *Ariadne auf Naxos*, *Daphne* (Richard Strauss), *The Rape of Lurretia* (Benjamin Britten), *Les mamelles de Tiresias* (Francis Poulenc).



Figure 13. Apollo (Attic Red Figure, 470 BC)

Musical negation of the syllogism axiom in myth is represented in **Building Thebes**. Newton's First Law is Law of Inertia. But in myth behavior of stones is anti-Newtonian: miraculous Amphion (Fig.14) played his magic lyre and charmed stones moved to the sound of his lyre and gently slid into place.



Figure 14. Amphion (J. U. Krauss, 1690).

10. WORLD AS MUSIC

Musical semantic though becomes more distinct in Greek philosophy. In the first place here are Pythagoreans. For them, considering everything as a number, the music theory played especially important role. Birth of the world, world creativity, have been considered as a harmony, to which opposed are decay and destruction of the world. The heaven is the harmony and the number. In music and cosmology Pythagoreans were seeking for the first basic elements, relating every musical tone with a heavenly body. The thought of the rhythm origin arising from motion of stars is close to mythological image of Cosmos as a Harmony and the God as a Musician, that is called “**the harmony of the spheres**”(Fig.16).

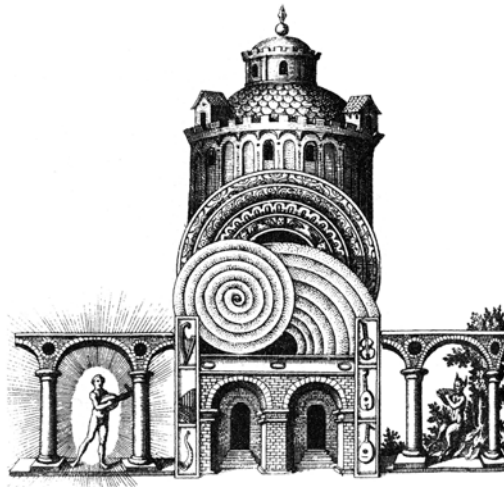


Figure 15. R.Fludd – Temple of Music.

In Fig 15, representing temple of Music, at the left is Apollo flipping a lute, the right is Marsyas playing a reed pipe and instruments of both sides of doors are harp, organ, cornet, violin, sitar, lute. Then two central doors express ears, and a spiral pattern of the top is music.

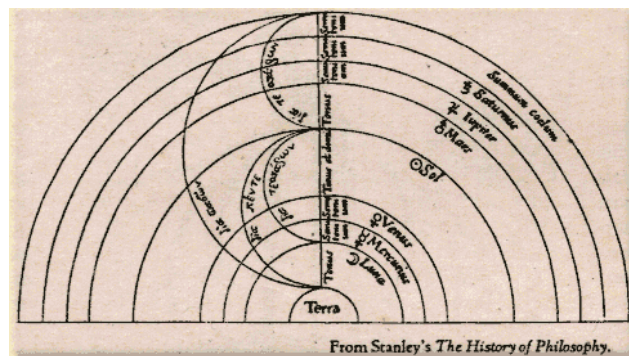


Figure 16. The Intervals and Harmonies of the Spheres.

According Pythagoreans the harmony is mixture and compound of oppositions (Fig.17). Only heterogeneous and diverse obey harmony and leads to the order in the world:

Aphrodite + Ares => Phobos , Deimos, and **Harmonia**
 (love) (war) (fear) (horror)



Figure 17. Cadmus and Harmonia (by Evelyn De Morgan).

11. GOLDEN SECTION AND HUMAN BODY

In a myth Apollo invited Marsyas to a contest. To win the contest Apollo cried out to Marsyas: “I challenge you to turn your instrument upside down, and both play and sing at the same time”. Marsyas with a flute failed to meet the challenge. Apollo took revenge on Marsyas: flaying him alive and nailing his skin to a pine (Fig.18a). This myth involves the human body to the world of musical instruments and harmony.

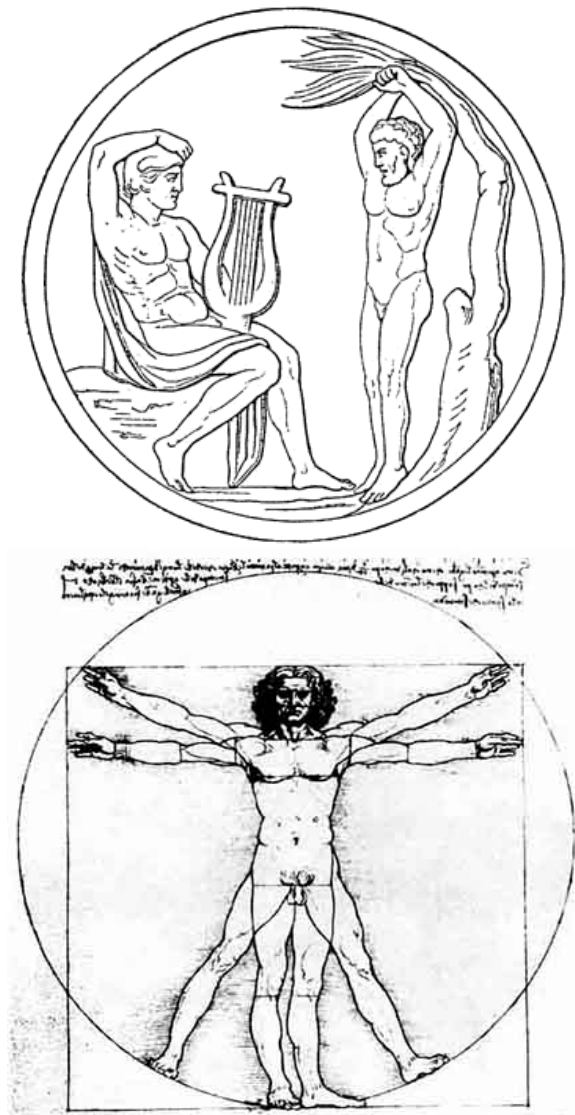


Figure 18: Apollo and Marsyas (*top*), and Leonardo's modulator (*bottom*).

Leonardo's Vitruvian man (Fig.18b) shows the Golden Ratio hidden in proportion of the human body and its relation with squaring the circle. By projecting human body to the Cosmos, the last one becomes the Cosmic Man – **Antropos**. Thus, proportions of a human body become creative method and units for measurement in the space. "Make of man and woman a circle, from that a square, then a triangle, then another circle, and you will have the philosophers"

stone” (Fig.19). In this figure we have geometrical depiction of the Pythagorean **Tetractys**, where the inner circle represents the microcosmic One, splitting on Two, combined in Three and then again the One becomes Four.



Figure 19. M. Maier. Atalanta fugiens, 1618.

12. CRONUS – TIME

In orphic hymn to Apollo, this golden-lyre Good (Fig.13) set to harmony terrestrial and celestial axis (Fig.16), reaching on strings all highest and lowest limits, connecting winter (on the low tones of his lyre) with summer (on the higher tones). His play and harmony is the world ordering [5]. Relation of musical tones with primary elements and musical sounds with the time becomes part of ancient folklore, astronomy and harmonics. In this vision the concept of time is very concrete. As a sound is property of the sounding matter, the time, which is an object of measurement in music, is represented here by the time-space, by a season of the year in his meaning to be cold or warm. Seasons of the year correspond to primary elements and have their numbers with related proportions (Fig.20).



Figure 20. Aion (Cronus) and Terra Mater (Gaia) with four children-the personified seasons. Mosaic from a Roman villa in Sentinum, 200-250 BC.



Figure 21. The 12 Apostles representing the 12 months.

If a human body becomes the measurement instrument of a space, the time measure is represented by human life. These way 12 apostles are associated with 1 year, Jesus Christ, (Fig.21). This leads to identification of Christ with the

church calendar. As noticed by C G Jung: “The personification of time can be found on a large scale in the identity of Christ with the church year, or in the identification of Christ with the serpent of zodiac” [12]. Then division of the year on four seasons leads to the ancient problem of squaring the circle (Fig.18b), which corresponds to the whole year round.

12.1. SPHINX

Personification of transforming year is embodied by mythical creatures like Sphinx and Cherubim. **Sphinx** in Greek means to “connect” or bind together. With the head of a woman and the body of a lion. It fixes the beginning and ending of the celestial narrative - beginning with Virgo and ending with Leo.



Figure 22. Sphinx.

The astrological origin of the **Cherubim** symbol: The Cherub composed of the four cardinal points of the Zodiac: Leo – Eagle – Aquarius - Taurus. The Chimaera – another composite beast with a lion’s head, a goat’s body and a serpent’s tail, originally have been a calendar symbol [2].

12.2. MOON GODDESS AND MOON PHASES

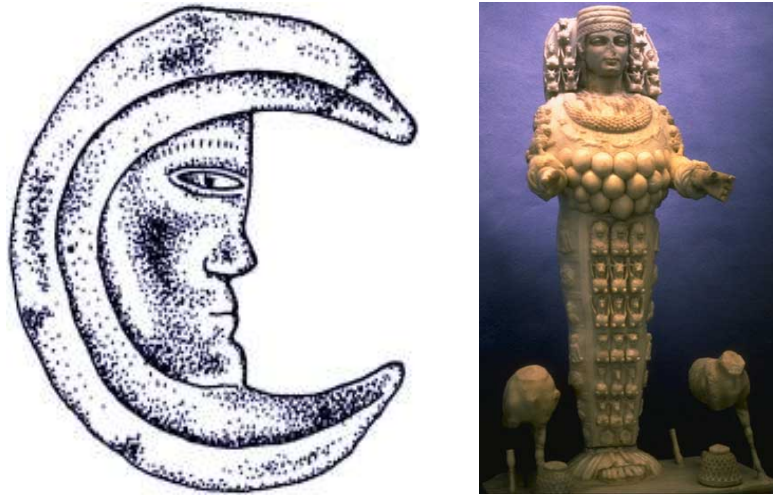


Figure 23. Mayan Moon (left), and Artemisia from Ephesus with moon necklace (right).

In the matriarchate period of time the moon was the goddess's celestial symbol (Fig.23a). The goddess became identified with seasonal changes in life and thus with the **Great Goddess**, the Mother-goddess, or Mother Earth (Fig.23b). A phase of the moon, moon cycles (Fig.24) and the solar year division into months reflects the fact that the moon has been worshipped as a woman [2].

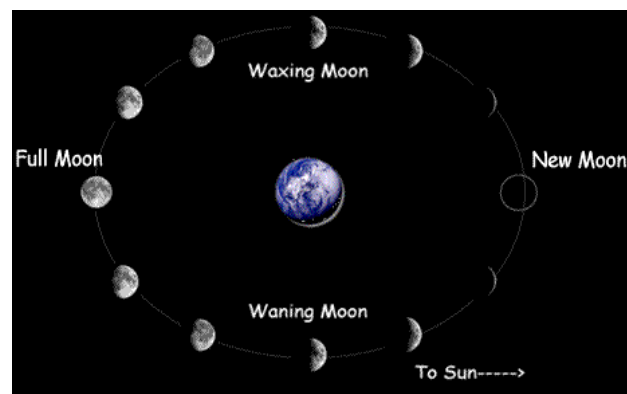


Figure 24. Moon phases.

13. INFINITY OF CONTINUOUS MOTION

The idea of infinite continuous motion is represented in several myths. They include eternal torment of Ixion, Sisyphus, Tantalus (Fig.25), and others. Eternally revolves on the fire wheel Ixion. Eternally Sisyphos rolls up the brow of a hill a huge block of stone to topple it down the farther slope. But he has never yet succeeded in doing so. The stone eternally rolls done. (The **bounded** motion in contrast with **unbounded** one ordered by the Judges of the Dead, with the **separatrix** on the top of the hill). Tantalus is staying in transparent water perennially consumed by thirst and hanger, but water always slips through his fingers, leaving him thirstier than ever. Whenever he reaches fruits above him, a gust of wind whirls them out of his reach.

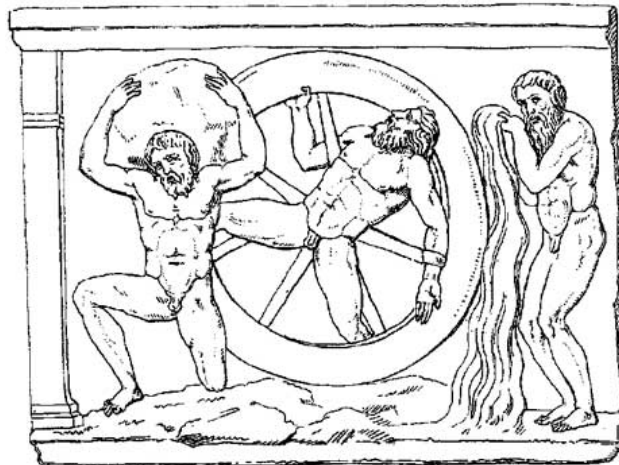


Figure 25. Sisyphos, Ixion and Tantalos.

13.1. UROBOROS

The process of cyclic repetition is symbolized by **Uroboros** depicted as serpent or dragon swallowing its own tail and forming a circle (Fig.26). From ancient time it becomes symbol of cyclicity in nature, returning back to initial state. It symbolizes unity and infinity. Modified shape of Uroboros precedes common in mathematics symbol of infinity [15]. In Fig.26a it is depicted with Pythagorean Tetractys inside. In another interpretation Uroboros connects Micro-Life with

Macro-Universe. In modern scientific picture, Fig. 26b, it relates global scale of Universe with Planckian micro scale of quantum gravity [14]. This quantum idea of including observable Universe and observer called by **J.A. Wheeler** as **Participatory Anthropic Principle**.

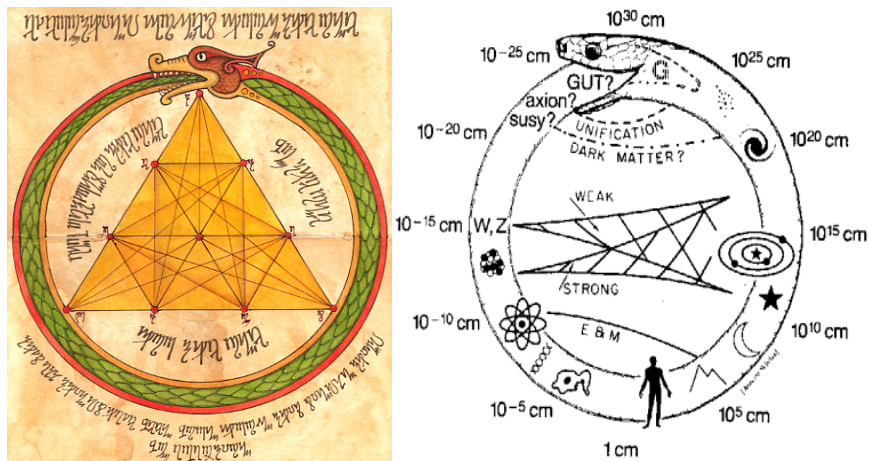


Figure 26. Uroboros and Tetractys (left) and Cosmic Uroboros by N.R. Fuller (right)

Fundamental character of oscillation symbols was noticed by **Wolfgang Pauli** in his correspondence with **Carl Gustav Jung**: “I have come to accept the existence of deeper spiritual layers that cannot be adequately defined by the conventional concept of time. The logical consequence of this is that the death of the single individual in these layers does not have its usual meaning, for they always go beyond personal life. In the absence of appropriate terms of reference, these spiritual spheres are represented by **symbols**: in my case, they are particularly often represented by wave or oscillation symbols (which still remains to be explained).”[12]

14. OSCILLATION AND PERIODICITY

“The first attempt of the “anima” to express **her** concept of time is to be seen in the fact that she produces these odd oscillation symbols. The light and dark stripes must also probably be seen as falling into the same category of periodic symbols, as must the pendulum and the “little man”...”**W. Pauli** [12]

Concept of periodicity, being basis of cognition, is possibility of comparison with previous experience. It gives possibility to do the measurement. The exactness of an experiment is impossible without its repetition. Even concept of objectivity is based on repeated events. In XVI-XVII cc, the theory of periodicity becomes a fundamental part of science. At the same time, the search for truly ancient sources, via the allegorical interpretation of Greek myth, was common practice in the 17th century

14.1. BIRTH OF MODERN SCIENCE

Birth of modern physics was caused by application of abstract idea of periodicity to diversity of concrete examples: **Kepler** – the law of planet motion periods related with main axes of orbits, **Galileo** – observed periodic oscillations of pendulum, **Newton** – explained sound as air vibration, **Huygens** – explained light as vibration of the ether, **Mersenn** – vibration of string related with its weight, length and strain. It becomes possible due to development in mathematics abstract ideas around periodicity, trigonometry and periodic functions [6].

14.2 VORTEX MOTION

One of the most fundamental type of motion based on concept of periodicity and rotation is the vortex motion. Atmospheric vortex (Fig.27b) is personified as mythological Titan of Olympus, God of wind: **Typhoon** (Fig.27a).



Figure 27. Imago Typhonis, A. Kircheri, 1652-1654 (left); and Typhoon (right).

The vortex phenomena have been applied by **Rene Descartes** to explanation of gravity attraction, then by Thomson for description of atomic structures. Despite demission of these theories by more successful Newton's and Rutherford theories, the nature of phenomena is very general and appear from Macro-Universe (Fig 28a) to Micro-world (Fig 28b), from chaos and turbulence to cosmic strings.

14.3. PENDULUM

Simple mechanical motion repeating initial condition is the oscillation. By projection it can be related with rotational motion. "In connection with "pendulum", one automatically thinks of medieval timepieces, where segments of time were represented by little men" Jung [12]. Starting from elementary pendulum (Fig.29) development of science makes transition to the quantitative, mathematically demonstrable premises represented by **Johannes Kepler** (1571-1630) (**Mysterium Cosmographicum, Harmonicus Mundis**).

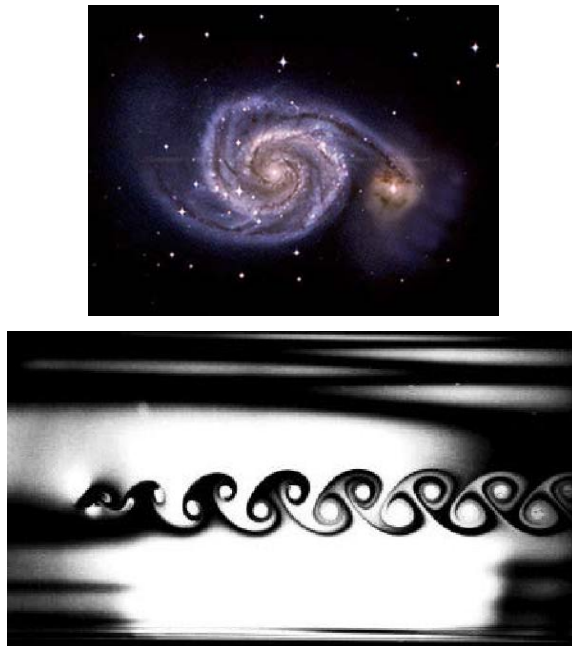


Figure 28. Spiral Galaxy (*top*) and Von Karman Vortices (*bottom*).



Figure 29. Foucault's Pendulum, Panteon, Paris.

Culminating in **Joseph Fourier** (1768-1830) analysis of the Heat Problem it becomes fundamental basis of all linear science of 20th century. From periodic motions in celestial mechanics to atomic spectra of electron oscillations (Fig.30) [18].

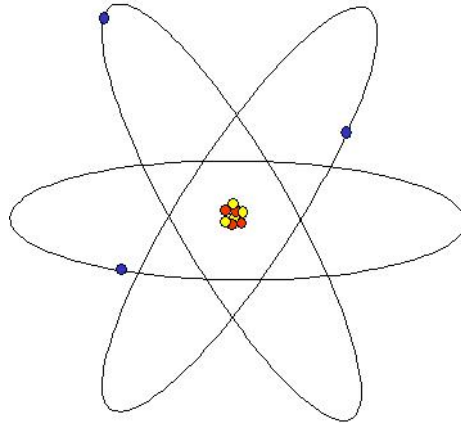


Figure 30. Harmonic motions in atom

14.4. COSMIC DANCE

The world in this approach appear as a great symphony of Universe orchestra directed by the laws of nature and by symmetry.

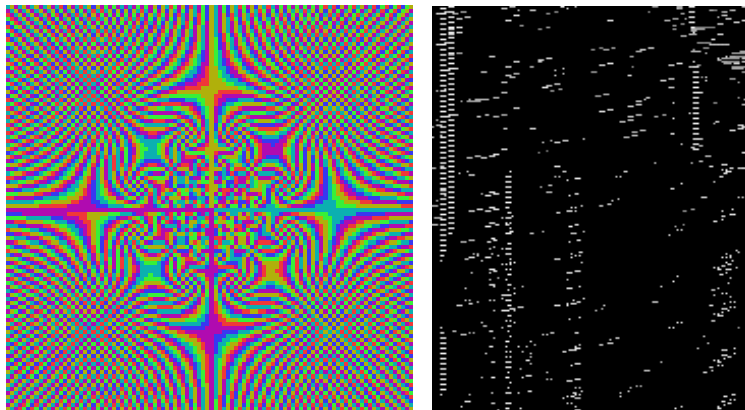


Figure 31. Wave vision of the world (*left*) and particle picture of the world (*right*)

At atomic scale the world appears as dualistic creature with wave character of existence pattern (Fig.31a) and with fluctuating mosaic of elementary particle (Fig31b). Then modern concepts of creation and destruction of the world from

micro particles through stars to the Universe show deep analogy with ancient cosmic dance of Shiva (Fig.32).



Figure 32. Shiva's Cosmic Dance

15. IMAGE RECOGNITION

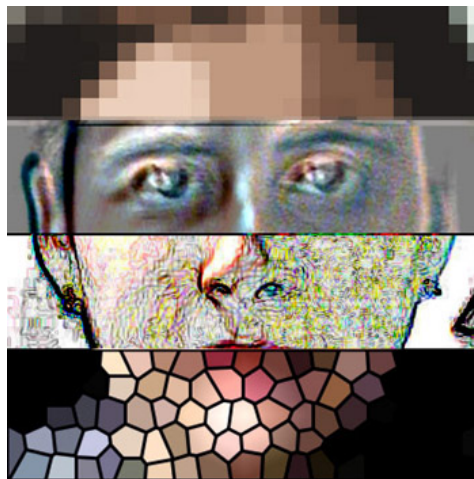


Figure 33. Image by Pawan Sinha.

The process of perceptual organization has been studied by **Gestalt school** at 30th of 20 century. One of the fundamental roles in perceptual organization is **figure** and **ground** (Fig.34b). The figure-ground is exclusive since a pattern

can't be seen as a figure and as a background at the same time. This means that the pattern is superposition of two orthogonal states, $|F\rangle$ and $|G\rangle$, with prescribed probability amplitudes, so that like in quantum mechanics the recognition (measurement) leads to only one of the states. Analogy between psychology of visual perception and quantum theory has been discussed recently in [16]. Image recognition becomes related with the process of perceptual organization. Similarly to above case we can consider the set of associative images as the basis in Hilbert space, and then expansion of the unidentified image according to this basis is characterized by set of complex amplitudes with corresponding probabilities. Additional information about the image can change these probabilities. Fig. 33 shows the variability of the features that can be used to perform object and face recognition. This set of approaches to reality, images of the reality, depending on instruments and experiments, similarly to the wave-particle duality creates mosaic structure of the reality.

16. MOSAIC EVOLUTION

In 1954 the English evolutionary biologist **Gavin R. de Beer** introduced the concept of **mosaic evolution** from his study of the fossil *Archaeopteryx* and by comparing it with the bones of reptiles and birds. He found that *Archaeopteryx* had both reptilian and avian features. Then he concludes that "...*Archaeopteryx* provides a magnificent example of an animal intermediate between two classes, the reptiles and birds, with each of which it shares a number of well-marked characters"[11]. As a result de Beer formulated the principle of the mosaic evolution: "...the statement than an animal was intermediate might mean that it was a mixture and that the transition affected some parts of the animal and not others...In such a case the animal might be regarded as a mosaic in which the pieces could be replaced independently one by one..."[11].

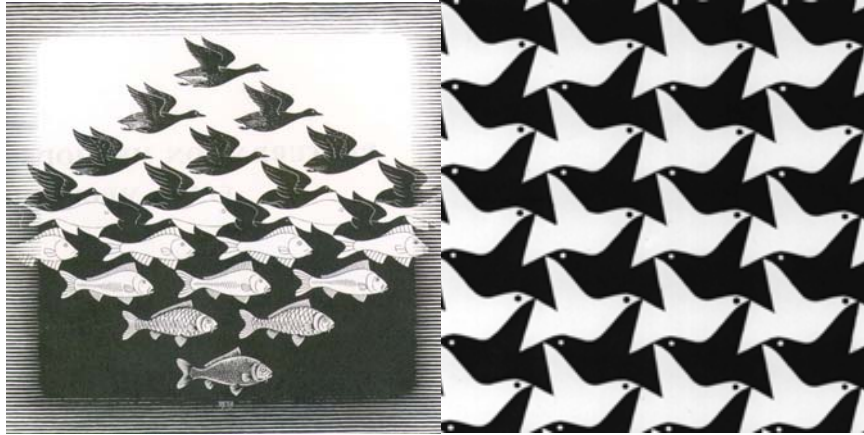


Figure 34. Fish and Birds by M. Escher (*left*) and birds by Imameddin Amiraslan (*right*)

Now the mosaic evolution becomes an integrating principle for the modern synthesis (Fig.34a). One of examples is mosaic evolution of brain structure in mammals. Another is mosaic structure of language evolution. As noticed in [13] Ancient Greek literature to be understandable has to be translated on Modern Greek. While, analysis of Medieval Greek literature shows the mosaic structure, that at the same work one has been using ancient and Modern Greek words – synonyms. It means that if one considers these two languages as independent, $|A\rangle$ and $|Mo\rangle$, then the Medieval one $|Me\rangle$ is the linear superposition $|Me\rangle = \alpha |A\rangle + \beta |Mo\rangle$, where during evolution α starting from 1 becomes 0, and β changes vise versa.

17. MODERN MYTHICAL CREATIONS

The thought experiments, becoming typical in theoretical physics, are experiments in imaginary world which is very close to the world of mythology. This world has its own mythical creature like the **Maxwell Demon**, the **Einstein mouse** and the **Schrödinger Cat**. Maxwell's demon has been introduced by J.C. Maxwell do discuss the Second Law of Thermodynamics. But later it appeared in popular culture in literature, games, music and film. Another creature is **Laplace's demon** illustrating global determinism of Newton's laws of dynamics.

With creation of Quantum Mechanics trying to understand reduction of the wave packet, **E. Schrödinger** created mythical cat, the state of which is superposition of two states: dead and alive (Fig.29).

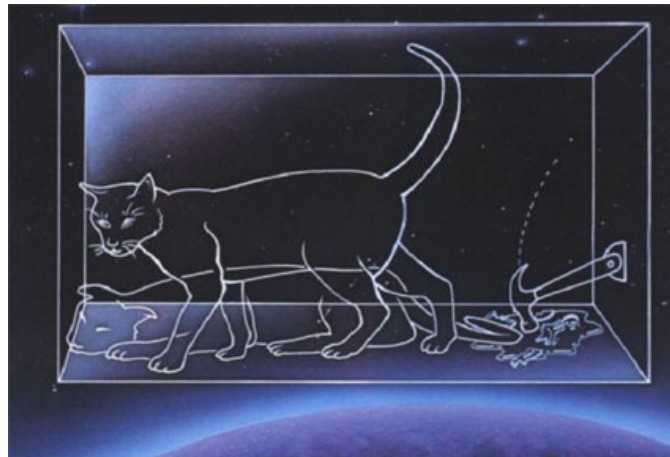


Figure 29. The Schrödinger Cat

Another subject motivated by myth but has been created by modern science is **Crypto zoology** in which people search for animals believed to exist. The hypothetical creatures here are called “cryptids”.



Figure 30. Daedalus and Icarus (left), and Robert Fludd. Utriusque cosmi, 1619 (right)

18. CONCLUSIONS

In conclusion we like to stress deep relation between Freidenberg's musical semantics of Hellenistic image of the world, A.N. Whitehead's dramatic character of Hellenistic image of nature and Nietzsche's "The Birth of Tragedy: Out of the Spirit of Music". This closed triad, Music, Drama and Nature, becomes three giants on which the modern science has been created. We like conclude with paraphrase:

MYTH IS INEXHAUSTIBLE JUST AS ATOM

References

- [1] Golosovker, Ya. E., (1987), The Logic of Myth, Nauka, Moscow, (in Russian).
- [2] Graves, R.,(1958), Greek Myths, Cassel & Company LTD, London.
- [3] Amiraslan, I.,(2006), Azerbaijani Tessellations, Ankara.
- [4] Losev A.Ph.,(1993), "Ocherki Antichnogo Symvolizma I miphologii", Mysl, Moscow.
- [5] Freidenberg, O.M.,(1948), "To the origin of Greek Metrics", Uchennie zapiski LGU, Philological series, issue 13, 291(in Russian).
- [6] Whitehead, A.N.,(1956), "Science and the Modern World", Lowell Lectures, 1925, New American Library.
- [7] Whitehead, A.N.,(1933), Adventures of Ideas, The Macmillan company.
- [8] Nietzsche, F. ,(1872), Die Geburt der Tragödie aus dem Geiste der Musik,
- [9] Jung, C.G.,(1953), Psychology and Alchemy, (Coll. Works, 12).
- [10] Dahan-Dalmedico, A., Peiffer, J., (1982), "Routes et Dedales", Etudes Vivantes, Paris.
- [11] De Beer G.R., (1954), "Archaeopteryx and evolution", Advancement of Science 11, 160-170
- [12] Atom and Archetype: The Pauli/Jung Letters, 1932-1958, Ed. C.A. Meier, (2001), Princeton Univ Press, New Jersey.

- [13] Belezkiy, A.A.,(1985), “Problema Greceskogo yazyka Bizantiyskoy epochi”, in Antichnaya Kultura i Sovremennaya Hauka, Nauka, Moscow.
- [14] Abrams, N.E., Primack, J.R., The View from the Centre of the Universe, <http://viewfromthecenter.com>
- [15] Schluehr, Kay, <http://www.fiber-space.de>
- [16] Wilson, R. A., Quantum Psychology, (2000), Fifth printing, New Falcon Publications, USA.
- [17] Benz, E., (1989), The Theology of Electricity. On the Encounter and Explanation of Theology and Science in the 17th and 18th Centuries, Pickwick Pub. Pennsylvania.

THE ORIGIN OF SCIENCE

Edwin BUDDING¹, M. Emin ÖZEL² and Osman DEMİRCAN³

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale, 17020

Tel: (286) 218 00 18 Faks: (286) 218 05 33

¹E-posta: ebudding@comu.edu.tr ²E-posta: .e.ozel@comu.edu.tr

³E-posta: demircan@comu.edu.tr

ABSTRACT

We argue that the pre-Socratic philosophers of ancient Anatolia gave rise to a definite new phase in the development of humanity by their introduction of what is, essentially, the scientific method. We consider the main features of this method and its connections to reductionism and materialism. It forms a clear continuation of, the activities of present-day science and so understanding this period is of great significance to the modern world. We note limitations that may apply to this method. We also refer to the social circumstances in which pre-Socratic natural philosophy was able to take place and develop, as well what caused this kind of physical enquiry to decline.

1. INTRODUCTION

Depending on definitions, it could be argued that science is at least as old as mankind, if not older. If, for example, 'science' refers to the materialistic evaluation and verifiable solution of practical problems, then initial science might be identified with the use of tools. But man is not alone in such activities: chimpanzees are verified tool-users for certain food-gathering work in the wild and many mammals learn from experience how to avoid difficult or dangerous situations. Even certain species of birds (e.g. crows) are known to engage in tool use. In any case, in attempting to specify origins, the problem of identifying just what is the key element distinguishing genuine source from environmental background almost always occurs.

But there is a sense in which none of the pre-literate kinds of problem-solving, even if containing some of the essential ingredients of the scientific

approach, would yet be identified with regular usage of the word 'science'. The ancient discovery of the wheel, or how to make fire, while of great importance to subsequent human development, were quickly to become commonplace, and lacking any great capacity to inspire further thought in their own right. However, when Thales proposed a materialistic explanation for the startling and world-scale qualities of eclipses this had, at the same time, a progression of inherently simple steps of logic, a kind of cosmic generality and an implication that future such events could be predicted, at least in principle. Apart from the relationship of abstract geometrical knowledge to simple practicalities, this kind of science had, from time to time, dramatic consequences. In this way, a predicted eclipse, aside from mythological connotations, might be regarded as announcing the birth of science.

2. THE SPECIAL ROLE OF THE PRE-SOCRATIC PHILOSOPHERS

Thales, Anaximander, Anaximenes and their various successors from Miletos brought about one of the world's greatest revolutions. They initiated a systematic way of regarding nature on the basis of evidence and rational argument. If this approach had not been introduced somewhere, then we could reasonably infer that the modern world would not exist. Thales, the first of this new age, studied linear geometry and was able to calculate the height of structures by measuring their shadows. He generalized this mathematics to the circumstances of eclipses and deduced the essentially geometrical character of these phenomena. A key point in this process is the 'hypothesis': that is, the introduction of an extraneous idea -- often not obvious and not immediately verifiable -- that makes the explanation credible. In the present instance, the hypothesis concerned a spherical Earth about which Moon and Sun were able to move in separate orbits. Although Thales' original works are lost, it appears that he also held that all things can be reduced to some primary substance, probably of a fluid nature. This was, in effect, recognizing the central place of reductionism in scientific explanation.

Long before Charles Darwin, Anaximander wrote that: *'humans must have descended from other kinds of animals, since the animals quickly manage on their own, while humans require such lengthy nursing. If it had been like this in the beginning, they would not have survived: hence, humans could not have appeared suddenly on the earth.'*

Developing such ideas of natural explanation, Anaximander continued the process of using hypotheses. In the surviving fragments of his writing, he entertains the notion of an Earth suspended in space, perhaps like the way a fish is suspended in the sea, or a flying thing in the air. He had not, nor could he have, observed such a situation. Yet he followed Thales in such daring physical explanations of astronomical phenomena.

The scientific method of reductionism builds on axiom-like notions or 'principles'. This leads naturally on to the question of how many principles there are. Attempts to define, delineate and ultimately answer this question characterize much of the early work of the pre-Socratic philosophers. Anaximander himself felt that the explanatory process must reduce ultimately to just one really fundamental principle, whose meaning seems difficult to translate, but can be rendered as "the unlimited". Thales and Anaximander were, of course, unable themselves to give the fully satisfactory explanations they sought. The main strength must surely be in their approach, rather than any specific findings or explanations, and this continues to the present time, although not in so continuous a way as might be expected from the outputs of the Ionian or pre-Socratic school itself. Another relevant point is that these early philosophers could apparently announce new, or alternative versions of explanatory models without the thought of recriminations hindering their theorizing. The Earth-centred, spoked cylinders, or the 'anti-suns', of primitive cosmological schemes disappeared as unsatisfactory discordances with data came to light.

A hundred or so years after the initial forays of Thales and Anaximander, successors, such as Anaxagoras of Clazomenae, were spreading the approach abroad, while still coming to grips with the central issues themselves. The important perspective was that nature could (and should) be

understood in purely material terms; supported by purely self-consistent internal reasoning as well as appeals to observation, whenever possible. While still at the core of modern physics, there was, in those early days, very little in the way of direct experimental evidence to bear on some of the most fundamental issues. It was here that the edifice of materialism, in those pre-Socratic times, faced considerable challenges (Robinson, 1989).

One basic premise was that matter must be infinitely divisible, since smaller subdivision of any given piece of matter could always be conceived (even beyond the point where pieces were too small actually to see). The empirical recognition that air (or some other fluid, supposed continuous, the 'aether', say) always filled any known space between heavier bodies, gave rise to the thought that different primeval substances of matter may (sometimes) flow into each other, merging and mixing so as to impart new characteristics to substances. Such mixing, clearly evident in certain liquids, could account for the different properties of matter. Anaxagoras indeed is often cited for proposing that "snow is black", i.e. that real snow would always be likely to have some small component of dark substance within its whiteness, even if to a negligible extent. His reasoning on this kind of topic was related to explaining to how it was that animals gain nourishment and stature, even regarding material such as bone, from feeding on substances other than themselves (cf., Reesor, 1960; Vlastos, 1975; Guthrie, 1979; Matthews, 2002).

Considering the 'snow is black' type of paradox was a favourite topic of the first generation or two of materialists, and one extreme version of this arose from the difficulty of understanding what must really happen when anything moves, if one adopts the premise of a universe that is already filled. Parmenides of Elea, a generation before Anaxagoras, had already proposed that real change was impossible on such a basis, appealing, in particular, to the related problem of how a material entity could emerge from nothing. The appearance of change must thus be some trick of the mind. 'Mind' was on a par with matter as a fundamental in these ancient schemes, but more subtle and impenetrable in its characteristics. Leucippus, a contemporary of Anaxagoras, solved this conceptual problem by arguing that empty space (pure void or voids) must exist.

In effect, he realized a physical validity to the equation: $A + 0 = A$. A moving, but insubstantial, reference measure has no effect on the substance it is measuring. A generation later Democritus completed this approach to materialistic explanation by a fully fledged atomic theory, in which different substances are characterized by different types of atoms moving through a void. The introduction of the conceptual void is thus to physics as the recognition of the symbol for zero (0) as a number is to mathematics.

Anaxagoras seems to have occupied an intermediate stage in this process of the development of reasoning about fundamental physical entities. It has been suggested that Democritus picked up some key ideas from Anaxagoras during his period of teaching in Athens. If we can suppose that Anaxagoras may not have regarded the Parmenidean problem as too serious (since he accepted motion as an empirical fact), he had still to offer some real explanation for the different material properties of different substances. At this point Anaxagoras again took his ideas from biology, particularly the development from seeds into full-grown members of a species. He thus proposed 'seeds' for all species of matter, inanimate as well as animate. The characters of different substances was imparted from such seeds, or essences, within them (cf. Barnes, 1979).

If Democritus' concept basically resembles the post-Daltonian classical idea of atomic particles, different in structure for the different elements of nature, Anaxagoras' concept could be more related to the 'state' or force-field distribution around elementary particles, that actually determines their behaviour. He did not really have an atomic model, *per se*, but was interested in what it was about the make up of matter that produced its properties (Strang, 1963; Kerferd, 1981). This problem can be regarded as still only partly answered by the 'Standard Model' of modern atomic physics.

There was, however, direct evidence to bear on Anaxagoras' more concrete proposition that the Sun could be, in effect, something like a very large hot stone. He had direct knowledge of the meteoritic event in the Gallipoli peninsula of 467BC to refer to (cf. Theodossiou et al., 2003). It was known that very hot bodies also emit light, and also the stone that fell at Aegos Potami had

been seen glowing brightly whilst falling from the sky. It had been observed to be very hot on landing, and the charred exterior of a meteorite is a permanent testifier to this, whether the actual landing is directly seen or not. Moreover, it had been observed to be travelling at very high speed during its infall. In a flash of great insight, Anaxagoras could associate extremely high velocity through the air with a strong frictional effect. A simple model, based on the Ionian theory of eclipses, could also allow that the Sun, if travelling around the Earth in just one day, despite the enormous distance it had to be at, must also be travelling at a very high velocity. So an entire materialistic cosmology could take shape. A few physical axioms looked like being able to explain a much large number of observed facts. This is still the essence of reductionism in modern science.

3. WHAT HAPPENED AT THE END OF THE PRE-SOCRATIC MOVEMENT?

While the atmosphere generated by the researches of the early philosophers seems to have a resemblance to that in many of today's august houses of learning, there were some noted differences, arising particularly from the unfamiliarity of the world outside of the particular discussions referred to. With Anaxagoras, for instance, we encounter an early example of sociological effects that have become well-known from many other historical instances of reaction to teachings taken to be unorthodox, 'dangerous' or iconoclastic in some way. Our present short summary can do little more than refer to the issue. Attempts at explanation are likely to misrepresent what, in reality, corresponds to highly complex social forces regarding acceptable human behaviour in societies.

To some extent, Anaxagoras' origin on the eastern shore of the Aegean may have set the stage for the opposition that later grew around him. This may also have been related to his acknowledged Persian influences at a time when Persian political expansion was regarded with great suspicion among the small communities to the west of the Persian Empire. The teaching itself: specifically concerning whether the Sun had supernatural properties or not, could have been seen as reducing the ability of local social leaders to appeal to an apparent Order,

on a much greater scale than individual human will. Lack of recognition of such Order, might well have been interpreted as undermining established authority. Beyond all that, many have surmised that Anaxagoras was, in fact, a scapegoat for the waning popularity of Pericles. Rather than attack Pericles directly, his political enemies sought to weaken his standing by attacking his more vulnerable foreign friend.

Lessons that may be drawn from the story of Anaxagoras may well have been useful to persons who found themselves in comparable situations later on, for example, Galileo Galilei. They embody much that seems characteristic of the true professional scientist. Undismayed by the death penalty hanging over his head, Anaxagoras used his time in jail to continue studying theoretical problems. When, in due course, his sentence was commuted to exile, he returned to the 'observatory' situation of Lampsakos, perhaps to re-examine data on the large meteorite, that apparently was still in the area. He opened a new school in the locality, and continued with the path that rationality determined for him. This meant passing on demonstrable learning to those who could benefit from it. But if fittingly regarded as the first 'missionary' of science, Anaxagoras was also something of a 'martyr' to the new cause.

More well-known in this respect, however, is his one-time student Socrates. Perhaps the particular case of Anaxagoras played a part in developing Socrates' concentration toward the issues of social science. The proper use of reason thus became a primary concern, and the best topic to seek to understand became not light, nor heat, but goodness. This goodness was to be considered in a general way, alongside ideas like righteousness and justice. If a criminal could actually fully absorb the point, he would become interested in goodness, not because of any pain and suffering that might come from punishment for wrongdoing, but because of the happiness coming from goodness itself. Altruism is a key factor in this, and therefore a recognition of altruistic values is, paradoxically, the best form of self-service.

Unlike the early cosmologists, Socrates did not incline to the idea that the 'soul', or seat of human awareness, is basically an automaton, ultimately

controlled by the ambient forces of nature. Apparently non-material attributes of the soul could permit theistic positions, together with an individual ability to respond to the possibility of goodness. In other words, there is clearly a role for free-will in Socratic, and post-Socratic ethics. These problems became centre-stage for subsequent generations of philosophers, and their interrelations with organized social structures, especially those of the Christian religion in Europe, may well have preoccupied learning to the extent of inhibiting further development of the initial, purely natural and materialistic pre-Socratic philosophy.

Behaviourists may argue that really there is no such thing as free-will. The impression we have of it may be a relative kind of thing, depending on how much in the making of a decision comes from what we feel or imagine to be entirely within ourselves. But the social origins of language give problems to such ideas. Take, for instance, the notions of guilt and blame: is a wrongdoer free to do otherwise when he does what most people would call wrong? The effective functioning of human society seems to require an emphatic yes in answering that question. Yet, behavioural reductionism seems to imply a no.

4. IS SCIENCE COMPLETE?

The complexities for analysis of human behaviour may well raise doubts about the adequacy of materialistic reductionism and raise the question of whether this approach can, in principle, address all questions. Yet the pushing of one single explanation, where relevant, into limitless applicability has characterized physics from the outset. Democritus' simple summary of the world as consisting only of atoms moving through a void typifies this, in the same way as Newton's universal law of gravitation or the cosmic range through which the one set of Maxwell's equations apply. Of course, the possibility of great complication, even with a very simple set of constituents and rules of behaviour is easily encountered. In the real, but devised entirely by the human mind, example of chess the number of possible games is essentially limitless. With the ~200 elements of nature, and the quantum physics of their atomic

behaviour that includes an inherent level of unpredictability, the full range of possibilities for the real world seems unimaginable. Nevertheless, ‘theories of everything’, even if not yet made entirely explicit, are discussed and believed conceivable.

On the other hand, while all-embracing principles can be devised for dealing with the physical world in which we reside, there may be certain subjects considered by the human intellect that are not amenable to materialistic reductionism. Galileo proposed that the language of science is mathematics, but there are other languages that science does not use – certainly not normally – which may still be said to have meaning: music, for example. It is certain that music can have very profound effects on people, resonating with moods of extreme joy or sadness. One can sense deliberate intentions from the composer or player in the sequence of sounds of a musical performance. But, even if felt deeply, such feelings do not seem to be very precise in their content, and not directly amenable to regular objective analysis.

It may be similar with history. Although many scientific accounts start with a historical survey of the relevant research, such accounts often have a human or social, purpose, rather than a purely scientific application. That is to say, we recall the name of this or that investigator, or school, or publication, associated with previous work. It is possible that much related work goes unnoticed because of the way that historical presentations accent a human interest in selecting information. Most everyone nowadays associates the initial ideas on formulation of the law of gravity with Sir Isaac Newton, but there is evidence that the same, or a very similar, idea was independently thought of by Robert Hooke, and there may well have been others too thinking along similar lines. Since language is a social process, one may doubt that any verbalized idea can be regarded as purely original, or to be associated entirely with just one person. The regular attachment of personal names to scientific ideas does not seem so directly connected with the science itself.

The world of visual arts presents yet another form of language. In his work on physics, Aristotle discussed the role of art, and thought that it did have a

close, imitative connection with nature. But other scientists have questioned whether visualization, for example of the geometrical arrangements in a diagram intended for an explanation, really do serve to clarify or distract from the essentially self-contained quality of a purely logical argument. With that in mind, for example, the great mathematician Joseph Lagrange wrote extensive volumes on classical mechanics without including a single diagram.

5. SUMMARY: THE IMPORTANCE OF THE SUBJECT

This article has suggested that a distinct demarcation in the development of science by human beings can be associated with the appearance of the pre-Socratic philosophers of ancient Anatolia, starting in the seventh century before the common era. The essential features of this activity can be identified as (a) the use of a self-contained physical model to explain observed events in a general way, (b) the generality of the model allowing a predictive ability concerning future similar events, (c) the logical self-consistency of the model and (d) its testing against real and supportable data. This methodology has only material or natural elements: it does not refer to supernatural interventions. It is reductionist and of optimal simplicity, that is to say, only the minimum necessary of explanatory principles is preferred. This activity has an essential resemblance to, and indeed forms a continuation of, the activities of present-day science.

Understanding the nature and circumstances of this movement are of considerable importance to understanding human development and all those aspects of life and experience that can be dealt with in a scientific way. It is not proved, however, that all aspects of such life and experience are amenable to such analysis, or indeed are not open to other ways of interpretation.

Two additional points are of significance: 1. The social circumstances in which pre-Socratic philosophy was able to take place. This seems to be characterized by a free exchange of ideas and absence of entrenched commitments regarding the absolute validity of any particular model or set of

models from any particular exponent. 2. The social circumstances in which pre-Socratic physical enquiry declined. This may be related, paradoxically, to the aims of philosophy accented around the time of Socrates himself. A tendency towards pan-epistemological orthodoxy seems to have grown response to the problems of social order, that can be related to the life and death of Socrates as reflected in the work of Plato and his followers. In turn, this may have inhibited, or deflected interest from, the free materialism of the earlier period.

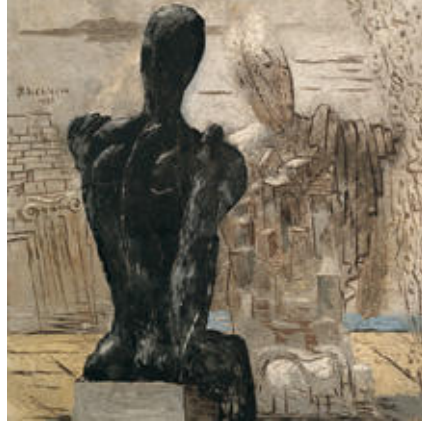
References

- Barnes, J., *The Pre-Socratic Philosophers*, 1979, Routledge & Kegan Paul, London, pp 320-323
- Encyclopædia Britannica, 11th Edition, 1910, *Anaxagoras*, C.U.P., Cambridge.
- Gershenson, D.E. and Greenberg, D.A., 1964, *Anaxagoras and the Birth of Scientific Method* Blaisdell Publ. Co., New York.
- Guthrie, W. K., 1979, *A History of Greek Philosophy – The Pre-Socratic tradition from Parmenides to Democritus*, Cambridge University Press.
- Kerferd, G. B., 1981, *The Sophistic Movement*, CUP., Cambridge.
- Matthews, G.B., 2002, *Analysis*, 62, 1.
- Reesor, M.E., 1960, *J. Class. Phil.*, 55, 1.
- Robinson, T. M., 1989, *Revue de Philosophie Ancienne* 7, 157.
- Schofield, M., 1980, *An Essay on Anaxagoras*, CUP., Cambridge.
- Strang, A.G.P., 1963, *Archiv für Geschichte der Philosophie*, 45, 101.
- Theodossiou, E., Niarchos, P.G. and Manimanis, V.N., 2003; in *New Directions for Close Binary Studies, 'The Royal Road to the Stars'*, eds., O. Demircan & E Budding, Publ COMU Astrophys. Research Centre, 3, 277.
- Vlastos, G., 1975, *Studies in Pre-Socratic Philosophy*, Vol. 2, eds. R.E. Allen & D. Furley, Humanities Press, New York.

“ESRARIENGİN ARKEOLOG”
TARİHİN KAZIBİLİMİ OLARAK
“ARKEOLOJİ”, “MİMARLIK”, “FELSEFE”

Erkut SEZGİN

İstanbul Kültür Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi,
Matematik-Bilgisayar Bölümü
E-posta: e.sezgin@iku.edu.tr



“Arkeoloji” ve “mimarlık” günlük anlamlarını hemen anladığımızı sandığımız iki kavram. Felsefe anladığımızı sandığımız kavramlara nüfuz etmemizi sağlayan bir sorgulama, bir *derin kazı* etkinliği. Ne ki bu düşünme sorgulama etkinliği geliştirilmedikçe, bize öğretilen kavramları, kullanmalık gündelik anlamları üzerinden düşünmeye, anlamlandırmaya hapsoldüğümüzü farketmeyen bir konuşma ve tartışma “özgürlüğünü” sürdürür gideriz. Kuşkusuz durum, sadece bazı kavramlarla sınırlı kalmayan, bilimsel/kültürel kullandığımız bütün kavramlarla olan ilişkimizi karakterize eden bir durum. Sözcğelimi “atom” kavramından, “demokrasi”, “özgürlük”, “adalet”, “erdem”, “bilim”, “felsefe”, “tarih”, “toplum”, “şiiir”... bütün kavramların yorumuna kadar uzanan bir sorun yumağı sözkonusu. Nietzsche’nin “*tarihsel hastalık*” betimlemesiyle tanıladığı; Ortega y Gasset’in yeni dünya düzeninde yüksek eğitilmiş uzman sıfatlı insanın zihniyetinde, değer anlayışında izini sürdüğü¹ – tarihte özgür ve

K. Yakut ve A. Şen (Editörler): Mantık, Matematik ve Felsefe V. Ulusal Sempozyumu: Bilim ve Sanat

© 2008 İstanbul Kültür Üniversitesi Yayınları.

yaratıcı bir devinimi doğuran dinamiklerden uzaklaşan tarihsel bir oluşu karakterize eden toplumsal konvansiyonel inanışların, politik veya intellektualist örtüsü altındaki “ortalama zihniyeti” sergilemeye çalıştığı bir sorun!

• • •

Kavramsal ayrımları temsil eden imlerin/resimlerin hayatın dokusunu ören olgularla bağlarının farkında olmayan zihniyet/imgelem; ya da imgelere odaklı tepkileri ve düşünme alışkanlıkları yüzünden içine girilmiş “dünya’ya bakış/modalite”; mimarlık tarihine, mimari yapıtlara bakışımıza da sızan bir bakış. Mimarlığın tarihin hayati dokusuna nasıl örüldüğüyle ilgilenmediğimiz zaman mimarlık da bir uzmanlık tekniğiyle ve bu tekniklerin öğrenimi ve öğretimiyle sınırlanmakta; “mimar” yapıtın insan ruhsallığıyla, kültürle, tarihsel dokuyla örülen dinamiklerine ve değerlerine nüfuz eden, yaratıcı katkıda bulunan nitelikte bir anlayış geliştirmekten uzak; kitle kültürünün taleplerine hizmet eden bir “meslek adamı”na dönüşmekte.

Örneğin, başlı başına felsefi bir sorun yumağı olan “tarih” kavramı da bu anlayışla bağlantılı olarak, savaşların, geçmişte olup biten olayların, “kahramanlıkların”, “liderlerin”, toplumsal/kültürel” inanış sistemlerinin kronolojik neden sonuç kurguları ile gelişiminin bilimsel kılıflı bir övgüsü ile içiçe geçen anlatılara inanmaya bir çağrı olmaktan öte bir tarih anlayışı sunmaz. Tersine tarih yazımını, araştırmalarını kendi imgelem örüntüsünü sürdürme doğrultusunda koşullar. Tarih yazımının sözümona bilimsel kriterleri bu örüntünün doku-çözümüne uğramadıkça, insanı insanlığın tarihinde kendi izleriyle/hakikatiyle buluşturmak yerine insan ruhsallığını dilin (temsillerin/anlatıların) örüntülediği imgelem alışkanlıklarının yapılarına/labirentine akıtan bir tarihsel bilinci dokuya yazar. Hakikat kaygısına uğramayan bir bilim, (felsefe eğitimi dahil) ve meslek eğitiminden geçen insanlar, kendi bilimsel ve kültürel inanışlarının, ruhsal duyarlıklarının; geleneklerin, alışkanlıkların, konvansiyonel inanışların, anlatıların dokusunca nasıl örüntülediğinin ayırımında bile olmayan bir gerçeklik ve değer inanışıyla birbirleriyle kutuplaşmakta, şiddet üreten bir yazgıyı paylaşmakta. Buradan bize öğretilmiş tarih anlayışıyla, tarihin dokusunu ören olguların dokusökümü üzerinden kazanılması olası bir tarih anlayışının aynı tarih anlayışı olmayacağı anlaşılmalı.

Tarihin dokusunu dokuyan insana özgü tepkilerin dille, kültürle bağlantıları, psikodinamikleri sorunu tarihin kronolojik zamanını insan davranışlarının nasıl yapılandırdığını; bu yapıların da insan zihnini ve imgelemine yeniden kendi kalıbına nasıl döktüğünü anlama sorunuyla birleşiyor. Bu durumdan “bilinç”, “tarihsel bilinç”, “bilincin tarihsel diyalektik gelişimi” vb. özet, Hegelci ve sonrası klişelerle, bol bol söz etmemize karşın burada olguların nasıl tezahür ettiği; dil/kültür sistemiyle nasıl bir örüntü içinde işlediği sorunu bizden, geçmişte *şimdiki ânın*, ve *şimdiki ânın* geçmişte nasıl tezahür ettiğine değgin bir imgelem uyanışını talep ediyor. Bu ân arkeolojik kazıyı ölü, geçmişte kalmış, şimdiki ândan kronolojik yapı içinde ayrılmış, kopmuş, bir zamanın kazısı olmaktan çıkararak; geçmişte, yaşayan şimdinin (*sub specie aeternis*) izini sürme/okuma – dokunan (textured/inscribed) zamana/zamanın yaşayan dokusuna – dokuna yazma (inscribe) olanağı olan ândır; keza şimdiki ânda geçmişin izinin sürülmesine olanak olan ân. Geçmişle şimdinin arasındaki kopmaz ayrılmaz, devinimin dokunuşuyla – şairin “bölünmez parçalanmaz bir anın tam ortasında” diye sözettiği zamanın dokusuna dokunur (Sözcüğün her iki anlamında da). Hayatın içinde bu zamanın keşfi, aynı zamanda “şiiir”, “müzik” diye adlandırdığımız derin yaratıcı bir ritmi de açığa çıkararak; insanı

insanlığın gizemine, doğanın, bilinmeyenine (*Noumenon*², fenomen olarak temsillerle deneysel bilginin konusu edilemez yönüyle “Doğa”) bağlayıcı anlamının olanağı olabilir. Keza, kendi yaşam zamanında bu kazıyı yapabilen insanı yaratıcı bir etkinliğe bağlayan derin heyecanı anlamının da olanağı. Buradan şu görünüyor: Yaratıcı ritm kazıyıcıdan ne denli zorlu bir çalışmayı talep etse de ortaya çıkan, şiddetin yorgunluğu ve öldürücülüğü değil, hayatın yaşanan zamanında bir tür *tamamlanmışlık* yaratan derin dinginliktir. İnsan o ritme ulaşacak kadar yaşamında derin kazabilirse rahat ve dingin ölebilir. İvan İlyiç³, bu kazıyı yapacak zamana ancak ölümle karşı karşıya kaldığı zamanda girer. Hasta olmadan önce bütün yaşam davranışları, değer inanışları, kronolojik zamanın kalıbına dökülmüş alışkanlık ve inanışlarla örülmüştür ama bunun farkına varması ancak hastalığının manastırına girmesiyle mümkün olur.

“Hastalık, kendi kuralı, kendi çilesi, kendi sessizlikleri ve kendi ilhamları olan bir manastırdır.” Albert Camus

Sokrates’in ise bütün yaşam zamanı ölüme doğru geçen zamanın oluşunu gözetin⁴ bir yaşama etkinliği, kendi sözüyle “ölüme doğru bir prova”dır. Yaşadığı zamanı tamamlanmışlığa ulaştıracak kazı çalışmasını (felsefi sorgulamanın Sokrates’e göre anlamı ve değeri) insanlar için hayati önemi olan bir çaba olarak görüyordu. Bu nedenle yargılanır ve idama mahkum edilir!

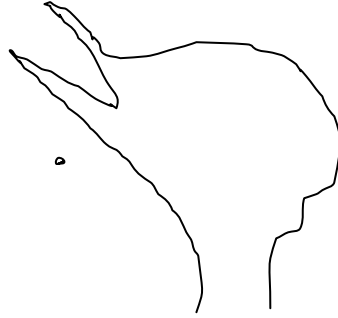
• • •

Mimari bir yapıtın şiiri, müziği yoksa o yapıt bütün gösterişine ve görkemli gürültüsüne karşın bir hiç olabilir. Gerçekten şiirin ve müziğin sessizliği ve dinginliği talep etmesi ve onun ritmlerini sunması bir rastlantı değil, zamanın kendi ritminin açığa çıkışıyla bağlantılı bir iç zorunluktur. Hayatımızda yaptıklarımız – buna felsefe öğrenimi ve felsefe öğretimi de dahil⁵ – böyle bir iç zamanın zorunlğundan doğmuyorsa, bütünüyle rastlantısal, kendi kaderini iç zamanın yaratıcı ritmiyle tamamlamayan bir kopukluk içinde yuvarlanıp gidebilir. İçinde yaşadığımız toplam inanış sistemi ve kültür de bu durumun Nietzsche’nin *Tarihsel Hastalık* olarak tanıladığı gibi faili olabilir. Ne ki, bu hastalık, ruhu kendi yaratıcı ritminden koparan bir hastalık olarak hastanın neden yoksun kaldığının farkında olmadığı biçimlerde seyredebilir ve onu toplumsal tarihsel koşullanmalarla nesilden nesile bulaştırabilir. Giderek hastalığı tanılayanların ve iyileştirme yolu arayanların karşılaştığı örtük/açık şiddet Sokrates öncesinden Anaksagoras’ın, Pythagoras’ın, Bruno’nun, Galile’nin, Spinoza’nın, Thomas More’un ve diğerlerinin hayat hikayelerinden öğrendiğimiz kadarıyla düşündürücüdür! Bu durumu onların hikayelerinden günümüzdeki örneklerine dek gözlemek bilgelik ve ruhsal tamamlanmışlık sorununun insanlığın en önemli sorunu olduğunu yeniden ve yeniden düşündürmeli. Orada yaşanan zamanda kendini tamamlayan süreçler yaşanmadan, kronolojik/konvansiyonel tarihsel/kültürel zaman boyutunda politik, etik, estetik hiçbir gelişme zemini kazanılmayacağını da. Ne yazık ki, bu kavramlar da felsefi anlamları üzerinde derinleşmeyi dışlayan bir zihniyetin – konvansiyonel inanış sistemlerinin değerleriyle yorumlanmaktan öteye gidememektedir.

Giorgio Chirico Ya da Kronolojik Zamanın Örüntüsünde Bir Derin Kazıcı



Onun resminde derin bir suskunluk, gizemli, sonsuz mâbedi bir sessizlik sahnededir. Yaşamın monoton, bunaltıcı, anlamsız, sağır suskunluğu, endüstriyel teknolojik konvansiyonel tarihsel gürültüsü derin bir sessizliğin içine gömülmüştür. Sözelimi uzaktan ufuk çizgisine yakın bir uzaklıkta bir tren lokomotifi, (dönemin endüstriyel teknolojik zamanının bir imlemi) geçmeyi sürdürmektedir zamanın kronolojik seyrinin akışında donmuş olarak. Uzakta meydanın açıklığında iki kişi ayakta zamanın içinde konuşurken donmuşlardır. Geniş meydanı çevreleyen kemerler karanlık geçitler oluşturur; zemine vuran güneşin aydınlığıyla gölgeleri keskin kontrast oluşturan kale duvarı benzer yapılar meydanı çevreler. Ruhu bunaltan yerden yükselen koyu nefli bir karanlık batmakta mı yükselmekte mi olduğu belli olmayan bir güneşin sarı aydınlığı içinde eriyen, hafifleyen bir karşıtlık içindedir ve hem ağır hem hafif atmosferi ânın içinde hem akan hem duran bir zamanın izi gibi ruha dokunmaktadır. Meydanın orta yerinde, bir pedestal üzerinde kolunu başına dayamış vaziyette yan yatmış bir insan figürü mermerin bütün renklerin yansıması olan beyazına sarınmış olarak, taşın dinginliği içinde, kronolojik zamanın geçişine karşı bütün kayıtsızlığıyla oradadır. Sahnede bütün görünenler ışık, gölge, duvarlar, lokomotif, figürler hepsi ânın atmosferinde hem donmuşlardır hem de tuhaf geçiciliklerini sürdürürler.



Tavşan ördek resminde, tavşan okumasının ördeği, ördek okumasının tavşanı görmeyi dışladığı yerde, ressam “çizgi”, “beyaz zemin”, “ördek”, “tavşan”, “kontur” vs. kavramsal ayrımlar altında görünen temsili dünyanın kronolojik zamanında resmiyle bu kavramsal ayrımların içinde ayrıştığı oyuna bir ayna tutar.

Tavşanı görmenin ördeği, ördeği görmenin tavşanı görmeyi dışarda bıraktığının farkındalığı içinde gördüklerimizle görüşümüzün ortak bir oyunun içinde yer aldığı *farkına vardığımız anda* görüşümüz bir *arayüzde* yeniden devinir. Resmi görme anı diyebiliriz buna; görüşümüzün artık oyunda çevresini kullanmak üzere oyuna ve sonuçlarına

örülmüş alışkanlık modalitesinden çıktığı; René Magritte'in, "Resme bakarken içine girdiğimiz duygu resimden ayrı düşünülemez, ne de kendimizden. Duygu, resim ve kendimiz esrarımızın içinde birleşmiştir."⁶ dediği esrarıengin an.

Bu devinim ânında imlerle zihnin/imelemin ayrışmaya ve katlaşmaya uğradığı âna tanıklık etmekteyiz. Bu ânın farkındalığına açılmadan yaşadığımız dünya temsillerin imgeleriyle ve temsil ettikleri anlamlarıyla özdeşleşmiş ve katlanmış olarak özne kutbuna hapsolmuş bir imgeleme kendini dünyanın görünüşleri olarak sunmakta; elle tutulur, gözle görülür gerçeklik misali görünüşler. Sözelimi, ördek tavşandan ayrıldığı, veya tavşanın resmi, ördeğinkinden ayrıldığı yerde bu ayrımların oyunun hayat akışında devam eden sonuçlarıyla nasıl bir örüntü içinde anlam ifade ettiği gözden kaçmakta; kavramsal ayırım imgelem üzerinde sanki bir öz ayrımı etkisi yapmaktadır. Görünüşler, onları çizen konturların ve bu görünüşlere yönelik olarak insan denen organizmanın görme tepkileriyle içine girilen oyunun farkındalığından uzaklaşan bir imgelem alışkanlığının tepkileriyle oyunda yeni alışkanlıkların içine örülmektedir. Bu imgelem yapılanması içinde insanla çevresi oyunda geçerli kavramsal ayrımları imgelerle özdeşleştiren görme/bakma/düşünme alışkanlıkları içinden görünmekte ve yorumlanmaktadır.⁷

Sözelimi "atomların", "sandalyenin", "ağacın", "dağın", "gökyüzünün", "denizin", "bedenimin, elimin⁸, kollarımın" vs. varlığı *orada, kendi başına*, bu oyundaki kullanım ve sonuç örüntüsünden bağımsız nesnel bir varlık (Descartes maddi varlığı "yer kaplama" imgesi ile özdeşleştirirken, bu kavramın "yer kaplamama" kavramı ile karşıtlık içinde oyunda kullanımının sonuçları ve farkları üzerinden imlem ifade ettiğinin farkında gözükmez.) gibi insana gözükmekte; bu görünüş sağduyusal bir inanış temeli olarak bilgi inanışının temeli yapılmakta; gerçeğin "algılanmasından", "gözlem ve denemeyle" varlığının doğrulanmasından söz eden bilgi kuramlarına, bilgi ve bilim felsefelerine zemin olmaktadır.

Öte yandan, bu zihinsel yapılanmayı ören ânın oyunu içinde kronolojik zamanın *oluşuna, yapılanma zamanına* dair bir farkındalık, bu kavramsal ayrımların oyunda, imlem ifade ettiği ânın içinde bir kullanımın içine ve sonuçlarına nasıl örüldüğünü ve bu oyunun örüntüsü içindeki kullanım ve sonuçlarından ayrı bir varlığı/özü olmadığını farkındalığıyla bizi buluşturabilir. Bizi daha da derin düşündürmesi gereken bir ayrılık da, kavramsal ayrımların imlem ifade ettiği bağlam örüntüsünün imlerin imlem ifade ettiği olguların örüntüsüyle nasıl örtüştüğünü farketmediğimiz zaman, kavramsal ayrımları sağduyusal bir açıklıkla onları temsil eden imgelerinden okuduğumuzu sanmamız; alışkanlıklarla yapılanmış olan beden imgemizin imgelere verdiği alışkanlık tepkilerinin ve bu tepkilerin dile örülen sonuçlarının nasıl bir örüntü döngüsünü çevirdiğini, imgelerle kavramsal ayrımları özdeşleştiren kavramsal bir karıştırmanın kronolojik zaman döngüsüne düşmemiz.

• • •

Tren ânın içinde donmuştur ama, geçmekte olduğunu, uzaktan gelen düdük sesini bile imlemektedir. Ya da orada uzakta ayakta birbiriyle konuşan iki insan figürünün bir zaman sonra orada olamayacaklarını da. Zeminde sert kontrastlar yapan güneşin aydınlanması da bütün değişimi ve geçiciliğine karşın oradadır. Değişim Melih Cevdet Anday'ın şiirindeki gibi bir hareketle hareketsizlik arasında asılı bir titreşim olarak oradadır.

BU KIRLANGIÇLAR GİTMEMİŞLER MİYDİ?

Giden gelen yok. Bir titreşimdir bu.
Durağan fulyanın üstünde arı
Bir diyapazon gibi titremekte. Kırlangıç
Tarihsizdir. Belleğim sarsılıp duruyor denizde.
Martı bir uçta kanat bir uçta, ses.
Ya sabah, ya öğle. Gemici ve bulut.
Güneş ve yağmur kılpayı bir dengede.
Dolu bir boşluğu boşaltmak işimiz
Ölülerle, gecelerle, sümbüllerle.

Ya da Parmenides'in tam bir doluluk (plenitude) olarak "metaforla" resmetmeye soyunduğu; Herakleitos'un yine bir anın ötekiyle karşılaştırılmaz olduğunu metaforik bir dille sezdirmeye çalıştığı Varoluş, resmin sahnesinde yer alan imlerin birbiriyle iç oyununu hem başlatan hem iptal eden çağrışımları ve imlemleriyle kendisini duyarlığımıza açmaktadır. Hareket, ve dinginlik, karanlık ve aydınlık bu oyunun sahnesinde yer alan imlerin karşıtlıklarını doğuran bir oyunun içindeki bir dengeden pay alırlar ve kronolojik zaman boyutunda katılmış görüş noktasına kilitli kalmış bakış tekrar oyunun kendi ritmi içinde erir ve ona karışır. Şiir, ritm, atmosfer hepsi oyunun içindeki bu iç zamana katılmaktan doğar ve pay alır.

Ne ki bu şiirin dilini anlamayan insana bu metaforlar bütün yaratıcı pırıltısına karşın "karanlık", anlaşılmaz görünür. Ya da, onları dilin temsili anlamlarının kalıbına döken klişe yorumlarının gölgesi altında yaratıcı bir düşüncüyü harekete geçirmek yerine iyiden iyiye anlaşılmaz bir karanlığa itilirler.

DÜŞÜNGÜ

hepsinin gelmesini bekleme
bir kişi gelmeyecek
sen alışmayasın diye
korkmayasın diye
düşünesin diye

kendine yetmen için
herkesin kendinden kaçacağı yerlerde
sen kaçmayasın diye

gelenler gitmeyecekmiş gibi
doğumlarda ölümlerde
duyasın diye

bildiğini bildirmek için
bilmemeyi öğrenmelisin
tam kalasın diye

hepsinin gelmesini bekleme
sen var olasın diye
bir kişi gelmeyecek
sen bir olasın diye

Özdemir Asaf

Gerçekte birbirini dışlamayan Parmenides'in ve Herakleitos'un benzer bir Varlık/Varoluş sezgisini dile getiren metaforları; şiiri; "değişimi" ve hareketsizliği" temsil eden imgelerle bu anlamları düşünmenin, yan yana getirmenin sonucu olarak birbirinin inkarı, iç çelişkili düşünceler gibi gözüktür ve anlaşılmazlığın kuyusuna gömülürler.

Yaşamı kuşatan kronolojik zamanın akışında kazının yaşayan zamanın ritmine dokunuş anı resme, resimden ona bakan insanın duyarlığına dokunmakta, kendisini devindiren sonsuz anın ritmi, atmosferi olarak duyarlığımızı yaratıcı bir dinginlikle doldurmaktadır. Duvarda gözüken bir saat biteviye kronolojik döngüsü içinde, tamamlanmamışlığını sürdürmeye yazgılı bir zamanın geçişini imler. Biteviye, "sonsuz dönüşün" (Nietzsche) nafile zamanının bunaltıcı ağırlığı, derin bir dinginliği içinde taşıyan sahnenin toplam atmosferine gömülmüş olarak resmin sahnesinde ağırlığını yitirmiştir artık. Sahnenin toplam atmosferinde kronolojik konvansiyonel yaşamın nafile akışının gürültüsü de sessiz derin bir dinginliğin içinde duyulmaz olmuştur. Ressamın, şairin konvansiyonel

koşullamalardan çözülmüş özgür duyarlığının sunduğu bu sahnede, kronolojik, konvansiyonel zamanın gürültüsüyle, şiddetiyle devinen tepki veren imgelemin çalkantısı durulmakta; onu çalkalandıran hedefleri, devinimi, alışkanlıkları, koşullanmaları, araçları, teknolojisi, ilerleme, gelişme imgeleri, onlara verdiği tepkiler arasında sıkışan insanın bunaltısı, bu imgeleri araç olarak kullanan sav söylemin gürültülü kronolojik/*tarihsel zamanı* bir sona varmakta sanki. Bu devinimin içinde aktığı küçük derelerin büyük gürültüsü ve çalkalanmaları akışını çöllerde (imgelem alışkanlıklarıyla yapıları örülen bir labirentin sonsuz döngülerinde yitmeden) kurumadan tamamlayabilirse, sanki vardığı kaynakta kendi Ötekiliğinin dingin ve derin esrarına dokunacak gibi bir vaadle dokunmakta duyarlığımıza. Tarihin zamanını ören ânın tamamlanmışlık ve tamamlanmamışlıklarının birbirine örülen zamanından bir kesit gibi açılan bu resimlerin sahnesi, resme bakma anında bakışın sahibinin imgeleminde bir yarık açar gibidir; kronolojik zaman modalitesinin döngüsünden ebedi bir ana açılan.

Tarihin Kazıbilimi Olarak Felsefe ya da Fenomenolojik-hermeneutik yöntem

Tarihin kazıbilimiyle bağlantısız tarih, olayların neden sonuç bağlantıları içine konarak sıralanması, kronolojik yapılandırması tarihin dokusunu bize açmak yerine kurgulamayı yapan, anlatıyı kuran insan imgeleminin imgelemimizi, insana, kültüre, adına tarih denen kültürel değişimlere bakışımızı ele geçirmesiyle sonuçlanmaktadır. Tarihin kazıbilimi olarak felsefi sorgulama ise, buna felsefe tarihi de dahil, dilin, kültürün, kültürel oluşumların, anlatıların, kurguların insan zihnini, psikolojisini, imgelemini nasıl etkilediğini, kendi inanış sistemlerinin kalıpları ve mantığı içinde insanın düşünmesini, mantığını, nasıl yapılandığı üzerine kazanılan bir *farkındalıkla*; bu farkındalığın düşünmeyi içine girdiği yapıların döngülerinden çözüldürmesinin olanaklarıyla ilgili — Ya da, yukardaki dere/labirent benzetmesi içinden konuşmayı sürdürürsek, derenin kendi köpürtülü akışı içinde bir çölde mi, yoksa engin bir denize ulaşan bir zamanın tamamlanışına katılarak mı sonlanacağı sorununu ne denli ciddiye aldığımızla. Bu sorun şiirin hayatını ne denli ciddiye aldığımızla, şiirden, yazından, mimarının, arkeolojinin hayatında, şiirden müzikten ne anladığımızla bağlantıyor. Giderek hayatın bütün alanlarında şiirin müziğin esininin denizden gelen esintisinin yerine hayatımızı çöle çeviren şiddetin egemenliğinin kökenine işaret ediyor sanırım.

Batı felsefesi tarihi burada sözkonusu tarihin kazıbilimi olarak felsefe anlayışından hala çok uzak bir felsefe anlayışına hapsolmuş durumda. Bu nedenle, Nietzsche, Wittgenstein, ve Fenomenolojik hermeneutik anlayış içinde bu doğrultudaki açılımlar gerekli momentumu sağlamak yerine, yerini ebedi dönüşün tarihsel çarkını yeniden döndüren bir dil-oyununun, “post modernizm” olarak karakterize edilen bir dil-oyununun tezahür biçimlerine bırakır görünüyor.

Olguların Fenomenolojik Olarak Tanınmasının Yoruma Dair Hermeneutik Bir Yöntem Oluşturmasındaki Yeri, Anlamı

Burada kavramsal olarak olgulara, nesnelere, süreçlere ayırılmış olarak kendini deneyime ve imgeleme sunan “dünyanın görünüşlerinin” “zihnin içerikleri” ve “nesne” olarak imgeleme kendini sunmasında rol oynayan imgelemi, belleği ve bedeni karakterize eden olguların çevresiyle nasıl bir imlem örüntüsü içinde olduğunun berraklaştırılmasına dayanan bir çözümleme sözkonusu. Wittgenstein’in “*dil oyunu*” bağlamında hatırlattığı olgular bu bakımdan bu fenomenolojik bağlamı aydınlatır. Çözümlemenin hakiki bir çözümleme olması, bu imlem

bağlamında olguların dil-oyununda birbirine nasıl örüldüğünü ve imgelemin modellerin, temsillerin, *neye benzediğiyle* “dünyayı” özdeşleştirme/karıştırma koşullanmasından insan duyarlılığı/zekasını ne derece çözümlendiğine bağlı. Bu bakımdan imlem örüntüsü içinde imgelem, bellek ve imlerin kullanımı arasındaki iç bağlantılı oyunun dinamiklerinin ve işleyişinin farkındalığı olmaksızın “hermeneutik yöntem” zihni tarihsel koşullanmalarından çözen yeni bir perspektifi açamaz; tersine imgelemi yeni bir dil-oyunu içine iten, yorumun bakış açısı içinde yeniden yapılandırılan eski dil-oyununun koşullandıran döngüsünü ve dinamiğini sürdürür. Hermeneutik yöntem tarihe, insanın dil-oyunu içindeki bilimsel veya kültürel inanışlarına bakmak için bir yöntem olacaksa, önce zihni/imgelemi örüntüleyen olguların imlem bağlamı içinde karşılıklı birbirini yapılandıran, koşullayan durumu üzerinde açık bir kavrayış kazanmak gereğindedir.

Bu kavrayış herşeyden önce bilimsel inanışın kültürel temeli üzerinde bir kavrayış olacağı için “bilimsel inanışların dayandırıldığı yöntemlerin tarihselliği doğru kavranacak; diğer inanışlardan farkının kavramsal temeli, kültürel/dilsel yapısı açıklık kazanacak; dil-oyunundaki farklılıklara ve değişime bağlı değerleri oyunun kurallarıyla bağlantılı doğru ölçütlerle tartılabilecektir. Sözelimi, farklı dil/kültür sistemleriyle karşılaştırma sözkonusuysa, bir “yorum bilgisi” kavrayışının ölçütleriyle değerleri tartılacak, farklı inanış sistemlerini yargılamayan, oyunda insani olanın farkları ve benzerlikleriyle izini süren bir anlayış ifade bulacaktır. Böylece her türlü katı mutlakiyetçi inanış fenomenolojik hermeneutik kavrayışın derinliğinde yumuşayıp erirken, kavrayışın derinliğinde kendi tarihselliğini örüntüleyen imgeleminin baskısından özgürleşen insan duyarlığına, korku ve kaygılarından özgürleşmenin derin dinginliği yetecektir. Bu derin dinginlikten doğan şükran, aşk ve ondan doğan hayat ve ölüm hakkındaki bilgece sezgi felsefede o sıkça sözü edilen bilgelik aşkıdır.

Bu nedenle, kökeninde mutlakiyetçi bir zihniyetin koşullanmaları yatan insanın, Evrim Teorisi gibi bilimsel bir teoriye köktenci inanışıyla, köktenci reddinden doğan anlaşmazlık, kendi köktenci inanışının tarihsel fenomenolojik kökenleri üzerinde kazanılan bir anlayış temelinde, imgelemin teorik açıklamanın temsillerinden yana veya ona karşı tepkilerinin anlatı, inanış/dil kültür sistemi bağlamında yapılanmasını anlayarak, yapıdan kendini çözümlendiren farkındalığı ile aşılabilir. Bilimsel bir teoriye gösterilen kabulün hakiki bilimsel temelleri, köktenci inanışlar karşısındaki anlamı ve hakiki değer ölçütleri, ister din ister bilim adına üzerine düşen dogmatizmin karanlık gölgesinden o zaman hakiki anlamda sıyrılabilir.

• • •

Mimari Yapıtların Tarihin içinde geçirdiği değişim sadece kronolojik bir eskime, yıkılma nedeniyle kullanımdan çıkma, işlev yitirme ile değildir. Değişimin bu yönü pragmatik işlevsel bir değerle bağlantılı olarak bir eksilmeye işaret ederken, farklı bir boyut, tarihin insanlığın izini sürdüğümüz bir boyut kendini belli etmekte, giderek bu boyutta işlevsel pragmatik değerlerle ölçülmeyecek bir zenginlik artışı, adına yine üzerinde fazla kafa yormadan “tarihsel kültürel miras/zenginlik” dediğimiz arkeolojik bir değer boyutu girmekte. Öte yandan bu “arkeolojik değer” boyutu ve onun zenginliğinin anlamı ve değeri yukarıda sözünü ettiğimiz fenomenolojik hermeneutik bir kazı bilimiyle tamamlanmadıkça, işlevsel, pragmatik yaşam anlayışının gölgesi altında bütünüyle kişinin yaşam ufkundan yitmekte.

Bu kazının insanı kendi insanlığına doğru bir merakla ondan öğrenmeyen bir bakışa, psikanalistin kişiyi kendi hayatındaki olaylarla yüzleşmeye çağırdığı gönüllülükle bir bakışa çağırdığını burada hatırlamak gerek. Tepkilerle değil, duyarlıkla bakmaya.

Esrariengin Arkeolog



Chirico'nun bir başka resminde kültürel bir dünyanın kalıntıları tapınak sütunları, mabedi kalıntılar, hurda eşyalarla iç içe karışmış bir baş ve gövde figürünün doğal organlarıyla karışmış ve gövdenin dışına uğramış olarak resmin sahnesinde gözükür. Doğal organizmanın zamanını, oluşumunu çağrıştıran organların ve kalıntıların kronolojik zamanıyla içiçe geçen, insan baş ve gövdesini andıran bir figürün tezahürü, *incarnation*'u gibi bir figürün esrariyle bizi baş başa bırakır.

Burada, kalıntıların arkeolojik değer boyutunu ifade eden “relik” sözcüğünün anlamını bütün zenginliğiyle resmin sahnesinde yaşayan esrarlı bir anlam boyutu kazanmış olarak sezmeye başlarız. Gerçekten de, kutsal, mâbedi, yadigâr, ata yadigârı gibi kültürel eşyanın ve mimari yapıtların fenomenolojik-hermeneutik kazısının ifade etmek istediğinin, bu sözlerle ifade bulmayan derûni boyutu bu resmin sahnesinde kendisini bir gizem ve sır duygusuyla sezgimize açar. Sözelimi bu boyuttan Kant’ın *Noumenon* soyutlamasıyla kavramsal bir ayrımla söz etmesinin, ona derûni hayatımızın tartısıyla, ritmiyle dokunmanın sezgisini bize açmaya yetmediği gibi.

Fakat şimdi resmin sahnesinde bir gizemin sessizliğiyle görüşümüzden içimize sızmakta; görsel dünyamızın araçlaşmış temsili yapıları, görüntüleri, imgeleri arasından onları hem yapılandıran hem kalıntıya dönüştüren bir zamanın (kronolojik olarak düşünülmeyecek olan, fakat kronolojik geçmişle kronolojik şimdinin içinde devindiği, bellek otomatizmi ile “önce”, “sonra”, “şimdi” yapılanmasına uğradığı) zamanın⁹ sağır gizeminden duyarlılığımıza sızmakta gibidir.

Resmin sahnesinde iç içe giren giren imgeler ne benzediklerini gerçekten imâ veya temsil etmek üzere gözükürler, ne de çağrıştırdıkları, imâ ettikleri temsili anlamlarından bütünüyle uzaktırlar. Tersine resmin okunuşuna tam da bu imâ ve çağrışımları dolayımıyla katılırlar ama, onlarla devinime geçen imgelem ve belleğin bu temsillerle özdeşleşen oyununa mesafeli bir uzaklıkta kalarak. Bu mesafe, onların alışılmadık bir biçimde, gerçekteki (instrumental) konumlarına uymayan birliktelikleri, gövdeyle içiçe geçen ayrıksı birlikleriyle kazanılmıştır. Bu nedenle *surreal* bir sahne, *real* sahnenin kronolojik zaman ve mekan temsillerinin kullanımlarıyla birbirine örülen, birbirine gönderen; olayları neden/sonuç, önce/sonra sırasına bağlayan operasyonel bir dil-oyunun imlem döngüsüne yakalanmayan bir dolayım içinden duyarlılığımıza dokunur/seslenir. Bu dolayımın imgeleme, belleğe, duyarlığa alışılmadık dokunuşlar yapan dokusunda bu tanıdık çağrışımları olan imler, içinde herşeyin bir kalıntıya dönüştüğü mâbedi bir zamanın izlerini canlandırır. İmlerin temsili anlamları, çağrışımları *aeternal* zamanın derin sağır, gizemli, dingin sessizliğinin içine gömüldüğü, bir dolayım oluşturur.

Sahne görünen figür insan kafa ve gövdesini çağrıştırır ama onu temsil etmez, ne de iç organlar organları; hurda kent ve ev mobilyaları eşyayı, mimari sütunlar, tapınak benzeri kalıntılar tapınakları veya onların kalıntılarını temsil eder. Fakat hepsini yutan, sanki hazmederek büyüyen mâbedi bir zamanın bedenlenmesi, incarnation’u, gibi bir figürün gizemine katılırlar. Yine de bu benzerliklerin çağrışımları, imâları, onların dolayımı içinden bakışımıza dokunurlar. Ne de olsa, bu çağrışımlar dolayımından soyut olarak bu imgeleri veya imlerin onları benzetebileceğimiz bir kendilikleri bile yoktur. Resmin sahnesi, eski Zen bilgisi Hui-Neng’in, “*İlk baştan bir şey, bir şey değildir*”, sözündeki sezgiye derûni hayatiyetini kazandıran bir sessizlikle, imlerin imlem ifade ettiği tarihsel kronolojik zamanı devindirmeden – imgelemin tepkilerini imlerin temsilleriyle, çağrışımlarıyla harekete geçiren bellek otomatizmine mesafesini koruyan bir dolayım içinden – bakışımıza/duyarlılığımıza dokunur. Bu dolayımı bütünüyle bu sezginin iç zamanının ifadesi olan derûni bir devinimin eklemlendirdiğini; bu dolayımı girmekle onu okumanın aynı sezgiyi, iç devinimi, paylaşmak anlamına geldiğini belki hatırlatmak gerekli. Resmin şimdi bu yazıya dökülen okumasına da temel olduğu gibi.

Esrarengiz Kazıbilimci; tarihin, kültürün yapıları, dokusu ile gövdenin dokusundan De Chirico’nun içgüdüsel, sezgisel duyarlılığının dokuduğu esrariengin bir dokuya bir farkındalık damarı açmış. Gözlerimizden gövdemize dokunan, gövdemizi varlığın ortak dokusuna dokuyan kılcal bir damardan bir kan akışını başlatıyor. “Varlığın

*Birliği” sözünün klişe anlamının çağrıştırdığı klişe anlamların ötesinde resmin sahnesinin kurduğu dolayımın içinden sadece esrarlı sessizliğiyle bize kendini duyurmakta. Ne doğanın, ne de kültürün, onun tarihinin ele geçiremediği bir arayüzün dokusunda; imler birbirinin imleminde, çağrışımları dolayımında gövdeyi, insana, organik ve kültürel olana ayırıştırın temsilere çağrıştırıyor. Tarihsel oluş tarihsiz bir zamanın iç zamanında hurdaya çıkarken, kazıbilimci kaosla kozmosun birbirinin içine giren ve birbirinin içinden çıkan **kaosmozaik** dokusu içinde yalnız ve gizemli bir figürün oluşumunda bilmediği tanımadığı bir ötekiliğin izlerine dokunuyor. Bu dokuda gövde ve kültürden, tarihten kalıntılar birbiri içine geçen imlemlerinin dokusunda kronolojik zamanın bir hurda yığıını gibi biriken donmuş izleri gibi yer alıyor¹⁰*

Onları dokuyan dokuya dokunur gibi olduğumuzda kimliksiz belirlenimsiz esrarıengin bir ânı dolduran imge mozağinin birbirine gönderen imlemlerinin örüntüsünü sonrasında ören (sonsuz geri dönüşü hep yeniden ve yeniden başlatan) oyuna dokunuyoruz. Ama, artık oyuncunun oyunun imgelerine tepki verdiği, bu tepkilerin operasyonel bir dil kültür faaliyetinin içine örüldüğü; imlemlerinin temsili yapılar olarak katılaştığı bir gövde etkinliğinin dokunuşuyla değil. İmgelerin imlem ifade ettiği oyunda bizi kuşatan temsili görünüşlere onları katılaştırın tepki merkezindeki gövde imgesinin de imge mozağinin oyun dokusunda tuttuğu merkezi sandığımız yerinin ve anlamının da mozağın dokusuna örülen bir im olduğunun farkındalığıyla.¹¹

...

Bana öyle geliyor ki, hakikate yaklaşmak sözkonusuysa, ona, Hegel gibi tarihi açıkladığına inanan bir aklın dilinden hareketle değil, kendi sınırlarına, bu nedenle sırrına¹² duyarlı bir zekanın dokunuşlarıyla kendi dokusunu bize açmaya çalışan bir dilin dokusuna dokunarak yaklaşabiliriz.

Kaynakça

Notlar

¹ Bkz. *Kitlelerin Başkaldırısı*.

² Ya da *Ding an Sich*, Kant’ın temel bir ayrımı.

³ Tolstoy, *İvan İlyiç’in Ölümü*.

⁴ Bu gözetim “hakikatli olma arzusunun/aşkı”nın ona dönüşen bir yaşam etkinliği olması anlamına geliyor Sokrates’in yaşamında; *philo-sophia*’nın bilgi sevgisi anlamına geldiği klişe karşılığının ötesinde düşünmek/ düşündürmeye çalışmak gerektiğini anımsatan bir etkinlik olarak, Sokrates’in felsefi sorgulamaya çağrısı böyle bir etkinliğe insanın kendini açması çağrısıdır. Bir çığlığın derin, sessiz, dingin tonlarıyla da işitilebilir, ondan yoksun kalan insanın kaderi karşısında bir farkındalıktan doğan.

⁵ Bu nedenle, Wittgenstein Felsefenin bir etkinlik, *yaşam biçimi* olarak anlaşılması gerektiğini, onu akademizmin meslek anlayışına, bu meslek anlayışının diline kapatan bir söyleme karşı savunur.

⁶ Suzi Gablik, *Magritte*, Londra, Thames & Hudson, 1970.

⁷ Sufi, Buda, Zen bilgeliği “eşkoşma”yı, “imgelerle özdeşleşmeyi” doğuran oyunun farkındalığından hareketle oyunun akışında bütün imgelere aynı mesafede kalabilen bir duruşa, bu duruşun iç dinginliğine, aydınlanma olanaklarına odaklı bir iç etkinliğini uyandırmayı, devinime geçirmeyi doğu felsefesinin en temelli bir hedefi olarak seslendiregelmiştir. Bu farkındalığa karşıtlık içinde, imgelere verilen tepkinin döngü yaratan ve imgelemi ve özdeşleşmeyi güçlendiren bir oyunda insan zihninin ve psikolojisinin aldatıcı bir benlik ve ruhsallık içinde girdiği koşullanmaların insan duyarlığını varlığın ortak dokusunun farkındalığının dışına kapatan sanılarına, kendi örüntüsünü ören sonuçlarına *karma kaderi* olarak işaret eder.

⁸ G. E. Moore, dış dünyanın varlığını bir “kuşku nesnesi” olarak betimleyen kuşkuculuğa karşı, “işte bir el” diye elinin varlığından kuşku duymanın saçmalığını açığa vurmaya yönelik bir tartışma ortaya koyar. Wittgenstein, kuşkuculuğa bu tarz bir sağduyuculukla karşı çıkışın, “el”, “kol”, “masa”, “diş ağrısı” vs kavramsal ayrımların dilde nasıl öğrenildiğini ve kullanıldığını doğru kavramadığını; tersine elini gösterdiğini sanırken elini kullanmayı ve el kavramını kullanmayı öğrenmiş insan imgeleminin bir jesti olduğuna; bu jestin aydınlatmak istediği olguları öne çıkarmak yerine, kendi imgelem alışkanlığıyla özdeşleşmiş, ona hapsolmuş bir imgelem jesti olarak farkında olmaksızın onları kendi farkındalığı dışına kapattığını; “el”, “kol”, “diş ağrısı”, “masa”, “kırmızı” ve diğer kavramsal ayrımların dilde öğrenilmesinin ve kullanılmasının sonuçlarıyla birbirine iç bağlantılı örüntülendiğine; kullanımın imlemlerinin birbirine örülen sonuçları arasındaki *farqların* burada sözkonusu kavramsal ayrımları temsil ettiğine açıklık getirerek gösterir. Burada, el kavramının kullanıldığı öğrenildiği bağlamda elini, kolunu kullanma olgu örüntüsünün oluşturduğu bağlamın, “işte bir el” diye elini gösterme jestinin ifade ettiği zihniyetten farkı; sözgelimi kendi elini ve içinde yaşadığı çevreyi onları temsil eden görünüşlerle özdeşleştiren/imgeleyen bir imgelem alışkanlığı içinden yönelmekten temelli farkı kavranmadıkça imgelem kendisini ören alışkanlıkların dışına çıkamamakta; yaşayan dünyanın dokusu, özne nesne ayrışmasına uğramış solipsist bir imgelem kendi kendini alışkanlıklarıyla bu dokudan ayıran imgelem dünyasına hapsolmektedir. Wittgenstein’in benzetmesiyle, “Dışarıya açılan bir kapı önünde içeriye açıldığı zannıyla hapsolmek” gibi!

Sorunun talep ettiği farkındalık; dil-oyunları bağlamında, resmin benzediği imgenin değil, imlem ifade ettiği bağlamda olguların nasıl kendini gösterdiğine (manifest), bu bağlamda kelimelerin kullanımıyla çevresindeki kullanımı örüntüsü arasındaki iç bağlantıdan ayrı bir nesnenin kendi başına gösterilemeyeceğinin, işaretlenemeyeceğinin anlaşılmasıdır. Bu anlayışla bağlantılı olarak da, “işte bir el!” diye burada “el” kavramının kullanımının ve diğer imlerin olgularla iç örüntülü işleyişinden ayrı bir imden veya olgudan söz edilemeyeceğinin farkındalığıdır. Aynı durum bu örüntünün kavranmadığı bütün kavramlar, ve betimlemeler için de geçerlidir.

Felsefeciler gerçekten yeterince kurnaz fakat akıldan yana fakirdir;

Ötekilere göre ya cahildirler ya da çocukça!

Sıkılmış boş bir yumruğun içinde hakiki bir şey olduğunu, işaret eden parmağı bir nesne sanan.

Parmağı sanki aya işaret eder gibi alınca, bütün gayret heba olur.

Yoka Daishi

Kavramların olguların iç örüntülü imlem bağlamı dışında bir varlığı veya anlamı imlemediğini bir Zen bilgisi, Hui-neng, şöyle dile getiriyor: “İlk baştan bir şey bir şey değildir.” Bkz. *The Zen doctrine of no mind*, D.T. Suzuki, Ed. By Christmas Humphrey, Weiser Books.

⁹ Bu zaman boyutuna hem bir farkındalık getirmek üzere, hem de kronolojik zamandan farkını belirtmek üzere Bergson “Dureé” kavramına açıklık getirmeye çalıştığı çözümler ortaya koyar.

¹⁰ 9 Kasım 2006, Roma’da, Carlo Bilotti Koleksiyonunda De Chirico’nun *Esrarengiz Arkeolog* başlıklı resminin hemen esinlediği bir not.

¹¹ Bu farkındalığın, sûfilerin “eş koşmama”/”özdeşleşmeme ve özdeşleştirmeme” ilkeleriyle bağlantısının kim farkında? Bu farkındalık olsa, kültürleri birbirinden ayıran bağlar kadar, onları birbiriyle ortak bir dokunun farkındalığında buluşturan bağlar olduğunu da farkederdik!

¹² Sokrates’in modern felsefecilerce lâfta bırakılmış bilgeliği! Bu nedenle, Chirico gibi bir sanatçının bilinmeyene dokunan duyarlığı, içgüdüsel sezgileri, akıl adına herşeyi açıklama savında Descartes, Hegel Rasyonalizminin Rasyonalitesinden daha geniş ufuklu ve derin bir hayatiyete sahiptir. Wittgenstein da Tractatus’un yazılış amacını bu sınırlara farkındalığı uyandırmakla, bu farkındalığın sessizliğinde susmanın etik anlamıyla bağlantısına işaret ederek belirtir. Sonraki düşünce denemeleri ve hatırlatmaları da bu mâbedi sessizliğin farkındalığını, müziğini, şiirini, sırrını duyurmanın, açmanın hizmetinde çözümler olarak kendi duyarlık ufkunu eklemlendiren bir dil oluşturur. Gerçekten de bu farkındalıkla Chirico’nun, ondan etkilenen Magritte’in resimlerinden seslenen şiire, o şiirin derin sessizliğini, gözden gizli olmayan, fakat gözün imgelere, temsillere olan bağımlı tepkilerinin örttüğü gizeme dokunan bir şiir gibi o da, düşünce denemelerinin hatırlatmalarıyla duyarlığımızı dilin örüntülerinden çöze-yazdığı yerde bu sihirli dokunuşla dokunur.

Sanatın hakiki değerleri daima hayatın bilinmeyeniyile, gizemiyle insan duyarlığının kurduğu içgüdüsel bağdan, sezgiden kaynaklanır, gelenekten değil. Gelenek bu bağın kurulmasına yardım edebildiği gibi köstek de olabilir, geleneğin içinde bir kan akışı varsa, bu kan akışı hayatın bilinmeyenine açılan kılcal bir damarın gelenek içinde yeni kılcal damarlar açmasına yardımcı olmasından gelir. Buda'nın, Boddhi-Dharma'nın açtığı damara birçok gelenek bir öğreti geleneği oluşturarak bağlanmıştı ama, kaybolmuş bir sezgiye Hui-Neng öğreti geleneğini yıkan çok sade ifade edilmiş bir iğörüyle yeni bir damar açar: "İlk baştan bir şey bir şey değildir." Bu sözün açılımı, bir öğretille değil, aynı sezgiyi paylaşan bir devinimin eklemlendireceği bir dille, örneklerle, karşılaştırmalarla karşılanabilir. Celâleddin Rumi'nin bir iğörüü, hikmeti ifade etse de, sözlerin hükmünün günün koşullarıyla bağlantılı olarak dün de kalacağına, bugün için klişe tekrarlar yerine, sözün iğörüsünü yeniden insan duyarlığında, damarlarında dolaşıma sokacak ifade biçimlerini bulmaya çağırısı da aynı doğrudur. Buysa büyük bir berraklaşma, hakikat arzusunun deviniminden, umutlu umutsuz çabasından ayrı düşünülebilir, klişe sözlere indirgenebilir bir iş olabilir mi?!

BİLİMİN GERÇEĞİ SANATIN HAKİKATI

Özgür UÇAK

Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi
Felsefe Bölümü, 06531 Çankaya/Ankara
Tel: (312) 210 59 64, Faks: (312) 210 79 74
E-posta: uozgur@metu.edu.tr

ÖZET

Bilim genel olarak 'görünenin' altında yatan, onun 'öyle' görünmesini sağlayan nedenleri açıklama çabası olarak tanımlanabilir. Bu açıdan bilimsel çalışma 'sıradan' gözün göremediği 'gerçeği' var olduğu şekliyle nihai olarak ortaya koymak ister. Bilim tarihine baktığımızda Avrupa'da kilise tarafından bilime yasaklanan ve teoloji ve felsefeye bırakılması buyrulan gerçeğin alanının, ilerleyen zamanda büyük oranda bilim tarafından sahiplenilmesi içinde oldukça ilginç ilişkileri barındırır. Diğer yandan bilimsel çalışmaların sonuçları sadece bilim insanlarının değil uzun vadede herkesin olgulara bakış açısını değiştirir. Ancak sanat da doğrudan ampirik gerçekle olmasa bile 'hakikat' ile ilişkilidir ve onu ortaya koyma çabasıdır. Sanatın bu yönü sanatçılar tarafından yüksek sesle çok fazla dile getirilmez. Çünkü sanatçının asıl kaygısı estetik yapının özellikleri üzerine yoğunlaşmaktır ve onu en biricik şekilde sunabilmektir. Sanat eserinin dile getirmek istediği hakikati önceden kestirmek zordur. İlişki eserle alımlayıcı karşı karşıya geldiğinde ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle sanatın hakikat ile olan ilişkisini sorgulama görevini daha çok felsefeciler üstlenmişlerdir. Bu ilişkiye Adorno açısından bakıldığında sanatın trajik bir yanı vardır; hem içinde var olduğu ampirik dünyanın sınırlarına hapsolmeden kendine özerk bir alan yaratabilmek hem de bu ampirik dünyayı değiştirebilmek isteği. Bu bağlamda bu bildirinin amacı bilim ve sanatın bu ortak paydasını benzerlikleri ve farklılıkları dikkate alarak konu ile ilgili düşünürlerin görüşleri bağlamında tartışmaktır.

Anahtar Sözcükler: Bilim, Sanat, Gerçek, Hakikat, Temsiliyet.

Başlamadan önce *gerçek* ve *hakikat* kelimelerinden birini bilimle diğerini sanatla ilişkilendirirken etimolojik bir farklılığı ya da ikisi arasında hiyerarşik bir üstünlüğü değil, bu kelimelerin sıradan kullanımlarını gözettiğimi ifade etmek isterim. Bu kelimelerin günlük kullanımlarında *gerçek* daha çok duyulara yönelik, gözle görülen olaylarla ilişkilendirilirken, *hakikat* ise yoruma ve anlamlandırmaya

daha açık ama yine de insanların çoğu tarafından kabul edilen kavramsal belirlenimlere gönderme yapar ve benim de düşündüğüm ayrım budur. Makaleye çok fazla bilinmeyen ama oldukça önemli olduğunu düşündüğüm tarihsel bir olayla başlayacağım. Bahsedeceğim olay ünlü bilim insanı ve tarihçisi Pierre Duhem (1861–1916) açısından modern bilimin doğuşu ve bilimin felsefe ve teolojiden ayrılmasının başlangıç noktasıdır [1]. Sorunun özünde *gerçeği* temsil edecek kurumun kimliği tartışması vardır. 1277’de Paris piskoposu Etienne Tempier verdiği bir emirle o zamanlar okullarda okutulan ve Aristoteles’in fizik öğretilerine dayanan ve Thomas Aquinas (1224–1274) tarafından savunulan on dokuz tane önermeyi yasaklamıştır. Bu olaya kadar teoloji ve bilim arasında açık bir ayrım yoktur ve ikisinin de yöntemleri ve konuları benzerdir; tanrıyı ve yarattığı evreni anlamak esastır. Her iki çalışma alanı da gerçeğin ne olduğunu tanrının yol göstericiliğinde arardı. Ancak 1200’lerin ortalarında yükselişe geçen Aristoteles’in fizik öğretilerinin yarattığı tartışmalarda doğanın açıklanması için Hıristiyan tanrısının zorunlu olup olmadığı kuşkulu bir hale gelmeye başlamıştı. Aristoteles’in dört neden öğretisiyle maddi dünya tanrıya ihtiyaç duyulmadan açıklanabilmekteydi. Bu da kilise açısından kabul edilmesi güç bir durumdur; çünkü *gerçek* bu yolla ikiye bölünmektedir. Bir yanda kutsalın kendisine dayanan ilahi *gerçek*, diğer yanda bu ilahi gerçeğin dışında kalan ve ona ihtiyaç duymayan maddi *gerçek*.

Bilindiği gibi Aristoteles’in metafiziğinde dünya yaratılmamıştır ve ebedidir. Bu da temel Hıristiyan öğretisiyle çelişmektedir; çünkü bu tek tanrılı dinde dünya ve evrenin bütünü tanrı tarafından belli bir zamanda yaratılmıştır ve belli bir zamanda yok olacaktır. Dolayısıyla ezeli ve ebedi olan tanrının kendisidir. İşte gerçek olarak adlandırılan şeyin bu ikiye bölünmesi tehlikesi kiliseyi harekete geçirmiş ve piskopos Tempier tarafından Aquinas’ın *Usun Birliği ve Dünyanın Sonsuzluğu* eserlerinde dile getirdiği Aristotelesçi öğretiler yasaklanmıştır [2].

Ancak basit bir tarihsel olay gibi görünen bu vaka aslından bilim tarihi açısından oldukça kritik bir dönüm noktasıdır. Çünkü bu yasaklama bilimle teoloji arasında bir kopmaya neden olmuştur. Artık ikisinin çalışma alanı kesin çizgilerle birbirinden ayrılmıştır. Mutlak gerçek ancak teoloji tarafından oluşturulabilir hale gelmiştir ve bilim bu ilahi gerçeğin yarattığı baskıdan kurtulmuştur. Bilimsel

önergeler artık şeylerin özünü ve neliğiyle ilgili olmak ve bu alanda yüzyıllardır süregelen metafiziksel tartışmalarla boğuşmak zorunda değildir. Bilime düşen sadece gördüğümüz fenomenlerin nasıl bu yolla ortaya çıktığını açıklamaktır. Bu aslında bilimsel araştırmaların çatısını oluşturan *nasıl* sorusunun *niçin* sorusunun yerini alması anlamına gelmektedir. *Niçin* teoloji ve felsefeye kalmıştır, *nasıl* bilime. Elbette dönüşüm yasaklamanın hemen ertesinde ve kolayca olmamıştır. Ancak 1277'de gerçekleşen bu olay yeni bir kavramsal yönelimin başlangıcını oluşturmuştur. Deneyin, doğrulamanın ve yanlışlamanın yolu bilime açılmıştır; çünkü bu süreçte ortaya çıkan beklenmedik bir sonuç bütün inanç sisteminin tehlikeye düşmesi anlamına gelmez, sadece hipotezleri veya yöntemi gözden geçirmeyi gerektirir. Bu nedenle ebedi gerçekliğin bilime yasaklanması aslında bilimi kutsal olandan ayırmanın başlangıcıdır. Daha sonra bilim kendi metodolojisini ve çalışma alanlarını kendi içinde belirleyebilmiş ve birkaç yüzyıl sonra gerçeğin temsilyeti yetkisini yavaş yavaş teolojinin ve felsefenin elinden almaya başlamıştır. Bu gelişmenin doruk noktası bilindiği gibi aydınlanma çağıdır.

Bu noktada aydınlanma çağına ve Husserl'in bu çağda ortaya çıkan bilim anlayışına getirdiği eleştirilere ana hatlarıyla değinmek yararlı olacaktır. Çünkü bilimsel yöntemlerin ve sonuçların insanın tanımlanmasına, toplumlara ve siyasaya etkisi aydınlanmayla birlikte büyük bir hız kazanmıştır. Aydınlanmayı genel olarak 18. yüzyılda ortaya çıkan entelektüel bir hareket olarak tanımlayabiliriz. Ancak aydınlanma sadece entelektüel bir hareket olmakla kalmaz, aynı zamanda bir çağın *idelini* de temsil eder. Bu idealin temel motivasyonu *usu* dinin ve dogmatik inancın egemenliğinden kurtarmak ve gerçeğin yolunda us ile birlikte ilerleyebilmektir. Ancak *gerçek* artık önceden olduğu gibi yalnızca doğal fenomenlerle sınırlı olarak kalmaz, insan için de *iyi* ve *yararlı* olanın mercii olarak kabul edilir. Aydınlanma ruhu tüm toplumsal ve siyasal ideallerin aklın ilkelerine dayanmasını ister. Usun özerkliğine, ileriye taşıyıcılığına ve evrenselliğine duyulan inanç aydınlanmanın temellerini oluşturur. Bu noktada bilimin ilkeleriyle usun yapısı örtüşür. Bilimin getirdiği sonuçlar toplumsal yaşama da kılavuzluk etmelidir. Aydınlanma çağı bilimin ve bilim insanlarının artık siyasal ve tarihsel roller üstlendikleri bir çağdır.

Özellikle Fransız Devrimi süresince bilim insanları yeni rejime ve topluma yön vermede oldukça etkili olmuşlardır.

Örneğin Marquis de Condorcet (1743–1794) bilimsel anlayışıyla, reformist karakteriyle ve ilerlemeci yaklaşımıyla aydınlanma çağını oldukça iyi temsil eder. Condorcet insanlığın bir bütün olarak düz bir yolda ilerlediğine yürekten inanıyordu. Diğer yandan sosyal bilimlerin de pozitif bilimlerini özellikle de matematiğin yöntemlerini kullanması gerektiğini savunur. Çünkü Condorcet’ye göre ancak bilim sosyal hayatı doğru yönlendirmek için yeterli olabilir, bu nedenle de toplumsal problemlerin çözümü için pozitif bilimlerin sağın prensipleri temel alınmalıdır. Bu nedenle Condorcet’nin amacı etiği ve siyaseti bilimsel bir zeminde birleştirme olarak değerlendirilebilir. Bu yolla insan batıl inançlardan, hayvansal dürtülerden, arzuların baştan çıkarıcılığından ve bencil alışkanlıklardan kurtularak tek tek bireylerin ortak yararını aramak için rasyonel olanı yapacaktır [3]. Condorcet bu yönüyle Batı aydınlanmasının en iyimser düşünürlerinden birisidir. Bilime duyduğu güven bu iyimserliğin temelinde yatar. Condorcet’ye göre bilimin ve usun dorukta olduğu devrim sonrası çağ insanlığın gönencinin de doruğu olacaktır. Dolayısıyla Condorcet örneğinde gördüğümüz gibi bilim bir kurum olarak kendi özerkliğini kazandıktan sonra, bilimsel yaklaşım sosyal ve tarihsel anlamlar da kazanmıştır. Yani bilimsel *gerçekler* doğal fenomenlerle olduğu kadar insanın sosyal, kültürel ve siyasal yaşamıyla da ilgili hale gelmişlerdir. Condorcet bu anlayışın en naif halini temsil eden düşünürler arasındadır. O ve d’Alembert, Diderot, Voltaire ve Montesquieu gibi onun çağının önemli düşünürleri bilgi, bilim ve usa her zaman güvenmişlerdir ve insanlığın kurtuluşu için tek çare olarak kabul etmişlerdir.

Peki, bilimin *gerçekle* olan sıkı temsiliyet ilişkisi felsefe açısından ne anlama gelmektedir? Ya da daha başka bir şekilde soracak olursak ilişki her zaman sorunsuz mu kabul edilmiştir? Aslında bu soru değişik felsefe ekollerinde değişik yanıtlar bulmuş, kimi zaman olduğu gibi kabul edilmiş, kimi zaman bazı eklemeler ve çıkarmalar yapılmış, kimi zaman da reddedilmiştir. Ben bilimin *gerçek* ile olan ilişkisine *Avrupa Bilimlerinin Bunalımı* adlı eserinde konuyu oldukça tematik olarak ele alan Edmund Husserl (1859–1938) açısından değinmek istiyorum. Husserl kendisi de matematik kökenli bir düşünür olmasına karşın soruna eleştirel bir

yaklaşım sunabildiği için konu açısından önemli bir filozoftur. Bir anlamda felsefenin problemleriyle bilimin problemlerinin birbirlerinden bağımsız olmadığını ileri sürerek çağdaş bilim felsefesi tartışmaları için öncü bir düşünürdür de. Husserl de bilimin tarihsel olarak büyük ivme kazandığı zamanı Rönesans olarak kabul eder. Ancak Husserl'e göre bu dönemin özellikle doğa bilimleri açısından en önemli ve temel gelişmesi onun *doğanın Galileocu matematikselleştirilmesi* olarak adlandırdığı matematiksel fiziğin ortaya çıkmasıdır. Bu olay bilimin modern içeriğine sahip olması için bir kilometre taşıdır; çünkü böylelikle fizik bilimi matematiksel bir temele oturtularak doğayı anlamada yeni yol anlamına gelmektedir. Husserl bu olayı “*Galileocu matematikselleştirilmiş doğayla, doğanın kendisi yeni matematiğin rehberliğinde idealize edilmiştir; modern bir yolla söylersek, doğanın kendisi matematiksel bir çokluk haline gelmiştir*” [4] sözleriyle ifade eder. Matematik ve geometri önceden güvenilir sonuçlar almak için kullanılırken, Galileo'nun (1564–1642) fiziğinde doğa artık değişmez, ideal, saf geometrik bir zemine oturmuştur [5]. Bu da bilime evrensellik ve sağlamlık için yeni bir ufuk açmıştır. Çünkü günlük deneyim kişiden kişiye, zamandan zamana değiştiği halde, matematiksel bir yolla anlaşılmaya çalışılan bir doğa artık herkes için aynı sonuçları vermek durumundadır. Dahası doğanın araştırılması çalışmalarında artık ilkçağ ve ortaçağ felsefelerinden miras kalan ontolojik olarak hiyerarşik olan bir kozmos anlayışının da zorluklarıyla uğraşmaya gerek kalmamıştır. Bir anlamda bilim için şeylerin değişken nitelikleri değil, matematiksel olana cevap veren nicelikleri esas hale gelmiştir. Bu da matematik gibi doğanın da ya da doğa yasalarının da evrensel olarak belirlenebilmesi ve bu belirlenimler sonucu ortaya çıkan sonuçların evrenin her parçası için aynı olması demektir.

Husserl modern bilimin özünü yukarıda bahsi geçen dönüşümde görür [6]. Ancak bu bilimsel gelişmenin etkileri yalnızca bilimin kendisiyle sınırlı kalmaz, özellikle Kıta Avrupa'sı felsefi geleneğinde önemli değişimlerle paralellik gösterir. Bu değişimi felsefe açısından en iyi temsil eden filozof modern felsefenin kurucusu olarak kabul edilen Descartes'tir (1596–1650). Bilindiği gibi Descartes iki ayrı töz tanımlı yapmıştır; yer kaplayan töz ve düşünen töz. Kısaca açıklamak gerekirse uzamlı töz ya da diğer bir ifadeyle madde matematiğin ve fiziğin konusudur ve

tamamen objektif ve evrensel yöntemlerle açıklanmalıdır. Dolayısıyla Descartes'in kartezyen felsefesiyle Galileo'nun fiziği arasında bir yakınlaşma söz konusudur. Husserl'e göre bu durum Descartes'in felsefesinde evrensel bir felsefe idealinin canlanışını resmetmektedir ve temellerini rasyonalizmde bulur [7].

Fakat az önce bahsettiğimiz gibi Descartes düşünen töz olarak adlandırılan bir tanım daha yaparak insan zihnini maddeden ayırır ve ona da *mutlak bir benlik* atfederek insan aklının evrensel bir durumu olduğunu savunur [8]. Yani nesnel doğayı araştırarak olan insan aklının kedisi de neseldir, doğayı anlamak için yeterlidir. Ancak Husserl'e göre Descartes'in yaklaşımında kendini gösteren bu tavır sadece rasyonalist geleneğin us tanımını biçimlendirmemiş, karşı kamp olarak kabul edilen deneyimci ekolün de özne tanımını etkilemiştir. Özellikle modern siyaset felsefesinin kurucularından iki filozofta, Thomas Hobbes (1588–1679) ve John Locke'da (1632–1704) belirginleşen yeni insan öznesinin doğa yasalarından ve nedensellikten ayrı tutulmadığını görürüz [9]. Bu nedenle insanın kendisini anlamak için tutulacak yol da doğa bilimlerinin yolu olmalıdır. İşte Husserl'in karşısında eleştirel bir tutum aldığı anlayış budur. Husserl'e göre Locke ve David Hume (1711-1776) gibi deneyci filozoflar algı teorisinin genel çerçevesini deneysel ve nedensel bir perspektiften yorumlayarak modern psikolojinin alt yapısını oluşturmuşlardır. Örneğin, Locke'a göre zihnimizdeki ideler tesadüfen, gelişi güzel ortaya çıkmazlar, tersine duyu verileri arasındaki nedensel ilişkilere göre belli bir düzende var olurlar. Yani Husserl'e göre Descartes tarafından ikiye bölünen varlık alanının her ikisinde de doğa bilimlerinin yöntemi uygulanmaktadır. İki ayrı var olma tarzı kabul edilmiş, bu tarzlar aynı yöntemle anlaşılmaya çalışılmıştır, bu da Husserl açısından *insani* olanın yeterince değerlendirilememesi anlamına geldiğinden sorunlu bir noktadır. Bilim tarihine ve bilimin *gerçekle* olan ilişkisine eleştirel bir bakışın da örneğini verebilmek için Husserl'in değerli olduğunu düşündüğüm görüşlerini konu çerçevesi içinde genel olarak aktarmaya çalıştım. Buraya kadar olan bölümde bilimin hem sonuçlarının hem de yapılma yöntemlerinin yaşadığımız dünyada bizim *gerçek* olarak adlandırdığımız şeylerle ilişkisini gösterebilmek için konuyu tarihsel ve felsefi bir çerçevede tartışmak istedim. Takip eden bölümde de sanatın bu ilişki içinde nasıl bir rol edindiğini, sanatın *hakikati* temsil etmesi temelinde tartışmaya çalışacağım.

Sanat eseriyle *hakikat* dediğimiz şey arasında bir ilişki var mıdır? Ya da sanat eserleri insanın kendini ve dünyayı anlamasına nasıl etkide bulunurlar? Eğer bir etki söz konusuysa bu sadece zevke dayalı estetik bir mesele midir, yoksa sürecin *hakikat* olarak adlandırılabilen bazı sonuçları olabilir mi? Aslında sanatın dünyadan ayrı bir yerde durduğu ve kendi yaratıcı özünü yine kendi elinde bulundurduğu genel olarak kabul edilir. Bu açıdan bakıldığında sanat, yaşamın getirdiği zorunluluklardan ve duyu dünyasının dayattığı nedensellikten azade görülür. Ancak ünlü Alman estetik kuramcısı ve felsefecisi Adorno'ya (1903 – 1969) göre sanat yapıtı ve onun ortaya çıktığı dünya arasındaki ilişki ilk başta görüldüğünden daha karmaşıktır. Peki zorluk nereden kaynaklanmaktadır? Adorno'nun *Estetik Kuram* adlı eserinde ortaya koyduğu gibi zorluk sanat eserlerinin her zaman bir tarihin ve belli bir toplumsal yapının parçası olmalarından gelmektedir [10]. Eğer sanat özerk bir alan olarak kendi tekilliğini bu ilişkide ortaya koyamazsa, sanat ile *hakikat* arasında bir ilişkiden de bahsetmek oldukça güç bir hale gelecektir.

O halde soruna sanat eseriyle içinde var olduğu dünya arasındaki ilişki açısından bakmak yerinde olacaktır. Adorno'ya göre sanata ve sanatsal olana değişmez, tüm sanat yapıtları için geçerli olabilecek bir tanım getirmek mümkün değildir; çünkü sanatın ilişkili olduğu toplumsal ve tarihsel koşullar sürekli değişmektedir. Ancak diğer yandan sanat kendini bu koşullardan ayırabildiği ölçüde özgürlüğüne kavuşabilecektir. Adorno işte bu tarihsel ve toplumsal koşullardan oluşan bütüne sanatın *ötekisi* ya da sanatın *ayrı olduğu* diyerek sanatla günlük yaşam arasında bir mesafe koymak ister [11]. Çünkü sanat yapıtı kendi özerkliğini ancak bu bütünlükle olan negatif ilişkisi içinde elde edebilir. Bu nedenle Adorno'da sanat eseriyle içinde ortaya çıktığı toplum arasında kabul edilen ilişki olumlayıcı değil, tersine negatiftir, sanat eseri kendi gücünü toplumsal olanı onaylamayarak, tersine onu aşmaya çalışarak ortaya koyabilir. Adorno'ya göre bu negatif öz sanatsal formun kaynağıdır ve ona özerkliğini kazandıran temel dinamiktir. Bu açıdan bakıldığında sanat *hakikati* temsiliyet gücünü, bilimin aksine zorunlu olanı ortaya koyarak değil, bu zorunluluğa tabi olmayan alanlar sunarak kazanabilir. Bu noktada sanat eseri ile *hakikat* arasında bir ilişkiden bahsetmek olanaklı olur.

Şimdi buraya kadar anlattıklarımı büyük Rus romancısı Dostoyevski'ye (1821-1881) kısaca değinerek açıklamaya çalışacağım. Dostoyevski'nin özellikle son dönem eserlerinde, *Yeraltından Notlar*, *Budala*, *Cinler*, *Suç ve Ceza* ve *Karamazov Kardeşler*'de ele aldığı benzer metafiziksel temalar aslında tek bir soru altında toplanabilir, Tanrı var mıdır? İlk bakışta soru aslında bize yeni bir şey sunmaz, çünkü tanrının varlığı problemi hem felsefe hem de teoloji tarafından yüzyıllardır tartışıla gelmiştir. Ancak Dostoyevski bu soruna sadece teorik olarak yaklaşmaz, sorunun olası cevaplarının insan için ne anlama geldiğini sorgular. Buna bağlı olarak bu soru temelinde daha da önemli bir çıkarımda bulunur; eğer tanrı yoksa, ahlak da mümkün değildir, ya da tersine eğer dünyada ahlak yoksa, tanrının olması da mümkün değildir. Dostoyevski'nin eserlerinde tanrıya inanmakla inanmamak arasında olan pek çok roman kahramanı vardır ve trajedilerinin kaynağı da bu soruya net bir cevap verememekten duydukları acıdır.

Ancak bu yazının amacı açısından önemli olan nokta Dostoyevski'nin bu eserleri yazdığı 19. yy.'ın sonlarını düşündüğümüzde, aslında artık tanrının varlığı ya da kötülük problemlerinin düşünürler arasında pek de önem atfedilen sorunlar olmadıklarını görürüz. Modernizmin Batı'da artık neredeyse kurumsallaştığı bu çağda Rus toplumu liberalizm ile sosyalizmi seçmek arasında sıkışmış kalmıştı. Bilindiği gibi iki sistemde de öncelik ve otorite tanrının değil insanın ellerindedir. Dolayısıyla insanlar nasıl daha gönenci ve özgür bir toplum kurabileceklerinin yollarını arıyorlardı ve kötülük, yoksulluk, kölelik gibi sorunların kurulacak bu yeni sistemlerde çözüleceklerine inanıyorlardı. Oysa Dostoyevski açısından durum hiç de böyle değildir ve o bütün bu adı geçen eserlerinde bunu ısrarla vurgulamıştır. O içinde bulunduğu çağın yönelimlerine karşı gelerek ve bunu sanatıyla deha düzeyiyle göstererek özellikle modernizmin insanın kendisini ve yaşadığı dünyayı anlamlandırması açısından yaratacağı sıkıntıları önceden gösterebilmiş ve bu anlamda yaşadığı çağa dışarıdan bir *hakikat* katabilmiştir. Bu nedenle de eserleri tanrının var olduğuna inanlar kadar inanmayanları da derinden etkilemeye ve insanları yeni anlam arayışlarına sevk ederek *hakikatin* çemberini genişletmeye devam etmektedir.

Kaynakça

- [1] Benoit, B., (1995), “Theology in the Thirteenth Century: A Science Unlike the Others”, ed. M. Serres, *A History of Scientific Thought, Elements of a History of Science*, Oxford, Blackwell Publishers, s.240.
- [2] a.g.e, s. 239.
- [3] Condercet, M. de, (1995), “The Utility of Science”, ed. I. Kramnick, *The Portable Enlightenment Reader*, New York, Penguin Books, s.67.
- [4] Husserl, E., (1970), “*The Crisis of European Sciences and Transcendental Phenomenology; An Introduction to Phenomenological Philosophy*”, Evanston, Northwestern University Press, s. 23.
- [5] a.g.e, s. 24.
- [6] a.g.e., s. 31.
- [7] a.g.e., s. 73.
- [8] a.g.e., s. 82.
- [9] a.g.e., s. 63.
- [10] Adorno, T.W., (2006), “*Aesthetic Theory*”, çev. R. H. Kentor, Minneapolis, University of Minnesota Press, s. 1.
- [11] a.g.e., s. 3.

SANATLARIN EN ESKİSİ, BİLİMLERİN EN YENİSİ: YÖNETİM

Barbaros ANDIÇ ve Sema İŞLER

İstanbul Kültür Üniversitesi, Sanat ve Tasarım Fakültesi
Sanat Yönetimi Bölümü, Ataköy Kampüsü, 34156, Bakırköy, İstanbul
Tel: (212) 498 41 75 Faks: (212) 498 46 43
E-Posta: b.andic@iku.edu.tr E-Posta: barbarosandic@yahoo.com

İstanbul Kültür Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi,
İşletme Bölümü, Ataköy Kampüsü, 34156, Bakırköy, İstanbul
Tel: (212) 498 46 77 Faks: (212) 498 46 43
E-Posta: s.isler@iku.edu.tr

ÖZET

İlk insanların yaşam seyrine ve günümüz iş dünyası öğelerine bakıldığında, ilkel devrin içinde bulunduğu koşullar ile iş dünyası ve o devrin yöneticileri olarak niteleyebileceğimiz doğüstü uzmanlar ile günümüz işletmeleri arasında birbirine çok benzerlikler ve bir bağ olduğu gözleniyor. Ayrıca bu bağ gösteriyor ki devir, zaman, mekan ne olursa olsun bilim, sanat ve yöneticilik aynı elde toplanıyor ve yönetim kavramı devirlerin değişimi ile yeni bir boyut kazanıyor. Bir başka ifadeyle tarihin en eski yöneticileri bugün bizlerin bilim ve sanat dediğimiz iki yöne ayrılan büyü etkinliklerini kullanarak, içinde yaşadıkları toplulukları yönetiyorlar. Çalışmada tüm bu kavramların irdelenerek, ideal yönetim sorusuna ulaşma yolunda bir ışık yakma hedeflenmiştir.

1. BİLİM – SANAT – YÖNETİM

1.1. BİLİMİN VE SANATIN YÖNTEMLERİ

İnsanoğlu varolduğu günden bu yana evreni tanımaya ve anlamlandırmaya çalışmış, bu çabası sonucunda izlediği yollar da bilimi ve sanatı doğurmuştur. Aynı kaynaktan doğan bu iki olgu, zamanla birbirinden ayrılarak farklı yöntemler geliştirmişlerdir. Bu ayrımlardan en önemlisi bilimin yordamı *bildirmek* iken, sanatın yordamı *sezdirmektir*. Bilim insanlara yapmak istedikleri şeyi nasıl yapacaklarını bildirir ya da gösterir. Şunu ya da bunu yapmayı istetmeye kalkmaz. Sanat ise, insanların belli bir davranışta bulunmaları için, onlarda önce istek sonra irade yaratır. Bunu yaparken de sezgileri kullanır.

Bilim, evreni anlama ve açıklama çabasında betimleme ve açıklama yollarına başvurur. Öncelikle bu betimlemeyi yaparken söz konusu olan ilk adım *gözlemdir*. Bu aşamada araştırmacı verilerini toplarken olabildiğince önyargısız olmak durumundadır. Gözlemde, öznel algı farklılıklarını ortadan kaldırmak ve araştırmayı nesnel hale getirmek için *deneyi* kullanır. Deney denilen kavram aslında doğada yaşananların küçük bir taklitidir. Sanat da aynı gözlem eylemini, bilimin aksine öznelleştirir ve içselleştirir ve hayatın kendini taklit eder.

Bilim, betimlemeye çalıştığı olguları daha açık bir hale getirmek için *sınıflandırma* ve *ölçme* tekniklerini kullanır. Daha sonra bu olguların temellerine inerek hipotezler oluşturur. Sanat ise gözlem sayesinde edindiği bilgileri, dış deneyim konusu olmayan *içsel* bir yaşantıya dönüştürür. Bunu ifade ederken kullandığı yöntem öznelidir. Belli bir duyguyu yaşamamış olan birine, söz konusu duygu tanım yoluyla aktarılamaz. Hatta bu durum söz konusu duyguyu yaşayanlar için bile tanımlanabilirlik özelliğine sahip değildir. İşte bu duyguları aktarabilmek için bir takım *sessel, renksel, şekilsel düzenlemeler* kullanır.

Bilim, olaylar arasındaki ilişkileri ve eğilimleri saptar ve bunları genel ilkeler, kurallar ve yasalar biçiminde ortaya koyar. Sanat ise bilimsel ilke, kural ve yasaların pratik sonuçlar elde etmek amacı ile uygulamalarına ilişkin öznel yöntem ve sezgilerden oluşur.

Sanatla bilim arasındaki ilişkiyi en güzel tanımlayan Aristoteles'tir. *Poetika* adlı eserinde şiir sanatının varoluşundan bahsederken, aslında bilimin de varolma nedenini anlatır gibidir:

“Şiir sanatı genel olarak varlığını, insan doğasında temellenen iki temel neden'e borçlu gibi görünüyor. Bunlardan birisi taklit içtepi'si olup, insanlarda doğuştan vardır; insanlar, bütün öteki yaratıklardan özellikle taklit etmeye olağanüstü yetili olmalarıyla ayrılırlar ve ilk bilgilerini de taklit yoluyla elde ederler. İkincisi, bütün taklit ürünleri karşısında duyulan hoşlanma'dır ki, bu, insan için karakteristiktir. Sanat yapıtları karşısındaki yaşantılarımız bunu kanıtlar. Çünkü gerçeklikte hoşlanmayarak baktığımız bir nesne özellikle tamamlanmamış bir resim haline geldiğinde, bu kez ona hoşlanarak bakarız; örneğin tiksinti uyandıran hayvanların ve cesetlerin resimlerinde olduğu gibi. Bunun nedeni, öğrenmenin verdiği derin hoşlanmadır.”¹

1.2. BİLİMİN VE SANATIN ORTAK KÖKENİ

“Hiç kuşkusuz insan türünün ilk liderleri – kabile reisleri ya da şamanlar – konumlarını büyük ölçüde insanların duygularına hitap eden liderlikleri sayesinde edinmişlerdi”².

İnsanlık tarihini homo sapience ile başlatan bilim adamlarına göre, onları insan benzeri yaratıklardan ayıran başlıca etken, bebeklik ve çocukluk döneminin uzaması olmuştur. Yavruların, ebeveynlerine bağımlılık sürelerinin uzamış olması, buna bağlı olarak yaşam sanatını öğrenmeleri için daha uzun bir sürelerinin olması demektir. Çocuk için daha büyük bir öğrenme kapasitesine yol açan bu süreç, buluş ve bulguların bilinçli bir şekilde korunup sürdürülmesine

¹ Aristoteles, *Poetika*, Çev: İsmail Tunalı, Remzi Kitabevi, 7. Basım, İstanbul, 1998, s. 16.

² Daniel Goleman, Richard Boyatzis, Annie McKee, *Yeni Liderler.*, Çev: Filiz Nayır, Osman Deniztekin, Varlık Y. 2. Basım, İstanbul, 2002, s. 17.

yol açtı. Bunun sonucunda kültürel evrim, biyolojik evrimi aştı ve insan davranışları, topluluk içinde öğrenilen bilgilerle yönetilmeye başladı.

Yaşanan bu kültürel farklılaşma dahi ilkel avcı topluluklarını, önceleri farklı bir yaşam biçimine taşımadı. Doğa, eski avcıları bu zor koşullara uyum sağlayabilmeleri için, yaşam biçimlerinde bir kararlılığa zorladı. Yaşamak zorundaydılar ve bu da ancak, yemek yiyerek, güvenli bir yerde barınarak, üreyerek mümkün olabiliyordu. Bunları sağlayabilmek için çevreyle arasında kesin bir uyum sağlamalı ve ortaya çıkabilecek her duruma uygun geleneksel tepkiler edinmeliydi. Bu tepkiler onu sınırlı bir yaşam şekline bağlı kalmak zorunda bıraktı.

Bununla birlikte iklim koşullarının ve çevrenin ard arda değişmeye başlaması, eski avcıların karşısına buluş yeteneklerini kısırtan bir dizi önemli sorun çıkardı. Doğanın karşılıklarına çıkardığı her soruna çözüm aradı ve her seferinde bir önceki bilgisini yeniledi. Yaşayarak öğrenme metodu onu gün geçtikçe doğa karşısında güçlü kılıyordu. Bu durum onları, eski yaşama alışkanlıklarından ve sınırsız bağlarından kurtardı.

Coğrafi ve iklim koşullarına uyum sağlamaya çalışan bu ilkel insanlar, tarihin ilk büyük dönüm noktasını, yerleşik düzene geçerek, yiyecek üretimini öğrenmesiyle yaşadılar. Bu dönemin ne zaman ve nerede olduğu belli değil. Bu yiyecek üretimi doğal olarak insan sayısında hızlı bir artışa neden oldu. İnsanlık bu sayıca artış sayesinde, becerikli ve karmaşık toplumları inşa edeceği uygarlıkları kurarak ikinci büyük dönüm noktasına ulaştı.

Önceleri bu karmaşık toplum yapısı belirli coğrafi koşullara ihtiyaç duyuyordu. Su kenarlarında yerleşmiş olan bu topluluk, her yıl bol ürünü ancak sulama yapabildiği tarlalardan elde edebiliyordu ve sulama yapabilmek için de, çok sayıda insanın kanallar kazmak, setler çekmek için işbölümü yapması gerektiğini anladı. Bu örgütlenme alışkanlığıyla birlikte elde ettiği tarımsal artı ürünü, toplumda daha sonraları görülmeye başlayacak olan uzmanları beslemek için kullandı.

Daha sonra bu karmaşık örgütleniş, yağmurla sulanan topraklara yayılmaya başladı. Sabanın bulunması ve hayvan gücünün de tarımda kullanılmaya başlaması ile her bir birey yiyecek üretimini önemli ölçüde artırma fırsatı buldu.

Ancak bu karmaşık uygarlık, farklı bir toplum düzeni gerektiriyordu.

Tarihte yönetici sınıfın nasıl ortaya çıktığı belli değil. Irmak sularının denetlenmesi işinin bir örgüt ve işbölümü gerektirmesi, halkın çoğunluğunun emeğinin bir tür seçkin yöneticiler tarafından yönlendirilmesini gerektirmiş olabilir. Ya da bir topluluğun başka bir topluluğu fethedişi, toplumu efendilerle hizmetçiler, yönetenlerle yönetilenler olarak bölmüş olabilir. Ancak “*insan toplumundaki özel yerlerinin çok eskilere dayandığı bilinen doğaüstü uzmanları gittikçe gelişen bir görevsel uzmanlaşma sürecini başlatmış olabilir*³”.

Tarım ekonomisi ekimin, dikimin hangi dönemlerde yapılacağına bilinmesine bağlı olduğu için zamanın ölçülmesi yaşamsal bir önem taşıyordu. Ayın ve güneşin hareketleri en önemli göstergelerden biriydi. Bu göstergeleri okumak da, doğaüstü uzmanların toplumda sahip oldukları üstünlüğün önemli bir dayanağı oldu. Sıradan insanlar bu okumaların, mevsimlerin önceden geleceğini bilebilmelerinin, onların tanrılarla ilişkilerinin belirtisi olduğunu ve itaati hak ettiklerini düşünmüş olabilirler. “*Sulama işlerinin örgütlenilmesi, özel önderlikleri bu hareketin doğurduğu tüm teknik ve toplumsal sonuçlarıyla birlikte geniş ölçüde mevsimlerin gelişini önceden görebilme yeteneklerine dayanan rahiplerin yönetimi altında başlamış olmalı*⁴.”

Bu büyücülerin eylemleri belki önceleri yalnızca bilinçsiz olarak, fakat sonradan açıktan açığa, evrenin işleyişine dair bir teoriye dayanıyordu. Taklitçi ve insanla doğa arasında doğrudan ilişki kuran bir teoriydi bu.

³ William H. McNeill, *Dünya Tarihi*. Çev:Alaeddin Şenel, İmge Y.,6. baskı, İstanbul, 2002. s.35.

⁴ a.g.e., s. 38.

İlkin benzerlikler, daha sonra ise suretler ya da semboller gerçek nesnelere öylesine özdeşleştiriliyordu ki, bu suretler ya da semboller üzerinde işlemlerin gerçek dünyaya da aktarılabilmesi savunuluyordu. O suretler ve sembollerle çağdaş bilimde onca başarıyla kullandıklarımız arasında kesintisiz bir bağ vardır; lakin sembolizmin büyü değerini salt simgesel değerlerinden ayırdedebilmek için yüzyılların tecrübesi ve çetin mücadeleler gerekmiştir ⁵.

Doğaüstü uzmanların sosyal yapı içindeki bu öncüllüğünün bir başka dayanağı tanrılar düzeni ile ilgili her şeyi ve tanrılarının nasıl mutlu edileceğini biliyor olmalarıydı. Ve eğer tanrılar mutlu edilemezse onların nasıl sakinleştirileceği de yine bu bilgiler arasındaydı. Dinsel şarkılar, bunların okunma yöntemleri, kuttörenleri ve nasıl yönetileceği gizil bilgilerin önemli konularıydı.

Tanrılarının doğaları, birbirleriyle ve insanlarla ilişkileri hakkındaki temel varsayımlar benimsendiğinde, sistem kendini onaylayan bir nitelik taşımaktaydı. Olabilecek her şey için elde hazır bir açıklama bulunuyordu. Eğer işaretlerin ve belirtilerin olacağını gösteren bir yıkım olmamışsa bu, yalnızca rahiplerin aldıkları önlemlerin etkin olduğunu kanıtlıyordu. Yok eğer daha önce duyurulmamış bir yıkım gelmişse bu, tanrılarının önceden uyarmak istemediğini gösteriyordu ⁶.

Böyle bir ruhani sistem kendi gücünü kanıtlamıştı. Büyük projelerin gerçekleşebilmesi için, binlerce insanın bir araya gelmesine olanak sağlayan bu sistem, tüm becerilerini tanrılarını hoşnut etmek, eğlendirmek, onlara tapınılmasını sağlamak yolunda kullanılan çok çeşitli sanatçıların – dansçılar, şarkıcılar, sarraflar, açıcılar, doğramacılar – uzmanlaşmasına da olanak verdi. Bu uzmanlar, artık zamanlarını tanrılar için çalışarak harcamak zorunda olmadıklarından, bu zamanı uzmanlıklarını geliştirmek için kullanabildiklerinden, insanların o

⁵ J. D. Bernal, *Materyalist Bilimler Tarihi*. Çev : Emre Marlalı, Sosyal Y., İstanbul, 1976, 1c., s.79-80.

⁶ William H. McNeill, a.g.e., s.40

zamana değin ulaşabildiğinden çok daha yüksek becerilere ve bilgilere sahip olabildiler.

“Ruh kavramı eninde sonunda birbirinden apayrı iki kavrama dnŖecekti. Bunlardan biri, güçlü bir adamın ruhunun efsanevi bir kahraman yoluyla bir tanrıya dnŖerek dinin odak noktası olmasıydı. İkincisi ise ruhun rüzgar, yağmur gibi doğal etken ya da kimyasal ve hayati değişimleri düzenlediği sanılan etkin bir güce dnŖmesiydi. Bu ikincisi, ileriki bölümlerde de göreceğimiz gibi ilahi niteliğinden arındıktan sonra bilimde son derece önemli bir rol oynamıştır.”⁷

İlkel insanın oluşturduğu inanç sistemi ve ruh kavramı, taklit ederek, gözleyerek, anlamlandırmaya çalışarak, üstün gelmeye çalıştığı doğaya temellidir. Öyle ki, mevsimlere bağlı olarak “len” ve her seferinde “yeniden doğan” doğa gibi, kendisinin de ölümsüz olduğuna ve öldükten sonra yeniden doğacağına olan inançla yarattığı ruh kavramı, bir süre sonra tarihsel evrimini tamamlayıp, bilimin ve sanatın kaynağı olmuştur.

Eldeki bilgilerle sanatın ne zaman ortaya çıktığını söylemek mümkün değildir. Ancak mağaralarda ve kazılarda ortaya çıkarılan eserleri yorumlayarak sanatın izi sürülebilir. İlkel ağdan bugüne kadar yaşanan süreçte insan, doğaya Ŗekil vermiş ve onu alt etmeye çalışmıştır. Yaklaşık kırk bin yıl önce alet yapmaya başlamış ve bu çaba sanat için de ilk adım olmuştur.

Bu ilk aletlere bakıldığında balta, mızrak uçları, kesiciler, kazıyıcılar gibi genelde avlanırken kullandığı, yaşamı kolaylaştıran araçlar dikkati çekmektedir. Ancak bu aletleri yalnız avcılıkta değil, fildişinden, geyik kemiklerinden ve taşlardan yonttuğu, mağara duvarlarına kazıdığı kadın heykelciklerinin, hayvan figürlerinin yapımında da kullanmıştır. Bu da gösteriyor ki ilkel insan karnını doyurduktan sonra hayvanlar gibi bir sonraki av zamanını beklemiyor ve çevresindeki gereçlerle bir takım etkinlikler yapıyordu. evresini gözleyerek zamanını geçiren ilkeller, olup bitenlerin nedenini

⁷ J. D. Bernal, a.g.e., s.80.

kavramaya çalışıyor ve bu nedenleri de amaçları doğrultusunda kullanmaya çabalıyorlardı.

Bu etkinlikler ve “sanat eserleri” bir estetik sunu amacıyla yapılmamıştır. Genel kaniya göre bunlar, doğaya karşı gelme çabası içindeki insanın ihtiyaç duyduğu gücü kendine sağladığına inandığı büyü etkinlikleridir. *“Doğa yasalarını anlayamadığı sürece, çevresindeki dünyayı salt kendi istemini öne sürerek değiştirebileceğini sanır. Büyünün temeli de budur⁸.”*

“...gittikçe çoğalan kanıtların zenginliğine bakarak, sanatın başlangıçta büyü olduğu, gerçek ama bilinmeyen bir dünyaya egemen olmaya yarayan tılsımlı bir araç olduğu⁹” düşüncesi araştırmacılar tarafından kabul görmüştür. Sahip olduğu bu tılsımlı araç onun üretim ilişkilerini belirlemiştir. Yaşayabilmek için avlanmak zorunda olan ilkeller, yakaladığı hayvanları yemeden önce onun etrafında dans ediyor ve böylece hayvanın ruhunu kovduğuna inanıyorlardı. Bu kovma çabası onların dinsel – büyüsel kaygılarıydı. Avlanacak hayvanın postuna girerek, onun resimlerini heykelciklerini yaparak hem dirençlerini artırıyor hem de toplumsal dayanışmayı sağlıyorlardı. *“...ilkel avcılar, oklarını ve taş baltalarını kullanarak elde ettikleri avların yalnızca resmini yapmakla, gerçek hayvanların da kendi güçlerine boyun eğeceğine inanır¹⁰”* lardı. Bu durum her türlü toplu çalışma ortamında görülmekteydi. Örneğin hasat zamanı tarlada çalışırken elde edilen ekin, çıkarılan sesin nedeni olarak düşünülürdü. Daha sonra da ürünü artırmak için bu ses taklit edilir ve yeni kazanılan ritme uygun olarak çalışma sürdürülürdü. Böylece toplu çalışma düzeni elde edilmiş ve verim de yükselmiş olurdu.

"Bu inanışların sanatla ilişkisinin az olduğunu düşünmek yanlıştır. Çünkü gerçekte sanatı çeşitli biçimlerde etkileyen bu inanışlardır. Bir çok sanat yapıtının anlamı bu acayip geleneklerde bir önemi olmasından ileri geliyor. Dolayısıyla önemli olan, bir heykelin veya bir

⁸ George Thomson. *Eski Yunan Toplumu Üzerine İncelemeler: Tarih Öncesi Ege*. Çev: Mehmet H. Doğan. Payel Y., 2. Basım, İstanbul, 1997, c.2 s.193.

⁹ a.g.e. c.2, s.224.

¹⁰ E.H.Gombrich, *Sanatın Öyküsü*. Çev: Erol Erduran – Ömer Erduran, Remzi Kitabevi, 4. Basım, İstanbul, 2004, s.21.

resim yapıtının bizim ölçümüne göre güzelliği değil, onun etkililiği başka bir deyişle, istenilen büyüsel etkiyi sağlama olanağıdır .¹¹"

Başlangıçta belki de bu toplu çalışmalara herkes katılıyordu. Fakat daha sonraları Yontma Taş Devrinin sonuna doğru belli bir uzmanın ortaya çıktığı görülmektedir. Günümüzdeki ilkel kabilelerde de görmekte olduğumuz bu uzmanlar, evrenin görünmeyen güçleriyle özel ilişkileri olduğu, bilinmeyi bildiği var sayılan büyücülerdi. Bu kişiler toplu üretime katılmazlar ancak ortak çıkarlar için büyü yaparlar ve geleneksel bilginin kuşaklara aktarılmasından sorumludurlar. Bu yüzden *kutsal kırallar, rahipler, filozoflar, bilim adamları silsilesinin ilk atalarıdır*¹².

Buradan da anlaşılacağı gibi, maddeye bir biçim vererek ona işlerlik kazandıran, mağara duvarlarına resim yapan, ya da ezgileriyle topluluğu harekete geçiren örgütleyici için sanatçı ifadesini kullanmak çok da yanlış sayılmayacaktır ve daha sonra ilkel toplumdan, daha karmaşık yapılı toplumlara yani sınıflı toplumlara geçildikçe büyü ayırışmaya başlayacak, büyücünün görevi sanatçı ve rahip daha sonra da hekim, bilim adamı, düşünür ve yönetici arasında paylaşılacaktır.

1.3. BİLİM ve SANAT NİTELİĞİ TAŞIYAN YÖNETİMİNİN KÖKENİ

Görülen o ki; yaşadığı topluluğun içinde farklı bir konum kazanmış olan bu doğüstü uzmanlar (büyücü, bilici, din adamı) "yetenekleriyle" ön plana çıkmış ve yaşadığı topluma yön verme işini üstlendiği için tarihteki ilk yöneticiler olarak yerlerini almışlardır. Bu yöneticilik konumunu yine sahip oldukları;

- Mühendislik (su kanalı yapımı – takvim) bilgisi
- İlişki kurma yetisi (aile içi ilişki – kan bağı – empati)
- Ruhani (sezgisel / tanrısal) bilgi

¹¹ a.g.e., s.22.

¹² J. D. Bernal, a.g.e., s.79.

- Stratejik (fetihler, göç yönüne karar verme) bilgi

sayesinde elde etmişlerdir. Peki günümüz yöneticisi ile bu ilkel büyücünün niteliklerinin benzerlik göstermesi tesadüf müdür yoksa bugünün yönetici profilini oluşturan iş dünyasına benzer bir dünya, o dönemde de var mıdır?

Buraya kadar aktarılan konulara bakıldığında, ilk insanın kaba bir tarihi verildiği izlenimi uyanabilir. Oysa yukarıda kullanılan altı çizili tümceler, günümüz iş dünyasında belirli kavramlara karşılık geldiğini Tablo – 1’de görmekteyiz.

Bütün bu olgularla kavramların eşleştirilmesi ilk bakışta zorlama bir işlem gibi görülebilir. Ancak insanlığın gelişimindeki tarihsel diyalektiğe bakıldığı zaman, benzer bir evrimin bu olgular ve kavramlar için geçerli olduğu görülecektir. Ancak çalışmanın konusunu oluşturmadığı için bu konuya girmek doğru değildir. Görülüyor ki, bugünün işletme disiplini aslında geçmişteki yapıdan çok da farklı değildir. İlkel insanın yaşantısı bugünkü işletmelerin, kuruluşların bir arketipi niteliğindedir.

Geçmişin yöneticileri ve işletmeleri arasında kurulan bu bağ, gösteriyor ki bilim, sanat ve yöneticilik aynı elde toplanmış. Bir başka ifadeyle tarihin en eski yöneticileri bugün bizlerin bilim ve sanat dediğimiz iki yöne ayrılan büyü etkinliklerini kullanarak, içinde yaşadıkları toplulukları yönetmişlerdir.

Bugün dünya üzerindeki bütün ticari işletmelerin, kurumların, ya da herhangi bir amaç için bir araya gelmiş toplulukların başındaki yöneticilerin zihinlerini kurcalayan “ideal yönetim” sorununa geçmişte bilinçsizce verilen yanıt, bu kadar kısa ve özdür: Büyü.

Tablo. 1. İlkel İnsan Yaşantısı – Günümüz İş Dünyası Benzerlikleri

Topluluk içinde öğrenilen bilgi	İnsan Kaynakları Yönetimi
Yemek yemek, güvenli bir yerde barınmak, üremek	Maslow'un İhtiyaçlar Hiyerarşisi
Geleneksel tepkiler	Kurum Kültürü
Buluş yeteneklerini kışkırtan önemli sorun	AR-GE
Yerleşik düzen	Kuruluş Yeri Seçimi
Yiyecek üretimi	Üretim
İnsan sayısında hızla artış	Büyüme
Becerikli ve karmaşık toplumlar	Şirketler; Holdingler, Kurumlar
Coğrafi koşullar	Çevresel faktörler
Su kenarları	Hammadde
İşbölümü	Departman
Örgütlenme	Örgütlenme
Artı ürün	Kar
Saban	Makine
Hayvan gücü	Bilgisayar Teknolojisi
DOĞAÜSTÜ UZMANLARI	YÖNETİCİ ve LİDER
UYGARLIK	İŞLETME

Böyle bir yanıt elbette herkesi ilk bakışta rahatsız edebilir. Ancak ilkel insanın oluşturduğu inanç sisteminin yarattığı ruh kavramının, bir süre sonra tarihsel evrimini tamamlayıp, bilimin ve sanatın kaynağı olduğu söylenmişti. O halde incelenmesi gereken, o dönemde dinsel bir nitelik taşıyan ve daha sonra bu niteliğinden kurtulup kendi alanını yaratan bilim ve sanat etkinliklerinin nitelikleridir. Çünkü bu nitelikler aracılığıyla toplumlar varoldukları günden beri ortak bir amaç için bir arada tutulmuş, yönetilmiş ve yönlendirilmiştir. Biz de bugün bu kaynaklara erişebilirsek aslında çok uzak adreslerde aranan “ideal yönetim” sorusunun yanıtını gerçek kaynağına indirgemiş oluruz.

KAYNAKÇA

Kitaplar

1. Akingüç Günver, Bahar, Aile İşletmelerinin Yapısı ve Geleceği, T.C. İstanbul Kültür Üniversitesi Y., No:18, İstanbul, 2002.
2. Akyürek, E., Ortaçağ'dan Yeniçağ'a Felsefe ve Sanat, Kabalcı Y., İstanbul, 1994.
3. Alayoğlu, N., Aile Şirketlerinde Yönetim ve Kurumsallaşma, MÜSİAD Yayınları, İstanbul, 2003.
4. Aristoteles, Poetika., Çev: İsmail Tunalı, Remzi Kitabevi, 7. Basım, İstanbul, 1998.
5. Ataman, G., İşletme Yönetimi, Temel Kavramlar ve Yeni Yaklaşımlar, Türkmen Kitabevi, 2. Baskı, İstanbul, 2002.
6. Baltaş, A., Değişimin İçinden Geleceğe Doğru Ekip Çalışması ve Liderlik. Remzi Kitabevi, 4. Basım, İstanbul, 2002.
7. Bernal, J. D., Materyalist Bilimler Tarihi, Çev: Emre Marlalı, Sosyal Y., İstanbul, 1976.
8. Budak, G. ve Budak, G., İşletme Yönetimi, Barış Y., 5.Bası, İzmir, 2004.
9. Eren, E., Örgütsel Davranış ve Yönetim Psikolojisi, Beta Y., İstanbul, 2000.
10. Goleman D., Boyatzıs, R. and McKee, A., Yeni Liderler, Çev: Filiz Nayır, Osman Deniztekin, Varlık Y., 2. Basım, İstanbul, 2002.
11. Gombrich, E.H., Sanatın Öyküsü, Çev: Erol Erduran, Ömer Erduran. Remzi Kitabevi, 4. Basım, İstanbul, 2004.
12. Keçecioğlu, T., Lider ve Liderlik, Okumuş Adam Y., İstanbul 2003.
13. Koçel, T., İşletme Yöneticiliği. Beta Y., 9. Baskı, İstanbul, 2003.
14. Massie, J. L., İşletme Yönetimi. Çev:Prof.Dr. Şan Öz-Alp ve diğerleri. Baytaş Y., Eskişehir, 1983.
15. McNeill, W. H., Dünya Tarihi, Çev:Alaeddin Şenel, İmge Y., 6. Baskı, İstanbul, 2002.
16. Öz-Alp, Ş., Küçük İşletmeler, Eskişehir İktisadi ve Ticari Bilimler Akademisi Yayınları, 1971.
17. Özdönmez, M., Akesen, A. ve Ekizoğlu, A., Yönetim ve Organizasyon, İstanbul Üniv. Orman Fak. Yayın. No. 4062/450, İstanbul.
18. Peker, Ö., Yönetimi Geliştirmenin Sürekliliği, Türkiye ve Ortadoğu Amme İdaresi Enstitüsü Yay., No:258, Ankara, 1995.
19. Sabuncuoğlu, Z., Tokol, T., İşletme, Ezgi Y., Bursa, 2001.
20. Shakespeare, W., Kral Lear, Çev: Özdemir Nutku, Remzi Kitabevi, 8. Basım, İstanbul, 2003.
21. Thomson, G., Eski Yunan Toplumu Üzerine İncelemeler: Tarih Öncesi Ege., Çev: Mehmet H. Doğan, Payel Y., 2. Basım, İstanbul, 1997.

22. Tosun, K., İşletme Yönetimi, İstanbul Üni. Y., no:2456, İstanbul, 1977.

Makaleler

23. Batur, E.B., Yeniden Doğuş, Eskiden Doğuş, Rönesans Tanımları ve Yorumları, Gergedan Dergisi, Sayı:13 (Mart 1988) İstanbul.
24. Cafoğlu, Z., Liderlik: Bilgi-Karizma Değişim. 21. Yüzyılda Liderlik Sempozyumu (5-6 Haziran 1997), Bildiriler Kitabı, Cilt 1, Deniz Harp Okulu Basımevi, İstanbul, 1997.

Ders Notu

25. Dik, E., Liderlik ve Kalite Yönetimi, Mersin Serbest Muhasebeci Mali Müşavirler Odası Eğitim Merkezi Ders Notları Serisi, no : 008, Mersin 2005.

Gazeteler

26. Koçel, T., “Aile İşletmeleri”, Milliyet Gazetesi, 13 Aralık 1991.
27. Yazıcıoğlu, D., “Sonun Başlangıcı: Duygusallık”, Hürriyet Gazetesi, 2 Nisan 1999.

İnternet Kaynakları

28. Akyol Yavuz, C.,Liderlikte Güncel Yaklaşımlar
<http://www.humanresourcesfocus.com/makale015.asp>
(Erişim Tarihi: 19.02.2005)
29. Aytaç, T., Karizmatik Liderlik
<http://yayim.meb.gov.tr/dergiler/sayi42-43/aytac.htm>
(Erişim Tarihi: 14.05.2005)
30. Gürak, H., Yöneticilerin Önemi Hakkında (1),
http://www.bilgiyonetimi.org/cm/pages/mkl_gos.php?nt=425
(Erişim Tarihi: 28.03.2005)
31. Gül, H., Bilgi Toplumu Karizmatik Liderliğin Sonu Olur mu?
http://www.bilgiyonetimi.org/cm/pages/mkl_gos.php?nt=223
(Erişim Tarihi: 08.09.2005)
32. <http://www.insankaynaklari.com/cn/ContentBody.asp?BodyID=519>
(Erişim Tarihi: 28.02.2005)
33. <http://www.merih.net/m2/lid/karizmatik.htm>
(Erişim Tarihi: 22.08.2005)
34. http://www.radikal.com.tr/ek_haber.php?ek=r2&haberno=637
(Erişim Tarihi: 14.06.2005)
35. http://www.focusdergisi.com.tr/bilim_insanlari/1000_yilin_dahileri/0217/ (Erişim Tarihi: 28.03.2005)

36. İnsankaynaklari.com içerik ekibi, Liderlikte Yeni Bir Yaklaşım: Transformasyonel Liderlik.

<https://www.insankaynaklari.com/CN/ContentBody.asp?BodyID=86>
(Erişim Tarihi: 22.08.2005)

37. Tengilimlioğlu, D., Kamu ve Özel Sektör Örgütlerinde Liderlik Davranışı Özelliklerinin Belirlenmesine Yönelik Bir Alan Çalışması, Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi,
<http://www.e-sosder.com/dergi/1401-16.pdf>
(Erişim Tarihi: 26.01.2005)

YEDİ ÖZGÜR SANAT = İNSAN

Çiğdem DÜRÜŞKEN

İstanbul Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi

Eskiçağ Dilleri ve Kültürleri Bölümü

Tel: (212) 455 57 00

E-Posta: cdurus@istanbul.edu.tr

ÖZET

Bu çalışmamızda, Klasikçağ'da temeli atılan ve Ortaçağ'da kuralları belirlenerek yaygın bir eğitim anlayışına dönüştürülen yedi özgür sanatın insan yaşamıyla iç içeliği vurgulanmaktadır. İnsanla doğan, büyüyen, gelişen ve onunla son bulan yedi özgür sanatla eğitim, dil ve matematik disiplinlerinin karşılıklı ilişkilerini, farklılıklarına rağmen aralarındaki ortak bağı ve herhangi birinin eksikliği söz konusu olduğunda, doğru insanın yetişmesinde de eksikliklerin olacağını açıkça gösterir. Bu sanatlarla eğitilen insanın yöneleceği amaç, hiç kuşkusuz, eğitim aldığı çağın toplumsal-düşünsel, siyasal ve dinsel idealleri doğrultusunda değişiklik göstermiştir, ama değişmeyen tek gerçek özgür sanatların bilgisine ermeyen insanın, başka deyişle hem ruhunu hem de zihnini besleyecek bilgi dağarcığına sahip olmayan insanın, yargı gücünden, doğruyu yanlıştan ayırt etme yeteneğinden, derin düşünceden, hoşgörüden ve zerafetten, kısacası kültürden yoksun kalacağına olan inançtır.

Anahtar Sözcükler: Hortus Deliciarum, Trivium, Quadrivium, Humanitas, Klasikçağ Ortaçağ, Arbor Sapientiae.

Yedi Özgür Sanatı konu edinen bir çalışmaya başlarken yapılacak ilk iş, Başrahibe Herrad'ın resimli ortaçağ yazması, *Hortus Deliciarum*'da yer alan *Yedi Özgür Sanat* isimli tabloyu¹ anımsamak olmalıdır. Çünkü bu tablo, yüzyıllara damgasını vuran bir eğitim anlayışının temel özelliklerini ve bu eğitime getirilen değişik yorumları simgesel olarak kavrayabileceğimiz muhteşem bir tasarımdır: Ortada, tahtında oturan Felsefe, etrafını çevreleyen yedi peri ve bu perilerle özdeşleştirilen Gramer, Retorik, Mantık, Aritmetik, Geometri, Müzik ve Astronomi. Başka deyişle, Klasikçağ ve Ortaçağ eğitim dünyasının ete kemiğe bürünmüş, rengârenk, capcanlı

¹ 12. yüzyıla tarihlenen ve *Zevler Bahçesi* şeklinde Türkçeleştirebileceğimiz el yazmasındaki tablo için bkz. A. Straub, G. Keller, *Hortus Deliciarum*, Strasburg, 1899; Lina Eckenstein, *Woman under monasticism: chapters on saint-lore and convent life between A.D. 500 and A.D. 1500*, Cambridge: University Press, 1896.

bir resmi. (Bkz. Resim.1) Bu tabloda kişileştirilen yedi özgür sanat, Latince deyişle, *septem liberales artes*, temeli Klasikçağ'da atılan ve özellikle 5. ve 6. yüzyılın Latin ansiklopedistlerince kuralları belirlenip sistematik hale getirilen *Trivium* ve *Quadrivium*'un dallarıdır. *Trivium* gramer, retorik ve mantık disiplinlerinden oluşur, *Quadrivium* ise aritmetik, geometri, astronomi ve müzik disiplinlerinden. *Trivium*, Latince *kavşak* anlamına gelir; *quadrivium* ise *dört yol* anlamına. Adlarından da anlaşılacağı gibi, *Trivium* ve *Quadrivium* temel anlamıyla yaşamın kavşaklarında, zorlu patikalarında yönünü bulmaya çalışan insanın biricik kılavuzudur.

Yedi özgür sanatla eğitilmiş olmak özellikle Klasikçağ insanı için ayrı bir değer, bir ayrıcalıktır. Neden? Hiç düşünmeden verilebilecek ilk yanıt şöyledir: Çünkü bireye yönelik bir eğitimidir, özgür bireye; ilkin Yunanın, hem bedensel hem de ruhsal açıdan dengeli bireyler yetiştirmeye yönelik *enkyklios paideia* eğitim anlayışının temel mozaikleriyle döşenmiştir, daha sonra Roma'nın *humanitas* eğitim anlayışının bütün ilkelerini belirlemiş, ve ince bir ayarla, Ortaçağ'ın dinsel koşullarına bile rahatça uyarlanabilecek bir felsefeyle donanmıştır. Biraz düşünüp vereceğimiz ikinci yanıt ise şöyle olur: Bu eğitim hem edebi, hem de matematik disiplinleri birarada sunan ve bu disiplinlerin arasındaki doğal bağı keşfeden bir kültür anlayışının ürünüdür; edebi ve matematik disiplinlerin biraradalığının, Klasikçağ'da kullanılan anlamıyla, *sanat ve bilimin iç içeliğinin*, beden ve ruh açısından uyumlu bireyler yetiştirmek için *almazsa olmaz* bir birlik olduğunu keşfeden bir kültür anlayışının. Verilebilecek üçüncü bir yanıt ise şöyledir: Yedi özgür sanat, insanla doğan ve kesintisizce onunla büyüyen, yaşlanan ve onunla son bulan bir eğitimidir, başka deyişle bu eğitimin her bir basamağı, insanın doğumundan ölümüne kadar bütün yaşam aralıklarıyla birebir örtüşür.

Bu eğitim anlayışının adındaki *özgür* (liber) sözcüğünden de anlaşılacağı üzere, özgür sanatlar özgür insanın alabileceği bir eğitimidir ve bu özelliğiyle özgür olmayan sanatlardan, *artes illiberales*'den ayrılır. Özgür olmayan sanatlar sadece ekonomik kaygılar taşıyan, insanı geçindirmeye yönelik, elbecerisiyle iş görmeyi öngören sanatlardır; oysa *artes liberales* salt zihinsel eğitimidir, insanı zihinsel anlamda kalkındırmaya yöneliktir, parasal anlamda değil. İnsan zihninin en sırlı noktalarına hitap edebilecek içeriğiyle, yerel değil, evrensel bir eğitimidir. Temel amacı, hakiki bilginin, *scientia*'nın peşinde koşan kültürlerüstü insanı yetiştirmektir.

Yedi özgür sanatın ilk basamağı, *Trivium*, *artes sermocinales* (dil ve konuşmaya yönelik sanatlar) olarak da bilinir ve dil, gramer ve edebiyatla ilgili disiplinleri içerir; *Quadrivium* ise *artes reales*, ya da *physicae* (gerçeğe ilişkin ya da doğaya ilişkin sanatlar) olarak bilinir ve matematik-fizik disiplinleri içerir. *Trivium*, insan zihnini matematik-fizik disiplinlerine hazırlayıcı bir eğitim aşamasıdır. *Quadrivium* ise, bir insanın zihniyle ulaşabileceği en yüksek disiplin alanına, yani felsefeye, özellikle Ortaçağ'da felsefe ve teolojiye, yani *scientia*'ya götüren bir patikadır. Şöyle özetlenirse, *scientia* 'ya yani bilginin en üst basamağına, ilk basamak olan *Trivium* ve orta basamak olan *Quadrivium* ile ulaşılır.

Özgür sanatların insan zihnini, balmumuna şekil verir gibi yoğurma özelliği Roma'da, Cicero'nun eğitim modeli olan *Humanitas* (İnsancılık) anlayışında bütün çıplaklığıyla ortaya serilir. Roma ideali *vir bonus dicendi peritus* yaratmaktır, yani *konuşmada usta, iyi bir adam*. Sokrates'in *Erdem bilgidir* anlayışına dayanan *Humanitas* anlayışının yetiştireceği insan modeli, bütün özgür disiplinlerde bilgi sahibi olan ve bunları ruhunda süzerek iyi ahlaklı, dürüst bir birey haline gelen ve öldükten sonra *Elysium*'da (Cennet Bahçesi) konuk edilen

üstün insandır. Humanitas eğitim anlayışında, bütün özgür sanatların arasında doğal bir bağ olduğuna inanılır. Bunu Vitruvius şöyle açıklar: "...evrensel bilgi (enkyklios, disciplina), tıpkı insan bedeninin değişik azalardan oluşması gibi, özel bilgi dallarının biraraya gelmesinden oluşur; ilk gençlik yıllarından başlayarak farklı bilgi dallarıyla (variis eruditionibus) eğitilen kişi, bunların hepsinde aynı temel taşların olduğunu ve bilgi dallarının karşılıklı olarak birbirini tamamladığını anlar ve bu yüzden her şeyi daha rahat kavrar."² Özgür sanatlarda eğitim, *humanitas*'ın sözcük anlamındaki *bölünmezliği* görünür kılar. *Humanitas*, insana, insan olmaya, insanın duygularına ve eğilimlerine derin saygının dile getirilişidir. Her şeyden önce, insanın, *insan olduğu için önce kendisine, sonra başkalarına duyduğu sorumluluğu, insanseverliği, kibarlığı, nezaketi* simgeler, daha önemlisi *insana yakışan düşünsel terbiyeyi, kültürü, davranışlarda ve dilde zerafeti, inceliği ve saflığı*. Bütün varını yoğunu yitiren insanın kendisinden alınmayacak tek gerçek mülkünü simgeler: Yaşadığı kent savaşta düşmanın eline geçip de sahip olduğu bütün mal varlığı talan edilen felsefeci Stilpo, *kendisine ait olan hiçbir şeyi yitirmediyini, çünkü eğitimini aldığı özgür sanatları hiç kimsenin kendisinden çalamayacağını* belirtirken,³ Sokrates'in bir öğrencisi olan Aristippus, "*cahil biri olmaktansa, dilenci olmayı yeğlerim. Çünkü dilencinin parası yok, ama cahilin insanlığı yok,*" derken,⁴ bu eğitim tarzını naif, ama bir o kadar da etkin şekilde dile getirir.

Ortaçağ'da dinsel ve siyasal kaygılar sonucunda, Romalıların *Humanitas* anlayışındaki insanı merkez alan eğitim anlayışı, yerini yaratılışın ve yaratanın sırrına erecek insanı biçimlemeye yönelir. Ama bu yönelimde de özgür sanatlar başat rol oynar. Bu kez insandan beklenen, özgür sanatlar aracılığıyla insani değerlerini keşfetmesi, evrendeki yerini kavraması ve olduğu yerden bakarak yaratılan dünyanın güzelliğini seyre dalmasıdır. Bu beklentiye değişik bir açıdan yaklaşıldığında, Klasikçağ'ın eğitim modelindeki *scientia*'nın peşinde koşan insanı yetiştirmek düşüncesinin değişmediği, ama insanın peşinde koştuğu *scientia*'nın amacında değişiklik olduğu anlaşılır. Yine de her iki amaçta ortak olan nokta, bilgili ve erdemli insanı özgür sanatların yardımıyla yetiştirmek düşüncesidir. Dolayısıyla, özellikle Ortaçağ'da üniversitelerin kurulup gelişmesine bağlı olarak özgür sanatlar da yerli yerine oturur ve eğitim programları *quadrivium* ve *trivium* mantığına göre düzenlenir. Bu düzen içinde, sözel ve matematik sanatlarının birbiri arasındaki doğal ve kopmaz bağ ve bu bağın zihinsel yaratıcılık ve kıvraklıktaki önemi, akademik anlamda ve bütün çıplaklığıyla ortaya serilmiş olur.

Ortaçağ'ın eğitim programlarına damgasını vuran, *trivium* ve *quadrivium*'daki özgür sanatların sayısını, biçimini ve işlevini belirlemede Martianus Capella'nın *De nuptiis Mercurii et Philologiae* (Filoloji ile Mercurius'un Evliliği) adlı eseri⁵ büyük önem taşır. Capella'nın söz konusu eserinde, özgür sanatlar Ortaçağ'ın

² Vitruvius, *De Architectura*, 1, 1, 12.

³ Diogenes Laertius, 2.115.

⁴ Diogenes Laertius, 2.70.

⁵ Martianus Capella and Seven Liberal Arts, Vol.2: The Marriage of Philology and Mercury, tr. William Harris Stahl, Richard Johnson, E. L. Burge, New York: Columbia University Press, 1977. Varro'nun *Disciplinae* (Disciplinarum libri IX) adlı ve günümüze ulaşmamış eserindeki özgür sanatlara ilişkin verdiği ayrıntılı bilgiler,

mantığına uygun olarak alegorik bir kılıkla betimlenmiş ve her birinin felsefeyle bağlantıları ayrıntılı şekilde gösterilmiştir. Bu anlatım, özgür sanatların resim diline aktarılmasında önemli bir rol üstlenmiştir.⁶ Capella'nın betimlemelerinde, Philologia, belagat ile eş anlamlı olarak kullanılmış, Yunan-Roma mitolojisinin haberci tanrısı Mercurius⁷ ise bilgelikle özdeşleştirilmiştir. Philologia (belagat) ile Mercurius (bilgelğin) evliliği ise, insanın mükemmelleşmesinin simgesel anlatımıdır.⁸ Bu eserde, Mercurius'un dört yol ağızlarının, yaşam patikalarının koruyucu tanrısı olma özelliği ön plana çıkarılarak, *trivium* ve *quadrivium*'un amacıyla, başka deyişle, yaşamın kavşaklarında ne yapacağını bilemeyen insana yol göstericiliğiyle eş anlamlı kullanılmıştır. Mecaz yüklü bu eserde, Tanrı Mercurius, dünyevi bilgelğin kişileştirilmiş hali olan *Philologia* ile evlendiği düğün gününde, yeni geline yedi özgür sanatı armağan eder. Bunlar, Felsefe ve Teolojinin, ya da daha açık şekilde, yüksek eğitim ve kültürün (scientia) cariyeleri olan yedi özgür sanatın kişileştirilmiş biçimidir; Tanrısal kocanın, ölümlü karısına armağanlarıdır. Bu evlilikle, dünyevi olan, tanrısal olanla birleşir, başka deyişle ölümlü ölümsüzle. *Philologia* tanrısal olanla evlenip gerçek doğasına kavuşmaya adım atar. Bu sanatlar ölümlünün, ölümsüzlük yolunda ilerlemesi için alması gereken ve zihni kirinden pasından arındırıp evrenin derinlerini sezmesini sağlayan bilgiler olarak gösterilir.

Ortaçağ'da, *Trivium*'un içeriğinde yer alan sözel sanatlar (artes sermocinales), gramer, retorik, mantık ya da diyalektik, *quadrivium*'a hazırlık aşamasıdır. Gramer, dilin mekaniğidir. Diyalektik ile eş anlamlı kullanılan mantık, düşüncenin ve çözümlemenin mekaniğidir; Retorik, dilin kullanımını öğrenmek ve ikna etme işlevidir. Bu üç sanattan meydana gelen *Trivium*, gramerle öğretme, retorikle öğüt verme ve telkin etme, diyalektikle konuşma ve tartışma alanında yetkinlik kazandırmayı hedefler. Sözel sanatlarla donanan insan zihni, artık *quadrivium*'u kavramaya hazırdır. Matematik sanatlarla yüklü olan *quadrivium*'da aritmetik, sayı üzerine bilgidir. Geometri, boyut üzerine bilgidir. Müzik, oran üzerine bilgidir. Astronomi ise, hareket üzerine bilgidir. Zihinsel mükemmelliğe götüren bu dört katlı yol, Ortaçağda *quadruplex ad sapientiam* olarak bilinir. *Quadrivium*, bir insanın fiziksel ve ruhsal gerçekliklerin sırlı alanına ve onların ötesinde yer alan yüce aklın ya da hakikatin bilgisine erebileceği biricik yoldur. Bu anlamda, *artes reales* ya da *artes physicae* olarak adlandırılan *quadrivium*, Ortaçağ'da felsefe ve teolojinin hazırlık aşamalarıdır. Bu aşamada sunulan bilgiler kendi üzerine katlanan bilgiler, daha açık deyişle, derin düşüncüyü güdüleyen bilgilerdir. *Quadrivium*'un temel ilgi alanı sayılardır, sayıların fiziksel uzay ve zamanla olan ilişkisi. Şöyle ki, aritmetik saf sayıdır, geometri uzaydaki sayıdır, müzik zamandaki sayıdır, astronomi ise hem uzaydaki hem de zamandaki sayıdır. *Quadrivium*'u, matematiğin en yalın anlamıyla, sadece *ölçme ya da hesap etme* olarak algılamamak gerekir. Bu,

Martianus Minneius Felix Capella'nın söz konusu eserine temel oluşturmuştur. Bundan başka, Isidorus'un *Etymologiae sive origines* adlı eseri ve Cassiodorus'un *Institutiones* adlı eseri de Ortaçağ'ın *trivium* ve *quadrivium* düzenini anlamamıza yardımcı olan önemli metinlerdir.

⁶ Bu konuda ayrıntılı bilgi için bkz. Michael Masi, "A New berry Diagram of the Liberal Arts", Gesta, Vol.11, No.2., 1972, s. 52-56.

⁷ Yunanca: Hermes.

⁸ Bkz. Alciatus, *Emblemata, Simgeler Kitabı*, çev. Çiğdem Dürüşken, Humanitas: Yunan ve Latin Klasikleri, Kabcacı Yayınevi, 2007, İstanbul, Bkz. Simge, 8.

quadrivium'u daraltmak, kısıtlamak, sınırlandırmak olur.⁹ *Quadrivium*, Plato'nun hayalinde tasarımıladığı devletin yöneticisinde, yani filozof kralında görmek istediği bir eğitim biçimidir,¹⁰ dolayısıyla, bu eğitimin içeriğindeki matematik sanatları zekayı keskinleştirip dakik ve kıvrak bir anlayış kazandıracak, derin düşünceye yol açacak olan sanatlar olarak algılamak gerekir. Matematiğe özgü *keskinlik*, *tamlık*, *kusursuzluk*, *keskinlik* başlı başına bir değer olduğu için, *quadrivium*, zihnin bütün sürgülü kapılarını açan ve insana kuramsal düşünme yöntemi kazandıran önemli bir eğitim aşamasıdır. Evren gerçeğini derinden kavrayabilmek için matematiğin gücünden destek alınmalıdır.¹¹ Matematik sanatların özünün kavranmasında, Boethius'un yeri yadsınamaz. Ona göre *quadrivium*, felsefenin yüce doğrularına götüren dört yoldur,¹² aritmetik, evrenin yaratıcısı tanrının kendi düşüncesinin örneğidir ve her şey bu örnekle bağıntılı olarak düzenlenmiştir.¹³ *Quadrivium*'un içinde yer alan ve sayılarla ilişkisi açısından matematikle sıkı sıkıya bağlantılı olarak görülen müzik (*musica disciplina*), *harmonia*'nın (uyum) somutlaşmış biçimidir. Platon, müziğin, farklı disiplinlerin arasındaki kopmaz bağı güçlendirici özelliğine dikkat çeker ve "koroda yerini almamış kişi, tam eğitim almış sayılmaz," diyerek bu sanata verdiği önemi dile getirir.¹⁴ Boethius, *musica disciplina*'yı evrenin müziği (*musica mundana*), insan bedeninin ve ruhunun müziği (*musica humana*), çalgılarla ve insan sesiyle üretilen müzik (*musica instrumentalis*) diye üçe ayırırken, özellikle müziğin kendi içindeki esnek yapıya, eğilip bükülürlüğe dikkat çekmek ister. Aslında, müzik, duygulara ve heyecanlara hitap eden özelliğiyle *trivium*'un içeriğine de yakışan bir sanattır. *Quadrivium*'da yer alan astronomi ise, göksel cisimleri konu edindiği ve yıldızların dilinden anladığı için, tanrısal bir sanat olarak görüldüğünden, bütün bilgi dallarının üstünde yer alır. Yedi özgür sanatın insan yaşamının evreleriyle iç içeliğini gösteren, Beinecke elyazmasındaki¹⁵ *Arbor Sapientiae* diyagramında, astrolojinin¹⁶ yeri, diğer sanat dallarının tepesinde, tanrıya en yakın noktadadır. Bu konum, astronominin dünyevi ve tanrısal olanı açıklamada üstlendiği başat rolü açıkça gösterir.

Beinecke elyazmasındaki, *Speculum theologiae* başlıklı diyagramlar arasında yer alan *Bilgelik Ağacı* diyagramı (f.6r) sadece astronominin konumunu belirleme açısından değil, yedi özgür sanatın insan yaşamıyla iç içeliğini göstermesi açısından da önemlidir. (Bkz. Resim 2) Bu diyagramda, insanın yedi yaşam basamağının, yani *bebeklik*, *çocukluk*, *ergenlik*, *gençlik*, *erişkinlik*, *yaşlılık*, *geçkinlik* evrelerinin her birine yedi özgür bilgi dalı karşılık gelir. Burada, hem dilsel hem de matematik disiplinler biraraya getirilerek, ruh ve evren bütünlüğünün

⁹ Cicero, *Tusculanae Disputationes*, 1.5.

¹⁰ Plato, *Politeia*, 522b, vd..

¹¹ Hardy Grant, "Mathematics and the Liberal Arts", *The College Mathematics Journal*, Vol.30, No.2. 1999, s.98.

¹² Boethius, *De Institutione Arithmeticae*, 1.1.

¹³ ibid.

¹⁴ Platon, *Nomoi*, 2. 654.

¹⁵ Beinecke Elyazması (416), 13 yüzyılın sonu, 14. yüzyılın başında, didaktik diyagramları içeren bir koleksiyondur. İçindeki sekiz diyagrama *Speculum Theologiae* adı verilir. Bkz. <http://beinecke.library.yale.edu/speculum/>

¹⁶ Astronomi ile eş anlamlı kullanılmaktadır.

ancak dil ve sayıyla anlaşılabilceği gösterilir ve insanın ölümlü yaşamında yedi özgür sanatın derin anlamı gözler önüne serilmiş olur.

Diyagram dört ana kesitten oluşmuştur: Ağacın sağ ve sol kenarı, tepesi ve kökü. Diyagramın en altındaki geniş saksı, ağacın yetişip dallanıp budaklandığı ana kaynaktır.¹⁷ Bu saksının ağız kısmına, BİLGELİK (sapientia) yazılıdır ve gövdesinde, “Kendi irademle böyle olmasını istiyorum, böyle olmasına karar verdim, böyle yapıyorum,” yazısı dikkat çeker. Saksının her iki yanındaki boşluğa, boydan boya, “Bilgelik insan ömrünü yedi kısma ayırır ve bilge bir insanın almak zorunda olduğu yedi sanatı işaret eder.” Bu saksıdan yükselen ağacın sol kenarında, DOĞA (Natura) anabashlığı altında insan yaşamı yedi basamak halinde üst üste sıralanır; ağacın sağ kenarında, FELSEFE (Philosophia) anabashlığı altında yedi özgür sanat üst üste sıralanır. İnsan yaşamının doğal gelişim sürecini betimleyen, DOĞA anabashlığı ile saksının arasındaki kesitte, Bilgelik dilinden aktarılan, “Bütün doğa yasalarını benden alır,” sözü dikkat çekicidir. Buradan başlayarak, ağacın sağ ve sol kenarındaki bütün ara kesitlerde bu türden açıklayıcı sözlerin yer aldığını görürüz. DOĞA’nın üstünde yer alan ilk basamak, insanın bebeklik çağıdır ve arakesitte, “Konuşmuyorum, doğanın değişmez ilkelerinin önünde duruyorum,” sözü yer alır. İkinci basamak, çocukluk çağıdır ve arakesitte “Benim sahip olduğum kader dupduru, doğanın ırmağından bile daha saf,” yazılıdır. Üçüncü basamak, ergenlik çağıdır ve arakesitte, “Ahlakım biçimleniyor, gençlik üstüme rayihalarını saçıyor,” yazısı yer alır. Dördüncü basamak, gençlik çağıdır ve arakesitte, “Hüznü henüz tatmamış yazgı, gençliğin baharında baş göstermekte,” yazılıdır. Beşinci basamak, erişkinliktir ve arakesitte, “erişkin olduğunuzda, insanları koruyup kollayın ve yetenekli insanlarla birlik olun,” sözü yer alır. Altıncı basamak, yaşlılık devresidir ve arakesitte, “Yaşlanmanın anlamı, bana göre, herşeyin farkına varmaktır,” yazılıdır. Yedinci ve son basamak, geçkinliktir ve arakesitte, “Herşeyden elini ayağını çekmiş adam, belirsizlik içindedir,” sözü yer alır. Ağacın sağında, FELSEFE anabashlığı üstünde yedi özgür sanat sıralanır. FELSEFE ile saksının arasındaki kesitte, Bilgelik dilinden, “İşte, rengârenk felsefe benden doğar,” yazılıdır ve rengârenk sözcüğüyle hem dünyevi hem de tanrısal bilgiye atıfta bulunur. Bebeklik çağına karşılık gelen ilk basamakta gramer yer alır ve arakesitte, “grameri dikkate alarak, hünersiz, ama doğru konuşuyorum,” yazılıdır. Çocukluk çağına karşılık gelen ikinci basamakta, mantık yer alır ve arakesitte, “eğitim alan insanlar, ben olmadan, kardeşlerimin bilgisine eremez,” yazar. Ergenlik çağına karşılık gelen üçüncü basamak, retorik sanatına denk düşer ve arakesitte, “Bu, benim sahip olduğum arı konuşma yöntemidir,” sözü dikkat çeker. Gençlik çağına karşılık gelen dördüncü basamak, müzik bilgisine aittir ve arakesitte, “Vokal ezgiler benim sayemde bir düzene oturur,” yazar. Erişkinlik çağına karşılık gelen beşinci basamak, geometridir ve arakesitte, “nesnelerin ölçüsünü ve biçimini biliyorum,” yazılıdır. Yaşlılık çağına karşılık gelen altıncı basamak, aritmetiğe ayrılmıştır ve arakesitte, “sayılarla, nesnelerin birbirine uyumunu dile getiriyorum,” yazar. Ölümün eşliğindeki geçkinlik çağına denk düşen yedinci ve son basamak, astronomiye ayrılmıştır ve arakesitte, “Yıldızları ve gök cisimlerinin farklı yollarını sadece ben bilirim,” yazılıdır. Ağacın sağ ve sol basamaklarının en üstünde bir boşluk vardır, burada, KUTSAL ÜÇLÜ yazısı dikkat çeker, hemen altında, sol tarafa doğru, “Herşeyi yerli yerine koyuyorum,” sağ tarafa doğru, “Herşeyi yaratıyorum ve üretiyorum,” yazılıdır. Buradan hareketle, diyagramın bütününe

¹⁷ Bu diyagramın ayrıntılı açıklaması için bkz. Drew Collins, *Astrological Influence in the Arbor Sapientiae*, 2006 Yale University, s. 1-11. Bkz. <http://beinecke.library.yale.edu/speculum/pdf/6r-collins.pdf>

bakıldığında, bilgelik ağacının anlamı apaçık ortaya çıkar: Tanrı, henüz bilinemezken, ilkin evreni bütün açıklığıyla insanın gözleri önüne sermiştir. İnsan bu dünyayı ve onu çevreleyen evrenin bilgisine erdikçe, tanrısal doğanın derin anlamına kavrayabilecektir. Bu da ancak insan zihnini besleyen sanatların bilgisine ermekle mümkün olabilecektir.

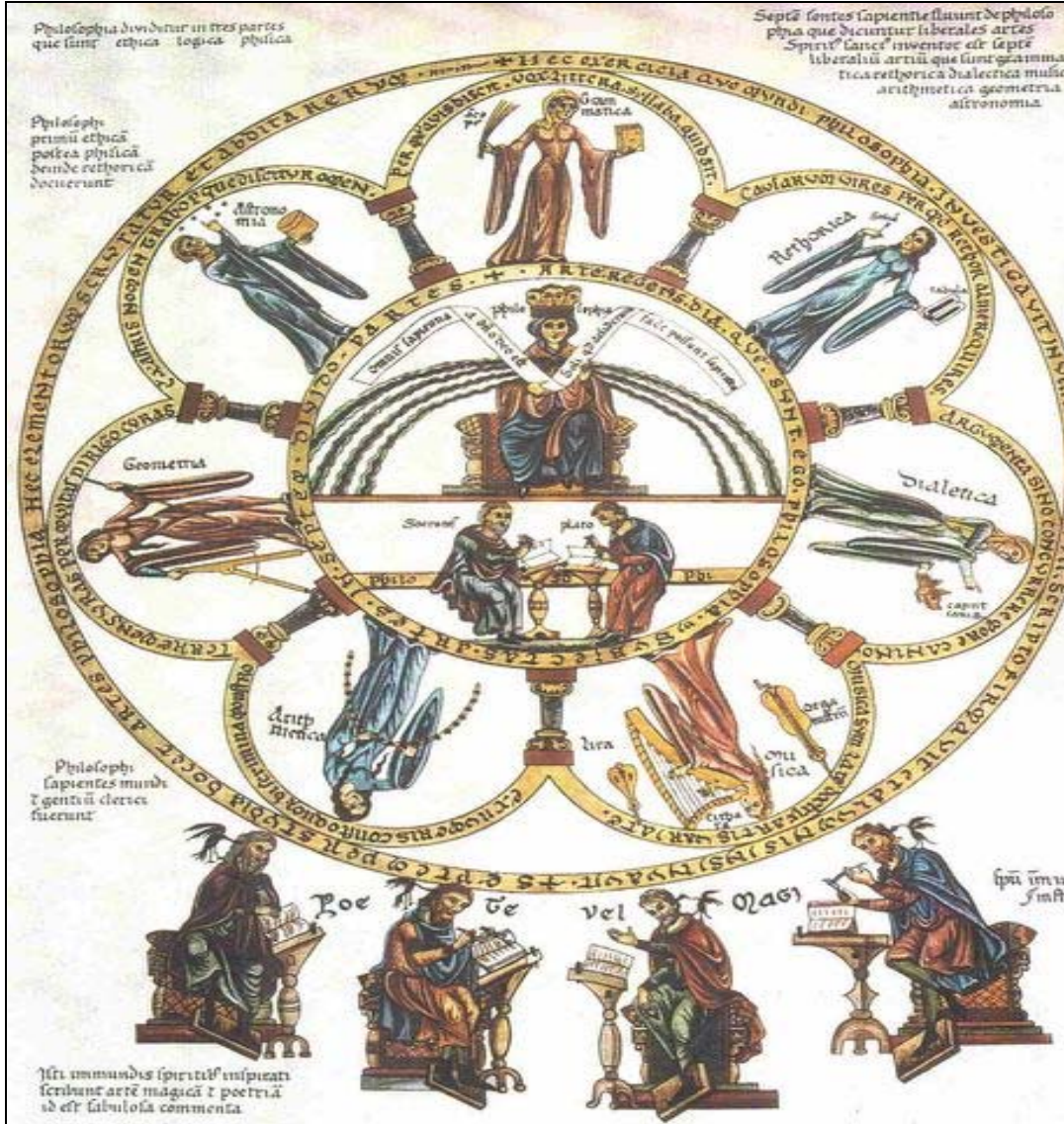
Trivium ve *Quadrivium*'un bütün niteliklerinin kısa ve öz biçimde açıldığı *Arbor Sapientiae*, ruhun evrenin küçük bir modeli olduğuna inanan ve şeylerin gerçek doğasının sayılardan ibaret olduğunu savunan Pythagorasçılarının bu konudaki görüşlerinin bir anlamda somutlaşmış bir resmidir. Bunun yanında, Claudius Ptolemaeus'un *Tetrabiblos*'unda aktarılan, *insan yaşamının her çağının kendisini yöneten bir yıldızın hakimiyetinde olduğu* ana fikrini de görsel olarak ortaya koymaktadır.¹⁸ Bu görüş temelinde bir değerlendirme yapılacak olursa, insanın yedi aşamalı ömrünün ilk basamağına gökyüzünde Ay'ın hakim olduğu görülür. Ay'ın nemli ve değişken yapısı, insan ruhundaki oturmamışlığa işaret eder. İkinci basamak, Mercurius'un hakimiyetindedir. Mercurius, ruhun rasyonel yanına hitap eder ve bilgi tohumlarını eker. Üçüncü basamağa, Venus hakimdir. Gençliğin baharını yaşayan insanın ruhuna tutku ve şehvet zerker. Dördüncü basamak, Güneş'in hakimiyetindedir. Ruha ölçülülük aşıladığı gibi, şöhret kazanma hırsını da doğurtur. Beşinci basamak, Mars'ın hakimiyeti altındadır. İnsana gençlik çağının geçip gitmekte olduğunu bildirirken, gençlik döneminin bütün havailiklerini, kararsızlıklarını, kaygılarını beraberinde alıp götürür. Altıncı basamak, Iuppiter'in basireti altındadır. Dolayısıyla yargı gücü, bireysel karar alma ve sonsuz bir hoşgörü bu çağın en önemli özellikleridir. Yedinci ve son basamak, Saturnus'un hakimiyetindedir, dolayısıyla, bir ayağı çukurda yaşlı hem tedirgin, hem de bir o kadar serinkanlıdır.¹⁹

Görüldüğü gibi, insanoğlunun doğumundan ölümüne kadar yaşamının her safhasına ayrı bir bilgi yumağıyla giren yedi özgür sanat, herşeyden önce kültürlü insan yetiştirmeyi amaçlar. Kökeni Latince, *cultus* sözcüğüne dayanan kültürün anlamı ciddi, özenli ve yoğun bir çaba gerektirecek kadar derindir. *Cultus*'un türediği *colo* fiilinin ilk anlamının *bir tarlayı ya da bahçeyi ekip biçmek*, olduğu bilindiğinde ve buradan hareketle *cultus*'un anlamlarının da *toprağı işleme, ekip biçme, yetiştirme, alın teri dökerek emek verme, çalışma, gayret sarfetme, sıkıntı çekme* olduğu anlaşıldığında, kültürel hakimiyet için gösterilmesi gereken çabanın büyüklüğü olanca heybetiyle ortaya çıkacaktır. İnsanı insan kılan, zihnin pasını silen, düşüncesini süzüp arıtan, görüş sahasını genişleten, ruhun horatlığını gideren ve insanı doğadaki diğer canlıların en üst basamağına yerleştiren kültür, dil ve matematik bilginin bütünlüğüyle yoğrulursa kusursuzlaşır. İşte bu yüzden, özgür sanatlar Yunan-Roma dünyasının şairlerinin, tarihçilerinin, hukukçularının, retorikçilerinin ve felsefecilerinin aradığı ideal insan, ideal düşünür, ideal devlet adamının eğitim biçimi olmuştur, Ortaçağ dünyasının da evrenin en ücra köşelerine nüfuz edebilecek, yaratıcısının sırlarına erebilecek zihinsel donanıma sahip aliminin. İdeal bir

¹⁸ Claudius Ptolemaeus, *Tetrabiblos*, tr. Frank Egleston Robbins, Loeb Classical Library, Harvard University Press, 1940.

¹⁹ Drew Collins, *Astrological Influence in the Arbor Sapientiae*, 2006 Yale University, s.5. Bkz. <http://beinecke.library.yale.edu/speculum/pdf/6r-collins.pdf>

eğitim programından da beklenen, Horatius'un dediği gibi,²⁰ yaşarken gıpta edilen, ölünce saygıyla anılan insanı yetiştirmek değil midir zaten?



Resim 1

²⁰ Horatius, *Epistulae*, 2.1.13.

Kaynakça

ALCIATUS, *Emblemata, Simgeler Kitabı*, çev. Çiğdem Dürüşken, Humanitas: Yunan ve Latin Klasikleri, Kabalcı Yayınevi, 2007, İstanbul, Bkz. Simge, 8.

Speculum Theologiae, f.6r, in Beinecke MS (416), (<http://beinecke.library.yale.edu/speculum/>)

BOETHIUS, *De Institutione Arithmetica and De Institutione Musica*, ed. Godofredus Friedlein. Leipzig, 1867. Reprint, Frankfurt am Main, 1966.

CICERO, *Tusculanae Disputationes*, Hrsg.: Max Pohlenz, Bibliotheca Teubneriana, 1918.

CLAUDIUS PTOLEMAEUS, *Tetrabiblos*, tr. Frank Eggleston Robbins, Loeb Classical Library, Harvard University Press, 1940.

COLLINS, Drew, *Astrological Influence in the Arbor Sapientiae*, 2006, Yale University, s. 1-11. (<http://beinecke.library.yale.edu/speculum/pdf/6r-collins.pdf>)

DIOGENES LAERTIUS, *Lives of Eminent Philosophers*, tr. R.D. Hicks, 2 vols. Loeb Classical Library, Harvard University Press, 1940.

ECKENSTEIN, Lina, *Woman under monasticism: chapters on saint-lore and convent life between A.D. 500 and A.D. 1500*, Cambridge: University Press, 1896.

GRANT, Hardy, "Mathematics and the Liberal Arts", *The College Mathematics Journal*, Vol.30, No.2. 1999.

HORATIUS, *Satires. Epistles. The Art of Poetry*, tr. H. Rushton Fairclough, Loeb Classical Library, Harvard University Press, 1926.

MARTIANUS CAPELLA, *Martianus Capella and Seven Liberal Arts*, Vol.2: *The Marriage of Philology and Mercury*, tr. William Harris Stahl, Richard Johnson, E. L. Burge, New York: Columbia University Press, 1977

MASI, Michael, "A New berry Diagram of the Liberal Arts", *Gesta*, Vol.11, No.2., 1972, s. 52-56.

PLATO, *Plato in Twelve Volumes*, Vols. 5 & 6 tr. Paul Shorey, Cambridge, MA, Harvard University Press; London, William Heinemann Ltd. 1969.

STRAUB, A., G. Keller, *Hortus Deliciarum*, Strasburg, 1899.

VITRUVIUS, *De Architectura*, 1, 1, 12. Vitruv, *Zehn Bücher über Architektur*, Lateinisch und Deutsch, ed.: C. Fensterbusch, Darmstadt 1964/76

ÖTEKİ BİLİM: YAZINBİLİM

Sema BULUTSUZ

İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi,
Amerikan Kültürü ve Edebiyatı Bölümü
Tel: 0212 4555700
E-Posta: sbulutsuz@superonline.com

ÖZET

Edebiyat ve sanat çoktandır bilim karşısında ikincil önem taşıyan ve gereksizleşen bir bilgi ve deneyim alanı. Olguları araştıran bilimin, insanın görme ve duyma biçimlerini ve anlam üretme yollarını konu alan sanatınkinden ayrı yöntemler kullanmak gereğini duyması şaşırtıcı değil. Şaşırtıcı olan, insan zihnini özgürleştiren bu iki farklı etkinliğin, birbirini zenginleştirmek yerine birbirinden kopuşu. Batı düşüncesinin olgulara ve toplumlara doğa/bilim, doğa/uygarlık, kadın/erkek, sanat/bilim gibi ikili karşıtlıklar içinde bakması ve bu ikiliklerden birinin olumlu, ötekininse kaçınılması gereken olumsuz öteki olduğunu kabul etmesi, bu kopuşun önemli nedenlerinden biri. Oysa bilimsel yöntemleri, dilin gücüne, güçsüzlüğüne ve anlam üretme olanaklarına dikkat çekerek sorgulamayı iş edinen edebiyat araştırmaları, insanın “kendini bilme”sine yardımcı olabilir. Bunca bilgi ve araç-gereçle yapabildiğimiz tek şeyin daha iyi savaşmak ve daha çok savaşmak olduğu bir dünyada eksik olan “öteki” bilgiyi, felsefenin görevini de yüklenen edebiyat aracılığıyla edinebiliriz. Ya da edinebilir miyiz?

Yabancı dillerdeki “poetics” sözcüğü yerine önerilen “yazınbilim” terimi, yazın araştırmalarına bir saygınlık ve meşruiyet kazandırmayı amaçlıyor sanırım. *Devlet* utopyasında Platon, şiir ya da temsil sanatlarının, ya da o günün örneğiyle Homeros ve tragedya yazarlarının, acı çeken insanları ve özellikle de yiğit savaşçıların ölümü karşısında ağlayan yoldaşlarını gösterdikleri için askerlerin savaş gücünü zayıflattığını söyledi. Atina’nın “barbar” adını verip “öteki”leştirdiği ve düşman ilan ettiği kişi ve topluluklarla aynı acıları ve duyguları paylaştığımızı gösteren ve dinleyeni ve izleyeni duygudaşlığa ve kendisini yeniden düşünmeye çağırın bu şairlere iki seçenek sundu Platon: Ya

sadece tanrılara ilahiler ve kahramanlara övgüler düzersiniz, ya da bu diyardan gidirsiniz [1].

Platon'un açıkça beklediği bu "hizmet" anlayışını hiçbir büyük sanatçı benimsemedi. Homeros *İlyada*'da yalnızca Yunan komutanların değil, Troyalılar'm da aynı ölçüde cesur, yakışıklı ve yurtsever olduğunu anlatmasa ve savaşı kazananların da savaşı yitiren Troyalılar kadar zarara uğradığını duyurmasa, ne Homeros'un yaşadığı dönemde, ne de bugün kimse bu destanı okumazdı. Bu destanı okuyan her çağdan ve her ülkeden insan, hangi gerekçeyle yapılsa yapılsın, savaşın taraflara acı ve yıkım getirdiği, insanın içindeki kötülüğü ve acımasızlığı kışkırttığı ve yeni kötülüklerin tohumunu attığı sonucuna varır. Tragedyalara gelince, Atina demokrasisinin bir parçası olarak devletin düzenlediği tiyatro yarışmalarında yazarlar, aile içi bir çekişmeden yola çıkarak politik alanda çatışan görüşleri temsil eden oyunlar aracılığıyla Atina'nın saldırganlığını dizginlemeye, Atina düzenini sağlamlaştırmayı hedefleyen oyunlarda bile bir yandan da bu düzeni sorgulamaya çalışıyorlardı. Ama Platon'un düşlediği devlete, "Öl!" deyince ölecek askerler gerekiyordu, düşünen vatandaşlar değil.

Platon yine de lütfedip sanatçıya son bir şans verdi ve şiirin insan toplumuna herhangi bir yararı olacağını kanıtlayabilirlerse, şairi devlete alabileceklerini söyledi. Bunun üzerine şairler ve şiirseverler, edebiyat yalnızca haz vermekle kalmaz, aynı zamanda eğitir, dili geliştirir, böylece kültürün öteki alanlarındaki ilerlemelere de kaynaklık eder gibi gerekçelerle şiir savunmaları yazmaya koyuldu. Bunun ilk örneği de Platon'un öğrencisi Aristoteles'in *Poetika* (Şiir Sanatı) yapıtıdır. Bizim Türkçe'ye "Yazınbilim" ya da "Şiirbilim" diye çevirdiğimiz terim de buradan gelir zaten. Aristoteles'in bilimsellik gibi bir savı yoktu ama yaklaşımıyla günümüz eleştirisinin, bir başka deyişle yazınbilimsel yaklaşımın temelini attı. Edebiyatı bir silah, bir araç, bir hizmetkar olarak görmeyen Aristoteles şiir sanatını ve şiir türlerini bağımsız bir inceleme alanı olarak, estetik özellikleriyle ve hangi etkilerin hangi araçlarla yaratılabileceğini ayrıntılı olarak inceleyerek ele alıyordu.

Şiirimiz Her İşi Yapar Abiler

Daha sonraki dönemlerde Roma’da Plotinus’un “güzellik”, Longinus’un “yüce” gibi estetik kavramları ele alan eleştiri metinlerine ek olarak sanat yapıtlarında güzelliğin, estetik duyguların nasıl yaratıldığını ele alan ve kimi zaman kurallar koyup akımlar da başlatan bu tür çalışmalar, ancak yirminci yüzyılda özerklik ve geçerlilik kazanan yazınbilimin ilk örnekleriydi. On altıncı yüzyılda Sir Philip Sidney, bütün büyük ulusların başka alanlarda kullanacakları dillerini ve zihinlerini önce edebiyat yoluyla geliştirdiklerini ve Eski Yunan’da Homeros ve Hesiodos olmasa bilimlerin de gelişemeyeceğini ileri sürdü. Felsefe, tarih ve edebiyatı karşılaştırarak, edebiyatın bir yandan insanları eğittiğini, bir yandan da haz verdiğini belirtti ve felsefe ve tarih gibi rakipleriyle karşılaştırıldığında, hepsinin üstünde bir değer taşıdığını vurguladı[2]. Edebiyatın, gösterdiği doğru yolu çekici kılmayı da başardığını ve bu nedenle insanları dürüstlüğe yöneltmede Vergilius’un tüm felsefecilerden daha etkili olduğunu söyledi. Uygarlığı şairlerin getirdiğini ileri süren Sidney’e göre şair sözcüğü, “öngören” ve “yapan” anlamlarına geliyor ve şair düşgücüyle gerçekte varolmayan dünyalar ve varlıklar yaratarak doğayı aşabileceğini ortaya koyuyordu[3].

Aristoteles’in izinden giderek yaşadığı çağın edebiyatını ve önemli yapıtlarını da inceleyen Sidney’in son derece ağırbaşlı ve tüm insan bilimlerine ve geçmiş yapıtlara göndermelerle dolu savunmasından sonra, aynı düşünceleri daha kararlı ve iddialı bir dille ortaya koyan Romantikler de şiir savunmaları yazdılar. Romantizm’in manifestosu sayılabilecek “Preface to *Lyrical Ballads*”da (Lirik Baladlara Önsöz) Wordsworth, şairlerin sıradan insanlardan daha duyarlı ve uzgörü sahibi olduğunu ve uzun ve derin düşünceler sonunda ürettikleri şiirlerle insanlara, başka türlü yaşamayacakları duyguları ve düşünceleri yaşattıklarını söyledi[4]. İkinci kuşak İngiliz romantiklerinden Shelley ise savunmasında şairlerin hemen her kültürde peygamber, bilici ve yasa koyucu olarak nitelendirildiğine dikkat çekerek insanın içindeki kutsallığın korunmasını sağlayan şairlerin gerçekte yasa koyucu ve uygarlığı yaratan kişiler olduğunu ileri sürdü[5]. Şiirin işlevi konusunda, eğitmek ve haz vermek dışında bilimsel sayılabilecek bir yorum getiren de Shelley oldu: Binlerce düşünce birleşimini içine alabilecek bir hale getirdiği zihnimizi genişlettiği, uyandırdığı,

varsıllaştırdığı için şiir, öteki bilgi türlerinden üstündür[6]. Doğaya egemen olmayı sağlayan bilimlerin, şiir olmaksızın insanın iç dünyasını varsıllaştırmaya yetmeyeceğine dikkati çeken Shelley'e göre şiir kutsaldı ve bütün bilgi ve bilimlerin merkezindeydi[7].

Şiirimiz Gül Kurutur Abiler

On dokuzuncu yüzyıl sonunda sanatı, hizmet etmesi beklenen tanrı, kral, efendi ya da toplumdaki koparan estetik anlayışın yaygınlaşmasıyla Oscar Wilde, *Dorian Gray'in Portresi* romanına yazdığı "Önsöz"de "Sanatın her türü yararsızdır" diyecek cesareti buldu[8]. Artık kimse Platon'u ciddiye almasa da Platon'un yerleştirdiği beklentilerden ve önyargılardan kurtulmak güçlü. Yirminci yüzyıla kadar edebiyatın yönetici sınıfların ideolojisine uygun ve okurları istenilen kadın ve erkek davranışlarına yöneltici olması bekleniyordu. Eleştirmenler metinleri yalnızca çağın geçerli yazma ilkelerine uygunluğu açısından değil, bu açıdan da yargılar, yazarın özel yaşamını da bu değerlendirmeye katarlardı.

Yirminci yüzyıl başına gelindiğinde, Yeni Eleştiri anlayışı ile birlikte edebiyat eleştirisi de özerkliğini ilan etti ve yazarın yaşamöyküsüne, toplumsal koşullara ve benzeri dış etmenlere gerek duymadan, yalnızca metne, sözcüklerin birbirleriyle ilişkilerine dayanarak bir metnin çözümlenebileceği, değerlendirilebileceği ve zaten böyle yapılması gerektiği kabul edildi. Bu yaklaşım, dili günlük konuşmadan farklı bir biçimde kullanan bir metin türü olan edebiyatın bir görüş iletmekle kalmayıp, çeşitli söz sanatlarının da yardımıyla sözcüklerin tek başına taşımadıkları bir anlamı, onları bir araya getiriş biçimiyle yarattığını ileri sürüyor ve bu amaçla yakın okuma yöntemine başvuruyordu. Günlük konuşma diliyle anlatılamayacak ya da anlatıldığında sıradanlaşacak bir anlam, ancak dili neredeyse büyülü bir etki yaratacak biçimde kullanan edebiyat aracılığıyla yaratılabilirdi.

Peki okur ya da eleştirmen, şairin yazarken ne düşündüğünü ve amaçladığını bilemeyeceğine göre nasıl ulaşacak bu anlama ve doğruluğu nasıl kanıtlayacak? Bir görüşe göre, ortak Avrupa düşünce mirasını bilen okur, bu mirasa dayanan bir metni de çözümleyebilir, yazarın ne demek istediğini anlayabilir. Bir başka ve daha yeni bir yaklaşıma göreyse metin, yaratıcısından da

bağımsızdır ve bir kez ortaya çıktıktan sonra okur metnin öğeleri arasındaki ilişkilere dayanarak anlamı yaratmakla kalmaz, yazarı böyle yazmaya ya da şu ya da bu sözcüğü seçmeye yönelten nedenleri bile keşfedip metin yoluyla yazarı bile tanıyabilir. Bugünün okuru olarak bizler, eski metinlerde yazarın hiç aklına gelmeyen anlamlar bulabiliriz. Shakespeare *Hamlet*'i, Aiskhylos *Kral Oidipus*'u yazarken Freud'u bilmiyorlardı. Ama erkek çocukların baba baskısı ve annelerine duyduğu sevginin etkisiyle babalarını öldürme arzusu duyabileceklerini sezip yapıtlarına koymuşlardı.

Sanat Ahlakı: Yort Savul

Bu gelişmelere koşut olarak, sanat ve sanatçı ahlakına ilişkin görüşlerimiz de değişti. Sanat Platon'un istediği gibi devlet içindeki, toplumsal kurumlardaki ya da insanlardaki kötülüğü görmezden gelerek ve örnek kişilikler yaratarak sürekli iman tazelemek gibi bir görev üstlendiğinde ne idüğü belirsiz o kutsal "genel ahlak"a değil genel ikiyüzlülüğe hizmet ediyordu. Ece Ayhan'ın *Yort Savul* kitabı, bu ahlaka meydan okuduğunu başlığıyla bildiren bir yapıttır. Platon'unkine benzer bir ütopyaya ulaşmak umuduyla sanatta "sosyalist gerçekçilik" anlayışını dayatan toplumlarda, kahramanca çalışarak sosyalist toplumu inşa eden örnek işçi ve parti üyesi tipleriyle dolu romanlar yazıldı. İki bin beş yüz yıl önce yazılan tragedyalar bize erdem kumkumalarıyla dolu burjuva ya da sosyalist "gerçekçi" edebiyattan daha gerçekçi geliyorsa, evrenin en akıllı ve en güçsüz bu hayvanını, Alexander Pope'un deyişiyle evrenin "görkemi, soytarısı ve bilmecesi" olan insanı daha iyi anlattığı içindir[9]. Bu nedenle sanatta ahlak, belli bir kişi ya da grubun beklentilerinin öğüt, örnek ya da ibret biçiminde sunulması değil, dünyaya ilk kez görüyormuş gibi bakan sanatçının dünyayı algılayışını, hiçbir iç ve dış yönlendirme ve dayatma çabası olmadan, bunlar okurun hoşuna gider mi, çok para kazanır mıyım, ya da beni sevip taçlandırır mı gibi kaygılara kapılmadan ortaya koyabilmesi ya da tüm kaygılarına karşın "hakikat"ı aramayı iş edinmesidir. Monarşiden yana olan Balzac'ın, monarşiyi savunmak için yazdığını söylediği romanların kralcılığı savunmaması, ama insanı ele alışıyla klasikler arasına girişi, bu sanatçı ahlakından kaynaklanıyor herhalde.

Romantik sanatçılar, düzensiz yaşamları ve kuraltanımlılıkları yanında içinden geldikleri varlıklı sınıfların değer yargılarına ve din, aile, hukuk gibi

toplumsal kurumların ikiyüzlü ahlakına karşı çıkan, yoksullarla, delilerle, başkaldıranlarla özdeşleşerek ailelerine ve ait oldukları sınıflara yüz çeviren insanlardı. Ama aykırı düşünmek için, o farklı bakış açısına ulaşmak için aykırı yaşamak, en azından aykırı yaşanabileceğini de varsaymak gerekmez mi zaten? Bu sanatçılar içgörülerine ve kendi gözlemlerine ihanet etmedikleri için, inanmadıkları şeyleri okura vaaz etmedikleri için, bizleri ve kendilerini aldatmadıkları için insanlığın en yüksek ahlakını temsil ediyorlardı. Yirminci yüzyılda Paul Eluard da benzeri bir tutum içindeydi:

ŞİİRİN ELEŞTİRİSİ

İğrenmesine iğrenirim ya kentsoyluların egemenliğinden
Polislerin papazların egemenliğinden
Daha da bir iğrenti verir bana iğrenmeyen adam
Benim gibi
Kendi güçlerinden.

Tükürüyorum yüzüne doğadan daha küçük adamın
Bu *şiiirin eleştirisi*'ni bütün şiirlerime yeğ tutmayan adamın[10].

Aynı ahlak anlayışı bilim insanları için de geçerlidir. Atomun çekirdeğini parçalayan, genlerin şifresini çözen bir bilim insanını, insanlığa kötülük etmekle suçlayamayız. Çünkü bilimin bulgularını öldürmek için kullanan genellikle Platon'un devletidir. Mary Shelley, *Frankenstein* romanında insanın merak ve özgürlük isteğiyle bilimin ve kendisinin sınırlarını zorlamasını konu alır. Yeni bir insan yaratacak kadar "bilgili" Frankenstein, gerçekte hepimiz gibi kendisini bilmeyen bir zavallıdır. Öte yandan yarattığı canavar, tanrılara denk bir yaratma hevesinin ve bastırılan özgürlük isteğinin, insanın en yakınlarını hedef alan bir yıkıcılığa, bilinçdışı bir anababa-kardeş-eş katilliğine varabileceğini de düşündürerek iyi vatandaşın, iyi insanın içindeki canavarı ortaya koyar.

Bilim Sanatı, Sanat Bilimi Önceler

Sanatçı, varolduğunu hissettiği ama kanıtlayamadığı birçok duygu ve korkuyu, elindeki tek araç olan dil, renk ya da taşla yansıtmaya çalışır. Bu merak ve içgörü ya da öngörü, kimi zaman sanatın bilimi öncelemesini sağlar. Gerçekte fantastik edebiyat türü bastırılan tüm dürtülerimizin, korku ve nefretimizin Freud'dan önce birçok yazarca keşfedildiği, hissedildiği ve henüz bilimsel bir

makaleye dönüştürülemeyen bu hakikat ancak ve yalnızca fantastik dediğimiz türle ifade edilebileceği için ortaya çıkmıştır diyebiliriz. Mitoslar, doğaüstü yaratıklar, hayaletler, görüler ve sesler, Hamlet'in babasının hayaleti gibi bizim dışımızda değil, içimizdedir. Dışımıza attığımız ya da “öteki”ne yansıttığımız korkular bizi nefrete, öldürmeye, ya da nedenini kimsenin bilemediği ruhsal hastalıklara sürükler. On dokuzuncu yüzyılda, aynı zamanda bir hukukçu olan Hoffman'ın öyküleri, insanın kendisinin de bilmediği ve açıklayamadığı korkuların Freud öncesi sergilemeleridir. Freud “tekinsiz” kavramını, Hoffmann'ın “Der Sandman” (Kumadam) öyküsünü çözümleyerek açıklar zaten[11].

Zola'nın gözleme dayanan bir laboratuvar incelemesi olarak gördüğü deneysel roman yazma çabası, bir bilimsel araştırma olarak değil, dil zenginliğiyle sorguladığı toplumsal eşitsizliğe karşı çıkış ve insanların bu ortamlarda yitip giden üretici ve yaratıcı güçlerine ağıt olarak değer taşır ve hoş gider. Yine de Zola'nın son bir yüzyılda önemi artan kalıtbilimin bulgularını, aşırı belirlenimci bir yaklaşımla da olsa, çok önceden ve roman yoluyla duyuran ilk yazar oluşu, yazarı bilicilere benzeten eleştirmenleri haklı çıkarır.

Sanatçı falcı, büyücü ya da bilici değildir, ama zihnini özgür bırakarak insanlara ve dünyaya önyargısız bakacak bir zihin gözüne sahiptir. Olaylar arasında bizim kuramadığımız bağlantılar kurarak, dilin de yardımıyla “doğal”laştırıp olağanlaştırdığımız korkunç hayatlarımızın, kanıksadığımız acımasızlığın bir ucube olduğuna dikkat çeker. Kimyacı Primo Levi, yazar ve bilim insanı olarak bu iki alanın birbirini nasıl beslediğine iyi bir örnek. Toplama kampından kurtulan Levi, Mussolini faşizmini kimya bilimi aracılığıyla sorgulayan *Periodic Table* yapıtında, Yahudi bir kimyacının başından geçenleri dünyaya dışarıdan, önyargısız bakarmış gibi anlatırken faşizmden, Nazizmden neredeyse hiç söz etmeden bu ideolojilerin temelsizliğini, Batı düşüncesinin doğaya ve bilime bakışına dayanarak ortaya koyar[12].

Tümcelerdir Dünya

Yirminci yüzyılda dilbilimin gelişmesi, edebiyatın ve edebiyatı anlama çabasının derinleşmesine önemli katkılarda bulundu. Öte yandan dilin kullanılış biçimine ve olanaklarına yaratıcı bir biçimde yaklaşan edebiyatın da, dilbilimin

bu yeni dil anlayışına ulaşmasına katkıda bulunduğu söylenebilir. Ferdinand de Saussure ve Edward Sapir'in çalışmalarıyla dilin yalnızca bir iletişim ve sanatsal yaratıcılık aracı değil, bir bilme ve anlama aracı olduğunu da biliyoruz artık. İlhan Berk, "Tümceler, Geliyorum" şiirinde şunları söyler:

Bir yerlerde 'tümcelerle öğrendim ben dünyayı' dediğimi anımsıyorum.
Tümcelemdir dünya.
Ben bu seyri hiç kaçırmak istemem [13].

Dil, dış dünyayı bire bir yansıtan gösterenler ve gösterilenlerden oluşmaz. Bir düşünce biçiminin ürünü olarak doğar, o düşüncenin sürdürülmesine hizmet eder ve dış dünya dediğimiz şeye nasıl bakacağımızı da belirler. Dış dünyayı dilin izin verdiği çerçevede anlayabiliriz. Nesnel sandığımız gözlemlerimizi ancak bu dilin izin verdiği kurallara göre yorumlarız. Bir anlamda, kullandığımız dil dizgesinden bağımsız değiliz. Dilin tutsağıyız. Bu nedenle özgürce, dilin mantığı dışında bir şey söylemek istediğimiz zaman, sıradan dilin dışına çıkıp argoya ya da söz sanatlarına başvururuz.

Berk aynı şiirinde şöyle der:

V
Bir seferinde tümceleri aralarında konuşurlarken buldum.
Canlıdır tümceler.

VI
Tümceler bizimle hiçbir biçimde ilgi kurmazlar.
Niçin kursunlar ki?

VIII
Daha öteyi görür
tümceler, bizden [134].

Dile Mahkumuz

Sonuç olarak dil, gözlemlerimizi ve düşüncelerimizi anlatmaya yetmeyen yetersiz ve güvenilmez bir araç. Edebiyat ve eleştiri de bunun için gerekli zaten. Anlatılamaz ve adlandırılmayan olanı, dili bozarak, kurallarını çiğneyerek, anlam olanaklarını zorlayarak duyuran tek araç edebiyat. Bu sayede edebiyat dildeki yalanları açığa çıkarır ve yüzyıllar içinde sözcüklere yüklenen anlam kirliliğinden temizler dili. Çevremizdeki yalanlara, ancak gelişmiş bir dil duygusuna sahip olursak direnebiliriz. Savaşlara barış hareketi, işgale demokrasi

ihracı, insan öldürmeye yaşama dönüş operasyonu adını veren politikacıların “birlik beraberlik” çağrılarının, muhalefetsiz bir devlette Platon’un utopyasına uygun bir tektiplilik yaratma isteği olduğunu görebiliriz. Her türlü kör inanç ve baskının insanı susturmaktan çok, belli sloganları hepimize söyleterek ve benimseterek ilerlediğini kavrayabiliriz.

Dili sorgulayan tutumu, “aile reisi”, “babaevi”, ”babakapısı” diyerek olağanlaştırdığımız fantastik yaşamlarımıza uygulayabildiğimiz gibi, politika ya da edebiyat terimlerine de uygulayabiliriz. Sözelimi, “şiiir sanatı” ya da “eleştiri” ya da “yazın araştırmaları” diye de adlandırabileceğimiz bir inceleme alanına “yazınbilim” diyerek, tek bir bilimin konusu olamayacak çeşitlilikte ve zenginlikteki edebiyatı, “bilimsel” bir yöntemle ele alabileceğimizi ve edebiyat araştırmalarının öteki bilimlerle eş bir saygınlık kazanabileceğini umduğumuzu söyleyebiliriz. “Yazınbilimsel” bir yaklaşımla bu terimi, tarih boyunca aşığılanan, güvenilmeyen, “öteki”leştirilen edebiyatın ve aynı ölçüde “öteki”leştirilen inceleme yöntemlerinin bir tür aşığılık kompleksiyle kendisine bir yer açma çabası olarak da görebiliriz. Bu sözcüğün seçilmesi, bilimlerde bulabileceğimiz bir güvenilirlik, bir kesinlik arayışını ve savını akla getirir.

Oysa bilim, var olduğuna inandığı bir gerçeğı ya da doğruyu bulmayı ve onu şaşmaz bir kesinlikle aktaracak bir dile ulaşmayı hedeflerken, edebiyat anlamı çoğaltmaya ve belirsizleştirmeye çalışır. İnsan bilimlerinde araştırma yöntemlerinin gelişmesiyle yeni inceleme alanları ve yaklaşım biçimleri ortaya çıktı. Yazarla okurun birlikte yararlandığı bu düşünce zenginliğı, her metne uyan tek bir yaklaşımın ya da yöntemin yetersiz kalacağını gösterdi. Kısa bir metni bile dilbilim, ruhbilim, anlambilim, göstergebilim, yorumbilim, yapısalcılık, yapısalcılık sonrası, sömürgecilik sonrası, yapıbozuculuk ve alımlama estetiğı gibi yaklaşımlardan biriyle ya da birçoğuyla ve daha da ileri giderek bilim-edebiyat-sanat gibi farklı disiplinlerin birbirleri üzerindeki etkileri açısından incelemenin daha verimli sonuçlar verdiği anlaşıldı. Yazınbilim başlığı altında toplanan bu bakış açısı çoğulluğı, hayata bakışımızı da olgunlaştırabileceğı ve bizi yalnızca bilgili değil, bilge de kılabilceğı için önemli.

Yazınbilimden çok “eleştiri” demeyi yeğlediğim bu araştırma alanı her şeyden önce dilin ne olduğu ve anlamları nasıl yıkıp nasıl yarattığı üzerinde durmayı gerektirir. O zaman kadın yazarların neden kendi deneyimlerini dile getirmeyen babadili bozmak, çarpıtmak, dilbilgisi kurallarını çiğnemek zorunda

kaldıklarını anlayabilir, erkekegemen dilin zorbalığını dil yoluyla sarsmaya çalıştıklarını görebiliriz. Kadın-erkek her yazar için edebiyatın her şeyden önce dille hesaplaşmak, dili sorun edinmek olduğunu anlayamazsak, kimi yazarın daha Türkçeyi bile doğru dürüst kullanmadığını, şöyle güzel bir çiçek ya da böcek betimlemesi bile yapamadığını, daldan dala atlayıp mantıksız sözler ettiğini sanabiliriz. Oysa bu bilinçli bir yıkım ve yeniden inşa etkinliğidir. İlhan Berk, “Ben şiiri her seferinde bozguna sokmayı (sous route) neredeyse amaçladığımı söyleyebilirim” der [15].

Halka İnin, Halka!

Fizik Newton’dan Einstein’a, kuvantumdan belirsizlik kuramına gelişip karmaşıklaşırken, sanatın da gittikçe daha karmaşıklaşan dış dünyayı ve zihnimizi yansıtacak biçimde karmaşıklaştığını göremezsek, gördüğümüz yeni resimlerin, okuduğumuz yeni romanların, daha önceki hangi yapıtlara bir yanıt ya da karşı çıkış olduğunu ya da bilimsel-toplumsal-siyasal hangi gelişmelerle aynı zeitgeist’in bir parçası olduğunu anlayamayız. Bize çirkin, estetikten ve uyumdan yoksun gelen bu yapıtların, yeni bir dünyada bizimle aynı acıları duyan sanatçının yeni bir bilincin doğuşuna tanıklık etmesi olduğunu kavrayamayız. O zaman da sanatçıya ve sanata kızar, “Siz kimin için yazıyorsunuz? Ben göklerin fatihi ya da yeraltının hakimi olacak bilgiyle sizin yazdıklarınızı anlayamıyorsam, bu zavallı halk ne anlayacak? Halka inin, halka!” deriz.

Bilim ya da politika cephesinden gelen bu ötekileştirme çabası karşısında sanat, “öteki” oluşunu çoktan içselleştirmiş bir alan olarak her tür “öteki”ne açık tutumunu sürdürür. İlhan Berk şöyle der:

Kalem sözcüğü – diyorsun – kaleme benzemez.

Kalem:

Ben = Öteki

Öteki = Ben

diye yazar[16].

Leonardo da Vinci’den Goethe’ye, Gertrude Stein’dan Leyla Erbil’e, Melih Cevdet Anday’dan Ece Ayhan ve İlhan Berk’e bilim ve politikayı da kucaklayan büyük sanatçıların fizikten kimyaya, toplumbilimden gökbilime her

gelişmeyi izlediklerini ve yapıtlarında kullandıklarını görüyoruz. Onlar hiçbir zaman bilimi, halkın anlamayacağı doruklarda dolaşmakla suçlamadılar. Çünkü sanat ve bilim halkı eğlendirme aracı değil, bilme, düşünme ve araştırma aracıdır. Sanatçılar, halkın o doruklara çıkmasını engelleyecek sistemlerin, ancak halkın dil bilincini, edebiyat bilincini, bakma-görme ve anlama yetisini, vicdan ve ahlak anlayışını körelterek ve yerine birlik-beraberlik, genel ahlak, aile değerleri, milli ve dini değerler gibi ne idüğü belirsiz masallar koyarak sürdürüldüğünü bilirler. Edebiyatla bilim arasındaki tek ortak yön, her ikisinin de bir toplumun en seçkin zihinlerinin ürünü olması ve yine her toplumdaki en seçkin zihinlere seslenmesidir. Sanat ve bilim hiçbir zaman sıradan insanın uğraşı olmadı. İnsanlığın kısa süren sosyalist toplum deneyimi dışında hiçbir devlet, büyük kitleleri eğitmeyi, onları düşünen insanlara dönüştürmeyi amaçlamadı. Sosyalizm bunu, dış baskılar yanında kendi içindeki baskıcı eğilimler nedeniyle başaramadı, ama en azından mümkün olduğunu gösterdi.

“Ekmek daha yararlıdır şiirden.”[17]

Edebiyat, son bir yüzyıl içinde hiçbir yararının olmadığını açıkladı. Bu, edebiyatın kimseye hizmet sunmakla yükümlü olmadığını açıklamak anlamına geliyordu. Edebiyatın bir yararı varsa, bu pratik bir yarar değil, olsa olsa zihnimizi yeni ve daha karmaşık bilgileri daha iyi işleyebilecek konuma getirmek olabilir. Karmaşıklıkları basite indirgemek ve dolayısıyla anlamamak, yanlış anlamak ya da yalan söylemek yerine, basit görünen insan ve toplum davranışlarının ardındaki karmaşık dürtü, itki ve nedenlerin toplam etkisini ve dilin bu süreçteki rolünü anlamaya çalışmaktır edebiyatın işi. Birçok şair, şiirden beklenen bu hizmet anlayışına “Her işi yaparız abi!” diyerek karşı çıktı. İşin garibi, şiir yararsızlaştıkça, gerçekten de her işe daha fazla yarar oldu. John Cage’in “amaçlı bir amaçsızlık” dediği konum, aynı zamanda sanatın ahlaki tutumunu dile getiriyordu. Ece Ayhan’ın “Mor Külhani” şiiri, beklenen kapıkulluğuna karşı çıkarak şiirin işlevini alaycı bir dille tartışan bir üstşiirdir aynı zamanda:

MOR KÜLHANI

1. Şiirimiz karadır abiler

Kendi kendine çalan bir davul zurna
Sesini duyunca kendi kendine güreşmeye başlayan
Taşınır mal helalarında kara kamunun
Şeye dar pantolonlu kostak delikanlıların şiiridir

Aşk örgütlenmektir bir düşünün abiler

2. Şiirimiz her işi yapar abiler

Valde Atik'te Eski Şair Çıkmazı'nda oturur
Saçları bir sözle örülür bir sözle çözülür
Kötü caddeye düşmüş bir tazenin yakın mezarlıkta
Saatlerini çıkarmış yedi dala gerilmesinin şiiridir

Dirim kısa ölüm uzundur cehennette herhal abiler

3. Şiirimiz gül kurutur abiler

Dönüşmeye başlamış Beşiktaşlı kuşcu bir babanın
Taşınmaz kum taşır mavnalarda Karabiga'ya kaçan
Gamze şeyli pek hoş benli son oğlunu
Suriye hamamında sabuna boğmasının şiiridir

4. Şiirimiz erkek emzirir abiler

İlerde kimbilir göz okullarına gitmek ister
Yanık karamelalar satar aşağısı kesik kör bir çocuğun
Kinleri henüz tüfek biçimini bulamamış olmakla
Tabanlarına tükürerek atış yapmasının şiiridir

Böylesi haftalık resimler görür ve bacaklanır abiler

5. Şiirimiz kentten içeridir abiler

Topağacından aparthanlarda odası bulunmaz
Yarısı silinmiş bir ejderhanın düzüşüm üzere eylemde
Kiralık bir kentin giriş kapılarına kara kireçle
Şairlerin ümüğüne çökerken işaretlenmesinin şiiridir

Ayıptır söylemesi vakitsiz Üsküdarlıyız abiler

6. Şiirimiz kentten içeridir abiler

Takvimler değiştirilirken bir gün yitirilir
Bir kent ölümün denizine kayar dragomanlarıyla

Düzayak çivit badanalı bir kent nasıl kurulur abiler?[18]

Şiirin “güzellik”ten kaçışı ve “yarar”ları üzerine bir şiir de İlhan Berk’ten:

AYLA

Şiirin anlamsızlığına yükselmeyen şiir, şiirin
boşluğundan, güzel şiirden başka bir şey değildir.
(George Bataille)

Nasıl bir şiir mi
yoldan çıkmış nesnelere anlatan bir şiir
yalınayak bir şiir
onmaz bir şiir
evlere su taşıyan bir şiir
çamurun elinden tutan bir şiir
dilin uyku hali bir şiir
iblisle el ele dolaşan bir şiir
tüküren bir şiir
dağa çıkan bir şiir
tarla sulayan bir şiir
varolup da varolamayanlar için bir şiir
kıyamet habercisi bir şiir
imkansız bir şiir
içinde kusulan bir şiir
gözükara bir şiir
hayır diyen bir şiir
çılgın aşk bir şiir
suç işleyen bir şiir
bir kibrit kutusunu anlatan bir şiir
odun kıran bir şiir
dolunay bir şiir
dam aktaran bir şiir
her yerinden okunan bir şiir
çalışkan bir şiir
ilençli hücre bir şiir
bir başına dolaşan bir şiir [19]

Fiilen devletten ve hayatlarımızdan kovulmuş olan edebiyatın insanlara neden gerekli olduğunu savunurken, edebiyatı sevdirmek için edebiyatı bilim yoluyla açıklayalım, bir matematik denkleminin ya da geometrinin güzelliğine sahip olduğunu gösterelim gibi, bu ötekileştirmeyi ve gereksizleştirmeyi doğal sayan ve edebiyatın ancak asla erişemeyeceği bilimlerle arasındaki benzerlikler ölçüsünde değerli olabileceğini varsayan anlayışın da eleştirilmesi gerekir. İnsanları bir makine parçasına, makine ustasına ya da basit bir uzmana dönüşmekten kurtaracak gücün hurafeler değil edebiyat ve felsefe olduğuna

inaniyorsak, bu iki bilme ve düşünme alanının farklı ama aynı ölçüde meşru olduğunu ve zihnimizi her ikisinin de işleyişini kavrayacak biçimde eğitmek gerektiğini kabul etmek zorundayız. Sorun, beyinlerimizin yaratıcılıktan uzaklaştırılmasından ve köretilmesinden kaynaklanıyor. Zihnimizi gereksiz olduğunu sandığımız kavrama, sezme, duyma biçimlerine açarak kurtulabiliriz bu durumdan. Bütün bir sistem, makineleştirdiği insanı sisteme köle edecek bir tüketim canavarına dönüştürmek amacıyla basit hazlar, eğlenceler ve dinlenceler sunar, sisteme dışarıdan bakmayı bir hastalık ya da suç gibi dışarken, yoğunlaşma ve çaba gerektiren bilim, sanat ya da felsefe gibi alanlara yönelmek pek kolay değil elbette.

Üstelik Duygusuz

Yirminci yüzyıla gelindiğinde şiir duyguyla yazılmaz, iyi şair kendi duygularını anlatmaz, iyi şair öğüt de vermez diyenler, şiirin basit bir ileti olmadığını, arkasında bilgi ve emek olduğunu vurgulamaya çalışıyordu. İyi şiirde bulduğumuz o karmaşıklığa, duygudan çok duyarlılık diyebiliriz. Duyarlılık, duygu yoğunluğu değil, duygularımız, aklımız, okuduklarımız ve yaşadıklarımızın toplamıdır. İyi şairler yaşadıkları tek bir deneyimi doğrudan aktarmakla yetinmez. Pek çok kimsenin ayırıcısına varamayacağı farkındalık ve aydınlanma anlarını, sözgelimi evrendeki bir başka ögeyle birleşme, kendi gizilgücümüzü ya da güçsüzlüğümüzü görme, Shelley'in deyişiyle kendi kutsallığımızı keşfetme olanaklarını dolaylı yollarla ve duydukları bir haberle, okudukları yeni bir bilimsel buluştan esinlenerek, ya da gittikleri bir sergide gördükleri çarpıcı bir resimle birleştirerek sunmayı başarırlar. Her şairi özel kılan, sevgilisini herkeslerden çok sevişi ya da kendisinin en insancıl, en duyarlı kişi olduğunu ortaya serdiği değil, bir insan olarak yaşadıklarını ve bunlara gösterdiği tepkileri, seçtiği özel yöntemlerle ve hedeflerle birleştirebilmesidir. İlhan Berk, "Çok Yaşasın Sayılar"da ressam Magritte için şöyle der: "Magritte sayılarla oynamayı sever. Durup dururken eşemeli matematikle ilgilenmiştir. Herkesin bir yoğurt yiyişi vardır (kendine göre)" [20].

Ve Terbiyesiz

Can Yücel gibi Küçük İskender'in de sert, yıkıcı, sorgulayıcı ve bile isteye kaba bir dile ve dil oyunlarına başvurması, iktidarın dil aracılığıyla sürdürüldüğünü okura da duyurmayı hedefleyen bir siyasal protesto biçimidir. Ama şiir iyi duyguların, sevginin, güzelliğin aktarılmasıdır diye düşünen bir okur, alışık olmadığı böyle bir dil ve imgeler bütünü karşısında, Yücel'in hangi yumuşak, bezemeci, sahte duygular üreten ve düzenin devamına hizmet eden şiir anlayışına karşı çıkmak için yazdığını düşünmeyip yazarın terbiyesiz, kaba ve sorumsuz bir insan olduğuna karar verebilir. Can Yücel'in hümanizmaya karşı çıkışı, insanı makineleştiren bir kültürün bir yandan da "insan her şeyin merkezidir" gibi hümanist görüşleri ve bunların sanatsal izlerini sürdürmeye çalışmasına bir tepkidir ve aynı zamanda bu anlayışı, proletaryanın iktidarı anlamına gelen sosyalizmle bağdaştıramamasından kaynaklanır:

EPİGRAM

Marx'ın da pek sevdiği bir Latin sözünü anımsıyorum
Nihil humanum mihi alienum est
Bu sözün altına ben de imzamı basıyorum
İnsana ilişkin ne varsa kabulüm
Şu hümanistler hariç[21].

Melih Cevdet Anday da bir kurala dönüşen lirizme karşı modernizmin akla öncelik veren, eleştirel ve çağdaş şiirinden yanaydı:

LİRİSM

Lirism her şeyden önce lirism
Maddeden tarihten İsa'dan önce
Soldan önce, sağdan önce
Aç karnına bolca lirism

Lirism kaş göz
Lirism sağduyu
Kimi yerde istakoz
Kimi yerde fasulyenin suyu

Ne ilahi şeydir o lirism
Kimine cepken cepken cepken
Kimine kimine kimine yelek
Ah ben lirismi pek severim

Mesela Şu orbanım
Tuzu biberi iyi,
Yağı ala çok ala
Peki hani lirismi

Lirism Sulukule
Lirism Büyükada
Lirism sudan ucuz
Lirism aslan ağzında[22]

Gelenek

Her büyük sanatçı kendisinden önceki geleneği bilir ve bir yandan da bununla hesaplaŐarak kendisine ülke geleneği ya da dünya geleneği içinde bir yer açar. Daha nceki yapıtlardan sözcükler, kişiler, olayrglerini kullanarak bunlara yeni bir gözle bakmamazı sağlar. Bütün büyük ressamlar ‘‘ldoğa’’ başlığı altında meyve tabakları ve kağıt oynayanlar, yıkananlar, manzaralar gibi konusu değişmeyen resimler yapar. Ama her biri farklı bir ışıkla, renkle, biçimle çıkar karşımıza. Modern resmi başlatan Cezanne ve İzlenimciler, manzara resmi değil aynı manzaraya farklı bakmanın, yani resim dilinin resmini yaptılar. Tüm romanlar ve anlatılar, en fazla on maddede toplanabilecek bir olayrgsnn yeniden yazımıdır. Şiirin konusu da T.S. Eliot’ın deyişiyle ‘‘doğum, ölüm, çiftleŐme’’ dir.

Okuma: Yenidenyazım

Edebiyat dille, gelenekle, toplumla hesaplaŐarak ilerliyor ve basit ve tekil değil, karmaşık bir bilgi ve deneyim içeriyorsa, o zaman okurun da bu karmaŐıklıđı kucaklayacak bir bilgi birikimine ve yönteme sahip olması gerekir. Nesnellığe ulaŐıp ulaŐamayacađımız konusunu bir yana bırakırsak, bu yöntem hem nesnel, hem özneldir. İyi edebiyat, yazarın ilgilerine göre din, politika, tarih, ekonomi, felsefe, bilim gibi alanlardan izler taşır ve kimi zaman doğrudan bunlardan birini konu alır. Okurun bu alanlarda bilgi sahibi olması, en azından yazarın bu konulardaki özgün ve öznel yorumlarını anlamak açısından yararlı olacak nesnel bilgi sistemleridir.

Öte yandan her yazma ve okuma eylemi, öznelidir. Çünkü her yazar, özgeçmişinden getirdiği imgeleri, simgeleri ve kültürel göndermeleri, hiçbir zaman tam olarak çözemeyeceğimiz nedenlerle bir araya getirir. Okur başka bir kültürden, başka cinsiyetten, başka bir öznellik alanından gelebilir, ama okuma edimi aynı zamanda yazarla bir görüş alışverişine girmek olduğundan, iyi yazar gibi iyi okur da daha önce bildiklerini, inandıklarını, hatta güzellik anlayışını unutmaya hazırsa metin okunmuş sayılır. Okurun merakları, ilgisiz gibi görünen öğeler arasında bağ kurabilmesi; çatışan öğelerin yarattığı anlam alanlarını, görünmeyen, gösterilmeyen, belki de yazar tarafından bilerek ya da bilmeyerek saklanan ya da önemsizleştirilen öğeleri ön plana çıkarabilmesi, yani okur becerisi, en az yazma kadar önemlidir ve her okuma bu nedenle yeniden yazmadır denebilir. Yine aynı mantıkla, bütün büyük yazarların, o güne kadarki okumalarına dayanarak tüm edebiyat tarihini ve sevdikleri ve karşı çıktıkları kimi yapıtları yeniden yazdıklarını da söyleyebiliriz.

Büyük Kurmacalar

Bütün bu yöntembilimsel tartışmalar arasında unutmamak gereken noktalardan biri, kuramların ve bilim dillerinin birer kurmaca olduğu ve nesnelliklerinin, işe yararlılıklarının yine dille sınırlı kaldığıdır. Matematiğin gücünü ve önemini vurgulayan bir slogana göre, “Matematik doğanın dilidir. Her şey sayılarla gösterilebilir.” Matematiğin doğada bir karşılığı var mı gerçekten, yoksa bizim doğayı ölçüp kendi yararımıza kullanmamızı kolaylaştıracak bir yöntem olarak geliştirdiğimiz, tümüyle insan aklının ürünü bir kurmaca mı? Fraktal geometriyi bulana kadar Öklid geometrisine inanıyorduk. Üstelik doğada bu geometrik biçimlerin örneği çok az olduğu halde. Dahası, bir yandan bu geometrinin doğanın görünmeyen gizli biçimi olduğuna iman ederken, bir yandan da sanatçılar insan bedenini bir koni üzerindeki küre olarak çizip, üzerine de metalden bir giysi geçirince şaşırabiliyoruz. “Ah nerede o eski Yunan güzelleri, Venüsleri! Sanat doğadan koptu, yozlaştı, bütün güzel formlar doğada var, yeni bir şey aramaya bile gerek yok!” diye yakınabiliyoruz. Oysa insan doğadan yeni kopmadı. Doğayı, dilde doğa sözcüğüne verdiğimiz anlamıyla yaratan insan zaten. Ama diyelim ki bizim dışımızda bir doğa var ve biz ondan koptuk. O zaman sanat hala o eski cennet bahçelerinden söz eder, kırlarda meleyen

kuzuların mutlu çobanlarıymışız gibi davranırsa, o çok değer verdiğimiz gerçeklikten kaçmış olmaz mı? Melih Cevdet Anday'ın dediği gibi “artık eski bahçelerde değil”sek, sanat da “kentten içeri” olsa daha iyi eder.

“Bilgisiz inanım, inansız bilim”[23]

Belki de sorun burada ve edebiyat da bu açıdan ve yalnızca bu açıdan gerekli. Eskiden, sanatın büyüden ayrılmadığı, insanın akılla akıldışını birbirinden ayırmadığı günlerde, bilim akıldışını, düşgücünü, doğaüstünü düşman ilan edip hayatımızdan uzaklaştırmadan önce, hayatı ikili karşıtlıklar çerçevesinde görmeye ve bu karşıtlıklardan birinin yadsınması gereken bir olumsuzluk olduğuna karar vermeden önce, zihnimiz yeni ve şaşırtıcı öğelerle karşılaştığında bunları daha kolay algılıyordu. Zamanla bir yandan aklımız körelirken, bir yandan da bildiğimiz türkülerini gittikçe daha kolay ve ucuz tüketilecek biçimlerde sunan bir eğlence anlayışının yaygınlaştırılması, sanatı iyice hayatımızdan uzaklaştırdı ve “öteki”leştirdi. Hollywood'un rahle-i tedrisinden geçen bir izleyici, Bergman'ın ya da Nuri Bilge Ceylan'ın filmlerini sıkıcı bulur. Çünkü TV dizileri gibi, çoksatan romanlar da, ucuz bir merak gıdıklama ve heyecan yaratma yöntemiyle, hiç de ilginç olmayan insanların başından geçen olayları kaza, cinayet, felaket gibi abartılı ardaşanlar içine yerleştirip pazarlar.

Uzak

Nuri Bilge Ceylan'ın *Uzak* filmi, deniz kıyısında bir bankta oturup sigarasını yakan adamın yüzüne odaklanarak biter. Filmin tüm çarpıcılığı ve anlamı bu sahnenin uzatılmasından kaynaklanır. Sıradan bir yaşamın karmaşık öyküsü olan bu filmin son birkaç dakikasında, Hollywood'un yakışıklı jönlerine hiç benzemeyen kirli suratlı, sakalları uzamış bir adamın yüzündeki acı ve çaresizlikte, zavallılığında kaynaklanan acımasızlığını, pişmanlıklarını ve evrendeki yalnızlığını, tek bir söz etmeye gerek kalmadan duyurur bize yönetmen. Bu, karmaşık bir sistemin yarattığı bir “emergence”, bir “ortaya çıkış” anı, iki saat boyunca izlediğimiz karmaşık sistemin yeni bir anlam ürettiği andır. Böyle bir an, olayların birbirini kovaladığı, başta “I love you” olmak üzere bütün

yavan ve basmakalıp sözlerin birbirini izlediği bir TV dizisinde ya da filmde asla yakalanamaz. Hayatımızda şiire ve büyüye yer kalmadığı için göremediğimiz ve elimize geldiği halde kaçırdığımız bir sürü olasılığın ağırlığını, o yüz yalnızca kısa bir süre karşımızda dursa ya da hiç durmasa böylesine çarpıcı bir biçimde hissedemezdik. Ama böyle bir yüzleşmeyi ancak o parlak yıldızlar dünyasına arkasını dönebilen ve kirliliği bir dünyada temiz kalamayan insana sevgi ve acımayla uzun uzun bakmayı göze alan bir sanatçı başarabilir.

Öteki

Buradan tekrar sanatın ve sanatçının ahlakına dönersek, sanatçının ahlaki ve siyasal sorumluluğu, kendisini bilerek ve isteyerek “öteki” kılabilme, bir başka deyişle suçlu kılabilme, Edip Cansever’in “Çağrılmayan Yakup”u gibi dışlanmayı seçebilme gücüdür. Öncü sanatçı, her şeyden önce kendisinden önceki gelenekle ilişkisinde bir baba katili, sorumsuz bir çocuk olarak, bir yıkıcı, bir anarşist olarak suçludur. Ama dışlanmayı, satmayan yapıtlarıyla veremden ölmeyi, bizim gibi bir ülkede hapishaneyi, dayağı, vurularak ölmeyi, vatan hainliğini göze aldığı için ahlaklıdır. Kendi “öteki”liğiyle ve içimizdeki ve dışımızdaki “öteki”lerle ilişki kurmamızı, kadınsak erkeği, erkeksek kadını, Türksek Kürdü, Kürtsek Türkü, Yunanlısak Barbarı, Avrupalıysak Doğu’yu anlamamızı ve onunla duygudaşlık içine girmemizi sağladığı için ahlaklıdır.

Melih Cevdet Anday, Gılgamış masalındaki ölümsüzlük arayışını, sanatçının hakikat arayışı olarak yorumlar ve bu tutumuyla sanatçının işlevini yerine getirdiğini, dahası çekilmez hayatlarımızı çekilir kıldığını düşünür :

Gılgamış ölümsüzlüğü arar, ama gerçekte aradığı bilgelik, sanatta bulunabilecek o bilgidir. Tek ölümsüz insan Utnapiştim’den gizi öğrenmek için yola düşer. Hiçbir insanın katlanamayacağı acılara, tehlikelere, zorluklara karşı koyar. Sonunda Gılgamış, yanakları çökük, yüzü süzgün, Utnapiştim’i bulur, ondan suyun altındaki bitkiyi öğrenir, insana ölümsüzlük veren bitkiyi. Buz gibi suya girer, koparır alır bitkiyi. Fakat çiçeğin yaydığı tatlı kokuyu alan yılan, bitkiyi kapar ve derisini değiştirip bir kuyuya dalar. Gılgamış oturup ağlar, “Ben onu yıkılmaz duvarlık uruk’a götürüp yemeleri için yaşlılara verecektim” der.

Sanatçının yazgısını bu masaldan daha iyi ne anlatabilir. Ölümsüzlüğe ermek için sanatçı da Gılgamış'ın çektiği eziyetlere benzer ağır işkencelere katlanır; o da Gılgamış gibi, sanki kendi için arıyordur gizi, ama başkalarına götürecektir. Olağanüstü otu hem bulur, hem yitirir; hem kendisi, hem başkasıdır; ölümsüz olan insanı görmüştür, insanlığın ölümsüzlüğüdür bu. Uruk'a bu haberi getirir kimsenin bilmediği yerlerden. Dünyaya katlanmamız bu yüzdendir. O bizim yaşamımızı somutlar. Ölümlü ve ölümsüz olandır o, yüzü bizim yüzümüze, dili tanrıların diline benzeyen [24].

Ötekini anlamak, ötekini anlatmak, ötekini öteki dille anlatmak, ötekinin olmayacağı bir başka dünya mümkün demek... Bu yapılabilir mi? Yapılsa da kimse dinler mi? Dinlese anlar mı? Belki de bu yüzden John Ashbery şiiri “başarısızlığın kutlanması” olarak tanımlar [25]. Bilimin, sanatların gelişimine bakıp nurlu ufuklara yol aldığımızı düşünmek pek de doğru değil galiba. Sanatın gizilgücünü biliyoruz, dile getiriyoruz, ama “Dünyayı güzellik kurtaracak” diyen Elouard kadar iyimser değiliz artık. İnsanın ölme, öldürme, yok etme dürtüsünü hiçbir yüce düşünce, hiçbir güzel söz, hiçbir felaket durduramıyor. Olup bitenlere şaşkın bakmak ya da parazit yapmak dışında bir işlevi kalmamış sanatçı, tanrısal diliyle başbaşa kalıyor. Virginia Woolf'un Birinci Dünya Savaşı bombardımanı sırasında canına kıyması, sanatçının dünyayı kendisi için bile katlanabilir kılamadığını gösteriyor.

Felsefeden ve sanattan kopan bilim, devlet ve sanayinin hizmetinde bir teknolojiye dönüştü. “Neoliberalizm Çağında Bilim” makalesinde[26] bilimin, bu ideolojiyle ve sistemle işbirliği içine girdiğini ve onun bir parçası olduğunu ileri süren İsraili savaş karşıtı fizikçi Dani Amit'in 3 Kasım'da Kudüs'te canına kıyıldığını radyodan öğrendim. Bıraktığı notta, gittikçe dayanılmaz bir hale gelen bu dünyada daha fazla kalmayacağını söylemiş. Birinci Dünya Savaşı'nın ardından, “Bunca bilgiden sonra ne bağışlaması” diyen T. S. Eliot'a hak vermemek elde değil[27].

Isaac Bashevis Singer “çılgın” anlamına gelen *Meşuga* romanında Avrupa'nın yaşadığı cinneti, savaştan sağ çıkmayı başaran Yahudi yazar Aaron Greidinger'in gözünden anlatır. Tevrat'ta Musa'nın kardeşi olan Aaron'ın adını verdiği bu kişiyi bir biliciye dönüştüren ve bunca savaş deneyiminden sonra

Avrupa'nın en kısa zamanda yeni soytarılar etrafında toplanıp yeni saldırılara girişeceğini Aaron aracılığıyla bildiren Singer'ın da haksız çıkmasını istedim:

“Madem herkes korkuyor, neden her nesilde yüz binlerce, hatta milyonlarca asker savaşa gidiyor?” diye sordum. “Dünya, en lüzumsuz şey uğruna savaşa koşan insanlardan yana hiç sıkıntı çekmiyor. Kısa bir süre önce yedi milyon Alman, Hitler için canını feda etti. Bir milyon Amerikalı, Hitler ve Japonya'yla savaşmak için hayatını riske attı. Bugün de bir demagog çıkıp Meksika'yla savaşmamızı ya da Filipinler'i işgal etmemizi istese, peşinden gidecek gönüllü bulmakta hiç sıkıntı çekmez. Bunu nasıl açıklıyorsun?”[28].

Kaynakça

- [1] Platon, (1953), *Dialogues of Plato*, New York, Pocket Books, Inc., s. 254.
- [2] Sidney, Sir Philip, (1973), “Defence of Poesie”, *The Oxford Anthology of English Literature, Volume I*, Ed.. Frank Kermode ve John Hollander, New York, Oxford University Press, s. 627-9.
- [3] Ibid., s.639.
- [4] Wordsworth, William, (1973), “A Preface to *Lyrical Ballads*”, *The Oxford Anthology of English Literature, Romantic Poetry and Prose*, Ed.. Harold Bloom ve Lionel Trilling, New York, Oxford University Press, s. 597.
- [5] Shelley, Percy Bysshe, (1973), “A Defence of Poetry”, *The Oxford Anthology of English Literature, Romantic Poetry and Prose*, Ed.. Harold Bloom ve Lionel Trilling, New York, Oxford University Press, s. 748
- [6] Ibid., s. 750.
- [7] Ibid., s. 758
- [8] Wilde, Oscar, *The Works of Oscar Wilde*, London, Collins, s. 9.
- [9] Pope, Alexander, (1973), “An Essay on Man”, *The Oxford Anthology of English Literature, Volume I*, Ed.. Frank Kermode ve John Hollander, New York, Oxford University Press, s. 1892.
- [10] Eluard, Paul, (1993), “Dolaysız Yaşam”, *Paul Eluard, Şiirler*, Çev. Sait Maden, İstanbul, Cem Yayınevi, s.144.

- [11] Freud, Sigmund, (1955), "The Uncanny", *Complete Psychological Works of Sigmund Freud, Volume XVII*, Ed. James Strachey, London, The Hogarth Press.
- [12] Levi, Primo, (2005), *Iron Potassium Nickel*, London, Penguin Books.
- [13] Berk, İlhan, (2002), *Şeyler Kitabı*, İstanbul, Yapı Kredi Yayınları, s. 133.
- [14] Ibid., s. 135-6.
- [15] Ibid., s. 23.
- [16] Ibid., s. 127.
- [17] Eluard, P., a.g.e., s.11.
- [18] Ayhan, Ece, (2004), "Mor Külhani", *Mor Külhani: Ece Ayhan Şiiri*, Haz. Orhan Kayhaoğlu, İstanbul, neKitaplar, s. 8.
- [19] Berk, İ., age., s. 162.
- [20] Berk, İ., age., s. 241.
- [21] Yücel, Can, (1985), *Beşibiyerde*, İstanbul, Adam Yayınları, s. 205.
- [22] Anday, Melih Cevdet., (2003), *Rahatı Kaçan Ağaç (Toplu Şiirleri I)*, İstanbul, Adam Yayınları, s. 59.
- [23] Ibid., s. 165
- [24] Anday, M.C, (1984), "Sanat Neden Gerekli", *Açıklığa Doğru*, İstanbul, Adam Yayınları, s. 37.
- [25] Lehman, David, (1992), *The Line Forms Here*, Ann Arbor, The University of Michigan Press, s. 168.
- [26] http://titanus.roma1.infn.it/sito_pol/Science_Lib_EN.pdf
- [27] Eliot, T. S., (1973), "Gerontion," *The Oxford Anthology of English Literature, Modern British Literature*, Ed. Frank Kermode ve John Hollander, New York, Oxford University Press, s. 470.
- [28] Singer, Isaac Bashevis, (2003), *Meşuga*, İstanbul, Yapı Kredi Yayınları, s. 193.

SANATÇI-SANAT YAPITI İLİŞKİSİNİN DOĞASI ÜZERİNE BİR AÇIKLAMA MODELİ OLARAK FREUD'ÇU PSİKANALİZ

Güven ÖZDOYRAN

Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi,

Felsefe Bölümü, İnönü Bulvarı, 06531, Ankara

E-posta: e129994@metu.edu.tr

ÖZET

Sanatçı-Sanat Yapıtı arasındaki ilişkinin, çoğu kez “büyülü, her türden neden-sonuç ilişkisini aşan ve bu doğrultuda ilerleyen tahlilleri dışarıda bırakan dolayısıyla bilimsel manevraları geçersiz kılan bir nitelik taşıdığı kanaati yaygındır. Bu türden bir “büyüsellik” ortadan kaldırma pahasına da olsa, kökenlerini “insanın biyolojik bir varlık olduğu” temasında bulan Freud’çu psikanalizin, sanatçı-sanat yapıtı arasındaki ilişkiye tümüyle sanatçının ampirik doğasıyla, dolayısıyla özne olarak sanatçının otonomisini dışlayan katı bir belirlenim ilkesi ile açıklama girişimi dikkate değerdir. Freud açısından sanatçının yaratım sürecinde belirleyici olan temel öge sanatçının biyografisindeki, yani kişisel ve biyolojik tarihindeki, travmatik evrelerdir. Böylelikle Freud yapmış olduğu tespitler ile sanat yapıtının kökenini ve izleyici üzerindeki büyüsel etkisini tekrar deneyim dünyasına, dolayısıyla da ampirik referanslarına geri döndürür. Benim bu bildiriye temel amacım Freud’un sözü edilen sorunu ele aldığı metinler ile Paul Ricoeur, Ranciere ve Deleuze gibi düşünür ve yorumcuların konuyla ilgili görüşlerini de tartışmaya dahil ederek ele almak ve bilimsel bir açıklama biçimi olma iddiasındaki Freud’çu psikanalizin sanatçı-sanat yapıtı ilişkisini açıklama biçimini tartışmaya açmaktır. Bu bağlamda, son olarak bu türden bir bilimsel modelin, belirlenim vurgusu ile bunun tam karşısında bir pozisyon almış olan Kant’ın sanat yapıtı üzerine görüşlerini tartışan Adorno’nun belirlenim-özgürlük karşıtlığı üzerine inşa edilen Freud-Kant çatışmasındaki gözden kaçan şaşırtıcı benzerlik vurgusunu serilmemeye çalışacağım.

Anahtar Sözcükler: Freud, Psikanaliz, Belirlenim, Kant, Sanat Yapıtı

Bu bildirinin merkezine aldığı problem göz önünde bulundurulduğunda, öncelikle belirtmeliyiz ki, Freud açısından sorun, sanatçı-sanat yapıtı arasındaki ilişkinin, yapıtın kendisinden ziyade yaratıcısının kişisel biyografisinde düğümlenir. Düğümün çözümü ise bu biyografinin detaylarında yoğun ama dikkatli bir analizi gerektirir. Başka bir ifade ile, diyebiliriz ki, sanatsal etkinlik sanatçının ne söylediği ile neden söylediği arasındaki sıkı bağa indirgenir. Neden söylediği, ne söylediğini bütünüyle belirler. Ancak sorun yalnızca ilk bakışta bu derece basit ve sorunsuzdur. Freud'un metinlerine daha dikkatle bakacak olursak, psikanalistin elindeki her kapıyı açan anahtarın aslında, Freudyen terminolojiyi kısmen saptırarak kullanacak olursak, gerçeklik ilkesinden değil haz ilkesinden hareketle kullanıldığı da iddia edilebilir. Çünkü, Bülent Somay'ın çok isabetli vurgusunda olduğu gibi, aslında ilişki tam tersi bir yoldan da okunabilir: Edebiyat özelinde, psikanaliz bir metnin anlamını bütünüyle ortaya çıkarmak için uygun bir enstrüman olmaktan çok uzaktır. Aksine, Freud için edebiyat metinleri psikanalizin kendini teyit etmesi, terminolojisini oturtması için bereketli bir enstrüman olmuştur. Birer edebiyat metni olarak Sofokles'in Kral Oedipus'u ya da Shakespeare'in Hamlet'i Freud'un analize tabi tuttuğu metinler değildir. Dolayısıyla, Somay'ın ifade ettiği gibi, Sofokles'in Oedipus'unun Oedipal kompleksi nedeniyle mağdur olduğu sonucuna varmak en hafif deyimle ciddiyyetten uzak bir tavır olacaktır [1]. Freud, tersine, bu metinler yoluyla kendi terminolojisini oluşturmuş, bu metinler kendi teorisini kurma aşamasında sırtını yasladığı temel referanslar olmuşlardır [2]. O halde, bu metinler göz önünde bulundurulursa, söyleyebiliriz ki, kimi yerlerde psikanaliz değil ama, edebiyat metinleri kapıları Freud'a açan anahtar olmuşlardır. Bu konuyu kapatmadan önce vurgulanması gereken bir diğer önemli mesele de yine *Düşlerin Yorumu*'nda, Freud, Shakespeare ile yarattığı karakterler arasında, yazarın travmatik geçmişi yoluyla ilgi kurmaz, tersine, *Hamlet*'teki karakterleri bir kurgu kahramanları olarak değil ama gerçekten bir çocukluğa sahiplermiş gibi ele alınır. Burada odak yazardan metindeki karakterlere doğru kaymıştır. Dolayısıyla buradaki analiz verileri ampirik temellere sahip değildir. Bu durum tümüyle yukarıda açıklamaya çalıştığım psikanaliz-edebiyat metinleri arasındaki ilişkinin taraflarının birbirlerine karşı aldığı pozisyonun her zaman psikanaliz'i muktedir, edebiyat metnini ise "hasta" yerine

koyan türden olmadığı tespitiyle yakından ilgilidir. Bu durumda sanatta her zaman büyümlü bir yön arayan okuyucuyu rahatlatan bir sonuca varmakta mümkündür. Freud sonrası, yapısalcı ve post-yapısalcı edebiyat ve film eleştirisini takip edecek olursak, psikanaliz dahil olmaya çalıştığı metnin itibarını ortadan kaldırmaktan çok ona itibarını iade eden bir kanal olarak görülebilir. Bir tür “yeniden okuma biçimi” olarak psikanalizi, edebiyat eleştirisi olarak alırsak, sorunu kısmen bertaraf etmiş oluruz. Çünkü bir edebiyat eleştirisi hiçbir zaman yapıtın kendisini aşan, onun yerine ikame eden bir yapıya bürünemez. Freud’un kendisi de bu sorunun farkındadır, ve okuyucuların patografi üzerinden büyük yapıtları ve o yapıtların yaratıcılarını mercek altına almanın kendisini de tümüyle tatmin etmediğini ve aslında patografi’nin sanat yapıtını anlaşılabilir kılma iddiasının da olmadığını açıkça belirtir [3] Freud, psikanaliz’in bir sanat yapıtının özüne ulaşamayacağını itiraf etmektedir [4]. Ancak burada bizi en çok zorlayan unsur, Freud’un sanatçı-sanat yapıtı ilişkisine odaklanırken çoğunlukla, örneğin az sonra göreceğimiz gibi, Leonardo Da Vinci’de ve Dostoyevski’de olduğu gibi, Lacan’ın tersine, yapıtın yapısını değil ama yaratıcının kişisel biyografisini temel alıyor olmasıdır. Bu durumun zorunlu sonucu olarak, sanatçının ürettiği yapıt ile o yapıtı neden ürettiği arasındaki ilişkinin doğası bütünüyle ampirik bir temele oturur. Biz okuyucuları belki de rahatsız eden yön, Freudyen psikanalizin, Freud’un kendi ifadesiyle, yalnızca tedavi amaçlı bir metot olmadığı ama insanın doğasını ve bu doğanın içerdiği insanın en gerçek ama aynı zamanda en karanlık etkinliğini ifşa etmiş olduğu iddiasıdır [5]. Elbette bu gerçekliği ifşa etme iddiası sanat söz konusu olduğunda da geçerli olacaktır. Ancak yine de genel Freudyen psikanalitik teori ile Freud’un sanat kuramı arasında ciddi bir fark vardır. Ricoeur’e göre bu farkın nedeni, psikanalitik estetik teoride analist-hasta ilişkisinin mümkün olmaması, yalnızca belgelere dayanan sanatçının biyografisinin dikkate alınmasıdır. Başka bir ifadeyle burada Freud örnekler üzerinden hareket etmek zorundadır bu durumda da Freudçu estetik teorisi bütünlüklü bir yapı oluşturmaktan çok, parçalı bir yapı arz etmektedir [6]. Toparlayacak olursak, bu bildirinin merkezi meselesi olan sanatçı-sanat yapıtı ilişkisinin üzerindeki gizemli örtüyü kısmen de olsa aralama iddiasındaki Freudçu psikanaliz, söz konusu ilişkiyi biyolojik bir varlık olarak sanatçının ampirik doğası üzerinden, ama aynı zamanda

özne olarak sanatçının otonomisini dışlayan katı bir belirlenim ilkesi yardımıyla açıklama eğilimindedir. Bu belirlenim ilkesinin en belirgin ifadesi yine Freud'un kendisi tarafından dile getirilir: Biyoloji bizim kaderimizdir. Freud açısından sanatsal yaratım sürecinde belirleyici olan temel öge sanatçının kişisel biyografisindeki ve biyolojik tarihindeki travmatik evrelerdir. Böylelikle Freud yapmış olduğu tespitler ile sanat yapıtının kökenini ve izleyici üzerindeki büyüsel etkisini tekrar deneyim alanındaki ampirik referanslarına geri döndürür. Ancak burada sorunlu olan bir nokta hala söz konusudur. Bu durumda da Adorno'nun ısrarla vurguladığı gibi, sanatsal yaratı süreci tümüyle negatif deneyimlerin bir sonucu olarak görülme tehlikesi ile karşı karşıyadır [7]. Yine de buradaki negatif deneyim vurgusu psikanalitik sanat teorisini deneyim-dışı tüm unsurlardan azade kılmaya yetmeyecektir. Belki sanatçının yapıtı neden oluşturduğu ampirik olarak onun biyografisinden takip edilebilir, ancak bu sanat eserini meydana çıkarmasının temel müsebbibi olan “bilinçdışı”nın (*unbewusste*) kendisi ampirik değildir. Zaten, bir yazarın en büyük başarısı, “kendi bilinçaltının konuşmasına izin verebilmesi”dir [8]. Freud'un kendisinin de son derece açık bir biçimde söylediği gibi, “bilinçdışı” zamansızdır, zamanın koşullarına tabi değildir tam tersine, orada geçmiş ve şimdi aynı anda varolur. Bu “büyüsel” ifadelerin bedeli bilinçdışının deneyimlenemez olduğu gerçeğidir. Her ne kadar Freud'un kendisi *Psikanaliz'e Giriş Dersleri*'nde id'de “zaman düşüncesine karşılık gelen hiçbirsey” olmadığını ve dahası zamanın akışının “iddeki ruhsal süreçlerde hiçbir değişiklik” yaratmadığını belirtirken, bunun Kant'ın duyulur algı biçimleri olarak zaman-mekanın temel formlar olduğu görüşünü değillediğini iddia etse de [9], ben Freud ve Kant'ın daha temel bir noktada ayrılmak bir yana tümüyle kesiştiklerini düşünüyorum. Biri tümüyle belirlenim yasasını beraberinde getirirken diğeri tamda bunu aşmak için dolaşıma sokulmuş bir kavram olmasına rağmen, Freud'un bilinçdışı kavramı ile Kant'ın kaynağı us olan nedensellik yasası olarak özgürlük kavramı büyük benzerlik taşır: ikisi de ampirik değildir, dolayısıyla deneyimlenemezler, zamana tabi değildirler, ama ikisinin de etkisi ampirik olarak gözlemlenebilirdir ve varoluşları bu türden bir etki sayesinde kanıtlanabilmektedir. Bu durumda da Freud'un bilimsel olma iddialarına karşın, Kant'ın deneyimlenemez olan aşkınsal özgürlük kavramı ne kadar kanıtlanabilirse,

sanat yapıtının temel motiv'i olarak onu meydana getiren sanatçının kendi bilinçdışı da o kadar gözlemlenebilir durumdadır. Aslında Freud'un kendisi de kuramındaki bu güçlüğün farkındadır ve bilinçdışı kavramının yalnızca gerekli değil ama aynı zamanda *ussal* olduğunu söyler [10]. Freud'un bilinçdışı kavramının yarattığı devrimci etki felsefi açıdan da son derece kritiktir. Bundan böyle "ben" yada özne dediğimiz şey merkezi rolünü yitirmiş, özne çok merkezli olmuştur. Dahası ben'in bu çok parçalılığı onun a priori doğasının zorunlu olarak inkarını beraberinde getirmiş ve onun inşa edilen, kurulan bir yapı olduğu görüşü çok daha ağır basmıştır. Artık Kartezyen Cogito'nun egemenliği ve Kantçı "Aşkınsal Ben" (*Apperception*) büyük yara almıştır. Tam da bilinç ve bilinçdışı olarak ayrılan bu ikililikten dolayı, bilinçdışı kavramını karşılayan ifade olarak Rimbaud'nun iyi bilinen "ben bir başkasıdır" veczini kullanmamızın uygun olabileceğini düşünüyorum.

Bütün bu açıklamalardan sonra, Freudyen sanat kuramına biraz daha dikkatle bakacak olursak, fark ederiz ki Freud'un bazı temel kavramları onun sanatçı-sanat yapıtı ilişkisini ele alış biçimi için hayati öneme sahip olduğunu görürüz. Burada kısaca değinecek olacağımız kavramlar, Haz ilkesi, Gerçeklik ilkesi ve Yüceltme'dir. Sanatçının, sanat yapıtını oluşturmaya iten sebebin sırrı, en yalın ifadeyle libidinal enerjinin, ki bu devinimsel enerji her zaman cinseldir Freud'a göre, ya da itkinin başka bir kanala dönüştürülmesinden ibarettir. Başka bir ifadeyle itkinin nesnesinin değişimidir söz konusu olan. Freud buna yüceltme diyecektir [11]. Yani, sanatsal etkinlikte söz konusu olan şey, cinsel bir arzunun, ki bu arzunun tatmini sosyal kurallar gereği çoğu kez mümkün değildir, örneğin eşcinsellik yada ensest, cinsel olmayan başka bir itkiye dönüşmesi ve bu yolla tatmin edilmesidir. Bu şekilde ego "libidinal nesne yüklerini dışarı" yollar [12]. Sanat söz konusu olduğunda bu tatmin sanat yapıtı yoluyla olacaktır. Burada yüceltme, cinsel libidonun yaratıcı etkinliğe dönüşümü imler. O halde, felsefe tarihindeki çok kritik bir tartışmaya gönderme yaparak söyleyecek olursak, yüceltme, olanı olması gerekene dönüştürme kapasitesinden başka bir şey değildir, bu yönüyle ahlaki bir vurguya da sahiptir yüceltme yetisi, ahlaki olmayanın ahlakileştirilmesi ve bu yolla da toplumsallaşması. Tam bu noktada, yani arzunun yüceltme yoluyla negatif değil ama yaratıcı ve üretken olduğunu söyleyerek Freud, Deleuze'ün arzu nosyonuna yaklaşmaktadır. Ancak

unutulmamalıdır ki yüceltme’de her ne kadar itki artık cinsel değilmiş gibi görünse de kaynağı yada kökeni her zaman cinsellik olacaktır. O sanatçıyı “ilk istemi olan içgüdüsel doyumun terk edilmesini kabul edemediği için gerçeklikten uzaklaşan ve erotik ve tutkulu isteklerinin düşlem yaşamında özgür kalmasına izin veren bir insan” olarak tanımlar [13]. Yüceltilen hala mahrem bir hatıradır Freud’a göre. Şimdi, yüceltmeyle ilgili olarak aktardıklarımızı Freud’un Leonardo üzerine çalışmalarından örnekler vererek daha anlaşılır kılabiliriz. Freud, Leonardo’nun eşcinsel eğilimine dair göndermeyi yaptıktan sonra [14], onun çocukluk döneminde gördüğü bir rüyayı mercek altına alır. Bu rüyadaki temel figür bir akbabadır ve bu akbaba Leonardo’nun annesini simgelemektedir. Buna göre, bir akbaba aşağı inerek kuyruğu ile üstadın ağzını açmış ve dudaklarını okşamıştır [15]. Daha ileriki sayfalarda Freud, bu rüyanın anne ve çocuk arasındaki cinsel ilişkinin ne kadar baskın olduğuna dair bir kanıt olarak görecektir ve akbabanın aslında Leonardo’nun annesinden başkası olmadığını söyleyecektir [16]. Ona göre bu rüyayı bilinçdışının içeriğinden alıp bilinç içeriğine dönüştürürsek şu şekilde tercüme edebiliriz: annem sayılamayacak kadar ateşli öpücükler kondururdu dudaklarıma. Burada ensest tema Leonardo’nun sanatsal yaratısının itici gücü konumundadır. Dahası, Freud devam ediyor, Monalisa’nın ünlü iki anlamlı gülümsemesinin, hem “sınırsız bir sevecenlik” hem de “tehditkar havası” sergiler bu gülümseme, aslında Leonardo’nun annesinin gülümsemesidir. Freud, doğrudan çocukluk yıllarındaki akbaba düşü ile Leonardo’nun yetişkin dönemlerindeki sanatsal etkinliği arasında bir bağ kurar. Başka bir ifadeyle, bu iki vakıanın da kaynağı aynıdır. Genç yaşlarda kocası tarafından terk edilen Caterina, bütün ilgisini oğlu Leonardo’ya yöneltmiş, küçük oğluna kocasının rollerini yüklemiştir. Freud’a göre bu durum, Leonardo’nun erkekliğinin önemli bir parçasını koparıp almıştır [17]. Freud daha ileride, annenin çocuğuna göstermiş olduğu aşırı ilginin ve onu çocukluk dönemlerinde gösterdiği bu ilginin cinsel bir karakter taşıması nedeniyle Leonardo üzerinde son derece mutlu bir etki bırakmış olduğunu söyler (Oedipal kompleks) Ancak baba figürünün çocuk açısından bu mutlu tabloya keskin bir son verdiği açıktır (Kastrasyon). Toplumsal ve ahlaki yaptırımlarla tanışan çocuk Leonardo bunun etkisini bir kadını öpmeyi

kendine yasaklayarak gösteriyordu. Onu öpen bu dudaklar artık Monalisa'nın gülümsemesi olarak sanatsal yaratım sürecine aktarılıyordu.

Ensestin ve eşcinsel eğilimin toplumsal alanda yasaklanmış olmasının yıkıcı etkisi Leonardo'yu itkilerini başka bir kanala yönlendirmesi ve bu şekilde ona meşruiyet kazandırması gerektiğini öğretiyordu. Ancak, Freud bu tahlilin ardından, bu tablodaki gizemli gülümsemenin sırrını tümüyle ifşa etmediğini şerhini koymakla beraber, yazısının sonunda Leonardo'nun bu mutsuzluğunun ve cinsel hayatındaki travmalarının kendisi tarafından yoksayılması ve bu travmaların sanatsal yaratım sürecine dönüştürüldüğünü söyler [18] Burada id'in cinsel libidosu ego libidoya dönüştürülür ve itkinin nesnesi kısmen ego'nun kendisine yöneltilir. Dolayısıyla yüceltme ve bastırma iki ayrı süreci imler. Bastırma'da itkinin ertelenmesi söz konusu iken [19], yüceltme de itki meşru bir alana yönlendirilerek kısmen tatmin edilir. Ama hem bastırma hem de yüceltmenin hareket alanı bilinçdışıdır. Yüceltme yoluyla cinsel libido simgesel düzende, toplumsal hayatta kabul edilebilir bir "saygınlığa" dönüştürülür. Dolayısıyla burada id'in haz ilkesi ile Ego'nun gerçeklik ilkesi arasındaki bir tansiyon söz konusudur. Freud açısından sanatçının yaratıcı etkinliğinin sebebini doyumsuzluk, yada daha doğru bir ifadeyle tatmin edilmemişlik olarak addederken, ki nokta son bölümde odaklanacağımız Adorno'nun tahlili için büyük önem taşır, bu tatminsizliği ortaya çıkaran süreci "haz ilkesinin gerçeklik ilkesi ile yer değiştirmesi" olarak sınıflandırmaktadır [20]. burada id'de çalışan haz ilkesi her türlü ahlaki ilkedan azade iken, ego ile beraber devreye girecek olan gerçeklik ilkesi toplumsal normları, kültürel yapıların gereklerini ve ahlaki ilkeleri kendisine referans almak durumunda kalacaktır. Hatırlayacak olursak, Lacan, Freud'u yeniden okumasında, onun biyoloji ile olan bağını zayıflatıp daha kavramsal bir düzeye taşırken, simgesel düzenin, yani kültürel yapının, oynadığı rol biyolojinin belirlenimci rolüne baskın çıkacak ve Oedipus kompleksindeki baba figürü de bu kavramsallaştırma çabasından nasibini fazlasıyla alacaktır. Bu bölümde son olarak Freud'un Dostoyevski incelemesine bakacak olursak özetle şunları söyleyebiliriz: Freud henüz başlangıçta Dostoyevski'ye nevrozlu teşhisini koymuştur bile. Ve ardından onun hastalıklı kişiliğini ve hastalıklarını bir bir sıralar [21], öyle ki okuyucu neredeyse Dostoyevski'nin bu kadar büyük bir edebiyatçı olmasını tümüyle

bu hastalıklı yapısına bağılı olduğunu düşünmeye hazırdır. Patoloji ile sanat arasında kurulan bu sıkı bağı en isabetli dile getiren Jean-Marie Gustave Le Clezio olmalıdır: “Belki bir gün sanat diye bir şeyin olmadığı, yalnızca tıbbın olduğu anlaşılacaktır” [22]. Bu noktada tekrar Deleuze’e dönmek gerekiyor. Freud’un imasına karşılık, yukarıda da çok kısa değindiğimiz gibi, Deleuze arzuyu imgeler üretme gücü olarak tanımlar, bu anlamıyla arzu tümüyle pozitif üretici bir güçtür. Bununla paralel olarak Deleuze sanatçının hasta değil, tam tersine hekim olduğu iddiası ile karşımıza çıkar. Yazar, Freud’un iddiasının tersine, nevrozlu olduğu için yazmaz, “nevroz, yaşam geçişleri olmaktansa, süreç kesintiye uğradığında, engellendiğinde, tıkanıldığında içine düşülen durumlardır. Hastalık bir süreç değil, sürecin durmasıdır.” Bu nedenle, yazar, Deleuze’e göre, “kendisinin ve dünyanın doktorudur.” [23]. Tekrar Freud’un Dostoyevski çözümlemesine dönecek olursak, Freud, *Karamazof Kardeşler*’deki baba cinayetinin mesuliyetini tümüyle Dostoyevski’nin Oedipal kompleksine ve onun babasıyla olan problemlili ilişkisine bağlar [24]. Burada Dostoyevski, Dimitri’ye cinayeti işletirken aslında o kendi babasını öldürmektedir. Dostoyevski’nin geçirdiği epilepsi nöbetleri de aslında “nefret ettiği babasının ölümünü istediği için oğlanın kendi üzerine uyguladığı ceza”dır [25]. Dahası, Freud Dostoyevski’yi suçlular listesine dahil ederken, temel referansının onun konu seçiminde yaptığı tercihler ve hastalıklı kişilik yapısının olduğunu açıkça söyler [26]. Tekrar bildirimim başındaki vurguyu akılda tutarak şu noktaya dikkat çekmek istiyorum: Her ne kadar Freud Dostoyevski’yi ele aldığı makalesinde edebiyat tarihindeki baba katli örnekleri içinde üç ismi Sofokles, Shakespeare ve Dostoyevski’yi beraber ansa da, ilk iki ismin kişisel biyografisini dikkate almaz, burada sanatçı-sanat yapıtı arasındaki ilişkiyi incelerken odak Dostoyevski’dedir. Bunun sebebi açıktır, ilk iki isim Freud açısından bir sanat çözümlemesi malzemesi değil, tam tersine kuramını oluştururken başvurduğu temel kaynaklardır. Halbuki, Dostoyevski örneğinde vurgulanmak istenen psikanalize yaptığı katkı değil, tersine psikanalitik sanat çözümlemesinin Dostoyevski ve yapıtı üzerinde uygulanmasıdır.

Bütün bu anlatılanlar ışığında, son bölümde kısaca Adorno’nun Freud’un psikanalitik sanat teorisi ile Kant’ın estetik teorisi arasında kurduğu sıra dışı bağdan bahsetmek istiyorum. Yukarıda vurgulamaya çalıştığım gibi, Freud’un sanat

çözümlemesi, sanatçı-sanat yapıtı arasındaki ilişkiye dair yorumları tümüyle sanatçının kişisel deneyimleri ile ilişkilendirilerek değerlendiriliyor. Buradaki belirlenim ilişkisi, Leonardo örneğinde annesiyle yaşadığı sıra dışı ilişkinin etkisi ve Dostoyevski örneğinde babasına duyduğu kin ve kastrasyon tehdidi, bu iki sanatçının yapıtlarını şekillendiren temel motifler olarak ele alınıyor. Her yapıt ve sanatçısı arasındaki bağ, o kişinin tatmin edilmemiş arzularında saklı görünüyor. Freud'un sisteminde, sanatçının otonomisinden bahsetmek için söz konusu teoriyi oldukça zorlamak gerekiyor ve bunu başarsak bile ikna edici gerekçeleri bulmak başka türden bir yaratıcı etkinliği gerektirir. Kant söz konusu olduğunda ise, bildiğimiz gibi, tümüyle farklı bir yaklaşımla karşı karşıyayız. Kant açısından, bu türden ampirik bir belirlenim prensibinin estetik teoride kendine yer bulması söz konusu teorinin estetik alanla olan tüm bağının kopması için yeterli bir sebeptir. Öyle ki, Kant açısından biyolojik belirlenim bir yana, kişisel ilgiler dahi bizim deneyimimizin estetik olarak adlandırılmaması için yeterlidir. Bu sebeplerle, Kant sanat yapıtının gizemini aydınlatmak için ampirik enstrümanları kullanıma sokan hiçbir eğilimi talere etmez. Bütün bu özelliklerinden dolayı, Adorno Kant'ın sanat teorisini "anti-psikolojizm" olarak nitelemekte bir beis görmez [27]. Kant'ın sanat kuramında temel öğe onun sanat deneyiminde özne'nin rolüne yaptığı vurgudur. Estetik özne tümüyle merkezde yer alır ve yapıtın rolü talidir. Bu nedenle Kant "saf temsil" (*pure representation*) nosyonunu kullanır. Burada temsilin saf, arı olması demek, estetik nesnenin varoluşunun zorunluluğunun ortadan kalması demektir. Aslında, bu Kant'ın kritik felsefesi göz önünde bulundurulacak olunursa zorunlu bir hamledir. Aksi takdirde, özne ile yapıtın rolleri eşit dağıtılsa burada ampirik haz devreye girecektir. Halbuki estetik deneyimi mümkün kılan şey tamda kişisel ilginin ve ampirik hazzın veya tatminin ortada bulunmadığı durumlarda söz konusudur. Estetik haz, Kant'a göre, kişisel ilginin ve ampirik öğelerin bulunmadığı süreci imler. Bu yüzden Kant, üçüncü kritiğinde, yargı biçimlerini sınıflandırırken, estetik yargıyı "reflektif-sübjektif yargı" kategorisine dahil eder [28]. Burada sübjektif olmasının sebebi, öznenin rolünü vurgulamaya yöneliktir ve dediğimiz gibi nesnenin verili olması zorunlu değildir, bu durumda her türden patolojik kişisel ilgiler, hazlar veya travmalar estetik teorinin tümüyle dışında bırakılır [29]. Estetik deneyimde ister bilinç içeriği olarak ister

bilinçdışı içeriği olarak hiçbir pratik sonuç yada çıkar söz konusu değildir. Sanatçı, özne olarak tümüyle kendi otonomisine sahiptir ve bu otonomi her türden belirlenim ilkesini dışarıda bırakır. Adorno, iki radikal kanat olarak gördüğü bu iki farklı sanat kuramının aslında aynı kökten beslendiğini söyler. Onun saptamasına göre, her iki kuramda da sanatsal etkinlik zorunlu bir ön-koşulu gerektirir: Tatmin edilmemiş haz yada arzu. Gerçekten de dikkatle incelenecek olunursa, Adorno'nun bu şaşırtıcı saptamasının, bu iki farklı sanat kuramının şaşırtıcı benzerliğinin doğru olduğu görülür [30]. Freud'un kuramı açısından sanatsal etkinliğin zorunlu olarak tatmin edilmemiş hazzı yada arzuyu bir belirlenim ilkesi olarak içerdiği açıktır. Kant'ın kuramı açısından da durum bundan farklı değildir. Bu kuramda Kant istediği kadar ampirik elementlerden uzak durmaya çalışsın, bu kritikte yaptığı sınıflandırmalar, yapının rolünü neredeyse tümüyle ortadan kaldırması, ve temsili saf yani ampirik olamayan bir düzeye çekmesi, onun kuramını bu türden bir haz ilkesine uzak tutmaktan çok yakınlaştırmaktadır. Çünkü bu durumda da Kant'ın kuramında, hazzın tümüyle reddi ile Freud'un kuramındaki hazzın merkezi rolü aynıdır. Kant açısından da estetik deneyim ancak ve ancak tatmin edilmemiş bir hazzı gerektirmektedir, aksi durumda Kant açısından bu türden bir deneyim estetik değil ama kişisel bir deneyim olmaya mahkumdur. Dolayısıyla her iki kuramda da kesintiye uğramış bir süreç, estetik deneyimin zorunlu koşulu hale gelmiştir. Adorno'nun bu saptamasına küçük bir ekte biz yapacak olursak şunu iddia edebiliriz: Her iki kuramda da estetik öznenin olmanın koşulu aynı zamanda ahlaki özne olmaz zorunluluğunu beraberinde getirmektedir. Nasıl ki Freud'un kuramında sanatsal etkinlik haz ilkesinden yani arzunun koşulsuz tatmininden gerçeklik ilkesine yani öznenin artık toplumsal normları gözetmek zorunda kaldığı ve ahlaki özne rolünü benimsediği pozisyona dönüşümü gerektiriyorsa, Kant'ın kuramında da estetik öznenin otonomisi ve estetik yargının tüm ampirik belirlenimleri ve hazzı dışarıda bırakması, başka bir ifadeyle, Kant'ın ikinci kritiğindeki ahlak yasası betimlemesinde olduğu gibi, estetik yargının sadece kendi için olması kendi gereği olması estetik öznenin ahlaki ilkeyi gözetmesini dolayısıyla estetik öznenin aynı zamanda ahlaki özne olmasını gerektirir.

Sonuç olarak, Adorno'nun bu iki tümüyle birbirine zıt estetik kuramını mercek almasının sebebini yukarıda kısaca değindiğim özne sorununa atıfta bulunarak açıklayabileceğimizi düşünüyorum. Bu iki sanat kuramı arasındaki radikal farklılık şu perspektiften de okunabilir: bu teorilerin “özne” nosyonunu nasıl kavradığı onların estetik kuramlarındaki eğilimi de belirler. Freudyen sanat kuramının belirleyici, baskın öğeleri aynı zamanda özne'ye şekil veren, onu belirleyen koşullardır. Oedipal kompleks, kastrasyon, id, ego, süperego öznenin tarihidir. Freudyen psikanalitik kuramının öznesi bütünüyle ampirik bir yapı, inşadır. Diğer yandan, Kantçı özne her türlü ampirik süreçten azadedir. Özne, Kant'ın aşkınsal felsefesinde, deneyim ile inşa edilmek bir yana, tam da deneyimin ön koşulu olarak karşımıza çıkar. Freud'un kuramı Kartezyen Cogito'yu ortadan kaldırırken, Kantçı özne Kartezyen Cogito'nun bir uzantısıdır neredeyse. Dolayısıyla, Adorno bu iki kuramı da eleştirirken aslında gizil olarak onların özne'yi kavrama biçimlerini de eleştirmiş olmaktadır.

Kaynakça

- [1] Somay, B. (2006-2007), “Psikanalizi Edebiyatla Anlamak”, *Pasaj*, 4 -5, 14-21
- [2] Freud, S. (1991), *Düşlerin Yorumu*, C. 1, İstanbul, Payel Yayınevi, s.312-315
- [3] Freud, S.(2007), *Sanat ve Sanatçılar Üzerine*, İstanbul, Yapı Kredi Yayınları, s.91
- [4] a.g.e, s.98
- [5] Freud, S. (1997), *Psikanalize Yeni Giriş Dersleri*, Ankara, Öteki Yayınevi, s.188
- [6] Ricoeur, P.(2007), *Yoruma Dair, Freud ve Felsefe*, İstanbul, Metis Yayınları, s.150
- [7] Adorno, T. W. (2006), *Aesthetic Theory*, Minnesota, University of Minnesota Press, s.22
- [8] Freud, S. (2006), *Cinsellik Üzerine*, İstanbul, Payel Yayınları, s.219
- [9] Freud, a.g.e. (1997), s.103

- [10] Freud, S. (2002), *Metapsikoloji*, İstanbul, Payel Yayınevi, s.163
- [11] a.g.e., s.85
- [12] a.g.e., s.91
- [13] a.g.e., s.39
- [14] Freud, a.g.e. (2007), s.53
- [15] a.g.e., s.37
- [16] a.g.e., s.64
- [17] a.g.e., s.71
- [18] a.g.e., s.72
- [19] Freud, a.g.e. (2002), s.149
- [20] a.g.e., s.69
- [21] Freud, a.g.e. (2007), s.223-224
- [22] Deleuze, G. (2007), *Kritik ve Klinik*, İstanbul, Norgunk Yayınları, s.13
- [23] a.g.e., s.12
- [24] Freud, a.g.e. (2007), s.230-231-233
- [25] a.g.e., s.229
- [26] a.g.e., s.224
- [27] Adorno, a.g.e., s.11 ve s.170
- [28] Kant, I. (1986), *Critique of Pure Reason*, Indianapolis, Hackett Publishing Company, s.19
- [29] a.g.e., s.44
- [30] Adorno, a.g.e., s.12-15

“GÖRÜNMEYEN” EVREN GÖRÜNTÜLENDİ

E.Rennan PEKÜNLÜ¹ ve Ebru DEVLEN²

Ege Üniversitesi, Fen Fakültesi,

Astronomi ve Uzay Bilimleri Bölümü, 35100 Bornova – İZMİR

Tel: 0232 3884000/1737, Faks: 232 3881036

¹E-posta: rennan.pekunlu@ege.edu.tr, ²E-posta: ebru.devlen@ege.edu.tr

ÖZET

Sanatçının fresklerinde, heykellerinde, resimlerinde, konçertolarında, senfonilerinde, biliminsanın grafiklerinde, üzerinde çalıştığı nesnenin görüntülerinde yalnızca duygu, düşünce ve coşku değil, aynı zamanda dönemin kültürünü de görüyoruz. Soyut düşünceleri nesnele dökülecek olan görsellik ve imgeler olmazsa bu soyut düşünceleri anlamak olanaksızdır. Haritaların, planların, şemaların, grafiklerin, görüntülerin üretilmesi, yitlik uygarlıkların kalıntılarından bu uygarlıkların yeniden ortaya çıkarılışı, hepsi, düşsel ve kavramsal düşünceyle gerçekleşti. Bilim ve sanatın temel öğeleri olan kavram ve görüntü karşılıklı etkileşim içindedir. Biliminsanı gibi sanatçı da bir araştırmacıdır. Sanat bir anlama sürecidir. Sanatçının çalışmasında araştırmanın işlevi büyüktür. Ressamlar bilinçli veya bilinçsiz olarak araştırmacı olmuşlardır. Yüzyıllar boyunca üç boyutlu nesnelere iki boyutlu tuvale dökerken çizgi ile oylumun, biçimle ışığın ve ışıkla rengin karşılıklı etkileşimini araştırdılar. Biliminsanı da algıladığı fotonla enerjinin, enerjiyle rengin ve renkle üç boyutlu görüntünün ilişkisini araştırdı, araştırma sürüyor.

Anahtar sözcükler: Radyo girişimölçer, Radyograf, Sahte renkler.

1. GİRİŞ

Genel olarak doğa bilimleri ve özel olarak da fizik, tüm sanatsal uğraşlardan oldukça uzak disiplinler olarak değerlendiriliyor. Fizikçiler,

“mantıksal, sistematik ve sıkıcı bireyler” olarak bilinir. Çünkü bilimsel çalışmalar olguların/süreçlerin gözlenmesi, ve bunları açıklayabilecek sistematik kuralların bulunması yönünde verilen bir uğraştır. Dahası, bu uğraş, doğruluğundan kuşku duyulmayan matematik bilgisini ve çoğu zaman da anlaşılması güç matematiksel kuralların kullanılmasını gerektiriyor.

Doğa bilimlerinde yaratıcılığa veya matematiğin gücüne olan inançtan başka inanca yer yok sanılır. Oysa ki, çoğu kişinin inancının tersine fizik ile sanat arasında uçurumlar yoktur. İyi bir sanat gözlem, yetenek ve yaratıcılık üzerinde yükselir. Sonuç güzel ve heyecan vericidir ancak bu sanatın değerli olabilmesi için izleyicilerin de ilgisini çekmelidir yoksa hiçbir anlamı olmaz.

Yukarıda sanat için söylenen özellikler doğa bilimleri için de geçerlidir. Bilimsel çalışmalarda gözlem, yetenek ve ilgili olma koşullarının gerekliliği kuşku götürmez. Biliminsanı da çevresini gözler, eğer yetenekliyse gördüğü olguyu/süreci matematiksel bağıntılarla betimler veya onları betimleyen kuramları doğrular. Peki, bilimsel çalışmalarda güzellik, yaratıcılık ve hatta inanç için ne diyebiliriz? Bunlar bilim için gerekli özellikler mi? Yanıt “evet” biçiminde verilebilir. Bilim, gözlemsel aşamada durmaz, durmamalıdır. Gözlenenin yorumlanması ve entellektüel sınırların parçalanması gerekir. Bilimde ilerlemenin gerçekleşebilmesi için biliminsanı çalıştığı alanın temellerini sürekli sorgulamalı ve yeniden betimlemelidir; yeniden yorumlama isteğine sahip olmalıdır; eğer gerekiyorsa eski kavramları bırakıp yerine daha yeni olanları koymalıdır. Bunun için de sezgisel düzeyde bir sıçrama gerekiyor ve bu eylemiyle biliminsanı çok önemli bir sanat eserini ortaya çıkaran sanatçıdan daha az yaratıcı değildir.

Bunun en iyi örneği, Einstein ve O'nun Genel Görelilik Kuramıdır. Ancak yaratıcılık bilimin her düzeyinde değişik derecelerde gerçekleşir. Başarılı bir kuramı oluştururken veya bir deneyi başarıyla tamamlarken biliminsanı yeni bir “tuval” üzerinde evreni değişik bir ışıkla gözler önüne serer. Bu “tuvaldeki” yeni ışığı görmek, yeni evreni anlamak için biliminsanı denli becerikli olmak gerekmiyor.

Buraya dek sanatsal uğraşlarla bilimsel çabaların benzerliğine değinmeye çalıştık. Bu iki uğraş alanı arasındaki farklar da önemlidir. Bilimsel çabaları değerlendirirken ilgili kuramların yalnızca matematiksel yapısına veya bu yapının ne denli güzel olduğuna bakamayız. Bu kuramların başarısının nesnel ölçütleri olmalıdır. Özellikle deneysel olarak doğruluğu gösterilmelidir. Bu ölçüt çok kısıtlayıcı gibi görünse de bilim kendi üzerine daha acımasız, daha kısıtlayıcı bir ölçüt biçer: herhangi bir önermenin veya kuramın bilimsel olarak değerlendirilebilmesi için, o önerme veya kuramın ilkesel olarak “yanlışlanabilir” olması gerekir. Einstein’ın Görelilik Kuramı yaratıcı, uzak görüşlü ve çoğu insanın usunda insan zekasının güzel bir yapısı olarak değerlendirilir. Ancak, eğer Merkür gezegeninin enberi noktasının zamanla kayacağını veya uzaktaki bir yıldızın ışığının yolunun Güneş’in çekim alanında büküleceğini öngöremeseydi, gerçekle ilgisi olmayan, başarısız bir bilimsel kuram olarak kalacaktı. Bu nesnel ölçüt bile belli derecede öznel içerir. Deneysel sonuçlar da zamanla değişime açık kavramlarca değerlendirilir.

Çağdaş fizik ilginç bir yol ayrımına geldi! Genel Görelilik kuramının yerine geçebileceği ve Herşeyin Kuramı’nı oluşturabileceği savunulan Sicim Kuramının çok güzel ve karmaşık olduğu ve bu kuramı olgunlaştırmaya çalışanların yaratıcı dahiler olduğu öne sürülüyor. Sicim kuramı henüz bilimin sınavından geçmedi, yani, “yanlışlanabilir” bir öngöründe bulunamadı. Bu nedenle, yalnızca insanın bilgi sınırlarını değil, bilimle sanat arasındaki sınırı da zorluyor!

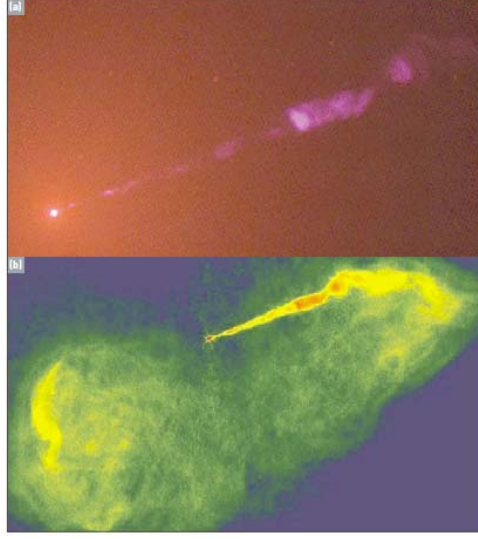
2. GÖRÜNMEYEN EVRENİ “TUVALE” DÖKMEK

Bir kamuoyu yoklamasında, “Sizce bilimin karşıtı nedir?” sorusu sorulmuş ve çoğunluk “sanat ve sosyal bilimler” yanıtını vermiş. Bu yaygın bir kanı olabilir ancak, *sanat* bilimin karşıtı değildir. Bu iki araştırma alanı, özellikle de ışık ve renk olgularını anlama ve kullanma açısından birbirleriyle ilişkilidir. Renk nedir? Rengi anlayabilmek için ışığın doğasını anlamak gerekiyor. Işık, genel olarak elektromanyetik tayfin insan gözüne görünen kısmı olarak tanımlanır. Daha yaygın kullanımıyla “görülebilir ışık” adını alır ve başlıca 7 renkten oluşur: kırmızı, portakal rengi, sarı, yeşil, mavi, indigo ve mor. Görülebilir ışık elektromanyetik spektrumun *kızılöte* ve *moröte* bölgeleri

arasında yer alır. Renk, hem görsel bölgedeki elektromanyetik dalga frekansları yardımıyla nesnel, hem de bireyin algılaması ve deneyimiyle öznel olarak tanımlanabilir. Rengin nesnel bileşenleri: Güneş veya bir ampül gibi ışınimsal erke kaynağı; bu ışınimsal erkenin yayılacağı hava gibi bir ortam; örneğin elma gibi, ışığın değişik dalgaboylarını soğurup yansıtacak bir nesne. Işığın öznel bileşenleriyse: retinanın yansıtılmış olan ışığa yanıt veren göz konisi ve sinirleri; bilgiyi renk olarak algılayan ve yorumlayan beyin ve sonrasında bu bilginin uyardığı duygu. Optik sınırlar görsel bilgiyi göz konisinden beyindeki görme merkezine (visual cortex) taşır. Burada renk deneyimi bilince dönüşür ve insan duyguları, ilişkilendirme ve bellek üretilir.

Renge ilişkin özellikler şu kavramlarla daha da belirginleşir: **a) Hue.** Nesnenin yerel rengi, kırmızı, portakal rengi, sarı, yeşil, mavi, indigo ve mor olarak adlandırılır. Hue nesnenin yansıttığı veya soğurduğu dalgaboylarıyla belirlenir; **b) Value.** Hue'nun açıklık veya koyuluk derecesiyle belirlenir, pastel pembe, cam göbeği mavi gibi; **c) Saturation veya Chroma.** Gri renkle karşılaştırıldığında Hue'nun görelî yeğînliğı; **d) Temperature.** Rengin görelî sıcaklığı veya soğukluğu. Maviler, yeşiller, morlar veya mavi, yeşil ve morun düşük tonlarını içeren renkler soğuk renklerdir. Kırmızılar, portakal renkleri ve sarılar, veya kırmızı, portakal rengi ve sarının düşük tonlarını içeren renkler sıcak renklerdir.

Renk görelî midir? Rengin algılanması ve yarattığı etki hangi bağlamda olduğuna bağlıdır. Örneğîn belli bir kırmızı yeşilin yanındayken daha kırmızı görünürken (*bkz.* Şekil 1) gri ardaanın içinde daha az kırmızı görünür. Çevredeki yeşil veya gri, kırmızının nasıl algılanacağını belirler. Joseph Albers, aynı gri renkli kağıttan kesilmiş birbirinin tıpa tıp benzeri dört kareyi dört farklı renkli zemin üzerine yerleştirmiş. Değışik renkli zeminlerdeki gri kareli renkler birbirinden farklı görünmüş. Grilerin “aynı” olduğunu biliyor olmamıza karşın, beynimizi onların hepsini aynı gri renkli görmeye zorlayamayız.



Şekil 1. M 87 radyo gökadasının kızılötede (üst) ve radyo bölgesindeki (alt) görüntüleri. “sanatçı – biliminsanı” radyo haritasında kırmızı/yeşil seçimini sanatçı bilinciyle kullanmış olabilir!

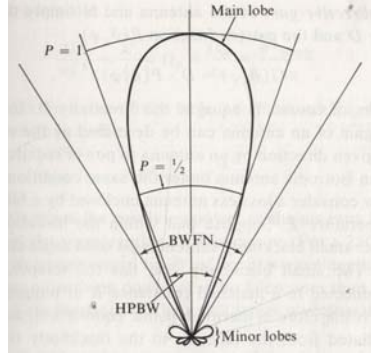
Çağdaş radyo gökbilimin öyküsü, radyo dalgalarının taşıdığı bilgiyi görsel biçime dökmektir. Bu nedenle radyo gökbilimciler radyo kaynaklarını daha iyi görüntülemek için yeni yöntemler araştırıyor. Radyo kaynaklarını ne denli iyi görüntüleyebilirsek bu kaynakların bize gönderdiği bilgileri de o denli iyi anlayabiliriz.

Radyo gökbilimciler radyo kaynaklarını veya radyo dalgalarını “görmek”ten sözederler. “Görmek”, tamamen mecazi anlamda kullanılır. Radyo kaynaklarını gerçekten ne görebiliriz ne de bu kaynaklardan gelen kozmik radyo dalgalarını duyabiliriz. Kozmik radyo dalgalarının genliğini milyon kez de yükseltsek bu sinyalleri duyamayız. Günümüz bilgisayarları ve grafik teknolojisi radyo dalgalarını elektrik sinyallerine dönüştürmemize olanak verir. Oluşturulan elektrik sinyallerinin birleştirilmesiyle fotoğraflar elde edilir ve eğer gözlerimiz radyo dalgaboylarına duyarlı olsaydı radyo kaynaklarını nasıl göreceğimiz bize “tuvaller” üzerinde sunulur. Radyo fotoğraflarına “radyograf” denir. Güzel bir radyograf Şekil 2 de görülüyor.



Şekil 2. Cygnus A radyo gökadası. 6 cm dalgaboylu radyo sinyalleriyle oluşturulan radyograf. Sağ üst ve sol alttaki beyaz renkli şişimler arası uzaklık 300.000 ışık yılıdır. Şeklin ortasındaki parlak beyaz nokta dev bir eliptik gökadadır. Radyografin dik yöndeki boyutu 1' dir (1 yay dakikası) [1].

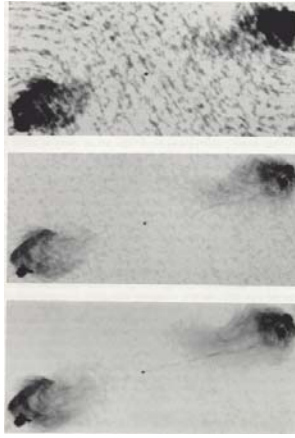
Yüksek kaliteli radyografların oluşturulması, radyo teleskobun yan şişimlerinden gelen (Şekil 3) istenmeyen görüntülerin temizlenmesinde gerçekleştirilen başarıyla olmuştur.



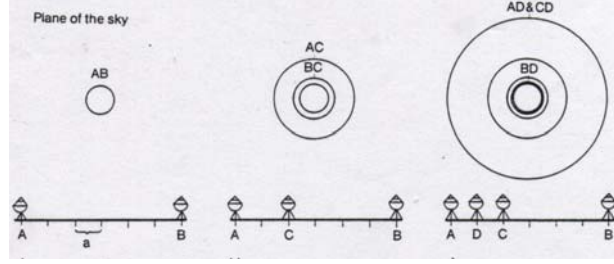
Şekil 3. Bir radyo teleskobun sinyal toplayan “ana şişim”nin yanısıra “yan şişimler”i de vardır. Ana şişim gözlenecek kaynağa yöneltilir. Ancak yan şişimler başka açılarla başka bölgelere baktığından o bölgelerden gelen ve istenmeyen radyo sinyallerini de toplar. Bu sinyallerin temizlenmesi “CLEAN” adlı bir algoritmayla gerçekleştirilir [2]

CLEAN algoritmasıyla bir radyografin adım adım ve sanatsal bir çabayla nasıl temizlendiği Şekil 4 de görülüyor.

Şekil 4 ün en altındaki radyografda ortaya çıkan ayrıntılara ulaşabilmek için radyo teleskopların girişimölçer yöntemiyle (interferometric) kullanılması gerekiyor. Şekil 5, en az iki radyo teleskobun kullanılmasıyla elde edilen açısal çözünürlüğü gösteriyor. Şekil 3 de gösterilen bir tek radyo teleskobun “ana şişimi”, birbirine olabildiğince uzak iki radyo teleskobun aynı kaynağa yöneltmesi durumunda ne denli daraldığını gösteriyor. Bu yolla elde edilen yüksek açısal çözünürlük, radyo kaynağındaki ayrıntıları ortaya çıkarabiliyor.



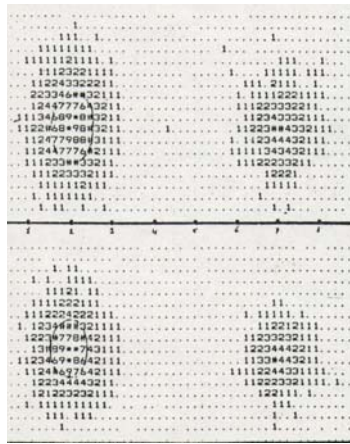
Şekil 4. VLA verilerinin işlenmesinde kullanılan çağdaş yöntemle radyografların kalitesinde artış olmuştur. Üstteki şekil ham verilerden oluşmuştur. Çember yay parçaları biçiminde görünen “lekeler” radyo teleskobun “yan şişimleri”nden giren yabancı kaynaklara ilişkin sinyallerdir. Bu “lekeler” arındırıldığında ortadaki görüntü elde edilir. Görüntü işlem tekniğindeki sanatsal gelişmelerle, herbir radyo antenindeki yanlıgılar ve Yer atmosferinden antene gelirken sinyalin bozulması dikkate alındığında alttaki görüntü elde edilir. Eliptik gökadadan sağ üstteki radyo şişimine doğru olan zayıf radyo jeti böylece ortaya çıkmış oluyor [1]



Şekil 5. Radyo teleskopların girişimölçer yöntemiyle kullanımı açılal çözünürlüğü arttırır. Birbirine yakın A ve C radyo teleskopları aynı kaynağa yöneltildiğinde elde edilen şişimin gökyüzü düzlemiyle arakesiti AC çemberi; birbirine oldukça uzak A ve B radyo teleskoplarının ise AB çemberi oluşturduğunu görüyoruz. Çemberin yarıçapı ne denli küçükse kaynağa ilişkin elde edilen ayrıntı da o denli belirgindir.

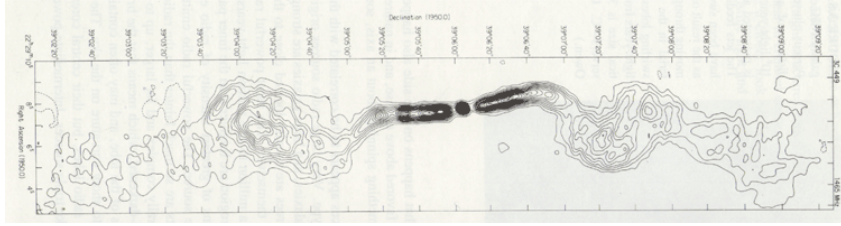
3. “Sahte Renkler”le Elde Edilen Radyograflar

Yukarıda değinmiştik, radyo teleskoba gelen radyo dalgaları elektrik sinyallerine veya foton sayısına dönüştürülür. Şekil 6 de görülen noktalar, yaygın kaynağa yöneltmiş AB radyo teleskobunun (bkz. Şekil 5) kaynaktaki ilgili bölgelerini simgeliyor. Rakamlar ise ilgili bölgeden gelen radyo sinyallerinin yeğinliğini veya foton sayısını gösteriyor.



Şekil 6. Yaygın radyo kaynağının değişik bölgelerinden gelen fotonların sayısını gösteren grafik.

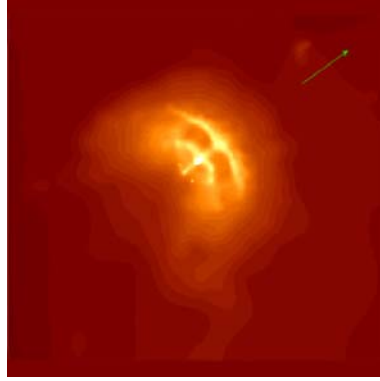
Daha sonra aynı rakamların üzerinden geçirilen eğrilerle “eşyüksekti” (contour) haritaları elde edilir. Bir eşyüksekti eğrisi üzerinde seyreden gözlemci hep aynı sayıda foton gönderen bölgelerde seyrediyor demektir. Tipik bir eşyüksekti haritası Şekil 7 de gösterilmiştir.



Şekil 7. 3C 449 radyo gökadasının 20 cm dalgaboylu radyo sinyalleriyle oluşturulan eşyüksekti haritası. Bu gökada Yer'den 1.5 milyon ışık yılı uzaktadır. Herbiri 60.000 ışık yılı uzunlukta olan jetler görülüyor[3]

Eşyüksekti haritaları elde edildikten sonra biliminsanın zevkine bağlı olarak kullanılan “sahte renkler”le radyo gökadalara görsellik kazanıyor. Sanatçı-biliminsanı, örneğin, siyahtan başlayıp gri tonlarla beyaz renge doğru bir dizi oluşturur. İlgili dalgaboyunda sinyal göndermeyen bölgeleri siyah, en çok radyo sinyali gönderen bölgeleri de beyaz renkle belirtince ara değerler de grinin tonlarıyla tuvale dökülür (Şekil 2). Şekil 2 ile Şekil 4 aynı gökadanın radyografi olmasına karşın, sanatçı-biliminsanı en çok radyo fotonu gönderen bölgeleri birinde siyah diğerinde beyaz renkle tuvale dökmüştür.

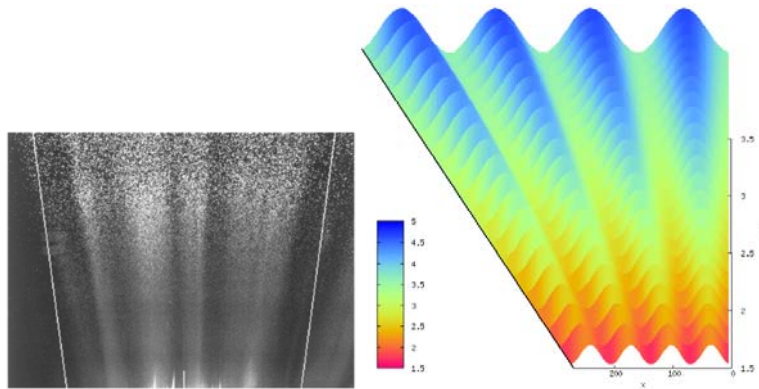
Bir diğer biliminsanı-sanatçı grubu da Chandra Uyduyuyla Vela atarcasından algılanan X-ışınlarını sarı (maksimum) ve kırmızı (minimum) tonlarıyla görsele dökmüştür (bkz. şekil 8)



Şekil 8. X-ışın uydusu Chandra'nın Vela atarcasının süpernova kalıntısındaki şok dalgalarını gösteren X-ışın görüntüsü.

4. "Ebruli"

SOHO uydusundaki UVCS moröte algacı Kuzey Güneştacı deliğinde, Güneş'ten $10R_{\odot}$ uzaklıklara dek, O VI (1032 Å) iyonunun tayf çizgilerini algıladı. Bu çizgilerden ilgili bölgenin sıcaklık dağılımı elde edildi. Ortaya çıkarılan *Plume/Interplume Lane* (PIPL) yapılarında sıcaklığın *plume* bölgelerde %30 denli daha soğuk olduğu anlaşıldı (Şekil 9a). Bundan başka Güneş'ten uzaklaştıkça hem *plume* hem de *interplume* bölgelerin sıcaklığında artış olduğu saptandı [4]. Bu sıcaklık değişimini, fiziğin renge karşılık gelen sıcaklık uygulamasını ve Ebruli sanatını kullanarak modelledik (Şekil 9b) [5].



Şekil 9. a) 1996 Mayıs 21 ve 22 tarihlerinde Kuzey Güneştacı deliğinin PIPL yapısı [6]. b) Aynı bölgenin "tuvale" dökülmüş "ebruli"si [5].

5. Sonuç

Gökbilimciler bazen haksızca çoğu zaman da haklı olarak, olası en yüksek çözünürlükle/ayrıntılarla ilgilendikleri için eleştirilir. İşlerlikte olan fiziksel sürecin özgün boyutlarına ulaşmamızı sağladığı için yüksek çözünürlüğü yeğleyen biliminsanını suçlayamayız. Eğer incelediğimiz sürecin özünü yakalayamazsak, tamamen olgusal/gözlemsel düzeyde kalırsak, yüksek çözünürlük ve/veya sanat değeri yüksek görüntüler tek başına bir erdem değildir. İster Güneş'te, ister yıldızlarda veya gökadalardaki bir süreci yüksek çözünürlükle inceleyelim ve sonucu büyük bir "artistik" yetenekle tuvale dökelim, kendimize önce hangi temel fiziksel sürecin peşinde olduğumuzu, o sürecin çözülmesi durumunda genel olarak Astrofiziğe ne katkıda bulunacağını sormalıyız.

Kaynakça

- [1] Verschuur, G.L., & K.I. Kellermann, *Galactic and Extragalactic Radio Astronomy*, Springer-Verlag, Berlin, 1988.
- [2] Pacholczyk, A.G., *Radio Astrophysics*, W.H. Freeman and Co., San Francisco, 1970.
- [3] Verschuur, G.L., *The Invisible Universe Revealed*, Springer-Verlag, NY, 1987.
- [4] Pallavicini, R., *Adv. Space Res.*, Vol. 32, No. 6, pp. 885 – 894, 2003.
- [5] Devlen, E. & Pekünlü, E.R., *Solar Physics*, gönderildi, 2007.
- [6] Wilhelm, K. ve ark., *ApJ*, 500: 1023-1038, 1998, June 20.

ONTOLOJİNİN DEĞİŞİMİ, SANATIN DÖNÜŞÜMÜ VE GÖRSEL SANATLARDA YOL HARİTASININ YİTİMİ

Mustafa SÖZEN¹ ve Tülin CANDEMİR²

¹Akdeniz Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Sinema-TV Bölümü
Tel: 0242. 310 62 24 E-posta: sozen@akdeniz.edu.tr

²Akdeniz Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Sinema- Grafik Bölümü
Tel: 0242. 310 62 20 E-posta: tcandemir@akdeniz.edu.tr

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, dijital teknolojinin imge üretimi alanına girmesiyle görsel sanatlarda yaşanan dönüşümleri irdelemek ve yeni paradigmaların getirdikleriyle yaşanan bulanıklığı tartışmaya açmaktır. İmge üretim ve tasarımında yaşanan süreç, konvansiyonel yapıdan sanal gerçekliğe doğru evrilecek gibi gözükmektedir. Bilimin getirdikleriyle yaşanan bu ontolojik değişim, görsel sanatlarda sahip olunan paradigmaların hükmünün yitmesine yol açmıştır. Bu sürecin yarattığı/yaratacağı estetik ve semantik etkiler ülkemizde bugün yeteri kadar tartışma ortamında yer almamaktadır.

Anahtar sözcükler: Ontoloji, Paradigma, Dijital Teknoloji, İmge üretimi, Semantik Yapı

1. GİRİŞ

Her çağ kendine özgü sembolik bir dil aracılığıyla dönemini ifade etmenin yollarını bulmuştur. Antik çağ efsanelerin, söylencelerin ve mitsel anlatımların çağı olmuş; bu dönemde anlam, söz ve ona yönelik kurulan anlatı formlarıyla oluşturulmuştur. Ortaçağ, sözün geçiciliğine karşın yazının kalıcılığını getirdi. Aydınlanma dönemiyle gelişen edebi anlatım, yazılı dilin egemenliğini

pekiştirdi. Yazı, o dönemden 20.yy`a kadar, anlam ve anlatımın kurulmasında mutlak egemen iken, teknolojinin hızlı gelişmi, önce fotoğrafik sabit görüntüyü, ardından sinemanın hareketli görüntülerini getirdi ve dünya *imgelerin* dolayısıyla *görsel kültürün* kendine özgü kurallarıyla yeniden biçimlenen bir süreci yaşamaya başladı.

Bu süreci, Ahmet Bülent Kahraman`ın saptamalarında daha iyi görebiliyoruz: “Kısa bir süre önce tamamlanan 20. yüzyıla eğer başka bir gözle bakabilseydik ve örneğin şimdi 19.yüzyılı değerlendirdiğimiz gibi değerlendirebilseydik, kimse kuşku duymasın ki bütünüyle farklı bir teknolojinin ve onunla iç içe geçmiş bir ideolojinin ekseninde kapandığını çok daha kolay algıladık. *Süreklilik* kavramıyla ele alırsak elbette 20.yüzyılın hazırladığı bir zemin üstüne inşa ediliyor 21.yüzyıl; Ama tarihsel gelişmeler söz konusu olduğunda ihmal edilmemesi gereken bir de *sıçrama* veya *kopuş* olgusu var. 21.yüzyılın getirdiği dinamikler bu iki kavramla açıklanabilir; çünkü karşımızda artık bambaşka bir teknolojik yapı duruyor. Farkında olmasak bile dünyaya onun ürettiği ideoloji içinden bakıyoruz. Bu da en basitinden çeşitli kaymaların ortaya çıkmasına yol açıyor. Artık sabitelerin değil değişkenlerin oluşturduğu bir dünyadayız” [1].

Teknolojinin sanata uyarlanmasıyla ontolojik ve epistemolojik değişimler yaşanmakta ve bu da doğal olarak beraberinde sanatsal dilin yeniden kurgulanmasını getirmektedir. Sözelimi yüz elli yıl önce fotoğrafın icadı ile *resmin öldüğü* iddia edilmiş; ancak, fotoğrafın bulunuşu ile resim sanatı yok olmamıştır. Benzer bir sorun ve/veya tartışma dijital teknolojinin imge üretimine getirdiği imkanlar nedeniyle bugün yeniden yaşanmaktadır, çünkü dijital teknolojinin getirdikleri sonucunda ortaya çıkan ontolojik ve epistemolojik değişim ve dönüşümün, sanatsal dilde nereye takabül ettiğini bilmeden, günümüz görsel -kısmen de plastik- sanatların niteliğini anlayabilmek, değerlendirebilmek ve yorumlayabilmek pek de mümkün değil gibi gözükmektedir.

2. BİLİM-TEKNOLOJİ-SANAT SARMALI

Teknolojik alanda yaşanan değişimler, ekonomik ve siyasi alanda olduğu kadar, felsefi ya da daha basit bir ifadeyle düşünce alanı ve onun doğal

uzantısı olan sanat alanında da bir dizi etkiler yaratır. Açılmaya çalışılır: Antik dönemlerde sanat, bilim ve din birbirinden çok kesin bir şekilde ayrılmazlardı. Dinsel bir tiyatro, kutsal bir mimari, bilimsel anatominin keskin şekilde kullanıldığı heykeltirlik ve yaşamın her noktasında bulunan kusursuz estetik birbirine sarmalanmış biçimde üretilmekteydi. Sanat bu günkü gibi statik ve yaşamdan ayrı bir unsur değil, yaşamın her anında uyulması ve uygulanması gereken vazgeçilmez bir olguydu. Bu yolla tanrısal olanın bir yansıması elde edilmekte ve kutsal olan kavranıp, yaşama geçirilmekteydi. Güzellik ve estetiğin izlerini doğada, kozmosta görmek/bulmak amaçlanmaktaydı. Sanat bu kutsal bütünlüğün içinde, natüralist, simgesel, büyüsel olanın bileşik durumunu sergilemekteydi.

İnsanlık tarihinin düşünce sürecindeki en önemli duraklardan biri olan Rönesans döneminde de sanat ve bilim bir potada birleştirilmeye çalışıldı. Doğa gözlemlerinin önem kazanması, matematik, geometri ve altın oran kullanımının artması, anatomi çalışmaları, perspektifin önem kazanması, resimlerin ve heykellerin canlanacakmış gibi durması, (Roma ve Yunan resim/heykellerinin en önemli özelliği) bilimsel gelişmenin nasıl sanatla tekrar buluştuğunu bize çok net olarak göstermektedir.

Endüstri Devrimi bilimsel gelişim evrelerinden en önemlilerinden biri. Bu devrim, geliştirdiği üretim ilişkileri, sosyo-ekonomik yapılaşma ve bunların doğal sonucu olarak kendine özgü kültür değerlerinin yeniden tanımlandığı bir evrenin hazırlayıcısı olmuştur. Bu yeni evrenin adı *Bilgi Devrimidir*. 20.yy'ın ikinci yarısından başlayarak ivmesini her geçen gün daha bir arttıran; ortaya koyduğu ürünleri ve etkileriyle beyin gücümüzü, düşünsel ve yaratıcı gücümüzü yüceltmede etken olan bir süreci tanımlamaktadır. Temelinde bilgisayar teknolojisindeki hızlı gelişmelerin yer aldığı bu devrim, ürettiği *araçlar* ve onların ortaya koyduğu *verilerin* kullanımına dayalı olarak farklı bağlamlar üretmektedir.

Bilgisayar teknolojisinin getirdikleri, sanat yaratılarının üretim sürecinde öylesine belirleyici oldu ki; sonuçta ortaya çıkan eserin önceden tasarlanandan çok ötesinde bir yapıya ulaşmasına, ayrıca bunun yanı sıra zengin ve olabildiğince hızlı bir süreci yaşayan sanatçının da düşünsel değişimine neden olmaya başladı. Örneğin bu teknoloji, görsel sanatlarda geleneksel tekniklerle başarılması zor olan şekil, doku, renk, perspektif, hacim, animasyon vb. yaratım

unsurlarına o denli farklı üretim boyutları getirdi ki, sanatsal yaratım süreçlerinde yeni baştan biçimlenme yolları açılmaya başlandı.

3. GELENEKSEL SANATIN PARADİGMASI

Ontolojik ve epistemolojik paradigmlar açısından sanat denilen olgunun asal belirleyiciliğini sanatsal yaratımın algıla(n)ma açısından farklılık yaratma boyutu oluşturur. Bu anlamı, teknolojik birikimi ardına alan sanatın da hem üretim hem de algı boyutunda köklü değişim ve dönüşümlere uğramak zorunda kalışıdır. Sözelimi *gerçeklik* kavramının, atom-altı elektronlardan uzayın sonsuz derinliğine dek genişlediği bir çağda, artık sanattan beklenen yüzyıllar boyu kabul edilen *görüneni tasvir etme* değildir ve olamaz da. Öyleyse bilim ve teknoloji alanında yaşanan ontolojik ve epistemolojik köklü değişim ve dönüşümlerin sanatçıları artık yeni yapılar özgü farklı dilyetilerini oluşturmakla yükümlü kıldığını söyleyebiliriz.

Bunu en iyi şekilde Marshall McLuhan, *Araç Mesajdır* özdeyişinde bulmaktayız. Luhan'a göre her medya (araç) bizim algımızı farklı şekillendirir, çünkü her biri kendine özgü farklı bir dile ve eğilime sahiptir. Sözelimi aynı hikayenin, sözlü söylenmesi, sahnede oynanması, radyoda anlatılması, filmde gösterilmesi ve televizyonda sergilenmesi ona farklı anlamlar getirecektir. Yani araç mesajdır [2].

Bilindiği gibi 19 yy'ın sonunda doğaya bütünüyle egemen olma düşlemi hemen hemen gerçekleşmiş gibi görünmekteydi; ama bu iyimser güvenin gerçekçi olmadığı kısa sürede ortaya çıktı. Atomların saldıdığı ışınımın, bilinen mekanik ilkelerle açıklanması gitgide güçleşmekteydi; daha da önemli bir sorun, fiziğin, varlığının gösterilmesi bir türlü olanaklı olmayan bir maddenin (ether), hipotetik niteliklerine gün geçtikçe artan bir biçimde bağımlı duruma gelmesiydi. On yıl gibi kısa bir süre içinde, yaklaşık 1895 ile 1905 yılları arasında, bu ve buna benzer soru(n)lar doruğa ulaştı; bu da, 19.yy'ın büyük çabalarla oluşturduğu mekanikçi sistemin yıkılmasına yol açtı. X ışınlarının ve radyoaktifliğin bulunması, atom yapısının sanıldığından çok daha karmaşık olduğunu ortaya çıkardı. Max Planck'ın ısı ışınım problemine getirdiği çözüm, enerji kavramına, klasik termodinamikle açıklanması olanaksız bir kesinsizlik niteliği kazandırıyor. Böylece 1900'lu yıllarda kuantum mekaniğinin doğuş

sancıları başlamış oldu. Bütün bunlardan daha şaşırtıcı ve kaygılandırıcı bir gelişme de, Albert Einstein'ın 1905'te ortaya attığı *Görelilik Kuramı* oldu. Bu kuram, ether kavramını ve bu kavrama dayalı fiziği tümünden yıkmakla kalmıyor, fiziği, olguların gözlenmesi yerine, olgularla gözlemciler arasındaki ilişkilerin incelenmesi biçiminde yeniden tanımlıyordu. Gözlenen olgunun, gözlemcinin olguya göre hızına ve bulunduğu yere bağlı olduğu ortaya çıkıyor; mutlak uzay kavramının bir kurmaca (fiction) olduğu anlaşılıyordu [3].

Bilim alanında arka arkaya yaşanan bu gelişmeler genelde felsefede özellikle de bilim felsefesinde insanlık tarihinin bugüne dek oluşturduğu bütün paradigmaları yerle bir etti. Artık bilim felsefesine egemen olan *Öklidyen olmayan geometri* anlayışı, Einstein'ın *Görelilik Kuramı* ve Heisenberg'in *Belirsizlik İlkesi* gibi değiştirici, dönüştürücü parametrelerdi.

19.yy'ın başlarına dek Öklid geometrisinin yaşadığımız dünyanın görsel olarak tek temsili ve resmi olduğu düşünülüyordu. Bu da Aydınlanma ile gelişen burjuva ideolojisinin mutlaklık, evrensellik, aklın ve gözün yolunun birliği varsayımları ile örtüşen bir bakış idi. Fakat 19.yy'ın ortalarına doğru bütün geometrik bilgimizin, bildiğimiz ve iç açılarının toplamının 180 derece olan üçgenlere dayanmayabileceği tam tersi şekiller ile de ifade edilebileceği ispatlanınca, o güne değin tartışılmayan mutlaklık paradigması yara alıyordu. Bir başka deyişle, Newton'un sandığı gibi mutlak olan bir uzay ve uzam yoktu aslında. Öklid geometrisine ek olarak, 20.yy'ın başlarında ortaya çıkan Einstein'ın Görelilik Kuramı da tek doğruluk ve mutlaklığa önemli bir darbe vuruyordu. Bu kuramın en önemli sonuçlarından biri de zamanın mutlak olmadığını iddia etmesiydi; ışık hızına yaklaştıkça *zaman* daha hızlı akıyordu. Böylece o güne değin egemen olan Newton kuramı geçerliliğini yitirmiş oluyordu. Mutlaklık algısı hem zaman hem de uzay boyutunda yok olması epistemolojide kolayca değişim ve dönüşümlere yol açmadı. Çünkü, yeni gelişen toplum ve bunun temel temsilcisi olan burjuvazinin elinde kalan tek şey kesinlik iddiasıydı. Bu iddia doğa bilimlerinde 1930'lara dek devam etti; ta ki Heisenberg kesin ölçümün mümkün olmadığını söyleyene dek.

Bilim felsefesinde yaşanan bu gelişmeler doğaldır ki sanat alanında da yansımalarını bulacaktı. Bunun sonucu ilk önce en az beşyüz yıllık bir geleneği, salt görüneni inandırıcı biçimde yansıtmaya çalışan *Natüralist* anlayışı yıkılmasında somut biçimde görülecekti. Plastik sanatlardaki bu gelişmelere

paralel olarak müzik alanında da köklü değişimler yaşandı. Arnold Schönberg ve onun öğrencileri olan Anton Webern ve Alban Berg yepyeni bir anlayış olan *oniki ton/atonal müziği* oluşturdu.

Bilimsel alanda yaşanan gelişmelerin sanattaki yansımaları için benzer biçimde bir çok örnek verilebilir: Örneğin Darwin'in kimi görüşleri pek çok yazar gibi Jack London'a da esin kaynağı oldu. Freud'un ruhbilim alanına getirdiği yapı, edebiyat ve sinema sanatına yepyeni bakış açıları kazandırdı.

Teknolojik gelişmelerin görsel sanatlara ait geleneksel paradigmada yarattığı değişimler konusunda Raymond Queneau şunu belirtmektedir: “Eğer bir kimse kitabın üstünlüğüne inanıyor ve modern teknoloji (sinema, radyo, televizyon) tarafından ortaya konulan ifade biçimleriyle bağlantıyı reddediyorsa, o kişi yanlış yoldadır. Hiç kimse, kitabın dışında kabul edilebilir hiçbir şey olmadığını hayal etmemelidir.” Helmut Heissenbüttel de benzer saptamalarda bulunur: “Bu yönün bugün nereyi işaret ettiğini daha açık ifade etmek pek olası değil. İnsan için, yeni bir ifade safhasının gelişimine doğru bir ilerleme tahmin edilebilir. Bu safhada, muhtemelen, yeni sanat türlerinin yeni kriterleri ortaya çıkacaktır. Şimdilik, yönün haricinde, kriterlerin yalnızca az çok bir kısım detayları kurulmayı beklemektedir.” Başta film olmak üzere, teknik araçların etkisi bundan kesinlikle sorumludur. Lichtbild-Büchne'nin Eylül 1916 sayısında, bunun bir belirtisi olarak şunları okuyoruz: “İnanıyorum ki, görmeyi ilk öğrenmemiz sinema aracılığıyla. Görmenin verdiği keyif uyandırılmıştır. Artık ağırbaşlı harfleri söyleyerek ve zihinsel bir çaba gerektiren şekilde anlamlarını belirleyerek kelimeler oluşturmayı değil, ciddiye almadan ve çabukça görüntülerin okunmasını seviyoruz.” [4].

4. YENİ MODÜLASYONLAR, YENİ PARADİGMALAR

Teknolojik uygulamaların sanatsal alanlarda giderek daha yoğun biçimde kullanılması, sanata, yeni anlamlar yüklemek, yeni tanımlar getirmek zorunluluğunu da beraberinde taşımaktadır. Bir başka deyişle, yeni modülasyonların yarattığı yeni formlar, sanatın dilsel sınırları zorlamakta, dil olanaklarının yepyeni biçimlere bürünmesine yol açmakta; geleneksel sanatın hiç bir dönemde yaşamadığı kadar kesin, çoğulcu ve renkli bir dönüşümün yaşamasına neden olmaktadır. O kadar ki, yeni modülasyonların ürettiği her yeni form, giderek kendisini aşmakta; sanatsal arayışların içinde olabildiğince uç

noktalara gitmeye yönelmekte ve buradan da radikal bir tutumla sürekli olarak geleneksel sanatın diliyle hesaplaşmaya girişmektedir.

Yeni modülasyonlar kavramı oldukça belirsiz bir kavram ama biz burada daha çok; interaktif enstalasyonlar (film, video, animation vb.); kavramsal bilgisayar oyunları; net-art (sanatsal yazılımlar/software art); sanal gerçeklik (virtual reality) ve genişletilmiş gerçeklik (augmented reality) vb. uygulamaları kastetmekteyiz.

Teknolojik uygulamaların bu denli yoğun kullanılması sonucunda sanatsal yaratıların bürünebileceği formlar, çoğu kez aralarında berrak ayrımların, tanımların yapılamayacağı biçimlerde karşımıza çıkabilmekte; sözcüğü tek bir çalışmanın içinde heykeller, enstalasyonlar, video-art uygulamaları, canlandırma (animation), müzik ve performans uygulaması bir arada görülebilmektedir.

Yeni anlatı formları diye adlandırabileceğimiz bu yaratıların yaslandığı sanatsal paradigmanın, Kavramsal Sanat'ın diline çok yakın niteliklere sahip olan özellikler taşıdığını görmekteyiz. Kavramsal sanat, nesnenin kişiliksizleştirilmesi ve fikirler sanatı olarak tanımlanır ve bu akıma göre sanatçının yapabileceği tek şeyin sanatın ne olduğunun eleştirel araştırılması olmalıdır. Ana kaygısı görsel ve dokunsal olmaktan çok zihinsel imge yaratmak olan Kavramsal Sanat, alışlagelmiş malzeme ve teknikleri kullanmak yerine sanatsal etkiyi (affect) organize etmeyi hedefleyen bir anlayış üzerinde gelişmiştir. Burada, düşünce, malzemeye o kadar baskın çıkmaktadır ki, sonuçta yapının somut bir şekilde gerçekleşmesine bile gerek kalmayabilmektedir.

Yeni modülasyonların ürettiği formların sanatın yaratım sürecinin, ontolojik ve epistemolojik boyutunda yarattığı değişiklikleri daha iyi anlayabilmek için çeşitli modülasyon örnekleri verelim. Bu örnekler, geleneksel sanat paradigmasına en yakın olandan en uzak olana doğru bir sıralama içinde verilmiştir.

4.1. TUVALDE/EKRANDA HAREKETLİ İMGELER

Yeni formlar içinde üretilen sanatsal yaratıların nesnel olandan görsel ve dokunsal olana doğru evrilmekte olduğundan, zihinsel yapılanmanın ise giderek ikincil plana düştüğünden daha önce söz etmiştik. Bu dönüşümden bütün

imge sanatları gibi resim sanatı da payını alacak gibidir. Örneğin gelecekte evlerin duvarlarına asılacak resimlerin alışlagelmiş tablolardan çok farklı olacağı; hayal gücünün sınırlarını aşan imgelerle; yaşayan, hareket eden, değişebilen tabloların her yerde boy gösterebileceği beklenmektedir. Bir başka deyişle, resim sanatı, klasik palet ve fırça kullanımını aşarak, bilgisayarlar sayesinde 3 boyutlu grafiklere, gerçeğe yakın canlandırmalara dönüşerek, hayatımızda 3 boyutlu ve hareketli portreler olarak yerini alacaktır. Bu da doğal olarak hayalgücüyle teknolojinin bulunduğu yeni akımları, yepyeni anlatı formlarının oluşmasına da ön ayak olacaktır.

Benzer yaklaşımlı bir çalışma olarak *Motion And Rest* adlı uygulamayı gösterebiliriz. Burada, dijital teknolojinin görüntüyü oluşturmak üzere kullandığı birim olan pixeller yani bir araya getirilmiş ışık hücreleri figüratif olarak resmedilen insan bedenini yeniden yorumlamaktadır. Geleneksel resim sanatındaki tuval ve üzerindeki boya yerlerini, hareketi eş zamanlı olarak kaydeden kameralara ve monitörlere bırakmaktadır. Muybridge'in fotoğraf serilerini anımsatacak şekilde, kimi zaman bir sergi salonunu gezen insanların hareketleri, bazen fiziksel engelli bir kişinin görüntüsü, pixeller azaltılarak, çok düşük çözünürlük kullanarak figürler tanınamaz hale gelinceye dek soyutlaştırıp dev monitörlere yansıtılmaktadır. Geleneksel sanattan çok farklı gibi durmayan ancak kendi malzemesi olan teknolojiyi sorgulayan bu çalışma; yeni formların görsel niteliğini öne çıkartmakta ve (LED/light emitting diodes)'lerle sürekli değişen/bozulan/kaybolan imgeler ortaya koyduğu için dijital teknolojiyle yaratılan sanatların sürekli değişen, dinamik, eş zamanlı özelliklerinin sorgulamasını da yapmaktadır [5].

Bir diğer proje de Alvaro Cassinelli'nin geliştirdiği *Khronos Projector*. Cassinelli, kayıt ettiğimiz zamanı şekillendirebileceğimiz bir yapıyla karşımıza çıkıyor. Zamanın kırılması ve kırılması konularındaki köklü çalışmalarının sonucu olarak ortaya çıkan bu projeksiyon sisteminde; ekrana yansıyan görüntünün formunu dokunarak değiştirebiliyorsunuz. Uzay-zaman kavramını sanal bir kutu içine sıkıştırdıktan sonra geliştirdikleri lens sayesinde ekrandaki dokunuşun yoğunluğuna göre kayıtlı görselin formunun üzerine gene aynı görsele ait başka bir zaman dilimini getiriyorlar. Karşıdan karşıya geçen bir insanın görüntüsünü bir küpün içine dağıttığımızı düşünürsek, bizim ekrana ya da beze olan müdahalemiz geri plandaki lensin algoritmayı belirlemesiyle küpü

ekseninde çevirmeye başlıyor. Nasıl bir küpü çeviriyorsanız görseli de o şekilde yönlendirebiliyorsunuz. Sabit imaja ne kadar yoğun bir hamle yaparsanız zamanda da o kadar geri kalmış bir açıyı harekete geçirmiş oluyorsunuz. Karşıdan karşıya geçen adam örneğinde olduğu gibi hareketsiz imajın dokunduğunuz noktaları harekete geçiyor ve işaretlediğiniz yerdeki zaman görüntü olarak karşınıza geliyor. Yani bir anlamda hareketli resim denebiliyor. Dokunduğunuz resim karesinin yaşandığı anı görebiliyorsunuz. Bu tip makineler geliştirilir ve kullanılabilir formlara sokulursa fotoğraf albümlerimizdeki resimlerin bize daha fazla bilgi vereceği kesin. Çektiğimiz bir fotonun içinde yaşayan bir dünya görmek kavramı da mecazlıktan kurtuluyor artık

Zachary Booth Simpson'un *Mine-Control* adlı projesi da üzerinde konuşulmaya değer uygulamalardan bir başkasıdır. 2000 yılından itibaren üzerinde çalıştığı sistemi geliştiren mine-control ekibinin son çalışmalarından biri; bir bez üzerine yansıtılan görüntü üzerinde elinizle çizim yapma imkanı sunuyor. Bir tek bu olsa gene iyi. İşin en can alıcı kısmı, çizdiğiniz iki boyutlu cismin üzerinde bir noktaya parmağınızı koyup herhangi bir yanından kaydırduğunuzda çiziminiz üç boyutlu oluyor ve dönmeye başlıyor. Örneğin bez üzerine bir çöp adam çizerseniz. Bu çöp adamın kafasına parmağınızı koyup sol kolundan çevirirseniz karakteriniz kendi çevresinde dönmeye başlıyor. Objeye kazandırdıkları hareketin sonlanması için parmağınızı karakterinizin kafasından çekmeniz yeterli. Parmağınızı çektiğiniz anda çöp adamınız sistemde kullanılan yazılım sayesinde yer çekimine yenik düşüyor. Diğer bir örnek ise, projektörden yansıtılan bir sürü kelebeği kollarınızı açarak beklemek!? Bir sürü renkli kelebeğin dolaştığı bezin karşısına geçip kollarınızı açarak beklediğinizde, beze yansıyan gölgeniz alınan geri bildirim nedeniyle, gerçek ve yaratılan dünya birleşiyor, bezde kollarınızın üzerine konmuş bir sürü kelebek görüyorsunuz [6].

4.2. KİNETİK HEYKEL + ENSTALASYON + HAPENNİG

Yeni modülasyon çalışmaların temel özelliklerinden biri de, geleneksel sanat paradigması içinde ayrı ayrı tanımlanan *formların*, bu yeni çalışmalarda birbiri içine geçmiş, sınırları yitmiş, hybrid biçimdeki bir anlayışla tasarlanmış olmalarıdır. Bu formları Uğur Halıcı'dan alınan örneklere açıklayalım: "İlk olarak anlatacağım Jennifer Hall'un *Acupuncture For Temporal Fruit* adlı

çalışması; bir müzenin tavanına, her birinin içinde domatesler ve akupunktur iğneleri olan bir kurgu asılmış. İzleyiciler bu eserleri izlemeye geldiklerinde onların hareketlerine duyarlı sensorlar vasıtasıyla hareketlerinin hızı, yönü saptanarak akupunktur iğneleri bu domatesler üzerinde derin, hızlı ve yönü değişerek çizikler atıyor ve zaman içinde küflenmeler meydana geliyor. Bunu izleyen kişilerin neler hissettiği izleyene göre değişiyor elbette; ama, sanatçının da hissettirmek istediği bir şeyler var. Akupunktur iğnesi bize steril olmakla ilgili şeyler hatırlatıyor; ama bir yandan eziyet edilen bir obje olması”

Ken Rinaldo'nun *Autopoiesisi* (yenilenme, kendini yeniden üretme eylemi) bir başka örnek olarak verilebilir. “Burada gördüğünüz şeyler, asma dalları kullanılarak yapılmış. Aralarındaki bağlantılar elektronik sistemle kontrol ediliyor. Ortamda birtakım sensorlar bulunuyor ve kişilerin geldiğini algılıyor. Bu algılamaya göre eklem yerleri otomatik olarak oynuyor ve dallar izleyiciden uzaklaşıyor. Bu etkileşimli hareket sırasında izleyiciye yakın olanların hareketleri ve uzaktakilerin hareketleri birbirine bağlı olarak değişiyor -hepsi birden değil, ama bir uyum içinde-. Bunların uç taraflarında mavi veya değişik renklerde ışıklar yayan lambalar var, bunlar ekrana düşürülerek çeşitli görüntüler yaratılıyor; bu hareketler ayrıca müzikle de otomatik olarak bağdaştırılıyor” [7].

Bir diğer uygulama ise *Sommerer And Mignonneau* adlı çalışma; “Bu proje, *etikileşimi* kullanan heykel düzenlemesinden oluşmaktadır. Sommerer ve Mignonneau çiftinin gerçekleştirdiği bu heykel, sergi mekanı içine yerleştirilmiş bir yazı masasından ve daktilodan ibarettir. Katılımcılar ya da daha çok kullanıcılar demeliyiz, eski bir daktiloda yazdıkları kelimelerle bir arayüze (interface) veri aktarmaktadırlar. Bu kelimeler, daktilonun kağıt kısmına yerleştirilmiş olan düz bir ekran üzerinde, organik olanlara çok benzeyen yapay böceklere, bakteri ya da mikro organizma benzeri yaratıklara dönüşmektedirler. Bu yapay organizmalar ekran üzerinde hareket ederek, diğer kelimelerle oluşmuş yaratıklarla kaynaşarak ya da bölünerek sonunda yok olmaktadır” [5].

Bu alana yönelik olarak vereceğimiz son örnek ise, Nam June Paik'in *Piyano Parçası (Piano Piece)* adlı çalışmasıdır. Bu, farklı görüntülerin eklektik bir bağlantıyla kurgulanmış; sanatın bugün hemen her şeyden oluşabileceğini gösteren sıra dışı bir yaratıdır. Paik bu çalışmada ; piyano, tabure, televizyon seti, video kameraları, tripodlar ve bilgisayarlardan oluşan hem duyabileceğimiz,

hem de görebileceğimiz bir heykel yaratmıştır. Piyano bir bilgisayar tarafından çalınmaktadır ve izleyici seyrederken o sürekli değişmektedir [8].

4.3. Net-Art

Net sanatı interneti temel mecra (medium) olarak kullanan ve dolayısıyla e-mail projeleri, online video, internet bazlı yazılımlar, internet bazlı enstalasyonlar, tarayıcı sanatı, spam sanatı, vb. uygulamaları kapsamaktadır. Net sanatı, oturmuş bir terminolojiye sahip değildir. *İnternet sanatı, web sanatı, ağ sanatı,* gibi terimler bir arada kullanılabilirlerdir.

Net-art ismi altında gelişen sanatsal üretim biçiminde ne sergilenen bir obje, ne de somut, değişmez olan bir yaratım söz konusudur. Söz konusu olan izleyenine göre sürekli evrim geçiren, her izleyenle farklı bir ifade biçimi bulan bir formdur. Net art çalışmaları fikrî olmaktan çok görsel; çoğu kez seyretmeye ve eğlenceye yöneliktir ve bu uygulamaların dinamik yapısı, belgelenmeye ve kategorize etmeye hiç müsait değildir. Ayrıca bu çalışmalar, internet'te dolaşırken seyredilebilecek yapıda olmalarından dolayı, müze ve galeri gibi sergilenme özelliklerinden de yoksundurlar.

Joan Heemskerk (Hollanda) and Dirk Paesmans (Belçika), en tanınmış internet sanatçı grubudur. 1990'ların ortalarından beri web projeleri, absürd yazılım, oyunlar and eski moda bilgisayar imgeleri kullanan enstalasyonlar yapıp, bilgisayar virüsleri, hata mesajları ve sistem çökmelerine göndermelerde bulunmuşlar; karışık navigasyon sistemleriyle bir anti-arayüz yaratmışlardır. Bir başka çalışma ise I/O/D adlı Londra sanatçı grubuna aittir. Bu grup, 1998'de sayfaları göstermek yerine haritalarını çizen alternatif bir web tarayıcı olarak *Web Stalkerı* yaratmışlardır.

Net-Art'a ilişkin üç uygulama örneği verelim: İlk çalışma Simon Penny'nin *Taraces* isimli çalışması: İnternet üzerinden gerçekleştirilen kullanıcı deneyimine yönelik olan bu çalışmada; üç ayrı kentteki (Bonn, Chicago ve Tokyo) kişiler birer oda içinde durmaktadırlar. Bu odaların köşelerine kameralar yerleştirilmiştir. Kişilerin kameralarla alınan görüntüleri üç boyutlu ortamda modellenmekte, üç boyutlu bu modeller internet üzerinden her birinin bulunduğu yere gecikmeli olarak yansıtılmakta ve orada sanal gerçeklikle, diğer kişiler sanki birbirlerinin yanındaymış gibi -ama biraz da değişerek- birbirlerini

görebilmektedirler. Gösterim, kişilerin hareketlerinin birbirinin içine geçerek, etkileşimli bir şekilde bir verilmesi üzerine kurulmuştur [7].

Diğer örnek ise *Pumapaint* adlı çalışmadır. Burada, izleyiciler, web sitesi üzerinden özel bir arayüz kullanarak Amerika'daki bir üniversitede bulunan robotik bir kola kumanda etmektedirler. Bu robotik kol, web sitesi üzerinden gelen komutlarla, gerçek bir tuval üzerine gerçek boyalarla, web sitesi üzerinde yapılan resmi gerçekleştirmektedir. Burada izleyicilerin sanatçı kimliği taşıyıp taşımadığı ya da ortaya çıkan şeyin sanatsal değer taşıyıp taşımadığı ayrı bir tartışma konusudur. Önemli olan teknolojilerin önümüze ne gibi yenilikler koyabildiği ve bu yeniliklerin sanata nasıl etki edebileceği sorgusudur. Yani, teknoloji ve üretim sürecinin niteliği arasındaki ilişki sorgulanmaktadır. Ekibin bundan sonraki hedefinin iki boyutlu yerine üç boyutlu bir heykeli şekillendirebilecek bir teknolojiyi geliştirmek olduğu belirtilmektedir [5].

Üçüncü örnek geleneksel çizgi roman anlayışı üzerine kurulmuş yeni bir modülasyondur. Burada çizgi roman sabitlenmiş bir anlatı formunda değil de her seferinde izleyici etkileşimine bağımlı olarak yeniden üretilen bir yapıyla kurgulanmaktadır. Sistem, izleyiciyi teknoloji kullanımı konusunda yönlendiren bir web sitesi aracılığıyla karşılıklı etkileşim kurularak işletilmektedir. Site açıldığında ekranda beliren, teknoloji kullanımı konusundaki çok yalın açıklamalarla her biri başka bir anlatıma yönelen çalışmalar yan yana yer almakta; aynı boy ve şekildeki kareler siyah-beyaz çizimleri birleştirirken, geniş bir üslup ve yetenek çeşitliliği, izleyiciyi cezbetmek için görsel çeşitliliği fazlasıyla sağlamakta ve onu siteye katkıda bulunmaya teşvik etmektedir [9].

4. 4.SİNEMADA 4D DENEMELERİ

Sinemada daha önceleri optik teknolojisiyle üç boyutlu (3 dimension) film uygulamaları yapılmıştı. Fakat bütün çabalara rağmen nesnelere/figürlerin konturlarında oluşan netsizlik problemi aşılamıyor ve bu nedenle de imgeler yeteri kadar göz alıcı olamıyordu. Bu yetersizlik günümüzde dijital teknoloji tarafından tamamen elemine edilmiş, derinlik duygusu neredeyse kusursuz hale getirilmiş durumdadır. Gelişim hükmünü sürdürmekte ve artık sinemada dört boyut (4D) denemeleri yaşanmaktadır. Sözelimi perdede oyuncunun at üzerinde gittiği gösteriliyorsa izleyicinin de koltuğu sallanamaya başlatılmakta ve onun da

tıpkı at üzerindeymiş gibi bir duygu/algı yanılması içine girmesi yaratılabilmektedir. Bunun önemi, sinema estetiğinin ayrılmaz bir parçası olan perde ve izleyici arasında var olan *mesafe* duygusunun yitmesi ve bu anlamda *alımlayıcı estetiğin (receptional aesthetic)* yeniden inşa edilmesi gerekliliğinin doğmasıdır.

4.5. SANAL GERÇEKLİK

Sanal gerçeklik (virtual reality) kavramı imge üretiminde yeni modülasyon çalışmalarının vardığı son evre olarak kabul edilebilir. *Sanal* kavramı daha çok bilgi-işlem alanına refere etmekte ve gerçekte olmayıp zihinde tasarlanana tekabül etmektedir. Sanallığın içerdiği *gerçek ötesilik* metafizik bir olgu olmayıp; aksine aslında son derece matematik bir tanımlanmışlık içinde oluşturulan bir benzeşim ortamıdır; ancak ürettiği imgeler onu, çoğu zaman bir üst-söylem konumuna yerleştirmektedir. Bu konum kuşkusuz farklı bir sözleşme stratejisidir. Artık bilgisayar yardımıyla sanal gerçeklik teknolojilerinin ilerlemesiyle birlikte insanın algılama mekanizmalarında gerçeğe en yakın benzetişim ortamını kurmak mümkündür. Burada önemli olan sanal gerçeklik uygulamalarının, diğer teknoloji kullanım alanlarından farklı olarak, bilişsel süreçlere müdahale işlevi içinde var olmasıdır [10].

Üç boyutlu (3D) görsel modeller ile oluşturulan sanal ortamlar, tasarımda sanal gerçeklik *simulasyonlarının* kullanılmasıyla, içerisinde hareket edilebilen, görsel, işitsel ve mekan içerisinde hareket edilmesine bağlı gerçek mekan-zaman etkileşimli mekansal deneyimin yaşandığı ortamlar haline almışlardır. Böylelikle sanal ortam *görsel* bir eleman olmaktan çıkıp, *çoklu duyum* ile algılanabilen ortam haline dönüşmektedir.

Bu teknolojiye dayanan ilk sanat çalışmalarına Amerikalı Myron Krueger tarafından geliştirilen *videoplace* örnek olarak verilebilir. Bu çalışmada bilgisayara entegre edilmiş grafik nesnelere etkileşimi sağlayan, vücut konturlarını elde etmeye yarayan ışıklı iki yüzey vardır. Kullanıcı, parmağıyla uzayda bir resim çizebilmekte ya da kendisinden önce yapılmış resimlere müdahale edebilmektedir. Bu teknolojiyle üretilen daha sofistike eserler 90'lı yılların başında görülmeye başlanmıştır. Bunlar üç boyutlu görüntü

parçacıklarıyla yapılan tasarımlardı. Fransız Edmond Couchot, Michel Pret ve Marie-Helene Tramus'un çalışmaları örnek olarak verilebilir [11].

4.6. GENİŞLETİLMİŞ GERÇEKLİK (AUGMENTED REALİTY)

Sanal gerçeklik dünyası henüz kendini yeteri kadar var etmemişken, teknolojik araştırmalar bunun da bir adım ötesine giderek yepyeni bir sanal ortam yaratmanın prototibini başarmıştır. Bu hem ontolojik olarak hem de epistemolojik olarak bugüne değin yaşananların çok ötesinde bir uygulamaya işaret etmektedir. Görme ve bilişsel süreç devrime uğrayacak gibidir. Bir gazete bu ortamı şöyle açıklıyor: “İngiliz The Times Gazetesi, Sony firmasının 3 boyutlu filmleri *ultrason* yöntemiyle doğrudan beyne iletecek bir buluşun patentini aldığı bildirildi. TV ve sinema gibi medyaları tümünden ortadan kaldıran bu teknoloji sayesinde *The Matrix* filminde beyne kablolar sokularak yaratılan *sanal gerçekliğin* ileride hayata geçirebileceğini yorumunu yaptı. Yeni teknolojide, beyne herhangi bir bir kablo ya da elektrot sokulmuyor; yöntem, beynin belirli bölgelerine ultrason dalgaları vererek buradaki sinir hücrelerini özel bir şekilde hareket ettirme prensibine dayanıyor. Henüz hakkında fazla detay açıklanmayan teknoloji sayesinde yaşanacak *duyusal deneyim* sırasında filmi *beyninden izleyen* kişi, izlediği şeyin kokusunu, tadını hatta beyinde canlanan nesnelere de hissedebilecek. Ultrasonlu üç boyutlu teknoloji, video oyunlarının da beyinde oynanmasına imkan tanıyacak” [12].

5. GENEL DEĞERLENDİRME

Sanat, fiziksel özü ve dilsel ifade açısından bilim ve teknoloji ile çok sıkı bir şekilde içiçe geçerek varolmaktadır. Bundan dolayıdır ki imge teknolojisinde yaşanan her yenilik, farklı ve yeni bir söylemin ortaya çıkmasına neden olmuştur/olacaktır. Örneğin yüz elli yıl önce fotoğraf, resmin *şimdiki an* mirasını sahiplenerek onu başka bir kulvara itmiş; daha sonra gelen sinema ise sahip olduğu hareketli görüntüler sayesinde fotoğrafın, daha önce oldukça sarstığı, sanatın binlerce yıllık, *şimdi, burada, hakiki ve tek* olma özelliklerini yıkmıştır. Bu yıkım, sanat tarihinin büyük kırılma noktalarından biridir. John Berger bu kırılmayı tanık göstererek, her imge modelinde farklı bir görme

biçiminin yattığını ve her imge modelinin yeniden yaratılmış veya yeniden üretilmiş epistemolojik bir anlayışın uzantısı olduğunu söylemektedir [13].

Teknolojinin sanatın diline yapacağı bir etkiyi heykel sanatçısı Sadi Çalık kendisiyle yapılan bir söyleşide oldukça açık biçimde dile getirmektedir. “Antik çağdan bu yana heykel yapımında kullanılan gereçlerin artışının, sanatçıların anlatım olanaklarına ne gibi katkıları olmuştur ?” sorusuna verdiği yanıtta “Sanatçı, maddeye biçim verirken yeni ve görülmemiş düzenleri aramakla uğraşır, yeni açılardan tekrar tekrar yorumlar getirir. Bu bir madde ve insan çarpışmasıdır, bu çarpışmadan yapıtlar doğar. Gereçler çoğaldıkça bu çarpışma kuvvetlenir ve zorlu işler başarılıdır. Bilimin ve teknolojinin yeni olanakları yapıtının zenginleşmesini, anlatım gücünü artırmasını sağlar. Modern teknolojinin getirdiği yeni gereçler, heykelde hareket, ışık, ses ve daha bir çok olanaklar sağlamaktadır. Bir izlenimimi anlatayım: Birkaç yıl önce İtalya’da geziyordum. Bir kilisede, çocukluğumda gittiğim sinemaların afişlerle tavanlara kadar kaplanmış girişlerini hatırladım. Usta Giotto, kilisede İsa’nın afişlerini yapmıştı. Kilise, afişlerin çok etkili olması için Giotto gibi bir usta seçmişti. Sonradan düşündüm ki Giotto’nun elinde bugünkü projeksiyon elektronik, "spatiodynamic" olanaklar olsaydı kimbilir nasıl etkili bir yapıt çıkacaktı “[14].

Nasıl endüstri devriminin getirdikleri sanatta yeni akımlar yarattıysa günümüzün bilgisayar devrimi de çağdaş sanat alanlarındaki görselleştirme (visualisation) uygulamalarında benzer etkileri yaratmaktadır. Bu nedenle bilgisayar imgeleri yeni bir görsel paradigmaya, her şeyi farklı göreceğimiz yeni bir çağa geçtiğimizi bize işaret eder gibidir. Dijital imgeler, sanatçı özne, sanatsal temsil tarzı ve izleyici perspektifi arasındaki ilişkilerdeki radikal dönüşümün bir parçası olarak karşımızda durmakta ve sanat adına varolan yerleşik vargıların çoğunu tartışmaya açmaktadır. Nitekim pek çok kimse, dijital olarak kaydedilmiş görüntülerle konvansiyonel imgeler arasındaki farkın salt maddesel ayrılığa indirgenemeyeceğini, dijital sanatın farklı estetik-semantik bir zemin üzerine oturduğunu iddia etmekte; bu sanatın *sentaks* ve *semantik* yapısının üreteceği üst dilin (meta-language) yerleşik sanatsal epistemeyi değiştireceğini, dönüştüreceğini ve doğal olarak da geleneksel olanla *aynı şeyi* anlatmada kullanılamayacaklarını savunmaktadırlar.

Felsefeci Larry Shiner, dijital teknolojinin sanata yansımaları bir sorunsal olarak nitelendirmekte; bunun güzel sanat ile zanaatı duyumsal düzlemde

yeniden bir araya getirme rüyasını zorlaştırdığını belirtmektedir. Ona göre, hipermetin, siber sanat, sanal mimari vb. modellerin ortaya çıkmasıyla birlikte *elle yapılan* geleneksel yazı, çizim gibi sanat dallarında yeni bir döneme girilmiştir. Bu dönüşüm salt estetik-semantik boyutta değil epistemolojik boyutta da yaşanmaktadır; çünkü, bir sanat yaratacısı beyinde dışavurulmaya hazırlanırken ister istemez malzeme sınırlılıklarıyla boyutu birlikte düşünülür. Vektörel yöntemde ise boyut yoktur, eğer dikdörtgen bir amaç varsa, gerekli olan sadece kenarların birbirine oranlarıdır. Tabii bu da sonradan değiştirilebilir ama önce resim oluşur, boyut ve kenar oranları daha sonra da çözümlenir [15].

Dijital imge üretim teknolojilerinin hem görüntünün hem de görsel ifade biçimlerinin işleme ve çözümleme gücünü büyük ölçüde genişletip, doğasını da dönüştürmeye başladığını belirtmiştik. Bunu yaratan nedenlerden biri de, daha önce görünmez veya görülemez olanların görünür hale gelmesi, sınırların bulanıklaşması, bunun da zaman ve uzama bağlı dünya algısında bir yapı bozumuna yol açmış olmasıdır. Bir başka deyişle dijital imgelerin temsil (representation) düzeni artık farklı bir görme biçimine refere etmektedir ve artık yeni süreçler, baskın görselleştirme modelleri vardır. Bu modellerde görselleştirme boyutu giderek, soyut görsel ve dilsel öğelerin bulunduğu, dolaşıma sokulduğu, değiş tokuş edildiği ve tüketildiği siberetik/ semantik bir alana yerleşecek gibidir.

Giderek soyut görsel bir dilin getirdikleriyle farklı bir görme biçimine tekabül edecek bu yapılanmada, bir dizi estetik-semantik olumsuz boyutun yaşanabilecektir/yaşanmaktadır. Bunların en önemlisi; estetik kodlardaki yaşanan kopukluğun ve her tür estetik sözdiziminin silinişinin sanat dünyasında bir tıkanmaya veya düzeysizliğe yol açacağı ve çeşitli yanlış ölçütlerin kullanımı yüzünden yapıtların yeterince değerlendirilemeyeceği problematığıdır.

Yeni modülasyonların ürettiği yeni anlatı formlarının niteliğine yönelik olarak Florian Rötzer'in *Elektronik ve Dijital Araçlar Estetiği İçin* adlı yazısında formüle ettiği şu görüş oldukça açıklayıcı bir nitelik taşımaktadır: “Medya ağ şebekelerinde sunulan sanat eserleri, kendilerini yazarlarından arındıran ve öngörülemeyen etkileri başıboş bırakan bir çeşit virüs olmalıdır: Sanatçısız ve sanat esersiz bir sanat”. Bu görüş, Flaubert’in “geleceğin sanatı kişisel olmayan ve bilimsel olan bir sanat olacaktır” sözünü yazarak öngördüğü görüşü tamamlamaktadır. Bu görüş bir gerçeklik haline gelmiş olarak anlaşıldığında

ortaya bir gerçeklik hattı çıkar: Bu, orijinal sanat eserinin aurasının kaybı yoluyla orijinal sanat eserinden yeniden üretilebilir ve kopya edilebilir nesneye ve oradan da maddesel olarak kavranabilenden maddesel olmaksızın düşünülebilir ürüne, kapalı sanat eserinden açık iletişime doğru bir gelişme yönelimidir. Bu durumda, sanatçı ve sanat eseri neredeyse tamamen gözden kaybolmakta gibi görünmektedir. İşlevleri ve varlıkları artık tanınabilir değildir. Onların yerine, *sanat eserini* önce kendi hayal gücü yoluyla kendi kafasında oluşturan, aktif hale getirilmiş bir izleyici profili geçmiştir. Ancak, görsellikten destek alan bu yenilikçi gelişme, Paul Virilio'nun, Karlsruhe'da 1992 yılındaki Media-Art ödülleri için yaptığı konuşmada da belirttiği gibi, yine de sorunlara yol açabilir. Eskiden bir görme hünere, bir *görme sanatı* vardı; şimdiyse, *duyusal olarak algılanan görüntülerin duruma el koymasıyla* karşı karşıyayız. Virilio, görmenin mekanikleştirilmesinden bahsediyor; ancak bu, duyusal cezbetmenin daha hassaslaşmasına sebep olamayacak. Ve Virilio şöyle soruyor: "Hepimizin yaşadığı "idrak rahatsızlığı" göz önüne alınırsa, belki de alışlagelmiş algılama etiği üzerine ciddi bir şekilde düşünmek tavsiye edilebilir. Yakın bir zamanda, görülebilirin aşırı aydınlanmasından ve görme yeteneği olmayan görme makinelerinin gelişmesinden kaynaklanan, elektro-optiğin *dolaylı ışık* ve geleceğin güneşiği veya elektrikten üretilmiş *dolaysız optikine* bağlı olarak ortaya çıkan paradoksal bir körlük yüzünden, duyusal-algısal gerçeğin görme aracı olarak konumumuzu, onun yerine geçen ve görsel olarak zayıflar için, onların yardımına dayanmamıza sebep olan teknik araçlara ve her çeşit (video ve kamera gözetiminde) türemeye devrederek kayıp mı edeceğiz? Virilio bir algılama krizi ihtimalinden bahsediyor ve soruyor: "Hangi etki, hangi teorik ve pratik sonuçlar kendi dünya görüşümüzü oluşturacak" [4].

O halde yol haritasını yitirerek belirsizlikler içinde üretim yapan dijital sanatçılardan beklenen, bu yeni imge teknolojisinin potansiyel estetik enerjisinin farkına vararak, özgün semantik yapılar üzerinde sorgulamalarda bulunan örnekler sunmalarıdır. Bir başka deyişle dijital sanatın, geleneksel sanat'tan farklılıklarını bulup/yaratıp, dijital sanatı, kendine özgü teknik-estetik-semantik bir dil olarak yeniden tanımları ve görsel sanatların yitirilmiş yol haritasını farklı koordinatlarda yeniden üretmeleridir.

6. SONUÇ YERİNE

İnsanlar her alanda olduğu gibi sanatı da üretirken teknolojinin getirdiği tekniklerden yararlanagelmışlerdir. Yararlanmanın boyutu, nesnelere niteliği, çağın teknik gelişimi ve değişimiyle paralellikler gösterir. O halde birer sembolik dil olan (langage) sanatsal yaratıların, içinde üretildiği dönemin kültürel bütünlüğünden ayrı düşünülemez ve dolayısıyla da sanat-kültür etkileşimi yadsınamaz olduklarını söyleyebiliriz. Bir başka deyişle, bir çağın düşünce, bilim, toplum yapısı ve teknolojik gelişmeleri hakkında bilgi sahibi olmadan o dönem sanatını anlayabilmek mümkün olamayacağı önermesini bir hipotez olarak kabul edebiliriz.

Fotoğraf ve film gibi imge üretim teknolojilerinin yüzyılın başındaki hızlı gelişimi, sanat yaratısının niteliklerini ve sanatçıların kendilerine yönelik anlayışlarının radikal bir biçimde değişmesine ve sanatçıları farklı bir dille konuşmasına yol açtı. Bugün de benzer süreç yaşanmakta, dijital teknolojinin bilişim sistemleriyle birlikte ortaya çıkardığı ürünler vasıtasıyla sanatsal epistemoloji tekrar kuvvetli bir değişim/dönüşüm sürecine girmektedir. Nedeni de görsel alanın, eski görsel dil gibi kapalı bir sistemin doğrusallığından yoksun olmasıyla üretim ve algılama biçimlerin değişmesidir.

Teknolojinin sanatsal alanlarda giderek daha yoğun biçimde uygulanmasıyla bugün pek çok bakımdan *malzeme* problemini aşıldığı bir dönem yaşanmaktadır. Tüm sanatlarda olduğu gibi görsel sanatlarda -geleneksel ikonografiden sanal gerçekliğe kadar her türlü alanda- çalışanlar malzeme sonrası çağda neyin malzeme olarak kullanılabilceği sorgula(n)masını yapmaktadır.

Görsel sanatlar; kurgu, kolaj, sayısal, sentezleme, vb. tekniklerden yararlanarak multi-medya yapısına doğru bir dönüşüm geçirmektedir. Bu karışımda görsel sanatların kendilerine özgü belleğe geçirme biçimleri özgünlüklerini yitirmektedir. Önüne konulan bu sonsuz olanaklar, görsel sanatların bugünkü anlam ve tanımlarının yitmesine, onların birer performans görünümüne büründürülerek yeni bir forma dönüşmesi anlamına gelmektedir.

Dijital teknolojinin görsel sanat alanına uygulanmasıyla görünen tek gerçek var, o da, yeni teknolojilerin ve buna bağlı olarak yeni bir görüntü ortamının doğmuş olması ve bunun doğal uzantısı olarak sanatın dilinin

değişecek olmasıdır. Buna bağımlı olan bir başka boyut ise görme kültürünün de değişime uygun olarak dönüşümlere uğramasıdır. Kuşkusuz ki bu dönüşümü, görmenin kendisinin tarihsel olarak uğradığı mutasyonların çarpıcı kaydı olarak okuyabiliriz. Somut bir örnek, 19. yy`ın sonlarına doğru avangard sanatçı ve yazarların gerçekleştirdiği yeniliklerle bilim ve popüler kültür alanlarında aynı dönemde sürmekte olan *gerçekçilik* ve *pozitivizm* arasında yaşanan diyalektik ilişkiden verilebilir. Öyleyse kültürel bir olgu ve ideolojik bir pratik olarak görme kültürünü, normatif bir görme biçiminin oluşturduğu arka-plandan yalıtılarak okuyabilmenin mümkün olmadığını söyleyebiliriz. O halde, dijital teknolojinin getirdikleriyle yaratılan görsel devrim, mesafeli bakış açısına sahip olan öznenin varlığının yitmesini yaratacak olan süreç olarak karşımıza çıkmaktadır.

Bu tarihsel gelişim sürecinde, görsel sanat alanlarına ait türleri tanımlayan çizgilerin yitmesi; tanımların, parametrelerin, paradigmaların yerinden oynamasına neden olmakta ve bir *dil* krizini bize yaşatmaktadır. Nasıl ki, işitsel-görsel araçların gelişmesinin sonucu olarak yazınsal kurgu dili yıkılmış ise bugün de dijital imge üretim teknolojisinin getirdikleri görsel sanatlarda yol haritasının yitimine yol açmıştır.

Kaynakça

- [1] Kahraman, H. B., (2007), “Günümüz Görselliğini Algılamak”,
[http:// www.akbanksanat.com/aksm](http://www.akbanksanat.com/aksm)
- [2] Batuş, G., RİGEL, N., (2003), *Kadife Karanlık: 21. Yüzyıl İletişim Çağını Aydınlatan Kuramcılar: Marshall McLuhan, Michel Foucault, Noam Chomasky*, İstanbul, Su Yayınları.
- [3] Bozkurt, N., (2003), *20.yy. Düşünce Akımları*, İstanbul, Morpa Kültür Yayınları
- [4] Dencker, P. K., (2006), “Elektronik Geleceğe Bir Bakışla Somut Şiirden Görsel Şiire”, [http:// www.zinhar.com / logosuz / elektronik gelecege](http://www.zinhar.com/logosuz/elektronik/gelecege)
- [5] Çuhacı, G., (2007), “Dijital Sanat ve Beden”
<http://www.gulizarcuhaci.com/newmedia>.
- [6] Dilbaz, E. (2006), “Crea Differa: Multi Touch Screen /Khronos Project”
[http:// creadiffera.blogspot.com/2006/04/ multi-touch-screen-khronos](http://creadiffera.blogspot.com/2006/04/multi-touch-screen-khronos)
- [7] Halıcı, U., (2007), “Teknoloji ve Sanat”, <http://vision1.eee.metu.edu.tr>.
- [8] Şahiner, R., (2000), “Paik’in Elektronik Tuvalleri”, *Türkiye’de Sanat* 46, 22-25
- [9] Moore, E. A., (2007), “Dijital Yeniden Üretim Çağında Çizgi Roman Hakkında Bir Yorum” <http://www.seruven.org/inceleme>.
- [10] Ergur, A., (1998), “Nergis Harikalar Diyarında: Sanal Gerçekliğin İdeolojik Bağlamı”, *Toplum ve Bilim*, 79, 138-159
- [11] Akaş, C., (2007), “Dijital Sanat: Nasıl Yani?” <http://www.okuyanus.com.tr>.
- [12] Uzunoğulları, C., (2005), “AB'nin ‘Giyilebilir Bilgisayar’ Konsorsiyumuna Biz de Girdik”, *Hürriyet*, 8 Nisan 2005, 10
- [13] Berger, J., (2006), *Görme Biçimleri*, İstanbul, Metis Yayınları.
- [14] Önes, M. (1974), “Sadı Çalıkla Söyleşi”, *Milliyet Sanat*, 64, 11-12
- [15] Shinner, L., (2004), *Sanatın İcad: Bir kültür Tarihi*, İstanbul, Ayrıntı Yayınları.

BİLİNMEYENİN PEŞİNDEKİ RENKLİ YOL

Merih AKÇAM¹, Ayşegül F. TEKER²

¹Merih Akçam Sanat Atölyesi, Fenerbahçe, 34726 Kadıköy, İstanbul,
Tel: (0216)3583365, E-posta: merihakcam@yahoo.com

²İstanbul Kültür Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Fizik Bölümü, Ataköy
Kampüsü, 34156 Bakırköy İstanbul,
Tel: (0212)4984320, Faks: (0212)6619274, E-posta: a.teker@iku.edu.tr

ÖZET

İnsanoğlu yaradılışından bugüne dek varlığını devam ettirebilmek, var oluş nedenini öğrenebilmek ve mümkünse ölümsüzlüğü bulabilmek için çalışmıştır ve çalışmaktadır. İçgüdülerinin dürtüsü ile başladığı bu çalışmayı insan geliştikçe üç genel başlık altında; din, bilim ve sanat yolu ile devam ettirmiştir. Her iki yolda da hedef varlık nedenini, başlangıcı, bilinmeyi bulabilmektir. Farklı biçimlerde ilerleyen düşünce şekillerinin ortak paydaları varsayımlara sahip olmalarıdır. Varsayımlar insanın sezgileri sayesinde ortaya çıkar. Bu da sanat dallarının (yaratıcı özgür düşüncenin) üzerinde yürüdüğü, yayıldığı ve kendini gösterdiği ana yoldur. Sanat; duyguların, düşüncelerin bilgi ve kültür birikimiyle birlikte gelişmiş duygulardan oluşan sezgilerin kucağında yeniden oluşmasıdır. Bunu yaparken değişik teknik, yöntem ve araçlar kullanılır. Yaratılan her sanat eserinde (gerçeğin sırrı) bilinmeyen soruları vardır yada, bilinmeyene gidilen yol anlatılmaktadır. Sanatçı eserini ortaya koyarken kültür, bilgi ve birikimlerinden yola çıkarak hareket eder. Ancak eserin betimlenmesi, ortaya çıkış hali, bilinç hali ile bilinçsizlik arasında gerçekleşir. Eserin yaratılış anı, bilinmeyen kendisi ile bilinçsizce yüzleşme anıdır. Bilinçli bir durumda bilinçsizce karşılaştığı gerçeği sanatçı, o anki durumuna uygun bir şekilde anlayacak, kavrayacak ve aktaracaktır. Bu nedenle her zaman psikik duruma göre değişen anlatım ve aktarımlar olacaktır. Bilinmeyen yolunda yürüyen sanatsal çalışmalar; “başlangıçla - sonu” şu anda (sezgilerin katkısıyla) anlatabilen yapıtlardır. “Sanat görüneni vermez, onun işlevi görünmeyi görünür kılmaktır.”

Anahtar Sözcükler: Plastik Sanatlar, Bilim, Bilim ve Sanat, Görsel Sanatlar.

İnsanoğlu yaradılışından bugüne dek varlığını devam ettirebilmek, var oluş nedenini öğrenebilmek ve mümkünse ölümsüzlüğü bulabilmek için çalışmıştır ve çalışmaktadır. İçgüdülerinin dürtüsü ile başladığı bu çalışmayı insan geliştikçe üç genel başlık altında; din,bilim ve sanat yolu ile devam ettirmiştir. Her iki yolda da hedef varlık nedenini, başlangıcı, bilinmeyi bulabilmektir. Farklı biçimlerde ilerleyen düşünce şekillerinin ortak paydaları varsayımlara sahip olmalarıdır. Varsayımlar insanın sezgileri sayesinde ortaya çıkar. Bu da sanat dallarının (yaratıcı özgür düşüncenin) üzerinde yürüdüğü, yayıldığı ve kendini gösterdiği ana yoldur.

Sanat; duyguların, düşüncelerin bilgi ve kültür birikimiyle birlikte gelişmiş duygulardan oluşan sezgilerin kucağında yeniden oluşmasıdır. Bunu yaparken değişik teknik, yöntem ve araçlar kullanılır.

Genlerle insana aktarılan kültür ve birikimler, çevre şartları ve duygularla birleşince değişik sorular ve sorunlar ortaya çıkar. Edinilen bilgiler bu soruları çözümlenmeye yeterli gelmediğinde; akıl, mantık, duygu, sezgi ve hayal gücüyle birlikte bir serüven başlar. Duygusalığa düşmeden duyguların bilgiyle donatılması sonucunda sezgiler devreye girer ve değişik varsayımlar üzerinde düşünmemizi sağlar. Düşünürken hayal gücünün sınırı yoktur. Korku ve merak en önemli ve en güçlü itiçi unsurdur. Ancak sezgiler bu sınırsız ortamın belirliycisidir.

İlk çağlarda içgüdülerinin sesi ile yaşamaya çalışan ilkel insanın ateşi bulması,mağra resimlerini oluşturması bilimin ve sanatın ilk adımlarını atarak serüveni başlattı.

İlkel insanın en primitif duygu olan iç güdüleri ile bu bilinmeyenleri bulması, aslında bilinmeyenlerin insanın derinliklerinde gömülü olduğunu düşüncesini ortaya getiriyordu. İlerde Carl Yung tarafından bu teori açıklanacaktı.

Yaşamın içerisinde teknik gelişmeyle sanatsal gelişme birbirine paralel olarak sürdü. Rönesans da düşünce devrimi ile birlikte sanat güçlendi ve esas yolunu buldu. Desen çalışmalarını güçlendirmek ihtiyacında olan sanatçılar insan bedenini öğrenmek için çabalıyorlardı. Leonardo da Vinci anatomi üzerindeki çalışmalarını kadavraları keserek bir tıp doktoru kadar ileri götürdü,uçmak üzerine yaptığı çalışmalar ileriye yatırım olmuştu. Ayrıca o zamanlar sanatçılar

boyalarını kendileri yaptıkları için; kök boyalarla rengi bulup çeşitli yağlarla inceltmenin yollarını ararken de kimyacı gibi çalışıyorlardı.



Şekil-1: Claude Monet, “Rouen Cathedral”, the West Portal and Saint-Romain Tower, Full Sunlight and Morning, Harmony in Blue and Gold, 1892, 100 x 65 cm

Yaşamı tarihsel belge gibi bize aktaran resamların düşüncelerinde oluşan değişimler resimlerine de yansdı, ışık ve renk konusunda ki yeni yaklaşım Empresyonizm doğurmuştu. Buna göre görüntünün ilk belirtisi olan renk dünyada olan değil, zihinde olandı ve ışığın durumuna göre aynı obje farklı durumlarda algılanma şansına sahipti. Monet bu eserinde ışığın hayatımızdaki önemini anlatmaya çalışıyordu çünkü bir objeyi ışığa bağlı olarak farklı renklerde ve farklı duygulara sebep olacak şekilde algılıyorduk. (Şekil-1)

Sanatçıların vaz geçemediği sorun yaşamla ilgiliydi. Gougen Tahiti de yaşarken yaptığı Nereden Geldik-Neyiz-Nereye Gidiyoruz isimli eserinde bunu irdelemeğe çalışıyordu.



Şekil-2: Paul Cezanne – “Mont Sante Victoire”, 1904, 70x90 cm

Cezanne hem ışığı vurguluyordu, resmin ışık ve gölgeyle oluştuğunu söylerken hem de, doğada her şeyin koni ve silindir ve üçgenden oluştuğunu söylerken ilk defa resmin içine geometriyi getiriyordu. Aynı zamanda da farkında olmadan kübizmin temellerini atmış oluyordu. (Şekil-2) Fovlar renkleri hür ve abartılı biçimde kullanırken içlerindeki enerjinin bilinmeyen yönlerini dile getiriyorlardı.

Birbiri ardına çıkan yeni sanat akımları insan beyninin düşünsel ve düşsel gelişiminin bir göstergesiydi. Endüstri çağında sanata toplumun sorunlarını çözmek düştü ve sanat yeni bir düşünce biçimi öğretiyordu – sorumluluk duyan yapıcı bir düşünce. Franz Marc şöyle söylüyordu: “Sanat bilimsel hükümlerimize biçim verecektir. Bu sanat bizim inancımız, çekim alanımız, gerçeğimizdir. Yeteri kadar önemli, yeteri kadar derinden duyulan, dünyanın en büyük form ve en büyük değişimini oluşturacak çalışma hiç görülmedi.” [1].



Şekil-3: Odilon Redon – “Smiling Cyclops”, 1883, 21x20 cm

Odilon Redon, botanikle ve hücre yapısı ile mikroskobik çalışmalar yaparak yeni varsayımlara ulaşıyordu. (Şekil-3). Köpüksü uçuşan bitkilerin varoluşlarıyla ilgili bulgularını bilinmeyen konular ve yaratılış sorularını çözmekte kullanmak istedi. Kendi çalışmaları için şöyle söylüyordu: “Benim bütün orjinalliğim, hayatın oluşumunu görünenin mantığını görünmeyenin açıklamasında uygulayarak, fatastik bir dilde yaratmaktır.” [2].

Sürrealistler bilinç altındaki birikimleri ortaya çıkartırken insanlara yaşamı sorgulamak için alışılmışın dışında, doğa üstü değişik görSELLİKLER sunuyorlardı. Max Ernst görünmeyen ve bilinç altıyla ilişki kurarak yenilikler yaratıyordu. Deniz altında yaşayan mikroskobik biyolojik yaratıklarla ilgili kompozisyonlar geliştiriyor bazende bunları kolaj biçiminde kompoze ediyordu. [3].

Salvador Dali, yaşam ve dünya ile ilgili değişik korkuları olan bir insandı ama korkularına yenilmek yerine onların üzerine giderek resmetti ve bazı önemli şeyleri ortaya çıkardı (Şekil-4). Persistence of Memory adlı eserinde uzay zaman düzlem düşüncesini işlerken zaman hakkında farklı bir yaklaşım getiriyordu. [4],[5].



Şekil-4: Salvador Dali – “Metamorphosis Of Narcissus”, 1934, 51x78 cm

Constantin Brancusi bilimdeki ilerlemeleri bilmek ihtiyacında olduğunu hissetti ve dört yıl matematik fizik ve endüstriyel sanat okudu. *Begining of the World* (1920) adlı eserinde yaşam ve uzayla ilgili düşüncelerini ile getirmeğe çalışıyordu.

Yaratılan her sanat eserinde (gerçeğin sırrı) bilinmeyen soruları vardır, yada, bilinmeyene gidilen yol anlatılmaktadır. Sanatçı eserini ortaya koyarken kültür, bilgi ve birikimlerinden yola çıkarak hareket eder. Ancak eserin betimlenmesi, ortaya çıkış hali, bilinç hali ile bilinçsizlik arasında gerçekleşir. Eserin yaratılış anı, bilinmeyen kendisi ile bilinçsizce yüzleşme anıdır. Bilinçli bir durumda bilinçsizce karşılaştığı gerçeği sanatçı, o anki durumuna uygun bir şekilde anlayacak, kavrayacak ve aktaracaktır. Bu nedenle her zaman psişik duruma göre değişen anlatım ve aktarımlar olacaktır.

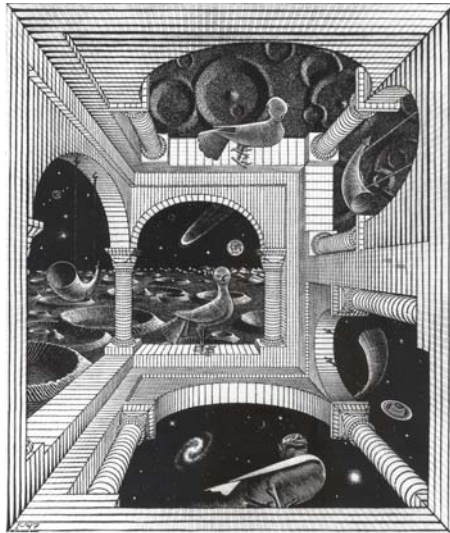
Kübist anlayışı ilk ortaya atan Cezanne'nin görüşünü George Braque kullandı eserlerinde daha sonra Picasso bu düşünceyi olgunlaştırarak kübizm akımını gündeme getirdi. Kübist anlayışta gördüğümüz nesnelere geometrik biçimlerle algılanması ve gördüğümüz nesnelere, görünmeyen yüzeylerini (hakkında bilgimiz olduğundan algılayabileceğimiz için) görüyormuş gibi yan yana açılmış şekliyle geometrik biçimde çizmekti. Bu da bir çeşit görünmeyeni çizmekti, bilinenden yola çıkarak bilinmeyene ulaşmaktı. (Şekil-5), [6].



Şekil-5: Pablo Picasso – “Woman in a Hairnet”, 1938

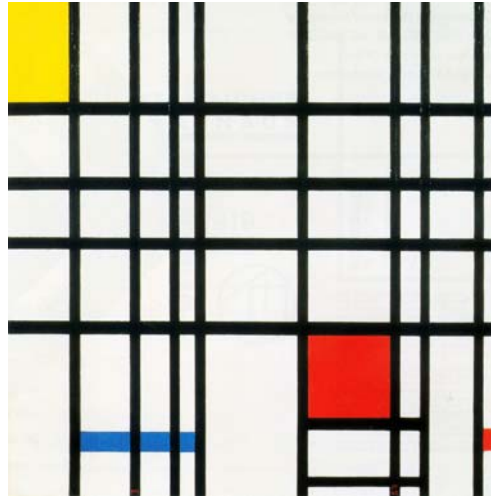
Bir grafik sanatçısı olan Escher ise eserlerin geometriyi çok kullanmıştır, optik yaratıcılık üzerine çalışmıştır. Eserlerinde yeni bir uzay zaman dünya anlayışı vardır, çok yönlü perspektif kullanmıştır. (Şekil-6), [2].

Bilinmeyen yolunda yürüyen sanatsal çalışmalar; şu anın sonrasını eskide görebilen yapıtlardır. Yada “başlangıçla - sonu” şu anda (sezgilerin katkısıyla) anlatabilen yapıtlardır.



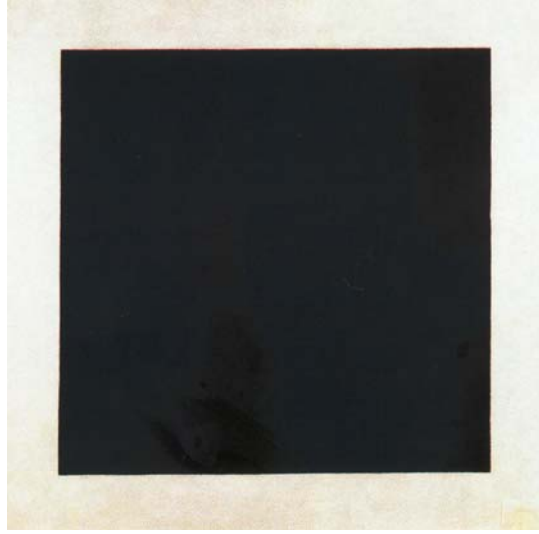
Şekil-6: M.C. Escher – “Other World”, 1947, 32x26 cm

Piet Mondrian'a göre natüralist sanat yerini soyut sanata bırakacaktı. Soyut sanat bireysel değil evrensel olacaktı. Mondrian soyutlama sözünden bilincin eleme gücünü anlar ve bu gücü yerine göre “yok etme” ve “yıkma” (destruction) diye tanımlar. Yazılarında sık sık geçen evrensel - bireysel, nesnel – öznel, dış – iç, düşünce – madde, erkek – dişi deyimleri onun dünyayı karşıtlıkların savaşımı olarak anladığını gösteriyor. Bu karşıtlıklardan çıkan denge bozuklukları Mondrian'ın sanatının çıkış noktasıydı; sanatın ereği ise uyum ve dengeye ulaşmaktı. Onun varmak istediği denge oynak bir dengeydi, simetrisi olmayan bir dengeydi, çünkü simetriyle oluşan denge eşitliğin dengesi olabilirdi, eşitlik ise yaşamda edilgenliğe sanatta damonotonluğa yol açacaktı. Onun gerçekleştirmeğe çalıştığı denge eşit olmayan karşıtlıkların (bireyle evrenin) dengesi idi. Ona göre “doğayı yıkmak derinliği bulmaktır.” “doğayla ilişkiyi koparmak için hacmi yıkmak zorunda kaldım. Bunu düzeyi kesen çizgiler aracılığı ile yapıyorum. Amadüzeyi yok etmek için bunlar yetmedi. Bunun üzerine sadece çizgiler yapmağa başladım ve bunları renklendirdim. Şimdi sorum renk karşıtlıkları ile çizgiyi yok etmekte” diyor ve yaşamının son iki yılında gerçekleştirdiği iki eserinde bunu bize gösteriyor. Resimlerinde dikey ve yatay temel yönlerdi. Dikeyler; evrensel, nesnel, düşünsel ve erkeksi olanı, Yataylar; bireysel öznel maddesel dişi olanı dile getiriyordu. Onun sanatı doğal ışıktan arınmış içten ışıldayan düşünsel bir ışığı yansıtır. (Şekil-7), [7].



Şekil-7: Piet Modrian - “Composition with Red, Yellow and Blue”,
1920, 100x100 cm

Kasimir Malevich nesnelere dünyasının yok olması gerektiğini düşünüyordu. Sıfır – biçim adlı eseri bu inancın sembolüydü. (Şekil-8) Yalnız nesnelere değil onların uyandırdığı duygular, çağırışlar ve her türlü “ruhsal titreşim”lerden arınmış olan biçimdir “susan hiçliğin sembolü”ydü. Ona göre nesnelere dünyası insan tasarısının ürünüydü. Nesnelere dünya (süprematizm) çağları çıkarların ve bencilliğin ötesinde yüksek değerlerin gerçekleşeceği eşitlik, kardeşlik ve barış içinde mutluluğa kavuşulacaktı. [7], [2].



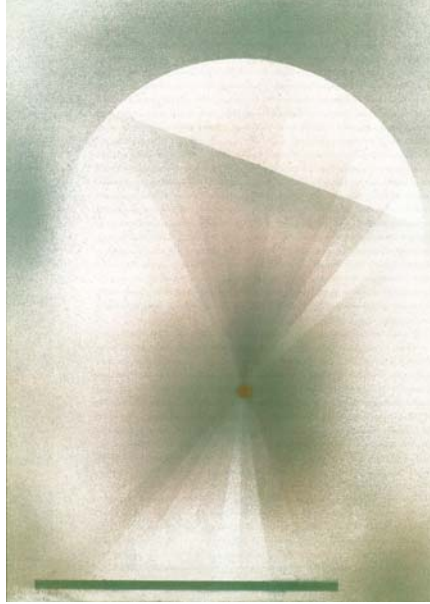
Şekil-8: Kasimir Malevich – “Black Square on a White Ground”, 1920, 106x106 cm

Malevich (Mondrian dan farklı olarak) eşitliğin dengesini arıyordu, ona göre bireysel ayrıcalıklar hiçlik içerisinde silinecek ve Süprematist sanatın varmak istediği “kozmetik – bütün” eşitliğin dengesi olacaktı.

Mondrian ve Malevich evrenselliğe açılabilmeğe doğaya bağlı olan dünya görüşlerinin temelden yıkılmasıyla gerçekleşebilir ve insanlar yaratma özgürlüğüne böyle erişebilirler düşüncesindeydi ve soyutlamaya böyle başladılar.

Paul Klee doğadaki yaratma sürecini titizlikle izler ve sanatta yaratmanın bunun bir devamı olduğunu söyler. (Şekil-9). Sanat etkinliği ona göre “ biçim – oluşturan – düşünme “ etkinliğidir. Klee bu etkinliğin bilinç aydınlığında “ bilimsel kesinlikle” yürütülen çözümleme ve bileşime dayanması gerektiği kanısındadır. Sanat etkinliği. Oluşturan düşünceye dayanmalıydı ama bu etkinliğin yaratıcı olabilmesi için sezgi gerekti. Çünkü sanat Klee ye göre

yasa değildir yasaların üstündedir. “Sanat görüneni vermez, onun işlevi görünmeyeni görünür kılmaktır.” der. Düşünmeyi görselleştiren olası dünyaları tasarlama, yeni biçimler oluşturma, hep sezginin işiydi. [8]

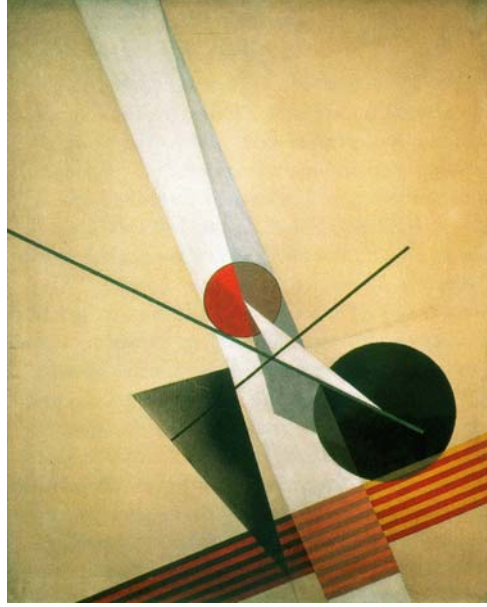


Şekil-9: Paul Klee – “Horizon, Zenith and Atmosphere”, 1925, 38x27 cm

Akılla sezginin, bilinçle bilinç altının, gerçekle düşün, oluşturma, buluş ve oyunun birbirine karıştığı yaratıcılığa Paul Klee yapıtlarında en güzel örnekleri veriyordu ve şöyle diyordu; “Yaşama yeni birşeyler katmak, yeni düşünce kapıları açmak için, yaşamı zenginleştirmek için yeni eserler yaratmak “Yaradılışın “ gizli kaynağına yaklaşıyor. Oraya ister yaradılışın beyni, ister yüreği deyin, sanatçı olarak orada olmayı kim istemez.....”

Soyut sanatın iç dünyamızda olup bitenleri yansıttığı kanısında olan Wassily Kandinsky duygulara, iç benliğin sesine önem veriyordu. İnsanın ruhsal bütünlüğü içinde olaylar karşısındaki algılama durumlarını, hissettiklerini, beklentilerini ve gerçeğin ötesine uzanan düşüncelerini soyut sanatla anlatabilir kılıyordu. İnsanın içindeki tinsel algılamaların renk ve biçimle dile getirilebileceğini gösterir. “Sanatta tema ile ruhsal kominikasyonun, modern çalışmaların, yeni ideallerin sebepleri soyut renk ve çizginin zihinde düşünsel cevaplara neden olur.”[9]

Gerçeği yaratan sanat, tekniğe karşı kayıtsız kalamazdı. Moholy – Nagy “tekniğe karşı değil teknikle beraber” sloganını kullandı ve yaratıcılığının içinde tekniği de karıştırdı. (şekil-10)



şekil-10: Laszlo Moholy-Nagy – “Composition AXXI”, 1925, 96x77 cm

Bilimsel gelişmelere paralel olarak sanatçıların da imajinasyan dünyalarında etkileşimler oluyordu. Bunlardan Von Doesburg “biz dūřünme ve ölçüp içme yürekliliği gösteren ressamlarız” diyordu ve onlar dūřüncelerinin boyutunu uzatıyorlardı. Hareket ve zaman birbirinden ayrılamayacağı için, bu sanatçıların eserlerinde 4. boyut olarak zaman da girmişti. Böylece Konstrüktivistler diye adlandırılan sanatçıları arasındaiki ayrı eğilim görölüyordu. Biri; Mondrian ve DeStijt’cilerin statik resimleri; hacim, uzam ve zamandan arınmış olan dūřün formlarını veriyordu. Dięeri ise Rus konstrüktivistleri ve onları izleyeler kibunlarda dūřün formlarını dinamik uzay kompozisyonlarına dönüştürüyorlardı.

Bize bilinmeyenle ilgili kesin cevapları vercek olan bilimdir kuşkusuz ancak bilimsel verilere ulaşmadan önce bilinmeyene yaklaşmamızı, onu hissetmemizi, onunla yüzleşmemizi sağlayacak olan da hayal gücü ve yaratıcı

düşüncedir. Sanatçı bu cesareti gösteren, açıklamaları yapan ve bununla ilgili eserleri sunan kişidir.

Goethe der ki, “gerçeği bulmaktansa hatayı algılamak daha kolaydır, çünkü hata yüzeyledir ve kolayca görülür; gerçek ise çok az kişinin inebildiği derindedir.” Bu söz sanatçılar gibi cesareti olan insanı; görünmeyenin, derinde olanın, bilinmeyenin keşfine giden hayellere yöneltir. [2].

Entellektüel bilgi ve bilince sahip olan sanatçı - evreni – kosmozu – karşısındakini - biliyordur ve bunu birde duyguları ile algılar sonra kendisine döner, varlığını – düşüncelerini – ne olduğunu algılamaya çalışır ve bu ikisini birleştirerek bilinmeyenlerine varmaya çalışır.

Delounay çalışmalarında kontrastlıkları ve ışığı kullanmıştır. (Şekil-11) Ona göre zıtlıkların uyumu yaşamı simgelemektedir. Işık ise bütün bunların var olması için şart olandır ve bir deklerasyonunda şunları soyler: “Empresyonizm resimde ışığın doğmasıdır. Işık bize algılayışımızla ulaşır. Görsel algılama olmadan ışık olamaz hareket olmaz. Doğada ışık, renk ve hareketi yaratır. Ölçüsü olmayan beraberlikler hareketi sağlar, onlar arasındaki renk kontrastlıklar gerçeği uyandırır. Bu gerçek derinliği oluşturur ve böylece ritmik eş zamanlılık oluşur. Eş zamanlı ışık insana görüş sağlayan ritmik renk ve harmonidir. Dünyanın yaşam hareketli düşüncesi ve onun eşzamanlı hareketiyle beraber, beynimiz ve bilincimizle kontak halde olan göz bizim en değerli anlamımızdır.”



Şekil-11: Robert Delaunay – “Sun and Moon”, 1913, r = 135 cm

Chihuly ışığı farklı bir mazemeyle kullanan bir sanatçıdır. Yaptığı büyük küçük heykellerini camdan oluşturur. Camın renklendirilmesine kadar en ince özelliklerle ilgilenir çünkü camın geçirgenliği, saydamlığı, kırılmalığı, yansıtıcı özelliklerinden yararlanarak gerçekte yüzleşmeğe çalışır. (Şekil-12), [10].



Şekil-12: Dale Chihuly – “The Sun”, Fairchild Tropical Botanic Garden



Şekil-13: Joan Miro – “Morning Star”, 1940, 38x46 cm

Joan Miro da dünyanın ve yaşamın oluşumunu eserlerinde irdelemeğe çalışmıştır. Birth of the World adlı eserinde yada Morning Star adlı eserinde arka planda bulutsu renklerle uçucu görüntüsüyle boş uzay, üzerinde yer çekiminden kurtulmuş uçan formlar yer almakta ve çizgiyle birbirlerine bağlanarak kontak kurmuş durumdadır. (Şekil-13)

Boccioni “Unique Forms of the Continuity in Space” adlı eserinde görünmeyen enerji, uzay ve yaşamı irdelemeğe çalışıyordu. (Şekil-14), [1].



Şekil-14: Umberto Boccioni – “Unique Forms Of Continuity In Space”, 1913, 112x89x40 cm

İnsanı keşfetmeye yada yaratmaya yönelten şey duygulardır. Bunlar sevgi, nefret, ihtiras ve hırslar olabildiği gibi merak ve korkulardır aynı amanda. Korku bilinmeyenlerin yarattığı bir duygudur. Bundan kurtulmak bir biçimde bu bilinmeyenlere cevap bulmakla olur. Bu cevaplarda eserlerdir. Bu eserlerin ortaya çıkışı yaratıcı özgür düşünceyle yola çıkılan zorlu bir süreçtir.

Arp; kendinden öncekilerden Kandinsky’i beğeniyordu. Otomatik davranışların insanın iç sesinin ürünü olduğunu düşünüyordu. 1920’nin sonlarında dinamik bütünlük olarak kozmosun görüntülerini biomorfik soyutlamalar olarak yaptı. (Şekil-15) Biyolojik formlar mikrokozmosu, uçucu yaygın boşluk makrokozmosu gösteriyordu. “1927 ve 1948 arasında yaptığı kozmik formlar yaygın kullandığım formlardır, yumurta, gezegen dönenceleri, tomurcuk, insan başı ve göğsü, deniz kabukları, dalga gibi. Bu formları raslantı konuları ve durumlar adı altında kalıplaştırdım “diyerek yapıtlarına açıklama getiriyor. Hans Arp’la devam eden zamanda uzayla ilgili bilimsel çalışmalarda hızlanmalar oldu, yıldızlar ve galaxilerle ilgili bilgiler arttı, birçok sanatçı bu bilgilerden yararlanarak çalışmasını sürdürdü.



Şekil-15: Hans Arp –“Head With Three Annoying Objects”, 1932, 23x33cm

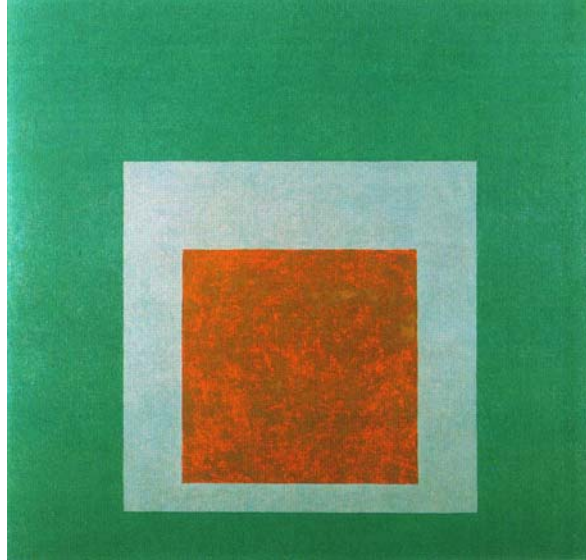
Van Doesburg için 1919 a kadar, Einstein’ın olasılık teorisi ile birlikte dünya değişmişti ve o yarattığı eserlerini yeni kozmik uzay zaman görüşüne dayanarak yaptı. Mondrian’ın yapıtları ona çok statik gelmeğe başlamıştı. (Şekil-16) Elemanterizm adını verdiği çalışmalarında 3. boyut olarak uzayı ekledi, çizgiler arka planın önünde yüzer gibi yer alırken 4. boyut olarak zamanı ve

diagonal çizgilerle hareketi –devinimi - anlatıyordu. Bina çalışmaları da yaptı, bunlarda uzay çok yönlü görünüyordu çünkü onun vermek istediği şey yüzer gibi görünmesi ve izleyiciye yerçekiminden kurtulmuş hissi uyandırmaktı.



Şekil-16: Theo van Doesburg – “Contra Composition of Dissonances XVI”, 1925, 100x180 cm

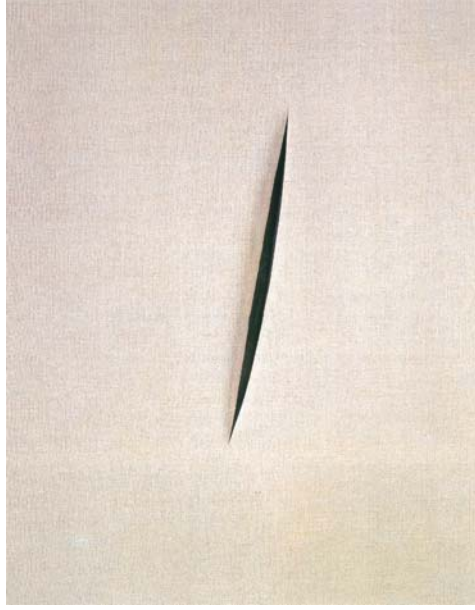
Barnett Newman, Mark Rothko, Jackson Pollock raslantısal olumşumlar üzerinde durdular ve bu yolda eserler verdiler. Raslantısallık onların iç dünyalarındaki heyecan, korku, merak gibi duygularını ve bunları anlatabilecek dışa vurabilecek ipuçlarını bilinçsizce sadece sezgisel olarak ortaya koymalarını sağlıyordu.



Şekil-17: Josef Albers – “Homage To The Square: Alone”, 1963, 122x122cm

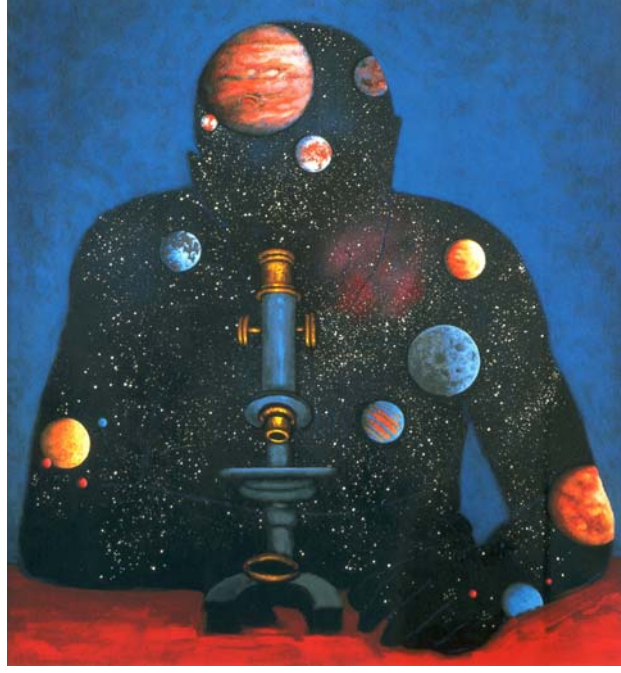
Josef Albers formlar üzerinde durmuştur. Bunun için iki psikologla ve Avustralyalı felsefeci Chistian van Ehrenfels ile çalışmıştır. (Şekil-17). İnsanın algılama psikolojisi ile formlar arasındaki ilişkiyi derinlemesine incelemiştir. “Humage to the Square: Alone” adlı eserinde opak renklerle yarı saydam görüntüler yaratarak form psikolojisine bağlı uzay algılayışları ortaya koymuştur. [11].

Fontana 1946 daki manifestosunda şöyle diyordu: “Renk uzayın elementidir,ses zamanın elementidir,ve hareket zaman – uzayda yer alır. Bunlar yeni sanatın temel formları olup, var oluşun 4. boyutunu içerir.” Tualin üzerinde yırtıklar açarak oluşturduğu bir seri çalışması için şöyle açıklama getiriyordu:Kanvas ın üzerinde açtığım delik Einstein ın bulduğu kozmik uzayı işaret ediyor.Işık ve sonsuzluk bu delikten geçiyor, artık bu tualin üzerine başka bir şey yapmaya gerek yok.”(Şekil-18), [12].



Şekil-18: Lucio Fontana – “Spatial Concept: Waiting”, 1960

David Wojnarowicz uzayın, gerçeğin bütün açıklamalarının insanın içinde olduğunu anlatmaya çalışan sanatçı bu durumu miroskop altında inceliyor. (Şekil-19), [2].



Şekil-19: David Wojnarowicz – “Something From Sleep 3”, 1988, 123x98 cm

Sanatçının gücü hayal gücüne dayanır ama hiçbir zaman sanatçı kaygan zeminde yürümek istemez. Bilimsel gerçeklerden oluşan bir birikim onun dayanağıdır. Sanat gerçek tabanda yükselen varsayımlar yapılanmasıdır, düşündürür ve araştırmaya yöneltir.

Sanatçının dünyada geçirdiği süreç içerisinde değer verdiği ve öğrenmek istediği tek şey yaşam ve yaşam hakkındadır. Bilim ve sanat bu yönde çalışmalarını geliştirmektedir. Her birey kendi öz varlığının derinliklerinde gerçeğin sırrını taşımaktadır. Bilinçli bir durumda bilinçaltına gömülmüş bilgileri ve gerçeğin sırrını çıkartma cesareti, yaratıcı özgür düşünceye sahip sanatçı ve bilim adamlarının çalışmalarıyla oluşacaktır.

Kaynakça

- [1] Walther, I.F., (1998) ,“*Art Of The 20th Century*”, Almanya, Taschen Yayınları.
- [2] Gamwell, L., (2005), “*Exploring The Invisible: Art, Science, and the Spiritual*”, İngiltere, Princeton University Press.
- [3] Bischoff, U., (1994) ,“*Max Ernst*”, Almanya, Taschen Yayınları.
- [4] Faerna, J.M., (1995), “*Dali*”, İspanya, Abrams/Cameo Yayınları.
- [5] Passeron, R., (1982), “*Sürrealizm Sanat Ansiklopedisi*”, İstanbul, Remzi Kitabevi.
- [6] Walther, I.F., (1995), “*Picasso*”, Almanya, Taschen Yayınları.
- [7] İpşiroğlu, N., İpşiroğlu, M., (1978), “*Sanatta Devrim*”, İstanbul, Ada Yayınları.
- [8] Klee, P. , (2002), “*Modern Sanat Üzerine*”, Kadıköy, Altıkırkbeş Yayın.
- [9] Kandinsky, W., (2001), “*Sanatta Ruhsallık Üzerine*”, Kadıköy, Altıkırkbeş Yayın.
- [10] Allen, T., (2005), “*Chihuly at the Royal Botanic Gardens*”, Hong Kong Portland Press.
- [11] Kemp, M., (2001), “*Visualizations: The Nature Book of Art and Science*”, Berkeley, University of California Press.
- [12] Lynton, N, (1991), “*Modern Sanatın Öyküsü*”, İstanbul, Remzi Kitabevi.

MİMARLIKTA MEKAN KAVRAMININ FELSEFİ VE BİLİMSEL AÇILIMLARI

Deniz BALIK

Dokuz Eylül Üniversitesi Mimarlık Fakültesi
Tel: (232) 412 84 96
E-posta: dbalik@hotmail.com

ÖZET

Aynı paradigmalarda içinde bulunan bilim, sanat ve felsefe alanlarının karşılıklı bir ilişki içinde oldukları söylenmektedir. Hem bilim hem sanat olarak kabul edilen mimarlık disiplini de bu yazıda, bilim ve felsefeyle etkileşmesi açısından, mekan kavramı özelinde yorumlanmaktadır. Mekan, gelişim süreci içinde önce iki boyutlu, sonra üç boyutlu olarak kavranmıştır. Günümüzde ise fizikteki uzay kavramıyla iç içe geçmeye başlayarak yalnızca sayısal ve geometrik bağıntılarla değil, kimlik, varlık, eşzamanlılık, yan yana olma, iç içe geçme gibi durumlarla da tanımlanabileceği için çok boyutlu olarak kavranmaktadır. Bu yaklaşım, mimarlıkta geometrik bir anlam taşıyan mekanı, mekansala dönüştürmeye başlamıştır ve fiziksel mekan aşılarak insanın algılayıp anlamlandırıldığı, yaşantıyı ve zaman-mekan sıkışmasını içinde barındıran katmanlı bir kavram haline gelmiştir. Yeni mekansal arayışlar sürmektedir; çünkü tasarım pratikleri açısından mimarlık kuramının temel hedefleri arasında, yeni uzay-zaman-yaşam ilişkilerini bulmak ve yaşantı kavramıyla etkileştirmek de yer almaktadır.

Anahtar sözcükler: Mimarlık, mekan, deneyim, yaşantı, ilişki biçimleri, bilim-felsefe-mimarlık etkileşimi.

1. GİRİŞ

Cézanne, “İnsan, renk sürdüğü ölçüde desen çizer,” demiştir. Merleau-Ponty’ye göre bu cümle, hem algılanan dünyada hem de bu dünyayı dışavuran

sanatçının tablosunda, nesnenin konturunu ve biçimini, renklerin bittiği ya da değiştiği noktadan ayıramayacağımız, başka bir deyişle, her şeyi (nesnenin biçimini, kendine özgü rengini, fizyonomisini, yanındaki renklerle ilişkisini...) içeren renk cümbüşünden o konturu ve biçimi kesin çizgilerle ayıramayacağımız anlamına gelmektedir [1]. Dolayısıyla doğanın ya da sanatın nesnelerini, birbirinden etkilenmiyormuşçasına ve saf bir aklın üretimi olmuşçasına tek tek analiz etmek değil, Merleau-Ponty'nin dediği anlamda, çevresindekilerle, bulunduğu ortamla ve kendisini bir bütün yapan parçaların ilişkilerini gözardı etmeden bütünsel okumak gerekmektedir. Bu gereksinim de günümüzün genel bakış açısı olan holistik (bütünsel) düşünceyi işaret etmektedir.



**Şekil 1. Paul Cézanne. Kara Şato 1903-04 Tuval üzerine yağlı boya
73.6 x 93.2 cm**

Hiyerarşik düzen yerine ağ ilişkilerini öneren bu düşünce sistemi, beraberinde katmanlı yapılaşmayı getirmektedir. Bu katmanlar, Gestalt psikolojisinde açıklandığı gibi iç içe geçerek birbirini beslemektedir.

Aynı paradigmanın içinde bulunan bilim, sanat ve felsefe alanlarının da benzer bir karşılıklı ilişki içinde oldukları söylenmektedir. Çünkü sanatçı, holistik bir bakış açısıyla, çağının bilimsel ya da felsefi görüşünden kaçınılmaz olarak etkilenerek eserini yaratmaktadır. Bunun nedenlerinden biri, sanatçı bilimle ya da felsefeyle yakından ilgilenmiyor olsa bile bilimin ve felsefenin günlük yaşam dahil her şeyle etkileşmesidir. Örneğin, empresyonizmin algı psikolojisiyle benzerliği ve kübizmin kuantum kuramından etkilenmesi gibi, sanat, bilim ve felsefe arasındaki karşılıklı ilişkiler, bir süredir bilinmektedir.

Bu konularda yapılan araştırmalar azımsanmayacak kadar fazladır. Belki bunun nedenlerinden biri, sezgi, yaratıcılık ve yorumlarla şekillenen sanat alanı ile, kuralların ön planda olduğu bilim alanının nasıl bir araya geldiğine dair duyulan meraktır. Aslında Goethe, hem bir sanatçı hem de bir bilim adamı olarak, sezgilerin ve algıların bilimdeki önemini açıklayıp bilim ve sanatın ortak yönlerini vurgulamıştır [2]. Ancak asıl merak konusu, bilimsel **açıklama** ile felsefi **anlamanın**, sanattaki **deneyimleme** kavramıyla nasıl iç içe geçtiğidir. Başka bir deyişle püf noktası, sanat eserinde bu farklı kavramların nasıl ilişkilendirildikleri ve gerilimli varoluşlarıyla birbirlerini nasıl görünür kıldıklarıdır.

Bu bağlamda, hem bilime hem de sanata yakın olan mimarlığa bakıldığında mimarlık kuramcılarının da özellikle yeni kavramların üretilmesi ya da varolan kavramların dönüştürülmesi için bilim ve felsefeyle işbirliği içinde olduğu görölmektedir. Ancak bu noktada yeni bir tartışma konusu ortaya çıkmaktadır: Bilim – felsefe – mimarlık işbirliği, kavram üretmenin felsefecilerin işi olduğunu, ama sanatçıların artık bu işi felsefecilerin elinden aldığını söyleyen Deleuze'ün belirttiği türden midir [3]? Başka bir deyişle, mimarların, tasarımlarını açıklamak için mimarlık dışı kavramlara gereksinimi mi vardır? Yeni bir mimarlığı oluşturmak için mimarlığın bileşenleri yetmemekte midir? Yoksa bu durum kendiliğinden mi gelişmektedir?

Bu sorular, yazının sonraki bölümlerinde yanıtlanmak üzere şu an için bir kenara ayrılmıştır. Bununla birlikte belirtmek gerekir ki sözü geçen bilim – felsefe – mimarlık işbirliği, böyle bir anlam taşımamaktadır. Yazıda asıl anlatılmak istenen, bilim ve felsefeyle, sanattaki gibi kaçınılmaz olarak etkileşen mimarlığın yorumlanmasıdır.

2. MİMARLIKTA MEKAN KAVRAMININ GELİşİMİ

Mimarlığın özü, mekan kavramıdır. Mekan, en ilkel haliyle, insan bir alanı çevrelediğinde ya da yaşadığı yeri strüktürel olarak geliştirdiğinde ortaya çıkmıştır. Ancak on sekizinci yüzyılın sonuna kadar hiçbir mimari araştırmada mekan sözcüğü kullanılmamıştır ve mimari kompozisyonda birincil nitelik olarak mekan düşüncesi de son birkaç yıla kadar tamamen gelişme göstermemiştir [4]. Sanat ve mimarlık tarihçisi Nikolaus Pevsner de mimarlığı

resim ve heykelden ayıran şeyin, mimarlığın mekansal nitelikleri olduğunu söylemiştir [5]. Dolayısıyla hem mimarlık kuramında hem de pratiğinde mekan, ön planda tutulması gereken ana kavram olmuştur. İçinde çok fazla anlam barındırmaktadır ve zamanla Deleuzevari kıvrımlarını açarak çağa ayak uydurmaktadır.

Mekan sözcüğünün kökenine bakılırsa, ilk olarak, Latince’de boyut, oda anlamına gelen *spatium* ve Eski Yunanca’da yer, konum anlamına gelen *topos* ya da *choros* sözcüklerinin kullanıldığı görülmektedir. Ancak bu sözcükler, günümüzün anlamlandırmasıyla tamamen üç boyutlu bir nitelikten çok, yüzeye yayılmayı ifade etmektedir. Hacim anlamına gelen *ogkos* ya da *voluma* ise anlam olarak günümüz tanımlamasına daha yakındır. Sonuç olarak mekan sözcüğünün kökeni, varoluşsal bir yüzey anlamını taşımaktadır [6]. Bu bağlamda da Seamon’ın tartıştığı **yer** kavramını akla getirmektedir. İnsan yaşantısını görünür kılan ana ontolojik yapı olarak yer, Seamon’ın yazısında somutlaşmış varlıklar olan varoluşumuz nedeniyle dünyada-olma (*Dasein*) durumunun asıl ontolojik yapısı olarak değerlendirilmektedir [7]. Seamon’da fenomenolojik bir yaklaşımla deneyim kavramını da barındırarak bir ilişki örüntüsü şeklinde gelişen bu kavram, Antik Çağda ise tamamen iki boyutlu geometrik anlam taşımıştır.

Mimarlığın yapım sanatı olarak görüldüğü bu klasik çağda kuramcılar, mekanı çevreleme kavramından bahsetme gereği duymadan strüktürü ön plana almışlar ve mimarlığı, obelisk ya da zafer takı gibi katı ve kapalı olarak algılamışlardır. Mekansal ilişkilerin söz konusu olduğu daha karmaşık yapıları ise yalnızca strüktür ve oran-orantı bazında tartışmışlardır [8; 9].

Mekan kavramına bakış açısında değişiklik, on sekizinci yüzyılın ortasında Romantik bahçelerin ortaya çıkışıyla birlikte. Bu dönemde mekan, henüz modern anlayıştaki gibi mimarlıkla beraber değerlendirilen ve onunla direkt bağlantılı olan bir kavram değildir. Ancak ilk kez tanımlayıcı bir niteliği olmuştur. Üç boyutlu bir anlam kazanması ise tam olarak on dokuzuncu yüzyılın ortalarını bulmuştur [10; 11].

On dokuzuncu yüzyılın başından itibaren Alman Estetik yazarları, mekan kavramını, modern mimarlıkta kullanıldığı gibi kullanmaya başlamışlardır. Bunun en iyi örneği Hegel’dir. 1820’lerde verdiği derslere dayanarak hazırladığı Sanat Felsefesi adlı kitabında mekan sözcüğünü pek çok

kez kullanmıştır. Örneğin, binaların belirli bir mekanı sınırlandırarak çevrelediğini belirtmiştir [12].

3. MEKAN KAVRAMININ DÖNÜŞÜMÜ VE BİLİMLE ETKİLEŞMESİ

Yirminci yüzyılın başlarında sanatçılar, stüdyolarında bilim adamı gibi çalışarak mekanı ve hacmi, eserlerinde varetmenin yollarını aramışlardır. Bunun sonucunda da tek yönlü klasik görüşlerin sınırlılığını görüp mekânın özünün, bugünkü gibi çok yönlü kavrayış olduğunu anlamışlardır. Buna bağlı olarak mimarlık kuramcıları ve tarihçilerinin de mekân kavramına olan ilgileri artmış, kavramın barındırdığı ve o ana kadar saklı duran anlamların görünmeye başlamasına yardım etmişlerdir.

Sonraki yıllarda ortaya çıkan *de Stijl* grubu, nesnelere mekânda parçalayarak formu mekânı evrensel olarak bütünleşmiş şekilde algılamışlardır. Ancak *de Stijl* grubunun kompozisyonlarında gerçekten mimari olan her şey Frank Lloyd Wright'tan gelmektedir. Wright, kutuyu parçalayarak mekânı belirleyen düzlemlerden kompozisyon oluşturmuştur. Yirminci yüzyılın başında yeni yapı malzemelerinin uygulanmasıyla mekansal olanaklarda bir patlama olmuş, Wright da bu yenilikleri yapılarında kullanmıştır. Viollet-le-Duc gibi rasyonalist mimarlar, yeni bir yöntemle yapı yapmak için arketip olarak yalnızca kiliselerin strüktürlerini kullanırken Wright, mekânı ele almıştır ve bu özelliği de onu, döneminin mimarlarından ayırmıştır [13].



Şekil 2. Frank Lloyd Wright. Şelale Evi (Edgar J. Kaufmann Evi)
1935-39 Bear Run, Pennsylvania

Aynı dönemlerde fizikte bir paradigma dönüşümü gerçekleşmiştir. Bu dönüşüm, zaman ve mekanın (uzayın) artık eskisi gibi sabit ve anlaşılır niteliklere ve birbirinden bağımsız anlamlara sahip olmadığını açıklamıştır. Bu ilişkileri belirtmek için uzay-zaman kavramı ortaya çıkmıştır. Bergson, uzayı zamanın daralması, zamanı da uzayın genişmesi ya da yayılması olarak anlayarak bu iki kavramın birbirine dönüştüğünü onaylamıştır [14].

Algı psikolojisinde de benzer bir durum görülmektedir: İnsan, algılama sürecinde geçmişte algıladığı ve belleğinde yer eden olayları, durumları bilincine geri çağırılmaktadır. Başka bir deyişle, zaman ve mekan bütünleşmekte ve sıkışmaktadır. Çünkü içinde bulunulan algı sürecini; geçmiş, anılarla, gelecek de sezgilerle etkilediği için geçmiş ve gelecek, eşzamanlı olarak şimdiki zamanda varılmaktadır.

Bu etkileşimlerle birlikte, yirminci yüzyılın ikinci yarısından sonra mimari mekan kavramı, fizikteki uzay kavramıyla iç içe geçmeye başlamıştır. Mimarlık kuramcıları da artık kimi zaman bu iki sözcüğü birbirinin yerine kullanılmaktadır. Ancak bu noktada bir yanlış anlamadan kaçınmak gerekmektedir: Mekanın, uzayın konum belirten bir parçası olmadığı gibi, uzay da hareketin yer aldığı bir zemin değildir. Bu duruma açıklık getiren Bergson, alıştığımız belli bir düşünce şeklinin, uzay ve nesnelere ilişkisini tam ters olarak algılamamıza neden olduğunu savunmaktadır: Uzay, nesnelere önce var olur gibi görünmekteyken, aslında, madde, yayılma ve hareketin aracılığıyla varılmaktadır [15].

Bu yorumlamalar, uzayın artık yalnızca sayısal ve geometrik bağıntılarla değil, kimlik, varlık, eşzamanlılık, yan yana olma, iç içe geçme gibi durumlarla da tanımlanabileceğini göstermektedir. Sanatçı da artık mekanı betimlemek için sabit bir optik sisteme bağlı değildir. Eserindeki mekanı özgürce organize etmekte, fonu ön plandakilerle karıştırabilmektedir. Şeffaflık, düzlemlerin birbiri içine girmesi, birbirine kenetlenmesi, bir noktada üst üste binmesi, başka bir noktada geri çekilmesi gibi yeni mekansal efektleri de geliştirilmekte, sonuçta mekan organizasyonu daha akıcı olmaktadır [16]. Bütün bunların etkisiyle, mimarlıkta geometrik bir anlam taşıyan mekan, **mekansala** dönüşmeye başlamıştır. Bu kavram, fizik mekanı aşarak uzay kavramındaki gibi

katmanlaşmakta ve insanın algılayıp anlamlandırdığı mekan haline gelmektedir. Başka bir deyişle, **bilinip algılanan** somut mekan, **deneyimlenen** (yaşantıyı içeren) soyut – somut mekan olmaktadır.

İngilizce kaynaklarda *experience* olarak adlandırılan bu kavram, çoğu kez dilimize **deneyim** sözcüğü ile çevrilmektedir. Ancak bu sözcük, anlamı tam olarak karşılayamamaktadır. Onun yerine **yaşantı** sözcüğünün kullanılması, içerdiği anlamlar açısından daha uygundur. Çünkü yaşantının içinde, mekansal - zamansal ilişkilerin kurulmasıyla birlikte deneyimleme de bulunmaktadır. Algı psikolojisindeki gibi eşzamanlılık (geçmiş, şimdiki zaman ve geleceğin aynı anda varolması) ve zaman-mekan sıkışması, yaşantıda da söz konusudur. Bunun sonucu olarak özne, nesneyle diyalektik bir ilişkiye girmektedir. Bu ilişkinin gerilimi ile oluşan dinamik alan da özneyi, eski pasif konumundan kurtararak etkin yapmaktadır. Örneğin, “yaşantı” kavramını göz önüne alarak tasarlanan müze mekanlarında izleyici artık yalnızca algılayıcı olarak değil, sanat eseriyle etkileşen, kimi zaman ona müdahale eden aktif katılımcı rolündedir. Bunun yanı sıra, sergi mekanı – sanat eseri etkileşiminde, eserin, sergilendiği mekanı görünür kılması ve mekanın da sergilenen eseri görünür kılması sürecinde, müze ziyaretçisi için yaşantı olgusu, bu diyalektik ilişkide yatmaktadır.

4. GÜNÜMÜZDEN GELECEĞE

Mekan kavramı, günümüzde oldukça kapsamlı olarak ele alınmaktadır ve bu tür mekansal yorumlamalar, mimarlık kuramcılarını şimdilik çoğu açıdan tatmin ediyor gibidir. Ancak bunun verdiği rahatlık sonsuza dek sürmeyecektir. Çünkü günümüzün tasarım pratikleri açısından mimarlık kuramının temel hedefleri arasında, yeni uzay – zaman – yaşam ilişkilerini bulmak ve yaşantı kavramıyla etkileştirmek de yer almaktadır.

Deleuze’ün küçük algılar kuramı, bunun için bir başlangıç olabilir. Deleuze, kuramını şöyle açıklamaktadır:

“Küçük algılar, her bir algının bileşenleri oldukları kadar bir algıdan diğerine geçişirler de... acıda olduğu kadar hazda da bulunan “iğnecikler”, küçük kıvrım yerleridir... Pusuda bekleyen ruh şimdiki algıya dahil olmayan küçük algıların, önceki algıya dahil olmamış ve gelmekte olan algıyı besleyen

küçük algıların her zaman var olduklarını gösterir. Makroskobik düzey, algıları bir algıdan diğerine geçiş olan isteklerden ayırt eder. Bu, büyük bileşik kıvrımların, drapelerin koşuludur. Mikroskobik düzey ise küçük algıları küçük eğilimlerden, algıyı değişken hale getiren tedirginlik iğneciklerinden ayırt etmez.” [17].

Küçük algılar kuramı, Deleuze için, kozmolojik olandan mikroskobik olana ve mikroskobik olandan da makroskobik olana geçiştir. Ancak bu geçiş, parçaların hissedilmediği, bütünü kavrandığı bir bütünleşme değildir. Çünkü bütün de kimi zaman parçalar kadar hissedilmez olabilmektedir. Verdiği örnekte Deleuze, fazlasıyla alışılmış olan su değirmeninin sesinin fark edilemeyeceğini açıklamıştır. Bunun nedenini de ilişki biçiminin değişmesine bağlamaktadır: Küçük algının bütünle ilişkisi, parçanın bütünle değil, sıradan olanın dikkat çekici ya da önemli olanla ilişkisidir. Ancak bunun bir koşulu vardır; dikkat çekici olan şeyin, öyle olmayan parçalardan oluşması gerekmektedir [18]. Görülen odur ki, parça-bütün ilişkisi, Deleuze’ün küçük algı kuramını açıklayamamaktadır. Bu nedenle Deleuze yeni bir ilişki biçimi kurmuştur.

Bu noktada, yazının ilk bölümünde sormuş olduğum ve sonra yanıtlamak üzere kenara ayırdığım sorulara dönülebilir: Bilim – felsefe – mimarlık işbirliği, kavram üretmenin felsefecilerin işi olduğunu ve sanatçıların artık bu işi felsefecilerin elinden aldığını söyleyen Deleuze’ün belirttiği türden midir? Başka bir deyişle, mimarların, tasarımlarını açıklamak için mimarlık dışı kavramlara gereksinimi mi vardır? Yeni bir mimarlığı oluşturmak için mimarlığın bileşenleri yetmemekte midir?

Öncelikle, şu söylenebilir ki, bilim, felsefe ve mimarlığın birbirinden hiç etkilenmemiş olması koşulu ancak, Merleau-Ponty’nin deyimiyle nesnenin saf aklın ürünü olarak yaratılıp çevresinden kesin çizgilerle ayrılmasıyla ya da Deleuze’ün bir–arada–olanaksızlık (*impossibilité*) dünyasında varolmasıyla gerçekleşebilmektedir. Yaşadığımız dünyada bu iki durum da bulunmadığı için bilim – felsefe – mimarlık etkileşimini şu anki paradigmalara kabul etmek gerekmektedir.

Öyleyse, yeni bir mimarlığı oluşturmak için yapılacak kuramsal çalışmada, öncelikle bütünsel bir etkileşimden mimarlığın bileşenlerine gidilmektedir. Sonraki adım ise mimarlığın bileşenlerinden, mimarlığın bütününe gitmek olacaktır; Deleuze’ün de dediği gibi, “Kozmolojik olandan mikroskobik

olana, ama mikroskobik olandan da makroskobik olana.” [19]. Böylece yeni bir mimarlığı oluşturmak için yine mimarlığın bileşenleri kullanılmaktadır; ancak, mimarlığa, etkileştiği arka plan disiplinleriyle beraber bakıldıktan sonra.

5. SONUÇ

Paradigmalar ne kadar değişirse değişsin mimarlıkta bilim ve felsefenin etkisi, her dönemde kendini göstermektedir: Sanatın temsiliyet olarak görüldüğü Antik Çağ’da anahtar sözcük, rasyonelliktir. Bu nedenle dönemin insanları, sanatın güzelliğinin, doğayı taklit etmedeki başarısına bağlı olduğunu düşünmüştür. Onlara göre önemli olan, sanat eserinin ya da yapının orantılı ve uyumlu olup parçalarının arasında birlik-bütünlüğün sağlanmasıdır. Dolayısıyla mekan kavramı da görmezden gelinmiştir.

Romantizm dönemiyle geçilen dışavurum döneminde ise rasyonelliğin birincil nitelikteki önemi tartışma konusu olmuştur. Sanatçılar, akılsal değil, duygusal olarak çalışmaya başlamış, böylece doğa yeniden keşfedilmiştir. Mimarlıkta klasik üslubun terk edilmesiyle mekanın sınırlarını ortadan kaldıran göz yanlısamları kullanılmaya başlanmıştır. Mekan kavramının da bu dönemde tanımlanarak ilk kez mimarlığın özü olduğunun söylenmesi, belki bu yeniliklerin gerçekleşmesiyle olmuştur.

Yirminci yüzyıldan sonra kuantum fiziğinin etkisiyle mimarlıkta mekan anlayışı, fizikteki gibi uzay-zaman bağlamında olmuştur. Mekan, insanlarla ve nesnelere etkileşimiyle beraber kavranmaya başlamıştır; çünkü onu oluşturan parçalar, birbirini ve dolayısıyla mekanın kendisini etkilemekte, birbirini görünür kılmaktadır.

Yakın geleceğe ait yeni mimarlıkta, artık, kurulan ilişki biçimlerinde yalnızca mimarlığı besleyen arka plan disiplinlerinin ve mimarlığın bütünü değil, onların ayrıcalıklı, dikkat çekici parçaları ve sonra da tekrar tüm parçaların bütünü göz önünde bulundurulabilir. Sonuç olarak ilişki biçimi değişse de kavramların ve disiplinlerin birbirini etkilemeye devam edeceği bilinmektedir. Bunlar, çevreleriyle etkileştikleri ölçüde de yaşamdaki yerlerini alacaklardır. Çünkü Cézanne’ın da dediği gibi, “İnsan, renk sürdüğü ölçüde desen çizer.” [20].

Kaynakça

- [1,20] Merleau-Ponty, M., (1948/2005), “*Algılanan Dünya*”, çev. Ömer Aygün, İstanbul, Metis Yayınları.
- [2] Amrine, F., (1998) “The Metamorphosis of the Scientist”, 33-53, “*Goethe’s Way of Science*”, eds. Seamon, D. ve Zajonc, A., New York, SUNY Press.
- [3] Aydın, S., (2006), “*Mimarlık Üzerine Paradigmalar*”, Ders Notları, İ.T.Ü.
- [4,9,10,12,13] Collins, P., (1965), “*Changing Ideas in Modern Architecture*”, London, McGill-Queen’s University Press.
- [5,6,11] Johnson, P.A., (1994), “*The Theory of Architecture*”, New York, John Wiley & Sons Inc.
- [8] Chipp, H. B., (1968), “*Theories of Modern Art*”, California, University of California Press.
- [7] Seamon, D., (2000), “A Way of Seeing People and Place: Phenomenology in Environment-Behavior Research”, 157-178, “*Theoretical Perspectives in Environment-Behavior Research*”, eds. Wapner, S., Demick, J., Yamamoto, T. ve Minami H., New York, Plenum.
- [14,15] Grosz, E., (2002), “*Architecture from the Outside*”, Cambridge, The MIT Press.
- [16] Leepa, A., (1957), “*The Challenge of Modern Art*”, New York, T. Yoseloff.
- [17,18,19] Deleuze, G., (1988/2006), “*Kıvrım: Leibniz ve Barok*”, çev. Hakan Yücefer, İstanbul, Bağlam Yayıncılık.

SANATIN BİLİMSELLİĞİ SÜRECİNDE FOTOĞRAF

Sadık TUMAY

Dokuz Eylül Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi

Fotoğraf Bölümü

Tel: (232) 238 9075/184

E-posta: sadik.tumay@deu.edu.tr

Modern insanın aşması gereken sorunlardan biride çelişkili olarak, onun doğa üzerinde kurduğu egemenlikten kaynaklanmaktadır. Hannah Arendt'e göre bu doğayı ve dünyayı birer araca indirgeyerek onları bağımsız saygınlıklarından yoksun bırakmak anlamına geliyor. Böyle olunca dünya ile baskın ilişki, Yunanlıların düş ve düşüncelere dalma idealinin tam tersi olarak, bundan böyle doğuracağı sonuçların çok iyi bilindiği üretim ilişkisine dönüşüyor. Şeylerin bundan böyle, kullanılabilirliği ölçüsünde değeri olacaktır.(Dünyanın sürekliliği ve sanat yapıtı, Arendt, Sanat Yapıtı, Y.K. Y,s:113) s:113)

Bildirimiz, sanatın bilimselliği ve fotoğraf üzerinedir. Bu çerçevede tartışma zemininin anahtar kavramlarından biri olarak yanılısama kavramına parantez açılacaktır. Yanılısama kavramı sadece fotoğrafı değil, sanatın kökenlerinde hep vardır, tartışıla gelmiştir. Ayrıca, yukarıda Arendt'e göre; şeyin(fotoğraf'ın) kullanılabilirliğinin

boyutlarını, zamanımızda düşündüğümüzde, değerinin ne denli önemli bir model olduğu ve tartışılmasının zaruritesi kendiliğinden ortaya çıkacaktır. Böyle yaklaşıldığında fotoğraf, ekonomi politik bir sistemdir. Yanılsamanın kullanılabilirliğinde, sanatın bilimsel uygulama noktasında, irdelenmesi gereken modellerden biri hatta ilki fotoğraftır. Zaman içinde sinemanın bulunması ve devam eden süreçte yedinci sanat olarak ifade edilmesi, sinemanın öncülü olan fotoğraf konusunda bu şekilde düşünmemizin gerekçelerindedir. Yani kavramsal olarak yanılsama ve onun mekanik pratik uygulama modeli fotoğraf tanımlama açısından bağlamımız gereği sistematize edilebilir. Fotoğrafın, bu süreçte oynadığı rol bakımından öncelikle yöntem belirlenmelidir. Kronolojik saptamaların süreci değerlendirmede kolaylıklar sağlayacağı açıktır. Kronoloji ile, bir yandan tasnif, diğer taraftan işin özüne götüren anahtar kavrama yanılsama meselesine ulaşmamız sağlanacaktır. Yanılsama, duyuların algılamayı yanıltması olarak tanımlanabilir. Sanat dediğimiz şeyin içinde başlangıcından beri vardır, olmaması sanatsallık kriterleri açısından sorun teşkil eder. Öznenin nesnesiyle olan duygusal düşünsel iletişiminin ifadesindeki farklı bir boyuttur. Danto'nun bakışı konuyu daha açıklayıcı niteliktedir. "Bir şeyi sanat olarak görmek, gözün fark edemediği bir şeyleri sahip olmayı gerektirir."¹ Bütün bu değerlendirmeler çerçevesinde; yanılsamanın içinde düşsellik olduğunu, imge yaratımına aracılık ettiğini, sonuçta ortaya çıkan görünümün sanat adına ifade edilebileceğini söyleyebiliriz. Yanılsama, hayatı sanata dönüştürmede gerekliliktir. Sanatın, tarihsel süreçte görünümüne baktığımızda bazı kırılma noktaları olduğu bilinmektedir. Zamanımızda, sanatın bu kırılma noktalardan biri olarak bilimsellik kriteri değerlendirilmelidir. Fotoğraf ve yanılsamaya da bu eksenle bakacağız. Sanat, bir başka boyutuyla, günümüzde geçmişinden farklı olarak Hegel'in, madde ile ruhun temasının çok ötesine geçerek, mutlak aklın üretim ilişkilerine olacak katkısı ve işlevselliği noktasına gelmiştir. Ortaya çıkan bu durum sanat tarihinin 20. yüzyılının görünümüdür. Öncesi, kronolojik olarak rönesansa kadar uzatılabilecek bir dönemi kapsamaktadır. Rönesans, sanatın bilimselliği sürecindeki önemli bir başka dönemdir. Leonardo'nun

¹ A.Danto, Sanat Yapıtı, Y.K.Y, İstanbul, 2003,s:149

vurguladığı gibi “Rönesans’ın getirdiği yenilik, sanatı yalnızca bilim düzeyine yükseltmek değil, aynı zamanda ve özellikle, o zamana kadar hizmete dönük olarak düşünülen bir uygulamaya değer kazandırmaktır.”² Rönesans öncesi dönemler değerlendirildiğinde, sanatın özgünlük ve saygınlık açısından bağımlı olduğu görülmektedir. Buradan da kastımız ilkçağ ve ortaçağda ki gelişmelerdir. Yine aynı dönemler için bir başka handikapta bilginin ayrıcalıklı bir statü olması, duyuya dayalı belirlemelerin göreceliliğidir. Bununla beraber, kronolojik kayıtlar bu dönemle ilgili olarak sanatın bilimselliğine ilişkin bir saptamayı karşımıza çıkarmaktadır. Şöyle ki; bugünkü batı modernizmin temellerini oluşturan Ege Yunan Uygarlığında sanatlar Apollon ve Dionysos sanatları olarak ayrılmışlardı. Bu ayrımın bir mantığı vardı. Apolonyen sanatlar daha çok uyum, düzen, yontu, düşleme gibi biçimsel kaygılardan hareket ederken; Dionisyen sanatlar oluş, değişim, coşku, esrime, doğayla bütünleşme gibi bir özelleşme içindeydiler. Bilim; tanımlama, sınıflandırma, soru sorma gibi faaliyet alanlarını kapsıyor ise yukarıda ki ayrımı sanatın bilimselliğine giden yolda felsefi bir ayrım olarak değerlendirebiliriz. Fotoğrafın bulunmadığı bu dönemde, fotoğrafa ilişkin bakışın olası mantığı şekillenmiştir. Fotoğraf için, referans noktalarından birini, ışığın yazısı düşünce biçiminin mantığını, gelişimine ait bulguları karşımıza çıkarmıştır. Çünkü; Platon devletinde; sanatın yalanı konusunda, öykünmeye dayalı sanatsal yaklaşımın, gerçeklikten uzaklaştırdığını vurgularken, fotoğrafla 19.yüzyılda ortaya çıkacak durumu neredeyse 2400 yıl önce tanımlar gibidir. Platon yanılmayı, duyular ile elde edilebilen yeni bir durumun kavramsallaştırılması olarak değerlendirir. Algılamının zihni tezahürüdür. Fotoğraf zaman içinde bu tezahürün nesnelleşmiş halidir. 1839’a kadar başka hiçbir dışavurum bu kadar öykünmeci olmamıştır. Dolayısıyla sanatçının özünde olan bir duyarlılığın aleti, nesnesi geliştirilmiştir. F.Nietzsche’nin genellemesi meseleyi toparlayıcı niteliktedir. “Her sanatçı, doğanın özünde dolaysız olarak bulunan sanat nitelikleri karşısında, bir öykünücüdür”³. Gerçekliğin algısı konusunda fotoğrafla başlayan süreç bir değişimdir, çok yönlü bilimsel bileşenleri vardır. Gerçekliğe bu kadar müdahil

² Leonardo Da Vinci, a.g.e, s:121

³ F. Nietzsche, Tragedyanın Doğuşu, Ç:İ.Z.Eyüboğlu, Say Dağıtım, İstanbul, 1994, s:18

olmuş bir buluşun düşünsel, sanatsal yansımalarının olması kaçınılmazdır. Platon'un mağara örneği, bilimsel düşünceye bu anlamda eskiz teşkil etmiştir. Fotoğraf makinesiyle modelleşme aşaması tamamlanmıştır. Bu süreçte yanılısamanın bilimselliği çok sonraları Paris Bilimler Akademisinin tesciliyle yaşamla buluşmuştur. Fotoğraf bilimsel bir buluştur, teknolojik süreçleri içerir. Yanılısamanın bilimselliğinin, ayrıca yaşamla bu kadar iç içeliği sanatla kaçınılmaz buluşmaya imkan sağlamaktadır. Hakikatle görünen gerçek arasındaki farkı ifade etmede fotoğraf son derece elverişli bir örneklemedir. Farklı bilimsel çabaların sonucudur. Başlangıcında fiziksel, sonrasında kimyasal ve günümüzde sayısal teknolojilerin ilgi alanı içinde olmuştur. Meselenin ekonomi politik tarafına bakıldığında resim şudur. Olmayan bir gerçekliği, üretim ilişkilerinin içine almakta kapitalizm uygun bir sistemdir. Bütün bu saptamaları bir araya getirdiğimizde, sanatın bilimselliği süreci aşamalarında, fotoğrafın, evrimini karşımızda buluyoruz. Görüntüyle ilgili, Platon düşüncesinin, pratik karşılığının ilk örneği Camera Obscura'dır(C.O.). C.O.'nın evrimi incelendiğinde, fotoğraf makinesinin ortaya çıkmasında ki model olduğu görülecektir, bu yüzden ilk değerlendirilmesi gereken aşamadır. Ayrıca kimyasal, fiziksel optik teknolojik gelişmeler bir başka değerlendirme aşaması olmalıdır. Camera Obscura'nın tarihsel sürecindeki gelişmeler hep bilimsel gereksinimler dolayısıyla olmuştur. Platon'un mağara örneğini oluşturan gerçekle görüntü arasındaki ilişki çok farklı uygarlıkların izlerini taşıyarak batı modernizmine ulaşmıştır. C.O'yı Çinlilerin M.Ö 500'lere kadar uzanan Mō-Tseu tarafından tasarımılandığı bilinmektedir. Bu ilk prototip görüntünün bir yüzey üzerine düşürülmesi amacını taşıyan dört tarafı kapalı bir kutudur. Entellektüalitenin ağırlıklı olduğu Yunan uygarlığında ise Platon hemen hemen eş zamanlı görüntüyle ilgili teorik saptamaları yapmaktadır.(M.Ö 427-347). Sürece Ortaçağ İslam Dünyasında İbnü'l Heysem(Alhazen), Farisi gibi bilim adamları katılırlar. Alhazen, Hunke'nin aktarımıyla camera obscura ile ilgili olarak "Kendisi ışınların düz çizgiler halinde yayıldığını, şekillerin yere baş üstü ters yansydıklarını gösteren, fotoğrafın ilk modelini, bir nevi karanlık odayı ilk defa dener"⁴. C.O ile ilgili modern düşünce

⁴ S.Hunke, İslam'ın Güneşi Avrupa'nın Üzerinde, Bedir Yayınevi, İstanbul, 1975, s:119

artık Avrupa'ya geçmiştir. Paola Toscanelli camera obscura ile zamanı ölçme uğraşı içindedir. Erasmus Reinhold aynı mekanizma ile güneş tutulmalarını izler. 1545'te Reinerus Gemma Frisius bir illistirasyon olarak camera obscura'nın yayınlanmış ilk çizimini De Radio Astronomica Et Geometrica kitabında yayımlar. 1550 Geralomo Cardano camera obscura'nın delik bulunan tarafına dış bükey bir mercek yerleştirilmesinin görüntünün netleşmesini sağlayacağını ifade eder. Görüleceği üzere mesele artık sadece bir karanlık oda mantığı içinde ele alınmamakta birtakım farklı aparatlarla görüntünün elde edilme süreci kontrol altında yönetilmeye ve geliştirilmeye çalışılmaktadır. Athanasius Kircher camera obscura ile çalışır. Aynı şekilde Robert Boyle gözlem yapmada camera obscura için mercek kullanıldığını aktarır. 1676'da Christoph Sturm camera obscura'ya bir mercek ekleyerek aletin yaygınlaşmasını sağlar. Burada unutulmaması gereken 16. yüzyıla kadar olan gelişmeler için aletin adının ne olduğu konusunda farklılıklar içerirken, bu dönemde Camera Obscura ismi ilk defa Johannes Kepler tarafından kullanılmıştır. Kepler, 1609'da Astronomica Nova(Yeni Astronomi) ve 1619'da Harmonice Mundi(Evrendeki Uyum) adlı kitaplarında astronomi ile ilgili çalışmalarında camera obscuradan faydalanmıştır. Hatta 1611'de yaptığı Dioptrice isimli eserinde camera obscura'da kullandığı lensle ilgili olarak tele-photo merceğin tasarımıyla ilgili değerlendirmelerde bulunur. Camera Obscura'nın tasarımsal gelişiminde unutulmaması gereken son isim Johann Zahn'dır. "Zahn'ın aleti modern tek mercekli refleks fotoğraf makinesinin prensibiyle aynıdır ve eğer kendisi ışığı duyarlı bir plakayı da kutunun içine koymuş olsaydı fotoğrafı icat etmiş olacaktı"⁵. C.O'ya herhangi bir aletin tarihsel süreç içinde gelişimi gibi bakmak pek doğru değildir. Çünkü başlı başına hayatı algılamayı derinden etkileyen sonuçları olmuştur. C.O gelişiminin en son aşaması fotoğraf makinesi ile modelleşmedir. Böylelikle gerçeklik, güzel ve ikna edici bir canlandırma alanı bulmuştur. Ayrıca benzerlikten gerçekliğe olan yolculukta C.O ile algıyı ve dolayısıyla düşünmeyi kökünden etkileyen perspektif tekniği gelişmiştir. Bilindiği üzere perspektif ile üç boyutlu gerçeklik, yüzeye iki boyutlu olarak aktarılmakta ancak üç boyutlu gerçeklik izleniminde değişiklik olmamaktadır. Fotoğraf makinesi ile görüntü elde etmenin

⁵ The Camera, Time Life International, Time Life Books, U.S,1970, s:134

arkeolojisinde sadece C.O yoktur. C.O'yı kurumsal anlamda ticari bir değer haline dönüştürmek George Eastman'ın Kodak'ıyla gerçekleşir. 1888'de herkesin fotoğraf çekmesini sağlayan fotoğraf makinelerini piyasaya sürer. Fotoğraf makinesinin içinde 100 poz çekebilen bromür emülsiyon sürülmüş jelatin rulo vardır. Fotoğraf artık üretim tüketim ilişkisi içinde bir değerdir. Bu sürece zaman içinde fiziksel, kimyasal, sayısal gelişmeler katkı koymuştur. Başlı başına bilimsel araştırma sonuçlarının izlerini taşıyan gelişmelerin buradaki tarihçesinde belirgin aşamalar şöylece özetlenebilir. "1725'te Johann Heinrich Schulze, kireç ve gümüş nitrat sürülmüş bir kağıt üzerine, bir nesne koyup güneşe tuttuğunda kağıt üzerinde bu şeklin bir görüntüsünün meydana geldiğini göstermiştir"⁶. 1840 yılında, Joseph Petzval ışığı 16 kere daha kuvvetli geçiren merceği geliştirdi. Bu buluşun anlamı şuydu. Poz süreleri kısalmaktı. 1855'li yıllarda Clerk Maxwell'in filtre kullanarak renkli görüntü elde etme deneyleri bu anlamda önemlidir. Terminolojik olarak bakıldığında 1850'li yıllara kadar olan süreçte görüntü vardır; fakat isimler farklılıklar göstermiştir. Sir John Herschel, William Henry Fox Talbot'un buluşu için kullandığı fotoğraf tanımı elde edilen görüntünün boyutlarını kapsayıcı derecede meseleyi günümüze kadar taşımıştır. Öncesinde heliograph, calotype, daguerrotype, ferrotype, ambrotype gibi görüntü elde etme yöntemleri bulunmaktadır. E.Muybridge'in hareketin kaydına yönelik yaptığı deneyler, sonuçları teknik ve estetikle buluşan görüntülerin ortaya çıkmasına sebebiyet vermiştir. E.Muybridge, Amerika'da, 1877'de kamera ile koşan bir atı fotoğraflayarak atın dört ayağının da yerden aynı anda kesildiğini kanıtlamıştır. Nesnelerin hareketli görüntülerini izlemeye yarayan "zoopraxiscope" tekniği sinema tarihinin arkeolojisinde ki önemli bir aşamadır. Fotoğrafik görüntü elde etmedeki bir başka önemli aşama 1947'de Edwin Land'in bulduğu polaroid fotoğraf makinesidir. Bu aşamada görüntü elde etme süresi çok kısalmıştır. Fotoğraf tarihinden bu gelişmeleri vermemizin sebebi Fotoğraf'ın her türlü aşamasında bilimsel bir teknoloji olduğu noktasından hareket etmenin zorunluluğudur. Böylesine teknolojik olan bu dışavurum biçiminin uzmanlık alanlarına göre uygulama biçimleri sürekli gelişmiştir. Bilimsel özelliği olan fotoğrafik kayıtlar

⁶ Aydemir Gökgez, Fotoğrafçılık, Odak Yayınevi, İstanbul, 1985, s:18

sıkça ve zorunlu olarak kullanılmaya başlandı. Fotoğrafik türler gelişti. Sanat, Spor, Hukuk, Astronomi, Fotojurnalist(Haber Fotoğrafı), Su altı, Tıp, Portre, Reklam, Hava Haritacılığı, Fotogrametri, Paparazzi bu anlamda sayılabilecek bazı fotoğrafik türlerdir. Fotoğrafın bilimsel uygulamalarını ele aldığımızda bu döneme ilişkin bazı örnekler şöylece sıralanabilir. “A.Bertillion’un 1893-1910 yılları arasında belgeci anlayışla dönemin suçlularına ait yapmış olduğu fotoğraf çalışmasında antropometrik* yöntemle ırklar arasındaki farklar açığa çıkarılıyordu. Suçlulara ait genellemelere gidilmekteydi 1885’ten itibaren bütün hapisanelerde uygulanan bir teknik olarak kullanılmaya başlandı”⁷. Yaşamın analizinde, fotoğraf bilgiye ulaşma konusunda, bilim adamlarına büyük kolaylıklar sağlamıştır. Algılanan şeyin gerçekliği konusunda şüpheleri ortadan kaldırıcı derecede kesin belge hüviyeti bulunmaktaydı. Bilimsel fotoğrafçılıkta gözle görülemeyen canlılar dahi gözle görülebilen ve incelebilen kayıtlar haline gelmekteydi. Fotomikrografi, bilimsel fotoğrafçılıkta bu anlamda kullanılan bir tekniktir. “Fotomikrograflarda 10 bin ve 10 milyon kez büyütülen nesnelerin yada varlıkların resimlerini koyarlar önümüze”⁸. Benzer doğrultuda uzayın fethi konusunda bilim adamlarının önemli yardımcılarından biri yine fotoğraftır. Hatta konuyla ilgili bilim adamları fotoğraf bulduktan sonra onun imkanlarından hemen faydalanmak istemişlerdir. “Paris Bilimler Akademisinin Louis Jacques Mande Daaguerre’nin buluşundan haberdar olduğu yıl François Arago adlı bir Fransız fizikçi Daguerre’in ay’ın fotoğrafını çekmesi için teşvik etti, fakat bu girişim bir bozgunla sonuçlandı. Buna rağmen Arago kötümser değildi ve dagerrotipler sayısız ay ve güneş klişesi elde ettiler. Nihayet 1840 yılında Amerikalı J.W.Draper ilk ay resmini çekti. 2.5 c.m bir çapa sahip olan bu ay resminde dağlar ve kraterler belli oluyordu”⁹. Fotoğraf, sağlık alanında da bilimsel kesinliği artırıcı devrim niteliğinde gelişmelere

⁷ S.Tumay, “Fotoğrafik Görüntü Üstünden Etik Tartışmalar, 1. Ulusal Uyg. Etik Kong. ODTÜ, Ank,2001,s:317

*antropometrik: İnsan vücudunu ve onun oranlarını ölçme

⁸ Erhan Ergin, Her Yönüyle Fotoğrafçılık Tekniği, İnkilap Kitapevi, İstanbul, 1989, s:122

⁹ Erhan Ergin, a.g.e, s:125

olanak sağlamıştır. Ludwig Zehnder, W.C.Röntgen'in bulduğu x ışınlarını kullanarak "1896 yılında 9 adet filmi montajlayarak insan vücudunun x-ray fotoğrafını elde etmiştir"¹⁰. Fotoğrafın bilimsel kuvveti bu ve benzeri örneklerde ilkleri teşkil edecek biçimde artarak 20. yüzyıl içinde de devam etmiştir. Fotoğrafın bulunuşunu takiben, 20.yüzyıl başına kadar olan gelişmelerde ise stüdyo fotoğrafçılığı, teknik ve estetiğin ilk sonuçlarını ortaya çıkarması bakımından ayrıca incelenmelidir. Başlı başına ticari faaliyet alanı olarak öncelikle Fransa, İngiltere, Amerika'da çok hızlı bir pazar payı yakalamıştır. Ancak bu süreçte unutulmaması gereken fotoğrafın tarihin görgü tanıklığını yaptığı kadar, güzel sanatlarında çekim alanı içine girmesidir. İşte bilim ve sanatın kesişim noktasındaki unsurlardan biri olarak fotoğrafın çok yönlülüğü burada görülmelidir. Çünkü, bu aşamada sanatın bilimselliği sürecinde öncelikle değerlendirilmemesi gereken fotoğrafik faaliyetlerde vardır. Kısaca gruplarsak; fotoğraf ticari bir meta olarak pazara girmiştir. Burada ki öncelikli dert sanat değildir, paradır. Bilimsel ihtiyaçlar için kullanılmaya başlanmıştır. Bu aşamada da sanat kaygısı yoktur. Maceraperest'lerin 19.yüzyıldaki en önemli oyuncularından biri fotoğraf makinesidir. Belgesel anlayışla, dünyayı keşfetme derdine düşmüşlerdir. Dünya'nın keşfedilmiş görüntüleri kitlelerde heyecan yaratmaktadır. Bu, kişilere(fotoğrafçılara) önem atfedilmesine sebebiyet vermektedir. Çektikleri fotoğraflarda ilk amaçları sanat olmasa da, keşfedilmemiş güzel gösterme arayışı bazı çalışmalar için sanatsal niteliğinin tartışılmasının gerekçesidir. Bu bağlamda ki son grubu fotoğrafla sanat yapmak isteyenler oluşturmaktadır ki; bizim bu aşamadan sonra ele alacağımız kesimi oluşturmaktadır. Fotoğraflarla duygular, arzular ifade edilme noktasında sanatsal platforma taşınmıştır. Fotoğrafın bir sanat olması ve kurumsallaşması konusunda, bu dönemde bazı isimleri ifade etmek gerekmektedir. 19.yüzyıl içinde fotoğrafı sanat kaygısıyla yapmaya çalışan fotoğrafçı ve fotoğraf grupları vardır. Fotoğrafın demokratizasyonu onu kitlelerle buluştururken; herkesin gördüğünden farklı olanı görme ve göstermede ki hız, fotoğrafın sanatsal pozisyonundaki tartışmaları canlı tutmaktadır. Bu dönemin Fotoğraf sanatçıları yeni bir dil yaratma çabasıındadırlar. Dönemin romantik, sonrasında avangard esprilerini artık fotoğraflarda görmek

¹⁰ Michel Frizot, A New History Of Photography, Könemann, Milan, 1998, s:281

mümkündür. Bu anlamda fotoğrafçılar duygularına uygun teknik arayışlara girmişlerdir. J.M.Cameron, H. Bayard, L.Carroll, Nadar, Charles Negre, Roger Fenton, O.G.Rejlander, High Art 1850, Royal Photographic Society(1853), French Photographic Society 1854 v.s. Bu fotoğrafçılardan ve fotoğraf gruplarından elde edilen birikimlerde, fotoğrafla sanat yapılabileceğine ilişkin duyarlılıklar ispat edilmiştir. Kamuoyunda yoğun ilgisini çeken fotoğraf, sanat çevrelerinin de ilgi odağıdır. Örneğin “1891 yılında Viyana kamera kulübü ilk uluslar arası sanat fotoğrafı sergisini gerçekleştirmiştir”¹¹. Fotoğraf bir teknoloji olmasına karşılık; bir dil olduğu ve ifadelerin yaratılmasına aracılık edebileceği görüldükten sonra, düşünceye uygun tekniklerin geliştirilmesi sağlanmıştır. Pictorealist fotoğrafa, bu yaklaşım etrafında bakılabilir. Pictorealist anlayışta fotoğrafın güzel sanatların bir dalı olduğu iddiası vardır, teknik buna göre biçimlenir. Bütün bu 20.yüzyıl öncesi fotoğrafik hareketlilik, fotoğrafın 20. yüzyıl içinde bir disiplin olabileceğini göstermiştir. A.Steiglitz isimli fotoğrafçı, fotoğrafın sanatsal boyutuyla öncelikle ilgilidir, ama aynı zamanda bu yeni disiplinin biçimlenişine ilişkin aşamalarda yer alır. Fotoğraf konusunda tartışmaların olduğu bir dönemde,(sanat mıdır, değil midir?) fotoğrafı sanat şemsiyesinin altında tutmanın bileşenlerini araştırmış, bu konuda somut girişimlerde bulunmuştur. Bunun için fotoğraf çalışmalarının sergilendiği galeriyi 1905’te açmış(Galeri 291), hatta aynı galeride Avrupalı sanatçılardan Rodin, Matisse, Braque, Picasso’nun eserleri sergilenmiştir. Ayrıca, fotoğraf derneği kurmuş Photo-Secession, Camera Work(1903-1917) isimli fotoğrafı kitlelerle ve entellektüalliteyle buluşturan bir periyodik çıkarmaya başlamıştır. Sanat yaşamla birlikte dönüşürken her tarihsel dönemde kendine uygun ifade modelini geliştirmiştir. Fotoğrafta, zamanımızın önemli ifade araçlarından biridir. Sanat, teknolojik bir buluş olan fotoğrafla gerçekliği olduğu gibi gösterme olanağını yakalamıştır. Ayrıca Huizinga “Tarih Düşüncesinde Estetik Unsuru” isimli çalışmasında “Tarihsel anlayışı vizyon yada sezgi ile karşılaştırarak, tarih ve sanatsal yaratıcılık araştırmalarının ortak noktası, imgeleri oluşturma biçimidir”¹² demiştir. Bu aynı zamanda şu demektir, ilgili yaklaşımlar gelecek zamanların sanat anlayışı konusunda, fotoğrafın sanat

¹¹ M.Frizot, a.g.e.,s:306

¹² Peter Burke, Tarihin Görgü Tanıkları, Kitap Yayınevi, İstanbul, 2003, s:10

evreninde artık hep olacağına göstermiştir. Burada fotoğraf tarihine geri dönerek bazı örnekler verebiliriz. Vortograph bir tekniktir, kübist duyarlılığın yeşermesinde olanaklar sağlamıştır. Kübist dışavurumlar, 20. yüzyılın sanatında ve düşüncesinde radikal değişikliklerin ortaya çıkma sebepleri arasındadır. A.L.Coburn, bir fotoğrafçı olarak bu teknikle estetiğini inşa etmiş, soyut sanatın gelişmesine katkı koymuştur. Fotoğrafik dili zenginleştirenlerdendir. Dönem değerlendirildiğinde, 20. yüzyılı tanımlayabilecek önemli kavramlardan biri hız'dır. Sanatında da bu kavramın izleri olacaktır. Avangard sanat hayatın ritmini etkilemiştir. Fütürist duyarlılık, teknolojiye olan aşkını estetize eder. Tabii ki fotoğrafın teknolojisi bu iş için uygun estetiğin oluşmasına müsaittir. A.J.Bragaglia fütürist dünyayı fotoğraflarıyla şekillendirir. 20.yüzyılın başında sanat dünyasının önemli "anarşistlerinden" biri M.Duchamp'tır. Sanatın yeniden tanımlanması gerektiğini ve yeni nesil sanat anlayışını ortaya koyar. Ready made'leri ile bağlamından koparılmış nesneye yeni anlamlar yükler. Fotoğrafçılar bağlamdan koparmayı nede çok severler! Dadaist dünya algısı geçmiş ve onun değer yargılarına savaş açar. J.Heartfield'in, P.Citroen'in, kolajlarındaki dünya eski dünya değildir. Bunlara ilaveten Man-Ray klasik anlamda fotoğraf üretimine ilaveten alternatif fotoğraf üretme yöntemleri üzerinde durur; bilimsel bir arayışla estetik fotoğrafik bilgiye ulaşır. Rayogramla artık fotoğraf makinesine ihtiyaç yoktur. W.Groipus 1919'da kurduğu Bauhause ile, akademizmin endüstriyle ortaya çıkardığı armoninin, tasarıma dayalı estetiğinin, geleceğin dünyasının anahtarlarından biri olmasını sağlayanlardandır. Bu okulda L.M.Nagy'nin fotoğrafik eskizleri, fotoğrafın akademik bir performans içinde ele alınabileceğinin göstergelerindendir. Yaşamın değişen formunda çağdaş sanat eğer bir öneriyse, bu anlayış içinde enstelasyon, happening, performans, video art uygulamalarında fotoğrafın hem amaç, hem de araç olarak kullanılması tesadüf olamaz. 20.yüzyıl fotoğraf sanatı sadece bu kadarmıdır diye bir soru akla gelebilir. Tabii ki değildir. Yukarıda değerlendirmesini yapmaya çalıştığımız çerçeve genel anlamda sanatın 20.yüzyılda deneyimlediği, dönüştüğü aşamalardır. Burada verdiğimiz fotoğrafçı örnekleri de, bu aşamalara ait nüanslardır. Yeni nesil iletişimin özelinde görselliğin hakimiyeti, sanatın bilimselliği sürecinde fotoğrafa avantajlar sağlamıştır, sağlayacaktır. Dijital devrim; fotoğrafı, tanımını ve sanatını yeni baştan değerlendirme

durumuna bizleri getirmektedir. Dijital devrimle beraber, dijital sanat düzlemi oluşmaya başlamıştır. Bu ise sanatın bilimselliği sürecinde fotoğrafın evrimi açısından olumlu bir gelişmedir. Çünkü fotoğraf dönüşebilen bir ifade aracı olması dolayısıyla gelişmeye açıktır. “Biz, görünüşü zaman, uzam, nedensellik ilkeleri içinde sürekli bir oluş, gerçek bir yokoluş, başka deyimle deneysel gerçeklik olarak algılamalıyız”¹³ der Nietzsche. Bu durum sanatla hayatın aynışması sürecinin felsefesine uygundur. Estetikle, iletişimin işlevselliğinin kesişimine denk gelmektedir. Bütün bunlar çerçevesinde sanatın bilimselliği sürecinde fotoğraf, yaşamın ritmine ayak uydurabilmiş bir dildir. Toplumsal bir ilişkidir, bu yönüyle akademik bir disiplin boyutunda ele alınmaktadır. Guy Debord’un bakışıyla “Gerçek anlamda altüst edilmiş dünyada doğru, bir yanlışlık anıdır”¹⁴.

¹³ F. Nietzsche, a.g.e, s:26

¹⁴ Guy Debord, Gösteri Toplumu, Ayrıntı, İstanbul, 1996, s:15

QUINE-DUHEM PROBLEMİ BAYES FORMÜLÜ İLE ÇÖZÜMÜ

Nazlı İNÖNÜ

İstanbul Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi,
Felsefe Bölümü
Tel: 212-4555700 / 15805
E-posta: ninonu@superonline.com

ÖZET

Bilim felsefesi bilimsel araştırma, buluş, kanıtlama, teori ve kavram oluşturma gibi konularla ilgilenen bir felsefe alanıdır. Bu yazıda ilk önce günümüz bilim felsefesinde önemli bir problem olan Quine-Duhem problemi ele alınmıştır. Daha sonra bu probleme değişik filozoflar tarafından önerilen bazı çözümler sunulup bu çözümlerin ne kadar başarılı olduklarına değinilmiştir. Son olarak Quine-Duhem probleminin Bayes formülü kullanılarak yapılan çözümü verilmiş ve bu çözüm kimya alanından örneklerle uygulanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Quine-Duhem problemi, Bayes formülü, Karl Popper, Thomas Kuhn, Imre Lakatos

1. QUINE-DUHEM PROBLEMİ NEDİR?

Bilimsel bir çıkarım üç bölümden oluşur: bir hipotez, yardımcı varsayımlar ve bir öngörü. Hipotez sonraki araştırmaya temel oluşturmak için bir olgunun geçici açıklaması olarak sunulan varsayımdır. Yardımcı varsayımlar araştırma geliştikçe değişimler karşısında daha esnek olan, hipotez dışındaki varsayımlardır. Öngörü ise deneyin sonucunun deney yapılmadan önce verilen tahminidir.

Deneye başlamadan önce bilim adamının bir hipotezi ve yardımcı varsayımları vardır. O, bunlara dayanarak deneyin sonucu hakkında öngöründe bulunur. Dolayısıyla deneyin sonucu ile ilgili iki durum söz konusudur: öngörü ya sağlanır ya da sağlanmaz. Şimdi bu iki durumu daha yakından inceleyelim.

Birinci durum: Deneyin sonunda bilim adamının öngörüsü sağlanırsa o, hipotez ile yardımcı varsayımların doğrulandıkları sonucuna varabilir. Hipotezi T, yardımcı varsayımları A, öngörüü ise e harfi ile sembolize ettiğimizde çıkarımın mantıksal formu şöyle olur:

$$\frac{(T.A) \Rightarrow e}{e}$$

(belki) (T.A)

Ancak bu çeşit çıkarım dedüktif olarak geçersiz bir çıkarımdır; çünkü ilk öncülün bileşenlerinden ikincisi (e) birincisini (T.A) mutlak olarak gerektirmemektedir. Bu çıkarıma mantıkta geriçıkırım adı verilir.¹

İkinci durum: Diğer taraftan deneyin sonucunda öngörüsü sağlanmamış ise o zaman bilim adamı hipotez ve yardımcı varsayımların yanlışlandıkları sonucuna varır. Bu durumda ise yukarıdaki çıkarım şu formu alır:

$$\frac{(T.A) \Rightarrow e}{\sim e}$$

$\sim (T.A)$

Bu çeşit çıkarıma mantıkta “modus-tollens kıyası” denir ve dedüktif olarak geçerli bir çıkarımdır.²

Birinci durum ünlü doğrulama problemini içerir ki bu, bu çalışmanın alanının dışındadır. Diğer taraftan ikinci durumun da kendine özgü problemleri mevcuttur. İkinci durumdaki sonuç önermesinin eşdeğerini yazalım:

$$\sim (T.A) = \sim T \vee \sim A$$

“ $\sim T \vee \sim A$ ” ifadesinin doğruluk tablosunu oluşturalım:

$$\begin{array}{ccc} \sim T & \vee & \sim A \\ D & D & D \\ D & D & Y \end{array}$$

¹ İnönü Nazlı, *Yeni Bir Çıkarım Türü: Geriçıkırım*, yayınlanmamış doktora tezi, İstanbul Üniversitesi, 2006, s.77.

² Ural Şafak, *Temel Mantık*, İstanbul, Çantay Kitabevi, 1995, s.107.

Y D D

Y Y Y

Sonuç önermesindeki terimler “veya” bağlacıyla bağlandığından doğruluk tablosundan da açıkça görüldüğü gibi öngörü sağlanmadığı durumda hipotezin mi (2. satır), yardımcı varsayımların mı (3. satır) yoksa her ikisinin de mi (1. satır) yanlışlandıkları bilinmemektedir. Hipotezi daha geniş anlamıyla bilimsel teori olarak ele alırsak temel problemi şu şekilde ifade edebiliriz: öngörü başarısız olduğunda teorinin kendisi ne zaman çürütülür? Diğer bir ifadeyle doğruluk tablosundaki 2. satırı elde ettiğimizi nasıl belirleriz? Bu problem, ünlü Amerikalı filozof Willard Van Orman Quine ile Fransız teorik fizikçi Pierre Duhem’den dolayı Quine-Duhem problemi olarak adlandırılmıştır ve günümüz bilim felsefesinin en önemli problemlerinden biri sayılmaktadır. Önemlidir, çünkü bu problemin çözümü bilim adamlarının bir teoriyle devam edip etmemeleri gerektiği, etmedikleri takdirde onu atıp onun açıklayamadıklarını açıklayacak yeni bir teori bulmaya çalışıp çalışmamaları gerektiği konusunda karar vermelerine yardım edecektir. Bu problemin çözümü aynı zamanda gerçek bilimsel uygulamanın mantıksal bir yeniden yapılanmasını verir.

2. QUINE-DUHEM PROBLEMİNE POPPER AÇISINDAN BAKIŞ

Karl Popper bir realist olarak dış dünyanın varlığına inanır. Onun için bizden bağımsız tek bir dünya mevcuttur ve bu dünya hakkında ideal olarak tek doğru vardır; bilimin amacı bu dünyayı tanımlamak ve açıklamaktır. Diğer bir deyişle, bilimin amacı tatmin edici açıklamalar ile bilgi verici doğruluğu bulmaktır. Popper için doğruluk teorilerin objektif gerçeklik ile uygunluğudur ve bilimde ilerleme doğruluk yönünde olarak tanımlanmıştır. O, nihai açıklamalar fikrini, yani özcülüğü reddeder. Ona göre her şey daha derinlemesine açıklanabilir çünkü özler yoktur. O, birleştirme kavramı ile ilişkili olan açıklayıcı derinlikle ilgilenir. Teori ne kadar derin (daha fazla açıklayıcı içerikli) ise o kadar yanlışlanabilir olur. Yanlışlamacılık Popper’in bir teorinin bilimsel olup olmadığına karar verme metodudur. Başka bir ifadeyle, Popper için bilimsel olmayan teoriler yanlışlanamaz iken bilimsel teoriler yanlışlanabilirler.

Tümdengelimciliğin bir çeşidi olan yanlışlamacılık cesur bir şekilde tahminde bulunma ve ciddi bir sınaama ile yapılır.

Popper'in metodoloji teorisi metodoloji kurallarının uzlaşmalar olduklarını söyler. Onlar yanlışlanamazlar ancak eleştirilebilirler. Her şeyden önce onun teorisi, bir teoriyi değişmez şekle dönüştürecek her türlü engelleyici hükmü yasaklamıştır. İkinci olarak, Popper'in metodoloji teorisi bilimsel bir teorinin ciddi bir sınıamadan geçmesi gerektiğini söylemiştir. Diğer bir deyişle, tasarlanan testlerde kullanılan yardımcı varsayımlar o kadar problemsiz olmalıdırlar ki öngörünün başarısız olduğu durumda suç teori üzerine yüklenebilsin. Üçüncü olarak onun teorisine göre sistemin hangi bölümü (yani teori veya yardımcı hipotezler veya her ikisi de) reddedilirse reddedilsin o bölümün yerine en az eskileri kadar sınanabilir yeni bir teori veya yardımcı varsayımlar yerleştirilmelidir. Sistemin bölümleri her zaman en az eskileri kadar sınanabilir yeni bölümlerle değiştirilerek geniş açıklayıcı teoriler aramada kayba uğramadığımızdan emin olmamız sağlanmıştır. Ancak yukarıda açıklananlardan anlaşılacağı üzere Popper'in teorisi, teori ve yardımcı varsayımlardan hangisini tutup hangisini atmamız gerektiğini açıklamada yetersiz gibi görünmektedir. Başka türlü ifade edecek olursak, Popper'in teorisi bize Quine-Duhem probleminin bir çözümünü sunmamaktadır.

3. QUINE-DUHEM PROBLEMİNE KUHN AÇISINDAN BAKIŞ

Thomas Kuhn, bir fizikçi ve bilim felsefecisi olarak bilimi (kendi deyimi ile 'normal bilimi') paradigmanın hakim olduğu bilmece çözme etkinliği olarak görür. Bilimsel bir alanda paradigmanın varlığı olgunluk belirtisidir. Onun için olgunlaşmış bilimlerdeki bilmece paradigmaya bağlıdır, yani paradigmanın yokluğunda bilmece yok olur. Benzer şekilde normal bilimlerdeki ilerleme de paradigmalara ile ilişki içinde var olur. Kuhn'a göre bilimde ilerleme kendi paradigmalarının tanımladığı bilmeceyi çözme sonucu meydana gelir. Paradigma değişimleri bilim adamlarını doğruluğa yakınlaştırmaz. Onun için bilimsel ilerlemenin doğa tarafından önceden belirlenmiş bir amacı yoktur. Bilimsel ilerleme ilkel başlangıç olan bir evrim sürecidir ve bu sürecin safhaları

doğanın daha detaylı bir şekilde anlaşılmasıdır. Bu, bilinmesi istenene doğru giden değil, bilinenden başlayan bir evrimdir.

Kuhn'un teorisine göre bilim adamları öngörü başarısızlıklarına rağmen çok miktarda önemli anormallikler toplanana kadar merkezi teorilerine ya da paradigmalarına sadık kalırlar; daha sonra bir kriz gelişir ve yeni bir paradigma ortaya çıkar. Bu duruma bilimsel devrim adı verilir. Kuhn teorilerin sadece tek tek deneylere karşı değil, toplam performanslarına göre değerlendirildiklerine de inanır. Bu, uzun süreli normal bilim dönemlerinin varlığı olgusunu da açıklar. Görüldüğü gibi Kuhn'un teorisi de suçun ne zaman yardımcı varsayımlar yerine teoride olduğuna dair mantıklı bir açıklama vermemektedir. Diğer bir değişle, arkasından bir krizin gelişeceği sınırı göstermemektedir.

4. QUINE-DUHEM PROBLEMİNE LAKATOS AÇISINDAN BAKIŞ

Diğer önemli bir bilim felsefecisi olan Imre Lakatos ise "bilimsel araştırma programlarının metodolojisi" adlı teorisini öne sürer. Ona göre bilimsel gelişmenin birimleri tek başlarına hipotezler değil, araştırma programlarıdır. Bir araştırma programında bir merkez, yani temel teori, onu koruyan yardımcı varsayımlar ve bir hōristik, yani problem çözme mekanizması bulunur. Lakatos bir araştırma programının temel teorisinin tutulması ve yardımcı varsayımların değiştirilmesi gerektiğini savunur. Diğer bir değişle sistem öngörü başarısı sağladığı sürece temel teori reddedilmekten korunmalıdır. (Başarısızlıkların sayısı belirleyici değildir.) Lakatos yardımcı varsayımlar yerine konan yeni yardımcı varsayımlar için iki kısıtlama koyar. Yardımcı varsayımlar her zaman içerik azalmayacak şekilde düzeltilmelidir. (Burada Lakatos Popper ile aynı görüştedir.) Hatta yeni yardımcı varsayımlar araştırma programının olumlu hōristiği tarafından oluşturulmalıdır. Yoksa yeni sistem (temel teori ve yeni yardımcı varsayımlar) tarafından ortaya çıkan her öngörü başarısı ad hoc olarak görülecektir. Lakatos olumlu hōristik ile yardımcı varsayımlar arasındaki kesin ilişkiyi hiçbir zaman çok açık hale getirmemiştir.

Lakatos'un metodolojisi bilim adamlarına oldukça açık tavsiyelerde bulunmakla birlikte hala eksiktir, çünkü sistemin belli bölümlerini değişmez hale sokmak için gereken metodolojik karar için hiçbir mantiki esas sunmamaktadır. Bir teorinin kıymetini takdir etmede öngörü başarısızlıklarının değil de sadece

öngörü başarılarının belirleyici olduğunu söylemenin de ne kadar doğru olduğu tartışma götürür.

5. QUINE-DUHEM PROBLEMİNİN BAYES FORMÜLÜ İLE ÇÖZÜMÜ

Noretta Koertge “Towards a New Theory of Scientific Inquiry” adlı makalesinde Quine-Duhem problemine kendi çözümünü sunar.³ Bu çözümü bir olasılık formülünü kullanarak verir: Bayes formülü.

5.1. Bayes formülü nedir?

A olayının meydana geldiği bilindiğinde B olayının olasılığına A verildiğinde B'nin şartlı olasılığı denir ve $P(B/A)$ veya $P(B,A)$ şeklinde gösterilir. Burada A yeni bir örnek evrendir ve A verildiğinde B'nin şartlı olasılığı $P(A)$ 'nın $A \cap B$ 'ye karşılık gelen bölümüdür. Böylece

$$(1) \quad P(B,A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)}, [P(A) \neq 0 \text{ olması şartı ile}]$$

Benzer şekilde, B verildiğinde A'nın şartlı olasılığı

$$(2) \quad P(A,B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}, [P(B) \neq 0 \text{ olması şartı ile}]$$

(1) ve (2)'yi $P(A \cap B)$ için çözersek aşağıdaki denklemi elde ederiz:

$$(3) \quad P(A \cap B) = P(A).P(B,A) = P(B).P(A,B), [P(A) \neq 0, P(B) \neq 0 \text{ olması şartı ile}]$$

(3)'deki ikinci eşitliği (1)'deki $P(A \cap B)$ yerine koyarsak şu denklemi elde ederiz:

³ Koertge, Noretta; “Towards a New Theory of Scientific Inquiry”, *Progress and Rationality in Science*, yayımlayanlar: G. Radnitzsky, A. Gunnar, Dordrecht – Hollanda: D. Reidel Pub. Co., 1978, s. 264.

$$(4) \quad P(B,A) = \frac{P(B).P(A,B)}{P(A)}, \text{ [P(A) } \neq 0 \text{ olması şartı ile]}$$

Bu olasılık formülü onu bulan ünlü İngiliz matematikçi Thomas Bayes'in ismiyle anılan Bayes formülünün en basit şeklidir.⁴

5.2. Bayes formülünün Quine-Duhem Problemine Uygulanması

Daha önce belirtildiği gibi Quine-Duhem problemi şudur: Öngörü başarısız olduğunda teori mi yoksa yardımcı varsayımlar mı suçludur? Bu problem olasılık ifadesi kullanılarak şu şekilde de ifade edilebilir: Öngörü başarısız olduğunda teorinin reddedilme olasılığı nedir? Bu problemin cevabı Bayes formülü kullanılarak verilebilir. Bu formülde teoriyi 'T' harfi ile, yardımcı varsayımları 'A' harfi ile ve öngörüde 'e' harfi ile gösterelim. O zaman öngörü yanlışlandığında teorinin doğru olma olasılığı aşağıdaki şekilde verilir:

$$(5) \quad P(T, \sim e) = \frac{P(T).P(\sim e,T)}{P(\sim e)}, \text{ [P(\sim e) } \neq 0 \text{ olması şartı ile]}$$

(5) denkleminde eşitliğin sağında payda bulunan P(T) çarpanını eşitliğin sol tarafına geçirdiğimizde şu denklemi elde ederiz:

$$(6) \quad \frac{P(T, \sim e)}{P(T)} = \frac{P(\sim e,T)}{P(\sim e)}, \text{ [P(\sim e) } \neq 0, P(T) \neq 0 \text{ olması şartı ile]}$$

(6)'dan da şu özdeşlik çıkarılabilir:

$$(7) \quad P(T, \sim e) < P(T) \Leftrightarrow P(\sim e,T) < P(\sim e)$$

⁴ Kreyzsig, Erwin; *Advanced Engineering Mathematics*, 4. baskı, Toronto: John Wiley and Sons, Inc., 1979, s.857.

Yani $\sim e$, T'yi onaylamaz ancak ve ancak T verildiğinde $\sim e$ 'nin olasılığı, T hakkında herhangi bir iddianın yokluğunda $\sim e$ 'nin olasılığından daha az ise. (7) deki $P(\sim e, T)$ terimini yardımcı varsayımları ekleyerek genişletirsek toplam olasılık formülü şöyle olur:

$$(8) \quad P(\sim e, T) = P(A) \cdot P(\sim e, T, A) + P(\sim A) \cdot P(\sim e, T, \sim A)$$

Formül (8) formül (5)'deki $P(\sim e, T)$ yerine konulduğunda şu denklem elde edilir:

$$(9) \quad P(T, \sim e) = \frac{P(T) \cdot [P(A) \cdot P(\sim e, T, A) + P(\sim A) \cdot P(\sim e, T, \sim A)]}{P(\sim e)}, \quad [P(\sim e) \neq 0 \text{ olması şartı ile}]$$

$$P(\sim e)$$

Bu genişlemiş haliyle, yani yardımcı varsayımlar eklenmiş haliyle Bayes formülüdür. Quine-Duhem problemi tarafından gösterilen durumda T.A, e'yi içerdiğinden (8)'deki $P(\sim e, T, A)$ sifıra eşittir. O zaman formül şu şekli alır:

$$(10) \quad P(T, \sim e) = \frac{P(T) \cdot P(\sim A) \cdot P(\sim e, T, \sim A)}{P(\sim e)}, \quad [P(\sim e) \neq 0 \text{ olması şartı ile}]$$

$$P(\sim e)$$

veya

$$(11) \quad \frac{P(T, \sim e)}{P(T)} = \frac{P(\sim A) \cdot P(\sim e, T, \sim A)}{P(\sim e)}, \quad [P(T) \neq 0 \text{ ve } P(\sim e) \neq 0 \text{ olması şartı ile}]$$

$$P(T) \quad P(\sim e)$$

Formül (11)'dan şu çıkarılabilir:

$$(12) \quad P(T, \sim e) < P(T) \Leftrightarrow P(\sim A) \cdot P(\sim e, T, \sim A) < P(\sim e)$$

Koertge, ancak ve ancak önermesinin sağ tarafına R der.

$$(13) \quad R : P(\sim A). P(\sim e, T. \sim A) < P(\sim e)^5$$

O zaman R, $\sim e$ 'nin T'yi onaylamaması için gerekli ve yeterli şarttır. Yani

$$(14) \quad \sim e, T'yi \text{ onaylamaz} \Leftrightarrow R$$

R'nin sağlanması için (13) deki eşitsizliğin sol tarafındaki çarpanların her birinin küçük olması gerekir.

“ $P(\sim A)$ küçüktür” demek deney yapılmadan önce yardımcı varsayımların doğrulanma derecesi yüksektir demektir. Koertge $P(\sim A)$ 'ya “P-çarpanı” ismini verir, çünkü bu tam olarak Popperci durumda üzerinde durulan duruma karşılık gelmektedir.⁶ “ $P(\sim e, T. \sim A)$ küçüktür” demek A'nın alternatiflerinin T ile birleştiklerinde doğru öngörü olan $\sim e$ 'yi vermelerinin çok az olası olması demektir. Koertge $P(\sim e, T. \sim A)$ 'ye “L-çarpanı” adını verir, çünkü bu Lakatoscu durumda üzerinde durulan duruma karşılık gelir.⁷ O zaman (14) şu şekli alır:

$$(15) \quad \sim e, T'yi \text{ onaylamaz} \Leftrightarrow (P\text{-çarpanı}).(L\text{-çarpanı}) < P(\sim e)$$

Böylece, hem P-çarpanı hem de L-çarpanı düşük olduğunda T'nin onaylanmama durumu en fazladır sonucuna varılabilir. Diğer bir deyişle, eşitsizlikte hem P-çarpanı hem de L-çarpanı düşükse, teoriyi yalanlamak için yeterli neden mevcuttur. Diğer taraftan bu çarpanların her ikisi de yüksekse, bilim adamları teoriye sadık kalırlar ve yardımcı varsayımları değiştirmeye çalışırlar. Noretta Koertge tarafından ortaya atılan bu çözüm Bayes formülünü kullanarak Quine-Duhem probleminin mümkün bir çözümüdür. Bu çözüm birçok bilim alanında Quine-Duhem problemi örneklerine uygulanabilir. Takip eden bölümde bu çözümün kimya alanından örneklere uygulanışına bakacağız. Koertge bu formülü kimya alanından iki probleme uygulamıştır. Şimdi bu formülün kullanıldığı problemleri inceleyelim.

⁵ Koertge, Noretta; “Towards a New Theory of Scientific Inquiry”, *Progress and Rationality in Science*, yayımlayanlar: G. Radnitzsky, A. Gunnar, Dordrecht – Hollanda: D. Reidel Pub. Co., 1978, s. 264.

⁶ A.g.e., s.264.

⁷ A.g.e., s.265.

5.3. Kimyadan örnekler

Büyük Rus kimyacı Dmitri Ivanoviç Mendeleev (1834-1907) Periyodik Tablo'nun kimyadaki elementleri kullanışlı bir şekilde sınıflandırmaktan daha fazla bir şey olduğuna inanmıştır. Periyodik Tablo Mendeleev'in Periyodik Kanunu'na dayanmaktadır. Mendeleev'in Periodik Kanunu özetle şunu söyler: "Eğer tüm elementler atom ağırlıklarına göre düzenlenirlerse özelliklerin periyodik bir tekrarı elde edilir."⁸ Tablo 1 Mendeleev'in Periyodik Tablosu'nu gösterir. Mendeleev'in Periyodik Kanunu mevcut olan kimyasal verilere düzen getirmiş ve birçok öngörü başarısı sağlamıştır. Tablodaki boşlukları doldurmak için gereken üç "eksik element" çabucak bulunmuştur. Atom ağırlıkları ve bileşenlerinin özgül ağırlıkları, özgül ısıları, molekül hacimleri, kaynama noktaları, v.s. hemen hemen Mendeleev'in öngördüğü değerlere sahiptir. Mendeleev Periyodik Tablo'yu titanyum, osmiyum ve platinin atom ağırlıkları ile berilyum, uranyum ve indiyumun valansları (diğer atomlar ya da kararlı atom grupları ile kimyasal ilişkiye girmek için bir atomun çıkardığı "kancaların" sayısı) için o zaman geçerli olan değerlere düzeltme önermek için de kullanmıştır. Ve teoriye-dayalı atamalar bağımsız olarak doğrulanmıştır. Ancak iki anormal alan hala kalmıştır: yer değiştirmiş çiftler problemi ve lantanitlerin nereye konumlandırılacağı. Tablo 2 Periyodik Tablo'nun modern şeklini gösterir.

⁸ A.g.e., s. 256.

Tablo 1. Mendeleev'in Periyodik Tablosu. Atom ağırlıkları parantez içerisinde gösterilmiştir. Kutulardaki yatay çizgiler Mendeleev'in ileride bulunacağını düşündüğü eksik elementleri gösterir.

Group ---->	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Higher Oxides and Hydrites	R ₂ O ----	RO ----	R ₂ O ₃ ----	RO ₃ H ₄ R	R ₂ O ₃ H ₃ R	RO ₃ H ² _R	R ₂ O ₇ HR	RO ₄ ----
1	H(1)							
2	Li(7)	Be(9.4)	B(11)	C(12)	N(14)	O(16)	F(19)	
3	Na(23)	Mg(24)	Al(27.3)	Si(28)	P(31)	S(32)	Cl(35.5)	
4	K(39)	Ca(40)	-(44)	Ti(48)	V(51)	Cr(52)	Mn(55)	Fe(56),Co(59), Ni(59), Cu(63)
5	[Cu(63)]	Zn(65)	-(68)	-(72)	As(75)	Se(78)	Br(80)	
6	Rb(85)	Sr(87)	?Yt(88)	Zr(90)	Nb(94)	Mo(96)	-(100)	Ru(104),Rh(104), Pd(106),Ag(108)
7	[Ag(108)]	Cd(112)	In(113)	Sn(118)	Sb(122)	Te(125)	I(127)	
8	Cs(133)	Ba(137)	?Di(138)	?Ce(140)	----	----	----	
9	----	----	----	----	----	----	----	
10	----	----	?Er(178)	?La(180)	Ta(182)	W(184)	----	Os(195),Ir(197), Pt(198),Au(199)
11	[Au(199)]	Hg(200)	Tl(204)	Pb(207)	Bi(208)	----	----	
12	----	----	----	Th(231)	----	U(240)	----	

Tablo 2. Elementlerin Periyodik Tablosu

Periyot	Grup																	
	1	2																
	IA																	VIIIA
	1A																	8A
1	1 <u>H</u> 1.008	2 IIA 2A										13 IIIA 3A	14 IVA 4A	15 VA 5A	16 VIA 6A	17 VIIA 7A	2 He 4.003	
2	3 <u>Li</u> 6.941	4 <u>Be</u> 9.012										5 <u>B</u> 10.81	6 <u>C</u> 12.01	7 <u>N</u> 14.01	8 <u>O</u> 16.00	9 <u>F</u> 19.00	10 <u>Ne</u> 20.18	
3	11 <u>Na</u> 22.99	12 Mg 24.31	3 IIIB 3B	4 IVB 4B	5 VB 5B	6 VIB 6B	7 VIIB 7B	8 ----- VIII ----- ----- 8 -----	9	10	11 IB 1B	12 IIB 2B	13 Al 26.98	14 Si 28.09	15 P 30.97	16 S 32.07	17 Cl 35.45	18 Ar 39.95
4	19 <u>K</u> 39.10	20 <u>Ca</u> 40.08	21 <u>Sc</u> 44.96	22 <u>Ti</u> 47.88	23 <u>V</u> 50.94	24 <u>Cr</u> 52.00	25 <u>Mn</u> 54.94	26 <u>Fe</u> 55.85	27 <u>Co</u> 58.47	28 <u>Ni</u> 58.69	29 <u>Cu</u> 63.55	30 <u>Zn</u> 65.39	31 <u>Ga</u> 69.72	32 <u>Ge</u> 72.59	33 <u>As</u> 74.92	34 <u>Se</u> 78.96	35 <u>Br</u> 79.90	36 <u>Kr</u> 83.80
5	37 <u>Rb</u> 85.47	38 <u>Sr</u> 87.62	39 <u>Y</u> 88.91	40 <u>Zr</u> 91.22	41 <u>Nb</u> 92.91	42 <u>Mo</u> 95.94	43 <u>Tc</u> (98)	44 Ru 101.1	45 <u>Rh</u> 102.9	46 <u>Pd</u> 106.4	47 <u>Ag</u> 107.9	48 <u>Cd</u> 112.4	49 <u>In</u> 114.8	50 <u>Sn</u> 118.7	51 <u>Sb</u> 121.8	52 <u>Te</u> 127.6	53 <u>I</u> 126.9	54 <u>Xe</u> 131.3
6	55 <u>Cs</u> 132.9	56 <u>Ba</u> 137.3	57 <u>La*</u> 138.9	72 <u>Hf</u> 178.5	73 <u>Ta</u> 180.9	74 <u>W</u> 183.9	75 <u>Re</u> 186.2	76 <u>Os</u> 190.2	77 <u>Ir</u> 190.2	78 <u>Pt</u> 195.1	79 <u>Au</u> 197.0	80 <u>Hg</u> 200.5	81 <u>Tl</u> 204.4	82 <u>Pb</u> 207.2	83 <u>Bi</u> 209.0	84 <u>Po</u> (210)	85 <u>At</u> (210)	86 <u>Rn</u> (222)
7	87 <u>Fr</u> (223)	88 <u>Ra</u> (226)	89 <u>Ac~</u> (227)	104 <u>Rf</u> (257)	105 <u>Db</u> (260)	106 <u>Sg</u> (263)	107 <u>Bh</u> (262)	108 <u>Hs</u> (265)	109 <u>Mt</u> (266)	110 --- (0)	111 --- (0)	112 --- (0)	114 --- (0)	116 --- (0)				118 --- (0)
Lantanitler *			58 <u>Ce</u> 140.1	59 <u>Pr</u> 140.9	60 <u>Nd</u> 144.2	61 <u>Pm</u> (147)	62 <u>Sm</u> 150.4	63 <u>Eu</u> 152.0	64 <u>Gd</u> 157.3	65 <u>Tb</u> 158.9	66 <u>Dy</u> 162.5	67 <u>Ho</u> 164.9	68 <u>Er</u> 167.3	69 <u>Tm</u> 168.9	70 <u>Yb</u> 173.0	71 <u>Lu</u> 175.0		
Aktinitler			90 <u>Th</u> 232.0	91 <u>Pa</u> (231)	92 <u>U</u> (238)	93 <u>Np</u> (237)	94 <u>Pu</u> (242)	95 <u>Am</u> (243)	96 <u>Cm</u> (247)	97 <u>Bk</u> (247)	98 <u>Cf</u> (249)	99 <u>Es</u> (254)	100 <u>Fm</u> (253)	101 <u>Md</u> (256)	102 <u>No</u> (254)	103 <u>Lr</u> (257)		

i) Yer değiştirmiş çiftler problemi⁹: Tabloda görüldüğü gibi A (argon) ve K (potasyum) kimyasal özellikleri nedeniyle sırasıyla on sekizinci ve on dokuzuncu yerlere yerleştirilmiştir, halbuki sadece atom ağırlıklarına (A=39.944 ve K=39.096) bakılırsa ikisinin yerleri değiştirilmelidir. Tabloda bu çeşit başka yer değiştirmiş çiftler de mevcuttur, örneğin 52 (Te = 127.61) ve 53 (I = 126.92) elementleri gibi. Mendeleev, Te'nin atom ağırlığının yeniden saptandığında I'ninkinden daha düşük çıkacağını düşünmüştür. Böylece tablosunda elementleri kimyasal özelliklerinin gerektirdiği sıraya dizmiş ve Kanununa uydurmak için de atom ağırlıklarına teorik değerler vermiştir.

Bu durumda Kanununu kullanarak yapılan öngörüler deneye uymamıştır ancak Mendeleev Periyodik Kanun'a sadık kalmaya ve yardımcı hipotezleri değiştirmeye karar vermiştir. Telleryum-iyot deneyinde, iyotla ilgili deney verileri özel bir şekilde hazırlanmış olan kırmızı-kahverengi gazın buhar yoğunluğuna dayanmıştır. Böylece böyle bir gazın 129.67 ± 0.01 atom ağırlığına karşılık gelen bir buhar yoğunluğuna sahip olduğuna ilişkin deney raporu kabul edilebilir, ancak kırmızı-kahverengi gazın saf iyot olduğu yardımcı varsayımı reddedilebilirdi. Mendeleev de buharın anhidroz kalsiyum klorür üzerinde kurutulduğundan iyodun bir kısmının belki daha yüksek klor ile yer değiştirmiş olduğunu tahmin etmiştir.

Böylece Mendeleev "kırmızı-kahverengi buhar saf iyottur" (A) önermesi yerine "kırmızı-kahverengi buhar iyot artı klordur" ($\sim A$) önermesini koyarak Periyodik Kanunu onaylanmamaktan kurtarmıştır. Mendeleev tüm yer değiştirmiş çiftler uyumazlığı ile ilgili olarak bu stratejiyi takip etmiştir. O, kullanılan deney metodunun güvenilirliği ile ilgili önemsiz yardımcı varsayımlara itiraz etmiş ve onları geliştirmek için önerilerde bulunmuştur. Durumun mantığı şudur: Eğer $\sim e$ laboratuvar raporu ve T de Periyodik Kanun ise o zaman T.A, $\sim e$ ile tutarsızdır, ancak T. $\sim A$ tutarsız değildir. Bayes formülü bu duruma uygulandığı takdirde Mendeleev ile aynı sonuca varılır. Daha önce belirtildiği gibi hem P-çarpanı (P($\sim A$)) hem de L-çarpanı (P($\sim e, T, \sim A$)) düşük olduğunda T'nin onaylanmama durumu en yüksektir. Bu durumda L-çarpanı

⁹ A.g.e., s.256-258.

yüksektir, çünkü deney değerlerini açıklayabilen çok çeşitli alternatif hipotez mevcuttur. P-çarpanı da yüksektir çünkü bu alternatif hipotezler oldukça olasıdır. Sonuç olarak Bayes formülü T'nin onaylanmama durumunun çok düşük olduğunu söyler. Diğer bir deyişle Periyodik Kanun yer değiştirmiş çiftler durumunda korunmalıdır.

ii) Lantanitler problemi¹⁰: Mendeleev'in tablosunda baryum (II) ve tantalum (V) arasında sadece iki element için yer vardı. (Hafniyum (IV) 1923'e kadar bulunmamıştı.) Ancak, 1903'e kadar, hepsi valans III'e sahip ve atom ağırlıkları baryum ile tantalum arasında olan on bir element bulunmuştur. Bu elementlerin bulunuşu Mendeleev için şok olmuştur, çünkü bunlar tablonun simetrisini büyük ölçüde bozmuşlardır. Mendeleev bu durumda kanununun yanlışlandığını kabul etmiştir. Burada yer değiştirmiş çiftler durumunda olduğu gibi öngörü deneye uymamıştır ancak bu defa Mendeleev'in tavrı değişik olmuştur. Suçu yardımcı varsayımlara atmak yerine kanununun yanlışlandığını açık ve samimi bir şekilde kabul etmiştir.

Durumun mantığı yer değiştirmiş çiftler durumundakine benzerdir. "Lantanitlerin on biri de aynı yatay sıraya aittir" (A) önermesi yerine "periyodik tabloda eksik olan on yatay sıra vardır şöyle ki lantanitler yatay bir seri yerine valans III'e sahip dikey bir aile oluştururlar" ($\sim A$) önermesi varsayılırsa çelişkiler yok olabilirdi. Ancak Mendeleev bu durumda kabahati yardımcı varsayımlar yerine kendi kanununa yüklemiştir.

Bayes formülünü bu duruma uyguladığımızda Mendeleev'in vardığı çözümün aynısını elde ederiz. Bu durumda L-çarpanı ($P(\sim e, T, \sim A)$) önceki duruma göre daha düşüktür çünkü Periyodik Kanunu kurtarabilecek alternatif yardımcı varsayımlar üretmek daha zordur. Akla gelebilecek alternatif yardımcı varsayımlar çok zorlama olduğundan P-çarpanı ($P(\sim A)$) da çok düşüktür. O zaman bu durumda P-çarpanı ve L-çarpanının her ikisi de düşük olduğundan T'nin onaylanmama durumu yüksek olur. Böylece Bayes formülüne göre lantanitler durumunda Periyodik Kanun reddedilmelidir.

¹⁰ A.g.e., s.256-258.

Noertge'nin kimya alanından verdiği her iki örnekte de Bayes formülü kullanılarak üretilen çözümlerin bilim adamının çözümleriyle örtüştüğü görülmektedir.

6. SONUÇ

Quine-Duhem problemine Popper, Kuhn, Lakatos ve Koertge'nin bakış açılarını ve çözümlerini incelemeye çalıştık. Bu çözümler arasında en başarılı olanı Koertge'nin öne sürdüğü Bayes formülüyle yapılan çözüm gibi durmaktadır; çünkü bu çözüm gerçek bilim pratiği ile uyum içinde görünmektedir. Bayes formülü kimya alanından örneklere uygulandığında Medeleev ile aynı çözümü vermiştir. Doğal olarak Mendeleev, Quine-Duhem problemiyle karşılaştığında böyle bir metottan bağımsız olarak teorisini bırakıp bırakmana kararlarını vermiştir. Ancak bu çözüm Mendeleev'in seçimine rasyonel bir açıklama getiriyor gibi gözükmektedir. Bu çözümün diğer bir başarısı iki yönlü çalışmasıdır. Çözüm bize sadece teoriyi ne zaman tutmamızı değil, ne zaman bırakmamızı (ne zaman yardımcı varsayımları tutmamızı) da söyler. Her şeyden öte Bayes formülü bir matematik formülüdür; diğer bir deyişle bu formülle üretilen çözümün mantıksal dayanağı Popper, Kuhn ve Lakatos'un çözümlerinden daha fazladır. Bu nedenlerden dolayı Quine-Duhem probleminin Koertge'nin ortaya attığı Bayes formülü ile çözümünün makul bir çözüm olduğu kanaatini taşımaktayım.

KAYNAKLAR

FULLER, Steve; *Kuhn vs. Popper the Struggle for the Soul of Science*, New York: Columbia University Press, 2004.

HOLTON, Gerald; *Introduction to Concepts and Theories in Physical Science*, 2. baskı, Reading – Massachusetts: Addison-Wesley Pub.Co., 1973.

HEMPEL, Carl G.; *Philosophy of Natural Science*, Englewood Cliffs –New Jersey: Prentice-Hall, Inc., 1966.

İNÖNÜ, Nazlı; *Yeni Bir Çıkarım Türü: Geriçıkırım*, yayınlanmamış doktora tezi, İstanbul Üniversitesi, 2006.

KOERTGE, Noretta; “Towards a New Theory of Scientific Inquiry”, *Progress and Rationality in Science*, yayımlayanlar: G.Radnitzsky, A. Gunnar, Dordrecht – Hollanda: D. Reidel Pub. Co., 1978.

KREYSZIG, Erwin; *Advanced Engineering Mathematics*, 4. baskı, Toronto: John Wiley and Sons, Inc., 1979.

KUHN, Thomas S.; *The Structure of Scientific Revolutions*, 2. baskı, Chicago: University of Chicago Press, 1970.

LAKATOS, Imre; *Proofs and Refutations – The Logic of Mathematical Discovery*, yayımlayanlar: John Worall, Elie Zahar, Cambridge: Cambridge University Press, 1979.

URAL, Şafak; *Temel Mantık*, 2. baskı, İstanbul: Çantay Kitabevi, 1995.

URAL, Şafak; *Bilim Tarihi*, İstanbul: Çantay Kitabevi, 2000.

POPPER, Karl R.; *Conjectures and Refutations The Growth of Scientific Knowledge*, London and New York: Routledge, 1989.

POPPER, Karl R.; *Popper Selections*, yayımlayan: David Miller, Princeton, New Jersey: Princeton University Press, 1985.

MÜZİĞİN ARKASINDAKİ ASTRONOMİ BİLGİSİ

Osman DEMİRCAN

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fizik Bölümü
Tel: (286) 218 00 18 Faks: (286) 218 05 33
E-posta: demircan@comu.edu.tr

ÖZET

Gezegenerin oluşturduğu harmonik yapının evrensel müziğin (musica universalis) doğuşunda önemli rol oynadığı bilinmektedir. Eski Yunan'da Pythagoras Okulu'nda geliştirilen gezegen hareketlerine dayalı müzik teorisi ortaçağ boyunca birçok bilim adamı için ilgi alanı olmuştur. Bu tebliğde müziğin astronomi kökeni Pythagoras Okulunda geliştirilen görüşler doğrultusunda özetlenecektir.

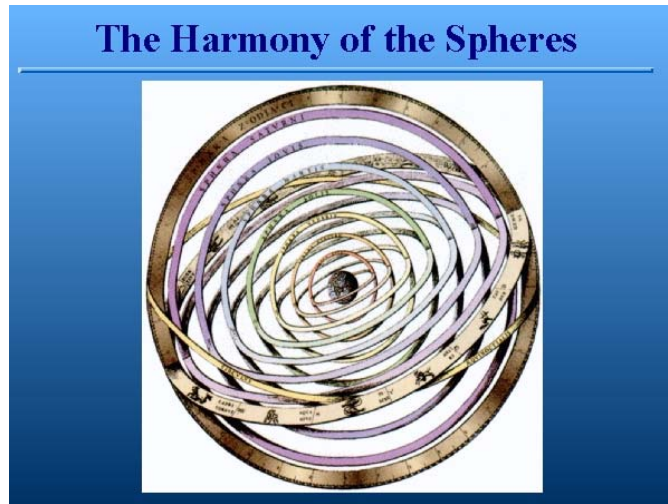
Anahtar kelimeler: Müzik tarihi, yedi katlı gök, Pythagoras felsefesi

1. YEDİ KATLI GÖK VE HAFTANIN YEDİ GÜNÜ

Beşbin yıl kadar önce Mezopotamya'da, yaşamlarının önemli bir kısmını geceleri yıldızların altında açık havada çalışarak veya geceleri uzun kervan yolculukları yaparak geçiren insanları düşünün. Yıldızları tek tek tanımışlar, günlük, mevsimlik hareketlerini, nereden doğup nereye battıklarını öğrenmişler: Zamanlarını onlarla ölçer olmuşlar, yönlerini onlarla bulmuşlar. Uzak Doğu, Babil, Anadolu, Eski Yunanistan ve Eski Mısır arasındaki uzun kervan yolculukları bu sayede gerçekleşmiş. Yıldızların oluşturduğu şekilleri birşeylere benzetmişler: Arabacı, Aslan, Ejderha, Suyılanı, Başak vs. Gökyüzünde bu şekilde 88 şekil oluşturmuşlar ve bunlara takımyıldız demişler. Gökyüzünün sistemli incelenmesinde bu takımyıldız ayrımı hem de Babillilerin

belirlediği biçimiyle hala kullanılmaktadır. Babilliler bazı parlak gök cisimlerinin yıldızlar arasında yıldızlardan farklı ama düzenli olarak hareket ettiğini farketmişler ve burlara yıldızlar arasında gezen anlamında "gezegen" demişler. O zaman bilinen gezegenler beş tanedir: Merkür, Venüs, Mars, Jupiter ve Satürn. Ancak Ay ve Güneş de yıldızlardan farklı hızda hareket ettiği için onlara da gezegen demişler. Gezegenlerin açısız hızları, aynı yere gelmeleri için geçen süreler (yer etrafındaki yörünge dönemleri), birbirinden ve özellikle Güneşten olan açısız uzaklıkları (uzanım açıları) ölçülmüş. Açısız hızı büyük olan cisim yere daha yakın olmalı şeklindeki temel fiziksel kuraldan giderek gezegenleri uzaklık sırasına koymuşlar: Ay, Güneş, Merkür, Venüs, Mars, Jupiter, Satürn. Eski Yunanda Dünyanın etrafında yörünge hareketi yaptıklarına inanılan bu yedi gezegenin görünmeyen kristal kürelerin üzerinde oldukları, gezegenleri taşıdığına inanılan ve görünmeyen bu içiçe yedi kürenin gökyüzünü yedi katman ayırması düşüncesiyle de yedi katlı gök kavramı doğmuştur. Bu kavramlar toplum yaşamını ve kültürünü öyle etkilemiştir ki, örneğin yedi katlı gök kavramı kutsal kitaplar da bile yerini almıştır.

Diğer yandan, gezegenlerin hangi mevsimde görüldükleri, ne zaman doğup battıkları belirlenmiş. Ay ve Güneşin hareketlerine göre takvimler yapmışlar; günlük işlerini bu takvimlere göre, yani Ay ve Güneş'in hareketlerine göre ayarlamışlar. Yedi gezegene atfedilen ardarda birer gün ile yedi günden oluşan hafta kavramı oluşturulmuş ve zaman ölçümünde bu güne kadar kullanılmagelmiştir.



2. MÜZİĞİN ASTRONOMİ BAĞLANTISI

Yedi gezegenin nasıl olupta farklı hızlarla düzgün döndüğü, farklı boyutlarda iç içe görünmeyen kürelerin üzerinde oldukları ve kürelerin bir mekanizma ile farklı hızlarla döndürüldüğü şeklinde açıklanmıştır. O zaman "evrenin düzeni" olarak algılanan bu düşünce modellenmeye çalışılmış, hatta Eski Yunan'da, farklı hızlarla dönmesi gereken bu görünmeyen kürelerin dönme frekanslarına bağlı olarak sesler çıkarması gereği ileri sürülmüştür. İnsanlar ıssız yerlerde inzivaya çekilip bu sesleri duymaya çalışmışlar. Duydum diyenler Tanrı'nın iyi kulları olarak adlandırılmış, günahkar kul olmayı kabul etmeyen çok kimse bu sesleri duyduğunu söylemiş. Olmayan yedi kürenin yine olmayan yedi sesinin o zaman taklit edilmesiyle yedi nota ve müzik doğmuş.

Gezegenele ilişkin görünmeyen kristal kürelerin ses çıkarmış olması düşüncesi ilk kez Pythagoras (MÖ. 580-500) okulunda geliştirilmiştir. Bu düşüncede dairesel hareket kavramının Miletoslu Anaximender (MÖ. 610-546) den alındığı not edilmektedir. Müzik, organize edilmiş sesler topluluğudur. Organizasyon harmoniklerle yapılır. Ses, titreşimlerle ortaya çıkar. Bir saniyedeki titreşim sayısına frekans denir. Frekans birimi Hertz (Hz) dir. Her periyodik hareketin bir frekansı vardır. Ancak her titreşim frekansı duyulmaz. İnsan kulağı genellikle 16 Hz. ile 20 000 Hz arasındaki seslere duyarlıdır. Gezegenlerin periyodik yörünge hareketlerine karşı gelen titreşim frekansları duyma sınırının içine düşmez. Bu nedenle olsa bile bu sesler duyulmaz. Bir ses dalgasının frekansı ikiye katlanır veya ikiye bölünürse sesin oktavı elde edilmiş olur. 2006 da Greg Fox gezegenlerin yörünge periyotlarını arka arkaya ikiye bölerek kulağın duyabildiği frekanslara ulaşmıştır. Elde edilen müziğe internetten "Carmen of the Spheres" başlığı altında ulaşılabilir. Eski Yunan dönemi ve orta çağ boyunca gezegegenlerin konumlarına, yörünge dönemlerine ve görelî uzaklıklarına göre oluşturdukları uyumlu (harmonik) düzen bilim adamlarında hayranlık uyandırmış ve bu dönemlerde çok sayıda bilim adamı (Kepler dahil) evrenin bu hayranlık uyandıran düzeninden yola çıkarak geometri, matematik, kozmoloji, astroloji, harmoni ve müzik arasında bağlantılar kuran yoğun çalışmalar yapmışlardır.



Pythagoras (MÖ. 580-500)

Kaynaklar

Gaffurio, F. 1492 *Theorica Musica*, Milan

Robert, M. 1982 *Sacred Geometry*, NY Thames & Hudson Publ.

Al Farabi (872-950) *Kitab al-Musika*

Godwin, J. 1987 *harmonies of Heaven and Earth*, NY Thames & Hudson Publ.

Kollerstrom, N. 1989, in *History of Astronomy*, ed. A. Kitson, Unwin Publ..

Gauquelin M. 1991 *A Copernican Revolution*, Arkana Publ.

Lilly, W. 1984 *Christian Astrology*, Regulus reprint.

Harding, M. and Harvey, C. 1990 *Working with Astrology*, Arkana Publ..

Rudolf, W. 1965 *architectural Principals in the age of Humanism*, NY Random Publ.

MELODİLERİN YAPILARININ MATEMATİKSEL İNCELENMESİ

Güngör GÜNDÜZ¹ ve Ufuk GÜNDÜZ²

¹Kimya Mühendisliği Bölümü, ²Biyoloji Bölümü

Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara

¹E-posta: ggunduz@metu.edu, ²E-posta: ufukg@metu.edu

ÖZET

Bu araştırmada şarkılar karmaşık bir sistem olarak ele alınarak yapıları matematik yöntemlerle incelenmiştir. Bir şarkıyı oluşturan notaların aralarındaki ilişki (i) saçılma diyagramı, (ii) sarmal yapı, (iii) çizgi (graf) kuramı ve hayvan diyagramı, (iv) entropi ve düzen kavramları ve yöntemleri kullanılarak incelenmiştir. 'i' de fraktal yapı bulunmuştur. 'ii' de, bir şarkıyı oluşturan notaların sarmal bir yapı olduğu ortaya çıkarılmıştır. 'iii' de notaları birleştiren ağ yapıdan hayvan yapısı çıkarılmış ve bunun topolojisi incelenmiştir. Burada 'toplam kenar uzunluğunun birim kenar uzunluğuna oranı' nın hayvan yapının özelliğinin belirlenmesinde bir ölçü olabileceği öne sürülmüştür. 'iv' de şarkının baştan sona kadar geçen süresi içinde entropi, en yüksek entropi, negentropi veya organizasyon derecesinin değişimleri bulunmuştur. Ayrıca bu terimlerin değişimlerinin oranları saptanmıştır.

Anahtar sözcükler: müzik, fraktal, çizgi, hayvan diyagramı, entropi, organizasyon

1. GİRİŞ

Kaos ve nonlinear büyüme kuramları son yıllarda ekonomi, toplumsal olaylar ve sanatsal olguların analizleri konusunda geniş uygulamalar bulmaya başlamıştır. Hatta ekonofizik ve sosyofizik gibi yeni bilim dalları ortaya çıkmıştır. Kaos kavramlarının çok değişik dallarda başarıyla kullanılmalarının nedeni belirli bir zaman süreci içinde evrimleşerek ortaya çıkan olgusal

durumlara uygulanabilir olmasıdır. Diğer bir deyişle birbirleriyle ilişkili pek çok değişkenin zaman içinde ortaya çıkardığı durumu nonlineer dinamiklerle açıklamak mümkün olabilmektedir. Birbirleriyle ilişkili şeyler bir ağ yapı şeklinde düşünülebileceği için ağ yapı dinamiğini anlamak için nonlineer veya kaos fiziğinin kavramlarını kullanmak gerekir. Bu tür dinamik sistemlerde sistemin içinde var olan bazı değişkenlerin zaman içinde büyümeleri bazılarının ise küçülmeleri bir olgunun ortaya çıkabilmesi için şarttır. Buradaki değişimler belirli bir ölçeklenme ile olur ve fraktal boyut kavramı ile ifade edilir. Her bir değişim kademesinde bir önceki durumun özellikleri bir miktar taşındığı için değişim sürecinde kendine benzerlik durumu ortaya çıkmaktadır [1-5].

Melodilerin yapısını da bir ağ yapı gibi düşünmek mümkündür. Kullanılan notalar ağ yapının yapı taşları olup notaların birbirleriyle olan bağlantıları bir ağ yapıyı andırır. Notalar genel olarak 55 Hz'lik bir frekansla değişir. Bu frekansın yarısında olan değişiklikler bemol ve diyezleri oluşturur [6, 7]. Fakat Türk müziğinde iki tam nota arası bemol veya diyez olarak ikiye değil de dokuzda bölünür. Dokuzda birlik aralığa koma adı verilmektedir. Bu nedenle Türk müziğinde çok ince frekans aralıklarında çalışılabilmektedir. Fakat bu aralıklar da çok keskin değildir ve icracıya göre değişiklikler arz edebilir [8]. Müzik parçalarının güç spektrumunun frekansla $1/f$ şeklinde değiştiği ve bu yapının da 'pembe gürültü' spektrumu ile örtüştüğü görülmüştür [9, 10]. Doğada spektrumu frekansın tersi ($1/f$) ile değişen olayların genel olarak fraktal yapıları olduğu bilinmektedir [11-16]. Bu nedenle melodilerin de fraktal yapılarının olabileceği veya melodilerin özelliklerinin fraktal boyut kavramı ile tanımlanabileceği düşünülebilir. Fraktal boyut müzik parçalarının sınıflandırılmasında da kullanılabilir [17]. Melodilerin baştan sona çalınmasında ortaya çıkan bütünlüğün bir ağ yapı oluşturduğu ve bunun da matematikte çizge kuramı ile ifade edilebileceği gösterilmiştir [18]. Son yıllarda müzik ağ yapılı karmaşık sistem olarak algılanmaktadır [18-21].

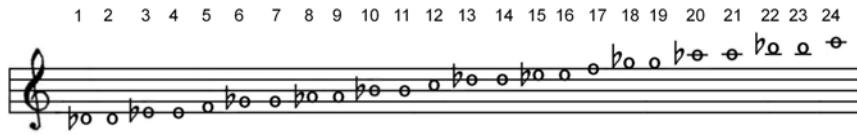
Bir yapının fraktal boyutunu bulmak için yapıyı oluşturan unsurlar arasındaki ilişkiyi bilmek gerekir. Bir müzik parçasında bu durum 'saçılma diyagramı' çizilerek sağlanabilir. Bu diyagram bir sonraki notaya ($n+1$) karşı bir önceki nota (n) çizilerek elde edilir.

Bu araştırmada örnek olarak Türk Sanat Müziği'nden "Dün Gece Mehtaba Dalıp Hep Seni Andım....." şarkısı incelenmiştir. Bu eser (beste:

Semahat Özdenses, güfte: Nedim Güntel) hüzzâm makamında olup nota bilgisi TRT yayınlarında bulunmaktadır [22]. Şarkının firkatal yapısı bulunmuş, sonra şarkının başka yapısal özellikleri incelenmiştir. Bu özellikler sarmal yapı, hayvan diyagramı, topolojik yapı ve entropi ile düzenin değişimidir.

2. SAÇILMA DİYAGRAMI VE FIRAKTAL YAPI

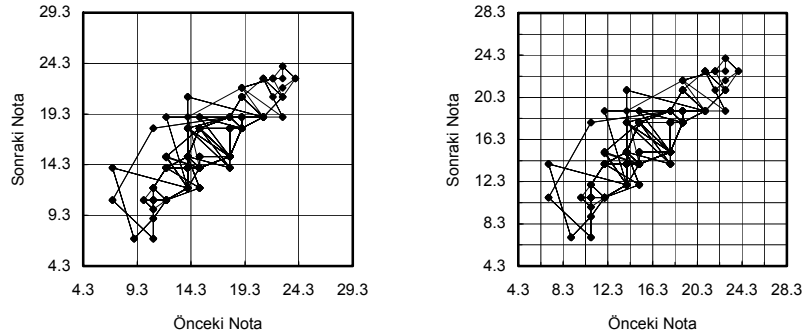
Şarkının saçılma diyagramını elde edebilmek için bir sonraki notayı bir önceki notaya göre çizmek gerekir. Kolaylık sağlamak için frekans kullanımı yerine notaların numaralandırılması yoluna gidilmiştir. Şekil 1 de batı müziği için kullanılan bir numaralandırılma görülmektedir.



Şekil 1. Notaların numaralandırılması.

Türk müziğinde tam nota aralıkları dokuz bölündüğü için Şekil 1 deki numaralandırılma tam nota dışındaki notaların numaralandırılmasına uymaz. Şekil 1 de iki tam nota arasındaki fark “2” olduğundan bir koma aralığı için $2/9=0.222\approx 0.2$, iki koma aralığı için $2\times 0.222=0.444\approx 0.4$, üç koma aralığı için $3\times 0.222=0.666\approx 0.7$, dört koma aralığı içinse $4\times 0.222=0.888\approx 0.9$ alınabilir.

Şekil 2 de şarkının saçılma diyagramı iki değişik ızgara aralığında verilmiştir. Izgara büyüklükleri sistemin nonlineeritesinin fazla bozulmayacağı değerlerde alınmıştır. Bu şekilden görülmektedir ki müziğin yapısı pembe gürültü yapısına benzemektedir. Noktaları olabildiğince kare içine sokabilmek için ızgara çizgileri tam notaya göre 0.3 artırılarak çizilmiştir. Firkatal boyut hesabını yapabilmek için dolu ve boş karelerin sayısının bilinmesi gerekir.



Şekil 2. Şarkının saçılma diyagramı.

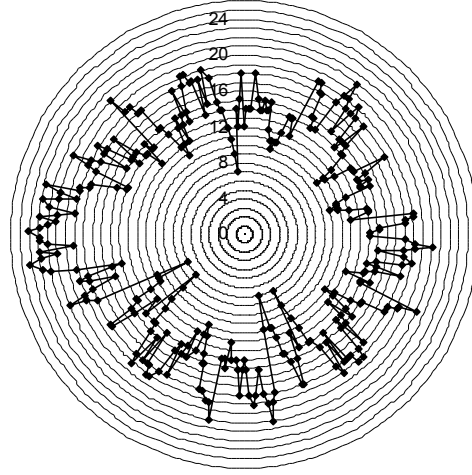
Birinci diyagramda toplam 16 karenin 11 i doludur. İkinci diyagramda ise toplam 81 karenin 35 i doludur. Buna göre fraktal boyut “d” şu şekilde bulunabilir [3, 18].

$$d = \ln(35/11)/\ln(81/16) = 0.714 \quad (1)$$

Fraktal boyut sistemin nonlineeritesinin bir bakıma da tahmin edilemezliğinin ölçüsüdür. Düşük fraktal boyutta sistemin kendine benzerliği artar, örneğin basit salınımlarda fraktal boyut çok düşüktür ve aşırı tekrarlar nedeniyle müzik sıkıcıdır. Aşırı büyük fraktal boyut ise melodiyi gürültü sınırına zorlar ve müzik zihninizde belirli bir ritim yaratamaz.

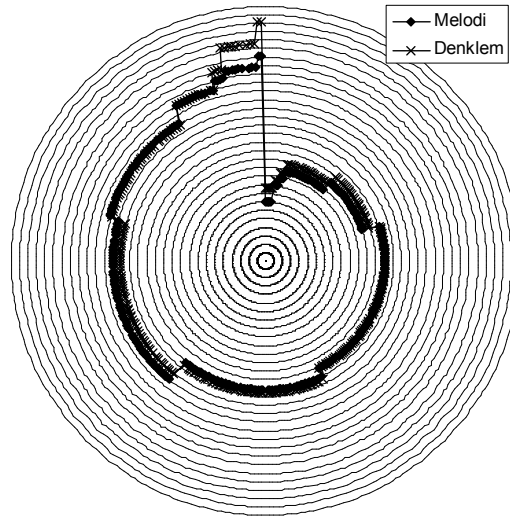
3. KENDİNE BENZERLİK VE SARMAL YAPI

Şarkının notalarının zamana göre değişimi Şekil 3 te radyal olarak çizilen bir grafik üzerinde verilmiştir. Radyal yöndeki çizim kendine benzerlik hakkında daha iyi bir görüntü verir. Şekil 3 te değişik bölgeler arasında oranlı benzerlikleri ve fraktal şekillerin yapılarına benzer yapıları görmek mümkün olabilmektedir. Bu benzerliklerin iç yapılarının daha iyi anlaşılabilmesi için notaların sayısı ve notalar arasındaki ilişkileri araştırmak gerekir. Bir melodinin içinde kullanılan notaların türünün ve sayısının melodinin özelliğine etkisi vardır. Şekil 2 de görülen pembe gürültü spektrumuna benzeyen spektrum çok yüksek frekanstaki notaların sayısının düşük olduğunu göstermektedir. En üst bölge oldukça dar bir bölgedir.



Şekil 3. Notaların dizilimi.

Kullanılan nota sayılarının artan frekansa göre bileşik toplamının belirli bir yapıya sahip olması notaların sayılarının oranlarının aralarındaki ilişki hakkında bilgi verir. Bunun için notaların toplam sayısının artan frekansa göre çizimine bakmak gerekir. Şekil 4 te bu tür bir çizim verilmiştir.



Şekil 4. Notaların toplam sayılarının değişimi.

Şekil 4 teki yapı deniz kabuklarının sarmal yapısını andırmaktadır. Bu tür bir yapı yavaş veya hızlı açılabilir. Melodinin insan beynine yaptığı değişik

etkinin melodinin nota değişiminin hızı ile de bir ilişkisi olması gerekir. Notaların değişim oranını açılan sarmal yapı matematiği ile ifade etmek mümkündür [23, 18]. Bir sonraki notanın (N_{i+1}) bir önceki notaya (N_i) göre değişim oranı şu denklemlle verilir.

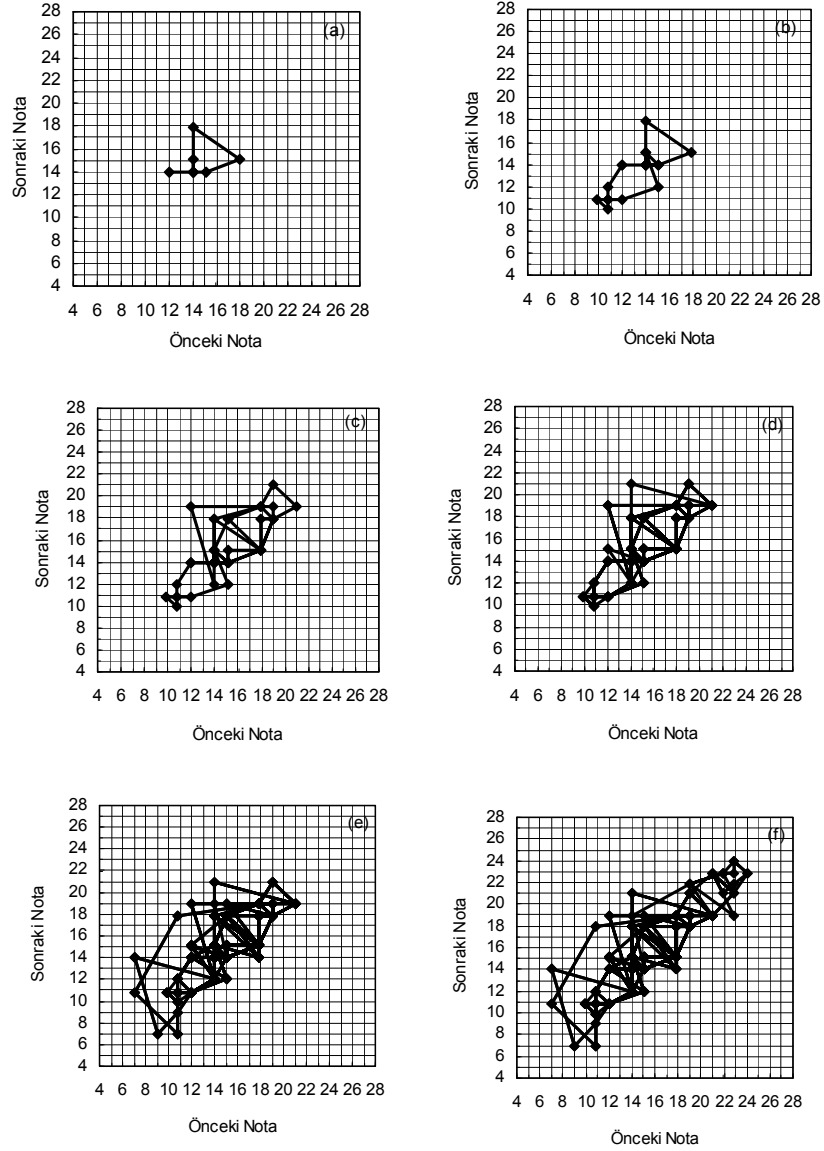
$$\frac{N_{i+1}}{N_i} = e^{\theta \cot \alpha} \quad (2)$$

Nonlinear regresyon analizi veya basitçe deneme-yanılma yöntemiyle “ a ” değeri bulunabilir. Burada $\theta=2\pi$ alınabilir. Söz konusu şarkı için $a=89.1^0$ bulunmuştur. Çok yavaş açılan bütün sistemler için a açısı 90^0 ye çok yakındır. Yapılan çalışmalarda pek çok şarkının 90^0 ye çok yakın bir açı ile açıldığı gözlenmiştir [18].

4. ÇİZGİSEL İFADE

Saçılma diyagramındaki noktaların birleştirilmesinden elde edilen şekil bize ağ yapının çizgi yapısını verir ki melodinin son durumu Şekil 2 de görölmektedir. Bir şarkıda ard arda gelen notaların beynimizde yaptığı etki yalnızca notaların teker teker etkileri değil onların grup olarak da yaptığı etkidir. Şarkının içindeki ritim ve ahenk notalar grubunun etkisi ile ilintilidir. Bu nedenle saçılma diyagramında notaların birbirleriyle ilişkilerini anlamak için ağ yapının çizgisel ifadesini çıkarmak gerekir. Şekil 5 te şarkının değişik kademelerindeki durum görölmektedir. Şekil 5a da ilk aşamada 8 inci nota sonunda bir dörtgen, Şekil 5b de 19 uncu nota sonunda bir altıgen ve ayrıca alt ve üst kısımlarda birer küçük üçgen oluşmaktadır. Şekil 5c de ise (12;19) noktası ile bir çıkıntı meydana gelmekte, ondan sonraki aşamalarda ise üstte bir yamuk ve onun altında ise bir altıgen oluşmakta ve bu altıgen ortadan ikiye kesilerek iki yamuk oluşmaktadır. Böylece 43 üncü nota sonunda birbirine bağlı üç yamuk ortaya çıkmaktadır. Şekil 5d ise daha önce (12;19) noktasında oluşan çıkıntıya ek olarak (14;21) noktasında yeni bir çıkıntı oluşmaktadır. Şekil 5e de 152 inci nota sonundaki durum görölmektedir ve bu durum 231 inci notaya kadar aynı kalmaktadır. Notaların ilerlemeleri daha önceki çizgiler üzerinden olmaktadır. Şekil 5f de 254 üncü notada erişilen yapı görölmektedir. Bundan sonra ise yapı şarkının bitimi

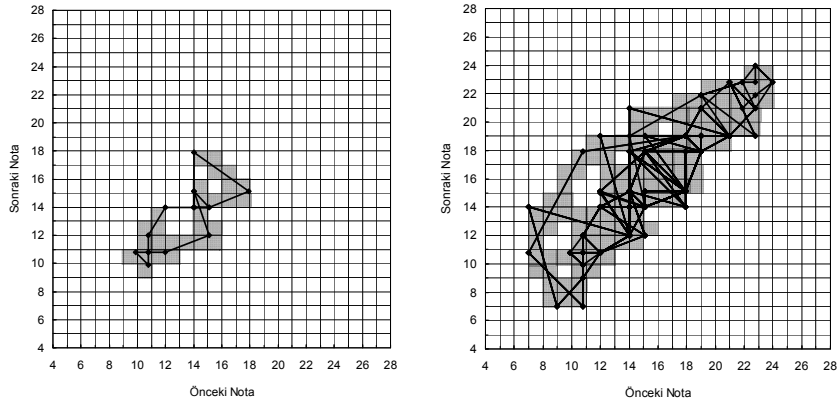
olan 331 inci notaya kadar hep aynı kalmaktadır. Şarkının çalınması esnasında daha önceki çizgilerden üçgenler, yamuklar, altıgenler oluşturarak geçilmektedir. Doğal olarak bu geometrik şekiller ve üzerinden çokca geçilen çizgiler şarkının belleği olarak davranmaktadır.



Şekil 5. Çizgi diyagramlarında şarkının oluşumu.

5. HAYVAN DİYAGRAMI

Saçılma diyagramında çizgilerin yatay veya dikey gitmeleri notaların tekrar edildiğini gösterir. İnsan beyninin farklılığı algılaması ise notaların değişen frekansları ile ilgili olduğu için saçılma diyagramında ortaya çıkan geometrik şekillerin yalnızca boyutları ve biçimleri değil onların yerleşim biçimleri de insan beyninde değişik etki yaratır. Örneğin bir kare ile onun dönmüş hali olan eşkenar dörtgenin etkileri farklıdır. Yine bir altıgenle bir miktar dönük duran altıgenin etkileri de farklıdır. Bu farklılığı daha iyi görebilmek için ızgaradaki çizgilerin içinden geçtiği kareleri karartarak ortaya çıkan şekle bakmak gerekir. Bu tür şekiller çizgi kuramında ‘hayvan diyagramı’ olarak bilinmektedir [24]. İlk 19 notaya özgü hayvan diyagramı Şekil 6a da, melodinin bütününe ait hayvan diyagramı ise Şekil 6b de verilmiştir.



Şekil 6. Hayvan diyagramları; (a) ilk 19 notanın, (b) bütün şarkının.

Hayvan diyagramlarındaki koyu renkli küçük kareciklerin birbirlerine göre değişik bitişme şekilleri bulunmaktadır. Ortaya çıkan şeklin özelliği enerji kavramı kullanılarak belirlenebilir. Hayvan şeklinde düz giden kenarlarla girintili çıkıntılı giden kenarları yüzey enerjisi kavramı kullanılarak birbirinden ayırt etmek mümkün olabilir [25-26, 18]. Her bir küçük karenin boyutunu ‘ d ’ ile gösterelim ve bu kenarın enerjisine de ‘ γ ’ diyelim. Bir hayvanın kenarlarının Gibbs serbest enerjisinin denklemi şöyle verilebilir:

$$G = \gamma_1 l_1 + \gamma_2 l_2 + \gamma_3 l_3 + \dots \quad (3)$$

Yüzey enerji farklılığı köşelerde ortaya çıktığı için kenar uzunluğu ne olursa olsun köşeyi esas alan enerji,

$$G = \gamma n_t \quad (4)$$

şeklinde ifade edilebilir. Birim kenara düşen ortalama enerjiiyi ‘ r ’ ile tanımlayarak onu şu şekilde ifade edilebiliriz:

$$r = \frac{\text{kenarların enerjisi}}{\text{birim kenarın enerjisi}} = \frac{\gamma n_t}{\gamma \sum d} = \frac{n_t}{\sum d} \quad (4)$$

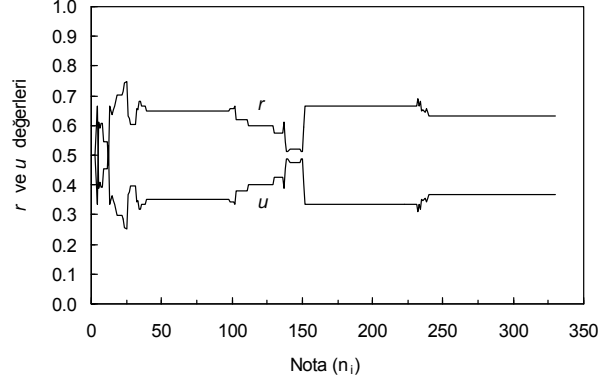
Böylece ‘ γ ’ terimi yok olur, ve enerji oranını belirten ‘ r ’ kenar sayısının toplam birim kenara olan oranına dönüşür. Şekil 6a daki diyagramın dış yüzeyinin 24 kenarı bulunmaktadır. İçerdeki boşluğu ifade eden bir büyük iki küçük karenin de toplam 12 kenarı bulunmaktadır. İç ve dış kenarların toplamı böylece $24+12=36$ dır. Birim karelerin kenarlarının sayısı ise dış yüzeyde 38, içerdeki boşluklarda ise 16 dır. Toplam birim kenar uzunluğu böylece $38+16=54$ tür. Bu iki değerden $r = 36/54 = 0.667$ olarak bulunur.

Eğer ızgaranın taranmış kareleri birbirlerine yan yüzeylerden değil de köşelerden bitişirse ki o zaman yatay eksenle 45^0 lik bir açı oluşturulur ve ‘ r ’ oranının değeri ‘1’e eşit olur. ‘ r ’ oranı ancak açı 0^0 veya 90^0 olursa ‘0’a eşit olur. Bu iki durum değişimin olmadığı durumdur ki sistem için kararlı bir davranış durumudur. ‘ r ’ oranının ‘1’e eşit olduğu durum ise sistemin en üst düzeyde değiştiği durumdur. Bu nedenle, ‘ r ’ bize sistemin birbirini takip eden iki değerinin benzerliğini ifade eder. Benzerliğin ölçüsü olarak ise bir ‘ u ’ değeri şöyle tanımlanabilir.

$$u = 1 - r \quad (5)$$

Dolaylı olarak da ‘ r ’ bize kargaşayı ve ‘ u ’ ise düzeni çağrıştırır.

Şarkının başlangıcından bitişine kadar geçen süredeki ‘ r ’ ve ‘ u ’ oranlarının değişimi hayvan diyagramının her bir notada alacağı şekilden hesaplanabilir. Hayvan diyagramının çıkışı bir yerde şarkının geometrik şeklinin veya örgüsünün evrimsel değişimini ifade eder. ‘ r ’ oranı da bu değişimlerin hangi kademedede ne miktar olduğunu gösterir. Şekil 7 de bu değişim gösterilmiştir.



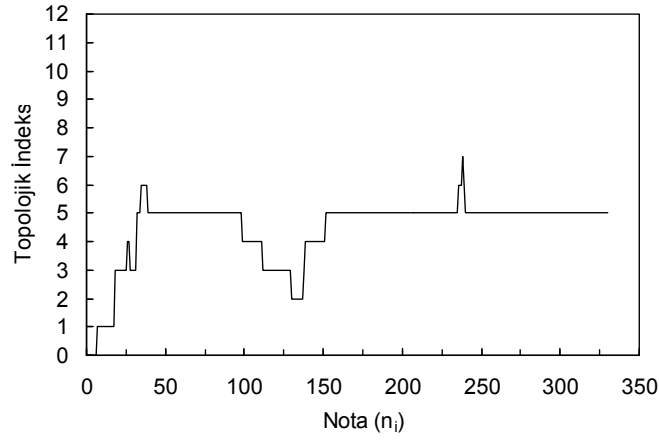
Şekil 7. Şarkının 'r' ve 'u' oranlarının değişimi.

Başlangıçta 'r' ve 'u' oranları büyük salınımlar göstermektedir. Sabit bölgeler ise hayvanın şeklinin değişmediği bölgelerdir. 150 inci notaya doğru her iki değer birbirine çok yaklaşmakta ve tekrar açılarak kararlı bir yapıya erişmektedir. 254 üncü notadan sonra da bir değişiklik olmamaktadır.

6. TOPOLOJİK İNDEKS

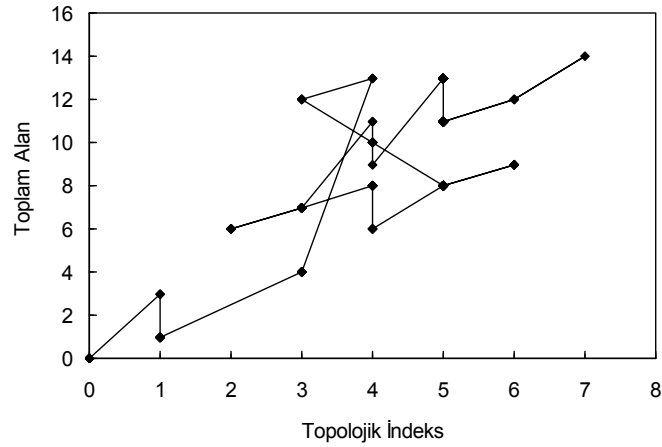
Notaların ilerleyişi sırasında notaları bağlayan çizgiler sağa sola gidip gelirken birbirlerini keserler. Çizgilerin geçmediği bazı iç bölgelerde ise hayvan diyagramının oluşumu sırasında beyaz bölgeler kalır. Örneğin Şekil 6a da üç adet böyle bölge oluşurken Şekil 6b de beş adet bölge oluşmuştur. Her bir iç bölge yeni bir topolojik yapı kazandırdığı için Şekil 6a'nın topolojik indeksi '3', Şekil 6b'ninkisi ise '5' dir. Hayvan diyagramının oluşumu sırasında meydana gelen topolojik indeks sayısı nota sayısına bağlı olarak değişiklik gösterir. Bu sayı artıp azalabilir. Şekil 8 de bu değişim gösterilmiştir.

Başlangıçta hızla yükselen indeks 50 inci nota öncesinde 6'ya çıkmakta, bir ara sabit kaldıktan sonra 100 üncü nota civarında düşmeye başlamakta ve 2'ye kadar düşmektedir. Bir süre sonra tekrar yükselerek 5'e çıkmakta ve bu değerinde sürmektedir. 250 inci nota öncesi 7 firlasa da çok kısa bir süre içinde tekrar 5'e düşmekte ve bu değerini sonuna kadar korumaktadır.



Şekil 8. Topolojik indeksin melodinin ilerleyişi içinde değişimi.

Hayvan diyagramı içindeki boş bölgelerin alanlarının topolojik indeks ile değişiminin bir anlamı olabilir. Bu alanın belirli bir davranış göstermesi şarkının yapısı ile ilintili olabilir. Şekil 9 da bu değişim verilmektedir.



Şekil 9. Boş alanların toplamlarının topolojik indeksle değişimi.

Şekil 9 dan görülmektedir ki bu alan topolojik indeks ile artış eğilimi göstermektedir. Fakat orta bölgede bir miktar karışıklık bulunmaktadır.

7. ENTROPİ VE DÜZEN

Şarkılar düzen ve düzensizliği birlikte içinde taşır. Hep aynı notanın çalınması en üst düzeyde bir düzeni ifade eder, fakat insan beyninde hiç de müziksel bir etki doğurmaz. İç düzeni olmayan çok sayıdaki frekansın rast gele birbirini takip ettiği yapı ki biz ona gürültü diyoruz insan beyninde yine müziksel etki yapmaz. Bir şarkının içinde düzen ve düzensizliğin belirli ölçülerde olması gerekir. Düzensizliği entropi ile ifade edersek melodilerin içindeki notaların değişiminin entropisi,

$$S = \sum p_i \log_2 p_i \quad (6)$$

denkleminde bulunabilir. Notaların her biri bir bilgi ifade ettiği için logaritmayı da iki tabanında almak gerekir. Bu denklemin nasıl uygulanabileceği şu örnekle açıklanabilir. Her hangi bir melodinin başlangıcından itibaren ilk 24 üncü notaya kadar olan notalarının dağılımı şöyle olsun:

<u>N1</u>	<u>N2</u>	<u>N3</u>	<u>N4</u>	<u>N5</u>	<u>N6</u>	<u>N7</u>	<u>N8</u>	<u>Toplam</u>
1	5	4	1	8	3	1	1	24

Üstteki sıra notaların türünü (do, re, mi, vs.), alttaki sıra ise ilk 24 üncü nota içinde kaç defa çalındığını gösterir. Örneğin birinci nota bir kez, ikinci nota ise beş kez çalınmıştır. Buraya kadar olan entropi değişimi Denklem-6'dan bulunabilir.

$$S = \frac{1}{\ln 2} \left[-(1) \left(\frac{1}{24} \ln \frac{1}{24} \right) - (5) \left(\frac{5}{24} \ln \frac{5}{24} \right) - (4) \left(\frac{4}{24} \ln \frac{4}{24} \right) - (8) \left(\frac{8}{24} \ln \frac{8}{24} \right) - (3) \left(\frac{3}{24} \ln \frac{3}{24} \right) - (1) \left(\frac{1}{24} \ln \frac{1}{24} \right) - (1) \left(\frac{1}{24} \ln \frac{1}{24} \right) \right]$$

$= 2.57 \text{ bit}$

Doğal logaritmayı iki tabanlı logaritmaya çevirmek için 'ln2' ile bölmek gerekmiştir.

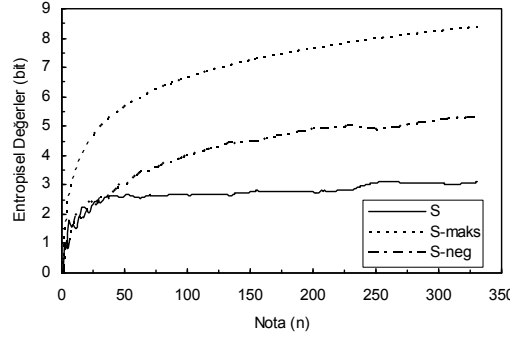
Şarkının çalınışı sırasında her mızrap vuruşunda bir frekans yaratıldığı için her vuruş sistemde yeni bir olasılığın gerçekleşmesini sağlar. Bu durumda sistemin sahip olduğu toplam yeni olasılık sayısı nota sayısı ile ilgili olur ve sistemin erişebileceği en yüksek entropi (maksimum entropi) şu şekilde verilir:

$$S_{maks} = \log_2 n \quad (7)$$

Oysa sistemin gerçekleştirebildiği entropi -ki bu değer Denklem-6'dan bulunur- bu değer altındadır. Aradaki fark sistemin negatif entropisini veya düzenini (veya organizasyonunu) verir. Bunu da şu şekilde ifade edebiliriz:

$$S_{neg} = S_{maks} - S \quad (8)$$

Şekil 10 da şarkının entropisinin, maksimum entropisinin ve negatif entropisinin değişimi gösterilmiştir.



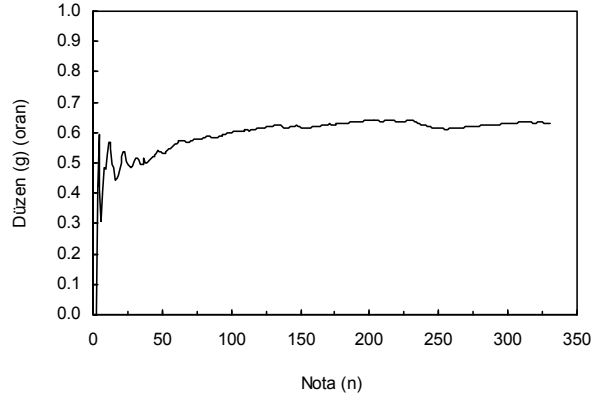
Şekil 10. Şarkının değişik entropilerinin değişimi.

Her üç değer de başlangıçta hızla artmaktadır. Entropi 50 ile 250 inci notalar arasında aşağı yukarı sabit kalırken daha sonra hafifçe artmaktadır. Bu nota civarında hayvan diyagramı son şekline eriştiğinden besteci müziği canlı tutabilmek için entropi değerlerini artırmış görünmektedir. Maksimum entropi sürekli arttığından şarkının negatif entropisi veya düzeni sürekli bir artış göstermektedir. Takriben 250 inci notadan sonraki entropi artışı nedeniyle şarkının düzeninde (veya organizasyonunda) hafif bir azalma eğilimi görülmektedir.

Şarkının içindeki düzenlilik ve düzensizliğin oranı basit bir hesaplamayla bulunabilir. Bu oranı 'g' ile göstererek düzenin oranını,

$$g = \frac{S_{maks} - S}{S_{maks}} = \frac{S_{neg}}{S_{maks}} \quad (9)$$

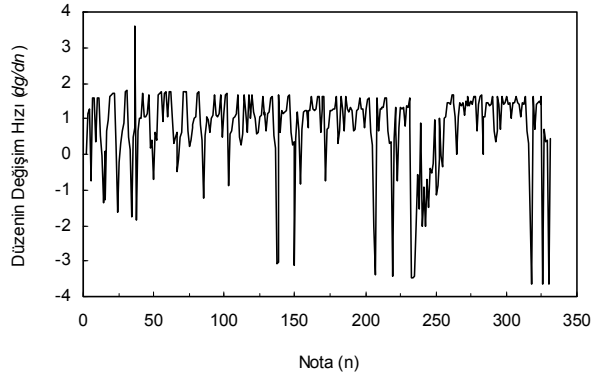
şeklinde ifade edebiliriz. Bu oranın değişimi Şekil 11 de gösterilmiştir.



Şekil 11. Şarkının organizasyonunun oranı.

Organizasyon oranı başlangıçta hızlı bir salınımlı artış göstermekte ondan sonra da hafifçe artmaktadır.

Organizasyonun her bir nota değişimindeki değişimi ise ' dg/dn ' oranından bulunabilir. Her bir mızrap vuruşunda $dn=1$ olduğu için ard arda gelen iki notanın ' g ' değerleri arasındaki fark bize ' dg/dn ' oranını veya her bir mızrap vuruşundaki değişim hızını verir. Bu değişim Şekil 12 de gösterilmiştir.



Şekil 12. Şarkının organizasyonunun değişim oranı.

' dg/dn ' oranı genel olarak eksi değerlerde bulunmaktadır. Bunun nedeni de organizasyonun zaman içinde hafifçe artmasıdır.

SONUÇLAR

1. Bir şarkının notalarının saçılma diyagramından fraktal boyutu bulmak mümkündür.
2. Şarkıda kullanılan toplam nota sayılarının artan frekansa göre toplam dizilimi sarmal bir yapı vermektedir ki bu yapının matematiksel bir ifadesi vardır.
3. Şarkının yapısını çizge kuramı ile göstermek mümkündür. Buradan hayvan diyagramı elde edilebilir.
4. Hayvan diyagramından 'r' ve 'u' oranlarının değişimini çıkarmak ve şarkının yapısı hakkında bilgi edinmek mümkündür.
5. Notaların değişiminden şarkının entropisini, maksimum entropisini ve düzenini bulmak mümkündür. Yine düzenin oranı ve bu oranın değişimi bulunabilir.

KAYNAKLAR

1. Mandelbrot B. B., (1983), *The Fractal Geometry of Nature*, W.H. Freeman and Company
2. Peitgen H. O., Jürgens H. ve Saupe D., (1992), *Chaos and Fractals*, Springer-Verlag
3. Kaye B. H., (1989), *A Random Walk Through Fractal Dimensions*, VCH Verlagsgesellschaft mbH
4. Feder J., (1988), *Fractals*, Plenum Press
5. Barnsley M. F., (1993), *Fractals Everywhere*, Academic Press Professional
6. Papadopoulos A., (2002), *Math. Intell.*, 24 (1) 65-73
7. Kappraff J., (1991), *Connections : The Geometric Bridge Between Art and Science*, McGraw-Hill, Pub. Co.
8. Akkoç C., (2002), *J. New Mus. Res.*, 31(4), 285-293
9. Voss R. F. ve Clarke J., (1975), *Nature*, 258 317-318
10. Voss R. F. ve Clarke J., (1978), *J. Acoust. Soc. Am.*, 63 258-263
11. Campbell H., (1986), *Nature*, 324 523-528
12. Schroeder M. R., (1987), *Nature*, 325 765-766
13. Campbell H., (1987), *Nature*, 325 766
14. Davidsen J. ve Schuster H. G., (2002), *Phys. Rev. E*, 65 026120 (1-4)

15. Miller S. L., Miller W. M. ve McWhorter P. J., (1993), *J. Appl. Phys.*, 73 2617-2628
16. Madden C., (1999), *Fractals in Music*, High Art Press,
17. Bigerelle M. ve Iost A., (2000), *Chaos, Solit. Fractals*, 11 2179-2192
18. Gündüz G. ve Gündüz U., (2005), *Physica A*, 357 565-592
19. Peusner L., (2002), *Leonardo Mus. J.*, 12 33-40
20. Strogatz S. H., (2001), *Nature*, 410 (3) 268-276
21. Su Z.Y. ve Wu T., (2007), *Physica A*, 380 418-428
22. *Türk Sanat Müziği Seçme Eserler*, Yayın no: 92, Cilt: II, TSM şarkı kayıt no: 3633, Türkiye Radyo Televizyon Kurumu, Müzik Dairesi Başkanlığı, 2. Baskı, 2000,
23. Thomson D. W., (1968), *On Growth and Form*, Volume II, Chapter 11
24. Golomb S. W., *Polyominoes*, Princeton University Press, 1994
25. Porter D.A. and Easterling K. E., *Phase transformations in Metals and Alloys*, Nelson Thornes Ltd., Cheltenham, 2001, Chapter 3
26. Gündüz G., *Physica A*, 376 (2007) 579-595
27. Gündüz G., Change of entropy, energy, and topological index in evolving network systems, “*Statistical Mechanics Research Focus*” adlı kitapta basılacak. Yayınevi: Nova Science Publishers, Inc.

MATHEMATİCA İLE MÜZİĞİN KEYFİ !

Ünal UFUKTEPE

İzmir Ekonomi Üniversitesi, Matematik Bölümü 35330 Balçova-İzmir

Tel: 232 4888163, Faks: 232 4888271

E-Posta: unal.ufuktepe@ieu.edu.tr

ÖZET

Matematiğin bütün bilim dallarında işe yaramasını sağlayan gücün özünde evrenin kendisini matematik dilinde ifade etmesi vardır. Matematik evrenin insan zihninde sembolik karşılığı gibidir diyebiliriz. Evren beşeriyete matematiği dayatmıştır. Bilimsel ya da sanatsal yorumlama, tanımlama sürecinde kuramcının işi evrenin şarkısını dinlemek ve ezgiyi kaydetmektir. Biz Matematikçiler çeşitli tanımlar, önermeler ve teoremler yaratırız. Kimi zaman bunlar bizi o kadar cezbeder ki, yaşamın çeşitli fiziksel ve sosyal özelliklerini elimizden geldiği kadar bu yarattığımız modellere uydurmaya çalışırız. Gelişen teknoloji ve onun ürünleri sayesinde bir çok matematiksel bağıntının ya da denklemin görsel olarak resimlerini ya da grafiklerini almak mümkün olduğu gibi, bu yapıların tınları da dinlenebilmektedir. Wolfram Research'in 1989 yılında geliştirmiş olduğu Mathematica yazılımıyla bu tür bağıntıların sesini dinlemek de mümkün olmuştur. Bu çalışmada bunun örnekleri ve bu yazılımla yaratılmış olan senfonilerin büyük klasik üstatların yaratmış oldukları

senfoniler arasındaki ezgilerin gücü üzerine yorum yapılacaktır. Buna ilaveten matematiksel fonksiyonların ya da bağıntıların tınlarını çıkarabilmenin eğitimde ne tür katkıları olacağı da sorgulanacaktır.

1. GİRİŞ

Matematik ne işe yarar? Öğrencilerin sıklıkla sordukları bir sorudur. Bazı eğitimciler ise buna yanıt vermede zorlanırlar. Bu soruya verilen yanıtlar da yanıtı verene göre göreceldir; Bir matematikçiye göre mutlak doğrusal düşünmemizi ve akıl yürütmemizi sağlar, bir felsefeciye göre bu yarar soyutlayıcı olmak, sorgulayıcı olmak ve geniş bir düşünsel çerçevesinin olmasıdır. Bir temel bilimci için bu yarar, deney ve gözlem sonuçlarını ifade eden bir dil olmasıdır, bir mühendis için modellemelerinde işe yaramasıdır belki. Sonuç olarak matematiğin bir işe yaraması estetik, bilimsel, matematiksel, teknolojik, ticari, tarihsel ve felsefi unsurlar içermesidir.

Matematiğe bu her işe yararlılık işlevini veren güç nedir?

Yanıtlardan biri tanrı'nın matematikçi olduğudur. Fakat tanrının zorunlu bir hipotez olmadığını düşünüyorsanız: Evren doğal olarak kendisini matematik diliyle ifade eder (P.J.Davis-R.Hersh,s.91). Her iki durumda da matematiğin işlevselliğinin neden bu denli geniş kapsamlı olduğu anlaşılacaktır. İkinci bakış açısından konuya bakıldığında kuramcıya düşen temel iş evrenin şarkısını dinlemek ve bilincinde oluşan ezgileri kaydetmektir. Bu kayıtlar sonucunda ortaya çıkan kavramlar ve kuramlar, bir süre sonra (bu sürenin sınırı yoktur) bir başka kuramcı-deneyci tarafından evrenin çeşitli fiziksel ve sosyal özelliklerini yansıtan bir kalıba dönüşebilir. Bu kalıplara matematiksel modelleme denilir. Matematiğin içsel

güçlükleri açısından,modelleme sanatı uygun stratejinin seçilmesi sanattır (R.Aris, 152-164). Fiziksel dünyada neler olacağına dair yanıtlar bulunmak istendiğinde, gelecekteki deney ve gözlemleri belirlemede, kavramsal düşünme ve kavrsamsal düşünmeyi geliştirmede, fiziksel olguları aksiyomatikleştirmede, matematiksel modeller kurmada modelleme yapılır. Gelişen teknoloji ve onun ürünleri 21. yüzyılın matematiksel modellemenin altın çağını gösteriyor.

2. MATEMATİK VE MÜZİK

Matematik mutlak doğruyla, akılcıl olanla, mantıklı ve kesin olanla ilgilenirken, sanat güzel olanla, estetik olanla, kulağa, göze hoş gelenle ilgilenir. Bu iki kavramın ortak yanı ise sembollere yükledikleri derinlikler ve anlamlar olsa gerek. Sesler, tınlar ve onlar arasındaki harmoni notalarla ifade edilirken, fiziksel dünya üzerindeki deney ve gözlemlerimiz sonucunda elde etmiş olduğumuz sonuçlar, düşün dünyamızda oluşturmuş olduğumuz kavramlar ve bu kavramlar arasındaki ilişkiler ise matematiksel sembollere ifade edilir.

Bir matematikçinin bu teoremin ispatı çok güzel, ispatı kulağa ya da göze hoş geliyor deme şansı yoktur, yada bir temel bilimcinin seçmiş olduğu matematiksel bir modelde seçme özgürlüğü o kadar keyfi değildir. Bu seçimlerde esas olan mantıklı olmasıdır, su götürmez, yani yapılan deney ve gözlemlerle hiç bir kuşkuya ver vermeden örtüşmesidir, akılcıl olmasıdır yani aksiyomatik olmasıdır. Sanatta, özel olarak müzikte ise özgürlükler daha farklı tanımlanır. Bireysel tercihler, etkileşimler daha bir önplandadır. Yapılan müzik belirli bir müzik alanına giriyorsa o alanının temel ölçütlerine uymak zorundadır. Fakat her müzik yapıtının başka yapıtların ölçütlerine uyması diye bir kural yoktur, siz kendi müziğinizi de, kendi müzik türünüzü de yapabilirsiniz. Matematik ve müzikdeki güzellik anlayışı farklıdır, birincide güzellik ölçütü, en sade olan, en genel olan iken diğerinde ise kulağa hoş gelendir, dinlenebilendir, popüler ya da klasik olandır. Matematik ve müziği ortak bir payda içine alma ya da zoraki ilişkilendirme ikisine de haksızlık yapmak olur. Çünkü her ikisi de kendi sınırsızlıkları içinde özgündür. Bu konularda bir çok

çalışma yapılmıştır; müziğin matematik eğitiminde etkisi, Altın Oran, Fibonacci sayıları, oransal uyumluluk (congruentia) , oran ve sayı kavramları vb. Bu kavramlar çerçevesinde ilişkilendirmede istenilen bilimsel sonuçlara ulaşamayınca bu sefer Müziğin matematik eğitimi üzerindeki etkisi gündeme getirilmiştir, sanki Amerikayı yeniden keşfediyormuşuz gibi. İnsanlığın kültürel dönüşümlerinde bu zaten hep vardı. Evet müziğin matematik eğitimine katgısı elbette var. Ama öğrenmenin çok boyutluluğu ve öğrencilerin farklı öğrenme sitemlerinin var olduğu göz önünde bulundurulduğuna bunun bir öznel durum olmaktan öte gitmediğini görürüz.

Genetik algoritmalar yapay zekanın bir parçası. Genetik algoritma Darwin'in evrim teorisinden esinlenerek oluşturulmuştur. Bir problemin genetik algoritma ile çözümü, problemi sanal olarak evrimden geçirmek suretiyle yapılmaktadır. Bu tür çalışmalar ilk olarak 1960'larda I.Rechenberg tarafından "Evrin Stratejileri (Evolutionstrategie)" isimli eserinde tanıtılmıştır. John Holland evrim sürecinin bir bilgisayar yardımıyla kullanılarak, bilgisayara anlayamadığı çözüm yöntemlerinin öğretilebileceğini düşündü.Genetik Algoritma (GA) böylece JohnHolland tarafından bu düşüncenin bir sonucu olarak bulundu. Onun öğrencileri ve arkadaşları tarafından geliştirildi ve bu sayede Holland'ın kitabı "Doğal ve Yapay Sistemlerde Adaptasyon (Adaption in Natural and Artificial Systems)" 1975 yılında yayınlandı.1992 yılında da John Koza genetik algoritmayı kullanarak çeşitli görevleri yerine getiren programlar geliştirdi. Bu metoda Genetik Programlama adını verdi.Genetik algoritma geleneksel yöntemlerle çözümü zor veya imkansız olan problemlerin çözümünde kullanılmaktadır. Schubert'in bitmemiş senfonisini bir istatistikçin acaba bu Zaman Serileri kullanılarak bitirilebilir mi? Türünden bir çalışması (Olçay Akman, Illinois State University, Matematik Bölümü) ya da genetik algoritmalar kullanılarak eksik bırakılmış bir müziğin gerisini tahmine kalkışma çabaları bilimin disiplinler arası çalışmalarına güzel örnekler teşkil etmesine karşın, sonuçta matematik ve müzik kendi içlerinde özgür olan ve bileşik kaplara sığdıramıyacak düşünsel ve ruhsal disiplinlerdir.

3. MATHEMATICA VE MÜZİK

1988 yılında Wolfram Research tarafından sayısal (numerik), cebirsel, grafiksel ve veriler üzerinde bir çok işlemleri yapabilen bir yazılım programı olan Mathematica'nın ilk versiyonu piyasaya sürüldü. O yıl Bussines Week yılın en önemli on ürününden biri olarak Mathematica'yı anos etti. 2007 yılında 6. versiyonu piyasaya sürülen bu yazılım programında image processing ve S.Wolfram'ın New Kind of Science diye tanımladığı alanlarda devrim niteliğinde yenilikler eklendi. Play ve Sound komutları sayesinde bu yazılım aracılığıyla bir çok fonksiyonun grafiksel yapısına göre ses efektleri elde edilebilmektedir.

Trigonometrik fonksiyonlar içinde sinüs fonksiyonunda bunlardan biridir. Bu fonksiyonlar ve müzik ilişkisini yaşamış bir olayla vermek isitiyorum: 1999 yılında henüz 10 yaşında olan oğlum Ekincan, bir gece uykusu kaçınca ışığını gördüğü çalışma odama dalmış merakla benim bazı karmaşık trigonometrik fonksiyonların çizimlerini mathematica ile yapmaya çalışmamı izlemeye koyulmuştu. Matematiğe oldukça meraklı olan oğlum, Ne yapıyorsun baba? diye sorduğunda, yanıtım onu başımdan atmaya yönelik kısa ve net, yarınki derisimi hazırlıyorum. Oysa onun merakı öyle baştan savulacak türden değil, Ne dersi? Fonksiyonlar, oğlum. Nasıl yani? Yani bir fabrikaya bir mal giriyor ama bu fabrikanın ne yaptığını biliyoruz biz, bir girdi ile sadece bir ürün elde ediliyor. Güzel de ben yazdıkların içinde bir fabrika görmüyorum ki? Bak su $\sin x$ yazdığım bir fonksiyon dedim. Peki bu nasıl birşey ki? Onu gecenin bir saatinde başımdan atmanın yolu yok. Gel otur yanıma dedim. Ve gelin ondan sonrasını birlikte takip edelim:

Bu fonsiyonlar dalgalara benziyor, yada bir ipin salınımına. İstersek bunların seslerini de duyabiliriz. $f(t) = A \sin [B t]$, fonksiyonunu elele alalım, burdaki A sesin şiddetini (yani ne kadar sesli yada sessiz), B ise sesin sıklığını gösteriyor. Bunu depremin şiddeti ve süresi ile benzeştirebiliriz. Sesin

sıklığına Hertz deniliyor, yani bir saniyede aynı şeyin tekrar sayısı gibi birşey. Şimdi bunu Mathematica ile test edelim. Öncelikle **Play** komutu Mathematica da **Play[fonksiyon,{t, min,max}]** formatında tanımlanır

```
In[1]: Play[Sin[220 2 Pi t],{t,0,.2}]
```

Sayıları değiştirerek sesin frekansındaki ve hertz'indeki değişimleri duyabiliriz. t zamanına (saniye cinsinden) bağlı f şiddetindeki bir fonksiyonun tmin başlangıcından tmax kadar seçen süredeki çıkardığı sesi çalar. Yukarıdaki komut frekansı 263 Hertz olan ses fonksiyonunu 0.2 saniye çalar. Normal insan kulağı ancak 20 Hertz ile 22000 Hertz arasındaki sesleri duyar. Bu deneyimle birlikte Ekincanın gözleri büyüdü. O günden sonra kapı gıcirtısı yada baska bir ses duyduğunda kulak kabartıp sinüs mü, tanjant mı, Baba? diye gülümseyerek sormaya başladı. Bu ilk deneyim bu fonsiyon gruplarını farklı zaman aralıkları ve farklı katsayılarla birlikte ve dongüler içinde kullanma fikrini doğurdu. Yani sinüs, kosinüslerden oluşan bir kuru kurabilirsiniz. Aşağıdaki komutdizinlerini Mathematica nın son versiyonlarından biriyle denediğinizde bildik hoş bir müzik dinliyeceksiniz:

```
In[2]:Off[General::spell1];  
c4 = Play[Sin[2 Pi 261.64 t], {t, 0, 0.4}, DisplayFunction -> Identity];  
d4 = Play[Sin[2 Pi 293.68 t], {t, 0, 0.4}, DisplayFunction -> Identity];  
e4 = Play[Sin[2 Pi 329.64 t], {t, 0, 0.4}, DisplayFunction -> Identity];  
f4 = Play[Sin[2 Pi 349.24 t], {t, 0, 0.4}, DisplayFunction -> Identity];  
g4 = Play[Sin[2 Pi 392.00 t], {t, 0, 0.4}, DisplayFunction -> Identity];  
a4 = Play[Sin[2 Pi 440.00 t], {t, 0, 0.4}, DisplayFunction -> Identity];  
b4 = Play[Sin[2 Pi 493.92 t], {t, 0, 0.4}, DisplayFunction -> Identity];  
cAbove4 = Play[Sin[2 Pi 523.28 t], {t, 0, 0.4}, DisplayFunction -> Identity];
```

Henüz ses yok. Şimdi bu ses tonlarını bir dizin altında toplayalım

```
In[3]: Sesler = {e4, e4, f4, g4, g4, f4, e4, d4, c4, c4, d4, e4, e4, d4, d4, e4, e4,  
f4, g4, g4, f4, e4, d4, c4, c4, d4, e4, d4, c4, c4};
```

Şimdi dinleme zamanı.

```
In[4]: Show[Sesler]
```

Mathematica'nın ya da bir başka yazılımın bu gücü sanatçıya ilhamı beklemeden deneysel çalışma şansı veriyor. Sanatçı matematiksel fonksiyonları ve onların yapılarını tanıdığı sürece hiç duyulmadık sesleri ve tınıları çıkarma şansına sahip.

4. SONUÇ

Yukardaki örnek uygulamalarda da görüldüğü gibi matematiksel bağıntılarla ve müzik arasında güzel bir harmoni var. Fakat birini sadece diğerine bağımlı kıldığınızda ise ortaya tam olmayan, estetik ve ruhsal boyutta içinde hep bir eksiklik barındıran bir ürün çıkar. Matematiksel bağıntılar yardımıyla bazı müzik aletleriyle ortaya çıkaramıyacağımız tınıları çıkarmak mümkündür elbet. Fakat bir sanatçının yüreğinden sökülüp notalara dökülen bir ezgide hep insanı içine çeken bir yenilik ama bir o kadar da bir duygu tanışıklığı vardır. Bir şairin dizelerini yeniden yazmak gerekirse “ En güzel şarkı henüz söylenmemiş olandır”, “en güzel matematik ise henüz bulunmamış olandır “

Kaynakça

1. P.J.Davis-R.Hersh, Matematiğin Seyir Defteri, Doruk,
2. E.Karşal, Matematik ve Müzik, Müzik ve Bilim, Online dergi
3. [http:// www.wolfram.com](http://www.wolfram.com)

MATEMATİKSEL GÜZELLİĞİ DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ

Zekeriya GÜNEY

Muğla Üniv., Eğitim Fak., Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanlar
Eğitimi Bölüm. Başk. 48000 Kötekli- Muğla
zguney@mu.edu.tr

ÖZET

Güzellik nesnelerdeki coşku ve hayranlık duygusu uyandıran hoş nitelikler ile ilgilidir. Bu türden nitelikler daha çok, şiir, müzik, resim, heykel, mimarlık, tiyatro, fotoğraf, sinema gibi *güzel sanatlar* alanlarında *sanatçılar* tarafından üretilen *sanat eserleri* için konu edilir. Felsefe'nin bir dalı olan ve "*Güzelliğin kuramsal bilimi*" denilen *estetik* konusunda, - doğruluk, gerçeklik ve adalet gibi daha ciddi olduğu düşünülen diğer felsefe konularındaki kadar olmasa da- tarih boyunca *filozoflar* tarafından çeşitli kuramlar geliştirilmiş ve *güzellik ölçütleri* önerilmiştir. Sanat eserleri için, sanat eleştirmenleri ya da yorumcuları tarafından *güzellik değerlendirmeleri* yapıla gelmektedir. Sanat eserlerinin sadece görsel ya da duyumsallığı değil düşünselliği de söz konusudur ve *güzellik değerlendirmeleri*, yalnızca *güzel sanatlar* alanlarında üretilen eserlerle sınırlı kalmamalıdır. "*Gerçek sanat eseri görülen ya da duyulan bir şey değil zihinde canlandırılan bir şeydir* (R.G.Collingwood)", "*Estetik, bir konunun var olmadığı yerde bir konu yaratma çabasıdır* (J.A.Pasmore)" gibi bilge deyişlerindeki betimlemelere, matematiksel eserler pek uyarlar; o halde bunlar da birer sanat eseri olarak ele alınıp estetik açıdan değerlendirilebilir. Bunun için önce matematiğin doğasının bilinmesi gerekmektedir.

Anahtar Sözcükler: Matematiksel Estetik

1. GİRİŞ

Matematik bir “*düşünme sanatı*”dır. Okullarda okutulan matematik derslerinin de başta gelen amacı, öğrencilere bu sanatı kazandırmak ve böylece onları doğru düşünmeye alıştırmaktır. Matematik deneysel bir bilim olmamasına karşın, deney alanına girebilecek objeler arasındaki ilişkiler için model olarak işe yarar. Ancak, “*madde dünyasının ampirik değişkenleri ile matematik model arasında mükemmel bir karşılıklık bulunan bir alan yoktur.* (Stevens,S.S.) [1]”. Çünkü, “*matematikselsel ilkeler gerçek dünyaya ilişkin oldukları kadar kesinlikten uzak, kesin oldukları kadar gerçek dünyaya ilişkin değillerdir.* (Einstein,A.)[2]”. Günümüzdeki muazzam teknolojinin oluşmasında en büyük rolü oynamasına karşın, bilim’in bize söylediklerinin ne kadar güvenilir olduğu tartışmalıdır. İlk çağlardan bu yana, bilim adamlarının aynı olgular için bilim adına söyledikleri çoğu zaman farklı hatta çelişik olmuştur. Örnek olarak, “*hareket yasaları*” ikide bir değişmiştir; asırlar boyunca, çağlarının en tanınmış bilgileri farklı farklı evren modelleri ileri sürmüşlerdir. Bilimsel bulgular giderek gerçeğe yaklaşıyor olabilirlerse de, hiçbir zaman bunların tam gerçeği yansıttıklarından emin olunamaz. Matematik ise kesindir. “*Yarının gözlemleri ile değişmeyecek bir hakikat arıyorsanız onu bilimde değil matematikte arayın.*(King, J.)[3]”. “*Matematikselsel bulgular binlerce yıl sonra bile zaman aşımına uğramaz.*(Nesin, A.)” Ne var ki, “*Matematikte elde edilen sonuçlar, öncüllerin farklı formlarından başka bir şey değildir* (İnönü, E) [4]”. “*Matematik üzerinde anlaşılmuş birkaç prensipten yola çıkarak yapılan tündengelemlerden ibarettir; gözlem, deney, tümevarım ve nedensellik diye bir şey bilmez.* (Thomas H.H.)”

Matematiğin bir de, pür matematikçilerin ileri sürdüğü -fakat diğerlerinin akıllarından bile geçmeyen!- estetik ve sanatsal yönü vardır. Matematikçiler topolojik uzaylarla, soyut yapılarla ve uydurdukları bin bir türlü soyut tasarımlarla uğraşırken, adeta bir sanatı “icra” ettiklerini düşünürler ve ondan resim gibi, müzik gibi bir estetik haz duyarlar. Matematikçiler için, yaptıkları işlerin bir gün bir şekilde insanların işine yarayıp yaramayacağı mesleksi bir kaygı değildir; genellikle işlerini “*sanat için*” yaparlar [5,6].

2. MATEMATİĞİN DOĞASINA DAİR

İçeriğinde “*pür kesinlik*” bulunmasına karşın, “*matematik öyle bir konudur ki, ne neyin üzerinde konuştuğumuzu ne de söylediklerimizin doğru olup olmadıklarını bilebiliriz.* (Russell, B., 1872- 1970) [7] ” Fakat yine de aksi söylenemeyecek bir takım betimlemeler yapmak mümkündür:

Matematik ardışık ve yığılmalı bir aşamalar dizisidir ve akıl yürütme yoluyla yeni soyut gerçekleri ortaya çıkarır. Ulaşılan yeni bilgiler daha önceden bilinenlerin ya da doğru olduğu varsayılan öncüllerin, zorunlu mantıksal sonuçlarıdır ve deney-gözlemden bağımsız bir kesinlik içerirler. “*Tüm matematik küçük bir temel varsayımlar ve kurallar grubunun kaçınılmaz sonucudur ve bu, matematiğin bütününde var olan entelektüel güzelliği ölçsüz derecede artırır* (Russell, B.) ”. Varsayımlar, tanımlar, teoremler ve birbiriyle ilişkilendirilen bir çok kavramlardan oluşan bir matematiksel kuramın ileri aşamalarında, birbiri üzerine yığılan soyutlamalar arasındaki ilişki ve benzeşmeleri ortaya çıkarmak ilgi, sevgi, bilgi, sezgi, dikkat, görüş, deneyim vb gerektirir. Örnek olarak, lisede tanışılan işlem kavramından hareketle, her biri kendinden önce gelen kavramlar üzerine kurulan ve gittikçe karmaşıklaşan *grup*, *halka*, *cisim*, *modül*, *vektör uzayı*, *cebir* vd. gibi, *cebirsal yapı* denilen kavramlara ulaşılır. Bunlardan, “*bölümlü değişmeli cebir*”in *pür sembolik ve şiir gibi* tanımı şöyledir:

$$\begin{aligned}
 C &:= [(C, \heartsuit, \clubsuit), \bullet, (H, \spadesuit, \diamond)] \text{ bdc} \\
 &:\Leftrightarrow \\
 &\heartsuit: C \times C \rightarrow C, \\
 &(\forall x, y, z \in C) [x \heartsuit (y \heartsuit z) = (x \heartsuit y) \heartsuit z], \\
 &(\exists 0 \forall x \in C) [0 \heartsuit x = x \heartsuit 0 = x], \\
 &(\forall x \exists y \in C) [x \heartsuit y = y \heartsuit x = 0], \\
 &(\forall x, y \in C) [x \heartsuit y = y \heartsuit x], \\
 &\clubsuit: C^2 \rightarrow C, \\
 &(\forall x, y, z \in C) [x \clubsuit (y \heartsuit z) = (x \clubsuit y) \heartsuit (x \clubsuit z) \vee (x \heartsuit y) \clubsuit z = (x \clubsuit z) \heartsuit (y \clubsuit z) \\
 &], \\
 &(\forall x, y, z \in C) [x \clubsuit (y \clubsuit z) = (x \clubsuit y) \clubsuit z], \\
 &(\exists 1 \forall x \in C) [1 \clubsuit x = x \clubsuit 1 = x], \\
 &(\forall x \in C \setminus \{0\} \exists y \in C) [x \clubsuit y = y \clubsuit x = 1] \\
 &(\forall x, y \in C) [x \clubsuit y = y \clubsuit x], \\
 &\bullet: H \times C \rightarrow C, \\
 &(\forall \alpha \in H) (\forall x, y \in C) [\alpha \bullet (x \heartsuit y) = (\alpha \bullet x) \heartsuit (\alpha \bullet y)], \\
 &(\forall \alpha, \beta \in H) (\forall x \in C) [(\alpha \spadesuit \beta) \bullet x = (\alpha \bullet x) \heartsuit (\beta \bullet x)], \\
 &(\forall \alpha, \beta \in H) (\forall x \in C) [(\alpha \circ \beta) \bullet x = \alpha \bullet (\beta \bullet x)], \\
 &(\forall x \in C) (1 \bullet x = x), \\
 &\spadesuit: H^2 \rightarrow H, \\
 &(\forall \alpha, \beta, \gamma \in H) [\alpha \spadesuit (\beta \spadesuit \gamma) = (\alpha \spadesuit \beta) \spadesuit \gamma],
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& (\exists \theta \forall \alpha \in H) [\theta \spadesuit \alpha = \alpha \spadesuit \theta = \alpha], \\
& (\forall \alpha \exists \beta \in H) [\alpha \spadesuit \beta = \beta \spadesuit \alpha = \theta], \\
& (\forall \alpha, \beta \in H) [\alpha \spadesuit \beta = \beta \spadesuit \alpha], \\
& \quad \spadesuit: H^2 \rightarrow H, \\
& (\forall \alpha, \beta, \gamma \in H) [\alpha \diamond (\beta \spadesuit \gamma) = (\alpha \diamond \beta) \spadesuit (\alpha \diamond \gamma) \mid [(\alpha \spadesuit \beta) \diamond \gamma = (\alpha \diamond \gamma) \spadesuit (\beta \diamond \gamma)]], \\
& (\forall \alpha, \beta, \gamma \in H) [\alpha \diamond (\beta \diamond \gamma) = (\alpha \diamond \beta) \diamond \gamma], \\
& (\exists e \forall \alpha \in H) [e \diamond \alpha = \alpha \diamond e = \alpha], \\
& (\forall \alpha \in H \setminus \{ \theta \} \exists \beta \in H) [\alpha \diamond \beta = \beta \diamond \alpha = e], \\
& (\forall \alpha, \beta \in H) [\alpha \diamond \beta = \beta \diamond \alpha], \\
& (\forall \alpha \in H) (\forall x, y \in C) [\alpha \bullet (x \clubsuit y) = (\alpha \bullet x) \clubsuit y = x \clubsuit (\alpha \bullet y)].
\end{aligned}$$

Bu tanımdan hareketle çeşit çeşit başka kavramlara, çeşit çeşit binlerce teoremlere ulaşılabilir. Matematikçiler (cebirciler) bunlar üzerinde çalışır durur ve buldukları sonuçları bilimsel dergilerde yayınlamak için büyük çabalar harcarlar; bu tür işler için ömürlerini tüketirler.

Matematikçilerin ürettiği bilgiler düş ürünü olup genellikle gerçek dünyada karşılıkları yoktur; ancak bunlar insanoğlunun ulaşabileceği en kesin gerçeklerdir. “*Kesinlik matematikçilerin kalite damgasıdır*[3]”; “*Matematiğin bütün bilimlerin üstünde özel bir saygınlığının olmasının nedeni, yasalarının kesin doğru ve tartışılmaz olmasıdır; diğer bilimlerdeki yasalar ise bir ölçüde tartışmaya açıktır* (Einstein,A.)”

Tüm matematiksel bilgilerin, herhangi bir zamanda, gerçek dünya olgularıyla ilişkilendirilmesi olasıdır. “*her matematik araştırması gerçek dünyada uygulanabilir olmanın potansiyel değerine sahiptir*”. Fakat günümüzde matematiğin – uygulamalı matematik denilen- çok az bir kısmı uygulama alanı bulabilmiştir ve bu kadarı bile kuşkusuz bu günkü muazzam teknolojinin ortaya çıkmasında büyük rol oynamıştır. Geriye kalan ve – pür matematik denilen- olgunun ise, değeri kesin oluşundan ve düşünsel bir ürün olarak güzel ve dakik akıl yürütmelere örnek olmasından gelir. “*Güzellik, zarafet ve yalınlık matematiğin özünü oluşturur*”. “*Matematik ya kesindir ya da bir hiçtir*”. “*Matematiksel kesinliği sağlayan unsur, ispatların salt tündengelimsel niteliğidir*. (Yıldırım, C) [2,9]”. “*Kanıtlar matematiksel gerçeği betimlemenin tek yoludur* (Manin, Y.) [8]” “*Gerçek, hatasız bir matematiksel argümanlar dizisinin sonunda bulduğumuz şeydir* (King, J.) [3]”. Ne $x \in (0,1)$ ve ne de $x^2 < x$ tek başlarına gerçektirler; fakat,

$$x \in (0,1) \Rightarrow (0 < x) (0 < 1-x) \Rightarrow 0 < x(1-x) \Rightarrow 0 < x - x^2 \Rightarrow x^2 < x$$

“*hatasız argümanlar dizisi*” nin ulaştırdığı, “0’dan büyük,1’den küçük bir gerçel sayının kendisiyle çarpımı kendisinden küçüktür” olgusu deney ve gözlemden bağımsız bir gerçektir; “ $E = mc^2$ ”, ise tartışmalıdır! [10,11,12]

3. SANAT , ESTETİK VE MATEMATİK ÜZERİNE

Baumgarten, A.G. (1714-1762)’nın, felsefede “*estetik*” sözcüğü ile terimleştirdiği kavram, filozoflar tarafından 18. yy dan beri tartışılmaktadır. Platon (Eflatun, mō 428- mō348), felsefe olgusunu “*güzellik*” ve “*sevgi*” kavramları ile ilişkilendirmiş ve *sanat*’ı da bir felsefe konusu olarak bu çerçevede ele almıştır. Çeşitli modern estetik kuramlarında da, “*sanat*” kavramı, “*güzellik*” ve “*sevgi*” kavramlarıyla ilişkilendirilir [13] . Keats, J., “*Güzellik doğruluktur, doğruluk da güzellik* [3]” diyerek, *güzellik* olgusunu (matematiğin karakteristiği olan) *doğruluk* kavramı ile özdeşleştirirken; Barson,H., “*Güzellik gereklilik arasında tam dile getiremediğimiz bir bağ olmalı* [14].” görüşünü savunmuştur.

“*Bir sanat eseri bir duyguyu yansıtmalıdır*”; “*Ancak düş ürünü nesnelere sanat eseri olabilir* [13]” gibi - gerçek nesnelere sanat eseri sayılmaması tartışmasına yol açan- anlayışlar bilim ve sanat dünyasında kabul görürken; Collingwood, R.G. (1889-1943)’un, “*Gerçek sanat eseri görülen ya da duyulan bir şey değil zihinde tasarlanan bir şeydir* [3]” düşüncesi, salt zihinsel tasarımlar olan matematiksel ürünlerin de sanat eseri olarak ele alınabilmelerini desteklemektedir.

“ *Tanrının kıymetli yardımıyla, cebirin bir bilimsel sanat olduğunu söylerim* (Selçuklu bilgini Ömer Hayam Ebul Feth Ömer bin İbrahim (1044-1131-6) [15]”

“*Gerçek matematik eğer savunulacaksa ancak güzel bir sanat olarak savunulabilir.* (Hardy, G.H.)[16]”

Pür matematikçiler, güzel sanatlarda olduğu gibi matematikte de bir estetik değer olduğuna inanırlar. “*Matematiğin bir tür estetik duygu geliştirmeye muktedir olan bir güzellik ve zarafet niteliği vardır... Matematiğe olan estetik duyarlılıkları matematikçilerin ruhunu belirler.* (Poincare, H.)” “*Matematikçiler matematiğin şiir gibi, müzik gibi, resim gibi bir estetik değeri olduğunu hissederler fakat matematikçi olmayanların bunu duyumsamaları zordur* (King,J)[3]”. Uygulamalı matematikçilerin, matematik kullanan

bilimcilerin, hatta matematik eğitimcilerinin bir çoğu, matematiğin bu estetik yönünü görmezler ya da önemsemezler; onlar için “varsa yoksa işe yararlılık” esastır! Müziğe, şiire, resim ve heykele, edebiyata ilgi duyan ve onlardan haz alan çoğu insan matematiği bir karabasan (hatta karasaban!) olarak görür. Oysa, “*Matematikte en yüksek sanatın gösterebileceği kesin kusursuzluğa muktedir yüce bir güzellik vardır* (Russel, B.)” ve “*Matematiğin güzelliği algılanmadan insanın estetik yaşamı tam olamaz* (King,J)[3].”

Whitehead,A.N. (1861-1947), matematiği estetik değerlendirme tutkusunu, “*edebi bağınazlık, her kuşakta ortaya çıkan birkaç eksantrik matematikçiye has bir monomania, bir saplantı*” diyerek şiddetle yermiştir; ve günümüzde de, “*Güzellik matematiğin motor gücü değildir. Matematikçi en temelde elindeki soruyu çözmek ve yeni teoremler ortaya atmak için çabalar, güzel teorem ve ispatlar üretmek için değil.*[17]” gibi görüşler ileri sürülmesine karşın, aşağıdaki *filozofik* görüşler, güzellik ve çekiciliğin matematiksel güdülenmenin oluşmasında önemli rol oynadığını vurgulamaktadır: “*insanları matematik yapmaya iten kuvvet matematiğin salt estetik niteliğidir...Bir matematiksel çalışmanın vereceği ilk sınav güzellik üzerinedir...çirkin matematik için asla daimi bir yer yoktur.* (Hardy, G.H.) [16]”, “*Matematiksel idelerin değerlendirilmesinde, kesin doğru olmasından ya da yararlı olma olasılığından çok güzellik ve zarafet etken olur.* (Sten,L.)”, “*Matematikçileri matematik yapmaya yönelten güdü öncelikle gördükleri güzelliştir.*” “*İyi bakıldığı zaman matematik sadece doğruyu değil, yüce bir güzelliği de içerir* (Russel,B.)”. “*Matematikçiler konuları hakkında konuşurken ısrarla güzellik, zarafet,yalınlık gibi sanatla ilişkili terimler kullanırlar...Çoğu matematikçi çalışmalarının yararlı olmayı amaçlamadığını herhangi bir pratik uygulama olanağı ile güdülenmediğini ısrarla vurgular.* (Hammond, A.L.)”

4. MATEMATİK VE ŞİİR

Şiir şairlerin, düşüncelerini, düş gücü ve zihin gücüne dayanarak, zengin semboller, ritimli sözler ve uyumlu sesler kullanarak gönle hoş gelecek şekilde sözcüklerle anlattıkları bir edebiyat ya da sanat türüdür. Matematik için de benzer betimlemeler yapılabilir. “*matematik zihinsel inşa, üretim ve yaratma anlamında bir tür şiiirdir* (Lachterman)”. Hatta, “*matematik katıksız şiiirdir*

(Kant, İ.)”[18] Matematikçiler şiiirlerini, $\epsilon, \approx, \infty, \exists, \forall, \rightarrow, \Leftrightarrow, \cap, \Sigma, \int$ gibi zarif ve zengin semboller ve birbirleriyle uyumlu önermeler kullanarak yazarlar:

Bu bazen tanım bazen kanıt bazen de bir eşitlik olabilir:

$$\begin{aligned}
 |x+y|^2 &= (x+y)(\overline{x+y}) \\
 &= (x+y)(\overline{x+y}) \\
 &= \overline{x}\overline{x} + \overline{x}\overline{y} + \overline{y}\overline{x} + \overline{y}\overline{y} \\
 &= |x|^2 + |y|^2 + (\overline{x}\overline{y} + \overline{y}\overline{x}) \\
 &= |x|^2 + |y|^2 + 2\Re(\overline{x}\overline{y}) \\
 &\leq |x|^2 + |y|^2 + 2|\overline{x}\overline{y}| \\
 &= |x|^2 + |y|^2 + 2|x||\overline{y}| \\
 &= |x|^2 + |y|^2 + 2|x||y| \\
 &= (|x| + |y|)^2 \\
 &\Rightarrow |x+y| \leq |x| + |y|
 \end{aligned}$$

Teorem: $[(X, \tau) \text{ top.uz.}] (A, B \subset X) \Rightarrow (A \cap B)^\circ = A^\circ \cap B^\circ$

İspat:

$$\begin{array}{l}
 A \cap B \subset A \Rightarrow (A \cap B)^\circ \subset A^\circ \\
 A \cap B \subset B \Rightarrow (A \cap B)^\circ \subset B^\circ \\
 A^\circ \subset A \\
 B^\circ \subset B \\
 A^\circ \in \tau \\
 B^\circ \in \tau
 \end{array}
 \left. \begin{array}{l}
 \Rightarrow (A \cap B)^\circ \subset A^\circ \\
 \Rightarrow (A \cap B)^\circ \subset B^\circ \\
 \Rightarrow A^\circ \cap B^\circ \subset A \cap B \\
 \Rightarrow A^\circ \cap B^\circ \in \tau
 \end{array} \right\} \Rightarrow (A \cap B)^\circ \subset A^\circ \cap B^\circ$$

(X,τ) tıkız

⇔

$$(\mathcal{A} \subset \tau) (\cup \mathcal{A} = X) \Rightarrow (\exists \mathcal{B} \subset \mathcal{A}) (|\mathcal{B}| < \aleph_0) (\cup \mathcal{B} = X) [21]$$

“matematik şiiiri[22]”

$$\int_1^{\sqrt[3]{3}} z^2 dz \times \cos(3\pi/9) = \ln(\sqrt[3]{e})$$

“*Belki matematikte şiiir olduğu gösterilirse şairler de matematik öğrenmeye yöneltiler.*” Ömer Hayam, eserlerini *rubai* tarzı şiiirlerle yazmıştır [15]. Türk Matematikçi ve filozof Ebul Reyhan El Beyruni de aynı zamanda bir ozan imiş.[19]. Alman matematikçi Abraham Gotthelf Kastner (1719-1800) bir şairdi.[20]. Muhyiddin Arabi gibi bazı *sufi* şairler ise, Cantor’un gördüğünü görürler:

Muhyiddin’em, ermişem

Hak yoluna girmişem

Onsekizbin alemi

Bir zerrede görmüşem.

5.MATEMATİK VE MÜZİK

Müzik, en azından, telli çalgılarda ses ile tel uzunluğu arasındaki ilişkiyi fark eden ve sayılarla *armoni* arasında bağıntılar bulan, Pythagorasçılar’dan bu yana matematikle ilişkilidir[23]. *Akustik* (ses bilim)’in temellerini Pythagoras (mö582-497) *oktav*’ı bularak atmıştır[24]. Matematik ve mantığın tümdengelim yöntemini kullandığı bilinen ünlü Türk filozof Farabi Ebu Nasr Muhammed bin Muhammed bin Tarhan bin Uzlug (870-950), bazı müzik araçları geliştirmiş ve çalmıştır. Kitabü’l Musikiyü’l kebir, el-Medhal fi’l Musiki adlı müzik kitaplarını yazmıştır.[26] Matematikle mantık arasındaki bağı vurgulayan ünlü Türk filozof İbni Sina Ebul Ali Sina Hüseyin (980- 1037), Kitab-üş-şifa, Kitab-ün-Necat ve Danişname adlı eserlerinde müzik incelemelerine de yer vermiştir[26].

Johnnes Kepler (1571-1630), gezegenlerin eliptik yörüngelerdeki hızları ile müzikteki armoniyi ilişkilendirmiştir. 19. yy’da Joseph Fourier, tüm seslerin matematiksel formüllerle ifade edilebileceğini savunmuş ve bunun için sinüs fonksiyonu gibi periyodik fonksiyonları kullanmıştır[23].

“Webern, Ligeti, Varese, ve pek çokları Euclid ötesi geometrilerin, Gödelin, Heisenbergin, Schrödingerin evrenlerinden etkilenmiş ve bu evrenlere kendi alanlarından derin sondajlar gerçekleştirmişlerdir.[27]

“Matematikçiler müziksever insanlar olarak bilinirler[28]” Schubert, Brahms ve diğer pek çok müzik dahisi gibi, matematik zekasına sahip olduğu bilinen J.S. Bach’ın hobisi matematik idi ve “*Matematik kafası*” olan W.A.Mozart müzikte devrimsel nitelikli sanatını geliştirirken matematiksel yaklaşımlardan destek almıştı. [29]. Matematikçi şair filozofumuz Ömer Hayyam aynı zamanda müzisyendi. “*Cantor, profesyonel müzisyenlere taş çıkartacak derecede iyi keman çalardı.*” Einstein da. Keman ve Piyano çalardı “*Mozart ve Einstein aynı hamurdan yoğrulmuşlardır*[30] Türk Einstein’i Oktay Sinanoğlu’nun saz ve değişik enstrümanlar çaldığı bilinmektedir. Günümüzün en iyi piyanistlerinden biri olarak nitelendirilen Dimitris Sgouros, Atina üniversitesi Matematik bölümünden onur derecesi ile mezun olmuştur. Son zamanlarda, “*Wolfram Research ekibi, mathematica’nın algoritmalarından yararlanarak matematiksel bir düzeni müziğe çeviren bir program yazdular* [31]”. Ünlü besteci Sergey Prokotiyevev satranççıdır ve bir oyununa “mat bolerosu” adı verilmiştir[32]

Müzikçilerin gündelik yaşamları matematikçilerinkine çok benzer, analiz yetenekleri çok kuvvetlidir. “*Müzik rakamları bu kadar aşık kullanımları tek sanat dalıdır...Kimi matematikçiler matematiğin bir çeşit sanat olduğunu savunurken, kimi müzisyenler de müziğin bir çeşit bilim olduğunu savunmuşlardır. Matematik yüzyıllar boyunca kendi evrensel dilini oluşturarak akla hitabetmiş, müzikse aynı evrensellikte gönüllerin ortak dilini oluşturmuştur*[29]”

6. MATEMATİK VE RESİM

Tıpkı ressamalarda olduğu gibi estetik duygulanımlar matematikçiyi heyecanlandırır ve güdülendirir. Matematikçiler genellikle güzel sanatlara meraklıdır ve resim, heykel vb sanat etkinliklerine ilgi duyarlar sanat sergilerini gezmek isterler[3,16]. Ressamlar da matematikçilerin çalışmalarından etkilenmişlerdir. Kandisky, Klee, Matisse, Picasso, Escher, ve pek çokları özellikle geometricilerin soyut evrenlerinden etkilenmişlerdir[27]. İzdüşüm geometrisi Rönesans resim sanatını etkilemiştir; resimde perspektif öne çıkmış, koniklerin etkileyici özelliklerinin ve diğer matematiksel objelerin kullanımıyla resim sanatı zenginleşmiştir.[23] Leonardo da Vinci, bazı yapıtlarında izdüşümsel geometriyi kullanmıştır. “ *Tıpkı bir ressam ya da şair gibi, bir matematikçi de güzel kalıplar üretir ve bu kalıplar kalıcıdır* (Hardy) [16]”

Matematikçilerin ve özellikle de geometricilerin çizimleri güçlüdür. Sanatçı matematikçiler nesnelerin 4 boyutlu uzayda nasıl görüneceğine dair, *hiperküp, teserikt* gibi tasarımlar çizmişlerdir[23], Kuantum, Rölativite kuramları, dördüncü boyut, hiper uzay vs. modern sanata yansımıştır.[25]. Merhum arkadaşım matematikçi Ömer Köse’ dört boyutlu uzaydaki bazı manifoldların, 3 boyutlu uzaydaki kesitlerinin soyut ve gizemli resimlerini, Sakarya 2. Geometri Sempozyumunda etkileyici bir biçimde sunmuştu.

Descartes’in geliştirdiği analitik geometri, cebirsel bağıntıların düzlem (ya da uzay) üzerine yansıtılarak görsellik kazanmalarını sağlamıştır ve bu sayede cebirsel bağıntıların (bir çeşit) resimleri yapılabilmektedir.

Da Vinci ve Seurat’ın resimlerinde, ilginç matematiksel objeler olan altın oran ve altın dikdörtgenin kullanıldığı görülür [24]. Altın oran kolay bir hesapla, $\phi = (1 + \sqrt{5}) / 2$ irrasyonel sayısı olarak bulunur ve yaklaşık olarak

1.6180339887498948482045868343656' dir. Atina'lı Heykeltıraş Phidias (MÖ V.yy)'ın, heykellerinde bu oranı (1.6 alarak) kullandığı rivayet edilir[23]. İnsan vücudundaki bazı anatomik yapıların altın orana uyduğu ölçüde düzgün vücut yapısından söz edileceği ileri sürülmüştür(!) Buna karşın Matematikçimiz Ali Nesin, “Matematik Dünyası”nda,“ **Matematik Dünyası bu tür basmakalıp estetik kurallarına pek kulak asmaz ve anlamsız güzellik formüllerine kuşkuyla yaklaşır ...**” diye yazmıştır.

Ünlü şair ve ressamımız Bedri Rahmi Eyüboğlu, ağabeyi Sabahaddin Eyuboğluna yazdığı bir mektupta, “**Ey estetik hocaları nerdesiniz? Ne zaman aranızdan biri çıkacak da matematikle resmin, heykelin, nakışın öz be öz kardeş olduklarını, bunların hepsinin aynı tasarlama gücüne bağlı olduğunu fakir fukaraya anlatacak?**” diye yazmış[33]. Russel'in “**matematikte var olan yalnızca gerçek değildir, yetkin bir güzellik de vardır matematikte; heykeldeki gibi soğuk ve yalın bir güzellik**” sözünü de hatırlatan Ülser,C.,“**matematiğin, birbirleriyle uzak yakın bir bağlantısı bulunmayan bir düşünürle bir sanatçıya nerdeyse aynı sözü söyletmesi ne kadar şaşırtıcı; bilimle sanatın estetikte buluşması ne kadar hoş, güzel bir duygu uyandırıyor insanda** [34]” yorumunu yapmıştır.

7. MATEMATİKSEL GÜZELLİK ÖLÇÜTLERİ VE ÖRNEKLER

Bu bölümde, matematiksel ürünlerin sanat eseri sayılıp sayılmaması tartışmasına girilmeden, bu eserlerin de güzelliğinin söz konusu olduğu kabul edilerek, bununla ilgili önerilmiş bazı ölçütler üzerinde durulacaktır.

Matematik dünyası’nda, “**sanat dünyası**”ndaki “**sanat eleştirmenliği**” gibi “**matematik eleştirmeni**” denilen birileri yoktur. Matematikçiler sanki, ünlü matematikçi Hardy'nin, “**Açıklama, eleştirme, övgü ikinci sınıf beyinlerin işidir**” sözünden etkilenmişcesine eleştirmenlik işine pek girmiyorlar [3,16] Bilimsel matematik dergilerinin hakemleri, makaleleri değerlendirirken, **orijinallik, doğruluk, derinlik, genellik, önem, sunum ,anlatım** vs gibi ölçütler kullanırlar; fakat, matematiksel objelerin neden ya da neye göre güzel sayılacağı tam olarak ortaya koyulmamıştır.

“**Her matematikçinin farklı zevkleri ve tercihleri vardır** (Atiyah,M.F.)” Güzel matematik konusunda büyük ölçüde uyum içinde olunmasına karşın, zaman zaman matematikçiler arasında anlaşmazlığa düşüldüğü de olmuştur.

Örnek olarak, *Cantor Kuramı* için, Hilbert, D. (1862-1943), “*İnsan aktivitesinin en güzel ve en şaşırtıcı ürünleri*” değerlendirmesini yaparken, Leopold Kronoecker, L. (1823-1891), Cantor’un çalışmalarını “*şarlatanlık*” olarak nitelemiştir. Poincare, J.H. ise, “*Gelecek kuşaklar Cantor’un kümeler teorisini insanın atlattığı bir hastalık olarak görecektir*” demiştir. [10,11,35]. Fermat, P. (1601-1665)’ın, “ $x^n + y^n = z^n$ denkleminin, ikiden büyük n’ler için trivial çözümünden başka tamsayı çözümü yoktur” şeklindeki ünlü önsavı da, bir çok matematikçi tarafından ilginç ve çekici bulunmasına karşın, gelmiş geçmiş en büyük matematikçi olarak kabul edilen “*bilim devri*” Gauss, C.F. (1777-1855), “*Fermat Teoremi gibi kıyıda köşede kalmış bir konu beni çok ilgilendirmiyor çünkü bu problemin matematiğin diğer alanları için bir önem yoktur*” yorumunu yapmıştır [17]. Andrew J. Willes problemi bilgisayar kullanarak çözdüyse de bu tarz kanıtların matematiğin *zarafetini* bozduğu ileri sürülmektedir [8]. Problem hala *çekiciliğini* korumaktadır.

Hardy, G.H, matematiksel objelerin güzellik değerlendirmelerinde, *genellik, derinlik, kalıcılık, şaşırtıcılık, ciddiyet*, gibi özelliklerin rol oynadığı savunmuştur. *Genellik*, kanıtta kullanılan düşüncenin, başka bir çok matematiksel yapıda yer alan farklı teoremlerin kanıtlanmasında da yararlanılabilir olması ve teoremin çeşitli matematiksel bulguları birleştirici olması anlamını taşır. *Derinlik*, matematiksel *nosyonun* daha çok ön kavrama dayanması anlamındadır. *Kalıcılık*, nosyonun bütün zamanlarda önem ve cazibesini korumasıdır. “*Kalıcı değeri olan en basit bir şey meydana getirmek, isterse bir şiir ya da bir geometri teoremi olsun, insanların büyük çoğunluğunun yapamayacağı bir şeyi başarmış olmaktır*” *Şaşırtıcılık*, nosyonda beklenmedik, umulmayan bir yönün bulunmasıdır. *Ciddiyet*, matematiksel nosyonun ilişkili olduğu diğer nosyonların önemi ve çokluğuyla ilgilidir [16]. “*R’nin tamlığı*” gibi, derinliği olan nosyonların anlaşılması zordur; fakat bazen yüzeysel teoremlerin kanıtları da zor olabilmektedir. “*Diofant Denklemleri*”nde olduğu gibi bazı yüzeysel teoremlerin de anlaşılması kolay fakat ispatları uzun ve sıkıcı olabilir. Aumann, R.J.’ın Dügümler Kuramı gibi bazı konular da kolay anlaşılır olmasına karşın, teorem ispatları derin topolojik yöntemler gerektirebilir.

Matematiksel güzelliğin matematiksel bir tanımı bulunmamasına karşın, deneyimli matematikçiler zaman zaman bazı matematiksel objeler için,

güzel, zarif, şık, hoş, çekici, şirin, orijinal, kaliteli, yeni, önemli, anlamlı, yalın, ilginç, ciddi, dili evrensel, berrak ve dolaysız, kalıcı, uyumlu vs gibi *estetik* değerlendirmelerde bulunurlar. “*Matematik tarihinde aynı problemin farklı çözümleri arasındaki üstünlükleri belirleyen hususlardan biri estetikdir*”, “*mecazlar (metaforlar) ve benzerlikler güzel sanatlarda olduğu gibi matematikte de değerlidir.*”[36] “*Çirkin matematik için dünyada kalıcı bir yer yoktur. Güzellik ilk sınavdır* [16]”

King,J.P. matematiksel nosyonların değerlendirilmesinde *minimal tamlık* ve *maksimal uygulanabilirlik* olarak adlandırdığı iki ilke ileri sürmüştür. Minimal tamlık, nosyonun matematiksel işlevini yerine getirmek için gerekli olan bütün özellikleri içermesi ve konu dışı hiçbir unsur içermemesi; *Maksimal uygulanabilirlik*, matematiksel nosyonun, kendi dışındaki nosyonlara geniş ölçüde uygulanabilir özellikler içermesidir [3]. Örnek olarak, Euclides’(iö300)in, “asal sayıların sonsuzluğu” ve Pythagoras’çılarının, “ $2^{1/2}$ nin irrasyonelliği” teoremleri, iki ilkeyi de sağlar; Hardy’nin **cevher** olarak nitelendirdiği bu teoremler, hem fikir hem işlem yönünden *basit fakat birinci sınıf* teoremlerdir. İkisi de buldukları zamanki kadar *taze ve önemlidir*. İkisinde de, *kaçınılmazlık, ekonomi, beklenilmezlik, basitlik, sadelik, yalınlık, ilginçlik ve kesin çizgiler* vardır; kanıtlar *hemen hiç ön bilgi gerektirmez*. Euclides’in kanıtı, “*bir satranç probleminden daha ince bir gambit*’tir [16]” . 23 asırdan beri *zarif* olarak nitelendirilen kanıt kısaca şöyledir: *Asal sayıların, p_1, p_2, \dots, p_n olmak üzere, sonlu sayıda olduğu varsayılırsa, $p_1 \cdot p_2 \dots p_n + 1$ sayısı ya asaldır ya da varsayılanlardan farklı bir asal bölüneni vardır; o halde varsayım yanlıştır*. Bir çok sezgicinin *trivial* sayacağı bu teorem, hiçbir uygulama alanı olmadığı halde sırf *matematik aşkı ile* kanıtlanmıştır: fakat (Hardy’ye göre) *derin değerlidir*. Fürstenberg, H., teoremin “*muhteşem, olağanüstü güzel ve şaşırtıcı*” bir kanıtını vermiştir[37]”. Euler,L. (1707-1783) ’de, teoremi Euclides’inkinden *çok daha karışık* teknikler kullanarak kanıtlamıştır: fakat bunun önemi, pek çok benzer probleme uygulanabilmesinde ve matematiğin *problemlili, güç ve güncel* konusu olan “*Gauss Önsavı*”nın kanıtında temel alınmasındadır. Gauss 1791 de, “ $\pi: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}, \pi(n) = n$ ’ den küçük veya n ’ ye eşit asal sayıların sayısı” fonksiyonunun kuralını $\pi(n) = n / \ln n$ olarak tahmin etmişti. 1896 da Hadamart ve De La Vallee Poussin birbirlerinden

bağımsız olarak, bu ilginç tahmini ileri kompleks analiz teknikleri kullanarak ispat ettiler. 50 sayfa tutan ispat zordur (Erdős ve Selberg). Hardy'ye göre bu kanıt, maksimal uygulanabilirliği sağlar fakat minimal tamlığı sağlamaz. Daha sonra Levinson kısa ve basit bir ispat bulmuştur. Gauss'un, çocuk yaşta babasına kanıtını yaptığı, “ **Büyük bir ormanda yaprak sayısı aynı olan en az iki ağaç vardır**” teoremi ise zariftir ve iki ilkeyi de sağlar. Riemann'ın, Zeta fonksiyonunun kökleriyle ilgili ünlü varsayımı pür matematiğin **derin ve yanatlanamamış** problemlerinin başında gelir. Hardy'ye göre bu problem **zarif değildir** ve King'e göre de minimal tamlığı sağlamaz. [3,16,37,40]

“N takımın katıldığı tek elemeli bir turnuvada kaç maç yapılır?” problemi iki türlü çözülebilir: $N=2^n$ için her turda yapılacak maç sayıları toplanırsa, $2^{n-1} + 2^{n-2} + \dots + 2 + 1$ maç sayısı bulunur. Başka N'ler için, tur atlamalar da dikkate alınarak benzer hesaplama yapılabilir. Ancak, “yenilen eleneceğine göre şampiyon çıkana kadar kaç takım elendiyse o kadar, yani $N - 1$ maç yapılır” şeklindeki çözüm **çok zarif** olarak değerlendirilir.

Matematiksel nosyonlar, sadelik, sürpriz, mizah gibi her güzellikte aranan öğeler dışında, gereksiz bilgi içermemelidir. Gereksiz bilgi içeren problem estetikten mahrumdur.[36] örnek olarak, eğer $p_1 \vee p_2 \vee \dots \vee p_n$ önermesi q önermesini gerektiriyorsa, q yu elde etmek için p_1, p_2, \dots, p_n önermelerinden sadece birini kullanmak yeterlidir. Eğer bir cebirsel eşitlik söz konusu ise, bu eşitliği işlem kurallarına uyularak istenildiği kadar değişik biçimde ifade etmek mümkündür; minimal tamlık ilkesinin sağlanması için bunlardan en “**sade**” olanının seçilmesi gerekir. Bir matematiksel nosyonun, bir ulus dili yerine, matematiğin evrensel sembolik dili ile ifade edilmesi de, onu yalınlaştıracak, güzelleştirecek ve minimal tamlık ilkesini yerine getirmesine katkı sağlayacaktır.

Euler,L.'in **0,1, π , e** ve **i** gibi matematiğin en önemli sayılarını ve eşitlik, toplama çarpma ve üs alma gibi temel işlemlerini bir araya getirdiği

$e^{i\pi} + 1 = 0$ eşitliği, 1988 de düzenlenen bir ankette 24 eşitlik arasında en **güzel formül** seçilmiştir[44] ve gelmiş geçmiş en güzel, en anlamlı ve “**bütün zamanların en büyüleyici bağıntısı** [22]” olarak yorumlanmıştır. Lisans üstü matematik öğrencilerine de, “matematikte en önemli gördüğünüz beş sayı nedir?” diye sorduk ve aldığımız yanıtlarda bu beş sayı ilk sıraları aldı.Bu sayıların önemini ve kullanım yerlerini derinlemesine bilmeyenler bu güzelliği

fark edemeyebilirler. **Gizemli, mistik** ve **aşkın** (transandant) π sayısı, bilinen en “**düzgün ve mükemmel**” eğri olan çemberi karakterize eder; buna karşın tarih boyunca üzerinde çalışıldığı ve günümüzün teknolojisiyle 51 milyar basamağa kadar hesaplandığı halde π 'nin açılımında herhangi bir düzgünlüğe ya da gizemiyle ilgili (!) bir ip ucuna rastlanamamıştır[22]. Koçak, Z.F.'nın, “**sayıların balesi**” dediği ve sayıların **göze hoş gelen** ve adeta dans eder gibi **ahenkli** bir araya gelişlerini sergilediği örneklerde olduğu gibi[38], π sayısının da, “1001 çeşit” **düzgün, ahenkli** ve **şiiir gibi** gösterilişleri vardır:

$$\pi = 3. \left(1 + \frac{\prod_{k=0}^n (2k+1)}{\prod_{k=0}^{n+1} (2k+4)} \right) = \left(6 \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2} \right)^{\frac{1}{2}} = 4 \left(\sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n \frac{1}{2n+1} \right) = \dots$$

e **sayısı**, logaritmalarda **doğal** taban olarak kullanılan başka bir **aşkın** (ya da ondalık açılımındaki sayıların düzensizliği nedeniyle **şaşkın** !) sayı olmasına karşın, o da, **derli toplu** $< (1+1/n)^n >$ dizisinin limiti ve yine **düzenli ve güzel görünümlü** $\Sigma 1/n!$ serisinin toplamıdır. Karesi -1 olan i sayısı yardımı ile de tüm kompleks'ler inşa edilebilmektedir. Matematikte en büyük buluşlardan sayılan ve ilk kez cebir biliminin **babası** Harizmi [15] tarafından “El-Kitab el-Muhtasarfi Hesab el -Cebr vel-Mukabele” adlı kitabında **etkili** bir biçimde kullanılmış olan toplamsal birim 0'da matematiğin en önemli sayılarından. “Sıfır olmasaydı, ne bilim, ne sanayi ne de ticaret hızlı bir biçimde ilerleyebilirdi [47]”; 1 ise, çarpımsal birim olmanın yanında insanoğlunun kullandığı **ilk** sayıdır ve “**baş ve üretken olma**” özelliği vardır. Euler Formülü, **pek derin değil** ise de **zarif, ilginç ve çok güzeldir**. Einstein'in $E=mc^2$, Newton'un $F=cm_1m_2/2$ formülleri ve **yaratıcı insan zekasının büyük ürünü** olarak yorumlanan $\int_a^b d f(x) = f(b) - f(a)$ formülü vs. **daha ciddi ve önemli** formüllerdir. “Leibniz ve Newton'un eşzamanlı olarak geliştirdikleri dif.ve int. Hesap olmasaydı, mühendislik ve mimarlık ancak dahilerin işi olarak kalırdı[47]”. “Goldbach önsavı'nın, “ne asal olan ne de bir asal sayının karesi olan her çift sayı iki tek asal sayının toplamıdır” şeklindeki anlatımı, [39] da “**alimane ifade**” olarak nitelendirilmiştir. Schwarz, H.A.'nın “Verilmiş bir dar açılı üçgen içine çizilen çevresi en küçük üçgen yükseklik ayakları üçgenidir.” teoremini ispatı için, “**Somut ve ince işlenmiş bir matematik düşünce örneği, matematik ispatın halis**

bir örneği” yorumu yapılmıştır[40]. Matematik öğrencisi Borse’nin, 1907’de ilk $n+1$ asal için, $p_{n+1}^2 < p_1 p_2 \dots p_n$ eşitsizliğini kanıtlarken yürüttüğü akıl yürütme için, çok temel birkaç bilgidен yola çıkması ve salt akla hitap etmesi ve basit fikirlerin ne kadar akla gelmez sonuçları getireceğini göstermesi bakımlarından “ *çok keskin görüşlü bir muhakeme*” değerlendirmesi yapılmıştır. Morley’in, “ Herhangi bir ABC üçgeninin iç açılarını eşit üç açığa bölen altı doğru çizildiğinde, komşu bölenlerin kesişim noktaları bir eşkenar üçgen oluşturur.” teoremi *mucize* olarak nitelendirilmiş ve Convey, J.’in bu teoreme verdiği kanıt *eşsiz güzellikte* bulunmuştur[41].

Beyruni’nin satranç tahtası ve buğday problemi ve diğer “ *Ünlü Beyruni problemleri*” tarih boyunca matematikçilerin ilgisini çekmiştir.[42] *Batlamyus’un* “bir ABCD kırımlar dörtgeninin karşılıklı kenarlar çarpımının toplamı iki çaprazın çarpımına eşittir.” teoremi için “ *tüm güzelliği ve geçerliliğiyle karşımızda*” yorumu yapılmış ve Cauchy İntegral Teoremi’de *güzel* olarak nitelendirilmiştir. Fermat’ın, “4 ile bölündüğünde 3 kalanını bırakan tüm asallar iki kare toplamıdır, diğerlerinin hiçbiri bu özelliğe sahip değildir” teoremi, ispatı zor olmasına karşın. **sayılar teorisinin en güzel teoremlerinden biridir**, Bir sayının bölenlerinin n . kuvvetlerinin toplamı; $n=0$ için bölenlerinin sayısını, $n = 1$ için bölenler toplamı verir. Bölenler toplamı formülünün bulunmasındaki düşünce [39] de *güzel ve önemli* olarak yorumlanmıştır. 5. 30 sayısı kendisinden küçük ve kendisiyle aralarında asal olan sayıların hepsinin asal olduğu en büyük sayı olması *çok şaşırtıcıdır*: 3, 4, 6, 8, 12, 18, 24, 30. Hintli matematik dehası Ramanujan’ın hasta yatağında, kendisini ziyarete gelen Hardy’ye 1729’un iki küp toplamı larak yazılabilen en küçük asal sayı olduğunu söylemesi *akıl almaz*: $1729 = 12^3 + 1^3 = 10^3 + 9^3$ [16]

İlk terimi ile ortak farkı aralarında asal olan her dizide sonsuz asal bulunduğunu 1837 de Dirichlet, yüksek matematik vasıtaları kullanarak *zorluğu ile meşhur* bir travayda kanıtlamıştır[39] Euler, L. (1707-1783), Bernoulli’nin matematik alemine sorduğu, seri toplamını hiç ilgisiz gibi görünen sinüs fonksiyonu yardımıyla, benzetme yaparak, $\sum_{n=1}^{\infty} 1/n^2 = \pi^2/6$ olarak hesaplaması *dahiyaneye* bir düşünce örneğidir. Eflatun’un düzgün cisimlerinin, Euler teoreminden, sadece 5 tane (4, 8, 6, 20, 12 yüzlüler) olabileceğinin kanıtlanması, *ilginç, mistik ve şaşırtıcıdır*. Kepler bile bu işte mistik aramış ve bunların güneş

sistemiyle ilintili olduğunu düşünmüştür. Legendre (1752-1883), bir A doğal sayının $4n+1$ tipi çarpanlarının sayısı D ve $4n-1$ tipi çarpanlarının sayısı d ise, $A = 4^2 + (D-d)^2$ eşitliği *çok ilginçtir*. Charles Hermite (1822-1901)'in, $e^\pi \sqrt{163}$ ün tamsayı olduğunu iddiası *çok şaşırtıcıdır*. Fermat,P.'in Küçük Teoremi, “ n, p'nin katı değilse, $p \mid n^{p-1} - 1$ ”, *hem güzel hem yararlıdır*; yine Fermat'ın, her doğal sayının en çok 4 kare toplamı olarak yazılabileceğini kanıtlaması *şaşırtıcı* olarak yorumlanmıştır[39,40], Eflatun'un *mükemmel* sayıları (kendisinden küçük bölenlerinin toplamı eşit sayılar), 6, 28, 496, 8128, *gizemini* korumaktadır. [40]. 1878 de Ian Stewart'ın “*belalı*” olarak nitelendirdiği[3] Cayley'in, “Bir harita, sınırdaş ülkeler farklı renklerle boyanmak şartıyla her zaman (en çok) 4 renk kullanılarak boyanabilir mi?”, *Dört Renk Problemi*, “*matematiğin en kolay anlatılabilen fakat çözümü en zor problemi*” olarak yorumlanmıştır. 4 rengin daima yeteceği, bilgisayar kullanılarak 1976'da Kenneth Appel- Wolfgang Haken tarafından kanıtlandıysa da, Thomas Tymoczko, bu ispatın *kontrol edilemez* olduğunu ileri sürmüştür. Matematikçiler bu tür ispatların “*zerafetten yoksun*” olduğunu doğru olsa bile *zarif* olmadığını ileri sürmüşlerdir. “kanıt daha kavramsal, daha insancıl, daha estetik, daha ele avuca sığar olmalıdır.”[40,43]. “*Zerafet sunumla ilgilidir,güzellik ise içeriğe dairdir.*(Rota)” [44]

Dişe göre problemler: Bir anketör matematikçi bir dairenin kapısına gelir ve kendisini karşılayan sakineye kaç çocuğu olduğunu ve yaşlarını sorar; üç çocuk ve yaşlarının çarpımının 36 olduğu yanıtını alır. Anketör bu bilginin yetersiz olduğunu söyleyince, muzip sakine ek bilgi olarak, yaşlarının toplamı karşıdaki kapının numarası kadar der. Anketör biraz düşünüp, bu bilgi de yeterli olmadı deyince; en büyük çocuğum diğerlerinden esmer yanıtını alır. Anketör şimdi oldu teşekkür ederim der ve kaydını yaparak oradan ayrılır. Gel de (çocukların yaşlarını değil ama) anketörün nasıl bir akıl yürütmeye yaşları bulduğunu merak etme ve bu ilk okul problemine *ilgi çekici* deme?! İlk verilen bilgiye göre, yaşlar için aşağıdaki seçenekler vardır.

1-1-36, 1-2-18, 1-3-12, 1-4-9, 1-6-6, 2-2-9, 2-3-6, 3-3-4

Bu bilgi elbette yetmez. Ama karşı kapının numarası yaşlar toplamını veriyorsa ve bu bilgi de yetmiyorsa toplamı aynı olan birden fazla 3-lü var demektir (

neden acaba?). Bunlar, 1-6-6, 2-2- 9; şimdi artık üçüncü bilgiye göre yanıtın 2-2- 9 olduğu açık.

Yine ilk okul düzeyindeki, (ilk kez merhum kayınpederimden duyduğum) şu problem de, “**hoş**” tur. Bir kaz sürüsü havada uçarken yerdeki bir topal kaz, sürüye seslenir: “ey 100 kazlar nereden gelip nereye gidersiniz?” ; sürü liderinin yanıtı, “Biz 100 değiliz; bizim kadar daha olsa, bizim yarımız kadar daha olsa, yarımızın yarısı kadar daha olsa ve bir de sen olsan, o zaman 100 oluruz.” Denklem kurmayı bilenler için çözümü bulmak kolay:

$$x + x + x/2 + x/4 + 1 = 100 \Rightarrow x = 36$$

Fakat bu soruya, (belli bir süre içinde) büyüklerden bile nadiren doğru yanıt alınır. (Çözümü, ilk okulun ilk sınıflarındayken bulan Tolga Güney, yıllar sonra Türk Milli Olimpiyat takımına seçilmiş ve 1989’da Almanya’da yapılan matematik olimpiyatlarında Dünya üçüncüsü olarak Türkiye’ye bronz madalya kazandırmıştır. Güney’in olimpiyat sorularına bulduğu **güzel çözümleri** [45]’de yayımlanmıştır. Çocuk gördüğüm zaman sormadan duramadığım bazı sorular: Bir çaylak, Bir malak, bir kırkayak, eder kaç ayak? Bir işçi bir işi bir günde yaparsa iki işçi aynı işi kaç günde yapar? Yarımın yarısının yarısı kaçtır? Ve çözümünde kullanılan akıl yürütmenin **harikulade** olduğu “**üç vezir problemi**” : “**Bir miktar gariplik içermeyen hiçbir güzellik yoktur** (Bacon,F)”

“**Matematikte soru sorma sanatı, yanıt bulma sanatından daha saygıdeğer bir yerde olmalıdır** (Cantor.) [46] . Ali Nesin’in, Bilim ve Ütopya Dergisinde sorduğu bazı sorulara verdiğimiz yanıtlara, “**çok sık**” (Haziran 1987); “**derli toplu**”(ocak1999) ve “**güzel**” (mayıs) gibi övgüler yapması **latif**.

Bir **garip soru**: N boyutlu Euclid Uzayı, n tane N-1 boyutlu Euclid Uzayı tarafından, en çok kaç N boyutlu alt parçaya ayrılabilir? Yanıtı $B(N,n)$ ile gösterirsek, bizim ön savımız, $B(N,n) = \sum_{g=0}^n \binom{N}{g}$ ’dır. N= 1 için, n noktanın

bir doğruyu $1+n$ parçaya ayırdığı aşıkardır; n doğrunun bir düzlemi $1+n+n(n+1)/2$ parçaya ve n düzlem 3 boyutlu uzayı, $1+n+n(n+1)/2 + n(n+1)(n+2)/3$, parçaya ayırdığının **ilginç** kanıtları [40]’da verilmiştir.

Büyük matematikçilerin, bazen üzerinde çalıştıkları önemli kuramların yanında, basit bir olgudan yola çıkarak ürettikleri, kendi başına bir bütün oluşturan, klasikleşmiş ve matematik severlerce zevkle izlenen, başka hiçbir alanda olmayacak kadar **ilginç, heyecan verici ve merak uyandırıcı, şartıcı,**

“*küçük sanat eserleri*[39]” ya da “*halis matematik örnekleri*[39]”nden bazıları: Euler’in, bir haritadaki ayrıtlar, yüzler ve köşelerle ilgili, $a+y = k + 2$ bağıntısı. Tschebyschef’in “çok ağır matematik vasıtalar kullanarak” kanıtladığı, $(p_n, n$ asal sayı olmak üzere) $p_{n+1} < 2 p_n$ eşitsizliği. Fibonacci Sayılar ile altın oran ilişkisi: $\varphi^{n+1} = F_n \varphi + F_{n-1}$. Euler’in Dokuz Nokta Çemberi, Georg Cantor’un sonsuzları ve Eclides’in “bütün parçasından büyüktür” düşüncesini yıkışı, Hayyam üçgeninin sürprizleri, Topolojik ilginçlikler, Mobius şeridi, Klein şişesi, Sihirli kareler, mükemmel cisimler, mükemmel sayılar, Öklid dışı geometriler, paradokslar, düğüm teorileri, dört renk problemi, sayıların sürprizleri, fraktalar, boşluk dolduran eğriler, hiper uzaylar, uzunluğu sonsuz fakat sınırladığı alan sonlu olan eğriler (Koch eğrisi); Kontinium kardiletisinde fakat içi boş kümeler (Kantor Kümesi); Boş kümenin her elemanının sonsuz oluşu; çapının eksi sonsuz oluşu; boş bir ailenin *kesişiminin* eksi sonsuz oluşu; istenildiği kadar küçük bir toz zerresinin “18 bin alem” ile aynı *kardinalitede* oluşu; integral hesabın temel teoremi vd. İlginç fakat derinliği olmayan iki örnek: Tersinden yazıldıkları zaman kendisinin bölüneni olan sayılar: 8712, 9801; Rakamlarının küpleri toplamına eşit sayılar: 1, 153, 370, 371, 407.

Satranç, dama, go vs gibi zeka oyunları da pür matematik uygulamalarıdır. Hardy’nin, “*Hamleler ne kadar ustaca, karmaşık, özgün, şaşırtıcı olsa da satranç problemi önemsizdir, ciddi matematiksel nosyonlar matematikte yeni gelişmelere yol açabilecekken, satranç problemlerinden böyle bir misyon beklenmez.* [16]” görüşüne karşın, Satranç oynayan çocukların problem çözme yeteneklerinin yüzde 17,3 oranında arttığı saptanmıştır (Herald Tribune).[] Dama, satranç gibi oyunlarla ilgili olarak da, bazı varyantlar veya problemler için, “*güzel*,”*şık*” vs gibi değerlendirmeler yapılır: Hem satranççı hem de matematikçi Dünya şampiyonlarından Maks Euwe (1901-1981) nin bir oyunu için **inci** benzetmesi yapılmıştır. Yine satranççı-matematikçi şampiyon Emanuel Lasker (1868-1949) in oyunları için, “*ölümsüz*,”*her dem taze*”, gibi değerlendirmeler yapılmıştır. “*Satranç o kadar derin ki kendimi kaybolmuş hissediyorum*”, “*satranç analiz sanattır*” diyen Dünya şampiyonu Mikhail Botvinnik (1911-1995) ’in bir oyunu *güzellik ödülü* almıştır; Büyük usta Suat Atalık “**en iyi yenilik**” birincisi olmuştur. Dama’da da güzel oyunlara çeşitli adlar verilir; aşağıdaki oyun “güzel oyun” namını almıştır.

“Bilmece, bulmaca, paradoks, ve beyin jimnastikleri, birçok şakadan daha ağır, matematikten hafif olmaları nedeniyle, matematik ve mizah arasında bir köprü oluştururlar. Oyun olarak matematik dama-satranç tipi oyunların bütün cazibesini taşır; matematik. Pırl pırl taktikler, derin stratejiler, güzel kombinezonlar, zarif ve şaşırtıcı düşünceler içerir [36]”

8. SONUÇ

Güzellik, pekinlik, sağnık, anlaşılrlık bakımlarından en üst düzeyde düşünsel ürünler içeren matematik, eğitimde daima en ön sırada yer almayı hak etmektedir. Matematikteki güzelliği toplumun daha geniş kesimlerinin seyredebilmesi için, matematik eğitimcilerinin, matematiğin asıl *misyonunun*, adalet, güzellik, ve doğruluğu bulma çabası içindeki insanlığa bu yolda ışık tutmak olduğuna önce kendilerinin inanmaları gerekmektedir. Matematik bu görevini, güzel ve dakik akıl yürütmelere örnekler oluşturarak ve böylece de insan karakteristiği olan, *“düşünebilme yetisi”*ni geliştirerek yerine getirecektir.

Kaynakça

- [1] Stevens, S.S.,(1968), “Matematik Ölçme ve Psikofizik”, Ankara, İmar ve İskan Bakanlığı Mesken Genel Md. Çev. Serisi:13.
- [2] Yıldırım,C.,(1982), “Matematiksel Önergelerin niteliği ve Matematiğin Bilimdeki Yeri”, Bilim ve Teknik, 176, 36-38.
- [3] King, J.P., (1999), “Matematik Sanatı”, Ankara, TÜBİTAK
- [4] İnönü,E., (2002), “Matematik Felsefesi Üzerine Anı ve Düşünceler”, Mantık, Matematik ve Felsefe I. Ulusal Sempozyumu bildirileri, İstanbul, Kültür Üniv.
- [5] Tuncay, M., (1982), “Bertrand Russell’den Seçmeler”, İstanbul,Varlık Yay.
- [6] Nizamoğlu,Ş.,Güney,Z.,Yılmaz,S., (1996), “İlköğretimin İkinci Kademesinde Matematik Öğretimi ve Sorunları”, II.Eğitim Semp.Bild., Marmara Üniv.
- [7] Reichenmbach,H.,(1981),“Bilimsel Felsefenin Doğuşu”, İstanbul, Remzi Kit.
- [8] Alpay,Ş.,(1998),“ Matematikçiler Berlin’deToplandı”,Bilim-Ütopya, 52, 88..
- [9] Yıldırım, C., (1985), “Bilim Felsefesi”, İstanbul, Remzi Kitabevi.
- [10] Taşkesen,T., (1992), “Gödel’in Aksiyomatik Sistemlerin Tam Olmamasına Dair Teoremi ve Paradokslar”,.Yüksek lisans Tezi., Muğla Üniv.

- [11] Ruelle, D., (2001), “Rastlantı ve KaoS”, Ankara, TÜBİTAK.
- [12] Poincare H, (1949), “Bilimin Değeri”, Ankara, Milli Eğitim Basımevi, [13]
- [13] Sümer,N.,(2003),“Sanatsal Etkinliğin Doğası”,Bilim ve Ütopya,,111, 30-39
- [14] Barson, H., (2005), “Konikler, En Doğal Halleriyle”, Mat. Dünyası,2, 15-18
- [15] Akın,Ö., Desay,M. (1994), “ Beş Büyük Cebir Bilgini”, İstanbul, M.E.B.
- [16]Hardy G.H., (1993), “Bir Matematikçinin Savunması”, Ankara, TÜBİTAK.
- [17] Kumcu, E., (2004), “Frederich Gauss” ,Mat. Dünyası, 2, 54-56
- [18] Gür, B.S., (2006), “ Kant ve Matematik Felsefesi”, Mat. Dün.,1,94-99
- [19] Koçin, A.,(1990),”Çağın Aşanlar”, Bilim ve Teknik, 273,50-51
- [20] Helvacıoğlu,E., (2000), “Büyük Biruni”, Bilim ve Ütopya, 75, 6-8
- [21] Güney Z, (2003), “Metrik ve Topolojik Formüller”, Muğla Üniv. Yay.
- [22] Blatner, D., (2003), “Pi Coşkusu”, Ankara,TÜBİTAK.
- [23] Pappas,T., (2003),” Yaşayan Matematik”, Ankara, Ege Mat.
- [24] Sakman, E., (1984) “ Bilim ve Teknik Adamları”, Bilim-Teknik,194, 44-45.
- [25] Sayın, Ü.,(1997), “Modern Sanat ve Bilim”, Bilim Üto.,41, 58-63
- [26] Meydan Laresses, “İbnisina”, 9.cilt, 343. “Farabi”,6.cilt, s.521
- [27] Aşkın, Y., (2003),“ XVI.Ulusal Matematik Sempozyumu Açılış Konuşması”,Yüzüncü Yıl Üniv. Fen Bil. Enst. Dergisi, Van.
- [28]. Aslan, S., (1977),“Matematik Tarihine Bir Bakış”, BilimTeknik,120 ,34-37.
- [29] Nazlıben,K.K., (2004), “Matematik ve Müzik”, Mat. Dünyası,1,103-104.
- [30] B.Ü., (1998), “Einstein ve Müzik”, Bilim ve Ütopya, 45, 86-87.
- [31] Alpay, Ş., (2005), “Kısa Kısa”, Matematik Dünyası, 4. 3-4.
- [32] Hatiboğlu, M., (1999), “Mat Bolerosu”, Bilim ve Ütopya, 61, 92.
- [33] Oral, H., (2004), “İki Mektupla Bedri Rahmi, Matematik Dünyası, 13,50.
- [34] Üstel,C., (2005),“Matematiğin Yalın Güzelliği”, Mat. Dünyası, 3,9.
- [35] Güney, Z., (2004), “ Boşluk, sonsuzluk ve biçimcilik üzerine”, Mantık, Matematik ve Felsefe I. Ulusal Semp., İst. Kültür Üniv. Yay.,119-128
- [36] Paulos, J.A., (1996), “matematik ve mizah”, İstanbul, Sarmal Yayınevi.
- [37] M.D., (2004),“S.S.A'nın Muhteşem Bir Kanıtı”, Matematik Dünyası, 12,16
- [38] Koçak, Z.F.,(2005), “Matematiği Neden Sevelim Nasıl Sevelim”, Mantık, Matematik ve Felsefe I.Ulusal Semp. İst. Kültür Üniv. Yay., 223-227
- [39] Polya, G., (1966), “Matematikte Endiksiyon ve Benzetme”,(Çev.İçen,O. Ş.), İstanbul, Türk Matematik Derneği Yayınları.

- [40] Rademacher,H., Toeplitz,O.,”(Çev.İçen,O. Ş.), (1964), “ Sayılar ve Şekiller” ,İstanbul, Türk Matematik Derneği Yayınları.
- [41] Parlakçı,A., (2003), “Morley’in Mucizesi”, Mat.Dün., 12-4, 64-65.
- [42] Sayılı, A.(2000), “Beyruni’nin Bilimsel Çalışmaları”.Bilim-Üto., 75, 18-27
- [43] Arkut,İ.C., (2004), ” Dört Renk Problemi ve Teoremi”, Mat. Dün.,1,86-89.
- [44] Gür, B.S. (2004),”Kraliçen güzel mi?” Mat. Dün., 99-101 yaz
- [45] Çelebi, O., (1990), “30. Uluslararası Matematik Olimpiyadının Cevpları” Bilim ve Teknik, TÜBİTAK, 266, 50-51.
- [46] M.D.(2003),“Schröder-Bernstein Teoremi”, Mat. Dünyası, özel s., 19-20.
- [47]Bahadır,O.,(2007),”Matematik Tarihi”,Cumhuriyet Bilim Teknoloji, 1067,16.

RESİM, MATHEMATICA VE EĞRİLER

Andres IGLESIAS¹ ve Sevcan KAHRAMAN²

¹Department of Applied Mathematics and Computational Sciences, University of Cantabria, Santander-Spain
E-Mail: iglesias@unican.es

²İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü, Matematik Bölümü
Gülbahçe, 35100 Urla-İzmir
E-Posta:sevcankahraman@iyte.edu.tr

ÖZET

Bezier ve B-Spline eğri ve yüzeyleri bilgisayar tasarımında kullanılan en kullanışlı ve en önemli geometrik oluşumlardır. Bu çalışmada Bezier ve 'B-Spline' eğrilerinin tanımlarından yararlanarak, *Mathematica* programında sembolik olarak bunları nasıl çizebileceğimizi göreceğiz. 'B-Spline' eğrileri, endüstri, tıp, mühendislik gibi birçok alanda kullanılmaktadır.

Anahtar sözcükler: Mathematica, Bezier ve B-Spline eğrileri.

1. GİRİŞ

Günümüzde bilgisayar ve computer graphics birçok insan için hayatın önemli bir parçasını teşkil ediyor. Bilim, mühendislik, tıp, eğlence, endüstri, reklam, 'graphic arts', iş, eğitim, 'computer graphics' bilgisayarın kullanım alanlarından sadece birkaçıdır. Bilgisayar Animasyon Grafik Tasarımı(CAGD) ilk defa 1974 yılında R. Barnhill ve R. Riesenfeld tarafından Utah Üniversitesi'nde, bu başlık altında düzenledikleri bir konferansta ortaya çıkmıştır.

1959 yılında Fransız araba şirketi Citroen, kendi firmasında oluşan bazı problemleri çözmek için doktorasını yeni tamamlamış genç bir matematikçi olan Paul de Faget de Casteljau'yu kendi firmasına almış ve herkesten gizlemiştir. Casteljau, eğriler ve yüzeyler ile ilgili bir sistem geliştirmeye başladı. Casteljau, eğri ve yüzeylerin tanımlanmasında Bernstein polinomlarından yararlanmıştır. Bugün bile bilinen Casteljau Algoritması'nı oluşturmuştur. De Casteljau'nun çalışması, Citroen firması tarafından uzun bir süre gizli tutulmuştur.

Citroen firmasının rakibi olan Renault firması Paris'te kurulmuştur. 1960 yılında, Pierre Bezier tasarım bölümünün başkanıydı ve arabaların mekanik parçalarının bilgisayar sunumlarına ihtiyaçları olduğunu farketti. Bezier'in yapmış olduğu çalışmalar, birbirlerinden haberleri olmadan Casteljau'nun yapmış

olduğu çalışmalara benzerlik gösteriyordu. P. Bezier 1999 yılında Paris'te ölmüştür.

Bezier'in çalışmaları geniş olarak yayımlandı. Daha sonraki yıllarda A.R. Forrest, Bezier Eğrileri'nin Bernstein polinomları cinsinden ifade edilebilir olduğunu farketti. Ayrıca Casteljau, Forrest'ın Bezier eğrileri hakkındaki makalesinden yararlanmıştı. Renault araba şirketi, Bilgisayar Destekli Tasarım (CAD/CAM)'da Bezier eğri ve yüzeylerine dayanan UNISURF sistemini kullanmıştır. Bu gelişmeler Fransız uçak firması Dassault'un çalışmalarına büyük katkıda bulunmuştur. Dassault, EVE adında yeni bir sistem geliştirmiştir. Daha sonra bu sistem geliştirilerek CATIA (Computer Aided Three-dimensional Interactive Application)'ya dönüşmüştür. De Casteljau 1989 yılında Citroen'den emekli oldu ve yapmış olduğu çalışmaları yayımlamaya başladı. 1985 yılında Casteljau, Formes a Poles'u yazmıştır.

'B-splines' (kısaca Basis Splines)'ları ilk defa I. Schoenberg tarafından 1946 yılında 'uniform knots'lar için tanımlanmıştır. 'B-Spline'ların tarihi Bezier eğrilerine dayanıyor. Geometrik modellemenin matematiği diferensiyel geometri disiplinine dayanıyor. Geometrik modelleme terimi ilk defa 1960 ve 1970 yıllarında kullanılmıştır. 'Computer graphics' ve bilgisayar destekli geometrik tasarımı(CAGD) daha sonraki yıllarda hızlıca gelişti. I. Schoenberg'in , 'B-splines'ların 'nonuniform knots'lar üzerine olan makalesi, H. Curry nin 1947 yılında yazdığı makaleye dayanıyor. 1960 yılında, C. De Boor Genel Motor Araştırma Laboratuvarında çalışırken, 'B-splines'ları geometrik gösterim için kullanmaya başladı. C. de Boor'un 'B-Spline'lar üzerine yapmış olduğu bu çalışma 'Approximation Theory'de önemli bir yer tutar. 'B-spline' eğrilerinin ardışık hesaplaması C. De Boor'a atfedilmiştir ve bugün de 'Boor Algoritması' olarak bilinir. Boor Algoritması'nın temeli 'B-Spline'ların yapısına dayanır. 'B-splines'lar bağımsız olarak de Boor , L. Mansfield ve M. Cox tarafından keşfedilmiştir. 'B-Spline'ların ardışık hesaplaması CAGD'da kullanılan faydalı oluşumlardır. 'Spline' fonksiyonları 'Approximation Theory'de çok önemli bir yer tutar. Fakat bilgisayar destekli animasyon tasarımında, 'parametrik spline' eğrileri daha önemli bir yer tutar. Parametrik Spline Eğrileri, Riesenfeld'in Doktora tezinin özetine dayanılarak, 1974 yılında R. Riesenfeld ve W. Gordon tarafından tanımlanmıştır. Riesenfeld, de Boor'nun yapmış olduğu ardışık 'B - Spline' hesaplamasının Casteljau Agoritması'nın genel bir genellemesi olduğunu farketmiştir. 'B - spline' eğrileri özel bir altkümüsi olarak, Bezier eğrilerini kapsar. Daha sonraki yıllarda 'B-Spline' eğrileri CAD sistemlerini geliştiren teknikler arasında önemli bir yer edinmiştir. B- Spline' ların matematiksel yaklaşımını konu alan çeşitli algoritmalar geliştirilmiştir. Bu algoritmalarından birisi ' Boehm' s Knot Insertion Algorithms' dır.

'B-Spline' eğri ve yüzeyleri birçok alanda kullanılması kolay olan en önemli geometrik oluşumlardandır. Örneğin 'computer design' ve üretim(CAD/CAM) ve 'computer graphics'. 'Computer graphics' ve geometrik modelleme, mühendislik tasarım işlemlerinin temelini oluşturan oluşumlardır. Geometrik modelleme metodları nesnelerin şeklinin matematiksel ifadelerinin bilgisayardaki sunumlarını yapabilmek için kullanılır. İstedğimiz nesnenin şeklini değiştirebilme kolaylığı, CAGD'nın gelişmesine büyük katkıda bulunmuştur. Bazı uygulama alanlarının şu şekilde sıralayabiliriz:

*geniş data kümelerinin sunumu

*'automatically producing sectional drawings'

*boru sistemi düzenlemesi, örneğin kimyasal işlemler

- *araba, gemi ve uçak tasarımının modellenmesinde
 - *üretim ve kalite kontrol; örneğin dikiş makineleri , tekstil ve ayakkabı endüstrisinde
 - *deniz haritasının çiziminde ve şehir ve bölge haritalarında (kartoğrafide)
 - *'planning and controlling surgery'
 - *reklamda imaj yaratmada, televizyon ve film endüstrisinde
 - *robotların yollarının belirlenmesi ve onların hareketlerinin kontrolünde
 - *milim makinelerinin imalattaki kullanımının kontrolünde
- Şüphesiz ki gelecekte CAGD'ın kullanım alanları gittikçe artacaktır .

2. BEZIER EĞRİLERİ

Tanım: P_i verilen kontrol noktaları olsunlar. Bezier eğrileri aşağıdaki şekilde tanımlanır:

$$C(t) = \sum_{i=0}^n P_i N_{n,i}(t) \quad \text{burada } N_{n,i}(t) = \binom{n}{i} t^i (1-t)^{n-i}$$

Bernstein Polinomudur ve $0 \leq t \leq 1$ (1)

Bezier eğrileri kontrol noktalarının kümesi tarafından tanımlanır. Bu kontrol noktalarının sayısı Bernstein polinomunun 'basis' fonksiyonunun derecesini belirler. Bu temel fonksiyonlar eğrinin şeklini belirler. Eğri, kontrol noktalarının geçtiği ilk ve son kontrol poligonuna teğettir. Fakat Bezier eğrileri herhangi bir yerel kontrol sağlamaz. Çünkü herhangi bir kontrol noktasının konumunun değişimi şeklin değişmesine neden olur. Genellikle Bezier eğrileri, yerel kontrol sağlamadığından dolayı bilgisayar tasarımı için uygun değildir.

Bezier eğrilerini *Mathematica*'da aşağıdaki gibi tanımlarız. Eğer biz çıktılarımızı görsel olarak farklı renkte görmek istiyorsak , bir renk paketine ihtiyacımız var:

```
<<Graphics`Colors`
```

```
clr={Blue,Red,Green,Yellow,Purple}
```

Binomial fonksiyonlarını kullanarak Bernstein Polinomlarını aşağıdaki şekilde tanımlarız:

```
Bernstein[i_,n_,var_]:=Binomial[n,i]var^i*(1-var)^(n-i);
```

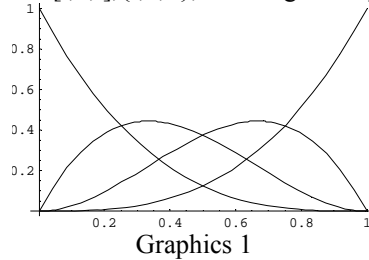
Kontrol noktalarının sayısını kullanarak Bernstein fonksiyonlarının değerlerini bulabiliriz. Burada n yerine 3 alalım:

```
Bernstein[1,3,t]
```

$$3(1-t)^2 t$$

Bernstein basis fonksiyonlarını aşağıdaki şekilde çizebiliriz.:

```
Show[Table[Plot[Bernstein[i,3,t],{t,0,1},PlotRange->All],{i,0,3}]]
```



```
BezierCurve[pts:{{x1,y1}..}{x2,y2}..},var_]:=Module[{n=Length[pts]-1},Table[Bernstein[i,n,var],{i,0,n}].pts//Simplify];
```

Örnek 2.1

Şimdi Bezier eğrilerini verilen kontrol noktalarıyla birlikte çizmeye çalışalım:

```
pts1={{0,0},{-1,1},{-1,2},{0,3},{1,3},{2,2},{2,1},{1,0}};
```

```
dots1=ListPlot[pts1,PlotStyle->{Red,PointSize[0.02]},DisplayFunction->Identity];
```

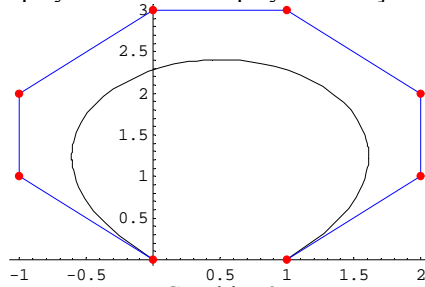
```
g1=ListPlot[pts1,PlotJoined->True,PlotStyle->RGBColor[0,0,1]]
```

```
BezierCurve[pts1,t]
```

```
{t(-7 + 21 t - 35 t^3 + 42 t^4 - 28 t^5 + 8 t^6), -7 t(-1 + 5 t^3 - 6 t^4 + 2 t^5)}
```

```
s1=ParametricPlot[%,{t,0,1}]
```

```
Show[s1,g1,dots1,DisplayFunction->$DisplayFunction]
```

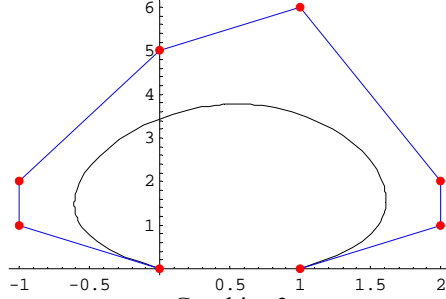


Graphics 2

Eğer biz iki noktayı değiştirsek Bezier eğrisi genel olarak değişir. Yukarıda kullandığımız fonksiyonları pts2 için yazacak olursak:

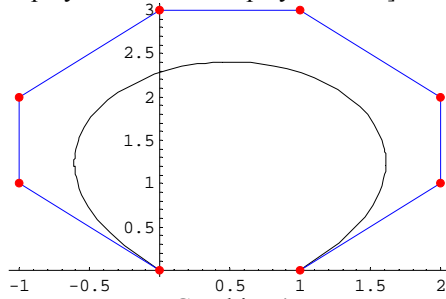
```
pts2={{0,0},{-1,1},{-1,2},{0,5},{1,6},{2,2},{2,1},{1,0}};
```

```
Show[s2,g2,dots2,DisplayFunction->$DisplayFunction]
```



Graphics 3

```
Show[s1,g1,dots1,DisplayFunction->$DisplayFunction]
```



Graphics 4

Yukarıda da görüldüğü gibi, eğer kontrol noktalarını değiştirsek bizim Bezier eğrimiz tamamiyle değişir.

3. 'KNOT VEKTOR'

Tanım: Knots'lar bölüm noktaları olarak düşünülebilir. $[u_0, u_m]$ aralığını alt aralıklara böler. $U = \{u_0, u_1, u_2, \dots, u_m\}$ azalmayan real sayı dizisi olsun. Bu set knot olarak isimlendirilir. U knot vektör olarak isimlendirilir. Üç çeşit knot vector vardır:

Uniform 'knot' vektör (periodic):	Eğer herbir 'knot' arasındaki mesafe sabit ise ($u_{i+1} - u_i$ sabit $0 \leq i \leq m-1$ için). Örneğin: $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$
Non periodic 'knot' vektör:	Eğer 'knot' vektörün ilk ve son k . nıncı elemanları eşitse. Örneğin: $\{0, 0, 0, 1, 2, 3, 3, 3\}$
Non uniform 'knot' vektör:	Eğer 'knot' vektörün elemanları rastgele seçilmişse ($u_{i+1} - u_i$ sabit değilse $0 \leq i \leq m-1$ için). Örneğin: $\{0, 0, 0, 0, 2, 2, 2, 4, 4, 4, 4\}$

Ayrıca 'knot' noktaları 'B-Spline' eğrisini eğri parçalarına böler. Onların herbiri 'knot span'lar üzerine tanımlanır. Bunları şimdi göreceğiz.

4. B-SPLINE BASIS FONKSİYONLARI

Tanım:

$$U = \{u_0, u_1, u_2, \dots, u_m\}$$

verilen knot vektör olsun. k .ıncı dereceden, i .inci B-Spline basis fonksiyonu

$$B_{i,k}(t)$$

(sıra $k-1$) ardışık olarak a • a •ıdaki •ekilde tanımlanır:

$$B_{i,1}(t) = 1 \quad \text{if } u_i \leq t < u_{i+1} \\ = 0 \quad \text{diğer}$$

$$B_{i,k}(t) = \frac{(t-u_i)}{u_{i+k-1}-u_i} B_{i,k-1}(t) + \frac{(u_{i+k}-t)}{u_{i+k}-u_{i+1}} B_{i+1,k-1}(t)$$

Basis fonksiyonları aşağıdaki özellikleri sağlar:

1- Nonnegatiflik:

$$B_{i,k}(t) > 0, \quad u_i \leq t < u_{i+1}, \quad \text{için}$$

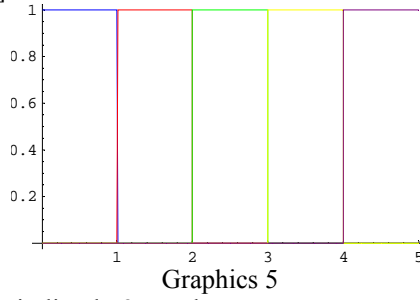
2- Local support:

$$B_{i,k}(t) = 0, \quad [u_i, u_{i+k+1})$$

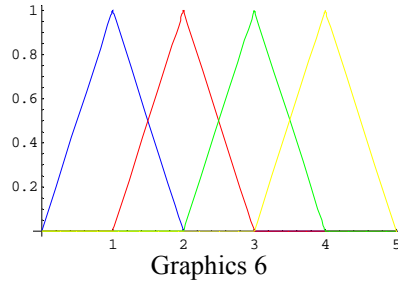
, aralığının dışında

B-Spline eğrileri parçalı polinom eğrileridir. B-Spline eğrisinin derecesi, kontrol noktalarından bağımsız olarak tanımlanır. Eğrimizde yerel kontrol yapabiliriz. k.ıncı dereceden B-Spline basis fonksiyonları Mathematica'da aşağıdaki şekilde tanımlanır:

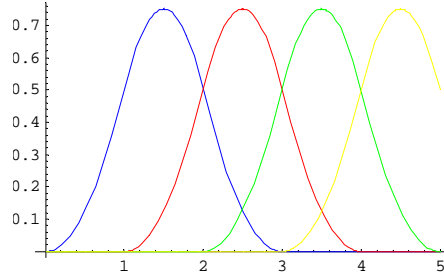
```
BSF1[i_,var_,knots_]:=Module[{kn=knots},If[kn[[i+1]]<=var<kn[[i+2]],1,0]]
BSF2[i_,k_,knots_,var_]:=Module[{kn=knots},Plus[
  f[kn[[i+k]]-kn[[i+1]]]==0,0,((var-kn[[i+1]])/(kn[[i+k]]-kn[[i+1]]))*B[i,k-1,knots,var]],
  If[kn[[i+k+1]]-kn[[i+2]]==0,0,((kn[[i+k+1]]-var)/(kn[[i+k+1]]-kn[[i+2]]))*B[i+1,k-1,knots,var]]
]]
B[i_,k_,knots_,var_]:=Which[k>1,BSF2[i,k,knots,var],k==1,BSF1[i,var,knots]]
'Basis' fonksiyonlarını 'uniform knot vektor' cinsinden derecesini 1 den 3'e kadar
değiştirerek göstermeyi deneyelim:
a=B[0,1,{0,1,2,3,4,5,6,7},t]
If[0<=t<1,1,0]
pa=Plot[a,{t,0,6},PlotStyle->{RGBColor[0,0,1]}]
Show[Table[Plot[B[i,1,{0,1,2,3,4,5,6,7},t],{t,0,5},PlotRange->All,PlotStyle->clr[[i+1]]],{i,0,4}]]
```



```
Şimdi dereceyi değiştirelim, k=2 yapalım:
l1=B[0,2,{0,1,2,3,4,5,6,7},t]
t If[0<=t<1,1,0]+(2-t) If[1<=t<2,1,0]
lk1=Plot[l1,{t,0,6},PlotStyle->{RGBColor[0,0,1]}]
Show[Table[Plot[B[i,2,{0,1,2,3,4,5,6,7},t],{t,0,5},PlotRange->All,PlotStyle->clr[[i+1]]],{i,0,3}]]
```



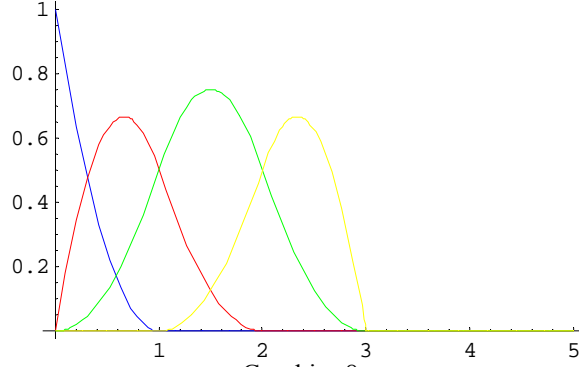
```
r1=B[0,3,{0,1,2,3,4,5,6,7},t]
1/2 t (t If[0 <= t < 1, 1, 0] + (2 - t) If[1 <= t < 2, 1, 0]) + 1/2 (3 - t) ((-1 + t) If[1 <= t < 2, 1, 0] + (3 - t) If[2 <= t < 3, 1, 0])
lr1=Plot[r1,{t,0,6},PlotStyle->{RGBColor[1,1,0]}]
Show[Table[Plot[B[i,3,{0,1,2,3,4,5,6,7},t],{t,0,5},PlotRange->All,PlotStyle->clr[[i+1]]],{i,0,3}]]
```



Graphics 7

Eğer bizim 'basis' fonksiyonlarımız periyodik değilse taban fonksiyonlarını aşağıdaki gibi elde ederiz:

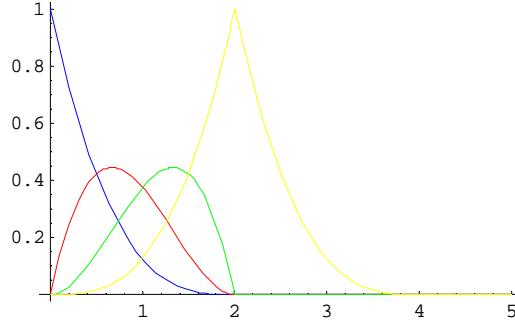
```
Show[Table[Plot[B[i,3,{0,0,0,1,2,3,3,3},t],{t,0,5},PlotRange->All,PlotStyle->clr[[i+1]],{i,0,3}]]
```



Graphics 8

Eğer bizim 'basis' fonksiyonlarımız 'non uniform' ise 'basis' fonksiyonlarını aşağıdaki gibi elde ederiz:

```
Show[Table[Plot[B[i,4,{0,0,0,0,2,2,2,4,4,4,4},t],{t,0,5},PlotRange->All,PlotStyle->clr[[i+1]],{i,0,3}]]
```



Graphics 9

5. 'B-SPLINE' EĞRİLERİ

Çoğu eğriler Bezier eğrileri tarafından tanımlanmayacak kadar karmaşıktır. Bir spline eğrisi, eğri parçalarının dizisinden oluşur. Bu spline eğrilerinin birleşiminden sürekli bir fonksiyon olan eğri oluşur.'spline' kelimesi Gemi

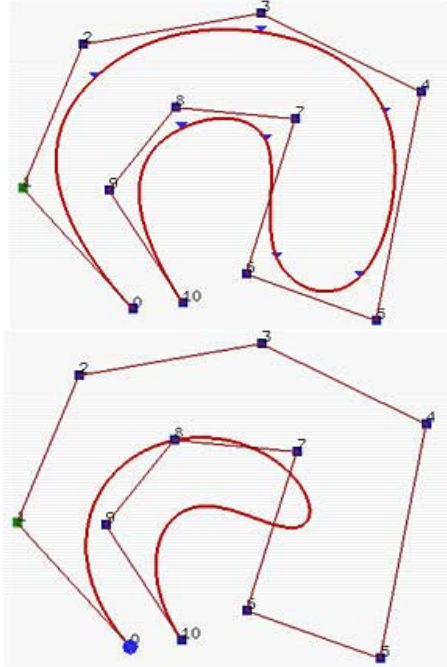
İnşaatı Endüstrisi'nden gelir. Gemi İnşaatı Endüstrisinde, 'spline'ları esnek çita anlamında teknik resim yapan insanlar kullanmıştır.

Tanım:Verilen $n+1$ kontrol noktası $P_0, P_1, P_2, \dots, P_n$ ve knot vektör $U=\{u_0, u_1, u_2, \dots, u_m\}$ olmak üzere k .ıncı dereceden B-Spline eğrisi, aşağıdaki şekilde tanımlanır:

$$C(t) = \sum_{i=0}^n P_i B_{i,k}(t)$$

burada $B_{i,k}(t)$ k .ıncı dereceden 'B-Spline basis' fonksiyonlarıdır. Bezier eğrisinden farklı olarak, 'B-Spline' eğrisi daha çok bilgi içerir. Yani $n+1$ kontrol noktası, $m+1$ elemanlı 'knot' vektör ve k .ıncı derece.B-Spline eğrisinin bazı önemli özelliklerini aşağıdaki şekilde sıralayabiliriz:

- 1) $m = n + k$ eşitliği daima sağlanmak zorundadır.
- 2) Herhangi bir 'B - Spline' eğrisi eğri dizaynı için çok önemlidir, çünkü biz eğriyi global olarak değiştirmeden yerel olarak değiştirebiliriz.
- 3) Eğer $n = k$ ve $U = \{0,0,0,0,1,1,1,1\}$ ise eğri Bezier eğrisine karşılık gelir.
- 4) Eğer 'knot vector', 'non periodic' ise eğri ilk ve son kontrol noktasından geçer.
- 5) Aşağıdaki ilk şekilde 'B-Spline' eğrisi ilk ve son kontrol noktasına teğettir ve eğri kontrol poligonu boyunca devam eder. Fakat ikinci şekilde Bezier eğrisi ilk ve son kontrol noktasına teğet olmasına rağmen, kontrol poligonu boyunca devam etmez.



Şekil 1

'B-spline' eğrilerinin kullanımının avantajları

'B-spline' eğrisi Bézier eğrisinden daha çok bilgi içerir ve 'B-Spline' eğrisi daha çok avantaja sahiptir. Öncelikle, bir 'B-spline' eğrisi bir Bézier eğrisi olabilir. Ayrıca, 'B-spline' eğrisi Bézier eğrisinin bütün önemli özelliklerini sağlar. Bir 'B-Spline' eğrisi istenildiği gibi kontrol edilebilir. Ayrıca bir eğrinin şeklinin tasarımı ve düzeltilebilmesi için 'knot vector'lerin değiştirilmesi gibi diğer tekniklerde vardır.

Fakat, 'B-spline' eğrileri polynomial eğrilerdir ve polynomial eğriler çember ve elips gibi basit eğrileri ifade edemezler. Bunun için genelleştirilmiş 'B-spline', NURBS, is required. NURBS'ler bu çalışmanın konusu değildir.

Örnek 5.1

Şimdi 'B-Spline' eğrisini verilen kontrol noktaları ve 'uniform knot vector' yardımıyla çizmeye çalışalım[3]:

```
pt1={{1,2},{2,6},{4,7},{5,2},{8,3},{9,5},{8,8}};
```

'B-Spline basis'fonksiyonlarını hesaplayalım:

```
c=Table[B[i,4,{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11},t],{i,0,6}]/Simplify
```

Eğrimizin parametrik fonksiyonunu hesaplayabiliriz:

```
d=c.pt1/Simplify
```

Eğrimizi parametrik olarak çizebiliriz:

```
dots=ListPlot[pt1,PlotStyle->{Red,PointSize[0.02]},DisplayFunction>Identity];
```

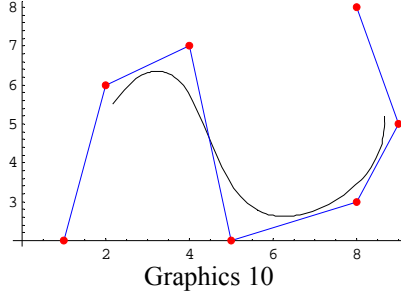
```
gr=ParametricPlot[d,{t,4,8},DisplayFunction->Identity];
```

```
Show[dots,gr,DisplayFunction->${DisplayFunction}]
```

```
f=ParametricPlot[d,{t,4,8}]
```

```
g=ListPlot[pt1,PlotJoined->True,PlotStyle->RGBColor[0,0,1]]
```

```
Show[f,g,dots,DisplayFunction->${DisplayFunction}]
```



Eğer aynı kontrol noktalarıyla, 'B-Spline' eğrisini çizmek için 'non periodic knot vector'ü kullanacak olursak:

```
c2=Table[B[i,4,{0,0,0,0,1,2,3,4,4,4,4},t],{i,0,6}]/Simplify
```

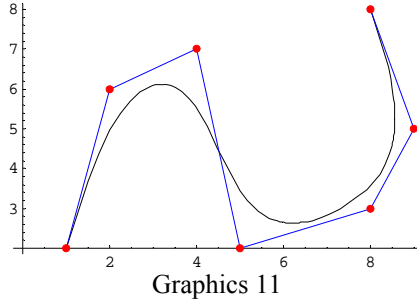
```
d2=c2.pt1/Simplify
```

```
gr2=ParametricPlot[d2,{t,0,4},DisplayFunction->Identity];
```

```
Show[dots2,gr2,DisplayFunction->${DisplayFunction}]
```

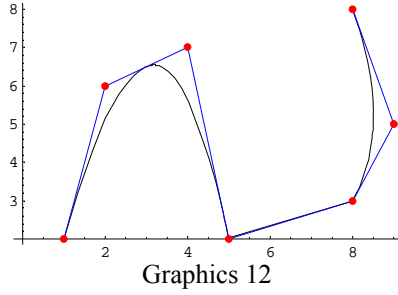
```
f2=ParametricPlot[d2,{t,0,4}]
```

```
Show[f2,g,dots2,DisplayFunction->${DisplayFunction}]
```



Şimdi verilen aynı kontrol noktaları ve ‘non uniform knot vector’ yardımıyla ‘B-Spline’ eğrisini çizebiliriz:

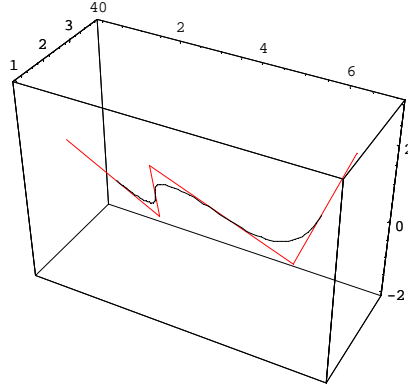
```
c3=Table[B[i,3,{0,0,0,1,2,2,2,4,4,4},t],{i,0,6}]/Simplify
d3=c3.pt1/Simplify
dots3=ListPlot[pt1,PlotStyle->{Red,PointSize[0.02]},DisplayFunction->Identity];
gr3=ParametricPlot[d3,{t,0,4},DisplayFunction->Identity];
Show[dots3,gr3,DisplayFunction->$DisplayFunction]
Show[f3,g,dots3,DisplayFunction->$DisplayFunction]
f3=ParametricPlot[d3,{t,0,4}]
```



Örnek 5.2

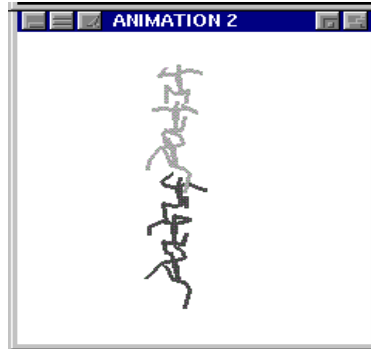
Şimdi aynı eğriyi üç boyutta çizmeye çalışalım. Bunun için kontrol noktalarının z bileşenini de belirlemek zorundayız:

```
pt2={{1,1},{2,3},{3,1},{5,4},{7,2}}
Pts={{1,1,2},{2,3,-1},{3,1,2},{5,4,-2},{7,2,3}};
c=Table[B[i,3,{1,2,3,4,5,6,7,8},t],{i,0,4}]/Simplify
d=c.Pts/Simplify
f=ParametricPlot3D[d,{t,3,6}]
Show[Graphics3D[{RGBColor[1,0,0],Line[Pts]},f,Axes->True]
```



Graphics3D 13

6. UYGULAMA ALANLARI



Şekil 2

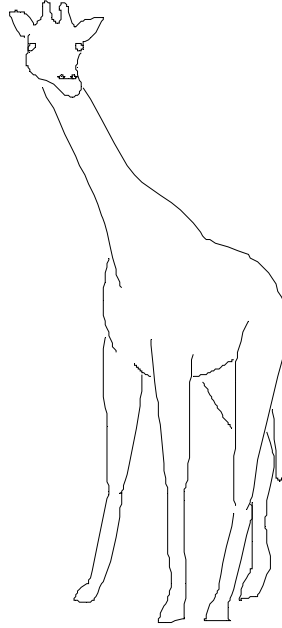
'B-Spline' eğrileri bilgisayar animasyonunda çok önemli bir yer tutar ve önemli kolaylıklar sağlar. Çizgi film teknolojilerinin gelişmesinde tasarlamak için bu tekniklerin kullanımını keşfettik.

7. ZÜRAFA ÇİZİMİ ÖRNEĞİ

Şimdi verilen kontrol noktaları yardımıyla bir zürafa resmi çizmeye çalışalım:

```
p1={{1.9,15.5},{1.9,15.5},{2.3,15},{2.8,14},{3.4,13},{4,12.55},{5,12},
{5.5,11.4},{5.6,11.2},{6,11},{6.8,10.8},{7.1,10.6},{7.3,10.5},{8.1,9.6},
{8.15,8},{7.55,6.2},{7.2,4.6},{7.05,3.7},{6.9,3.45},{6.9,3.45}};
p2={{7.05,3.7},{7.05,3.7},{7.1,3.2},{6.95,2.9},{6.65,1.6},{6.5,1},
{6.3,0.8},{6.4,0.3},{6.4,0.3},{6.15,0.35},{5.65,0.3},
{5.65,0.3},{5.8,0.8},{6.05,1.05},{6.1,1.5},{6.2,1.8},
{6.35,2.7},{6.6,3.5},{6.6,3.5}};
p3={{5.3,8},{5.3,8},{5.2,7.2},{5.2,5},{5.1,4.1},{5.4},{5.4},
```

{5.05,3.6},{5.2,3},{5.15,1.5},{5.0,65},{5.05,0.4},{5.05,0.4},
 {4.4,0.2},{4.25,0.3},{4.25,0.3},{4.35,0.7},{4.6,1},{4.65,1.6},
 {4.55,2},{4.5,3},{4.55,4},{4.55,4},{4.4,4.55},{4.3,5.8},
 {4.25,6.5},{4.1,7.2},{4,8.5},{4,8.5}};
 p4={{3.75,7.35},{3.75,7.35},{3.8,7},{3.6,6},{3.4,5},{3.22,4.05},
 {3.1,3.95},{3.1,3.95},{3.15,3.85},{3,2.75},{2.65,1.5},
 {2.5,1.3},{2.5,1.3},{2.4,1.1},{2.3,0.9},{2.1,0.8},{1.7,0.9},
 {1.7,0.9},{1.8,1.2},{2.15,1.4},{2.15,1.4},{2.65,3.7},{2.75,4},
 {2.75,4},{2.65,4.5},{2.75,6},{2.5,7},{2.65,8.6},{2.65,8.6}};
 p5={{7.5,5.8},{7.5,5.8},{7.7,5.1},{7.8,4.85},{7.7,4.5},{7.45,3.25},
 {7.55,2.5},{7.65,2},{7.65,1.8},{7.35,1.25},{7.25,1},{7.25,1},
 {7,1},{6.7,0.9},{6.7,0.9},{6.8,1.45},{7.15,1.8},{7.05,2.5},
 {7.1,3.9},{7.1,3.9}};
 p6={{6.6,3.5},{6.6,3.5},{6.5,4},{6.55,5},{6.6,5.65},{6.5,7.8},
 {7.05,9.05},{7.05,9.05}};
 p7={{5.5,7.25},{5.5,7.25},{6.6,4},{6.55,5.67},{6.55,5.67}};
 p8={{6.61,7.8},{6.61,7.8},{6.7,4},{5.2,7.2},{5.2,7.2}};
 p9={{4.11,7.2},{4.11,7.2},{3.75,7.34},{3.5,7.65},{3.5,7.65}};
 p10={{3.05,7.8},{3.05,7.8},{2.64,8.54},{2.5,9.6},{2.8,10.8},{2.8,10.8}};
 p11={{3.15,9.7},{3.15,9.7},{3,10.1},{2.8,10.8},{2.6,11.8},{2,13},{1.5,14},{0.6
 ,15.7},{0.6,15.7}};
 p12={{8,7.5},{8,7.5},{8.2,5.5},{8.05,4.35},{7.9,4.25},{7.8,4.35},{7.8,5.1},{7.7
 ,6.55},{7.7,6.55}};
 p13={{0.25,16.85},{0.25,16.85},{-0.05,17},{-0.3,17.6},{-
 0.3,17.6},{0.25,17.65},{0.5,17.2},{0.5,17.2},{0.8,17.5},{0.7,17.9},{1,17.9},{0.
 97,17.5},{1.1,17.25},{1.35,17.3},{1.2,17.9},{1.5,17.85},{1.55,17.5},{1.7,17.15
 },{1.7,17.15},{2.05,17.4},{2.6,17.45},{2.6,17.45},{2.3,16.9},{1.98,16.75},{1.9
 8,16.75},{1.96,16.6},{1.96,16.6}};
 p14={{1.9,16.5},{1.9,16.5},{1.8,16.25},{1.75,16},{1.8,15.8},{1.95,15.5},{1.8,1
 5.15},{1.4,15.2},{1.1,15.55},{0.6,15.7},{0.2,16},{0.3,16.5},{0.25,16.85},{0.4,1
 7},{0.4,17}};
 p15={{1.68,15.71},{1.68,15.71},{1.6,15.73},{1.6,15.75},{1.65,15.8},{1.85,15.7
 5},{1.7,15.71},{1.5,15.69},{1.3,15.71},{1.15,15.75},{1.35,15.8},{1.4,15.75},{1
 .4,15.73},{1.32,15.71},{1.32,15.71}};
 p16={{1.96,16.59},{1.96,16.59},{1.945,16.65},{1.9,16.695},{1.81,16.72},{1.72
 ,16.68},{1.75,16.54},{1.85,16.48},{1.96,16.52},{1.96,16.59},{1.96,16.59}};
 p17={{0.3,16.5},{0.3,16.5},{0.3,16.55},{0.31,16.61},{0.39,16.7},{0.49,16.73},
 {0.52,16.63},{0.5,16.56},{0.41,16.48},{0.32,16.46},{0.3,16.5},{0.3,16.5}};



Graphics 14

8. SONUÇ

Bu çalışmada Bezier ve B-Spline eğrilerini inceledik. Bu çalışma, özellikle 'computer graphics' ve CAGD'ın günümüzdeki kullanımlarının ne kadar önemli olduğunu vurgular. Eğer Mathematica kodlarını diğer programlama dilleriyle karşılaştıracak olursak, *Mathematica* kodlarının daha kısa ve anlaşılmasının daha kolay olduğunu görebiliriz. Başka bir ifadeyle *Mathematica* programı güçlü bir sembolik hesaplama özelliğine sahiptir.

B-Spline eğri ve yüzeylerini kullanarak, istediğimiz herhangi bir şekli çizebiliriz. Gelecekte çizmiş olduğumuz bu nesnelere hareket kazandırarak, animasyon gösterisi elde etmek istiyoruz. Belki de sanatın görsel bir güzellik olduğunu düşünürsek, 'B-Spline' eğrilerini kullanarak, kontrol noktalarının yardımıyla çizdiğimiz bu şekillerin sanatsal bir güzellik olduğunu düşünebiliriz.

Kaynakça

- [1] S.Wolfram.The *Mathematica* book 3 rd.ed. , Wolfram Media /Cambridge University.
- [2] Geometric Modelling , Michael E.Mortenson , Second Edition , Allyn and Bacon , Inc.
- [3] A *Mathematica* Package for CAGD ans Computer Graphics , Andres Iglesias , Flabio Gutierrez and Akemi Galvez.
- [4] Computer Aided Geometric Design in *Mathematica*, Bohumir Bastl.
- [5] Procedural elements for Computer Graphics , David Rogers , Second Edition.
- [6] Graphics and Geometric Modelling , David Salomon.
- [7] Fundamentals of Computer Aided Goemetric Design , Josef Hoschek , Dieter Lasser
- [8] Motion capture Data manipulation and Reusevia B-Spline,Sandra Sudarsky and Donald House.

İKTİSAT BİLİMİNDE MATEMATİĞİN VARLIK VE ÖNEMİ

Hale KIRER

İstanbul Kültür Üniversitesi, İktisadi İdari Bilimler Fakültesi
İktisat Bölümü, Ataköy Kampüsü 4. Kat D-415, 34156 Bakırköy/İstanbul
Tel: (212) 498 44 45, Faks: (212) 661 39 75
E-posta: h.kirer@iku.edu.tr

ÖZET

Bu çalışmada sosyal bir bilim olan iktisatta matematiğin yeri, önemi ve bu konuyla ilgili yapılan olumlu ve olumsuz eleştiriler incelenmektedir. İktisat bilimi içerisinde marjinalist iktisatçılarla başlayan matematik kullanımı son yıllarda yapılan çalışmalarda giderek artmıştır. Bazı iktisatçılar, matematiksel yöntemleri, olayları öz bir şekilde anlatımı ve açıklığı sözel yöntemlere tercih edilmektedir. Bu iktisatçılara göre matematik, bir teorinin oluşturulmasında ve sonuçların elde edilmesinde teorisyenlere ve uygulamacılara kolaylık sağlamaktadır. Ancak matematiksel iktisadın olmazsa olmaz olduğunu düşünenlerin yanında, aşırı matematik kullanımının iktisadın güvenilirliği açısından olumsuz olduğunu iddia eden iktisatçılar da bulunmaktadır. Bu görüşte olanlara göre; aşırı matematik kullanımı sonucu kişi amacı olan iktisattan sapıp, matematiksel işlemler içerisinde boğulabilmektedir.

Anahtar Sözcükler: İktisat Bilimi, Matematiksel İktisat, İktisat – Matematik ilişkisi

1. GİRİŞ

İktisat bir kıtlık bilimidir. Kıt kaynakların sonsuz insan ihtiyaçları arasındaki dağılımı üzerine kurulan iktisat bilimi sadece ekonomide neler olduğunu anlatmamaktadır. Bununla birlikte olaylar arasında neden – sonuç ilişkisi de kurmaktadır.

Matematik sayı, formül, şekil gibi soyut konuları konu alan bir bilim dalıdır. Ayrıca günlük hayattaki olayların anlaşılmasında yararlanılan bir teknik

olarak da tanımlanmaktadır. Bir problemi analiz ederken matematiksel terimlerden yararlanmanın bazı faydaları bulunmaktadır. Öncelikle içinde bulunulan şartların öne sürülmesini ve tanımlanmasını zorunlu hale getirmektedir. Bunun ise bir olayın analizi için en önemli koşullardan biri olduğunu söyleyebilmekteyiz. Matematik, sonuca varabilmek için varsayımlarla formülleri değişimden geçirmeye yardım eden teknikleri içermektedir. Böylece matematik, analiz yapılabilmesi için sağlam bir temel oluşturmaktadır [1]. Yani matematik sayesinde kişiler olaylar arasında neden – sonuç ilişkisi kurabilmektedir.

Yapılan bu açıklamalar, matematik ile iktisat biliminin buluşma noktasını işaret etmektedir. Ayrıca iktisadın miktar, fiyat, gelir, üretim gibi kantitatif değişkenlerle ilgileniyor olması matematik ile olan yakın ilişkisini göstermektedir. İktisat biliminde matematiğin öneminin anlaşılması ile birlikte matematik alanında yaşanan gelişmeler de iktisatçılar tarafından yoğun şekilde takip edilmeye başlamıştır.

Bu doğrultuda çalışmada öncelikle iktisat biliminde matematiğin öneminin anlaşılması ve kullanılmasının tarihçesi anlatılmaktadır. Daha sonra ise önemi konusunda bilgi verilmektedir.

Matematiğin iktisat bilimi içerisinde öneminin ve buna bağlı olarak kullanımın artması ile beraber çeşitli çalışma alanları oluşmuştur. Bu noktadan hareketle çalışmada matematiksel iktisadın alanları olan ekonometri, doğrusal programlama, girdi – çıktı analizi ve oyun teorisi anlatılmaktadır.

İktisat biliminde matematiğin kullanılmasının yoğunlaşması, bu konuya olan eleştirileri de beraberinde getirmiştir. Matematiğin iktisatta aşırı şekilde kullanılmasına kuşku ile bakan iktisatçılar, söz konusu durumun çeşitli zaafı olduğunu düşünmektedirler. Bu doğrultuda son bölümde matematiksel iktisada yöneltilen eleştiriler incelenmektedir.

2. İKTİSAT BİLİMİNDE MATEMATİĞİN TARİHÇESİ

İktisat Bilimi birçok ekonomik birim arasındaki ilişkileri incelemektedir. Bu ilişkilerin bir çoğu tüketim ve gelir arasındaki ilişkide olduğu gibi niceldir. Bu bakımdan matematik, iktisadi konularda rasyonel düşünceye yardımcı olan çok önemli bir araçtır [2]. Yani şu söylenebilir ki; matematik

miktarlar arasındaki ilişkilerin anlatım ve bulgusu için çok önemli bir tekniktir ve iktisat bilimi; fiyat, ücret, çıktı, gelir gibi bir çok miktarsal kavramla ilgilendiğinden, matematik bu bilim içerisinde mutlaka kullanılmalıdır [3].

İktisat biliminde matematik ilk olarak 1870'li yıllarda ortaya çıkan marjinalist akım ile birlikte kendini göstermeye başlamıştır. Bu dönemde kendini gösteren subjectivizm içerisinde iktisatçılar matematiksel yaklaşımı benimseyenler ve benimsemeyenler olarak gruplaşmışlardır. İktisat biliminde matematiği kullanan iktisatçılar, ekonomik olayların kantitatif olarak belirtilebileceğini ve birbirinden bağımsız değişmeler gösterebileceğini kabul etmektedirler. Gossen, Jevons, Leon Walras, Lounhardt ve Irving Fisher bu dönemde iktisatta matematiksel yaklaşımı kullanan subjektivist iktisatçılardır [4]. Augustin Cournot ile birlikte iktisatta sistemli olarak matematik uygulamasına giriş yapılmıştır [5].

Neoklasik iktisadın savunucularından Alfred Marshall kendisini iktisat teorisine yönlendiren etmenin Cournot ve Von Thunen'in iktisadi konuları incelemede matematikten yararlanmaları olduğunu belirtmesine rağmen, matematiğin iktisattaki yerini küçümsemiş ve yazılarında matematiksel açıklamaları ya dipnot ya da kitabın sonundaki eklerde vermiştir [4].

20. yy'ın ikinci yarısından itibaren, matematiğin iktisat bilimindeki kullanımında artış yaşanmıştır. Bu gelişmenin en önemli öncüsü P. A. Samuelson'dur. Samuelson'un iktisat teorisini matematik yardımı ile bir bütün haline getirmesi, onun bu alanda öncü haline gelmesine neden olmuştur. Samuelson, Marshall'ı matematiksel yöntemleri küçük gördüğü için eleştirmiş ve matematiksel yaklaşımın değil, tam tersine sözel yaklaşımın zaman kaybına neden olduğunu ve yanıltıcı olduğunu söylemiştir [4]. Samuelson 1947 yılında yazdığı "İktisadi Analizin Temelleri (Foundations of Economic Analysis)" isimli kitabında matematiğin tüm iktisadi analizlerin ilacı olduğunu iddia etmemesine rağmen matematiğin kullanılmasının ekonomide neler olduğunu anlayabilmek için zorunlu olduğunu ifade etmiştir [6].

John Maynard Keynes de ilk olarak Marshall gibi matematik üzerinde çalışmış ve matematiğin iktisattaki kapsamına şüphe ile bakmıştır. Bu doğrultuda matematiği amprik çalışma uygulamalarında sınırlı bir kapsamda kullanmış ve matematiğin kapasitesinin iktisadın içeriğini anlatmada yetersiz olduğu görüşünü savunmuştur. Ancak Keynes bireyden çok topluma odaklanan modern makro

ekonomi için temel oluşmasını sağlaması ile dikkatle hazırlanmış matematiksel modeller iktisatta uygulanmıştır [5].

Modern İktisat, şiddetli bir biçimde matematiğe dayanmaktadır. Ancak Samuelson ile birlikte matematiksel yöntemler iktisat biliminde bir yandan yoğun şekilde kullanılmaya başlamışken, bir yandan da iktisatta matematiğin kullanımı ile ilgili tartışmalar şiddetlenmiştir.

3. İKTİSAT BİLİMİNDE MATEMATİĞİN ÖNEMİ

İktisat sosyal bir bilimdir. Ancak iktisat bilimi sadece ekonomide ne olduğunu açıklamamaktadır. Bunun dışında nasıl yönetildiğini açıklamakta ve belirli değişikliklerin olması durumunda, spesifik ekonomik değişkenlerin ne olacağı konusunda öngörülerde bulunmaktadır. Örneğin üretim hatalarının ya da vergi oranlarındaki artışın nihai ürün fiyatlarını nasıl etkilediği, kamu harcamalarındaki artış durumunda işsizliğin ne olacağı gibi. İktisat Bilimi; ayrıca kaynakların etkin dağılımında firma, devlet ve diğer ekonomik birimlere bazı politikalar önermektedir. İşte matematik bu alanlarda ekonomiye uygulanan çok temel bir yöntemdir [7].

Matematiksel teknikler en azından üç genel nedenden dolayı teorisyenler tarafından kullanılmaktadır. Öncelikle bir teorinin tanımlanması, varsayımları ve sonuçlarını sade ve tutarlı bir şekilde dile getirilmesine yardımcı olmaktadır. İkinci olarak, matematiksel teknikler kendilerine yararlı olacak sonuçların elde edilmesine rehberlik etmekte ve kolaylaştırmaktadır. Son olarak ise teorinin sonuçların elde edilmesinden sonra gerçekliğinin test edilmesinde de teorisyenler tarafından kullanılmaktadır [8].

Sonuç itibari ile matematiğin iktisadi analizlere uygulanmasının bazı avantajları bulunduğu söylenebilmektedir. Bu avantajlar şu şekilde özetlenebilmektedir [9]:

- (1) Matematik bir dildir ve iktisat biliminde kullanılan bu dil, sözlü anlatıma göre daha öz ve kesindir.
- (2) Matematiğin içerisinde kullanılacak zengin bir teoremler mutfağı bulunmaktadır.

- (3) Matematik, teoremleri uygulamanın ön koşulu olan varsayımların kullanılmasını zorlayarak, istemdişi varsayımların benimsenmesine engel olmaktadır.
- (4) Matematik, olaylardan “n” değişkenli genel bir durum elde edilmesine olanak tanımaktadır.

Özetle matematik, iktisat biliminin anlatılması ve anlaşılması konusunda çok önemli ve yeri inkar edilemez bir yöntem olarak kendini göstermektedir.

4. MATEMATİKSEL İKTİSADIN ÇALIŞMA ALANLARI

Matematik, ekonominin birçok alanında kendini göstermektedir. Samuelson son kitabı olan “Doğrusal Programlama ve İktisadi Analizler” isimli kitabında matematiksel iktisatı uluslararası ticaret, taşımacılık ve pazarlama, özel ve kamu kurumlarındaki rekabetçi stratejiler, endüstriyel üretim gibi ekonomi ile ilgili birçok uygulamalı problemlerde kullanmıştır [6].

Bu çalışmada iktisadın uygulama alanları temel olarak; ekonometri, doğrusal programlama, girdi – çıktı analizleri, oyun teorisi başlıkları altında anlatılmaktadır. Ancak bu konular açıklanmadan önce şu belirtmeli ki; matematik iktisat teorisinde etkin bir şekilde Genel Denge Teorisi ile kullanılmaya başlanmıştır. Genel Denge Analizi Alfred Marshall’ın kısmi denge analizine karşılık ekonomide yer alan çok sayıda değişkenin birbirleri arasında olan ilişkilerini göz önünde tutmaktadır. Bu yaklaşımı yaratanların başında Leon Walras (1834 – 1910) gelmektedir [10]. Walras daha önce de belirtildiği üzere marjinalizmin kurucusudur. Walras genel denge teorisi çerçevesinde fiyatın arz ve talebin kesiştiği noktada oluştuğunu belirtmekte ve buradaki eşitlikleri fonksiyon ve eğrilerden oluşan matematiksel formüllerle açıklamaktadır [11].

4.1 Ekonometri

Ekonometri; teori, matematik ve istatistiksel analizlerin birleştiği bir matematiksel iktisat alanıdır. Ekonometri iktisadi hayattaki somut kantitatif yasaları istatistiksel ve matematiksel yöntemlerle belirtmektedir. Böylece matematiksel yardım ile iktisadi olayın sonuçları belirlenmekte ve teorisinin geçerliliği test edilmektedir. Doğrusal programlama ve girdi – çıktı analizleri

uygulamalı ekonometrinin örneklerindedir. Ekonometrinin temelleri yüzyıllar öncesine dayanmaktadır. Sir William Petty'nin izleyicisi Charles Dovenant "Politik Aritmetik"i devlet ile ilgili konular üzerinde figürlerle düşünme sanatı olarak tanımlamıştır. Fransız Fizyokrat Quesnay'de ekonometrik çalışmalarda bulunmuştur. İlk kez ekonometri kelimesi ise 1926 yılında Norveçli ekonomist ve istatistikçi Regnar Frisch tarafından kullanılmıştır. Bugün büyük kuruluşların, örneğin piyasaya hakim olmaya çalışan monopolist girişimlerin karşı karşıya kaldığı talep esnekliğini içeren piyasa çalışmalarında ekonometrik analizlerin önemi büyüktür [10]. Görüldüğü üzere ekonometrinin iktisadi yaşam içerisinde birçok alanda kullanımı mevcuttur.

4.2 Doğrusal Programlama

Doğrusal (Lineer) Programlama (DP) II. Dünya Savaşı sırasında ve savaş sonrası yıllarda kullanılmaya başlamıştır. Bu yöntemin ilk uygulamaları Birleşik Devletler Hava güçleri aktiviteleri için yapılmıştır[10].

İktisat bilimindeki en temel sorun kıt kaynakların etkin şekilde dağılımı konusudur. İktisattaki bu en temel sorun, optimizasyon problemleri içerisine girmektedir [7]. Optimizasyon problemleri ise ekonomik aktörlerin seçim yaparken alternatifler içerisinde hedeflerine en yakın olanı seçmelerine olanak tanımaktadır [12]. Bu doğrultuda DP, belirli kısıtlar altında süreç ve faaliyetlerin seçimi için optimumu yakalamaya çalışan davranışları modellemektedir [11]. Örneğin bir firmanın faktör (girdi) maliyetleri için sabit bir bütçe ile maksimum üretim sağlamayı hedeflediği ya da maliyetlerini minimize etmek istediği bir durumda, doğrusal programlama yol gösterici olabilmektedir.

DP'de hem matematiksel hem de geometrik teknikler kullanılmaktadır. Ayrıca DP, işadamları için marjinal analizlerin etkinlikle sonuç vermediği durumlarda uygulamalı problemlerin çözümüne yardımcı olmaktadır [10].

4.3 Girdi – Çıktı Analizi

Girdi – Çıktı Analizi Rusya doğumlu Amerikan iktisatçı Wassily Leontief tarafından geliştirilmiştir ve Quesnay'in Ekonomik Tablo'sunu anımsatmaktadır. Leontief, uygulamalı çalışmalarında kullanabilmek amacı ile genel denge analizinin özünü oluşturan basit bir model bulmaya çalışmıştır [10]

ve girdi çıktı analizini 1936 yılında Review of Economic Statics dergisinde yayınladığı makalesinde ortaya koymuştur [4].

Girdi çıktı tabloları ulusal bir ekonomide farklı sektörler arasındaki mal ve hizmet akımını tanımlamakta ve ekonomideki herhangi bir endüstri ile diğer endüstriler arasındaki ilişkiyi ölçmeye çalışmaktadır. Bu doğrultuda Leontief daha sonra Federal İşgücü İstatistikleri Dairesi (The Federal Bureau of Labor Statics) tarafından genişletilen bir tablo üzerinde çalışmıştır. Buna göre girdi – çıktı tablosu kaynaklar, miktarlar ve madde tanımları gibi ekonomik veriler hakkında istatistiksel bilgileri özetlemektedir. Yani daha öncede belirtildiği üzere girdi – çıktı tablosu ekonomideki her bir kesimin birbirleri ve diğer kesimlerle olan ilişkisini göstermektedir. Tablodaki her bir satır herhangi bir sektörden diğer sektörlerle satışı, her bir sütun ise bir sektörün diğer sektörlerden satın alımlarını göstermektedir [10].

Girdi – çıktı analizinin temelini girdi miktarları ile hedeflenen çıktı miktarları arasında doğrusal bir ilişki olduğu varsayımı oluşturmaktadır. Bu sebepten dolayı sadece üretim ile ilgilidir. Tüm sektörler arasındaki ilişkiye baktığından dolayı genel denge analizi niteliğine de sahiptir. Ayrıca doğrusal programlama ile yakın bir ilişkisi bulunmaktadır çünkü bu modelin temel amacı en iyi kaynak dağılı modelini bulmaktır ve bu da DP ile mümkün olmaktadır [4].

4.4 Oyun Teorisi

Matematiksel iktisadın önemli çalışma alanlarından bir diğeri de matematikçi John von Neumann ve iktisatçı Oskar Morgenstern tarafından 1944 yılında ileri sürülen Oyun Teorisi'dir. Neumann ve Morgenstern “Oyun Teorisi ve Ekonomik Davranış” isimli kitaplarında hem oyunları matematiksel olarak temsil etmenin genel bir yöntemini bulmakta hem de oyuncuların çıkarlarının birbirine tamamen zıt olduğu yani birinin kazandığı diğerinin kaybettiği oyunlar için sistematik bir yaklaşım biçimi sunmaktadırlar. Burada son türden oyunlara oyuncuların kar ve zararlarının toplamı sıfır olduğu içi “sıfır toplam oyunlar” denmektedir [13]. İşte Neumann ve Morgenstern, kitaplarında sıfır toplamlı ve işbirlikçi oyunları incelemektedir. John F. Nash, 1950 – 1953 yılları arasında yayınladığı dört makale ile oyun teorine büyük katkılarda bulunmaktadır [14]. Daha önce teori sadece “sıfır kazançlı” durumlarda işbirlikçi olmayan oyunları

çözmeye yöneliktir. Nash sabit nokta teoremi ve en iyi yanıt fonksiyonlarını kullanarak, rekabeti herkesin kazandığı bir duruma dönüştürmektedir. Nash'in matematiğe yaptığı katkılar, iktisat biliminde yeni bir çığır açmıştır. Nash iktisat bilimine yaptığı bu katkılarla, iktisadi birimlerin karşı tarafın ne yapacağını ve nasıl tepki göstereceğini öngörerek kendi davranışlarını belirleyeceklerini formüle etmektedir. Buna göre iktisadi birimler, karşı tarafın nasıl davranacağını dikkate alarak, ilk bakışta kendileri için en avantajlı görünen seçeneği değil, karşısındakinin tepkisinden sonra en iyi olabilecek seçeneği tercih etmektedirler [15].

Martin Shubik 1959 yılında rekabetçi oyun teorisini ilk kez oligopol piyasalarına uygulamıştır. 1965 yılında Reinhard Selten, Nash dengesini oyuncuların sıra ile stratejilerini seçtikleri oyunlarda kullanılabilir şekilde geliştirmiştir. John Harsanyi ise 1967 – 1968 yıllarında teorisinin oyuncuların eksik bilgi sahibi olduğu oyunlara nasıl uygulanabileceğini göstermiştir [14].

Gittikçe gelişen oyun teorisinin sağladığı matematiksel çözüm yolları, iktisatçıyı “ceteris paribus” varsayımına başvurmadan kurtarmaktadır. Ancak bundan da ötesi Weintraub'a göre oyun teorisi sosyal bilimlerin “araştırıcı mantığı” olmuştur ve genel dengenin ancak rekabet ile mümkün olacağını kanıtlamıştır [4].

5. İKTİSAT BİLİMİNDE MATEMATİĞE YÖNELTİLEN ELEŞTİRİLER

İktisat bilimine matematiğin girmesi ile birlikte olumlu ve olumsuz yönde yapılan bir çok eleştiri olmuştur. Bir iktisatçının genellikle fiyat, miktar, gelir, maliyet, üretim gibi kantitatif değerleri ve bu değerler arasındaki incelediği görülmektedir. Bu nedenle matematik iktisatta yoğun şekilde başvurulan bir yöntemdir. Matematiğin iktisat bilimi için gösterdiği önem daha önce belirtilmişti. Ancak matematiğin iktisat bilimi içerisinde aşırı şekilde kullanılmaya başlayıp, araçtan çok amaç haline getirilmesiyle beraber olumsuz yönde eleştiriler de fazlalaşmıştır.

Öncelikle şu belirtilmeli ki; matematik kullanımının önemli üstünlükleri bulunmakla beraber iki temel sakıncası bulunmaktadır [9]. İlk olarak matematiğin dili tüm iktisatçılar için bir ana dil değildir ve bunun sonucu olarak matematikçi ve matematikçi olmayan iktisatçılar arasında iletişim bozukluğu

ortaya çıkmaktadır. Bu da matematikçi olmayan iktisatçıların matematikçilerin bulgularından yararlanamayacakları anlamına gelmektedir. Daha önemlisi matematik temelli iktisatçılar, matematikçi olmayanların verecekleri tepkilerden yararlanamamaktadır. İkinci olarak ise, iktisatta matematiği yoğun bir şekilde kullanan iktisatçı öncelikle kendisini matematiksel olarak çözülebilecek problemlerle sınırlayabilmekte ve matematiğin rahatlığı uğruna yersiz iktisadi varsayımları kabul edebilmektedir. Bunun sonucu olarak dikkat edilmediği takdirde kişi, iktisadi ilkeler yerine matematiksel teknikler içerisinde yok olabileme riski ile karşı karşıya gelebilmektedir.

Matematik daha öncede belirtildiği üzere bir çeşit dildir ancak tam olarak bir dil olduğunu söylemek mümkün değildir. Literatürde $\frac{\partial C}{\partial Q} = \frac{\partial R}{\partial Q}$

şeklinde formülize edilen eşitlik marjinal maliyet marjinal gelire eşittir şeklinde Türkçeye çevrilebilmektedir. Ancak örneğin “seni seviyorum” cümlesi için herhangi bir matematiksel form bulunmamaktadır. Matematiğin kendisinin belirli bir yazınsal bir cümle yapısını kullanmaksızın uygulanışı matematiksel ifadenin sınırlarını göstermektedir. Bu yönüyle matematiğin değişkenlerin içsel yapılarını, belli temel ilişkilerini, tutarsızlıkları açık bir şekilde göstermesi onun güçlü bir yanını gösterirken, değişkenlerin ilgilendiği içsel yapıdaki gerçek karmaşıklıklardan ilgiyi başka yönler çekmesi ve bunun sonucu olarak bu yapı içerisinde hataların oluşmasına neden olması zayıf yönünü göstermektedir [3].

Son yıllarda matematik bilmeden iktisat alanındaki bilimsel yazıları takip etmek oldukça zorlaşmıştır. Bu, o kadar ileri düzeylere gitmiştir ki; iktisat okumadan önce matematik okumuş olmanın daha iyi olabileceği tartışılmaya başlamıştır [16]. Bu durum ise bizi “İktisatta matematik bir araç mı, yoksa amaç mı?” sorusuna yönlendirmektedir. Bu yönde en büyük eleştiriyi Fransız ekolün oluşturduğu Post Otistik İktisat Okulu oluşturmaktadır. Bu akıma göre, iktisatta matematiğin yardımcı bir araç olarak değil de tek başına bir amaç olarak kullanılması, otistik bir iktisat yaratmaktadır. Otizm (kapanım) psikolojide öznenin dış dünya ile olan ilişkiyi reddetmesi, kendi iç dünyasına kapanması olarak tanımlanmaktadır. Post Otistik İktisatçılar, psikolojide tanımlı olan otistik davranış ile neoklasik iktisadın yöntemleri arasında benzerlikler kurmaktadır. Post Otistiklere göre; matematik bilimsel bir yöntem olarak vazgeçilmez bir

araçtır ancak sosyal bilimlerde matematik kullanımı, fizik gibi fen bilimlerindeki kadar geniş kapsamlı ve belirleyici olamaz [17].

Fransız öğrencilerin aşırı matematik kullanımı ile ilgili eleştirilerine verilen yanıt matematikselleşmenin iktisadın bilimsel niteliğinin bir gereği olduğu şeklindedir. Bir bilimin mutlak matematik kullanmak zorunda olduğu iddiası ise doğru değildir [17].

La Monde matematiğın iktisat bilimi için zorunlu ancak yetersiz koşulu olduğu görüşünü savunmaktadır. Matematiğın sosyal bilimlerde sınırlı olduğunu varsaymak için birçok neden bulunmaktadır. Modern iktisatçıların aşırı derecede yanlış varsayımlarda bulunmalarının temelinde yanlış yerlerde kullanılan matematiksel yöntemler bulunmaktadır [18].

Geoff Harcourt, bu durumu “Matematik iyi bir hizmetçi ancak kötü bir efendidir” şeklinde ifade etmektedir. Bu görüşe göre, bir olayda iktisadın her zaman ilk sırada tutulması, daha sonra matematiğın çeşitli formlarının problemlerin çözümünde kullanılması gerekmektedir [19].

6. SONUÇ

Matematik bir bakıma olan olayları sayılarla ifade etmek anlamına gelmektedir. Sayıların ise gerçeklere giden yolda en büyük yol göstericilerden biri olduğunu söyleyebiliriz. Ayrıca matematik; olaylar hakkında analiz yapmayı, neden – sonuç ilişkisini kurmayı sağlamaktadır. İşte bu tür nedenler matematik ile iktisat biliminin biraraya gelmesine neden olmaktadır. Son dönemde iyi bir iktisatçı olmak için iyi bir şekilde matematik bilinmesi gerekliliği görüşü ve bu doğrultuda matematiğın iktisat bilimi içerisinde kullanıldığı makale sayısı hızlı bir şekilde artmıştır. Ancak sosyal bir bilim olan iktisat içerisinde matematiğın kullanımı ile ilgili tartışmalar ve eleştiriler bu hızlı artış ile beraber aynı şekilde kendini göstermektedir.

Matematiği iktisat bilimi içerisinde kullanan ilk akım marjinalistlerdir. Özellikle 20. yy’ın ikinci yarısında matematiğın kullanımının artmış olduğu görülmektedir. İktisat biliminde matematiğın olması gerekliliğini savunanlara göre; matematik olayların belirlenip, analiz edilmesinde sözlü anlatıma göre daha öz ve kesin olmasından dolayı mutlaka gereklidir. Matematik, iktisat teorisinde etkin bir şekilde kullanılmaya Genel Denge Teorisi ile başlamıştır.

İktisatta matematik; ekonometri, doğrusal programlama, girdi – çıktı analizleri, oyun teorisi gibi çalışma alanlarında uygulanmaktadır.

Yoğun matematik kullanımı ile birlikte olumsuz yönde birçok eleştiri de yapılmaktadır. Olayların matematiksel problemlerle sınırlandırılması ve iktisatçının matematiksel teoremlerle uğraşırken amacı olan iktisattan sapması en yoğun eleştiri konuları arasında görülmektedir. Bu noktada oluşan ortak görüş ise iktisatta matematiğin yararlanması gereken bir araç olduğu ancak amaç olmadığıdır.

Kaynakça

[1] Bayramlı, B., “Matematiksel Modelleme”
http://www.bilgidata.com/localhost/bilgidata/yazi.jsp@dosya=a_matematik_modelleme.xml.html

[2] Black, J., Bradley J. F. ,(1973) “Essential Mathematics For Economists”, England, John Wiley Sons.

[3] Boulding, K. E., (1948), “Samuelson’s Foundations: The Role of Mathematics in economics”, *The Journal of Political Economy*, 56, 187 – 199.

[4] Savaş, V., (1999), “İktisatın Tarihi”, Ankara, Siyasal Kitabevi.

[5] Dow, S. C., “The Use of Mathematics in Economics”,
<http://ioe.ac.uk/esrcmaths/sheila.htm>

[6]
http://nobelprize.org/nobel_prizes/economics/laureates/1970/samuelson_bio.html

[7] Rosser, M., (1993), “Basic Mathematics for Economists”, USA, Routledge.

[8] Bushaw, A.W., Clower, R. W., (1957),”Introduction to Mathematical Economics”, USA, Richard D. Irwin. Inc.

[9] Chiang, A. C., (1967), Fundamental Methods of Mathematical Economics”, Tokyo, McGraw-Hill Kogakusha Ltd.

- [10] Oser, J., (1970), "The Evolution of Economical Thought", USA, Harcourt, Brace World, Inc.
- [11] Bilgin, C., (2006), "İktisatta Matematiksel Yaklaşım Sorunu", *Sosyo Ekonomi*, 2, 70-84.
- [12] Thoumanoff, P., Nourzad, F., (1994), "A Mathematical Approach to Economic Analysis", USA, West Publishing Company.
- [13] Varian, H. R., (2004), Çev: Aşlı Nesin, "Akıl Oyunları ve John Nash", *Matematik Dünyası*, 3, 53-54.
- [14] "Oyun Teorisi", http://ba.metu.edu.tr/~adil/BA_web/oyunteorisi.htm
- [15] Akyüz, A., (2002), "İki İktisatçı Bir Konferans", *İktisat – İşletme ve Finans*, 193, 7-8.
- [16] Kumcu, E., (2005), "İktisat Eğitimi Üzerine Düşünceler (3)", <http://hurarsiv.hurriyet.com.tr/goster/haber.aspx?id=343711&p=2>
- [17] Acar, G. T., "Egemen İktisat Görüşünün Son Dönemdeki Eleştirisi: Post Otistik İktisat Tarihi", http://www.geocities.com/ceteris_paribus_tr2/g_acar.pdf
- [18] Lawson, T., "Back To Reality", [http://www.econ.cam.ac.uk/faculty/lawson/PDFS/Back_to_reality_\(English\).pdf](http://www.econ.cam.ac.uk/faculty/lawson/PDFS/Back_to_reality_(English).pdf)
- [19] Harcourt, H., (2001), "A Good Servant But A Bad Master", http://www.btinternet.com/~pae_news/issue6.htm

BİLİŞ ve DUYUŞ BAĞLAMINDA BİLİM EĞİTİMİ

Oğuz ÖZDEMİR

Muğla Üniversitesi Eğitim Fakültesi

E-Posta: oozdemir@mu.edu.tr

ÖZET

Bu çalışmada, bilim eğitiminin etkili kılabilmek için öğrencilerin bilişsel ve duyuşsal dünyalarını etkileşime sokabilecek, dolayısıyla öğrenme yaşantılarının kalitesini artırabilecek “sanat yoluyla bilim eğitimi” üzerinde durulmaktadır. Bu bağlamda, bilim eğitiminin içinde bulunduğu zorluklar ele alındıktan sonra, öykü, şiir, resim gibi sanat ürünlerinin öğrenme süreçlerinde entegre edilmesine yönelik olarak kuramsal bir çerçeve getirilmekte, buna dayalı olarak sanat ürünlerinin eğitim süreçlerinde sağlayacağı katkılara değinilmektedir.

Anahtar sözcükler: Bilim eğitimi, bilişsel öğrenme, duyuşsal öğrenme, bilimsel yaratıcılık, sanat yoluyla eğitim, estetik deneyim

1. GİRİŞ

Uygulanmakta olan bilim eğitimi, ne öğrencilerin hedeflenen kavrayış ve becerilerle donanmaları, ne de öğrendiklerini sorumluluk bilinci ve etik anlayış içinde kullanabilmelerinde yeterince etkili olmaktadır. Bunun ana nedeni, öğrencilerin bilişsel ve duyuşsal dünyaları arasında anlamlı ilişkiler kurmalarını sağlayabilecek yaşantılara yeterince yer verilmemesiyle açıklanabilir. Bu durum, bilim eğitimi süreçlerinin öğrencilerinin duyuşsal

dünyalarını besleyebilecek araçlarla zenginleştirilmesinin önemini ortaya koymaktadır.

Sanatın insanın duyuşsal kapasitesini harekete geçirecek potansiyel taşıması, bilim eğitiminin daha etkili hale getirilmesinde etkili olabileceğini akla getirmektedir. Bu çalışmanın çıkış noktasını, genelde sanat, özelde yazınsal ürünlerin bireylerin duyuşsal uyanış yaşamasında ve dolayısıyla bilişsel kapasitesini artırmasındaki etki gücü oluşturmaktadır.

Sanat, bu noktada öteden beri insanoğlunun birbirinden yalıtılmış “akıl” ve “imge” dünyasının tekrar birbirine bağlanarak zengin şekilde etkileşime girebilmesinde, dolayısıyla algılama ve duyumsama kanallarının açılmasında etkili olabilir. Nitekim, sanatın eğitimsel işlevini, söylemsel (diskursiv) bildirişim araçlarından farklı olarak duyuları harekete geçirici görüsel (praesentativ) bildirişim yaşantıları sunarak, dolayısıyla bireylerin imgelem dünyalarını zenginleştirici duyuşsal deneyimlere fırsat vererek gösterdiği belirtilmektedir (Langer, 1957). Çok sayıda araştırma, eğitim süreçlerinde sanatın öğrencilerin bilimsel yaratıcılıklarına ve duyuşsal güdülenmelerini olumlu yönde etkilediğine vurgu yapmaktadır (Ozdemir, 2007).

Bu nedenle, bilim eğitiminin sanat ürünleriyle zenginleştirilmesi, “teknolojik-bilim” anlayışına dayanan bilimsel ve teknolojik insan hayatını kuşatan gelişmelerin kontrol edilebilmesi ve yaşam kalitesini koruyucu yönde kullanılabilmesini sağlayacak yetkinlikte ve duyarlılıkta insan kaynaklarının yetiştirilmesine önemli ölçüde katkı sağlayabilir.

2. BİLİM EĞİTİMİNİN SORUNLARI VE SINIRLILIKLARI

17.yüzyıldan itibaren pozitif bilimlerde sağlanan buluşlar ve ilerlemeler bilimi evreni anlamının ve düzenlemenin en geçerli yolu haline getirmiştir. Bilimde devrim niteliğinde atılan bu adımlar, modern hayatın temelini oluşturacak “determinist pozitivist ilerleme” anlayışının toplum hayatında yerleşmesini beraberinde getirmiştir (Morin & Kern, 2001). Modern çağa yön veren “akıl ve teknolojinin hegemonyası”, aynı zamanda bilim eğitiminin temelini oluşturmuş ve şekillendirmiştir. Böylece, eğitim süreçlerine, ortaya

çıkan insan gereksinimleri doğrultusunda evreni daha fazla yönetebilecek bilgi ve beceride nesillerin yetiştirilmesi mantığı yön vermeye başlamıştır.

Ancak, modern çağın insan hayatı ve doğada yol açtığı önlenemeyen tahribatlar, ilerlemeci bilim eğitiminin insan hayatında sağladığı refahın yanında, yaşam kalitesini korumak ve geliştirmekte yetersiz kaldığını ortaya koymuştur. Günümüzde teknolojik ürünlerin “yapay bir makine”ye dönüşerek insanı yönetecek duruma gelmesi, bilgilendirme ve beceri edindirme sınırlılığında yürütülen bilim eğitiminin doğal sonucu olarak kabul edilebilir (Morin & Kern, 2001). Bu durum, bilim eğitiminin öğrencilerde teknolojinin yaratacağı fırsatların yanında toplum hayatı ve doğada beklenemeyen olumsuzluklara yol açabileceğini görebilecek kritik düşünme becerisi ve duyuşsal donanım kazandıramadığını göstermektedir. Mevcut bilim eğitiminin, olguları “bağlamı”, “bütünlüğü”, “çok boyutluluğu” ve “karmaşıklıkıyla” kavratacak ve bu yönde etik anlayış kazandıracak nitelikten uzak olması, Morin’in (2003) deyişiyle “bilmenin körlüğü” ne yol açmaktadır. Morin (2003), bu şekilde “indirgeyici zihine” dayalı olarak yürütülen bilim eğitiminin insana dair, öznenin bilgisini ve bilincini kazandıramamasının sonuçlarını “ 20 y.y. kendinin tek akılsallık olduğunu öne süren ama aslına uzun vadede algılama, düşünme ve vizyonu felç eden bir akılsallaştırmanın egemenliği altına yaşadı” şeklinde çarpıcı olarak vurgulamaktadır.

3. SANAT VE BİLİM EĞİTİMİ

Bilim ve sanat, öteden beri insanoğlunun rasyonel ve estetik olmak üzere birbirine zıt olarak görülen evreni anlama biçiminin karşılıkları olarak kabul edilmektedir. Bu durum, insanın söylemsel (diskursiv) - görüsel (praesentativ) ve kavramsal - imgesel düşünme (Daucher ve Seitz, 1996; Götze, 1966) ile semantik ve estetik bildirişim (Moles, 1966) olarak nitelenen farklı nitelikteki etkinlik alanlarının birbirinden ayrılmasının sonucudur.

Yukarıda değinilen insanın iki yönlü anlama etkinliğinden birincisi ile varolanın ve gerçekliğinin sadece çizgisel ve mantıksal şekilde kavranabilirken, buna karşın estetik etkinliğinin özünü oluşturan ikincisi sayesinde imgesel düşünmenin zengin olanaklarının işe koşulması ile çok boyutlu ve katmanlı

kavrayışın kanalları açılabilir (San, 2003). Bu durum, sanatın insanın düşün ve imgelem potansiyelini harekete geçirebilecek bir gücünün olduğunu göstermektedir.

Sanatın eğitimde uygulanmasına yönelik metodolojik yaklaşımlar, sanatın “değer” ve “araçsal” yönlerini çıkış noktası almalarıyla birbirlerinden ayrılmakta ve dile getirilen anlayışlar “sanat için eğitim” ve “sanat yoluyla eğitim” şeklinde iki ayrı ekol içinde yer almaktadırlar.

Bu çalışmanın çıkış noktasını oluşturan sanat yoluyla eğitim, aynı zamanda “eğitimde sanat (art in education)”, “entegre sanat (integrated arts)” ve “disiplinlerarası eğitim (interdisciplinary education)” şeklinde de kavramlaştırılmaktadır (Sahasrabudhe, 2006). Sanat yoluyla eğitim anlayışının öncülüğünü Herbert Read yapmıştır. Read, eğitim süreçlerinde görsel ve plastik sanat ürünlerinden yazınsal ürünlere ve şiire kadar uzanan geniş bir çerçevede, sanatın duyuları eğitmek üzere “estetik eğitim”de etkili şekilde değerlendirilebileceğine dikkat çekmiştir (Read, 1953).

Buradan hareketle bu çalışmada, sanatın bilim eğitiminde üsteleneceğe işleve ilişkin aşağıdaki savların doğruluğu irdelenecektir:

İddia 1. Sanat, birbirinden yalıtılmış olan insanın iki ayrı anlama biçiminin tekrar bağlanarak zengin etkileşime sokulmasının kanallarını açabilir:

Bu çerçevede, Götze (1966), sanatın bireylerin görü (ya da sezgi) ve düşünme ile tanıma ve bilmeyi birbiriyle canlı bir ilişkiye sokarak, biliş ve duyuş arasındaki diyalektik ilişkiyi beslediğini belirtmektedir. Sahasrabudhe (2006)’e göre ise sanat, insanın biliş ve duyuş alanını besleyerek eğitim süreçlerinde iki yönlü şekilde etkili olmaktadır.. Bu anlamda sanat, bir yandan insanın zihinsel yetilerinin sınırlarını genişletirken, diğer yandan ise bireyin çevresini duyuşsal deneyimleriyle etkili şekilde “tanımasının” itici gücünü oluşturmaktadır. Öte yandan, biliş birim olarak “küre”ye, duyuş ise sürtünmeyle oluşan “elektirik yükü” ne benzetildiğinde, sanatın sürtünmenin kürenin parlaklığının artırmasına benzer şekilde bilişin kanallarını açacağı vurgulanmaktadır (Bacanlı, 2006). Schiller ise sanatı, duyguyu ve akli birleştirmenin en etkili yolu olarak görmektedir (Schiller’den aktaran:Halıçınarlı, 1988). Rollo May duygulanımın kavramaya etkisini, "...us, duygulanımların varlığı halinde daha iyi çalışıyor; kişi duygulanımlarına bağlanmışken daha kesin ve net görebiliyor” şeklinde ifade etmektedir.

Richards'a göre ise (aktaran, Moran, 1991) edebiyat, bilgilendirme işlevini üstlenen "göndergesel" (referential) iletişim araçlarından farklı olarak yarattığı sezgi ile gücü ile bireyin imgelem ve kavrayış dünyası arasında köprü kurarak etkisini göstermektedir.

Buna göre, sanat birbirinden yalıtılmış olan rasyonel ve insani anlama şekillerinin bütünleşmesini sağlayarak, bir yandan bilmenin olanaklarının ve sınırlarının genişlemesini, diğer yandan ise bilginin insani yönde değerlendirilmesini olanaklı kılabacak duyuşsal uyanıklık yaratılmasını olanaklı kılabacak oldukça zengin bir potansiyel taşıdığı anlaşılmaktadır.

İddia 2. Sanat bir yandan duyuşsal ve algısal farkındalığı artırırken, diğer yandan duygulanım kanallarını besler.

Sanat, sunduğu zengin duyuşsal uyarıcılar sayesinde aynı anda birbirinden farklı duyuların kanallarını açabilecek potansiyel taşıması, etkili bir duyu ve algı eğitimi aracı olabileceğini düşündürmektedir. Bu bağlamda, İpşiroğlu (1996) sanat yoluyla eğitimi, duyu ve görme eğitimi olarak nitelermekte ve sanatın "görsel düşünmeyi" sağlayacağını belirtmektedir. Langer (1966) sanatın, çocuğu doğanın ve yaşamın içine sokarak ve çocuğun bilincini doğa biçimlerine ve doğadaki renklere, seslere ve canlıların devinimlerine ilişkin anı imgeleriyle doldurarak zengin bir duyum eğitimi sağlayabileceğini belirtmektedir. (Merleau-Ponty, 2005) ise sanatın renk, koku, ses, v.b. gibi farklı duyuları kendi aralarında interaktif etkileşime sokarak duyuşsal algılamayı zenginleştirebileceğini öne sürmektedir.

Bunun yanında, sanat, duyguların insandan insana geçmesinin sağlayarak, bireylerin duyuşsal dünyalarının vazgeçilmez bir besin kaynağı olabilir. Bu bağlamda, Carr (2005), sanatın duyguların eğitilmesinde ve rafinerize olmasında anahtar bir rol oynadığını öne sürmektedir. Uygur (1984:160)'a göre edebiyat, insanın tüm duyuş kanallarını ve olanaklarını açmasıyla, diğer bir deyişle duyuş eğitimi sağlamasıyla etkisini göstermektedir.

Bütün bunlar, sanatın duyuşsal ve algısal farkındalığı artırmanın yanında, duygulanımın kanallarını açabilecek bir potansiyel taşıdığını göstermektedir.

İddia 3. Sanat yaratılışı geliştirir.

Bilgilendirme ve beceri kazandırma ağırlıklı yürütülen bilim eğitimi süreçleri, , insanın “sorma-bilme” dürtüsünün kaynakları olan “karmaşıklık”, “uygunsuzluk”, “yenilik”, “şaşırtıcılık” ve “belirsizlik” durumlarıyla karşılaşmasına yeterince fırsat vermemesi nedeniyle öğrencilerin yaratıcılıklarına ket vurmaktadır (Öztürk, 2004). Bu bağlamda, sanatın, yaratıcılığı besleyen en etkili insan etkinliği olduğu dikkate alındığında, eğitim süreçlerinde öğrencilerin yaratıcılıklarının kanallarını açılmasında kilit şekilde rol oynayabileceği ortaya çıkmaktadır. Göktürk (2002), yazınsal ürünlerin yaratıcılığı, yazınsal iletişimin bireyleri gerçek-gerçekdışı, deneysel-kurmaca, somut ve soyut arasında yalpalatarak, dolayısıyla düşgücümüzü harekete geçirerek etkilediğini belirtmektedir. Bu anlamda, yazınsal ürünler sözü edilen etki gücü ile öğrencilerin adeta sorma-bilme dürtüsünün kaynaklarını besler. Dağdelen ise sanatın sorgulama, varsayımlar kurgulama, deneme-yanılma v.b. gibi yaratıcı süreç becerilerini geliştirdiğini vurgulamaktadır. Halıçınarlı (1988), sanatın hayal kurma, yargılama, canlandırma etkili olduğunu belirtmektedir.

Buna göre, sanatın bilim eğitiminin yaratıcı nitelik kazanmasında, dolayısıyla bilme ve anlamının olanaklarının genişlemesinde eşsiz şekilde fırsatlar sunabileceği anlaşılmaktadır.

İddia 4. Sanat etik ve erdem eğitimidir

İçinde bulunduğumuz dönemde, tekno-bilim yaşam kavrayışının yol açtığı tahribatlar göz önüne alındığında, “Akılsızlık (homo sapiens)”, “teknik (homo faber)”, “yararcı etkinlikler (homo economicus)” ve “zorunlu gereklilikler (homo prosaicus) şeklinde tanımlanan modern çağın yaşam anlayışını öne çıkaran eğitim paradigmasının terk edilmesinin gereği açıkça ortaya çıkmaktadır (Morin, 2003). Bunun yerini, Morin (2003)’in deyişiyle “dünyalı kimliği”ne dayalı “ekolojik”, “yeryüzü yurttaşlığı” ve “diyalojik “ bilinci öne çıkaran yaşam anlayışı ve buna dayanan eğitim felsefesi almalıdır.

Bu çerçevede, Carr (2005), sanat yoluyla bireylerin doğaya karşı duyarlı, saygılı ve erdemli olmalarını olanaklı kılacak etik bir anlayış kazanabileceklerini ileri sürmektedir. İpşiroğlu (1996) ise sanatın ahlak ve karakter gelişimini desteklediğini dile getirmektedir. San ise (2003) sanatın çocuğun özgür ifade kazanması, ruh sağlığı açısından boşalması ve uyumlu bir kişilik geliştirmesi gibi eğitsel işlevlerinin olduğunu ifade etmektedir.

Bütün bunlar, sanatla destekli bilim eğitiminin tekno-bilim hegemonyasının yol açtığı kısır pragmatik insan tipinin yerini, yeryüzü yurttaşlığı bilinci ve anlayışındaki insan tipinin almasında geniş fırsatlar sunabileceğini göstermektedir.

4. SONUÇ VE TARTIŞMA

İçinde bulunduğumuz dönemde, öğrenmenin doğasına ilişkin genel kabullerde büyük bir dönüşüm yaşanmaktadır. Bu bağlamda, yıllardır davranışçı öğrenme kuramının etkisinde kalan eğitim süreçlerine, bireyin zihinsel yapısındaki ve duyuşsal dünyalarındaki değişiklikleri odak alan yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının yön verdiği görülmektedir. Özellikle, öğrencilerin bilişsel kapasitelerini artırabilecek duyuşsal öğrenme yaşantıları öne çıkmaktadır. Çünkü, öğrencilerin bilişsel kapasitelerini etkili şekilde hayata geçirebilmeleri her şeyden önce bütün duyu kanallarının açık kalmasına bağlıdır. Bu da, öğrencilerin öğrenme süreçlerinde sanat ürünleriyle yüzleşmelerine fırsat verilerek, kavrayış yeteneklerinin artırılmasıyla mümkün olabilir.

Bilim eğitiminin etkililiğinin artırılmasına dönük arayışların yoğunlaştığı içinde bulunduğumuz dönemde, öğrenme yaşantılarını yaratıcı kılacak alternatif ders ortamlarının oluşturulması özel bir önem taşımaktadır. Bu çalışma, sanat ürünlerinin, öğrencilerin algısal ve duyuşsal farkındalıklarını artırarak fen konularını daha anlamlı ve kalıcı şekilde öğrenmelerinde etkili olabileceğini göstermektedir. Bunun yanında, sanatla entegre edilmiş bilim eğitiminin, bilim ve teknolojinin çok yönlü etkilerini sezebilecek duyarlılıkta ve teknolojiyi bilinçli şekilde kullanabilecek yetkinlikte insan kaynaklarının yetiştirilmesinde rol alabileceği anlaşılmaktadır.

Kuşkusuz, burada kastedilen, sanatın salt yararcılık ölçüsüne indirgenmiş bir rolü ve bu rolün araştırılması değildir. Yüzyıllardır tartışması süren sanatın işlevlerini, yararcı bir çerçeveye indirgemek mümkün olmamakla birlikte, didaktizme kaçmadan sanatın birey üzerindeki etki gücünden bilim eğitimi

süreçlerinde etkili şekilde yararlanılabilir. Nitekim, bireylerin algı ve kavrama yetilerinin büyük ölçüde düşlem dünyalarından beslenmesi (Morin, 2003), eğitim süreçlerinde duyuşsal uyanış sağlayabilecek sanat ürünlerinin etkili şekilde değerlendirilmesinin önemini açıkça ortaya koymaktadır.

Öğrencilerin bilim eğitiminde, öykü, resim, fotoğraf v.b sanat ürünleriyle etkileşime girmeleri, keşif, açıklama, derinleştirme ve değerlendirme şeklindeki yapılandırıcı öğrenme yeteneklerinin etkin şekilde uygulamaya geçmesini kolaylaştırabilir. Böylece, öğrencilerin bilimsel olguları keşfetmeye, daha meraklı ve istekli hale gelerek, bilim-teknoloji-çevre-toplum etkileşimini ilişkişel ve çok yönlü şekilde kavramaları mümkün olabilir. Bunun yanında, sanat ürünleriyle zenginleştirilmiş bilim eğitimi, öğrencilerin bilinenlerin açıklanmasının ötesine geçerek, yeryüzü yurttaşlığı sorumluluğuna uygun etik değerlerle ve duygularla donanmalarında etkili olabilir.

Bu nedenle, öğrencilerin doğayı ve evreni doğru şekilde tanıyıp olumlu yönde anlayış ve tutum içine girebilmeleri, bilim eğitiminin okulöncesi çağından itibaren çeşitli sanat ürünleriyle zenginleştirilmesini gerektirmektedir.. Bilim eğitiminin estetik öğrenme yaşantıları sağlayan sanat ürünleriyle zenginleştirilmesi, bir yandan duyuşlara dayalı olan algısal farkındalığı artırarak yaratıcı bilimsel süreç becerilerinin kanallarını açarken, diğer yandan ise bilinenlerin açıklanmasının ötesine geçilmesini mümkün kılacak etik değerlerin ve duygulanımların gelişmesini besleyebilir. Bu sayede, öğrencilerin, estetik deneyimlerle zenginleştirilmiş duyuşsal yaşantılarla “estetik anlama” becerilerinin gelişmesi, dolayısıyla öğrendiklerini içselleştirmeler mümkün olabilir.

Kaynakça

- Langer, S.K. (1957). Problems of Art, the Philosphic Lectures, New York
- Bacanlı, H. (2006). Duyuşsal Davranış Eğitimi. Nobel Yayınları No: 127, 3. Baskı, Ankara
- Carr, D. (2005). On the contribution of literature and the arts to the educational cultivation of moral virtue, feeling and emotion. Journal of Moral Educaiton, Vol. 34, No.2, June 2005, pp. 137-151.

- Daucher H.& Seitz R.,1969. Didaktik der bildenden Kunst. Moderner Leitfaden für den Unterricht, Münche
- Göktürk, A. (2002). Sözüň Ötesi. Yapı Kredi Yayınları, No:975, İst.
- Götze, K. (1966).Zeichnen und Formen in: Die Kunsterziehungsbewegung, H. Lorenzen (derl.), Bad Heilbrunn
- Halıçınarlı, E. (1988)._Dokuz Eylül ÜniverSsitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı Doktora Tezi, İzmir , 1988, s.13-66 , Doktora tezi
- İpşiroğlu, N. (1996). Duyu Algılarının Eğitimi. Çağdaş Eğitimde Sanat, Demet Yay., 2. Baskı, İstanbul
- Merleau-Ponty, M. (2005). Algılanan Dünya. Çeviri: Ömer Ayün. Metis Yay., İstanbul
- Moles, A. (1966). The Theory of Information and Asthetic Perspection, Urbana+London
- Moran, B. (1991). Edebiyat Kurumları ve Eleştiri. Genişletilmiş 8 Baskı, İstanbul: Cem Yayınevi, 1991:15-308
- Moran, B. (1991). Edebiyat Kurumları ve Eleştiri. Genişletilmiş 8 baskı, İstanbul: Cem Yayınevi, 1991:15-308.
- Morin, E. and Kern, A.B. (2001). Dünya-Vatan. Çeviri: M.Hemmami Kıraç, İletişim Yay., İstanbul
- Morin, E. (2003). Geleceğin Eğitimi İçin Yedi Bilgi. İst. Ün. Yay: 21, 1. Baskı.
- Ozdemir,O. (2007). The Effectiveness of Environmental Education through Art: The Effects of Literary Works on Environment-related Affective Tendencies of Students. World Applied Sciences Journal, IDOSİ Publications; 2007; (0(0):1-7
- Öztürk, M.O. (2002). Sorma-Bilme Dürtüsü ve Girişimi Duygusu Nasıl Yok Ediliyor? TÜBA Akademi Formu, no: 11
- Read, H. (1953). Erziehung durch Kunst in: Handbuch der Kunst und Werkerziehung, 1.Cilt, 2. Baskı, Berlin
- Sahasrabudhe, P. (2006). Design for learning through the arts. International Journal of EducationthroughArt, Volume2Number2. <http://web.ebscohost.com/ehost/pdf?vid=15&hid=116&sid=23cb7967-8520-4d9d-b717-70961b5be50a%40sessionmgr102>
- San, İ. (2003). Sanat Eğitimi Kuramları. Ütopya Yayınları:87, Ankara
- Uygur, N. (1984). İnsan Açısından Edebiyat. Remzi Kitabevi, 3. Basım, İstanbul

BİLİM TURİZMİ İÇİN BİR PROJE ÖNERİSİ

Osman DEMİRCAN¹ ve Edwin BUDDING²

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fizik Bölümü, Çanakkale, 17020, Turkey

Tel: (286) 218 00 18 Faks (286) 218 05 33

¹E-Posta: demircan@comu.edu.tr ²E-posta: ebudding@comu.edu.tr

ÖZET

Ege bölgesi, doğa bilimlerinin doğup geliştiği bölgelerden biridir. Bu yörede her mevsim düzenlenebilecek kurs, konferans, çalıştay, kongre, sempozyum gibi yerinde ve uygulamalı değişik bilimsel etkinliklerle bilim turizmi-kültür turizmi oluşturulup geliştirilebilir. Bu tebliğde bu yörede bilim turizmi için bir proje önerisi sunulacak ve atılacak adımlar özetlenecektir.

1. EGE BÖLGESİNDE BİLİMİN DOĞUŞU VE BİLİM TURİZMİ

Milattan önce 10. yüzyıldan itibaren Ege sahillerinde bilimi temel alan medeniyetlerin kurulduğunu görüyoruz. Öncelikle Milet'te geometrinin temelleri atılmış. Piagor ve Tales bağıntıları yaygın olarak kullanılmaya başlanmış, hatta Tales tarafından Ay ve Güneş tutulmalarının geometrisi kullanılarak uzayda göreceli uzaklıklar ve boyutlar tahmin edilmiş ve tutulma tarihleri önceden tahmin edilmeye başlanmış. Kürekli gemi yapımı teknolojisinde ve balıkçılıkta oldukça ileri giden Miletliler Foçalılarla beraber Ege ve Akdeniz'in sahillerini dolaşmışlar, bugünkü İtalya Fransa ve Türkiye sahillerinde yeni yerleşim yerleri kurmuşlardı. Çanakkale Boğazı kenarında kurulan Abydos, Sestos ve Lampsakos bu yerleşim yerlerine en iyi örneklerdir. O dönemlerde Assos'ta Aristo, Lampsakos'ta Anaksagoras,

Bandırma'da Eudoksus, İznik'te Hipparchos okullarında bilim geliştirilmiş, bugüne ışık tutulmuştur.

2. BİLİM TURİZMİ DÜŞÜNCEİ

Milet'te Tales'in, Assos'ta Aristo'nun Lampsakos'ta Anaksagoras'ın, Bandırma'da Eudoksus'un, İznik'te Hipparchos'un geliştirdiği bilimi ve o atmosferi yeniden oluşturarak bilim turizmiyle insanlara o bilgilerin yerinde aktarılması düşünülmektedir. Taslak olarak belli tarihlerde etkinliğe katılacak olanlar aksam İzmir'de toplanıp tanışırlar. İlk gece İzmir'de kalınır. Ertesi gün yani turun ilk günü Milet'e gidilir ve Milet'in bilimsel geçmişi yerinde anlatılır. İkinci gün katılımcılar İzmir yöresinde Urla, Selçuk ve Foça'da yörenin bilimsel geçmişini öğrenirler. Üçüncü gün Bergama ve Assos'a geçilir. Assos limanında antic kıyafetlerle aristo felsefesi öğrenilir. Sonra Troya'da rüzgarın, mühendisliğin ve gemiciliğin gücü öğrenilir. Beşinci gün Lapseki'de orada kurulması düşünülen Lampsakos Parkında Anaksagoras fiziği öğrenilir. Altıncı gün Bandırma Kzikos'ta Eudoksus matematiği, yedinci gün de İznik'te Hipparchos'un yıldız ışığı ölçümü öğrenilerek İstanbul'a dönülür. Aşağıda projenin detayları İngilizce olarak verilmiştir.

Day 0: Start: Izmir
Greetings, initiation and familiarization



Day1: Miletos – Thales and Anaximander

The Basics: Space and Time; Cause and Effect



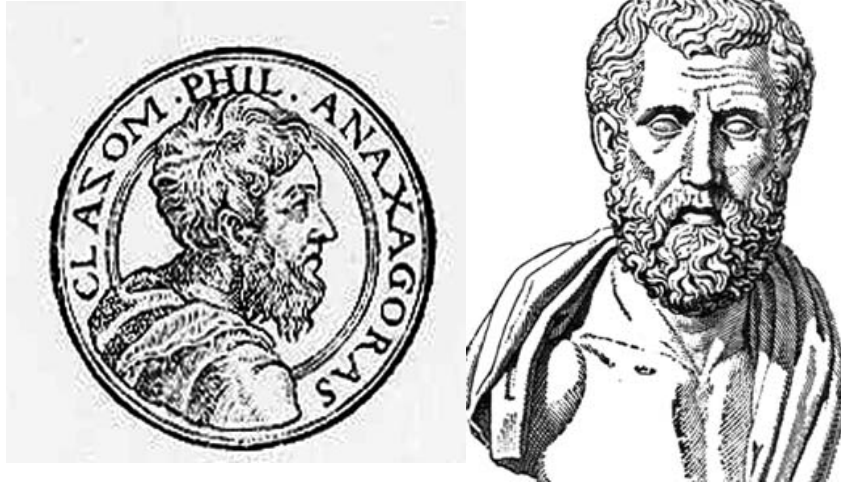
Thales, Anaximander, Anaximenes and their various successors from Miletus brought about one of the world's greatest revolutions. They created the scientific method: nature should be considered on the basis of evidence and rational argument. If they had not existed, our modern world would not exist. Thales, the first of this new age, could predict eclipses and calculate the height of structures by measuring their shadows. Although Thales' original works are lost, we know that he held that all things can be reduced to some primary substance, probably of a fluid nature. Modern scientists trying to reduce the universe to mass-energy or space-time are the heirs of Thales.

Long before Charles Darwin, Anaximander wrote that 'humans must have descended from other kinds of animals, since the animals quickly manage on their own, while humans require such lengthy nursing. If they had been like this in the beginning, they would not have survived: hence, humans could not have appeared suddenly on the earth.'

Developing the idea of natural explanation, Anaximander made the big step of using ideas about things, still material, but not directly seen. Thus the Earth could be suspended in space, perhaps like the way a fish is suspended in the sea, or a flying thing in the air. He had not, nor could he have, observed such a situation. Yet he produced a daring physical explanations of astronomical phenomena by using it. Anaximander thus anticipated that photograph of the Earth from space, taken by the Apollo astronauts, by 2500 years.

The scientific method, which builds on axiom-like notions or ‘principles’, leads naturally on to the question, how many principles are there? Anaximander himself felt that the explanatory process must reduce ultimately to just one really fundamental principle, whose meaning seems difficult to translate, but can be rendered as “the unlimited”.

Day2: İzmir – Anaxagoras and Theon



The story of measurement

Anaxagoras can take credit for being the first ‘missionary’ of science to the Western World. Originally from Clazomenae near Cesme, he was born around 499 BC into a moderately wealthy family. He absorbed the learning of the region and took it with him to Athens in the 470’s, where he became a friend of the famous leader Pericles. By about 450 BC, however, Pericles’ political opponents were in the ascendancy and Anaxagoras found himself facing charges of blasphemy and heresy, because of what he had said about the sun and moon. We shall hear more of him later.

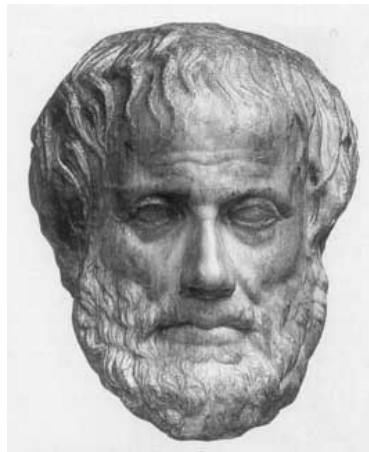
Little is known about Theon of Smyrna's life, but we know that he was making astronomical observations between 127 and 132, because his data was used in the great *Syntaxis tis Astronomias* of Claudius Ptolemy. Theon had determined the greatest angular distances that Mercury and Venus can reach from the Sun.

Theon wrote an early book on different types of numbers and series, showing how mathematics is intimately related to physics. The book is also a useful compendium of the writings of earlier thinkers. The most well-quoted section of this book (called *Expositio rerum mathematicarum*) is the astronomical part. This teaches that the Earth is spherical, and includes an estimate of its size. It provides knowledge of different types of eclipses and other phenomena of the heavenly bodies.

Day3: Assos – Aristotle

Science and logic

Aristotle was born in Thrace in 384BC. His father was a physician in the employ of King Philip of Macedonia, but died while Aristotle was still young. His education was then taken over by an uncle, who later sent him to study at Plato's academy in Athens, where, in time, he became something of a star pupil. There is a very famous painting by Raphael of the Academy of Athens, which shows these two great fathers of Western learning strolling around the institution, held together in deep discussion.



After Plato died, there was some expectation that Aristotle would succeed him, but it was not to be, and, instead, he was invited by Hermeas, King of Mysia, to cross over and teach at Assos. This was then his first independent teaching position, which he occupied for a few years. It was a happy time in Aristotle's life and he was married at Assos. Later, Persian forces began to predominate on the mainland, whereupon he moved to Mitylene. He was then called to Macedonia by his old friend King Philip, who invited him to be the personal tutor of his son, the future 'Alexander the Great'.

Shortly after Alexander commenced his ambitious plan to conquer the known world, Aristotle, then nearing 50, retired to found his own world – the Lyceum – and write up his assembled learning. It is said that this ran to about 150 books. Only 30

remain, but these alone testify to the remarkable powers of this great thinker. His book on logic, for instance, was the standard basic textbook throughout the western world for over two thousand years. His works on physics and astronomy were the starting point for Galileo, almost 1900 years later. Other surviving books on biology, psychology, politics, geography, ethics, poetry and rhetoric, show the amazing scope of his interests.

When he was about 60, there was a change of government in Athens and the Macedonian party fell out of favour. Various accusations started to be levelled against Aristotle and he decided to move to Chalcis on the island of Euboeia; however, he contracted some illness there and died within a year or so. The '*Encyclopaedia Britannica*' claims that Aristotle of Stagira was, perhaps, the single most influential thinker, on purely intellectual matters at least, of the entire Western world.

Day4: Troy – Ilius and Odysseus

Engineering and defence

(Unlike the other personalities of the tour, these are semi-legendary characters.

Even so, one cannot bypass Troy.)

The walls of Troy were so impressive, over three thousand years ago, that they were said to have been built by Apollo himself. Even today, much of the outer perimeter is still standing and the regularity, size and finish of the huge stone blocks amazes the visitor, when trying to imagine the available tools and technology of the time.

Special use of the resources of COMU's Department of Trojan History will be called on for this part of the course



Day5: Lapseki – Anaxagoras

Scientific argument



Anaxagoras went to Athens with purely materialistic explanations for such phenomena as eclipses, and developed early models for the solar system. These were later studied for hundreds of years thereafter. His models had some practical evidence behind them: he observed and studied closely the meteorite that landed in Galipoli in 467 BC, for instance. This confirmed his view that celestial objects could be inanimate forms of matter. But he was jailed for promoting this idea in public.

Whilst in prison, Anaxagoras passed his time by working on geometrical problems and improving the value of the mathematical quantity \square . He had also developed theories about the fundamental nature of matter, influencing such later proponents of the atomic theory as Democritus.

The charges Anaxagoras faced carried the death penalty, but, after the pleas of Pericles, he was let off with life exile from Athens, and he chose to settle near the site of what had been, for him, the epoch-making meteorite event of 467BC, i.e. Lapseki on the Dardanelles coast. He spent the remaining twenty years of his life teaching in the school that he founded there, and he must have been a popular figure, because, after his death, the scholars had an annual holiday on that day to remember him for hundreds of years thereafter.

Some insight into his character might be gleaned from the story that, when asked what was the reason to be born, he replied “To study the sun, moon and stars”. But he was also respected for practical knowledge and his public service at Lapseki. For example, his knowledge of geometry and light was such that stage directors used his advice in designing sets that would give a proper perspective to scenes.

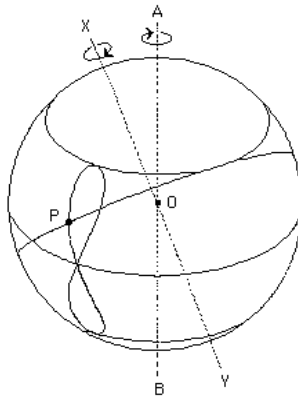
Day 6: Bandirma – Eudoxus

The formulation of mathematics

As a high-school student Eudoxus travelled from his home at Cnidus on today's Resadiye peninsula in SW Turkey as far Italy to study with some of the great teachers of the time. Later he enrolled at Plato's Academy in Athens, but he didn't stay there too long, travelling on to Egypt where he learnt the disciplines of observation and measurement from the priestly cult of Heliopolis. After some years of such intensive study and research he was in a position to set up his own school, which he chose to build at Cyzicus on the Kapu Dagh peninsula. This proved very successful and he had many followers.

Around 368 BC, Eudoxus took a number of his leading colleagues and students with him to visit Plato's Academy in Athens. Although there is a suggestion of some rivalry between these two ancient distinguished centres of learning, a deeper purpose was to freely share and exchange knowledge: a purpose still intrinsic to the world of learning.

Eudoxus later returned to Cnidus where the people wanted to put him into a position in government. He apparently preferred to continue his scholarly work, writing books, lecturing and developing observational astronomy. He was embarking on another field trip to Egypt when he suffered some mishap, perhaps during the voyage, and died at the early age of 53.



The great strength of Eudoxus was undoubtedly mathematics, where he clearly defined and used the concepts of real and irrational numbers. Many of his results in mathematics were later incorporated into other works, such as those of Euclid. His 'method of exhaustion' includes reasoning that has found its fruition in the integral calculus. Eudoxus himself could prove, in this way, that the volume of a cone is one third of its height times the area of its circular base. He solved, geometrically, the essential problem of the apparent motions of planets in the sky by a spherical model, whereby their complex movements could be accounted for by separating the

components of their motion into different uniform rotations associated with different spheres set on different axes. In a sense, this could be likened to the modern technique of Fourier decomposition. Whether Eudoxus believed in the real existence of the complex system of interlocking spheres, or regarded it rather as a calculational tool is not clear.

Day7: Iznik – Hipparchos

Scientific data and prediction

Hipparchos, the ‘father of astronomy’ was born in Nicaea – today’s Iznik. Coins from the Roman empire showed Hipparchos, together with a sky-globe, for some centuries after his death at around 120 BC on the island of Rhodes. Like Eudoxus before him, Hipparchus also went to Egypt to acquire practical skills in observing. Although most of what is known about his science comes from Ptolemy’s *Almagest*, his commentary on Eudoxus’ cosmology does survive.

One of Hipparchos’ first achievements was the construction of a trigonometrical table (like the ‘sine’ tables of today). He divided the angular measure into the same ‘degree’ and ‘minute’ units still used, although he had derived these from Babylonian sources, not known in the west. This was the first recorded systematic use of such a table. He knew the length of the year to within a few minutes of today’s adopted value.

Hipparchos also noticed a slight difference between the length of the year as measured by the change of the seasons and the time taken by the Sun to return to the same position relative to the stars. This is due to the effect of precession, and Hipparchos gave an essentially correct explanation of it. He estimated a period of 28000 years for the Sun to get back to the same position against the stars at the start of a season: about 8% too long by modern reckoning, but still an amazingly good result for the second century BC.

It seems that the globe depicted on the coins was a real model that Hipparchos used to check positions of stars, which he then compared with very accurate sightings using a dioptré. He also recorded the brightness of stars, thus introducing the 'magnitude' system of stellar classification that is still in use.

Hipparchos studied the Moon, noting carefully its motion against the stars, its changing size and the times between successive phases. He constructed a period between successive eclipses of the same kind of some 126007 days 1 hour, then checked the data records to confirm it. In calculating the Moon's distance, Hipparchos gave a range of values within which the true distance could lie: 59 and 67 Earth radii. The accepted modern average is 61!

Day 8: Finish Istanbul

Assessment, feedback, summaries and conclusions

BİLDİRİ KİTABINDA YER ALAN YAZARLAR

MERİH AKÇAM

Merih Akçam Sanat Atölyesi

BARBAROS ANDIÇ

İstanbul Kültür Üniversitesi, Sanat ve Tasarım Fakültesi

Sanat Yönetimi Bölümü

DENİZ BALIK

Dokuz Eylül Üniversitesi Mimarlık Fakültesi

ED BUDDİNG

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fizik Bölümü

SEMA BULUTSUZ

*İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi, Amerikan Kültürü ve
Edebiyatı Bölümü*

TÜLİN CANDEMİR

*Akdeniz Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi , Sinema - Grafik
Bölümü*

OSMAN DEMİRCAN

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fizik Bölümü

EBRU DEVLEN

Ege Üniversitesi, Astronomi ve Uzay Bilimleri Bölümü

ÇİĞDEM DÜRÜŞKEN

*İstanbul Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi Eskiçağ Dilleri ve
Kültürleri Bölümü*

GÜNGÖR GÜNDÜZ

Orta Doğu Teknik Üniversitesi Kimya Mühendisliği Bölümü

UFUK GÜNDÜZ

Orta Doğu Teknik Üniversitesi Biyoloji Bölümü

ZEKERİYA GÜNEY

*Muğla Üniv., Eğitim Fak., Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanlar
Eğitimi Bölümü*

ANDRES IGLESIAS

*University of Cantabria (Santander-Spain), Department of Applied
Mathematics and Computational Sciences*

AHMET İNAM

*Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi Felsefe
Bölümü*

NAZLI İNÖNÜ

İstanbul Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Felsefe Bölümü

SEMA İŞLER

*İstanbul Kültür Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi,
İşletme Bölümü*

SEVCAN KAHRAMAN

İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü, Matematik Bölümü

TİMUR KARAÇAY

Başkent Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi

İstatistik ve Bilgisayar Bilimleri Bölümü

HALE KIRER

İstanbul Kültür Üniversitesi, İktisadi İdari Bilimler Fakültesi

OĞUZ ÖZDEMİR

Muğla Üniversitesi Eğitim Fakóltesi

GÜVEN ÖZDOYRAN

Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakóltesi,

Felsefe Bölümü

M. EMİN ÖZEL

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fizik Bölümü

SVETLANA PASHAEV

İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü, Genel Kültür Bölümü

OKTAY PASHAEV

İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü, Fen Fakóltesi Matematik

Bölümü

E.RENNAN PEKÜNLÜ

Ege Üniversitesi, Astronomi ve Uzay Bilimleri Bölümü

ERKUT SEZGİN

*İstanbul Kültür Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Matematik-
Bilgisayar Bölümü*

MUSTAFA SÖZEN

*Akdeniz Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi , Sinema-TV
Bölümü*

AYŞEGÜL F. TEKER

İstanbul Kültür Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Fizik Bölümü

SADIK TUMAY

*Dokuz Eylül Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi Fotoğraf
Bölümü*

ÖZGÜR UÇAK

*Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi Felsefe
Bölümü*

ÜNAL UFUKTEPE

İzmir Ekonomi Üniversitesi, Matematik Bölümü