

Keyifli Okumalar Dileriz

Binlerce kategoride milyonlarca PDF e-kitap, ders kitapları, dergiler ve romanlara platformumuz üzerinden ücretsiz ulaşabilirsiniz.

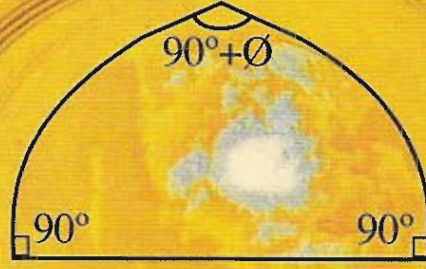
RESMİ WEB SİTEMİZ

<https://rantey.org>

Yedek ve Duyuru Kanallarımız

Sitemize erişim engeli gelmesi veya adres değişikliği durumunda aşağıdaki kanallardan güncel giriş adresine erişebilirsiniz:

- Telegram: <https://t.me/birkitapbir>
- WhatsApp Kanalımız : <https://whatsapp.com/channel/0029VbDHv8uE50Us4lvMoc0Y>



EUKLEIDES'DEN GÜNÜMÜZE FELSEFE VE BİLİM DÜNYASINDA

BOYUTLAR

Dr. TOYGAR AKMAN

Prof. Dr. Ahmed Yüksel Özemre'nin Katkılarıyla

kaknüs

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - <https://rantey.org>

düşünce

Dr. TOYGAR AKMAN

Kültür Bakanlığı Bilgi Toplumu Üstün Hizmet Ödülü Sahibi

Toygar Akman İstanbul'da doğmuştur. İlk yüksek öğrenimine Sosyal Bilimler alanında başlamış ve İstanbul Hukuk Fakültesi'nden mezun olmuştur. İkinci yüksek öğreniminde Deneysel Psikoloji alanına geçmiş ve Prof. Peters yönetiminde doktora çalışmalarına yönelmiştir. Prof. Peters'in ülkemizden ayrılması üzerine, bu kez Prof. H. Ziya Ülken'in yanında ve Sistematik Felsefe kürsüsünde bilimsel çalışmalarını sürdürmüştür. Fizik Felsefesindeki çalışmalarını "Beşinci Boyut" tezi ile tamamlamış ve Doktor ünvanını almıştır. Bu tezi ile "İnsanın" Şuuru, Sezgisi ve Tüm Bilgi Yapısı ile "Evrende Beşinci Bir Boyut" olduğunu, belirtmeye çalışmıştır. İstanbul Belediyesi'nde ve Renault-Mais şirketinde müşavir olarak çalışan Dr. Toygar Akman, Gayrettepe Mühendislik Mimarlık Özel Yüksek Okulu kapanıncaya kadar, Müdür Muavini olarak öğretim görevi yapmıştır.

Sibernetik ve Astro-Fizik Felsefesi üzerindeki araştırmalarını TÜBİTAK'da, on yıl Bilim ve Teknik Dergisi'nde sürdürmüştür. Bugüne kadar 130 makalesi yayınlanmış olan Dr. Toygar AKMAN'ın yayınlanmış eserleri tarih sırası ile şunlardır.

Modern Fiziğin Getirdiği Realiteler ve Şuur Problemi (1960); *Kainatın Yaradılışı* (Prof. George Gamow'un *The Creation of the Universe* adlı eserinin İngilizceden çevirisi, 1961); *Elektronik Beyin* (Piyas) (1963); *Sibernetik Bilimde Devrim -Elektronik Beyin Hukukda Reform* (1972); *Otomasyon Sistemi ve Bilgi Bankaları* (1975); *Bilimler Bilim Sibernetik* (1977-1982, üç baskı); *Evren Boyutları ve İnsan* (1978; Beşinci Boyut 1981); *Dünyanın Sibernetik Oluşumu* (1982); *Sibernetik Yaratıcılık* (1984); *2000 Yılına Doğru Sibernetik* (1988); *Datça Akşamları* (1997); *Çine Yolculuk* (2000); *Doğaya Kaçış* (2000).

Dr. Toygar Akman, Sibernetik konusundaki bilimsel çalışmalarını nedeniyle Kültür Bakanlığı'nca 1991 yılında "Bilgi Toplumu Üstün hizmet ödülü" ile ödüllendirilmiştir.

Toygar Akman evli olup, üç çocuk ve üç de torun sahibidir.

kaknüs yayınları: 167
düşünce serisi: 27

isbn: 975-6698-62-4

1. basım: mart, 2003
istanbul

kitabın adı: *boyutlar*
kitabın yazarı: *toygar akman*

teknik hazırlık: betül biliktü
kapak düzeni: betül biliktü
iç baskı: alemddar ofset
kapak baskı: milsan
cilt: dilek mücellit

kaknüs yayınları
kızkulesi kültür merkezi
selman ağa mah., selami ali efendi cad., no: 11, istanbul
tel: (0 216) 341 08 65 - 492 59 74/75 faks: 334 61 48
dağıtım: çatalçeşme sk., defne han, no: 27/3, istanbul
tel: (0 212) 520 49 27 faks: 520 49 28
www.kizkulesi.net info@kizkulesi.net
faks: (0 216) 334 61 48

Dr. TOYGAR AKMAN

BOYUTLAR

Prof. Dr. Ahmed Yüksel Özemre'nin de katkısıyla

İçindekiler

Takdim	7
Önsöz	11
Giriş	15
Boyut Tanımı ve Değerleri	19
Eukleides ve Descartes'in Boyutları	23
Arthur Cayley'in Üçten Fazla Boyutlu Geometrik Uzayı	29
Madelbrot'un Frakterleri ve Kesirli Boyutu	33
Geometri Nedir? Yeni Geometriler	35
Çeşitli Geometrilerin Sistematiği ve Hiyerarşisi	43
Geometrik Uzaylar ile Boyut Kavramlarının Fizik ile Olan İlişkisi	49
Atom Evrenindeki Boyutlar	53
Einstein'in Zaman Boyutu	57
Eddington'un Dalga-Tanecik "Wavicle" Boyutu	63
Von Weizsaecker'in Hayat Boyutları	67
Gamow ve Zekânın Geçmişe ve Geleceğe Uzanan Boyut Yapısı	71
Carl Sagan'ın Dördüncü Fiziksel Boyutu	75
Hawking'in Çok Boyutları	81
Ridley'in Boyutsuz Varlıkları	85
Alexis Carrel'in İç Zaman Boyutu	89
Winterstein'in Organizma'da Bilgi İleten Elektriksel Akım Boyutu	93
Von Ditfurth'un Moleküler Boyutu	101
Bergson'un Sezgi Boyutu	107

Poincaré'nin Psikolojik Zaman Boyutu	111
Reichenbach'ın Daha Yüksek Boyutlu Mekânları	119
Husserl'in Varlık Boyutu	123
Max Scheler'in Yeni Boyutu	127
Heidegger ve Sartre'in Boyutları	131
Herbert Marcuse'un Tek Boyutlu İnsanı	135
Küresel Bilgi İletim Boyutu	139
Enformasyon Oto Yolları Boyutları	147
Diğer Boyutlarla Bütünleşen İnsanın Beşinci Boyutu	155
İnsan'da ve Makine'de "Düşünme"	159
Sembollerin Bütünleşmesi ile Oluşan "Düşünce"	163
Üç Boyut Dışındaki Boyutların Nasıl Kavranılacağı	167
"Bilgi Boyutu" Olmaksızın Diğer Boyutlar İncelenebilir mi?	173
İnsan-Makine-İnsan Arasında Bilgi İletimi	177
Sonuç	181
Ek	183
Fizik İçin İdeal Bir Dil Olarak Geometri Dili / Prof. Dr. Ahmed Yüksel Özemre	

Takdîm

İnsanın sezgisi, içinde yaşamakta olduğu uzayda, ancak üç geometrik boyut algılar: uzunluk, genişlik ve yükseklik. Buna karşılık, insanın mâkûlesi, teorik olarak: 1) **herhangi bir tamsayıda**, hattâ 2) **herhangi bir kesirli sayıda**, ya da 3) **sonsuz sayıda** boyutu haiz matematiksel uzaylar inşâ etmeye kâdirdir.

Bir boyutlu, iki boyutlu ve üç boyutlu uzayların geometrik olarak da fiziksel cisimler aracılığıyla da temsil edilebilmesi mümkündür. Sezgimiz dahî bunların temsillerinin gerçekten de bir boyutlu, iki boyutlu ve üç boyutlu uzayların temsilleri ya da üç boyutlu cisimler olduklarını açık ve seçik bir biçimde idrâk eder. Buna karşılık, teorik olarak, üçden daha yüksek tamsayıda boyutu olan uzayların geometrik temsillerini inşâ etmek de, bu geometrik temsilleri sezgimiz aracılığıyla algılamak da ya da üçden fazla boyutlu reel cisimler bulup ortaya koymak da mümkün değildir. İçinde yaşamakta olduğumuz âlemin cismânî (somut) realitesinde üçden fazla boyutlu cisim yoktur.

Fraktal denilen ve *temsilleri bir düzey üzerine resmedilebi-* *len* geometrik şekillere, *teorik olarak*, kesirli sayıda boyut izâfe etmek mümkündür; ama herhangi bir fraktal verildiğinde buna tekâbül ettirilen *kesirli* boyut sayısını sezgimiz aracılığıyla bilmek mümkün değildir.

Geometrik boyut kavramının açık seçik ve *bilimsel* bir kavram olmasına rağmen “boyut” kelimesinin zaman içinde *avâmî* anlam kaymalarına uğradığı gözlenmektedir. Boyut kelimesi, yalnızca birkaç misâl vermiş olmak için, bugünlerde, meselâ:

- *Zaman içinde ortaya çıkan hareketler ve fikirler* (İslâm’ın, ayrıca, siyâsî ve mistik boyutlarını da göz ardı edemeyiz),
 - *Sebep* (Akkuyu nükleer santral ihâlesinin Bakanlar Kurulu tarafından iptâlinin başka boyutları da var)
 - *Hakâret ve küfür* (O, zâten, tek boyutlu bir heriftir!)
 - *Veche* (İşin ekonomik boyutundan başka bir de sosyal boyutu bulunmaktadır)
 - *Görünüş* (Eiffel Kulesi, 1889 yılındanberi, Paris’e yeni bir boyut kazandırmıştır)
 - *Kapsam ya da bağlam* (Konuyu bu boyutta ele almak bizi nereye götürür?)
 - *Değişken ya da parametre* (Türkiye’nin Avrupa Birliği’ne katılması kararı, konu bütün boyutlarıyla tartışılmadan alınmamalıdır!)
 - *Gayb âlemi* (Ufolar Dünyâ’mıza bir başka boyuttan gelmektedirler.)
 - *İhtimâl* (Acemi sürücülerin kazâ boyutu yüksektir)
 - *Hacım* (Her cesur girişimci işinin boyutunu arttırır)
- anlamlarında da kullanılmaktadır.

Kelime hazînesinin kıtlığından ya da entelektüel görünmek eğiliminden kaynaklanan *bu kavram kargaşası yalnızca avâma has bir davranış değildir*, nitekim: 1) pekçok kelifelli bilim

adamı dahî, ilmî ürün vermekte zorlandıkları zaman, *boyut* kavramını *deforme ederek* nice *marjinal* ve dolayısıyla *irrasyonel* fikirler ileri sürmüşler; 2) ya da bu zevâtı yorumlayanlar, meselelerin künhünü idrâk edemediklerinden konuyu, *kendi vehimle-ri uyarınca*, isâbetsiz bir şekilde deforme etmişlerdir.

İlim doğru ve isâbetli tanımlarla başlar. Bu tanımların: 1) açık, 2) seçik ve de 3) *bilimsel* olmaları gerekir. Bu tanımlardan hareket etmek konunun objektif bir zeminde kalmasını sağlar. İnsanlar: 1) tanımlar üzerinde anlaşılmazlarsa, ve 2) kendi idrâklerinde açık ve seçik olmayan kavramların muğlâklığını *bilimselmiş gibi vehmederlerse lâf salatası* tâbir edilen fuzûlî *dedikodular* yaparlar. Çoğu kere bu tanımlar kargaşasına, maalesef, resmî kurumlar da katılır.

Azîz ve kadîm dostum Dr. Toygar Akman'ın *boyutlar* konusundaki bu denemesinin bu tanım ve kavram kargaşalarını, konunun temyiz sâhibi ehli indinde, *dramatik* bir biçimde ortaya koyacağını ve *boyut* kavramından sapmaların mâcerâsını gözler önüne sermek husûsunda da aydınlatıcı ve düşündürücü bir çalışma olacağını ümid ediyorum.

Bu takdîm yazısından sonra, kitabın Ek bölümünde “Fizik İçin İdeal Bir Dil Olarak Geometri Dili”ne dair kısa bir giriş yapmak husûsunda da bir imkân verilmiş olmasından dolayı son derece mutluyum.

Prof. Dr. Ahmed Yüksel Özemre

Önsöz

Değerli dostum Prof. Dr. Ahmet Yüksel Özemre ile “Boyutlar” konusunda birlikte bir kitap yazmaya 1997 yılında karar vermiştik. Çalışmalarımıza büyük bir heyecanla başlamıştık. “Boyut” ile ilgili konularda değişik görüşler ortaya koyan bilgin, filozof ya da düşünürlerin görüşleri üzerinde durur ve bunlardan hangilerinin kitapta yer alması gerektiği konusunu tartıştık. Araştırma ve tartışmalarımızı bu şekilde sürdürür gelirken araya beklenmedik bir çok maniler girmiş ve çalışmaların sonuçlandırılarak kitabın basılabilmesi gecikmeye başlamıştı. Nitekim, kendisi 2001 yılında yayınlanan “Portreler- Hatıralar” adlı kitabının 295-296 sayfalarında bu konuda açıklamada bulunurken, 1998 yılında Akkuyu Nükleer Santrali için Danışman olarak tâyin edilerek Ankara’ya gitmesi nedeniyle, çalışmalarımıza ara vermek zorunda kaldığımızı belirtmekteydi.

Bu “Nükleer Santralı Danışmanlığı” görevi, yalnızca ortak çalışmamızı aksamaya uğratmakla kalmamış, sağlığının bozulmasına da neden olmuştu. Vazife duygusunu ön plânda tutan Ahmet Yüksel Özemre, binlerce sayfa tutan çeşitli proje ve teklifleri titizlikle inceleyebilmek ve her teklife ilişkin raporunu da

düzenleyebilmek için, kendisini Ankara'da bir oda içine kapatmıştı. Sanki bir "hapishane hayatı yaşarcasına", Ülkemizin yararına olacak en isâbetli teklifin kabûlü hakkında, bilimsel incelemesini titizlikle sürdürmüş ve raporunu düzenlemişti. Böylesine yoğun çalışma ise, fizyolojik sistemlerini bozmakla kalmamış, sağ gözünün retinasında da yırtılmalar meydana getirmişti.

Onun bu titiz çalışmaları, bazı çevreleri çok rahatsız ettiği için, sonuçta görevinden ayrılmak zorunda kalmış, ve değerli dostum, İstanbul'a, sağ gözünü yarı yarıya kaybetmiş bir şekilde dönmüştü.

Kendilerini, bu işin uzmanı olarak tanıtan bazı hekimlere inanarak büyük bir sabır ve imanla teslim olmuş ve sağ gözünden tam onbeş kez ameliyat olmuştu!

Kitabında, "nekahat devresini atlattıktan sonra boyutlar konusunu yeniden ele alabilmek imkânını.." umut ettiğini de belirtmişti. Ne yazık ki yapılan her ameliyat sonunda durumu daha da kötüye gitti. O ise o kendine has tevazu ve inanç duygusu içinde,

— Buna da şükür! Yakında iyileşecek! diye beni bile teselli etmeye çalışırdı. Nihayet İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi'ndeki profesör dostlarının uyarıları sonunda, o güne kadar uygulanmakta olan tedavi bırakılarak, yeni bir ekip yönetiminde yepyeni bir tedavi yöntemine geçildi. Gerçi sağ gözü, eski durumuna gelmekten hâlâ çok uzaktı. Ama bütün bu durumlara rağmen, azîz dostum Yüksel Özemre, kendi çalışmalarını sürdürmeye devam etti. Kendince öncelik verdiği birçok telif ve çeviri eserlerinden tamamlayabildiklerini de yayınladı. Ancak, "Boyutlar" konusuna gereği kadar zaman ayıramadı. Onun, ayıramadığı bu zamanı ben üstlenmeye çalışarak bir şeyler toplamaya gayret ettim. Tabii, konuyu yine karşılıklı tartışmaya devam ettik. Tartışmalarda öylesine titiz davranırdı ki, kitapdaki ifâdeyi ya da yapılan çeviriyi doğru bulmazsa,

— Bu cümle yanlış ve anlamsız! Kitaba alınmaz! derdi. Ben ise, o kitabı kendisine göstererek:

“Yükselciğim!. Bak, aynen böyle yazıyor! O yanlış fikir beyan etmiş ise, bize ne! Biz o kitaptan aynen alıntı yapıyoruz. Referans da gösteriyoruz!” deyince

“Yanlış ifâdeyi referans olarak da gösteremeyiz! O zaman o yanlış biz de kabul etmiş oluruz!” diye direnirdi.

İşte böylesine fikir iletimiyle geçen son birkaç aylık çalışma sonunda tartışmalarımız, değerli dostumun kendi fikirlerini, kitabın sonunda ayrıca yazacağını belirtmesiyle, son buldu. Elinizdeki kitap da böylece son şeklini alabildi.

Ancak, kitabın baş kısımlarında yer alan “*Üçten Fazla Geometrik Uzaylar*” bölümü ile diğer bölümlerde Ahmet Yüksel Özemre’nin görüşlerini özellikle belirtmeye çalıştım. Son kısım ise, “Ek” başlığı altında tamamen onun fikirlerini kapsamaktadır.

Kitapta “Üç Boyutlu Uzay”dan, “Dört Boyut”lu ve, “Yüksek Boyutlu Mekanlar”a kadar uzanan çeşitli görüşleri; “Boyutsuz Varlıklar” ve “Tek Boyutlu İnsan” kavram ve tanımlamalarını, “Sezgi Boyutu”, “Fiziksel Boyut”, “Hayat Boyutu”, “Varlık Boyutu”, “İç Zaman Boyutu”, “Moleküler Boyut”dan “Sibernetik Bili-mi” ile ortaya çıkan “İnsan-Makine-İnsan Arasında Süre Gelen Bilgi İletim Boyutu”na, “Beş Boyutlu Evren”e ve “Çok Boyutlu Uzaylar”a kadar değişik fikirleri belirtmeye çalıştım.

Bu konularda okurlara biraz da olsa fikir verebilirim, bundan büyük bir sevinç duyacağım

Dr. Toygar Akman

Giriş

“Boyut” kelimesi, ne hikmetse, son günlerde pek çok kullanılır olmaktadır. Gazetelerde birbirini izleyen olaylardan mı söz ediliyor? Başlık hemen bellidir.

— Olay “yeni boyutlara” varmıştır (!)

Ya da bir politikacı, herhangi bir siyasî durumun, gitgide artmakta olduğunu mu belirtmek istiyor? Heyecanla dolu hitâbının ilk cümlesi, gazetede yazılan başlıklardan da ileridedir.

— Bu olay “evrensel boyutlar”a ulaşmıştır (!)

Biraz metematik bilen birisi için tebessümle karşılanacak bu ifâdeler ise inadına tekrarlanmaktadır. Oysa “evrensel boyut” diye tanımlanan yakıştırmanın, matematik ve fizik bilimlerinde belirtilen “boyutlar” ile hiç bir ilişkisi bulunmamaktadır. Nasıl ilişkisi olabilir ki?!

“Evrensel” diye tanımlanan “Dünyadaki bir olayın”, bırakınız Evrenin en uzak köşesindeki yıldızları, kendi Güneş Sistemi’miz içindeki herhangi bir gezegeni ilgilendiren hiç bir yönü bulunmamaktadır. Hattâ, yeryüzünde, o olayın cereyân ettiği bölgenin ya da ülkenin dışında, bir kimseyi de ilgilendiren bir

durumu söz konusu değildir. Bütün bunlara rağmen, bazı insanlarda heyecan, gerçeklerin çok önünde koştuğundan, bu heyecanla yapılan yakıştırmalar ve tanımlamalar da, matematik ve fizik bilimlerinden böylesine uzak kalmaktadır.

Bunun yanı sıra, "Boyut" kelimesi öylesine kullanılır olmuştur ki, sanki başka bir ad verilemezmiş ya da tanımında bulunulamazmış gibi,

"Siyasal Boyut",
 "Ekonomik Boyut",
 "Sosyolojik Boyut",
 "Psikolojik Boyut"
 "Toplumsal Boyut",
 "Sanatsal Boyut",
 "Duygusal Boyut" v.b.

hemen hemen her olay ya da duruma yakıştırmaları sıralayabiliriz. Bu sıralamalar, sayfalar dolusu da sürebilir.

Bir başka önemli konu da, Bilgin ve Filozoflar arasında "Boyutların Yapısı" ile "Boyutların Sayısı" hakkında ayrı ayrı görüşlerin ileri sürülmesidir. Bilginlerin bir kısmı, "Eukleides (Öklit) Geometrisi" esaslarına bağlı kalarak

"Üç Boyutlu Yapı" dışında başka bir boyut kabul etmezlerken bir kısım bilginler,

"Küresel Geometri" esaslarına dayanarak, "Zaman Boyutu" ile birlikte

"Çok Boyutlu Yapılar" meydana geldiğini ortaya koymaktadırlar.

Filozoflar ise, "Fiziksel Boyutlar"la birlikte, bütün bu "boyutları değerlendiren "İnsan Varlığı"ndan ileri gelen:

"İç Zaman Boyutu", "Sezgi Boyutu",

"Düşünce Boyutu" ve

"Psiko-Fizik Zaman Boyutu"ndan

"Bilgi Boyutu"na

ve oradan da "İnternet Bilgi Boyutu Ağı"na dek

yepyeni “Boyut Uzanımları” ileri sürmektedirler.

Aslında “Boyut”: Geometri bilimi içinde doğmuş ona ait bir kavramdır. Bu:

1- Uzaydaki bir noktanın durumunu belirlememizi mümkün kılan,

2- Söz konusu uzayın temel niteliklerinden birini ifade eden, sanal olamayan yâni gerçek bir büyüklüktür.

Günlük hayatımızda, içinde yaşadığımız âlem 3-boyutludur. Gerçekten de bir “hacmi” tanımlamak için üç ölçüme ihtiyaç duyulur. Bunlar, “uzunluk, genişlik ve yükseklik”tir.

Bu “Geometrik Boyutlar”dan sonra, geçen yıllarla birlikte bilim ve felsefe alanında “Yepyeni Boyutlar” ortaya atılmış ve üzerlerinde geniş tartışmalar açılmıştır. Bütün bu değişik görüş ve tanımlamalar karşısında, “Boyutlar Konusu”nun ele alınması ve özet bir şekilde de olsa bu görüşlerin belirtilmesi gerekli görülmüştür. Bu nedenle, çeşitli bilim dallarında ileri sürülen görüşler, o bilim dalları içinde ayrı ayrı ele alınarak belirtilmeye çalışılmıştır.

Araştırmalar boyunca, Eukleides ve Descartes’ın “Üç Geometrik Boyutu” ile birlikte ileri sürülen “Düşünce Cevheri”nden, günümüz en son teknik bilimi olan Siberetik ve Elektronik’te ortaya konulan “Küresel Bilgi İletim Boyutu”na kadar, gelinmiştir.

Boyut Tanımı ve Değerleri

Uzay'da, gezegenimiz dışındaki gezegenlerde ya da yıldız sistemlerimizde, bizim gibi düşünen varlıklar olup olmadığı; onların Dünyâ'mızı ziyâret edip etmediği; konularının tartışılmasında, kulağımıza çok ilginç gelen bir iddia varır. O da şudur: "(Onlar, bir başka boyut içinden geliyorlar." (!)

Böyle bir iddianın, ne derecede doğru olduğunu kavrayabilmemiz için, önce "Boyut"un ne olduğunu bilmemiz gerekiyor. "Boyut", kısaca: belirli bir yöne *uzanım*'ı belirtmektedir. Türkçe Sözlük, boyut'u şöyle tanımlamaktadır:

"Boyut: doğrular, yüzeyler ya da cisimlerin ölçülmesinde ele alınan üç doğrultudan, yâni uzunluk, genişlik ve de derinlik'ten her biridir. Nitelik bir ölçüdür."¹

Matematik Terimleri Sözlüğünde ise daha değişik bir tanımlama yapılmakta ve "Boyut: (Alm. *Dimansion*) (Fr. ve Ing. *Dimension*) (La *Dimensio*) doğrusal uzayının bir tabanının, sayısal sayısı, "Simgesi" boy (E) dir^2 şeklinde anlatılmaktadır. Bu tanımlamanın, gerçe-

¹ Türk Dil Kurumu: *Resimli Türkçe Sözlük*, Türk Dil Kurumu Yayını. Ankara. 1977, s. 91.

² Çoker D., Karaçay T., *Matematik Terimleri Sözlüğü*, Türk Dil Kurumu Yayını. Ankara. 1983. s. 45.

BOYUTLAR

ği ne derecede yansıttığının tartışmasına girişmeksizin, boyut konusunda araştırmaya kalkıştığımızda, Mekânîk, Fizik, Elektrik ve Elektronik alanlarında da geniş bir tablo işe karşılaşıyoruz.

Bu tabloyu özetlemek istersek, şöylece sıralayabiliriz:

Uzunluk Boyutu	l	cm
Yüzey Boyutu	l ²	cm ²
Hacim Boyut	l ³	cm ³
Zaman Boyutu	T sec	(saniye)
Kütle Boyutu	mg	
Hız Boyutu	l/t ¹	cm. sec ⁻¹
İvme Boyutu	l/t ²	cm. sec ⁻²
Kuvvet Boyutu	ml t ⁻²	g. cm. sec ⁻²
İmpuls Boyutu	ml ⁻¹ t ⁻²	g. cm ² . sec ⁻²
İş Boyutu	ml ² t ⁻²	g. cm ² . sec ⁻²
Kinetik Enerji Boyutu	ml ² t ⁻²	g. cm ² . sec ⁻²
Güç Boyutu	ml ² t ⁻³	g. cm ² . sec ⁻³
Açısal Hız Boyutu	t ⁻¹	sec ⁻¹
Eylemsizlik Momenti Boyutu	ml ²	g. cm ²

$$\text{Manyetik Potansiyel Boyutu } l \frac{1}{2} m^{1/2} t^{-1}$$

$$\text{Elektrik Potansiyel Boyutu } l \frac{1}{2} m^{1/2} t^{-1}$$

Bu boyutların yanı sıra Potansiyel Farkları Boyutları, Akım Şiddeti Boyutları ve Direnç Boyutlarından ve sosyal olayların genişliğine ilişkin olarak da Sosyal Boyutlar'a kadar geniş bir tanımlama ile de karşılaşıyoruz. Ancak, konumuzu dağıtmamak için, araştırmalarımızı, "*Boyutu, belirli bir uzanım*" olarak değerlendiren bilgin ve filozoflar üzerinde yoğunlaştırmak istiyoruz.

Boyutlar konusunu incelememiz süresince, aramızda en çok tartıştığımız konu, "*Üç Boyutlu Mekân*" tartışmasındaki kavram kargaşasının nasıl giderileceği idi.

Konumuzun üç ana temel boyutunu oluşturan “*Mekân*” karşılığı türkçe çeviri yapan yazar ve araştırmacıların, bazan “*Uzam*”, bazan da “*Uzay*” kelimelerini kullanmaları ve buna göre de tanımlamada bulunmaları karşısında, herşeyden önce bu kelimelerin karşılıklarının, sözlüklerde nasıl belirtildiğini saptamamız, zorunlu olmuştur.

Türk Dil Kurumu tarafından yayınlanan Resimli Türkçe Sözlük’te,

“*Uzam*”: Bir şeyin Uzay’da doldurduğu yer, ve

“*Uzay*”: Bütün varlıkları her yandan toplayan sonsuz boşluk (Feza) Gök, bütün gök cisimlerinin içinde bulunduğu büyük oylum”³ diye tanımlanmaktadır.

Fiziksel Kimya Terimleri Sözlüğü’nde ise,

“*Uzam*”: (Alm. *Ausdehnung*) (Fr. *Etendue*) (Ing. *Extend*) (Sap. *Kakutyö*) Özdeğin kapladığı yer büyüklüğü ya da bir şeyin nereye dek vardı. Bkz. Uzamsal Özellik”⁴ olarak bildirilmektedir.

Gökbilimleri Terimleri Sözlüğü’nde ise, yine:

“*Uzay*” (Alm. *Raum*) (Fr. *Espace*) (Ing. *Space*) (Es. tr. *feza*) bütün gök cisimlerinin içinde bulunduğu büyük oylum.”⁵ olarak tanımlanmaktadır.

Matematik Terimleri Sözlüğü’nde ise

“*Uzam*” hakkında herhangi bir tanımlama olmadığı halde, “*Uzambiçim*”, “*Uzambiçim Özeği*”, “*Uzambilgisi*”, “*Uzambilgisel Ortalama*”, “*Uzambilgisel Uzam Biçim*”, “*Uzambilgisel Yer*” ve “*Uzamdaş*”a kadar çeşitli tanımlamalar yapıldıktan sonra, “*Uzay*”: 1- Üç boyutlu Öklit Uzayı, 2- Dilemsel bir Soyut Uzay’dır⁶ denilmektedir.

³ Türk Dil Kurumu: *Resimli Türkçe Sözlük*, Türk Dil Kurumu Yayını. Ankara. 1977, s. 590.

⁴ Fiziksel Kimya Terimleri Sözlüğü T. Dil Ku. Ya. Ankara. 1969, s. 109

⁵ Gökbilim Terimleri Sözlüğü Türk Dil Ku. Ya. Ankara. 1969, s. 100

⁶ Matematik Terimleri Sözlüğü T. Dil Ku. Ya. Ankara. 1983, s. 284-285

Felsefe Terimleri Sözlüğü'nde ise daha ayrıntılı tanımlama yapılmakta ve

“Uzam”: 1- Yer kaplama; algılanan cisimlerin temel niteliği; uzayda yerleşmiş olan ve uzayın bir bölümünü dolduran cisimlerin niteliği; Descartes, cisimlerin varlığı, düşünen varlık (res cogitans) olan ruhun karşısında yer kaplayan gerçek (res extensa) olarak belirlemiştir.

“Uzay” içinde bir cismin bulunabileceği yerlerin tümünü gösteren kavram, bütün varolanları içinde bulunduran şey, Felsefenin temel kavramı olarak eski Yunan atomcularında bile vardır. Bununla birlikte Uzayın özü ve gerçekliği bakımından ne olduğu, kendinde bir varlığı olup olmadığı; yalnızca öznel bir şey mi, nesnelerden önce mi, yoksa onlarla birlikte mi bir gerçekliği olduğu; sonlu mu, sonsuz mu olduğu; gibi sorularla uzay, felsefenin en çok tartışılan sorunlarından biridir. Günümüzde Felsefe, Matematik, Doğabilim ve Ruhbilim tartışmalarında değişik uzay kavramları ortaya çıkmıştır.

1- *Matematiksel Uzay*: Algılanmaya gereksinme göstermez, yalnızca kavramlarla düşünülebilir, boyutları üçten çok olabilir. 2- *Fiziksel Uzay*: Gerçek nesnelerin düzenlenme biçimi. 3- *Algı Uzayı*: Algının koşulu. 4- *Yaşantı Uzayı*: Somut ben'le ilgili ve kişisel değerlemelerle belirlenmiş. 5- *Fizikötesi Uzay*: Bilimlerden önce var olan ve uzay algımızın, uzay yaşantımızın bağlaşıklık kavramı.”⁷ şeklinde ayrıntılı açıklamalarıyla konumuza çok yardımcı olmaktadır.

“Uzam” ile “Uzay” arasındaki farka böylece değindikten sonra, “Boyutlar” konusundaki incelemelerimize geçebiliriz.

* * *

⁷ *Felsefe Terimleri Sözlüğü* Türk Dil Kur. Yay., Ankara 1975, s. 175.

Eukleides ve Descartes'in Boyutları

Türkçemiz'de uzunluk anlamına gelen "Boy" kelimesinden üretilmiş olan "Boyutlar" konusunda, araştırmaya kalktığımızda, aklımıza ilk gelen isim Öklit (Eukleides M. Ö. 315-255) olmaktadır. "Düzlem Geometrisi"nin kurucusu olarak bilinen, eski Yunan-Roma kültürünün ünlü matematikçisi Öklit, "Stoikheia" (Elemanlar) adlı eseriyle, yalnızca matematik biliminin esaslarını koymamış, "Boyutlar" konusunda da ilk temelleri atmıştır. Etkisi, öylesine uzun süre bilim evrenini kuşatmıştır ki, "Küresel Uzak Geometrisi" ortaya çıkıncaya dek hükmünü sürdürmüştür.

"Stoikheia, yazıldığı günden günümüze kadar, insanlığı sürrekli ve derinden etkilemiştir. 19. Yüzyılda, Eukleidesci (Öklitçi) Olmayan Geometrilerin ortaya çıkmasına değin, bu yapıt, geometride düşünce biçimi, teoremler ve yöntemler açısından temel kaynak olagelmıştır."⁸

Yüzey, düzlem, dik, geniş ve dar açılar; doğruların dikliği ve paralellığı; üçgenler ve dikdörtgenler; tanımları yanı sıra Öklit, ünlü beş aksiyomunu da şöylece sıralamıştır:

⁸ *Encyclopaedia Britannica* Türkçe Çevirisi (Ana Britannica) Cilt 11, İstanbul. 1994, Sa: 435.

1. Verilen iki noktadan bir doğru geçirilebilir.
2. Bir doğru istenildiği kadar uzatılabilir.
3. İki nokta verildiğinde, bunlardan biri merkezi diğeri ise çevresinin noktalarından biri olan bir ve ancak bir daire çizilebilir.
4. Bütün dik açılar birbirine eşittir.
5. Bir doğru ve bu doğru üzerinde bulunmayan bir nokta verildiğinde, bu noktadan verilen doğruya bir ve ancak bir paralel çizilebilir.

Descartes'ın, 1637 yılında yayınladığı "Geometri" adlı kitabında, Öklit'in yönteminin tam tersini uygulayarak "Cebir"e indirgemesi, bilimde yepyeni bir sistemi "Analitik Geometri"yi de meydana getirmişti. Ancak, bu konudaki en önemli gelişme 19. Yüzyıl içinde olacaktı.

Öklit'in aksiyomları, 19. Yüzyıl sonunda, alman matematikçisi Carl Friedrich Gauss (1777-1855) tarafından ortaya konulan ve öğrencisi Georg Bernhard Riemann (1826-1866) tarafından geliştirilen "differansiyel Geometri"; rus matematikçisi Nikolay Lobaçevski (1793-1856) ve macar Janos Bolyai (1802-1860) tarafından (birbirlerinden habersiz olarak) saptanan Yeni Geometri ya da "Hiperbolik Geometri" ile sarsılacak ve Öklit Geometrisi'nin, "Küresel Uzay Ölçümleri"nde uygulanamayacağı iyice anlaşılacaktı. Onun, "iki nokta arasındaki en kısa yolun doğru bir çizgi olduğu" yolundaki 1 numaralı aksiyomunun "Küresel Uzay"da geçerli olmadığı; çünkü bu uzayda en kısa yolun "eğri bir çizgi olduğu" anlaşılacaktı.

Ancak, bütün bu bulgular, "Öklit Geometrisinin Ortadan Kalktığı" anlamına gelmemektedir. Onun "Geometrisi" ve "Düzlem Boyutları" halen de geçerliliğini korumakta ve "Düzlem Geometrisi" uygulamalarında aynen kullanılmaktadır.

"Küresel Uzay Geometrisi"ndeki "Yeni Boyutlara" ileride tekrar geleceğimiz için, şimdilik bu kadar değinmekle yetineceğiz.

Yukarıda, Descartes'ın, Öklit Geometrisini, Cebir'e indirgediğine işâret etmiştik. Descartes'm, bir başka ilginç yönü de

“Öklit’in Boyutları”nın karşısına “Düşünce ve Ruh’u” ayrı bir “Cevher” olarak koymasındır.

Hangi bilim dalında “Boyut” tanımlaması yapılırsa yapılsın, hemen belirli bir yöne “Uzanım” ya da “Eğilim”in anlatılmak istenildiği anlaşılmaktadır. “Boyut” konusunu, ilk kez bilimsel bir biçimde ortaya koyan ünlü Fransız matematikçisi ve filozofu René Descartes (1596-1650), “Felsefenin İlkeleri” adlı kitabında şu tanımlamaları ortaya atmıştı:

“Her cevherin temelli bir sıfatı vardır. Ruhunki “Düşünce”; cisminki ise “Uzam”dır.”⁹

“Düşünce” ile “Uzam”ın, böylece iki ayrı “Cevher” olarak ele alınması, çağlar sonra modern bilimdeki gelişmelere uygun biçimde her ikisi içiçe ele alınarak değerlendirilecekti. Buna uygun olarak da “Boyut”, tek başına bir cevher olarak değil, “diğer Boyutlarla Birlikte Tanımlanabilen” cevher ya da yapı olarak kabul edilecekti. Ancak hemen belirtmemiz gereken husus, ünlü filozofun, bu konuyu çok derinliğine ele alarak incelemiş olmasıdır. Nitekim, aynı kitabında yer alan şu satırlar, onun, konuyu ne tür bir bilim felsefesiyle ele almış olduğunu, açıkça belgelemektedir:

“Nasıl bir cismin “uzunluk, enlilik ve derinlikçe” uzamlı olmasından bir “cevher” olduğunu çıkarıyorsak.. aynı şekilde boş farzedilen mekân hakkında da aynı neticeyi çıkarmamız lazımdır. Mademki bu “Mekân”da “Uzam (Yer Kaplama)” vardır. Öyle ise zorunlu olarak “Cevher”de vardır.”¹⁰

Descartesın “Boyut Tanımlaması”, kendisinden sonra gelen bilim adamları ve filozoflara büyük ışık tuttuğu için, onun bu konudaki görüşlerine biraz değinmemiz gerekiyor. Büyük filo-

⁹ Descartes, René: *Principes De La Philosophie* (Felsefenin İlkeleri), Çeviren Mehmet Karasan. Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları, İstanbul. 1967, Sa: 60.

¹⁰ Descartes, René: Aynı Eser. Sa: 87.

zof, eski filozofların yaptıkları matematik analizlerin, yetersiz olduğunu belirterek yeni bir “Analitik Geometri” kurulması üzerinde durmuştu.

“Eskilerin analizi ve yenilerin cebirleri, soyut konulardan ibârettir.”¹¹

Zaten ona göre “Yanlışlığımızın birinci ve başlıca sebebi, çocukluğumuzda edindiğimiz peşin hükümlerdir.”¹²

Filozof, geometrik yönden bir değerlendirmede bulunabilmek için, eski yanlışlıklardan kurtulmak gerektiğini, örnek olarak da “Yer” ile “Mekân”ın birbirinden çok ayrı şeyler olduğunu şöylece belirtmektedir:

“Yer” ile “Mekân” isimlerinin ifâde ettiği mana, birbirlerinden farklıdır. Çünkü: “Yer”, büyüklük ve şekilden ziyade, daha kesin olarak durumu “Situation”u gösterir, tam tersine “Mekân” denilince daha ziyade büyüklük ve şekil düşünülür.”¹³

Bu büyüklük ve şekil ile “Boyut”un tanımlamasını nasıl yaptığını ise şu satırlarında tekrar görüyoruz:

“Boyut” ile herhangi bir şeyin ölçülür olduğuna hükmedilmesini gerektiren biçim veya orandan başka bir şey anlamıyoruz. Böylece, “Uzunluk, Enlilik, Derinlik”, “Cismin Boyutları” oluktan başka, “Ağırlık”, şeylerin ölçüldüğü Boyut; “Sûrat”de hareketin “Boyutu” dur.”¹⁴

Descartes, yaşadığı onaltıncı ve onyedinci yüzyıllar içinde “Boyutlar”ın yeterince kavranılamadığını görerek, bu konuda daha ayrıntılı bilgi vermek gereğini duymakta ve şöyle yazmaktadır:

¹¹ Descartes, René: *Discours De La Méthode* (Metot Üzerine Konuşma), Çeviren Mehmet Karasan. M. E. B. Yay., Ankara. 1947. Sa. 23.

¹² Descartes, René: *Principes De La Philosophie* Aynı Çeviri. Sa:88.

¹³ Descartes, René: Aynı Çeviri. Sa:86.

¹⁴ Descartes, René: *Regulae Ad Directionem Ingenii* (Aklın İdaresi İçin Kurallar) Çeviren Mehmet Karasan. Mil. Eğ. Bak. Ya., Ankara. 1962. Sa:99.

“Cismin ağırlığı, hareketin sürati, yüzyılın yıllarla günlere ayrılması, gerçek bir şeydir; fakat günün saat ve dakikalara ayrılması, gerçek bir şey değildir. Bununla beraber bu şeyler, burada matematik ilimlerde yapacağımız gibi, *“onları yalnız boyut oranı altında göz önüne alırsak”*, birbirinin dengidir; Zira, temelin gerçek olup olmadığını incelemek, daha çok fizikçilere düşer.

Bu düşünce bize geometri üzerine büyük aydınlık veriyor. Zira birçok kimseler, bu ilimde üç türlü büyüklük, yâni miktar tasarlamak yanlısına düşüyor; çizgi, yüzey, cisim. Fihakika, çizgi ile yüzeyin, cisimden gerçekten farklı olarak, yahut da birbirinden farklı olarak anlaşılmadığını; fakat onlara sadece anlayış tarafından tecrit edilmiş şeyler göziyle bakarsak, o zaman onların, hayvanla canlı varlığın insanda bulunan başka başka cevher nevileri olmadığı gibi, birbirinden ayrı büyüklük nevileri olmadığını daha önce de söylemiştik. Şurasını kaydedelim ki, *“cisimlerin üç boyutu, yâni Uzunluk, Enlilik, Derinlik, birbirlerinden ancak isimce farklıdır. Zira, verilen bir katı cisimde istenilen “Uzam”ı, uzunluk, enlilik ve ilah.. olarak seçmekte hiçbir engel yoktur...”*¹⁵

Filozofun, “Geometrik Boyutlar” yanı sıra “Düşünce ve Ruh”u ayrı bir “Cevher” olarak el almış olduğuna değinmiştik. Descartes’ın hayatını inceleyen Charles Adam, onun bu “Ayrı Cevherler” hakkındaki görüşleri üzerinde özellikle durmakta ve

“Madde ve şekil, kapsam ve kalıp, bünye ve unsurlar, Ruh-Beden bütünlüğünü parçalayarak, sonradan yaklaştırmak için yapılan bütün teşebbüsler, (Atisto’da olduğu gibi) başarısızlığa uğramıştır. Bunlardan en belirginini Descartes’m teşebbüsüdür. “Madde” ve “Şuur”un iki ayrı cevher olarak konulması; sonradan ruh – beden hâlinde, aralarındaki ilişkiyi açıklayabilmek için “paralellik” varsayımına başvurulması; kendisinde ve onun izin-

¹⁵ Adam, Charles: *Descartes Hayatı Ve Eserleri*, Çeviren: Mehmet Karasan Milli Eğ. Bak. Yayını. İstanbul. 1952. Sa:42

de gidenlerde, esaslı bir felsefe ve psikoloji buhranı doğurmuştur.” iddiasını ortaya atmaktadır.

Descartes ise, “Düşünme”ye öylesine büyük ve ayrı bir yer vermektedir ki, onu, “Varlığının Esası” olarak, kabul etmektedir. Filozofun, çok ünlü,

“Düşünüyorum, o halde varım.” sözü, asırlar boyu, bilgin ve filozofların görüş ve düşüncelerinde önemli bir yer alacak ve özellikle çağımızda “Bilgi Boyutları ve Uzanımları” olarak da çok önemli gelişmeler kaydedecektir.

* * *

Arthur Cayley'in Üçten Fazla Boyutlu Geometrik Uzayı

Bu konu dostum Prof.Dr. Ahmed Yüksel Özemre'nin bilimsel çalışma alanı içine girdiğinden araştırmalarımıza onun açıklamalarıyla gireceğiz.

"Geometrik Uzay ve Boyut" kavramlarını, *teorik açıdan*, herhangi bir iç çelişkiye yol açmadan *tutarlı* bir biçimde genelleştirmek mümkündür. Böylelikle üçten fazla boyutlu uzaylardan ve hatta sonsuz boyutlu uzaylardan söz etmek ve bunların *kavramsal* özelliklerini *matematiksel olarak* incelemek de mümkündür. Üçten fazla boyutu haiz geometrik uzay fikri ilk defa İngiliz matematikçisi Arthur Cayley (1821-1895) tarafından matematiğe sokulmuş ve geliştirilmiştir.

Herhangi bir bilim alanında araştırma yapan bir bilginin, aynı bilimin diğer dallarıyla da ilgili çalışmalar yapması çok doğaldır. Ancak, Fen Bilimi alanında çalışan bir bilginin Sosyal Bilim alanında da çalışarak ün yapması; ya da Sosyal Bilimler alanında çalışan bir bilginin, herhangi bir Fen Bilimi alanında çalışarak ün yapması çok ilginçtir. İşte, İngiliz Matematikçisi Arthur Cayley, böyle ilginç bilginlerden birisidir.

Olağanüstü matematik yeteneği ile tanınan Cayley, Cambridge Üniversitesi'ndeki Trinity College'den 1842 yılında, başarılı

bir matematik öğrencisi olarak mezun olunca, aynı College’de üç yıllık bir süre için görev almıştı. Ancak 1895’te üç yıllık süresi sona erdiğinde, matematik bölümünde boş kadro olmadığından görevinden ayrılmak zorunda kalmıştı. Bu durum üzerine İngilterede, hukuk eğitimi veren Lincoln’s Inn’e girerek yeni eğitim ve öğrenimine başlamıştı. 1849 yılında Baroya kaydolan Cayley tam 14 yıl boyunca avukatlık yaparak geçimini sağlamıştı. Burada ilginç olan durum, onun hem avukatlık yapması, hem de matematik alanında çalışmalarını sürdürerek çok başarılı makaleler yazmasıydı. 1850 yılında ise yine kendisi gibi bir avukat ve matematikçi olan James Joseph Sylvester ile tanışmış ve birlikte çalışmaya yönelmişlerdi. Bu ilginç “Avukat - Matematikçi İkili” soyut matematiğin her bölümü ile ilgilenmeye başlamışlardı. Sylveste’rin öneri ve özendirme üzerine, “*Cebirsel Değişmezlik*” kuramını geliştiren Cayley, “*kesişen çizgilerin oluşturduğu noktaların, sırasının, uzay dönüşümlerinden bağımsız olarak, her zaman değişmez kaldığı*” görüşünü ortaya atmıştı. Bu görüşleriyle de, fizik bilminde “*Uzay-Zaman İlişkisi*”, belirmeye başlamıştı.

Onun ortaya attığı, “(n her zaman bir tam sayı olmak üzere) n -boyutlu uzayın geometrisi”, kendisinden sonra ortaya atılacak olan “İzâfiyet (Görelilik) Kuramı”nda, en önemli yeri alacak olan “*Dört Boyutun (Uzay-Zaman) kavramlaştırılmasına ve Geometrik Uzay’ın yapılandırılmasında nokta ve çizgi öğelerine bağımlılığın aşılması*”na ışık tutmuştu. Cayley, bunun yanı sıra “satır ve sütunlardan oluşan sayı dizeyleri olan Matrislerin cebirini” de geliştirmiş ve 1925 yılında Alman fizikçi Werner Heisenberg, Kuantum Mekânîği konusundaki çalışmalarında onun bu çalışmalarından büyük ölçüde yararlanmıştı¹⁶.

¹⁶ *Encyclopaedia Britannica*, Türkçe Çevirisi: *Ana Britannica* İstanbul. 1994, Cilt 7. Sayfa: 336.

Cayley'in bir başka önemli yönü de "Matematikte çeşitli alanların, gruplar teorisi ile birlikte nasıl resimlendirilebileceğini ilk realize etmiş olmasıydı."¹⁷

Araştırdığımız konu yönünden, Cayley'in en ilginç çalışması: Öklitçi olan ve Öklitçi olmayan Geometrilerin, aynı geometrinin, özel bir durumu olduğunu ileri sürmesi ve "*Üçten Fazla Boyutu Olan Uzay*" görüşünü ortaya atmış olmasıdır.

* * *

¹⁷ *The Hutchinson Dictionary Of Scientists*, Helicon Publishing Ltd. Oxford 1997. Sa:92.

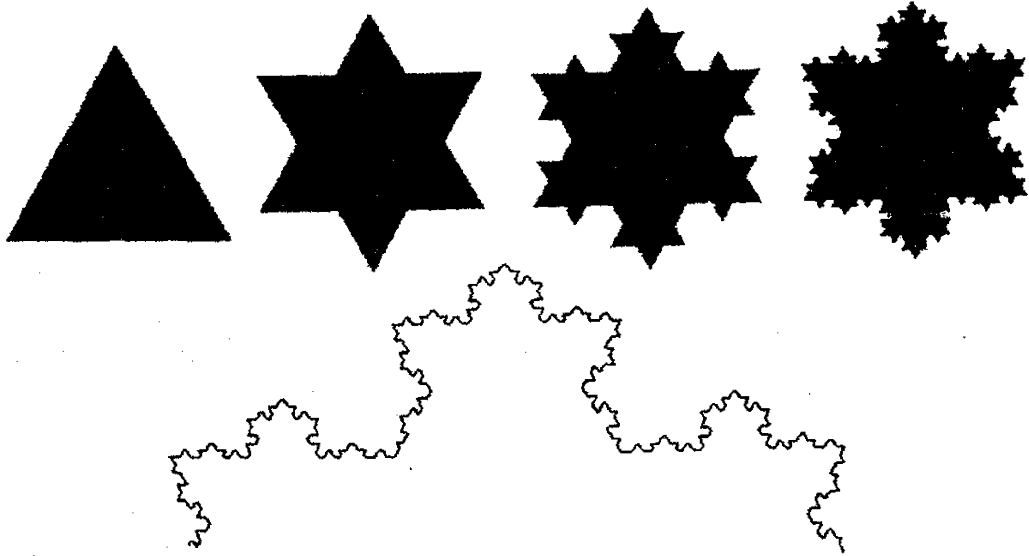
Mandelbrot'un Fraktelleri ve Kesirli Boyutu

Bilincimizin aracısız verisi olan boyut kavramının değil de matematiksel boyut kavramının eriştiği en çarpıcı sonuçlardan biri de 1975 yılında fransız matematikçisi Benoit Mandelbrot'un "Les Objets Fractals: Forme, Hasard et Dimension" (Fraktal Nesneler: Biçim, Rastlantı ve Boyut) başlıklı incelemesinde *fractal* diye adlandırdığı geometrik nesneleri tahlil ederken bunlarla ilgili olarak verdiği boyut tanımıdır.

Fraktal, girift bir yapısı olan geometrik bir şekildir. Günlük hayatta bunun en güzel örneğini kar taneciklerinin evre eğrisinde görürüz. Bu eğrinin yapısına dikkatle bakıldığı zaman eşkenar bir üçgenin, her seferinde boyutlarını küçölterek, yanyana çoğalmasıyla oluştuğu görölmektedir. **Teorik olarak** bir *fraktal*: 1) sonsuz sayıda tepeden oluşan, 2) sonlu yüzeyi haiz, ama 3) evre eğrisinin uzunluğu da (hemen hemen) sonsuz olan garip bir geometrik nesnedir. Mandelbrot *fraktelleri* incelerken bunlara, *Geometrik bakış açısından*, ancak **kesirli bir boyut** atfedilebileceğini göstermiştir.

Kar taneciklerinden başka mesela iğreltiotu (fujer) gibi bazı yaprakları, dağları, akciğerlerde bronş ve bronşçukların dallanmasını, balık ağlarının örgüsünü, moleküllerin Brown hareketinde çizdikleri yörünmeyi ve hatta galaksi kümelerini bile teorik olarak *fraktal modeli* aracılığıyla modellendirmek mümkündür. Teknolojide *fraktal modellendirmesi*'nden yararlanarak, mesela sâbit ya da videoya alınmış hareketli imajların sıkıştırılmış veriler olarak bilgisayara kopyalanması sağlanmıştır.

Aşağıda bir kar taneciğinin *fraktal* şeklinde modellenmesi gösterilmektedir



Geometri Nedir? Yeni Geometriler

“Boyutlar” konusu herşeyden önce Geometri bilimi ile ilgili olduğundan, bu bilimin ne olduğuna, gene Prof.Dr. Ahmed Yüksel Özemre’nin anlatımlarıyla kısa bir bakışta bulunmamız gerekmektedir.

Belirli bir bilgi alanına uygulanan soyut bilgiler kümesine *teori* denir. Geometrik şekillerin niteliklerinin, ölçümler yaparak değil de, soyut bir biçimde incelendiği göz önünde bulundurulacak olursa *Geometri de bir teoridir*. Eğer bu nitelikler, sınırlı bir sayıdaki temel özelliklerden çıkarılmaları (istidlâl edilmeleri) şartına bağlı iseler, böyle bir teoriye *çıkarımsal* (istidlâli, tümdengelimsel) *teori* adı verilir. Temel özellikler ile teorinin tâbî’ olduğu kuralların tümü, bu teorinin *aksiyomlarını* oluşturur.

Gerek Mantık’ta gerekse Matematik’te, hiçbir ispat gerektirmeden, *gerçek* diye kabul edilen temel ilkelere *aksiyom* denir. “Hiçbir önerme, aynı anda, hem doğru ve hem de yanlış olamaz” (Çelişmezlik İlkesi) ve “Bütün, parçalarının her birinden daha büyüktür” Mantık’taki bir kaç aksiyoma örnektir. Mantık da Mate-

matik de işte bu türden varsayımlarla işe başlarlar. Bunlara dayanak türetilen yeni önermelere ise *teorem* adı verilir.

Her fikri sistemin dayandığı aksiyomların **tutarlı** olmaları, yâni bir takım çelişkilere yol açmamaları zorunludur. Ayrıca bütün aksiyomların birbirinden bağımsız olmaları yâni bir aksiyo-
mun, diğer birinden veya diğerlerinden hareket edilerek çıkarıl-
maması (istidlâl edilmemesi) gerekir. Eskiden aksiyomlar, sezgi-
mizin kabul ettiği âşikâr gerçekler gibi addedilmekteydi. Çağdaş
eğilim, böyle bir yorumdan kaçınmakta ve bir aksiyo-
mun ait ol-
duğu fikrî sistemde, delilsiz-ispatsız, gerçek olarak varsayıldığı-
nı ifâde etmekle yetinmektedir. Aksiyo-
m ile eşanlamlı bir kelime
de **postülat**'tır.

Öklit (Eukleides, M. Ö. 315-255), "Unsurlar" başlıklı beş ciltlik geometrisinin temeline 5 postulat vaz etmiştir. Bunlardan V. si olan *Paraleller Postulatu*: (yukarıda işâret ettiğimiz gibi) "Bir doğrunun dışındaki bir noktadan bu doğruya bir ve ancak bir tek paralel çizilebilir" diye ifâde edilmekteydi. Öklit'ten sonra pekçok kimse, bu postulatın bağımsız bir aksiyo-
m olamayacağı inancıyla, bunun diğer aksiyomların bir sonucu olduğunu ispa-
ta çalıştı ise de, kimse bunda başarılı olamadı. İtalyan Geralomo Saccheri (1667-1733) öldüğü yıl Milâno'da yayınlanan *Eucle-
ides ab Omni Vindicatus* (Hatâlarından Arınmış Öklit) isimli eserinde, eğer paraleller aksiyo-
mu, Öklit'in Unsurlar kitabında-
ki diğer önermelere mantıken bağlı olmuş olsaydı, bu aksiyo-
mun reddedilerek yerine başka bir aksiyo-
mun konulması hâlin-
de, zorunlu olarak, mantıkî bir takım çelişkilerin ortaya çıkaca-
ğına dikkati çekmişti.

Saccheri'nin bu görüşlerine bu kadar değindikten sonra, Öklit'in bazı aksiyomlarının "Küresel Uzayda Uygulanamayaca-
ğı" hakkında (yine yukarıda sözünü ettiğimiz) "Yeni Geometri-
nin Kurucuları"nın görüşlerine geçebiliriz.

Gauss, Lobaçevski, Bolyai, Farkas ve Riemann'ın görüşlerini inceledikçe "Öklit Dışı Yeni Bir Geometri"nin ortaya konulduğu-

nu ve bunun doğal sonucu olarak da “Boyutlar”ın, yepyeni anlamlara büründüğü görülecektir.

1819 yılında *Matematikçilerin Prensi* diye bilinen Karl Friedrich Gauss (1777-1855) “bir doğrunun dışındaki bir noktadan, bu doğruya sonsuz sayıda paraleller çizilebileceği” olgusuna dayanan **yeni bir geometri**’nin temellerini attığını bildirdi. Ancak, bu yeni sistemi hiçbir zaman yayınlamadı. Böyle bir yeniliğin önceliğinin şerefini ise, birbirlerinden bağımsız yayınlarıyla bunu matematik literatüründe tescil etmiş olan, rus Nikolay Ivanoviç Lobachevski (1793-1856) ile macar Janos (Janoş) Bolyai (1802-1860) paylaşmaktadırlar.

Bolyai’nin babası ve Gauss’un yakın dostu olan Wolfgang Farkas da ömrünün bir bölümünü Öklit’in (Euklides)V. potulataını ispatlamaya çalışarak geçirmişti. Bolyai de işe bu postulatı ispatlamaya çalışmakla başlamıştı. Ama 1829 yılında bunun mümkün olmadığını farkedince bu sefer bu bu postulat yerine “bir doğrunun dışındaki bir noktadan bu doğruya sonsuz sayıda paraleller çizilebileceği” postulatını yerleştirerek neler olabileceğini araştırmak suretiyle yeni bir geometri geliştirmiş oldu. Bu yeni Geometri’ye göre tanımlanan bir üçgenin iç açılarının toplamı, iki dik açının toplamından daha **küçük** olmaktaydı. Babası onun eriştiği sonuçları, 1832 yılında yayınladığı *Tentamen Juventutem in Elementa Matheseos* isimli eserine dahil etti. Böylece Janos Bolyai’nin çalışmalarından haberdar olan Gauss, Bolyai’nin babası Farkas’a, bununla ilgili olarak şöyle bir mektup yazdı:

“Eğer oğlunuzun incelemesini methetmeyeceğimi söylersem, muhakkak ki şaşıracaksınız. Ama bunun başka türlü olması da mümkün değildir; zira aksi, kendi çalışmalarımı methetmek anlamına gelirdi. Gerçekten de oğlunuzun meseleye yaklaşımı ve elde etmiş olduğu sonuçlar, zihnimi 30 ya da 35 yıldır meşgul etmiş olan fikirlerin hemen tümüyle çakışmaktadır. Bu düşüncelerimi hayatım boyunca yayınlamayı düşünmüyordum; fakat muhafaza edilmeleri için, bunları yazıya dökmeye karar verdim. Ama oğlunuzun yayını beni busıkıntıdan kurtaran hoş bir sürpriz oldu ve bu kadar şayan-ı hayret bir şekilde

bu konuda önüme geçmiş olan kimsenin, ezeli dostumun oğlu olmuş olması da bana büyük bir haz vermektedir.”¹⁸

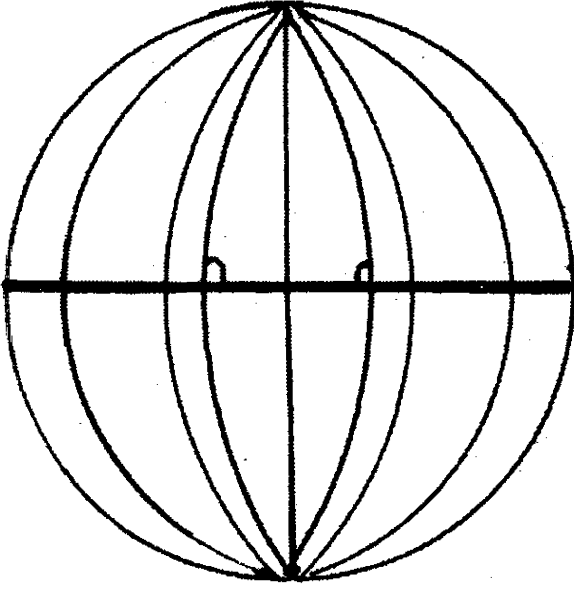
Fakat bu mektubun içeriği Janos Bolyai'nin keyfini kaçırmış artık bir daha geri dönmemek üzere bütün bilimsel faaliyetini tatil etmiştir.

Kazan Üniversitesi profesörlerinden Lobaçevski ise aynı aksiyoma dayanan aynı doğrultudaki “*Sanal Geometri*” diye adlandırdığı çalışmalarının sonuçlarını daha 1826 yılındanberi bilimsel dergilerde yayınlarak meslekdaşlarının eleştirisine sunmuştu.

İçerik bakımından aynı olan çalışmalarıyla Gauss, Lobaçevski ve Bolyai paraleller postülatının Öklit Geometrisinin diğer aksiyomlardan hareketle ispatlanamayacağını idrak ederek bunun yerine bu postulatla tamamen çelişik bir başka postulat vaz ederek çelişkisiz ve tutarlı yepyeni bir geometri inşa etmenin mümkün olduğunu göstermişlerdir. *Öklit Dışı* bu yeni geometriye bugün *Hiperbolik Geometri* denilmektedir.

Sibiryanın büyük düzlemlerinde topografik ölçümler yapan Nikolay Lobaçevski, büyük arazi parçalarının ölçümünde, Euklides Geometrisi'nin sıhhatli sonuçlar vermediğini gözlemlemişti. Çünkü, Ekvatordan iki dik açı ile çizilen paralellerin, ne kadar uzatılırsa uzatılsın, birbirleriyle kesişmemesi gerektiği halde, bu paralel çizgiler, kutuplarda kesişiyordu! İşin daha da ilginç yanı bu paralel çizgilerin her biri Ekvatordan 90'ar derecelik açılarla kutuplara doğru uzatıldığında, orada birbirleriyle birleşerek yepyeni bir üçgen oluşturuyorlardı!.. Bu üçgenin iç açılarının toplamı ise 180'den fazla oluyordu. Kısaca Euklides'in: “Bir üçgenin iç açılarının toplamı 180 derecedir” teoremi,

¹⁸ Collette, Jean Paul: *Histoire Des Mathématiques*, Vuibert-ERPI /Paris-Québec 1979, 2. Cilt. Sa: 182



yuvarlak yer küresi üzerindeki ölçümlerde geçerliliğini kaybediyordu.

Nitekim Lobadçevsky'in 1840 yılında Berlin'de Almanca basılan kitabının adı da, "*Geometrische Untersuchungen zur Theorie der Parallelien*" (Paralellik Teorisi Üzerinde Araştırma) başlığı ile yayınlanıyordu.

Aşağıdaki basit çizim'de, ekvator dan 90'ar derecelik açılarla kutuplara doğru çizilen paralellerin, kutuplarda birbirleriyle nasıl kesiştikleri kolayca görülmektedir.

Lobaçevski'nin çalışmaları sonunda, ortaya "Hiperbolik Geometri" adı ile yepyeni bir Geometri ortaya çıkmış ve bu geometride Euklides'in "*Paraleller Postulatu*"nın yerini "*Lobaçevski Postulatu*" almıştır. Lobaçevski'nin bu "*Sanal Geometrisi*" daha sonra "*Pangeometri*" adı ile yepyeni bir boyuta ulaşmıştır.

Ona göre, "Uzay, insan zekâsının, dışsal deneyimlerinden edindiği (a posteriori) bir kavramdır." Lobaçevski, böylece Gauss'un, ileriye sürdüğü yeni sanal geometriyi, "ölçü sistemine dayalı, gerçek uygulamalı" yeni bir geometri¹⁹ olarak ortaya koymuş oluyordu.

Kısaca, Bilim Evrenine "*Geometrik Ölçümde Yeni Bir Boyut*"u da açıkça işâret ediyordu.

Bu Yeni Geometriler karşısında "*Uzay Boyutları'nın sayısının ne olacağı*" hakkında, aklımıza herhangi bir soru gelebilecektir. Böyle bir soruya, kısmen bir karşılık verebilmek için İlimler Sis-

¹⁹ *Encyclopedia Britannica* (Ana Britannica) İstanbul. 1984 Cilt: 21. Sa: 50

temi kitabından bir kaç satırın buraya alınması, herhalde isabetli olacaktır:

“Ne kendiliğinden bir zorunluluğu olan, ne de ispat edilmiş bulunan paraleller postulatını yanlış diye kabul etmek mümkündür. “Uzayın Boyutları”nın sayısının, muhakkak “üç olması” için a priori bir sebep yoktur. Geçen yüzyılın ortasında meydana çıkan Lobachevski, Riemann geometrileriyle muhtelif “Öklit Dışı Geometrilere”, her türlü “Uzay Sezgisinden Bağımsız” olarak gelişmektedir. Henri Poincaré, onların, varlığı “mümkün” bulunan bütün “uzaylara”a ait, mantıklı ve basit birer varsayım olduklarını göstermiştir. Buna nazaran, deney tarafından doğrulanan, yegâne geometri olan, Euklides (Öklit) Geometrisi, “gerçek” uzay geometrisi olmalıydı. Fakat, Öklit Dışı Geometrilere de, Öklit’inki kadar deneye uygundur, onun kadar ampirik ölçüler yapmaya elverişlidir.”²⁰

Bu görüşleri hafızamızın bir köşesine kaydedelim.

Öte yandan 1854 yılında Georg Friedrich Bernhard Riemann (1826-1866), Öklitsel olmayan geometrilere yepyeni bir bakış açısı ve güçlü bir analitik inceleme imkânı getirdi. Matematiksel analiz yöntemlerini uygulamak yoluyla Riemann postülatlar sorununun, göz önüne alınan uzayın *eğrilğine* bağlı olduğunu gösterdi. Düzlem geometrisinde iki nokta arasındaki en kısa yol, bu iki noktadan geçen doğru parçasıdır. Ama bir küre yüzeyi aldınız mıydı bunun üzerinde iki nokta arasında en kısa yol, bu iki noktadan geçen büyük daire üzerinde bu iki noktanın sınırladığı yay parçasıdır. Şu halde: ***düzlemdeki doğruların işlevini küre yüzeyi üzerinde büyük daireler yüklenmektedir.*** Öte yandan küre üzerindeki herhangi iki büyük dairenin daima iki adet kesişme noktası bulunmaktadır. Buna göre kürenin yü-

²⁰ Goblot, Edmond: *İlimler Sistemi* Çeviren: Fethi Yücel. Milli Eğitim Basımevi, İstanbul. 1954, Sa:37.

zeyinde verilmiş olan büyük bir dairenin dışındaki bir noktadan bu büyük daireye paralel olan bir tek büyük daire bile çizilmesi mümkün değildir. Bu yeni geometriye göre tanımlanan bir üçgenin iç açılarının toplamı, iki dik açının toplamından daha **büyük** olmaktaydı. *Eliptik Geometri* yapısına sahip olan küre yüzeyinin bu geometrisi, Öklitçi olmayan geometrilere ikinci bir örnektir.

Riemann'ın bu yeni geometrisinin, Matematik biliminden Astronomi bilimine kadar, nasıl etkide bulunmuş olduğunu, bir Bilim ve Teknoloji Ansiklopedisinden buraya aktaracağımız şu satırlar, yeteri kadar açıklıkla gösterecektir:

“Riemann geometriyi öylesine genelleştirdi ki, ölçümlerin bir noktadan diğer bir noktaya değiştiği uzay’da, herhangi bir sayıda “boyut” ve “durum”ların, böyle bir yol ile ölçümden başka bir ölçüme dönüştürülmesinin göstergesi olarak kullanılabilirdi. Zamanla, soyut matematikte fevkalade bir deney olarak yankı bulan bu seda, gerçekten ayrılmış durumdaydı. Yarım yüzyıl sonra, Einstein, Riemann Geometrisinin, Euklides Geometrisinin yaptığından çok daha gerçek bir şekilde, Evrenin yüzünü resimlendirmiş olduğu, görülecekti.”²¹

* * *

²¹ Asimow, Isaac: *Biographical Encyclopedia Of Science Technology*, Pan Books. London. 1972. Sa:387.

Çeşitli Geometrilerin Sistematiği ve Hiyerarşisi

Değerli dostum Prof. Dr. Ahmed Yüksel Özemre, “boyutlar” konusuna girmeden önce Geometrilerin Sistematiği’nin belirtilmesi gerektiği üzerinde durmakta ve şunları belirtmektedir:

Riemann’ın çalışmaları, öklitsel olmayan geometrilerin analitik olarak incelenmesi hususunda güçlü bir araç sağlamıştı. Buna dayanarak yapılan incelemeler ve inşa edilen örnekler, birdenbire artmıştı. Fakat 1870’lerin başında matematikçiler hâlâ bu türden geometrilerin matematiğin bir kolu olarak kabul edilip edilemeyeceklerinin tartışmasını yapıyorlardı. Bu konuda ortaya çıkan tereddüt, bu geometrilerin tümünün tutarlı olup olmadıklarının, kesin bir ispatının verilememiş olmasından ileri gelmekteydi. 1872 yılında Félix Klein (1849-1925) fransız matematikçisi Evariste Galois’nın matematiğe sokmuş olduğu **grup** kavramından hareket ederek, öklitsel olsun ya da olmasın, geometrilerin matematiksel bir sınıflanlandırılmasını gerçekleştirdi. Böylece bir geometri, belirli bir dönüşüm grubunun **invariantlarının**, yâni bu geometrideki şekillerin söz konusu dönüşüm altında değişmeden kalan niteliklerinin incelenmesiyle eş-

değer olmaktadır. Bu başarılı sonuç söz konusu tartışmalara da son noktayı koydu.

Boş olmayan bir elemanlar kümesi göz önüne alındığında, eğer:

- 1) Kümenin her x ve y eleman çiftine, $\&$ ile temsil olunan bir işlem aracılığıyla, gene kümenin $x \& y$ şeklindeki bir başka elemanı tekaabül ediyorsa,
- 2) Kümenin herhangi üç x, y, z elemanı için:
 $(x \& y) \& z = x \& (y \& z)$
ise (grubun *asosyatiflik özelliği*),
- 3) x herhangi bir eleman olduğuna göre kümenin,
daima $x \& e = e \& x$ olacak şekilde bir e elemanı varsa
(grubun *nötr elemanı*),
- 4) Kümenin her x elemanı için: $x \& y = y \& x$ olacak şekilde
bir y elemanı varsa (grubun *simetrik elemanı*),

bu 4 aksiyomla yapılandırılmış olan kümeye **grup** adı verilir. Bir grup verildiğinde, eğer her x, y eleman çifti için $x \& y = y \& x$ ise, bu özel gruba *Abel Grubu* adı verilir. Mesela gerçek sayılar kümesi toplama (+) işlemine göre böyle bir grup oluşturur. Ama aynı küme çıkarma (−) işlemine göre bir grup oluşturmaz; çünkü asosyatiflik özelliği (−) işlemine göre sağlanmamaktadır. Eğer bu özellik sağlanmış olsaydı, mesela $(7 - 3) - 2$ 'nin $7 - (3 - 2)$ ye eşit olması gerekirdi. Gerçek sayılar kümesi çarpım ($\times$) işlemine göre bir grup oluşturur. Bu takdirde grubun nötr elemanı 1 olur; bir elemanın simetriği de o sayının tersi olur.

1872 yılında Erlangen Üniversitesi kadrosuna girişi münâsebetiyle yayınladığı ve içeriği sonradan *Erlangen programı* diye meşhur olmuş olan **Çağdaş Geometrik Araştırmalar Hakkında Karşılaştırmalı İncelemeler** başlıklı eserinde Félix Klein geometrik şekillerin projektif (izdüşümsel) ve metrik (ölçümsel) özellikleri arasındaki bağlantıları gözden geçirdikten sonra bu her iki özelliği birleştiren bir ilkenin vaz edilmesinin önemine

dikkati çekmişti. Bundan sonra uzayın **dönüşümler grubunu** ele alarak böyle bir grubun gerçekleşmesi gereken şartların neler olması gerektiğini sıralamaktadır. Sonra da uzayın öteleme bir nokta etrafında dönme (*rotasyon*) benzeşim ve simetri dönüşümleri ya da bunların bir kısmının ya da tümünün bileşkesi olan dönüşümlerin geometrik şekillerin özelliklerini bozmadığını (*invariant* bıraktığını) göstermiştir.

Klein, *asal grup* diye isimlendirdiği bu genel dönüşüm grubunun temel niteliğini:

“Geometrik özellikler asal grubun dönüşümleriyle bozulmazlar. Bunun tersi de doğrudur. Yani: geometrik özellikleri karakterize eden bunların asal gruba göre dönüşümlerde bozulmadan kalmaları keyfiyetidir.”

ifâdesiyle tesbit etmekteydi.

Klein klâsik geometrinin somut ve sezgisel uzay kavramından da uzaklaşarak, daha soyut bir matematik kavram olan, *variete* kavramına dönmekte ve sezgisel uzayın 3 - boyutlu bir *variete* olduğuna dikkati çektikten sonra, eriştiği çok önemli bir sonuç olarak, yalnızca klâsik geometriyi değil fakat bütün geometrileri içine alan şu ilkeyi vaz etmektedir:

Bir *variete* ve bir de bu varyetenin bir dönüşüm grubu verildiğinde bunların ortaya koyduğu geometri bu grubun invariantlarının teorisinden başka bir şey değildir.”

Meselâ *Projektif Geometri* harmonik olmayan oranı, lineer olma niteliğini, harmonik kümeleri ve konik kesitleri *invariant* bırakan (bozmayan) dönüşümler grubunun geometrisidir. *Projektif dönüşümler* grubunun bir alt – grubu olan *Afin Geometri*’ye yol açan *afin dönüşümler*de ise doğrular gene doğrulara, paraleller de başka paralellere dönüşür; ama bu dönüşümde açılar ve uzunluklar korunmaz. *Metrik geometrilerin* dönüşüm grubu ise *afin dönüşümlerin*, determinantının değeri +1 ya da -1 olan bir alt grubudur. Bu dönüşümler açıları ve uzunlukları dolayısıyla

da geometrik şekillerin boyutlarını ve biçimlerini bozmaz. Öklit Geometrisi'ne tekabül eden metrik dönüşümler ise determinantı +1 olanlardır. Bu kabilden dönüşümlerin determinantının -1 değerine eşit olanları ise Öklitimsi Geometrilere belirler.

1. Şu hâlde, şimdiye kadar sözünü etmiş olduğumuz geometrilerin öyle bir hiyerarşisi (*silsile-i merâtibi*) vardır ki, bunların en tepesinde *Projektif Geometri* bulunmaktadır. Projektif geometri, "projektif dönüşümler" grubuna göre bozulmadan kalan şekillerin özelliklerini inceleyen bir geometridir.
2. Bu projektif dönüşümler grubunun "afin dönüşümler" grubu diye isimlendirilen öyle bir alt-grubu vardır ki bu: 1) düzlemsel geometride bir doğruyu, 2) uzay geometrisinde bir düzlemi, ve 3) n -boyutlu bir geometride $n - 1$ boyutlu bir alt-uzayı invaryant bırakır (korur, bu niteliklerini bozmaz) Bu dönüşüm grubuna göre değişmeyen bu özellikleri inceleyen geometriye *Afin Geometri* adı verilir.
3. Afin Dönüşümler grubunun da "benzeşim dönüşümleri" diye isimlendirilen öyle bir alt-grubu vardır ki buna göre değişmeyen özellikleri inceleyen geometriler, dönüşümlerin determinantının +1 ya da -1 değerine sahip olmasına göre *Öklit Geometrisi* ya da *Öklitimsi Geometri* adını alır. Lorentz dönüşüm grubuna dayanan Özel Relativite Teorisi'nin dayandığı geometri işte böyle bir öklitimsi geometridir.
4. Bir *konik*'in invaryant kaldığı dönüşümler grubu da gene projektif grubun bir başka alt-grubudur. Bu grubun temsil ettiği geometriler ise (meselâ Riemann'ın *Eliptik Geometrisi* ve Lobachevski'nin *Hiperbolik Geometrisi* gibi) *Öklitimsi Olmayan Geometriler*'dir.

Yukarıda da görmüş olduğumuz gibi, her ne kadar pekçok geometri türü projektif dönüşümler şemsiyesi altında sınıflandırılabilmekeyse de *Cebirsel Geometri* ve *Topoloji* gibi geometri-leri projektif dönüşümlere bağlamak mümkün değildir. Cebirsel Geometri Cremona (1830-1903) dönüşümlerine göre değişmezlik özelliklerini inceleyen bir geometridir. Topoloji ise “homeomorfik dönüşümler”e göre şekillerin değişmeyen özelliklerini inceler. Projektif dönüşümler ise, eninde sonunda, homeomorfik dönüşüm grubunun bir alt-grubu olarak karşımıza çıkmaktadır.

XX. yüzyılın matematiğinin hemen hemen her kolunda derin araştırmalarıyla ünlü alman matematikçisi David Hilbert (1862-1943) *Geometrinin Temelleri* adı altında yayınlamış olduğu kitabında ilk defa geometrilerin tam bir aksiyomlaştırılmasını gerçekleştirmiştir. Bu aksiyomlaştırma çalışmasına, daha sonra birçok değişiklik getirmiş olan Hilbert bu konudaki versiyonunu 1930 yılında yayınlamıştır.

Hilbert önce tanımlanmayan *nokta*, *doğru* ve *düzlem* gibi üç nesne ile bunların arasında “*üzerinde*”, “*arasında*”, “*noktaların denkliği*”, “*açıların denkliği*” gibi kavramlarla işe başlamakta ve 1) Aidiyet Aksiyomları, 2) Sıralama Aksiyomları, 3) Denklik Aksiyomları, 4) Paralellik Aksiyomu ve 5) Süreklilik Aksiyomları diye beş sınıfa böldüğü toplam 20 aksiyomluk sistemi takdim etmektedir. Bunlara sonradan Bütünlük Aksiyomu dediği bir aksiyom daha eklemiştir.

Hilbert ve daha sonra onu izleyenler, bu aksiyomatik sistemin tutarlılığını göstermişlerdir. Hilbert bu aksiyomlardan birini ya da birkaçını reddetmek suretiyle Öklit Geometrisinden farklı geometrilerin ortaya çıkacağını da göstermiştir. Mesela Paralellik Aksiyomu’nun reddi, öklitsel olmayan geometrilere yol açmaktadır. 5. Sınıfta yer alan Arhimides (Arşimet) aksiyomunun reddi ise yepyeni bir geometrinin inşasına vesile olmuştur. Hilbert bu sistemin bazı aksiyomlarının reddedilmesiyle projek-

tif, afin ve öklitsel geometrilerin de nasıl ortaya çıktıklarını bir bir göstermiştir.

Aksiyomatik yöntemin bu başarısından sonra, Hilbert matematiğin tümünü aksiyomlaştırmak istemişse de bunun mümkün olamayacağı 1931 yılında Kurt Gödel (1906-1978) tarafından ispatlanmıştır.

Hilbert'in aksiyomları ve Öklit dışı geometrilere ışık tutan bu çalışmaları, incelemeye çalıştığımız konu yönünden çok önemli olan ilginç bir sonuca ulaşmış ve “Sonsuz Boyutlu Uzay” kavramının ortaya çıkmasını sağlamıştır.. Onun, “integral denklemleri” üzerindeki çalışmaları sonunda sonsuz boyutlu uzay’a nasıl ulaştığını, bir ansiklopedi, şöylece belirtmektedir:

“Hilbert’in integral denklemler üzerindeki çalışmaları, fonksiyonel analizin 20. Yüzyıldaki gelişmesine öncülük etti. Bu çalışmaları, günümüzde “Hilbert Uzayı” olarak adlandırılan “Sonsuz Boyutlu Uzay” kavramının ortaya çıkmasıyla sonuçlanmıştır. “Hilbert Uzayı kavramı”, matematiksel analizde ve kuvantum mekânîğinde, temel önemde bir kavramdır...1930 ‘da Göttingen Üniversitesinden emekli olan Hilbert, aynı yıl, Königsberg’in fahrî hemşehriliğine seçilmişti. Hilbert’in, bu seçim nedeniyle yaptığı “Naturerkennen und Logik” (Doğanın Anlaşılması ve Mantık) başlıklı konuşmasının, son alt sözcüğü, onun matematiğe karşı duyduğu coşkulu hayranlığı ve bu bilimi yeni bir düzeye yükseltmeye adanmışlığını, özetler gibidir: “Wir müssen wissen, wir werden wissen” (Bilmeliyiz, bileceğiz)²².

* * *

²² *Encyclopaedia Britannica* (Ana Britannica) Cilt. 15. İstanbul. 1994, Sa:276.

Geometrik Uzaylar ile Boyut Kavramlarının Fizik ile Olan İlişkisi

Şimdi dikkatimizi, Geometrik Uzaylar ile Boyut kavramlarının Fizik ile olan ilişkilerine yoğunlaştırmak istiyoruz. Pozitif ilimlerin *epistemolojisini* bilmeyenler bu ilimleri, genellikle Doğa'nın her sırrını açıklamaya kâdir sanarlar. Benzer şekilde, pozitif ilimlerin kendilerine özgü teknik terimlerinin *semantik* yanını bilmeyenler de bunların yalnızca lûgat manalarına bakarak nice efsâneler yaratmışlardır! Pekçok kimse de *teori*, *model*, *senaryo* ve *spekülasyon* arasındaki farkları algılayamadıklarından bunları birbirlerine karıştırmakta, senaryo ve spekülasyonları *sübût etmiş* (yâni pozitif) *bilimsel sonuçlar* olarak telakki etmek vehmiyle oyalanıp durmaktadır²³.

Burada bir hatırlatmada bulunarak *Epistemoloji* ve *Semantik* kelimelerinin bir Felsefe Sözlüğünden karşılıklarına işâret etmek isteyeceğiz. Buna gerek duymamızın en önemli bir nedeni

²³ ÖZEMRE Ahmet Yüksel: *Model, Senaryo Ve Teori, Felsefe Dünyası*, Sayı: 16. Sa: 12-20. Türk Fels. Der. Ya., Ankara. 1995.

de, Ülkemizde çeşitli yabancı dil ile eğitim yapan okullarda (Amerikan Koleji, Alman Lisesi, Galatasaray Lisesi.. v. b. gibi) okumuş olanlar arasında, bu kelimeler hakkında, farklı yorumları giderebilmektedir.

“Epistemoloji: (Alm. Epistemologie) (Fr. épistémologie) (Ing. epistemology)

(Yun. episteme = bilim; logos = öğreti): 1 – Bilim Öğretisi. (Fransızcada sözcüğün kök anlamına uygun olarak kullanılır.) Bilimlerin koyduğu sorunları inceleyen felsefe dalıdır. Bilim Felsefesi ile eş anlamlıdır. Ancak Bilim Felsefesi, bilimlerin tarihini felsefe açısından inceler. Epistemoloji ise çeşitli bilimlerin ilkelere, varsayımlarını ve sonuçlarını eleştirerek inceler, onların mantıksal kökenini (ruhbilimsel değil), nesnel değerini belirlemeye çalışır. (Almancada da epistemoloji, bilgi öğretisi, bilim öğretisi, anlamına gelir, ancak, az kullanılan bir terimdir.)

2 – Bilgi Kuramı, (İngilizce konuşan ülkelerde bu anlamda kullanılır.

Semantik: Türkçemizde “Anlambilim” olarak karşılık gösterilen bu kelime

(Alm. Semantik) (Fr. sémantique) (Ing. Semantics) (Yun. semasemeion =im): Anlam Öğretisidir; imlerle ya da sözcükler ve önermelerle, onların dile getirdiği anlam arasındaki bağıntıyı inceleyen bilim dalıdır; imbilimin bir koludur.”²⁴

Bu durumu böylece saptadıktan sonra tekrar konumuza dönebiliriz.

Evren'deki ve Doğa'daki olayları objektif bir biçimde açıklayıp öngörmek hususunda pozitif ilimlerin yegâne bilimsel araç olduğunu savunanların bir bölümü ise, bunu bazen kendilerine özgü bir ideoloji bulutuyla çerçeveleyerek, pozitif imkanın karşısı olarak ilan etmeyi pek severler.

²⁴ Akarsu Bedia: Felsefe Terimleri Sözlüğü Türk Dil Ku. Ya., Ankara. 1975. Sa:65 ve 18.

Aslında pozitif ilim yapabilmek için mutlaka: 1) bizden bağımsız olarak *fiziksel* bir dış âlemin var olduğuna, 2) bu dış âlemden bilgi elde etmenin mümkün olduğuna, ve 3) bu dış âlemin *anlaşılabilir* olduğuna, yâni bu âlemde vuku bulan olayların: a) tasvir edilebilir, b) açıklanabilir ve c) öngörülebilir olduklarına **peşinen iman etmek gereklidir.**

Bu üçlü-iman olmazsa *fiziksel dış âlem* hakkında bir ilim inşa edilemeyeceği de apaçık ortadadır. Yâni aslında pozitif ilimlerin temelinde gene de son derecede muhkem bir takım imani ve metafiziksel umdeler (*doğmalar*) bulunmaktadır. Başka bir deyişle, ilmin temelinde, böyle bir üçlü iman yatmaktadır. Albert Einstein (1879-1955) derin bir sezgi ve isâbetle bununla ilgili olarak “Algılayandan bağımsız (*fiziksel*) bir dış âleme iman, bütün (*pozitif*) doğa ilimlerinin temelidir. Bununla beraber, yalnızca duyularla algılama, bu dış âlemden dolayı bir şekilde bilgi sağladığından, biz bu *fiziksel realiteyi* ancak tartışmalı yollarla kavrayabiliriz. Bunun sonucu olarak da *fiziksel realite* hakkındaki bilgimiz de asla nihai olamaz.” demiştir.

Biraz sonra “Atom Evrenindeki Boyutlara” ve sonra da Einstein’ın “Dördüncü Boyut” hakkındaki görüşlerine değineceğiz. Bu bölümlere geçmeden önce, “Geometri” hakkında, iki Ansiklopediden buraya iki küçük alıntı yapmamız isabetli olacaktır. Bu Ansiklopedilerden Meydan Larousse, beşinci cildinde, şu sonucu işaret etmektedir:

“.. Bugünün geometrisi, “düzlem geometri”den, “n boyutlu geometrilere”; klasik geometri’den, bir dönüşüm grubuyla tanımlanan geometrilere (F. Klein’in Enlangen programına göre) “cebirsal geometriden”, “diferansiyel geometriye”, ve “konum analizine” veya “topolojiye” kadar varan, geniş bir çalışma alanını kapsar.”²⁵

²⁵ Meydan Larousse Cilt V. Meydan Yayınevi. İstanbul. 1971. Sa: 111.

BOYUTLAR

Ansiklopedi Britannica ise konumuzla ilgili olarak řu durumu işaret etmektedir:

“.. Analitik geometrinin bulunuşu ve ardından sonsuz küçükler hesabının geliştirilmesi, geometrinin önemini gölgeledi. Geometrinin yeniden önem kazandığı 19. yüzyılda, Descartes’ten bu yana gerçekleştirilen en önemli gelişme, “üçten fazla boyutlu uzay” kavramının ortaya konması oldu..”²⁶

* * *

²⁶ Ana Britannica Cilt 13. Hürriyet Yayını. İstanbul. 1994. Sa: 229

Atom Evrenindeki Boyutlar

Descartes'ın, üç boyutlu yapıdan oluştuğunu belirttiği cisim'in, en küçük parçacığı olan "Atom, adını, eski yunanca'da "bölünemez" demek olan "Atomos"dan alıyordu. Cisimler, parçalana parçalana o kadar ufak parçaya ayrılırlardı ki, bunların en küçük ve artık bölünemez bir parçası kalırdı. İşte ona da bu nedenle atomos'dan gelen "Atom" adı verilmişti.

Çağımız başlarında, "madde"nin yeni baştan ele alınması ve İkinci Dünya Savaşında, "Atom Bombası"nın patlatılması, yepyeni konuları da gündeme getirmişti. "Atom", artık, cismin en küçük parçacığı olarak ele almamıyordu!.. Karşımıza, küçücük ancak o ölçüde de görkemli bir "Atom Evreni" çıkmıştı. Bu küçücük evren içinde bulunan çeşitli partiküllerin bir kısmı negatif, bir kısmı pozitif elektrikle yüklü idiler. Bir kısmı ise tamamen nötr durumdaydı!.. Bu partiküller, mekân ve zaman içinde ilginç hareketler gösteriyor ve bir anda, bir durumdan diğer duruma dönüşüyor "Transmutasyon"a uğruyorlardı. Elektron Dalgaları Kuramı ve Madde Dalgaları hakkındaki ilginç çalışmaları sonunda 1929 yılında Nobel Fizik ödülünü alan fransız fizikçisi Louis de Broglie (1892-1987) bu duruma değinirken,

“Elemanter varlıklar, mekân ve zaman içinde, âdeta kendileri için yapılmış bir elbise içinde içinde gibi yüzerler; karşılıklı tesir, esrarlı proseslerinde ferdiyet zayıflar; eski fizikçiler için o kadar aziz olan determinizm bile, boyun eğmeye mecbur olur.”²⁷ diyordu.

Atom Evreni içinde yer alan ve çeşitli adlarla tanımlanan bu elektron, foton, proton, nötron, pozitron, mezon, mü-mezon, pi-mesonlar; anti-elektronlar, anti-protonlar, anti-nötronlar.. ve diğer partiküller, birbirleriyle nasıl bir ilişki içinde idiler?

Bu partiküllerin birbirleriyle çarpışmaları, hangi “Etkiler” ya da “Eğilimler”den meydana geliyordu?

Atom Fizikçisi, Çekirdek Fizikçisi ve Çekirdek Kimyacı bilginler, bu çarpışma ve birleşmelerin, analiz ve senteslerini yapar ve matematik formüllerini saptamaya çalışırlarken, konuyu, Einstein’ın (1879-1955) ortaya koyduğu “Zaman Boyutu” ile birlikte ele alarak değerlendirmeye girişmişlerdi. Bu değerlendirme sonucunda ise “Atom Evrenindeki Hareketler”, bambaşka bir anlam kazanmaya başlamıştı.

Atom içindeki durumu “Dalga Mekâniği” ile açıklayan²⁸ ve bu buluşu ile 1933 yılında Nobel Fizik Ödülünü alan Avusturyalı fizikçi Erwin Schrödinger (1887-1961), elektronların bu hareketlerini, “Yedi Boyutlu Dalgalar Sistemi” şeklinde adlandırmaya çalışmıştı. Aynı konuya değinen, ünlü İngiliz Astronomi bilgini James Jeans (1877-1946), bu ilginç durumu şöyle açıklamaktaydı:

“İki elektronun birbirine rastlamasıyla ne vukua geldiğini, en basit şekilde ifâde etmek için Dalga Mekâniği “Yedi Boyutlu” bir “Esir”deki dalgalar sistemini ortaya koyuyor. Bunların “Mekâna ait olan Altı Boyutu”nun üçü, elektronlardan birine ve di-

²⁷ Broglie, Louis De: **Madde Ve Işık** Çeviren Nusret Kürkcüoğlu. Milli Eğitim Bakanlığı Yayını. İstanbul. 1953, Sa:VI.

²⁸ Asimov, Isaac: Biographical Encyclopedia Of Science And Technology, Pan Books Ltd. London 1972, Sa: 580.

ğer üçü diğer elektrona ait olup, biri de “Zaman Boyutu”dur. Üç elektronun birbirine rastlamasıyla hasıl olacak vakanın tarifi için, (her elektron için üçerden) “Dokuz Mekân Boyutu” ve bir de “Zaman Boyutu”ndan mürekkep olan “On Boyutlu” bir “Esir”e ihtiyacımız vardır.”²⁹

James Jeans, bu açıklamalarını, şu sözleriyle tamamlamaktadır:

“Diğer boyutları birbirine bağlayan “Zaman Boyutu” olmasa idi bir çok elektronların hepsi, aralarında bağlantı bulunmayan “Üç Boyutlu Münferit Mekânlar”da mevcut olurdu. Bu halde, “Zaman”a, “Madde tuğlalarını birbirine bağlayan harç” gibi bakabiliriz. Tıpkı Leibniz’in, “Penceresiz Monad”larının, ruhî düzlem üzerinde universal bir zihinle bağlanması gibi.”³⁰

James Jeans gibi birçok Astronomi bilgini ve Makro-fizikçilerin yanı sıra, “Atom Evrenin”deki boyutları araştıran Mikro-fizikçilerin de hemen hemen aynı düşünceye sahip olduklarını görüyoruz. Burada ilginç olan durum, bütün bu araştırmacıların, (bu inceleme ve araştırmaları yapan ve bulgularını ortaya koyan) “*Düşünce Sahipleri*”nin, insan düşüncesinin bu boyutlar içinde ileriye ve geriye uzanan “*Beşinci Bir Boyut*” yapısında olup olmadığı üzerinde durmamış olmalarıdır. Jeans’ın tanımladığı “harç”ı “yapan”ı dikkate almazsanız, o “harcın yapıştırıcılığı” nasıl olabilecektir? İleride, çeşitli Filozofların görüşlerini incelediğimizde, onların, nasıl yepyeni “*Psiko-Fizik Boyutlar*” ortaya attıklarını göreceğiz. Bu konuyu araştırdığımız bir kitabımızda işaret ettiğimiz hususları burada bir kez daha belirtmek isteriz.

“Dört Boyutlu Evren tanımlaması, “İnsan” adı verilen bu varlığın “Hayal Gücü” ile değerlendirilmiyorsa, kısaca “Beşinci Bir Boyut Yapısı” mevcut değil ise “Dört Boyutlu Evren” diye bir şeyden söz edilmesi mümkün olmayacak, hatta “Evren” diye bir şey bulunmayacaktır.

²⁹ Jeans, Sir James: *Mysterious Universe* (Esrarlı Kâinat), Çeviren: Salih Murad Uzdilek. Milli Eğ. Bak. Ya. Ankara. 1947. Sa:91.

³⁰ Jeans, Sir James: *Mysterious Universe* (Esrarlı Kâinat), Çeviren: Salih Murad Uzdilek. Milli Eğ. Bak. Ya. Ankara. 1947. Sa:92.

Eğer, “Dört Boyutlu Evren”den söz ediliyorsa,-ki, düşünen,araştıran ve hayal gücünü kullanan “İnsan Bilinci”, böyle bir yapının olduğunu ortaya koymaktadır- o zaman, bu değerdendirmedi bulunan şu varlık, (ruh-beden yapısı ile insan), ister “Kendine Göre İzafi” (görelî), ister Evrenin “Uzay-Zaman Yapısına Göre İzafi” (görelî) bir yerinde bulunsun, “Evren İçinde Beşinci Bir Boyut”tur. Kısaca “İnsan Bilinci”, “Dört Boyutlu Evrenin” bir “Koordinatı” olarak “Beşinci Bir Boyut”tur.”³¹

Bu konunun tartışmasına ileride tekrar gelecek ve diğer bilgin ve filozofların ortaya koyduğu ilginç boyutları gördükten sonra “İnsan Bilgisi”nin, “Dört Boyutla Bütünleşen Beşinci Bir Boyut” hâlinde Evren içinde yer alıp almadığını, daha da ayrıntılı olarak incelemeye çalışacağız. Ancak, bu tür bir tanımlamanın, ne derecede isâbetli olduğunun tartışmasına geçmeden önce, “Atom Evreni” içindeki partiküllerin, “Ayrı Bir Boyut” yapısında olduğunu ileri süren bilginlerin ve Mikro-fizikçilerin görüşlerine biraz daha değinmemiz gerekmektedir.

Burada, ünlü Fransız filozofu Blaise Pascal’ın (1623-1662) bir cümlesine yer vermek istiyoruz. Bundan üçyüz yıl önce yaşamış olan Pascal, yaşadığı yüzyılda, Makro-Kosmos ve Mikro-Kosmos yeteri kadar bilinip değerdendirilmemiş olduğu halde, “İnsan Düşüncesi”nin uzanımlarını, şöylece belirtmişti:

“Mekân, enginliği sayesinde beni bir nokta gibi kuşatıyor; ben ise düşüncelerim sayesinde, zihinsel kavrayışım la onu kuşatıyorum.”³²

Bu kuşatmanın,sinir sistemindeki “Elektriksel Akım Boyutları” ve “İnsandaki İç Zaman Boyutu”ndan,“Sezgi Boyutu” ve “Bilgi Boyutu”na kadar nasıl uzandığını, bu konudaki araştırmacıların düşüncelerini inceledikçe, daha da iyi değerdendirebileceğiz.

* * *

³¹ Akman, Toygar: *Beşinci Boyut*, Karacan Yayınları. İstanbul. 1981, Sa: 370.

³² Pascal, Blaise: *Pensées* (Düşünceler), Çeviren Fethi Yücel. İstanbul 1944, Sa: 46.

Einstein'in Zaman Boyutu

Albert Einstein'ın (1879 – 1955) ünlü Relativite (Görelilik) Teorisi ile birlikte “Evreni Değerlendirme” konusunda, yepyeni bir bakış açısı ortaya çıkmış ve Öklit'in “Üç Boyutlu Yapısı”na “Zaman Boyutu” eklenerek, “Dört Boyutlu” bir “Uzay – Zaman Birliği” ortaya konulmuştur.

Onun, böyle bir görüşe varabilmesinde en büyük etken, kendisinden ikiyüz yıl önce yaşamış olan büyük alman matematikçisi ve filozofu Leibniz'in (1646 – 1716) “Uzay ve Zaman, eşyanın kendi aralarındaki ilişkilerinden meydana gelmiştir. Eğer onlar, mekânı işgal etmeselerdi hiç bir şey olmazdı.” sözlerinin büyük etkisi olmuştu. Einstein, bu görüşle hareket ederek, “Mutlak Mekân” (Salt Uzay) fikrini de reddetmişti. Ona göre, relativ (görelî) olmadıkça, renk denilen bir şey olmayacağı gibi, zamanı belirleyecek bir olay, bir an, saat ya da gün de olamazdı.”³³

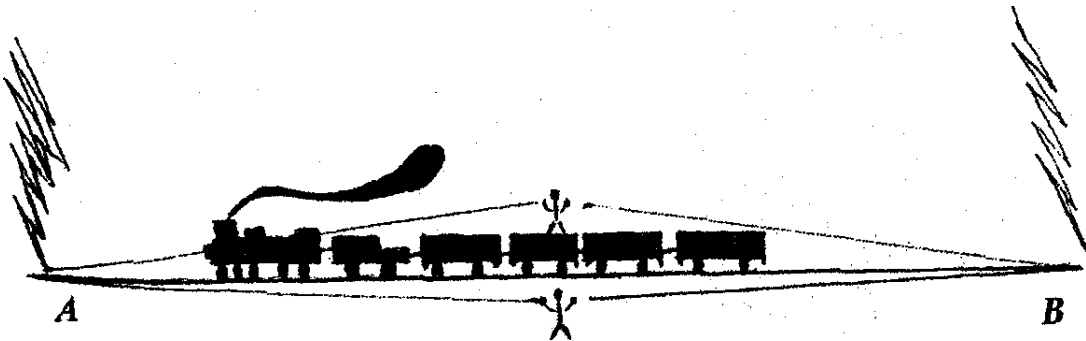
³³ Barnett, Lincoln: *The Universe And Dr. Einstein*, A Mentor Book, New-York 1950, Sa: 50.

Ünlü bilgin, teorisinin doğruluğunu belirtmek için, bir trenin üstünde bulunan gözlemci ile yerde bulunan bir gözlemcinin durumlarını ele alıyordu. Her iki gözlemcinin de dürbünleri, trenin her iki yönüne de bakmaktaydı. Dürbünler, trenin geliş yönü ile gidiş yönüne çevrili bir durumdayken ve tren, tam yerde bulunan gözlemcinin yanından geçerken, trenin hem gidiş yönüne, hem de geliş yönüne aynı anda (diyelim ki saat tam 12'de) birer yıldırım düştüğünü varsayarak, soruyordu. "-Trenin üstünde bulunan gözlemci ile yerde bulunan gözlemci, aynı anda aynı yıldırımları görebilmişler midir?" Cevap ise "-Hayır!"dır.

Çünkü, tren gidiş yönüne doğru hızla gittiği için, düşen yıldırımın ışığı, aynı anda her iki gözlemcinin dürbünlerine çarpmıştır. Fakat, tren geliş yönünden hızla uzaklaştığı için, geliş yönüne düşen yıldırımın ışığı, trenin üstünde bulunan gözlemcinin dürbününe, biraz gecikerek gelecektir. Bu nedenle, yerdeki gözlemci, "- Saat 12'de trenin gidiş yönü ile geliş yönüne, birer yıldırım düştü!" diyebildiği halde, trenin üstünde bulunan gözlemci, "- Saat 12'de trenin gidiş yönüne bir yıldırım düştü. Ancak, 12'yi şu kadar saniye geç de, geliş yönüne bir yıldırım düştü!" diyecektir. Eğer, trenin hızı saniyede 300. 000 km olsaydı, geliş yönüne düşen yıldırımın ışığı, trene hiç bir zaman yetişemeyeceği için, trenin üstündeki gözlemci,

"- Trenin geliş yönüne, hiç bir yıldırım düşmedi!" diyecekti.

(Aşağıdaki şema, bu durumu açıkça göstermektedir)



"Bu olay şunu göstermektedir ki, insanın "şimdi" dediği an âlemin her yerinde "şimdi" değildir. Einstein, böylece, "-Doğadaki olayı târif etmek isteyen bir bilgin, "Zaman" ve "Uzay" ölçülerini sâbit değil, değişici nicelikler olarak dikkate almalıdır" görüşünü ileri sürüyordu."³⁴

Einstein, Relativite Teorisini, ilk kez 1905 yılında "Annalen der Physik" (Fizik Yıllığı)nda iki makâle olarak ortaya atmış, fakat bu ilginç teorisini geliştirememiştir. Diğer yanda, Litvanya doğumlu Alman Matematikçisi Hermann Minkowski (1864-1909), özel bir metrik donatılı dört boyutlu özel bir uzay fikrini geliştiriyor ve fiziksel uzayın, üç boyutu ile zaman'ı birleştirerek, Einstein'ın kısıtlı (Özel) Relativite Teorisi'nin, yeni bir yorumunu ortaya koyuyordu. 1907 yılında yayınladığı "Raum und Zeit" (Uzay ve Zaman) adlı eserinde de bu görüşlerini, ayrıntılarıyla belirtiyordu.

Bu durum, Einstein'ın çalışmalarını genişletmesi ve "Genelleştirilmiş Relativite Teorisi" olarak yeniden sunmasında çok etkili olmuştu. Nitekim, ünlü bilgin, 1916 yılında yayınladığı, "Relativite Teorisi" adlı kitabında, Minkowski'nin Uzay-Zaman kavramından nasıl etkilendiğini, açıkça belirtmekteydi:

"Matematikçi olmayan bir kimseye, "Dört Boyut"tan bahsedilirse, o, tiyatrodaki hayaletlerin bizde husule getirdiklerine benzeyen mistik bir ürpermeye tutulur. Bununla beraber, içinde yaşadığımız âlemin, "Dört Boyutlu bir Uzay-Zaman Süreklisi Olduğu"nu ifâde etmek kadar tabii bir şey yoktur.

Uzay, üç boyutlu ve süreklidir. Bu demektir ki, sükûnette olan bir noktanın yerini, x , y , z , gibi (koordinatlar) üç sayı ile tesbit etmek mümkündür ve her nokta için bir çok noktalar bulunabilir ki, yerleri ilk noktanın koordinatları olan x , y , z , ye is-

³⁴ Barnett, Lincoln: *The Universe And Dr. Einstein*, A Mentor Book, New-York 1950, Sa: 58.

tediğimiz kadar yakın olarak alacağımız x_1, y_1, z_1 koordinatları ile belli olsunlar. İşte bu özellikten dolayı “Sürekli”, üç koordinnattan dolayı da “Üç Boyutlu” diyoruz.

Buna benzer bir tarzda, Minkowski tarafından kısaca “Âlem” denilen, fizik olayların âlemi, Uzay-Zaman kavramına göre, pek tabii olarak “Dört Boyutlu”dur. Çünkü bu âlem, tek tek bir takım olaylardan müteşekkildir ve her olay üçü (x, y, z) “Uzay Koordinatları”nı ve biri “ t zaman koordinatını” göstermekle tesbit edilir. Bu mânâda âlem, aynı zamanda bir süreklidir. Çünkü her olay için, birçok yakın olaylar vardır ki (gerçek veya düşünülebilen) x_1, y_1, z_1, t_1 koordinatları, bahis konusu olayın x, y, z, t koordinatlarına istenildiği kadar yakın olurlar. Bizim âlemi, dört boyutlu bir sürekli olarak görmeye alışmamış olmamız, izafiyet teorisinden evvelki fizikte, “Zaman”ın, uzayın koordinatlarına nazaran, daha bağımsız ve değişik bir rol oynamış olmasıyla izah edilebilir.”³⁵

George Gamov, Einstein’ın ortaya attığı “Zaman Boyutu”nun, yönünün, diğer boyutlar arasında ne gibi durumda bulunabileceğini incelemekte ve şöyle yazmaktadır:

“Emin olunmalıdır ki “Zaman’ın Yönü” uzaydaki “Üç Yön” ile tamamiyle aynı değildir. Metre çubuğu ile ölçülen “Uzay Aralıkları”nın aksine “Zaman Aralıkları”, tik tak sesleriyle belirlenen sâniyeler ve dan sesi ile belirtilen saat ile gösterilirler. Aynı metre çubuğunu, “uzunluk, genişlik ve yükseklik” ölçümü için kullanabilirsiniz ama “Zaman Süresi”ni ölçmek için, metre çubuğunu, saate döndüremezsiniz. İleri, sağa ve yukarıya doğru uzay içinde hareket ettikten sonra tekrar geri gelebilirsiniz. Fakat sizi geçmişten kuvvetle geleceğe götüren zaman içinde geri dönemezsiniz. Ancak, “Zaman Yönü” ile “Uzayın Üç Yönü” arasında böylesi-

³⁵ Einstein, Albert: *İzafiyet Teorisi*, Çeviren Ali Tonkay. Fakülteler Matbaası, İstanbul 1965, Sa: 50-51.

ne büyük farklar olmasına rağmen, “Fiziksel olaylar dünyasında”, bunun, diğerlerinin aynı olduğunu unutmamak şartıyla “Zaman”ı “Dördüncü bir yön” olarak kullanabiliriz.”³⁶

Gamov’un bu açıklamaları yanı sıra yeniden Einstein’ın görüşlerine göz attığımızda, onun, Leopold Infeld ile birlikte kâleme aldıkları kitapta şu satırlarıyla karşılaşırız.

“Nesnelerin ve onların hareketlerinin *aracılığı* ile kavranan uzayımız, üç boyutludur. Ve konumlar, üç sayı ile belirlenir. Dördüncü sayı, olgu anını belirlemeye yarar. Her sayı dördlüsüne karşılık olan *belirli* bir olgu vardır. Bundan dolayı, fiziksel olgular âlemi, bir “Dört Boyutlu Sürekli” oluşturur. Bunun, anlaşıl-maz bir yanı yoktur. Ve bu, klâsik fizik ve relativite teorisi için, aynı ölçüde doğrudur. Birbirlerine nazaran hareket eden iki koordinat sistemi dikkate alınınca, gene bir farklılık ortaya çıkar.

Hareket hâlindeki odanın içindeki ve dışındaki gözlemcilerin, aynı olguların Uzay-Zaman Koordinatlarını belirlemeleri gereksin. Klâsik fizikçi, *Dört Boyutlu Sürekli*’yi, gene “üç boyutlu sürekliye” ve “bir boyutlu sürekliye”, ayırır. Eski fizikçi, yalnız uzay dönüşümlerini ele alır.. Çünkü, onun için zaman, “salt”tır. “Dört Boyutlu Evren Sürekli”ni, “Uzay” ve “Zaman” süreklilerine bölmeyi, doğal ve kullanışlı bulur. Oysa, Relativite Teorisi bakımından, bir Koordinat Sisteminden, öbürüne geçilirken, “Zaman”da “Uzay” gibi değişir ve Lorentz dönüşümü, olguların dört boyutlu âleminin, “Dört Boyutlu Uzay-Zaman Sürekli”nin Özelliklerini” dikkate alır...”³⁷

Paris Rasathânesi Astronomu Charles Nordmann ise, Einstein’ın “Relativite Teorisi” ve “Uzay-Zaman Sürekliliği” hakkında yazmış olduğu kitabında, çok ilginç bir örnek vermektedir:

³⁶ Gamov, George: *One Two Three.... Infinity*, A Mentor Book, New-York 1956, Sa: 75.

³⁷ Einstein, Albert; Infeld Leopold: *The Evolution Of Physics* (Fiziğin Evrimi), Çeviren: Üner Ünalın, Sevinç Matbaası, İstanbul 1952, Sa:202.

“Relativite Teorisi gösteriyor ki, “Mekân”, “Zaman”a daha sıkı ve daha derin bir sūrette baēlıdır. “Zaman” ile “Mekân”, hilkat garipliklerinden (Xiphopages)lar gibi, birbirlerine öyle baēlı ve öyle müşterek hâldedirler ki, cerrahlar, her ikisini de öldürmeden,bunları birbirlerinden ayıramazlar...”³⁸

Şu kısa incelemeler, Einstein’ın, Fizik Bilimine sunduēu “Dört Boyutlu Evren Süreklisi” tanımı ile “Zaman”ın, ayrı bir boyut olarak ele alınması gerektiēini, ısrarla ileri sürdūēünü açıkça göstermektedir.

* * *

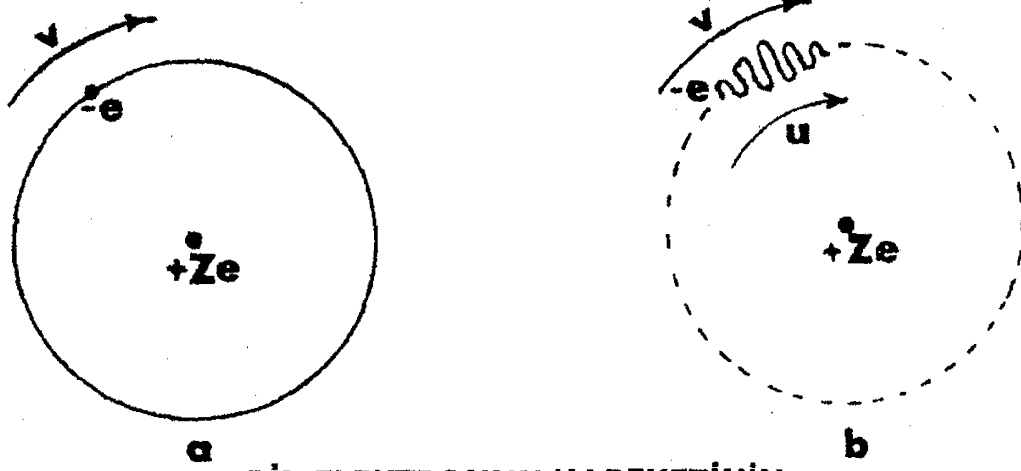
³⁸ Nordmann, Charles: *Einstein Ve Kâinat*, Çeviren Saim Suner, İstanbul Halk Basımevi, 1958. Sa: 63.

Eddington'un Dalga-Tânecek “Wavicle” Boyutu

Çağımız başlarında “Atom Evreni”nin patlatılması ve bu evren içindeki parçacıkların bilinenlerin dışında çok değişik hareketler göstermesi, Nuklear-Fizikçileri ve Astro-Fizikçileri, yepyeni tanımlamalar yapmaya zorlamaktaydı. Bu küçücük evren içindeki parçacıkların bir kısmının (-) diğer bir kısmının (+) elektrikle yüklü olmaları; bazılarının ise hiçbir yük taşımamaları (Nötron yapısında olmaları); ya da tamamen ters bir durum (anti-madde durumu)nda olmaları; yanı sıra hareketleri de ilginç durumlar göstermekteydi.

Atom Çekirdeğindeki parçacıkların hareketlerini Danimarkalı Niels Bohr gibi bazı bilginler “Tanecik” (Particle) olarak ele alarak değerlendirmede bulunurken, Fransız Fizikçisi Broglie ve Avusturyalı Schrödingder, onların, birer “Dalga” (Wave) olduklarını ileri sürmüşler ve böylece şekillendirmeye çalışmışlardı. Bu nedenle de değişik atom modeli yapıları sunmuşlardı.

Aşağıda, bir Elektronun, Atom Çekirdeği içindeki hareketinin, her iki modele göre nasıl olacağının şekilleri, ayrı ayrı gösterilmektedir.



BİR ELEKTRONUN HAREKETİNİN ATOM İÇİNDE GÖSTERİLİŞİ

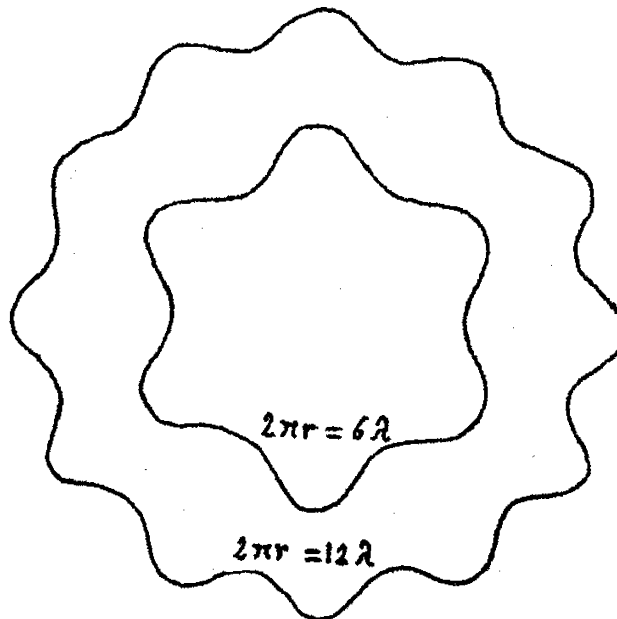
(a) Bohr modeline göre

(b) Dalga Mekaniğine göre

Louis de Broglie, Einstein'ın "Işık Quanlarının" (Foton Tane-
cikleri) olduğu yolundaki görüşlerini Elektrona uygulayarak,
onların, hem tanecik hemde dalgacık olduklarını ileri sürmüş ve
"Dalga Mekaniği" teorisini ortaya atmıştı.

Bu mekaniği, aşağıdaki şekil ile daha da belirgin bir biçimde
çizerek, görüşlerini açıklamaya çalışmıştı

Dalga Mekaniğinin kurucusu Broglie, bu durumu kendi söz-
leriyle şöyle açıklıyordu.



"..Yeni dinamiğin, kendi alanında en iyi kurulmuş görünen prensip şudur ki, dalganın genliğinin karesi, uzayın her noktasında ve her anda, eşlik eden taneciğin, o anda o noktada bulunması ihtimalini gösterir.."39

Burada konumuz yönünden bizi daha çok ilgilendiren husus, ünlü İngiliz Astro-Fizik bilgini Eddington'un, bu durumu, çok ilginç "iki kelime birleşimi" ile değerlendirmiş olmasıdır. Eddington, "..Elektron,Atomdan ayrıldığı andan itibaren, şişeden çıkan bir peri gibi, Schrödinger'in sisinden çıkarak billurlaşır.."40

esprisi ile konuyu güzel bir biçimde resmettikten sonra, çok daha ilginç bir tanımlama da yapmıştı. İngiliz bilgini, bu kez,

"ışığın, İngilizce dalga anlamına gelen "Wave" kelimesi ile tanecik anlamına gelen "Particle" kelimesini birleştirerek, durumu "Wavevicle" diye tanımlamıştı".

Bu tanımlaması ile de sanki yıllar sunrası çalışmalara ışık tutmuştu. Nitekim, bu tanımlama, yıllar sonra, Uzaya gönderilen yapay uydularla, Güneşimiz çevresinde dönen gezegenlerin fotoğraflarının çekilerek, dalga-tanecik sistemiyle küçücük çizgiler halinde gönderilerek, yer yüzünde resim olarak şekillendirilmesi sistemini ortaya çıkarmıştı. Kısaca, Gezegenler arasında bilgi iletiminde yeni bir boyut uzanım biçimi, "Dalga-Tanecik Boyutu İle Bilgi İletimi"ni de meydana getirmişti.

* * *

39 Broglie Louis De, *Madde Ve Işık*, Çeviren: Nusret Kürkçüoğlu Milli Eğitim Bakanlığı Yayını.İstanbul. 1953. Sa:146.

40 Rousseau Pierre, *Atomlar Ve Yıldızlar*, Çeviren: Talat ErbenÜniversite Kitabevi. İstanbul.1946. Sa:84.

Von Weizsaecker'in Hayat Boyutları

Çağımızın ünlü alman Astrofizik bilgini Carl Friedrich von Weizsaecker (1912-) Evren'in varoluşunu izleyen tarihler içinde, Galaksilerin, Yıldız Sistemlerinin ve Gezegenlerin nasıl meydana geldiklerini araştırmış ve Astrofizik biliminde büyük yankılar yapan, "İçiçe Anaforlar Teorisi"ni ortaya atmıştı. Weizsaecker, kendi zamanına kadar, Kant ve Laplace tarafından ileri sürülen "Yıldız Sistemlerinin Oluşu" teorilerini, çok başka bir yönden ele almıştı. Günümüzden on ila onbeş milyar yıl önce başlayan "Büyük Patlama" (Big-Bang) sonunda, Evren'de "gaz ve toz hâlinde dolanan partiküller arasında, içiçe anaforların oluşmaya başladığını" ileri sürmüştü.

Weizsaecker, bu "içiçe anaforların, önce "radyasyon basıncı" sonunda "gaz ve tozları" birbirlerine yaklaştırdıklarını, daha sonra da "gravitasyonel çekim" etkisiyle, birbirlerinin çevrelerinde "dönüş hareketi"nin başladığını, bu dönüş ve çekim ile de "yoğunlaşmanın meydana gelebileceğini" göstermişti.

Yine bir Astrofizik bilgini olan George Gamow'un da çok güzel belirttiği gibi:

“Von Weizsaecker teorisinin en büyük değeri, anafor hareketi dolayısıyla oynanan rolün, önemle ele alınmasıdır.. Von Weizsaecker ve kendisinden sonra Ter-Haar, Chandrasekhar ve Kuiper, “Güneş Nebulası” içindeki “Anafor Hareketi”nin anlaşılmasında, önemli gelişmeler kaydetmişlerdir”⁴¹

İşte bu ünlü bilgin, *Die Geschichte Der Natur* (Doğanın Tarihi) adlı eserinde, “Hayat”ı, “Uzay Boyutları İçinde Uzanan Bir Yapı” olarak değerlendirdiğinden, onun bu görüşlerine, kısaca da olsa, yer vermemiz isabetli olacaktır.

“Bugün, hemen bütün fizikçiler arasında yaygın olan kanaat şudur: Fizik bilimi, hayatı anlamamızı sağlayacak bir biçimde, açılıp genişlemiş bulunmaktadır. Hayat’ın özel kanunları olduğu ve Cansız Madde’nin kanunlarının, onun, sınır çizgisini teşkil ettiği sanılmaktadır. Tıpkı Klâsik Fiziğin, Kuvantum Teorisi’nin sınır çizgisi durumunda olması gibi. Ben şahsen, maddenin fizik yapısına kadar yayılıp girerek, böylesine genişleyen bir fiziğin, öneminden şüphe edecektim. Hayat Olayı, atom çekirdeklerindeki olayların aksine, geçerliliklerinin kanıtlanmış olduğunu bildiğimiz fizik kanunları içinde “Uzay Boyutları” hâlinde uzanmaktadır. Görünen maddesel koşullar içinde “Hayat”; ya bir “Atomik Kabuk” ya da “Atomların Çok Büyük ve Kompleks Bir Yapısı” hâlinde meydana çıkmıştır.”⁴²

“Hayat”ı, fizik kanunları içinde “Uzay Boyutları” hâlinde uzanan bir şekilde düşünen von Weizsaecker, insan hayatının en önemli yapısı olan “Bilgi Uzanımları” hakkında ise aynı kitabında, şöyle yazmaktadır:

“Bilgi”, bir güç’tür. Ama sonuçta, kendini yok edebilen bir güç! Öylesine ki, onun etki alanı, benim sezgilerime göre, sınır-

⁴¹ Gamow, George: *The Creation Of The Universe* (Kâinatın Yaratılışı) Çev. Toygar Akman. Ankara 1961, Sa: 106.

⁴² Weizsaecker, Carl Von: *The History Of Nature*, Chicago Press 1959, Sa: 129-130.

ları en geniş bir alanı kuşatmıştır. Böyle bir güce sahip olan insanın, kendimiz olmasını istemez miydik? İsteklerimiz, bilimsel objektivlik boyunca devam edip gitmiştir. Hernekadar biz, insanı, Doğa'nın varlıklarından biri olarak sayıyorsak da, kendimizin de bir varlık olduğunu unutacak güçte değiliz. Ta ki, insan, akli dışında hangi yolla kendisinin bilgisine sahip olabilir sorusunu kesin olarak soruncaya dek, uygun bir cevap bulmayı ümit edemeyiz.”⁴³

Von Weizsaecker'in bu “*Uzay Boyutları İçinde Uzanan Bir Yapı*” olarak ele aldığı “*Hayat*” ve “*Bilgi Uzanımları*”nı da, ileride incelemeye çalışacağımız “*Çok Boyutlar*”la karşılaştırmak üzere, hâfızamızın bir köşesine yerleştirelim.

* * *

⁴³ Weizsaecker, Carl Von: *The History Of Nature*, Chicago Press 1959, Sa: 171.

Gamow ve Zekânın Geçmişe ve Geleceğe Uzanan Boyut Yapısı

Rusya doğumlu olan ve amerikan vatandaşı olarak hayata gözlerini yuman Prof. Dr. George Gamow (1904-1968) mikrofizik ve makrofizik konularını, çok güzel bir biçimde vülgarize ederek eserler veren bir bilgin olarak ün yapmıştı. Yazdığı kitaplardan *Mr Topkins in Wonderland* (Mr. Topkins Harikalar Diyarında), *The Birth and Death of the Sun* (Güneşin Doğumu ve Ölümü), *One, Two Three.. Infinity* (Bir, İki, Üç.. Sonsuz), *Biography of the Earth* (Dünyamızın Hayat Hikayesi), *The Creation of the Universe* (Kâinatın Yaratılışı) adlı olanlarında ve diğer eserlerinde, “En Küçük Evren” ile “En Büyük Evren”in yapılarını, tarihsel gelişimleri içinden belirtmeye çalışırken, “İnsanın Durumu”na da değinmişti.

“Dünyamızın Hayat Hikayesi”ni araştırırken, onu, bir “Tortullar Kitabı” (Book of Sediments) hâlinde incelemiş ve zaman zaman “İnsanın Durumu”nu da ele alarak değerlendirmede bulunmuştur. “Yerküremizdeki Hayat” başlıklı bölümdeki şu satırlar çok ilginçtir:

"Hayat Kivılcımı yalnızca kimyasal yapı vermez. Materyalin, belirli bir organizasyon içinde olması da gereklidir ve ölü organik maddelerden, canlı organizmalara geçerken, ölü maddeyi, ayrı ayrı üniteler hâlinde diferansiye edebilmiş olan işlemlere, özel bir dikkat göstermemiz zorunludur."⁴⁴

"Hayat"ı, böylece bir "Kivılcım" olarak ele alan Gamow, "İnsanın", "Tortullar Kitabını", nasıl "o çok eski tarihlere kadar uzanıp, inceleyebilme gücüne sahip olduğunu" belirttikten sonra, bir başka kitabı olan **Güneşin Doğumu ve Ölümünde**, başka bir sorunu (Evrenin bir başlangıcı olduğuna göre, sonunun da olup olmayacağını) ele almıştı. İşte, tam bu sırada da "Boyut" konusuna şöyle değinmişti:

"Bu sorunun cevabı, Evrenin, sonlu mu yoksa sonsuz mu olduğuna uzanmaktadır. Eğer, "Evrenin Boyutları Sonlu İse" görülebilen Nebulaların uzaklıkları on misli daha fazla olacaktır. Çapı ise, radyoaktif elemanların meydana gelmelerini sağlayacak biçimde, Neptün'ün yörüngesinden on kez daha büyük olacaktır. Fakat, "Eğer Boyutları Sonsuz İse" kuvvetle sıkıştırıp şekillendirme işleminin, önemi kalmayacaktır..⁴⁵

Bu satırlardan, Gamow'un "Boyut'u, Evrenin Sonlu ya da Sonsuz Uzanımları" anlamında kullandığını görüyoruz. Aynı konuya **Bir, İki, Üç... Sonsuz** adlı kitabında da değinen ünlü bilgin, birbirlerinden hızla uzaklaşan Galaksilerin, kinetik enerjilerinin, milyarlarca yıl sonra, onları yeniden birleşmeye doğru itip itmeyecekleri şeklindeki yeni sorusunu ise şöyle sormaktadır:

"Şimdi, hayal gücümüzü uçuşturarak, bütün sınırların ardına gönderip, bu "sıkışma"dan önceki devirlerde meydana gelmiş

⁴⁴ Gamow, George: *Biography Of The Earth*, Mentor Book. New-York 1952, Sa:158.

⁴⁵ Gamow, George: *The Birth And Death Of The Sun*, The Viking Press, NewYork 1953, Sa: 229.

olan her olayın, ters yönde mi cereyan ettiğini, kendi kendimize sorabiliriz. Acaba, 6 ya da 8 milyar yıl önce, bu kitap, son sayfasından ilk sayfasına doğru mu okunuyordu?”⁴⁶

Dikkat edilirse, Gamow, “Evrenin Durumu”nu incelerken, bu “İncelemeyi Yapan İnsanın Zekâ Yapısı”na da özellikle değinmektedir. Nitekim, *Kâinatın Yaratılışı* adlı kitabında, insanın bu durumunu, daha kesinlikle ortaya koyacaktır.

Bu kitabında “Evrenin, varoluşundan bugüne kadar süre gelen evrimini incelerken, “İnsan’ın bu incelemeyi yapan araştırmacı Zekâsı”nı da ele almaktadır. Önce, “Dünyanın Meydana Gelişi”ni inceleyen, sonra da “Evrenin Varoluşu”nu araştıran “İnsanın, bir Boyut yapısındaki hayal gücü’ne” gelmektedir. Aşağıdaki satırlarını okuduğumuzda, Gamow’un, “İnsandaki Hayal Gücü”nün, Evren’deki ilkel maddelerin oluşumunu ve evrimini araştırıp bulmaya dek varan “Geçmiş ve Geleceğe Atlayıp Uzanabilen Yapısını da” ortaya koyduğu açıkça görülmektedir.

“Devamlı Genişleme” dolayısıyla bu “Orijinal İlkel Galaksiler” birbirlerinden gittikçe uzaklaşırlarken, içerlerinde bulunan maddeler, büyük ölçüde “İlkel Yıldızlar” denilen daha küçük topluluklar hâlinde yoğunlaşmaya başlamıştı. Bu “İlkel Yıldızlar”ın, nisbeten çok daha küçük hacimde olmaları nedeniyle, büzülmeleri, çok süratle ilerliyordu İçerlerindeki ısı, hidrojen ile hafif elementler arasında cereyan edecek olan “Nükleer Reaksiyon” derecesine süratle varıyor ve binlerce yıldız tarafından aydınlatılan Uzay, yeniden parlak bir hâl alıyordu. “İlkel Galaksiler”in gaz hâlindeki maddelerinin yoğunlaşması dolayısıyla, “yıldızlar” şekillendiği zaman, maddenin bir kısmının çevreye doğru fırlayıp yayılmasından “Gezegenler Sistemi” meydana geliyordu. Nükleer enerji kaynaklarını meydana getirecek kadar küçük

⁴⁶ Gamow, George: *One Two Three...Infinity*, Mentor Book, NewYork 1956, Sa:314.

olan “Gezegenler”, süratle soğumuş ve sert kayalı kabuklarla örtülmüşlerdi. Kendi “Güneş”lerinden gelen ışınlar sayesinde, bu Gezegenlerin yüzeylerinde bulunan kimyasal bileşikler, bir “Evrim İşlemi”ne uğramışlar ve hangi muazzam ve karışık bir gelişme ile ortaya çıktığını henüz anlayamadığımız, “Organik Maddeler” meydana gelmişti. Gezegenlerin, çıplak kayalık yüzeyleri, böylece, şimdiki ağaç ve çayırların kapladığı bir yeşillikle örtülmüştü. Önce, ilkel ve gitgide daha kompleks yapıda olanlar ortaya çıkmaya başlamıştı.

Sonuçta, *“kendisi var olmadan milyarlarca yıl önce vuku bulan olaylar hakkında, soru sorup cevap verecek bir zekâ’da İnsan meydana gelmiştir.”*⁴⁷

Bu satırlar, Gamow’un “İnsan Bilinci”nin, ne kadar büyük bir güce sahip olduğunu ve onun “geçmişe atlayıp uzanabilecek bir yapıya sahip olduğu” gibi, içinde yer aldığı Evrenin “Gelecek Evrimi”ne ilişkin olarak da “İleriye uzanıp değerlendirmede bulunabilen bir yapıda bulunduğu”nu dile getirmekte, kısaca bir “Boyut Uzanımı” resmetmektedir.

İleriki bölümlerde “İnsan Bilinci ve Sezgisi”nin geçmiş ve geleceğe uzanan yapısı hakkında filozofların ileriye sürdükleri “Boyut Tanımlamaları” ile günümüz Siberetik ve Elektronik bilgilerinin geliştirdikleri, “İnternet Bilgi Boyutu”na geleceğiz. Sanıyorum ki, o zaman, Gamow’un, “İnsanın geçmiş ve geleceğe uzanan yapısı” kısaca “Boyut Uzanımı”, daha rahat kabul edilecektir.

* * *

⁴⁷ Gamow, George: *The Creation Of The Universe* (Kâinatın Yaratılışı), Çeviren: Toygar Akman, Ankara. 1961, Sa: 138.

Carl Sagan'ın Dördüncü Fiziksel Boyutu

Yaşadığımız yılların ünlü astrofizik bilgini ve astronomi gözlemcisi olan, ancak çok yakın bir tarihte Dünyamız'dan ayrılan Carl Sagan (1934-1996), "Evrenin Yapısı"nı, (tıpkı George Gamow gibi) vülgarize edilmiş kitapları ve televizyon programlarıyla sunmaya çalışmıştı. Mars ve Venüs gezegenlerine sonda aygıtları gönderme konusunda da önemli görevler üstlenmişti. Onun birçok kitabı ve makaleleri Türkçe'ye de çevrilmişti. Korumuzla ilgili olan ve dilimize çevrilmiş bulunan **Kosmos** adlı kitabında "İki Boyutlular Dünyası"na, "Üç Boyutlu Bir Yaratığın Gelmesi" durumunda, ne kadar büyük şaşkınlıklar yaratılacağını, şu ilginç örnekle anlatmaktadır:

"İki boyutlu bir dünya'ya -Yassıyer'e- bir elma gelecek olsa, bu elma kaydırak gibi yürüyen bir nokta biçiminde görülecektir. Sonra da gitgide daire biçimindeki dilimler gibi.. Kare yarattık, iki boyutlu dünyasındaki odada, önce bir nokta görecektir, sonra da bu noktanın yavaş yavaş daire biçimi aldığını fark edecektir. Garip ve şekil değiştiren bu yaratık da nereden çıkıp geldi? diyecektir."⁴⁸

⁴⁸ Sagan, Carl: *Kosmos, Evrenin Ve Yaşamın Sırları*, Çeviren: Reşit Aşçıoğlu. İstanbul. Altın Kitaplar Yay. 1982. Sa:285

Sagan, bu örnekten sonra “*Boyutlar Arasındaki İlişki*” konusunu, biraz daha genişletmekte ve ortaya yeni bir soru atarak “*Dördüncü Bir Fizik Boyut Olabilir mi?*”

diye sormaktadır. Sorunun karşılığını da yine bir örnekle kendisi vermektedir.

“Şimdi bir küp oluşturalım, anlatacağım yoldan: Bir çizgi parçası alın. Belirli bir uzunluğu olsun. Bu çizgiye dik açı oluşturacak biçimde aynı uzunlukta çizgi çizerek birleştirin. Bir kare elde ettik. Karenin dik kenarlarından çıkarak, eşit büyüklükte çizgiler çizince bir küp elde ederiz. Bu küpün bir gölge verdiğini biliyoruz. Bu gölgeyi köşe noktaları birbirine bağlı iki kare biçiminde çiziyoruz. İki boyutlu bir küpün gölgesini incelersek, çizgilerin birbirine eşit görünmediğini ve tüm açıların dik açı olmadıklarını gözleriz. Üç boyutlu cisim, iki boyutlu duruma geçerken, görüntüsünü tam aktaramamıştır. Geometrik projeksiyona başvurunca, bir boyutun kaybıyla karşılaşırız. Peki, şimdi, “üç boyutlu küpümüzü alalım” ve sahip bulunduğu dik açılardan çizgiler çizerek “dördüncü bir boyut verelim.” Sağa-sola, öne-arkaya, yukarı-aşağı çizgiler çekerek değil. Fakat aynı anda, bu yönlerle doğru tüm dik açılardan çizgiler çekerek. Bunun hangi yönde olduğunu sizlere gösteremem, ama böyle bir durumda “*Dört Boyutlu Bir Küp*” -Hiperküp- yaratacağımızı biliyorum. Bu küpe “*Teseract*” adını veriyoruz. Size, bir Teseract gösteremem. Çünkü, üç boyut içine kasılıp kalmış bulunuyoruz. Ancak, size bir Teseract’ın “*Üç Boyutlu Gölgesi*”ni gösterebilirim. Bütün köşeleri birbirine çizgilerle bağlantılı ve birbirlerinin içine yuvalanmış iki küp biçiminde görürüz.”⁴⁹

Carl Sagan, biraz önce yukarıda belirttiğimiz, Yassıyer’de yaşayan varlıkların, “*Üç Boyutlu Varlıkları*” nasıl, gereği gibi kavrayamadıklarına bir kez daha değindikten sonra, “Yassıyerli’nin üç boyutu bilemediği, ancak anlayabildiği”ne işâret ederek bu

⁴⁹ Sagan, Carl: *Kosmos, Evrenin Ve Yaşamın Sırları*, Sa: 286-287

hikayedeki boyutları, birer tane arttırdığımız anda, bizlere uygulanabilecek olan durumun kavranılabileceğini, ileri sürmektedir.

Bu açıklamalardan sonra Sagan, boyutların sayıları konusundaki araştırmasını sürdürmekte ve ortaya yeni sorular atarak “Kosmosun merkezi nerededir? Evrenin bir ucu var mıdır?” diye sormaktadır. Kitabının bu bölümünde yer alan son satırları, incelediğimiz konu yönünden son derecede ilgili olduğundan, bu satırları, buraya aynen alıyoruz.

“Bütün boyutlar, birer tane arttırılırsa, bizlere uygulanabilen durum, ortaya çıkar. Merkezi ve ucu olmayan, ötede bir şey bulunmayan “Dört Boyutlu” bir “Süper – Küre Biçiminde Evren”.

Bilim’de ya da Din’de olsun, karşılaştığımız fikirlerin en garibi, en şaşırtıcısından söz edeceğim şimdi. Kanıtlanamadığı kesin. Hiç bir zaman da kanıtlanamaz. Ama, yine de insanın kanını oynatan bir fikir: Denildiğine göre, “Sonsuz Evrenler Hiyerarşisi Vardır”. Öyle ki, elektron gibi Evrenimizdeki bir temel zerreciğin içine girilebilse, tümüyle kapalı kalmış “Bir Başka Evren Görebileceğimiz”dir. Bunun içinde Gökadaların ve daha küçük yapıların bölgesel karşıtı olan çok sayıda ve daha küçük element zerrecikler vardır. Bunlar da “Bir Alt Düzeyin Evrenleri”dir. Ve bu, hep böyle gider. “Evren içinde Evren” bulunması, aşağı doğru bir hiyerarşi oluşturduğu gibi, yukarı doğru da oluşturur. Sonsuza dek. Bizim bildiğimiz “Galaksiler, Yıldızlar, Gezegenler ve İnsanlardan oluşan Evrenimiz, bir Üstteki Evrenin tek ve temel zerreciği” gibidir. Sonsuz bir merdivenin basamağı yani... Bu Evrenlere girebilmemiz için “Dördüncü Fiziksel Boyuta Girmemiz” gerekebilir. Herhalde kolay değildir. Belki de bir “Kara Delik”, bu konuda bize yardımcı olabilir. Güneş Sistemi yakınlarında küçük kara delikler bulunabilir. Sonsuzluğun ipucunu ararken, bir sıçrama yapabiliriz.”⁵⁰

⁵⁰ Sagan, Carl: Kosmos, *Evrenin Ve Yaşamın Sırları*, aynı çeviri, Sa: 288.

“Dördüncü Fiziksel Boyut” içine girildiği anda “Evrenin Gerçek Yapısının Kavranılabileceği”ni ileri süren Sagan’ın, en son değindiği “Kara Delikler” konusuna, bir başka ünlü bilgin Hawking’in, “Çok Boyutları”nı incelediğimizde yeniden geleceğiz. Ancak Carl Sagan, “Değişik Boyuttaki Varlıklar” konusunu, bir başka kitabında da işlediğinden, bu kitabından da o satırları da buraya aynen almak istiyoruz:

“Eğer başka varlıklarla ilişki kuracak kadar talihimiz olursa, onların, biyoloji, psikoloji, sosyoloji ve politikalarındaki pek çok şeyin, bizleri afallatacak kadar garip ve gizemli görüneceğini düşünüyorum. Fakat, astronomi, fizik, kimya ve belki de matematikle ilgili basit konularda, birbirimizi anlamakta pek az zorlukla karşılaşacağımızı sanıyorum.”⁵¹

Sagan, bu kitabından yıllar önce rus Astronomi bilgini Shklovskii ile ortak imzalı olarak yayınladığı *Intelligent Life in the Universe* adlı kitapda, “Galaktik Uygarlıkların” ancak, “Yapay Akıllarla bilinip tanımlanabileceği” üzerinde durmuştu. Yaratıcı düşünce ve komputer teknolojisindeki büyük gelişme sonunda, çok kompleks yapıda makinelerin yapılabileceğini belirlerken, Sibernetik bilimi ile yapılacak ortak çalışmalar sonunda nerelere ulaşılabilceğine de şöylece değinmişti:

“Uygarlığımızın gelecekteki gelişmesinde “Yapay Akılların” büyük ölçüde etkili olacağına inanmamız için pekçok neden vardır. Sibernetik, Moleküler Biyoloji ve Nörofizyoloji bilimlerinin birlikte yapacakları çalışmalar, günün birinde, insan beyninden farklı, ancak “Son derecede Gelişmiş Yapay Zekâ Yaratabilme Gücü”nü elde edecektir. Böylece de, “Kendi Kendini Geliştirme Yeteneği”ne ve büyük bir olasılıkla da insanın yaşam sürecinden, “daha uzun süre yaşayabilme” gücüne erişecektir.”⁵²

⁵¹ Sagan, Carl: *The Dragon Of Eden* (Cennetin Ejderleri) Çeviren Kayhan Şentin. E Yayınları. İstanbul. Sa:257.

⁵² Shklovskii, I. S. ve Sagan, Carl: *Intelligent Life In The Universe*, A Delta Book, New York 1966, Sa: 486.

Sagan, 1966'da yazdığı bu satırlardan yıllar sonra, Elektronik Teknoloji ve Sibernetik'daki yeni gelişmeler karşısında, NASA'daki uzay araştırmaları görevine paralel olarak "Science -Fiction" (bilim-kurgu) türünden de eserler verme yoluna yönelmişti. Nitekim, 1974 yılında, bu yeni yazı biçimi -bilimsel roman- alanında yazdığı **Broca's Brain** (Broca'nın Beyni) adlı kitabında, aynı konuyu daha da gelişmiş bir biçimde ele alarak şöyle demişti:

"Bir makine, kendi rahatsızlıklarını hissedebilen ve hastalıklarını tedavi edebilen, "Becerikli Bir Doktor" olacaktır. Böyle bir komputer, kısaca STAR olarak anılmaktadır. Star adı, "Self-Testing and Repairing Computer" kelimelerinin baş harflerinin alınarak kısaltılmasından oluşmuştur."⁵³

Böylesine güçlü bir komputer ile "Çok Yeni Bir Bilgi İletim Türü"nü oluşturacağını ileri süren Carl Sagan, bu konudaki çalışmalarını öylesine geliştirmiştir ki, tıpkı Arthur C. Clarke, Isaac Asimov, Kurt Vonnegut Jr ve Fred Hoyle'un yaptığı gibi, yeni bilimsel görüşlerini, Science-Fiction (Bilim-Kurgu) türünde kâleme aldığı kitapları içinden sunmaya çalışmıştır. Bu heyecan ile 1985 yılında kâleme aldığı **Contact** (Temas) adlı kitabında, Dünyamızdan, ancak Sibernetik sistem ile yöneltilecek "bilgi dalgaları" ile "diğer gezegenlerdeki varlıklarla ilişki kurulabileceği"ni ileri sürmüş ve böylece de "Yeni Bir Boyut-Sibernetik Bilgi Boyutu"nu sunmaya çalışmıştır. Kitabında, bu durumu, yaratıcısı olan bilginin adına atfen de, "Hadden Sibernetiği" diye tanımlayan Sagan, şunları yazmaktaydı:

"Uygun bağlantı *chi*plerinin (yongalarının) geliştirilmesi ile çok daha büyük uygulamalara geçiş sağlanabilmişti. Eğitim ve bilimden, Tıp'dan, Askeri Haber Almaya ve Endüstri Casusluğu'na kadar geliştirilmişti. Böylece "Birleşik Devletlere Karşı Hadden Sibernetiği" diye bir durum çıkmıştı."⁵⁴

⁵³ Sagan, Carl: **Broca's Brain**, Random House, New York 1979, Sa:248.

⁵⁴ Sagan, Carl: **Contact**, Simon and Schuster, New York 1985, Sa: 230

BOYUTLAR

Ünlü astronomi bilgininin, çeşitli kitaplarından yaptığımız küçük alıntılardan, onun, “*Fiziksel Boyutu*” ile son derecede gelişmiş yapay zekâlarla “*Çok Yeni Bilgi İletim Türü*” ve bu tür bilgi akımlarının sağlayacağı “*Gezegenler Arasında Bilgi-İletim Boyutu*” hakkında, yeteri kadar bilgi sahibi olduğumuzu sanıyoruz.

O halde, “Boyut” konusunda diğer bir Astronomi bilginin görüşlerine geçebiliriz.

* * *

Hawking'in Çok Boyutları

Günümüzün Einstein'ı diye tanınan; ancak yakalanmış olduğu motor nöron hastalığı yüzünden, hayatını tekerlekli bir sandalye üzerinde geçirmek zorunda kalan, son yıllarda ise konuşma yeteneğini bile özel olarak yapılmış bir komputer yardımı ile sürdürebilen, Stephan W. Hawking, Evrenin, "Büyük Patlama (Big-Bang) anından Kara Delikler'e kadar uzanan evrimini" incelerken, "*Boyutlar*"a da değinmektedir.

Hawking, büyük patlamayı takiben süre gelen "Yıldızlar Evrimi" sonunda, bu "Yıldızların milyarlarca yıl sonra" bir Nova ya da Süpernova hâlinde patlayarak "Ölüm Yolculuğu"na çıkacakları; bu süreç içinde büzüşmeye başlayacakları; ve bir santimetre küp hacimleri, tonlarca ağırlığa varacak birer beyaz cüce olacakları; hakkında, kendinden önceki astrofizik bilginlerinin görüşlerine aynen katılmaktadır. Bu "Beyaz Cüce"lerin, büzüşme süresi içinde, çevrelerinde bulunan bütün partikülleri, gaz ve tozları ve hatta Gezegenleri ve yakınındaki Yıldızları bile kendisine çekip yutmaya başlayacakları ve ışığı da, kuvvetli çekim etkileriyle çekip yuttuklarından, birer "Kara Delik" hâline dönüşecekleri; yolundaki fikirleri de aynen kabul etmektedir. Şu farla

ki: böyle bir "Kara Delik" çevresinden geçmeye çalışan "Astronot" bir anda onun içine çekilerek "Tekilleşecek"tir. (!)

Hawking, bu konudaki görüşlerini, kitabında şöyle açıklamaktadır:

"Roger Penrose ile birlikte yaptığımız ve 1965'ten 1970'e kadar süren çalışmalarımız, şunu göstermiştir: Genel İzafiyet (Relativite) teorisine göre Kara Delik içinde, sonsuz yoğunluğun "Tekilleşmesi" ve "Uzay-Zaman Eğriliği" olması gerekmektedir. Bu tıpkı, zamanın başlangıcındaki büyük patlama'ya (Big-Bang'e) benzemektedir. Ancak bu durum, çöken yapı ile birlikte Astronot için de zamanın sonu olacaktır. Bu "Tekilleşme'de (singularity), bilim kanunları da geleceği bilebilme yeteneğimiz de yok olacaktır."⁵⁵

Kitabın ileriki sayfalarında, böyle bir Kara Deliğe düşecek olan Astronotun, kütlesinin artacağı, ama artan kütleye eşdeğer bir enerjinin, ışıma biçiminde geri verileceği ve Astronotun, böylece "yeniden çevrime gireceği" ileri sürülmektedir. İncelediğimiz konu yönünden Hawking'in boyut hakkındaki görüşleri, bizi daha çok ilgilendirdiğinden, onun "boyutları"na geçebiliriz. Ancak, hemen bir durumu belirtmemiz gerekiyor:

Hawking, "Zaman Boyutu"nu "Üç Oklu Bir Yapı" olarak ele almaktadır.

"Zamanın, en az üç değişik oku vardır. Birincisi, "Zamanın Termodinamik Okudur", "Düzensizliğin ya da Entropinin Arttığını Gösterir". Sonraki, "Zamanın Psikolojik Oku"dur. Bu Ok, gelecek zamanı değil, hissettiğimiz zamanı, "Hatırladığımız Zaman"ı gösterir. Sonuncusu ise "Zamanın Kozmolojik Oku"dur. Bu da, "Zaman"ın, büzülmeden daha çok "Genişleme Yönü"nü gösterir."⁵⁶

⁵⁵ Hawking, W. Stephen: *A Brief History Of Time*, Bentam Books, New York 1988, Sa: 88.

⁵⁶ Hawking, W. Stephen: *A Brief History Of Time*, Bentam Books, New York 1988, Sa: 145.

Prof. Hawking'in, "Zamanın Değişik Okları" tanımlamasıyla, "Boyutları", çoğaltarak sunacağı hemen fark edilmektedir. Onun görüşlerinde en ilginç yön ise: "Uzay-Zaman Boyutları" denilince, onun hemen "Olağan Boyut değil, on boyut mu ya da yirmi boyut mu henüz bilinmiyor!." şeklinde karşılık vermesidir. Bu durumlara kısaca işâret ettikten sonra, onun, "Çok Boyutları"nı nasıl belirtmekte olduğuna geçebiliriz.

Eğer, gerçekten bu "*Fazladan Boyutlar*" (extra dimensions) varsa, biz onları neden fark edemiyoruz?.. Neden, yalnızca "*Üç tane Uzay Boyutu*" ve "*Bir tane Zaman Boyutu*" görüyoruz?.. Bu fikir herhâlde, "*diğer Boyutların*", küçücük, bir inc'in milyon kere, milyon kere, milyon kere, milyon kere milyonda biri kadar "*ufacık bir uzay parçası içinde eğrilip kaldığı*" düşüncesinden, ileri gelmektedir. Bu öyle küçüktür ki, onların farkında bile olamıyoruz. Böylece de biz yalnızca, Uzay-Zaman'ın büyük ölçüde düz olduğu "*Bir Tane Zaman Boyutu*" ve "*Üç Tane de Uzay Boyutu*" görüyoruz. Bu durum, tıpkı bir portakal'ın yüzeyine bakmak gibidir. Ona yakından baktığımızda, yüzeyinin pütürlü ve kırıksık olduğunu gördüğümüz halde, uzaktan baktığımızda düzgün görünmesi gibidir. "Uzay-Zaman"da tıpkı böyledir. Küçük ölçekte "*On Boyutlu'dur ve son derecede Eğri*"dir. Fakat, daha büyük ölçeklerde, onun "*Eğriliğini ve fazla Boyutlarını göremezsiniz*". Eğer bu resim doğru ise "*Fazladan Boyutlar*", uzay gemilerinin geçemeyeceği kadar küçük olacaklarından, gelecekteki uzay yolcuları için çok kötü bir haber demektir. Gerçi, bir başka büyük problem daha vardır. "*Neden, Boyutların hepsi değil de yalnızca bir kısmı küçük bir top içinde eğrilip kalmıştır?*" O halde neden, bütün boyutlar eğrilip bükülü kalırken, "*Bir Tane Zaman*" ve "*Üç Tane Uzay Boyutu*", "*dümdüz kalmış?*."

Bunun olası cevabı, insana has prensipten geliyor. "*İki Uzay Boyutu*", bizler gibi karmaşık varlıkların gelişmeleri için yeterli değildir. Örnek olarak, "Tek Boyutlu" bir dünyada yaşayan "İki

Boyutlu Hayvanlar", birbirlerini geçmek için üstüste tırmanmak zorunda olacaklardı.. Eğer "İki Boyutlu Bir Yaratık" bir şeyi yiyecek olursa, onu tam olarak sindiremediği için, aynı yoldan geri çıkartmak zorunda kalacaktı. Ya da bütün bedenini, bir uçtan diğer ucuna kadar uzanan bir "sindirim yolu" boyunca ikiye bölecekti. Bu nedenle de "İki Boyutlu Varlık" ortadan ikiye ayrılacaktı. Üçten fazla olan boyutlarda ise başka sorunlar ortaya çıkacaktı. İki cisim (bodies) arasındaki gravitasyonel güç, üç boyutlular arasındaki güçten çok daha büyük hızla küçülecekti. "Üç Boyutta" uzaklık iki katına çıktığında, gravitasyonel güç'e inecekti. "Dört Boyutta", uzaklık iki kata çıktığında gravitasyonel güç $1/8$ 'e, "Beş Boyutta" ise $1/16$ 'ya v. b. inecekti. Tıpkı Dünyamız gibi Gezegenlerin yörüngesel hareketleri, uzak mesafelerde, gravitasyonel güç ile kütle arasındaki çekim bağlantısı, kararlı bir şekilde olmayacaktı. Bu yüzden de, Güneş çevresinde dönmekte olan bir gezegen, sapma hareketiyle, bir sarmal çizerek ya doğrudan doğruya Güneş'e gidecek ya da ondan uzağa fırlayacaktı. Bunun sonucu olarak da ya yanacaktık; ya da donacaktık..."⁵⁷

Hawking bu açıklamalarından sonra, "Hayat"ın, nasıl varolabileceğine gelmekte ve ulaştığı sonucu da şöyle ifâde etmektedir:

"Gerçekten de görülmektedir ki "Hayat", en azından "Üç Uzay Boyutu" ve "Bir de Zaman Boyutu"nun küçük bir yumak oluşturmadığı, Uzay-Zaman Bölgelerinde varolabilecektir."⁵⁸

Ünlü Profesörün bu görüşlerinden sonra, bir başka ingiliz fizikçisinin ortaya attığı "Boyutsuz Varlıklar" konusunu, incelemeye geçebiliriz.

* * *

⁵⁷ Hawking, W. Stephen: *A Brief History Of Time*, Bentam Books, New York 1988, Sa: 163.

⁵⁸ Hawking, W. Stephen: *A Brief History Of Time*, Bentam Books, New York 1988, Sa: 165.

Ridley'in Boyutsuz Varlıkları

Günümüz bilim âleminin en güçlü isimlerinden Stephan Hawking, Evrende "*Fazladan Boyutlar*" konusunu ileri sürerken, vatandaşı olan bir başka İngiliz bilim adamı ve Fizik Profesörü Dr. B. K. Ridley, asıl fikri Sir Arthur Eddington'a ait olan, "*Boyutsuz Nicelikler*" (Dimensionless Quantities) ve "*Boyutsuz Varlıklar-Boyutsuz Nesneler*," (Dimensionless Entity) üzerine dikkatimizi çekmektedir. Zaman, Uzay, Enerji ve Kütle'yi değişik bir açıdan ele alarak işleyen kitabının son yapraklarında şunları yazmaktadır:

"..Uzay ve Zaman konusunu işlerken, çok az kimsenin, ciddi kaygılar duymadan araştırmaya cüret edebileceği bir "Mağara"dan söz etmeliyiz. Bu korkutucu nesne, "*Dört Boyutlu Uzay*"ın (neden 4'te durulsun ki?) ve "*Çok-Boyutlu Zaman*"ın cazibesiyle, "Kimbilir Ne(relere)?"ye açılan, "*Boyutlar Mağarası*"dır. Onun hemen yanıbaşında bulunan "*Zaman Mağarası*" ise, fazlaca eskimiş "*Elektromagnetik Zaman*"ın geçerliliğini de sorgulayacak kadar pervasız olanlara; Gravitasyonel Zaman, Nötrino Zamanı ve Nükleer Zaman seçeneklerini de önererek belki marjinal olarak

daha bile popülerdir. Ve bilinmeyene doğruyu tarifleyen bu gezi rehberimizi tamamlayabilmek için, bir de “Birleşme Mağarası”ndan söz etmeliyiz... İçinde, “Birleşik Alan” kuramı çerçevesinde, zayıf ve güçlü etkileşimleriyle beraber Yerçekimi ve Elektromanyetiği de bulmayı ümid ettiğimiz bu mağara, temel sabitlerden oluşan bazı boyutsuz niceliklerin neden böyle şekillendiklerini açıklayabilme imkanını da verebilecektir.”

Ridley, bu görüşlerini ortaya attıktan sonra, uzunluk, zaman, kütle ve diğer değişik türdeki boyutları ve değerlerini karşı karşıya getirerek, bir sonuca varmaya çalışmaktadır.

“..Son olarak sözünü ettiklerimiz, Doğa’nın somut ve nicel gizemleri olup, önümüzdeki manzarada dik sütunlar gibi durmaktadırlar. Doğal olarak, burada önemli olan şey, (ister uzunluk için olsun, ister zaman, yük, kütle v.b. için olsun, hangi standartların seçilmiş olduğuna bağlı olacağından ötürü) bu temel sabitlerin büyüklüklerinin haşmeti değildir. Örnek olarak, ışığın hızı, metre bölü saniye olarak (kabaca) 3×10^8 ‘dir. Mesela, saniyede santimetre yerine biz, yayılım büyüklüğünü seçersek, bu sayı 3×10^{10} olacaktır.. Sadece, seçilen ölçüm birimlerinden bağımsız olduklarından dolayı ‘saf sayılar’ olan “Boyutsuz Nicelikler” ehemmiyet arzeder. En önemli “Boyutsuz Mevcudiyet” (Dimensionless Entity), elektromanyetik etkileşimin gücünü de etkili bir biçimde ölçen, [(e) temel elektrik yükü, (h) Planck Sabiti, (E_0) dielektrik sabiti ve (c) ışık hızı] iken ince yapı sâbiti $e^2 / 2Ehc$ olmaktadır. Bu saf bir sayıdır ve değeri de yaklaşık $1 / 137$ ’dir. Nükleer bağlanmanın “yük”ünü (q) cinsinden ifade edersek, bir güçlü etkileşime karşılık gelen benzer bir nicelik olan $q^2 / 2 E_0hc$ nin yaklaşık olarak “bir”liğe dönüştüğü de görülür. Aynı şeyi, zayıf etkileşim için tekrar ettiğimizde ise 10^{-13} civarında bir sayı’yı, yer çekimi için ise daha da küçük olan 10^{-39} sayısını, elde ederiz. Böylece, dört temel etkileşimin izafi (relativ) güçleri, kabaca 1, 10^{-2} , 10^{-19} ve 10^{-39} değerlerini alırlar.

Bu sayılar ve diğerlerinin, en kısa ve en uzun aralıkların oranı (10^{-40}); en uzun ve kısa zamanların oranı (10^{-40}); Evrendeki proton ve nötronların sayısı ise (10^{78}); gibi son durumda açıklanması gerekmektedir. Bu durum, günümüzde, Fiziğin manzarasında “Esrarengiz Oluşumlar” olarak yer almaktadır.”⁵⁹

Ridley'in, çeşitli sâbitelerle ifâde edilen bu “Boyutsuz Varlıkları”nı; onların, aynı zamanda “Birbirlerini Etkileşim Gücüne Sahip Oldukları” yolundaki görüşlerini de hafızamızın bir köşesine yerleştirelim.

* * *

⁵⁹ Ridley, B. K.: Time, Space And Things, Penguin Books, Middlesex 1976, Sa: 154-155.

Alexis Carrel'in İç Zaman Boyutu

Fransız fizyoloji bilgini ve cerrahı Alexis Carrel (1873-1944), insan bedeninin doğal fizyolojik davranışlarını incelerken bu organların ve dokuların, beden dışında da yaşayabilmesi konularında çeşitli deneyler yapmıştı. “Fiziksel Olaylar” ile “Ruhsal Hayat” arasındaki bağlantıları ve karşılıklı etkileşimleri dikkatle inceleyen Carrel, bilimsel eserleri yanı sıra, felsefi eserler de yazmış ve 1912 yılında Nobel Tıp Ödülünü almıştı. Araştırdığımız konu yönünden onun “*İç Zaman Boyutu*”, çok ilginç bir tanımlama ve değerlendirme ile sunulduğundan, kısaca işâret etmemiz gerekiyor.

Carrel, “*İç Zamanı*”, insanın hayatı boyunca bedeninde ve bedensel faaliyetlerinde meydana gelen değişikliklerden oluşan “*Kendi Kendimizin Boyutu*” olarak kabul etmektedir. Ancak, bu değişiklikler, “*Bedensel*” ve “*Zihinsel*” olduğundan bu “*İç Zaman*”da fizyolojik ve psikolojik olarak ayrılmak zorundadır. Alexis Carrel, bu konuları, ünlü *L’Homme, Cet Inconnu* (Bilinmeyen İnsan) adlı kitabında şöyle belirtmektedir:

“Fizyolojik Zaman: İnsanın ana rahmine düşüp sonuçta öldüğü güne kadar olan bütün organsal değişiklikler silsilesinden oluşan, “Değişmez Bir Boyuttur”. Onu, bir hareket ve gözlemcinin gözleri önünde “Dördüncü Boyutumuzu Oluşturan”, birbiri peşi sıra gelen durumlar olarak kabul edebiliriz. Bu durumlar arasında bazıları: kalbin çarpışları, adalelerin kasılması, mide ve bağırsakların hareketleri, sindirim sistemi bezlerinin salgıları, aybaşı hâli.. v. b. bir diziye süre gelen hareketlerdir. Diğerleri ise, derinin ve damarların katılaşması gibi gitgide ilerleyen ve ötelemesiz hareketlerdir. Bu hareketler süresince, bedendeki dokuların ve iç sıvıların bileşimi de değişir. “Fizyolojik Zaman” işte bu bileşik harekettir. “İç Zaman”ın, diğer görünüşü de “Psikolojik Zaman”dır. Şuurumuz (bilincimiz), fizik zamanı değil, dış dünyadan gelen etkiler altında, kendine özgü hareketi ile kendi durumlarının silsilesini bağlar. Bergson’un dediği gibi “Zaman: psikolojik hayatın örgüsüdür.”⁶⁰

Carrel’in bu satırlarından, onun, “Psikolojik Zaman” konusunda, Henri Bergson’un görüşlerine aynen katıldığı görülmektedir. Biraz sonra Bergson’un görüşlerine de değineceğiz. Carrel’in, “İç Zamanı” ise “Fizik Zaman”dan çok farklı olduğundan, “Boyut Yapısı” daha belirgin olarak ortaya çıkmaktadır.

“Fizyolojik Zaman’ın, “Fizik Zaman”dan büsbütün başka olduğunu biliyoruz.

Eğer, bütün saatler yürüyüşlerini hızlandırırsalar ya da yavaşlatsalar ve dünya dönüşü seyrini değiştirse, süreliliğimiz değişmez, fakat bize çoğalıyormuş ya da azalıyormuş gibi görünürdü. Böylece de bilirdik ki, güneş zamanında bir değişiklik meydana gelmiştir. “Fizik Zaman”ın önüne düşmüş, ilerlemekte bulunmuş olduğumuz halde, “Fizyolojik Zaman”ı oluşturan “İç Oluşların” oranına göre hareket etmekteyiz. Bizler, yalnızca bir ırma-

⁶⁰ Carrel, Alexis: *L’homme, Cet Inconnu..* (Bilinmeyen İnsan), Çeviren: Nasuhi Baydar, Semih Lütfi Kitabevi, İstanbul 1940, Sa: 174-178

ğın üstünde yüzen toz taneciklerinden ibâret değiliz. Aynı zamanda, cereyana uyarak giden ve onun hareketlerine göre suyun yüzeyinde yayılan yağ parçacıklarıyız da. “İç Zaman”, bizzat “Kendimiz” olduğumuz halde, “Fizik Zaman”, bizim yabancımızdır. “Fizik Zaman”, saatlerin ve güneş sisteminin bünyesine bağlıdır. “Fizyolojik Zaman” ise bedenimizdeki dokuların, iç salgıların ve bunlar arasındaki karşılıklı ilişkilerin yapısına bağlıdır. “Fizyolojik Zaman”, bizlerin bir görünüşümüzden ibârettir.”⁶¹

Onun bu görüşlerinden hemen sonra inceleyeceğimiz bir başka tıp bilgini, fizyoloji profesörü Winterstein, çok daha ilginç bir boyut kavramı sergileyecektir.

* * *

⁶¹ Carrel, Alexis: *L'homme, Cet Inconnu..* (Bilinmeyen İnsan), Çeviren: Nasuhi Baydar, Semih Lütü Kitabevi, İstanbul 1940, Sa: 179-186.

Winterstein'in Organizmada Bilgi İleten Elektriksel Akım Boyutu

Prag'da doğan ve tıp doktoru olduktan sonra Rostack Üniversitesinde Fizyoloji profesörlüğüne yükselen, ancak Nazi Almanyası'nın baskıları üzerine ülkemize iltica eden Hans Winterstein (1879-1963), İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesinde tam 33 yıl hizmette bulunmuştu. Genel Fizyoloji Enstitüsü Başkanlığı görevini, emekliye ayrıldıktan sonra da sürdüren ve ülkemizde "Hocaların Hocası" olarak tanınan büyük bilgin, özellikle "solunum sisteminde otomatik işleyen mekânizmalar ve kimyasal alıcıların işlevi" konusunda öncü çalışmalar yapmıştı. Bugün bile canlılığını ve bilimsel gücünü sürdüren *Fizyoloji* kitabında, sinir sisteminde, "duysal sinir uçları arasında temas (kontakt) ile hızla akan elektriksel akımların "bilgi iletimi"ni, çok açık bir dil ile belirtmiş ve "Bilgi"nin, bir "Nörondan" diğerine "Sinapslarla atlayarak iletilmesi" olayını ilginç deneyler ve açıklamalarla göstermişti.

"Sinapslar vâsıtasıyla, merkez sinir sisteminde, eksitasyona belirli yön verilir. Bir sinir lifi kanalıyla iletilen eksitasyon, bu li-

fin dalları ile çeşitli gangliyon hücrelerine dağıtılır (divergens prensibi); ya da bir çok liflerden gelen eksitasyonlar, belirli gangliyon hücrelerinde toplanır (konvergans prensibi)... Bunlardan başka, sinapslar, bazan bir kommutatör görevi görürler ve eksitasyonu bir nörona ileterek, diğerinin faaliyetine engel olurlar. Merkez sinir sistemindeki sinapslarda eksitasyonun, “elektiriksel” olarak; buna karşı, otonom sisteminin perifer gangliyonlarında ise “kimyasal iletiler” vâsıtasıyla iletildiği, araştırmacıların büyük bir çoğunluğunca kabul olunmaktadır.”⁶²

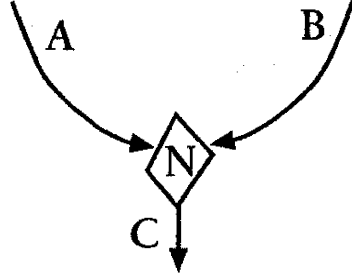
Konumuz yönünden belirtmek istediğimiz husus: Wintertein’in, “Merkezi Sinir Sistemi” ile “Otonom Sistemler”in, “*Kendiliğinden Bilgi İleten Elektriksel Akım Boyutları*” hâlinde çalışmakta olduğunu işâret etmesidir. Kitabında özellikle belirttiği bir başka durum ise “*Merkezi Sinir Sisteminin Otomatik Faaliyeti*”dir.

“Merkez sinir sisteminin refleks faaliyetinden başka, bir de ayrıca “otomatik faaliyeti” vardır ki, buna en açık örnek, solunumun ritmik innervasyonudur. Solunum Fizyolojisi’nde görüldüğü gibi, bütün bu refleks yolların aferent impulsları, bu yolları kesme sûretiyle veyâhut kürare ile veyâ narkoz vâsıtasıyla kaldırılrsa bile, gene solunum merkezinden “ritmik emirler”, perifer’e gelmektedir. Bu çeşit fonksiyonlara “Otomatik Fonksiyonlar” denir ki, bunlar, belki de bilindiğinden çok daha fazla mevcuttur. Derin bir narkozda bulunan bir hayvanda (meselâ kobayda), bütün sensibl impulsların ortadan kalkmasına rağmen, yürüme hareketleri görülebilir. Aksiyon akımları metoduyla yapılan yeni araştırmalar, merkez sinir sisteminin her yerinin, devamlı faaliyet hâlinde bulunduğunu göstermektedir.”⁶³

⁶² Winterstein, Hans: *Fizyoloji*, İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi Yayını, İstanbul 1957, Sa: 287-288.

⁶³ Winterstein, Hans: *Fizyoloji*, İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi Yayını, İstanbul 1957, Sa: 308-309

Aşağıda, nöronlardaki bilgi iletiminin çok basit bir çizimi gösterilmektedir.



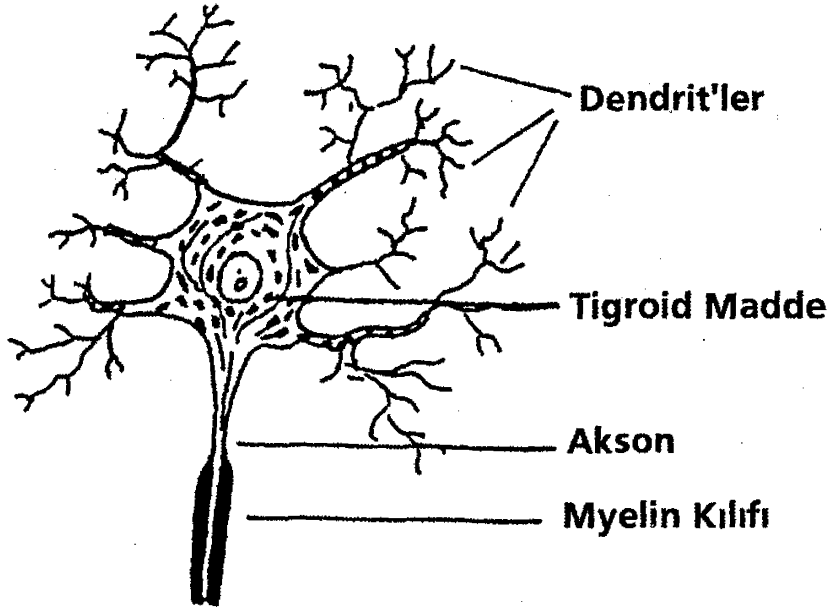
Winterstein'in, ısrarla belirtmeye çalıştığı "Nöronlardaki aksiyon akımları iletisi" çok kısa bir süre sonra, Sibermetik Biliminde Bilgi İletim Merkezleri" olarak ele alınmış ve yukarıda çok basit şekilde çizilmiş olan "A ve B kanallarından gelen Bilgilerin, Nöron'dan C'ye iletilmesi"nde, "Nöronlarda Hatâ Olup Olamayacağı", şeklinde yeni bir araştırma konusu yapılmıştır.

Yapılan araştırma ve incelemeler sonunda, Aksonlar ve Miye-lin Kılıfından oluşan Nöronların, her birinin "Birer Bilgi Toplama ve İletim Merkezleri" olduğu daha da yüzeye çıkmış ve bu merkezlerin Dendrit adı verilen küçücük uç kılları ile "Bilgileri Bir Temas (Contact) ile birbirlerine İlettikleri" burada bir "Birleşme" olmadığından, durmaksızın iletimde bulundukları anlaşılmıştır.

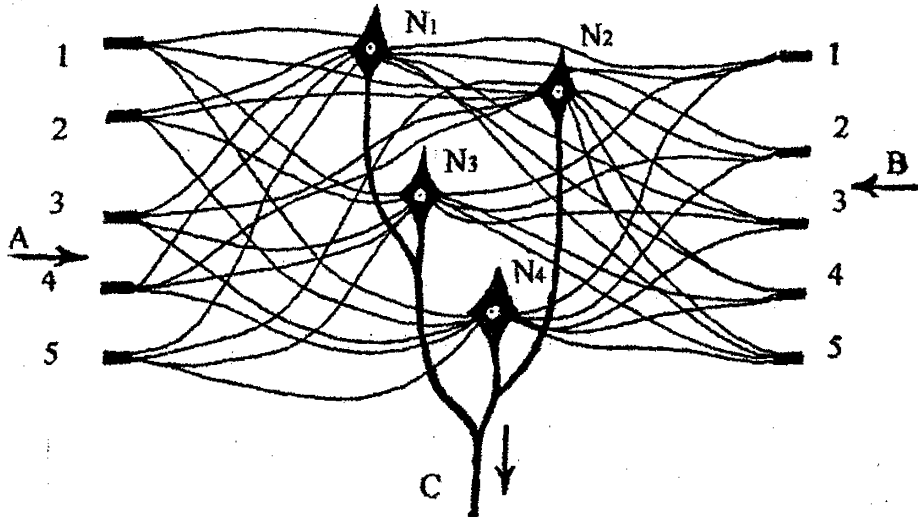
Incelemede, bu nedenle, bir tek Nöron yerine yalnızca "Bir kaç Nöron'un Birlikte Çalışması" dikkate alınmış ve, bu Nöronlara "A ve B Bölgelerindeki Beş Ayrı Kanaldan gelen Bilgilerin, her bir Nöron tarafından kaç kez birbirleriyle çarpımından oluşacak bir sayı kadar, kontrol edilebileceği?" hesaplanmıştır. Böylece de bulunacak hesap sonunda organizmada bulunan "On milyar Nöron-dan İletilen Bilgilerde herhangi bir hata olup olamayacağı" kesinlikle belirtilebilmiştir.

BOYUTLAR

Aşağıda, biraz daha ayrıntılı olarak bir nöronun yapısı görülmektedir.



Sinir Sistemi Fizyologları ve Siberetik Bilginleri, "Nöronlardaki Bilgi İletiminde Hata Olup Olmadığı" konusunu, Matematik ve Elektronik yönlerinden araştırmak için de çok basit bir örnek ele almışlar ve "dört nörona, on ayrı kanaldan bilgi iletimi ile nasıl bir kontrol olacağını hesaplamışlardır.



Çizimde görüldüğü gibi N_1 , N_2 , N_3 , N_4 Nöronlarına, hem sağ yöndeki 5 ayrı kanaldan hem de sol yandaki 5 ayrı kanaldan bilgi iletilmektedir. Bu Nöronlar, birbirleriyle bağlantılı durumda ol-

duklarından, dört ayrı kanaldan gelen bir bilginin bir tek Nöron-dan diğerine geçmesi için (dört kez biribiyle çarpımından meydana gelen) 16 kez kontrolü gerekmektedir. Her bir Nöron, diğer üç Nöronla bağlantılı durumda olduğundan bu bilginin, şimdi bir kez daha dörtle çarpımından oluşan 84 kez kontrolü gerekmektedir. Bu kanalların her birine 5 sağ yandan, 5 de sol yandan bilgi akmakta olduğundan, şimdi de 84 sayısını önce 5 kez çarpmamız ve sonra da bulunacak bu sayıyı da bir kez daha 5 ile çarpmamız gerekecektir ki. Bu hesaplama sonunda $84 \times 5 = 420 \times 5 = 2100$ sayısına ulaşıyoruz. Bu demektir ki, yalnızca dört Nöron arasındaki alış verişte “İletilen Bilgi” 2100 kez denetlenmektedir.

Oysa, insan beyni, on milyardan fazla sayıda Nöronlar arasındaki “Sinaptik İlişkilerle Bilgi İletimini” sağlamakta olduğundan, iletilen bilgilerin denetiminin yüzbinlerce kez yapılacağı ve böylesine kontrollü bilgi iletiminde, “Herhangi Bir Hata’nın Olamayacağı” anlaşılmıştır.

Bu durumun konumuz yönünden ilginç yanı, böylesine hızlı gidiş-gelişte bulunan, “Bilgi Boyutunun Hatasız Akmakta Olduğu”nun, belirtilmiş olmasıdır.

Winterstein’in saptamaları ile başlayan ve her yıl daha da geliştirilen “Nöronlardaki İlginç Bilgi İletimi”, bedenimiz içinde olduğu halde, işleyişlerine hiç bir şekilde karışamadığımız “Bilgi Merkezleri”ndeki “otonom elektriksel bilgi alış verışı”nin, “ne kadar küçük bir evren’de ve ne kadar küçük ve değişik bir boyut hâlinde durmaksızın süre gittiğini”de, açıkça göstermektedir.

İleride “Küresel Bilgi Boyutu”nu ayrıca inceleyeceğimiz için, bu en küçük ancak hiç hatasız akan bilgi iletimini, burada özellikle belirtmek istedik. Daha ilerideki bölümlerde o “Bilgi Boyutlarının Akışı”nı incelediğimizde, bu “Akış”ın gerçekten “Bir Boyut Uzanımı” olup olmadığı, daha da yüzeye çıkacaktır.

Burada, ünlü bilginin bir başka, ilginç saplamasına gelmek istiyoruz. Winterstein’in bu ilginç saptaması, “Hayatın esasını

oluşturan” metabolizma ürünlerinin, dışarıya atılması konusunda “Doğadaki Hacim- Yüzey İlişkisi”dir.

Organizmadaki bu “Hacim-Yüzey İlişkisi”nin, nasıl cereyan ettiğini bilmemiz çok yerinde olacaktır.

“Hayatın esası, hücrelerin metabolizması, yâni maddelerin alım-verimi’dir. Bütün enerji sarfiyatı, hayatın tezahürleri, ancak bu şekilde devam edebilirler. Hücrelerin beslenmesi için gerekli olan besin maddeleri, devamlı olarak hücrelere girer ve devamlı olarak da enerji veren, kimyasal olaylardan meydana gelen metabolizma ürünleri, hücrelerden çıkarılır. Bütün bu madde alım-verimi, hücre yüzeyleri vasıtasıyla meydana gelir. Hücre yüzeyi, hücre hacmine nazaran ne kadar büyük olursa, madde alım-verimi o nisbette kolay olur. Aralarındaki oran, ne kadar küçülürse, o ölçüde güç olur. Bir cisim büyüdüğü zaman, hacmi, yüzeyinden çok daha hızlı olarak gelişir. Meselâ, bir hücrenin şeklinin küresel olduğunu kabul edersek, çapının iki kat artması, hacmini 8 kat, yüzeyini ise ancak 4 kat arttırır. Çapının 3 kat artması, hücrenin hacmini 27 kat, yüzeyini ise ancak 9 kat arttırır... vb gibi. Bu durumda madde alım-verim şartları, durmaksızın kötüleşir.

Şimdi, hücre bünyesinin anlamını kavırıyoruz. Organizmanın organları, niçin toplu bir kütleden değil de, milyarlarca mini mini hücrelerden ibârettir? Bu bir yüzey meselesidir ve “Doğa’nın iyi bir matematikçi olmasından dolayıdır”. Bir kübik metrenin yüzeyi 6 metre karedir. Fakat eğer bir kübik metre, herbiri 10 μ ’luk çapı olan 10^{15} adet hücrelere bölünürse, aynı hacmin yüzeyi, yüzbin misli artar.

Şu halde bölünmenin amacı, organizmanın büyümesine rağmen, hacimle yüzey arasındaki oranı, mümkün olduğu kadar korumaktır. Tek hücreli organizmalarda Bu amaç, tamamen gerçekleşmiştir.”⁶⁴

⁶⁴ Winterstein, Hans: *Fizyoloji*, İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi Yayını, İstanbul 1957, Sa: 758-759.

Biraz ileride, Astronomi bilginlerinin değişik “Astro-Fizik Boyutları”na gideceğiz. Aynı şekilde Siberetik ve Elektronik teknolojideki gelişmeler sonunda

Komputerlerde “Bilgi İleten” en küçük ünite olan ve tıpkı bir “Nöron” gibi görev yapan “Chipler”e (Yongalar)a değineceğiz. Bu yonga’ların, gözle görülemeyecek kadar küçük yapılması konusunu inceleyeceğiz. Böylece ortaya çıkan “Bilgi İletim Boyutu”nun, ne kadar büyük bir hızla yol aldığını ve tıpkı, sinir sisteminin işleyişini andırır bir biçimde, “Hacim-Yüzey İlişkisinin” “Elektronik Makinelerde Uygulamasına Nasıl Çalışıldığını” göreceğiz.

Profesör Winterstein’ın, bu çok ilginç saptaması “Hacim-Yüzey İlişkisi”ne burada özellikte değinmemizin nedeni, Elektronik Makinelerin, bundan 35-40 yıl önce, kısaca “CPU” diye adlandırılan “Merkez İşlem Üniteleri”nin, bir oda büyüklüğünde yer kapladığı hâlde, bugün meydana getirilen “Micro Chip”lerle, bir avuç içi kadar yere sığar duruma getirilmiş olmalarıdır! Sanki, ünlü bilginin hacim-yüzey ilişkisi göz önüne alınmış ve chipler, (tıpkı organizmamızın içinde yer alan minicik bilgi hücreleri gibi) mikro-metrik ölçümlere kadar küçültülmüştür. Burada ilginç olan durum, bu konuya ilgi duyanlara, Profesör Winterstein’ın, bu saptamalarını, daha yıllar öncesinden sunmuş olmasıdır.

Ne kadar ilginçtir ki, günümüzde “Internet” olayı ile dünyayı birbirine bağlayan ve istenilen bilgiyi, anında sunan “Bilgi Ağı Boyutu”, işte bu küçücük chiplerin (yongaların) gitgide daha da küçük, (hücrelerimizden bir kaç yüz kez daha da küçük) mikroskopik bir orana inen, bilgi iletim güçleri ile sağlanmaktadır.

* * *

Von Ditfurth'un Moleküler Boyutu

Bir psikiyatri ve nöroloji profesörü olması yanı sıra, evrenin varoluşu ve hayatın ortaya çıkışı konularında kitaplar yayınlayan alman düşünür Hoimar von Ditfurth'un (1921-1989) "*Moleküler Boyutu*"na da kısaca değinmemiz gerekiyor.

Kitaplarından birinde, -adından da belli olduğu üzere- *Dimensionen des Lebens* (Hayatın Boyutları) konusunu inceleyen von Ditfurth, 1974 yılında yayınlanan bir başka kitabı olan *Im Anfang War der Wasserstoff*'da "Hayatı Oluşturan Esasları" aramaktadır. Bu konudaki incelemelerini adım adım ilerleterek, hücrenin altındaki düzenleri araştırmaya kadar vardırmakta ve orada çok ilginç bir sınıuca "*Moleküler Boyut*"a ulaşmaktadır. Varmış olduğu bu sonuç-onun temel felsefesine katılmamakla birlikte- konumuzla ilgili olduğundan, bu "*Moleküler Boyut*"a, çok kısa bir bakışta bulunmamız yararlı olacaktır.

Von Ditfurth, "hayatın varoluşu"nun, "Büyük Patlama" (Big-Bang) ile genişlemeye başlayan Evren'de, önce Galaktik Kümeler'in oluşması; arkasından Güneş Sistemlerinin meydana gelmesi; sonra da Gezegenlerin ortaya çıkması ve Dünyamız yüze-

yinin su ve yeşil bitki örtüsü ile kaplanması; 14 milyar yıldan bu yana süre gelen “Doğal Olaylar Zincirinin bir Sonucu”ndan ibâret bulunduğu kanısındadır. Bu nedenle de doğa üstü ve fizik üstü müdahale ya da esrarengizlikler yer almaksızın, bir “diyalektik oluş” ile “rastlantı-zorunluluk”tan meydana geldiğini savunmaktadır. Ancak “Canlı” adını verdiğimiz varlıkların, bedenlerindeki çeşitli organlar arasında “Bilgi Alış-Verişini Sürdüren” ve kendilerine özgü bir yapılaşma türü olan “Enzimler” konusuna gelince, birden sarsılmaktadır. Kendi deyişi ile “dilini yutmakta”dır. Von Ditfurth, bu konudaki araştırmalarını, şu sorularla çözümlemeye çalışmaktadır:

“...İncelemelerimizi sürdürerek, bütün organların çalışma düzeninin ve aralarında uyumlu işbirliğinin, beynin merkezden yönetilmesiyle mümkün olduğunu kavrarız. Beyin,elektiriksel sinir uyarıları ve hormon adını verdiğimiz kimyasal aktarma maddeleri sayesinde, bedenin gerek içine gerekse dışına dönük her işlevi, kapalı bir bütün, bir sistem içinde meydana getirir... Beyin, nasıl çalışıyor, sinir uyarılarını, bedenin dört bir yanına nasıl yayıyordu ve bütün organların en üst düzleminde yer alan beynin, bir kapalı sistem olan organizmanın bütün işlevlerini eşgüdümüne sokmasında etkili olan “buyruklar”, gerçekte beynin hangi odaklarından, ne gibi mekânismalar arasında türüyorlardı?”

Bu soruların karşılıklarını ise şöylece vermektedir:

“Mikroskoplarıyla organların hücrelerine ulaşan bilim adamları, sinir hücrelerinin, yarım metreyi bulan uzantılarını da ortaya çıkarmakta gecikmediler. Bu kollar, vücudun her noktasına ulaşırlarken, içlerinden elektrik sinyalleri geçiyor. Bu sinyaller, hücre yapıları, öteki hücrelerden tamamen farklı beyin merkezi hücrelerinden yollanıyordu. Bu “Yeni Boyutların” ortaya çıkartılması, bilim adamlarının, hayat olayına tamamen değişik bir gözle bakmalarına yol açtı. Daha önce, çıplak gözle gördükleri insan, hayvan ve bitkilerin hayatı, aslında çıplak gözle gö-

rünmeyen milyonlarca, milyarlarca hücrenin ortak faaliyetinden başka bir şey değildi.”⁶⁵

Bütün bu satırlardan, onun, organizma içindeki milyarlarca hücrenin ortak çalışmasını, bir “Boyut Yapısı” olarak değerlendirdiği görülmektedir.

Von Ditfurth, hücrelerin birbirlerinden farklı yapılarını ve aralarındaki ilginç iş bölümünü izledikçe, yine yarı hayranlık ve yarı da şaşkınlıkla yepyeni sorular sormakta ve biyoloji bilginlerinin çalışmalarını ve bugüne dek çözülmemiş olan “bilinmeyenleri” araştırarak “Moleküler Boyuta” şöyle varmaktadır:

“Bilim adamları ve biyologlar, daha derinlere inmeleri gerektiğini anladılar.

Araştırmacıların, hücrelerin varlığının ve işlevlerinin temelindeki etmenleri bulmayı umut ettikleri bu alt katman “Moleküler Boyutu”ydu. Sözcüğün gerçek anlamında “Hayat” adına bilinen ne varsa, hücrenin çok altındaki bu düzlemde olup bitiyor olmalıydı. Bugün, “molekül düzleminin ötesindeki bir boyuttan habersiz olduğumuza göre” hayatla ilintili bütün bu soruların, bu alanda doyurucu ve en son biçimiyle ortaya koyup yanıtlanabileceğini varsayabiliriz.”

Hoimar von Ditfurth, “Moleküler Boyut” kanısına böylece vardıktan sonra, ilk hücrenin yapısını araştırmakta ve (yukarıda değindiğimiz) “Enzimler”e gelmektedir. Enzimlerin, madde özümleme mekânizmalarının birer anahtarı olduğuna işâret ettikten sonra da onların diziliş biçimleri üzerinde durmaktadır.

“Bir an için enzimlerin görevlerini yerine getirirken hareket ettikleri somut ortamı düşünelim. Ortalama bir hücrenin çapı, milimetrenin onda biri kadar ya vardır ya da yoktur. Bu minicik alan içinde, saniye başı, binlerce onbinlerce kimyasal tepkime

⁶⁵ Ditfurth, Hoimar von: *Im Anfang War Der Wasserstoff*, (Dinozorların Sessiz Gecesi -1-), Çeviren: Veysel Atayman. Alan Yayıncılık, İstanbul, 1996. Sa:219-221.

birbirine engel olmadan, birbirlerine karışmadan yan yana gerçekleşmek zorundadır. Örneğin, üzüm şekerinin parçalanarak süt asidine dönüşmesi, bu parçalanma sırasında Enerjinin bir bölümünün serbest kalması, bu enerjiyle de kasların çalışması, birbiri ardından gelen en az 11 kimyasal işlemi zorunlu kılmaktadır. Bu işlemlerin her biri, ayrı bir enzimin katkısıyla gerçekleşir. Doğanın buradaki çabası “İnanılmaz Boyutlarda”dır. Bu gerçeği dile getirmek için molekül biyologları, “bir enzimin kendine özgü etkisi, onun amino asitlerin diziminde şifrelenmiştir” derler. Aynı durumu, başka türlü de ifade edebiliriz. Bir enzimin madde üzerinde hangi sonuçlara yol açacağına ilişkin “Bilgi”, belirli bir biçime bağlı olarak onun amino asit diziminde “depolanmıştır”.⁶⁶

“Enzimde Depolanmış Olan Bilgi” ve bu bilgiler ile organizmada “Çeşitli Hareketlerin Sağlanması” durumu karşısında, “Moleküler Boyut”un, ne tür bir sayısal büyüklükte olduğunu araştırmaya girişmekte ve şöyle yazmaktadır:

“Gökbilimden vereceğimiz bir örnekle ne “boyutta” bir sayısal büyüklükle karşı karşıya bulunduğumuzu gösterebiliriz. Big-Bang’dan bu yana, yaklaşık 10^{17} saniye geçmiştir. Arkasına 18 adet sıfır sıralayacağımız bir sayı, Evrenin doğuşundan günümüze kadar geçen saniyeleri göstermeye yeter. Başka bir karşılaştırma da şu olabilir: Fizikçiler, Evrenin 10^{80} kadar temel tanecek içerebileceğini tahmin ediyorlar. Bu durumda 20 adet amino-asitle, her biri yüzer halkalı bir enzim kurduğumuzu varsayarsak, elde ettiğimiz enzim sayısı, Evrendeki bütün atomların toplamından çok daha fazla olacaktır.”⁶⁷

Bütün bu karşılaştırmalar sonunda, von Ditfurth’un, “Moleküler Boyutla Ortaya Çıkan Bilgi”nin, “Hayat”ı nasıl oluşturdu-

⁶⁶ Ditfurth, Hoimar von: aynı çeviri, Sa: 222-228.

⁶⁷ Ditfurth, Hoimar von: aynı çeviri, Sa: 237.

ğunu araştırmasını da heyecanla bekliyoruz. Ancak, yine “diyalektik ilişki” tanımlaması ile karşılaşyoruz. Ona göre:

“Nükleik asitler, enzimlerin ve öteki proteinlerin üretimine komuta ederler. Enzimler ise hücrenin öteki parçaları ile birlikte proteinleri ve nükleik asitleri kurarlar. İşte DNA'lara özgü bu “diyalektik ilişki”, moleküler biyolojisinin bugünkü inancı na göre “Hayat” dediğimiz olgunun, en temel, en alt köküdür.”

* * *

Bergson'un Sezgi Boyutu

Descartes'ın "Üç Boyutlu Evren" olarak belirlediği geometrik yapı içinde "Ayrı Bir Cevher" olarak tanımladığı "İnsan'ın Düşünce ve Ruh"unu, bir başka fransız filozofu Henri Bergson (1859-1941) da ele almıştı. Bergson, İnsanın "Bilinç ve Sezgi"si'ni bir "Cevher" olarak değil, "Zamanın Akışı İçinde" ayrı bir "Boyut" olarak değerlendirmişti. Zamanın akışı demek olan "Süre"yi, "Oluş" ile birlikte içiçe değerlendiren filozof, "Yaratıcı Evrim" konusunu ortaya atmıştı. Bu "Yaratıcı Evrim" içinde, "İnsanın Bir Boyut Yapısı" gösterdiğini vurgulamaya çalışmıştı. İlk kitabı olan *Şuurun Doğrudan Doğruya Verileri*'nde, geometrik yapı içinde yer alan insanın, kendine özgü, gelmiş ve geleceğe yayılabilen "Bilinç ve Sezgi" uzanımlarını, ("boyut" adını kullanmamakla beraber) ısrarla belirtmeye çalışmıştı. Bir kitabımızda da işâret ettiğimiz gibi,

"Sezarın hakkını Sezara verelim. Bergson, "İnsan"ı, bir "Boyut" olarak ele alıp inceleyen ilk düşünürdür."⁶⁸

⁶⁸ Akman, Toygar: *Beşinci Boyut*, Karacan Yayınları, İstanbul 1981, Sa:156.

Bergson, bir fizikçi olmadığından, “Geometrik Boyutlar” içinde yer alan “İnsan”ı, “psikofizyolojik davranışları” yönünden ele alarak, onun gerçek durumunun ne olduğunu saptamaya girişmiştir. İnsan’daki sevinç, korku, heyecan, acı, istek, utanma, hiddet... v.b. çeşitli “psiko-fizyolojik durumları” hatırlattıktan sonra, çok ilginç bir görüşle, konuya girmektedir:

“Organik sarsılmaların izleriyle kasların toplanıp açılmaları kaldırılсын, hiddetten, yalnızca bir “Fikir” kalacaktır. Bu “Fikir”den, bir “Heyecan” yapacak, ama asla “Şiddet” veremeyeceksiniz.”⁶⁹

Biraz sonra da şunları ekliyor:

“Duyum, eğer yalnızca moleküllerdeki bir hareketin şuurundan (bilinç’inden) ibâret olsaydı, fizik sarsılmadan hiç bir şey saklamayacaktı.”⁷⁰

İnsanın “Şuur Hallerinin”, tek tek değil, “Saf Süre Akışı” içinde incelemek gerektiği üzerinde duran filozof, buradan “Süre”ye geçiyor. Ona göre esas problem:

“Süre anlarının, “Mekân Noktalarıyla” hesap edilip edilmeyeceğidir.”⁷¹

Burada felsefesini derinleştiren Bergson, birden “Zaman” ve “Mekân” konusuna giriyor ve önümüze ilginç sorularını koyuveriyor:

“Acaba “Mekân, fizik niteliklerinin bir yüzü, “Niteliklerin Bir Niteliği midir”? Yoksa, bu “Nitelikler”, esasen “Mekâna ait değildir” de, “Mekân”, kendilerine mi katılıyor”? Yoksa, o “Nitelikler olmasa da kendi kendine yetiyor” ve “mevcut mu bulunuyor”? İşte, ayrılması gereken nokta budur.”⁷²

⁶⁹ Bergson, Henri: *Les Données Immédiates De La Conscience* (Şuurun Doğrudan Doğruya Verileri), Çeviren: M. Şekip Tunç, Milli Eğitim Bakanlığı Yayını, İstanbul 1950, Sa: 31.

⁷⁰ Bergson, Henri: aynı eser, Sa: 34.

⁷¹ Bergson, Henri: aynı eser, Sa: 80.

⁷² Bergson, Henri: aynı eser, Sa: 93.

Filozofun bu ifâdeleri, insanda şaşkınlık uyandırıyor. Şuur (ya da Bilinç)in, çeşitli durumlarını incelerken, birdenbire “bu konudaki hesaplamanın nasıl yapılacağı?” sorusunu ortaya atarak, “Süre Anları” ile “Mekân Noktaları”nı karşılaştırıyor ve bu niteliklerin, nasıl meydana geldiğini, araştırmaya girişiyor.

İşte şimdi, “İnsan Bilinci”nin ilginç yapısını ele almış ve onu, “Süre ve Mekân Noktaları” ile karşı karşıya getirmiştir.

“Bilinç”in, “Zaman-Mekân Yapısı” içindeki yerini böylece saptamaya girişen filozof, onu, bir bakıma Descartes’ın “Uzamlı Cevherler” adını verdiği “Boyutlarla” birlikte, değerlendirmeye girişmektedir. Ancak, şu farkla ki, “Bilinç”i, “Birbirinin İçine Girmiş Olgular” olarak, ayrı bir cevher “Öz” olarak ele aldığından, birden sert bir çıkış yaparak şöyle seslenmektedir:

“Mütecânis bir çevre olarak anlaşılan “Zaman”, “Saf Şuur” alanına “Mekân” fikrinin sokulmasından doğmuş, piç bir kavram değil midir?”⁷³

Bergson, bu sert sorusu ile bizleri bir hayli sarstıktan sonra da şu açıklamayı yapmaktadır:

“Mekân fikri ile yoğrulmuş, hatta bu fikrin tutkunu olan bizler, “Saf Süre”ye haberimiz olmadan “Mekân” fikrini sokuyor, “Bilinç” hallerimizi de, içiçe değil, zamandaş olarak idrak eder tarzda yanyana sıralıyoruz. Kısacası, “Zaman”ı, “Mekân”a yankılıyor; “Süre”yi, “Mekân” ile ifâde ediyor; “Arasızlığı”, sürekli bir çizgi, yâhut, parçaları içiçe girmeyen, sadece birbirine dokunan bir zincir gibi görüyoruz.”⁷⁴

İnsanın “Bilinç”le dolu olarak yaşamasını, “zamandaş bir saat rakkasının sallanması”na benzeten filozof, bu “Bilinç”in, “Zaman ve Mekân İçindeki Yapısı”nı, birdenbire yakalıyarak önümüze şöylece seriyor:

“Rakkasın bütün sallanışlarını, birbirine kaynaştıran “Bilinç sayesinde”, bu sallanmaların hatıraları saklanıyor. Kısaca bu sı-

⁷³ Bergson, Henri: aynı eser, Sa:99.

⁷⁴ Bergson, Henri: aynı eser, Sa: 102.

ralanmalar için “Mütecânis Zaman dediğimiz, Mekân’ın Dördüncü Bir Boyutunu yaratıyoruz”⁷⁵

Bergson,bütün bu durumları kavrayan “Zekâ” ile “İçgüdü”nün ise, birbirleriyle karışmış olduğu kanısındadır:

“Hakikatte somut her içgüdü, zekâ ile; somut her zekâ da, içgüdü ile karışıktır.”⁷⁶

Filozof Bergson’un ileriye sürdüğü “Dördüncü Boyut” ise son derecede önemlidir. Çünkü, o, bu görüşlerini 1883 yılında hazırladığı doktora tezi olan ilk eserinde ortaya atmaktadır. Fizikçi Einstein ise, “Zamanın, Dördüncü Bir Boyut Olduğu”nu 1905 yılında ileriye süreceği, “Relativite (İzafiyet) Teorisi”nin içinde sunacaktır. Ancak Bergson, 1934 yılında yayınlanan kitabında, “Dördüncü Boyut” konusunda, kendi görüşleriyle, Einstein’ın görüşleri arasında farklar bulunduğunu, şu sözleriyle belirtmektedir:

“Gerçekten de biz, *Suurun Doğrudan Doğruya Verileri* üzerindeki denememizde, “Ölçülen Zaman’ın, Mekânın Dördüncü Bir Boyutu” olarak göz önünde tutulabileceğini göstermiştik. Muhakkak ki, İzafiyet Teorisinde bambaşka bir şey olan “Mekân-Zaman Karışımı” değil de “Öz Mekân” söz konusu idi.”⁷⁷

Bergson, çalışmalarını derinleştirdikçe, “Bilinç” ile birlikte “Sezgi”yi de ele almış ve bu yapısıyla insanın, “Yaratıcı Güç”teki Rolü’nü belirtmeye çalışmıştır. Konumuz, yalnızca “Boyut” hakkında ileri sürülen görüşleri saptamak olduğundan, bu büyük filozofun, incelemelerinin daha fazla ayrıntılarına girmeyeceğiz.

Ancak, “Boyut” konusuna kendisi gibi büyük bir ilgi gösteren, bir başka fransız filozofu Poincaré de, yine Einstein’dan önce, ayrı bir açıdan görüşlerini ortaya koyduğundan, onun bu ilginç saptamalarına da kısaca değinmemiz gerekmektedir.

⁷⁵ Bergson, Henri: aynı eser, Sa: 110.

⁷⁶ Bergson, Henri: *L’évolution Créatrice* (Yaratıcı Tekâmül), Çeviren: M. Şekip Tunç, Millî Eğitim Bakanlığı Yayınları, İstanbul 1947, Sa:181.

⁷⁷ Bergson, Henri: *La Pensée et le Mouvant* (Düşünce ve Devingen), Çeviren: Miraç Katırcıoğlu, Millî Eğitim Bakanlığı Yayınları, İstanbul 1959, Sa:125.

Poincaré'nin Psikolojik Zaman Boyutu

Boyutlar konusuna en büyük katkısı, hiç kuşku yok ki, "Zaman"ın, "Dördüncü Bir Boyut" olduğu iddiasını ortaya atan Einstein sağlamıştır. Ancak, hemen belirtelim ki, ünlü fransız matematikçisi ve filozofu Henri Poincaré (1854-1912), aynı konuyu Einstein'dan daha önce düşünmüş olmasına rağmen, matematik esaslar ve fiziksel formüllerle belirtmeksizin, yalnızca filozofik açıklamalarla dile getirmeye çalıştığı için, "Dördüncü Boyut" iddiasının şerefi, daha çok Einstein'a verilir olmuştur. Nitekim aynı konuya değinen Charles Nordman, aynen şöyle demektedir:

"Halk arasında bugüne dek Einstein'a ait diye gösterilen bir çok şeylerin şerefine, hakikatte Henri Poincaré'ye ait olduğu görülecektir ki, bundan Einstein'ın şerefine azalmış olması lâzım gelmez. Zira, göstereceğimiz gibi, o başka bir şeydir"⁷⁸

⁷⁸ Nordman, Charles: *Einstein Ve Kâinat*, Çeviren Saim Suner, İstanbul Halk Basımevi 1959, Sa: 16.

Ancak, Poincaré'nin, bu bilimsel aşamadaki rolü çok büyük olduğundan, onun görüşlerini, kendi kitaplarından yapacağımız alıntılarla belirtmeye çalışacağız.

"Mutlak (Salt) Mekân'ın sözünü eden bir kimse, mânâsı olmayan bir kelime kullanmıştır. Bu, meseleyi düşünen herkesce, uzun zamandan beri ilan edilen, fakat çoğu kez unutulmaya doğru akan bir hakikattir. Ben, Paris'in belli bir noktasında, söz gelimi Panthéon meydanındayım; ve buraya "yarın" döneceğim diyorum. Bana: "Mekân"ın aynı noktasına mı döneceğinizi söylüyorsunuz?" diye sorulursa, buna: "Evet" diye cevap vermeye kalkışacağım. Bununla beraber, bunda haklı olmayacağım. Çünkü, şu andan yarına kadar iki milyon kilometreden daha fazla dolaşacak olan yer yuvarlağı, kendisiyle beraber Panthéon meydanını da sürükleyerek hareket edecektir. Burada, sözümü daha açıklamak isteseydim, hiç bir şey elde etmiş olmayacaktım. Çünkü, bu iki milyon kilometreyi, yer küremiz, Güneşe göre yaptığı hareketi içinde dolaşmıştır. Güneş de Samanyolu'na göre yer değiştirir ve Samanyolunun kendisi de, şüphesiz, (bizim, onun hızını bilmeksizin) hareket hâlinindedir. Öyle ki, Panthéon meydanının, bir günde ne kadar yer değiştirdiğini tamamiyle bilmiyoruz ve hiç bir zaman da bilemeyeceğiz."⁷⁹

Bu satırlardan açıkça görülüyor ki, Poincaré, "Üç Boyutlu Koordinat" eksenleri içinde "Bedenimizin" de, adeta ayrı bir "Koordinat Ekseni" olduğunu ve bu durumun bir "Psikolojik Zaman Boyutu" hâlinde ortaya çıktığını ileri sürmektedir. Nitekim, kitabını okumaya devam ettikçe, durum daha da aydınlanmakta "Boyut Yapısı" ortaya çıkmaktadır.

"Bu uzaklık, doğrultu ve doğru çizgi sezgisi, bir kelime ile "Mekânın doğrudan doğruya sezgisi" mevcut değilse, ona mâlik olduğumuzu sanmamız, nereden ileri geliyor? Bu, bir kuruntudan başka bir şey değilse, bu kuruntunun, bunca direnmesi, ne-

⁷⁹ Poincaré, Henri: *Science Et Méthode* (Bilim Ve Metod), Çeviren: H. R. Atademir, S. Ölçen; Mil. Eğ. Ba. Ya., İstanbul 1964, Sa: 87

reden geliyor? İncelenmesi gereken de budur. Miktarın, doğrudan doğruya sezgisi yoktur ve biz ancak bu miktarın, ölçü aletlerimizle olan oranını elde edebiliriz. O halde "Mekân"ı ölçmek için "Aygıtımız Olmasaydı, Mekânı Kuramayacaktık". Oysa, her şeyi, kendisine oranladığımız ve içgüdü ile kendisini kullandığımız "Bu Aygıt, Kendi Bedenimizdir". Dış nesneleri, kendi bedenimize göre yerleştiriyoruz ve bizim tasarlayabildiğimiz, yalnızca bu nesnelerin, mekâna ait ilişkileri, bedenimizle olan ilişkileridir. Sanki, "*Bize Göre, Koordinat Eksenleri Sistemi İşini Gören, Kendi Bedenimizdir*".⁸⁰

Bu satırlardan açıkça görülüyor ki, Poincaré, "Üç Boyutlu Koordinat" eksenleri içinde "Bedenimizin" de, adeta ayrı bir "Koordinat Ekseni" olduğunu ve bu durumun bir "*Psikolojik Zaman Boyutu*" hâlinde ortaya çıktığını ileri sürmektedir. Nitekim, kitabını okumaya devam ettikçe, durum daha da aydınlanmakta "*Boyut Yapısı*" ortaya çıkmaktadır. Nitekim, kitabını okumaya devam ettikçe, durum daha da aydınlanmakta "*Boyut Yapısı*" ortaya çıkmaktadır.

"Böylece Mekân'ın üç karakteristik özelliği, "Üç Boyutlu Olması Özelliği", bizim dağıtım tablomuzun bir özelliğinden, adeta insan zekâsının bir iç özelliğinden başka bir şey değildir. Farklı dağıtım tablosu elde etmek için, bu bağlantılardan, yâni bu fikir çağrışımlarından bazılarını yoketmek gerekecektir. Bu da Mekânın "*Dördüncü Bir Boyut*" kazanması için kâfi gelecektir."⁸¹

Burada, Poincaré'nin, "*Dördüncü Boyut*" konusunu ortaya koyduğu açıkça görülmektedir. Ancak, yukarıda belirtmeye çalıştığımız gibi, bunu, başlı başına bir "*Zaman Boyutu*" olarak ortaya koymamakta, insanın "*Beden ve Zekâ Yapısının Meydana Ge-*

⁸⁰ Poincaré, Henri: *Science Et Méthode* (Bilim Ve Metod), Çeviren: H. R. Atademir, S. Ölçen; Mil. Eğ. Ba. Ya., İstanbul 1964, Sa: 94.

⁸¹ Poincaré, Henri: *Science Et Méthode* (Bilim Ve Metod), Çeviren: H. R. Atademir, S. Ölçen; Mil. Eğ. Ba. Ya., İstanbul 1964, Sa: 107-108.

tirdiği", bir "Koordinat Ekseninden Oluşan Boyut" şeklinde sunduğu görülmektedir.

Daha sonraki bölümlerde, insanın, "Dört Boyutlu Evren" içinde "Beşinci Bir Boyut" olup olmadığını incelemeye başlayacağız. Onun, "Dört Boyutlu Evrenin, Ayrılmaz Bir Beşinci Boyutu"nu oluşturup oluşturmadığını, tartışmaya gireceğiz. İşte Poincaré de yıllar önce, aynı konuyu ele almış ve "İnsan"ın, zaman zaman "Beden", zaman zaman da "Zekâ" yapısıyla, "Zamanın Akışı İçinde, Bir Boyut Meydana Getirdiği"ni dile getirmeye çalışmıştır. Bu nedenle de, iki kitabında da "Dördüncü Boyut" konusu üzerinde durmuştur. Poincaré, kitabında, konunun, Öklit (Euklides) Geometrisi ile aydınlanamayacağını, ancak bu geometri anlayışından uzaklaşılabildiği anda "Dördüncü Boyutun Kavranılabileceği"ni, "Uzay ve Geometri" başlıklı bölümünde şu satırlarla dile getirmiştir.

"Zekâsı bizim gibi yaratılmış olan ve bizimle aynı duyguları taşıyan, fakat önceden hiç bir eğitim görmemiş bulunan varlıklar, uygun bir şekilde seçilmiş bir dış dünyadan, öyle izlenimler alabilirler ki, bunun neticesi Öklit'inkinden bambaşka bir geometri yapısı kurmaya ve ve bu dış dünyanın olaylarını, "Öklit Dışı Uzay'da" hattâ "Dört Boyutlu Bir Uzay'da" toplamaya muvafak olabilirler."⁸²

Aynı görüşlerini, hemen aşağıda şöylece tekrarlamaktadır:

"İçinde yaşadığımız dünyada eğitim alan bizler, bu yeni dünyaya götürülmüş olsaydık, onun içinde olup biten olayları, kendi Öklit Uzayımıza oranlamakta zorluk çekmezdik. Aksine, oradaki varlıklar, bizim dünyamıza getirilselerdi, burada olup biten olayları, Öklit Dışı Dünyaya oranlamak zorunda kalacaklardı. Ne diyorum, biraz emek harcamakla, bunu biz de yapabi-

⁸² Poincaré, Henri: *Science Et Hypothèse* (Bilim Ve Hipotez), Çeviren: Fethi Yücel, Mil. Eğ. Ba. Ya., İstanbul 1946, Sa: 59.

lirdik. Bütün ömrünü bu işe verecek biri, belki de “Dördüncü Boyutu”, kendi kendine tasarlamaya muvaffak olacaktı.”⁸³

Ne kadar ilginçtir!.. Bu satırlar, sanki Einstein’a yöneltilmiş gibidir. Ona âdeta “-Bu konuyu al, işle! Evren Boyutları içindeki yapısının fiziksel esaslarını kur! Üç boyutlu yapıyı nasıl tamamladığını, formüllerle göster! Küresel Uzaya uygulanma gücü olmayan Öklit Geometrisi yerine, yepyeni bir “Uzay Geometrisi” hazırla!” diye seslenmektedir.

Einstein da, sanki böyle bir seslenişi duymuş gibidir! Aynı konuda varmış olduğu sonuçları ise çok kısa bir süre sonra, bilim evrenine sunmuştur.

Poincaré, **Bilim ve Hipotez** adlı kitabında, Ökliti Aşan Geometrilere kısaca işaret ettikten ve Bolyai, Lobaçevski ve Riemann’ın “Uzay Geometri”lerine ve Hilbert’in Aksiyomlarına değindikten sonra, yeniden “Boyut” konusuna gelmektedir. Konuyu

“Öklit dışı bir dünya gibi, “Dört Boyutlu Bir Dünya” tasarlanabilir” şeklinde ortaya koyan filozof, bu görüşlerini de şöylece belirtmektedir:

“Bir tek gözle bile olsa, göz küresinin hareketlerine ait kas duyumlarına eklenen görme duygusu, Üç Boyutlu Uzayı, bize tanıtmaya yetebilecektir. A perspektifinden B perspektifine ve A’ perspektifinden B’ perspektifine geçiş, aynı kas duyumlarıyla birlikte yapılıyorsa, biz onları aynı mahiyette olan işlemler gibi, birbirine yakınlaştırırız. Sonra, bu işlemlerin hangi kanunlara uyarak birleştiklerini inceleyince, onların “katı cisimlerin hareketiyle aynı yapıda olan bir grup teşkil ettiklerini kavnıyoruz. Her biri, ancak “iki boyutlu” olduğu halde, bir takım kanunlara uyarak “birbiri ardına gelmeleri dolayısıyla” bu perspektiflerin gözlenmesinden, “Üç Boyutlu Uzay” fikrinin doğmuş olduğunu, böylece anlamış bulunuyoruz. Fakat, “Üç Boyutlu Bir Şeklin” bir

⁸³ Poincaré, Henri: *Science Et Hypothèse* (Bilim Ve Hipotez), Çeviren: Fethi Yücel, Mil. Eğ. Ba. Ya., İstanbul 1946, Sa: 59.

düzlem üzerine perspektifi yapılabilirdi gibi “Dört Boyutlu Bir Şeklin” de üç, (yahut iki) boyutlu bir tablo üzerine perspektifi yapılabilir. Geometrici için, bu, oyuncak nev’inden bir iştir. Aynı bir cismin çeşitli perspektiflerinin birbiri ardından geldiklerini düşünelim. Bunların birinden ötekine geçiş de kas duyumlarıyla bir arada olsun. Bu geçişlerden ikisinin, kas duyumlarına bağlanabildikleri zaman, aynı mahiyette iki işlem gibi düşünüleceği söz götürmez. Böyle olunca bu işlemlerin, bizim istediğimiz bir kanun çerçevesi içinde, mesela “*Dört Boyutlu Bir Katı Cisim Hareketleriyle*” aynı yapıda olan bir grup teşkil edecek şekilde, birbirleriyle birleştiklerini tasarlamaya hiçbir engel yoktur. Bütün bu düşüncelerde tasarlanamayacak hiçbir şey yoktur. Böyle olmakla beraber, bu duyumlar, “İki Boyutlu” bir ağ tabakasıyla mücehhez olup, “Dört Boyutlu Uzay” içinde yer değiştirebilen bir varlığın duyacağı duyumların ta kendisidirler. Ancak, bu mânâda alınmak şartıyla *Dördüncü Boyutun Tasarım Lanabileceği*’ni söylemek yerinde olur.”⁸⁴

Bütün bu açıklamalarından Poincaré’nin “*Dördüncü Boyut*” konusunu, bir yandan “Zekâ” bir yandan da “Kas” duyumlarının algılamaları ile meydana gelmekte olan bir durum şeklinde ifâde etmeye çalıştığı görülmektedir. Ancak, açıklamasının bir yerinde, “Altıncı Boyut”tan da söz etmektedir.

“Birbirine çok yakın olan iki yer değiştirmeyi, ayırtedemeyeceğimiz için, bu yer değiştirmeler topluluğu, bir fizik süreklisinin kararterini taşımaktadır. Deney bize öğretiyor ki, bu karakterler “*Altı Boyutlu Bir Fizik Süreklisi*”nin karakterinden ibârettir. Fakat biz, “*Uzay’ın Kaç Boyuta Sahip Olduğunu*”, hâlâ bilemiyoruz.”⁸⁵

⁸⁴ Poincaré, Henri: *Science Et Hypothèse* (Bilim Ve Hipotez), Çeviren: Fethi Yücel, Mil. Eğ. Ba. Ya., İstanbul 1946, Sa: 78-79.

⁸⁵ Poincaré, Henri: *Science Et Hypothèse* (Bilim Ve Hipotez), Çeviren: Fethi Yücel, Mil. Eğ. Ba. Ya., İstanbul 1946, Sa: 97.

şeklindeki ifâdeleri ile de düşünce sınırlarımızı adeta zorlamaktadır.

Bu fransız filozof ve matematikçilerinin “Boyut” hakkındaki görüşlerinden sonra, hemen hemen aynı yıllarda yaşamış olan alman filozof ve matematikçilerinin de aynı konudaki görüşlerinin incelemesine geçebiliriz.

* * *

Reichenbach'ın Daha Yüksek Boyutlu Mekânları

İkinci Dünya Savaşı içinde Hitler'in Nasyonal Sosyalist Almanya'sından kaçan ünlü bilim adamları, hayatlarını ve bilimsel çalışmalarını sürdürebilmek için yeni ülkeler aramışlardı. Atatürk'ün kesin tâlimatı ve Milli Eğitim Bakanı'nın titiz takipleri sonunda, Alman, Avusturyalı ve Fransız birçok bilim adamı, ülkemize getirtilmişlerdi.

Böylece de, eski Darülfünûn, bilimsel araştırmalara uygun Üniversite'ye dönüşmüştü. Bu değerli bilginlerin büyük bir kısmı, İstanbul, bir kısmı da Ankara Üniversitelerinde çalışma imkânına kavuşurlarken, Üniversitelerimizin de bilimsel çalışma atmosfer ve disiplini içine girmesi sağlanmıştı. Bu ünlü bilginlerden bir tanesi de Alman Fizikçi ve filozofu Hans Reichenbach (11891-1953) idi. Ülkemizde beş yıl bilimsel çalışmalarını sürdüren ünlü bilgin, "Matematiksel Mantık" (Logistik) ve "Fizik Felsefesi"ni Üniversitemize tanıtan insandı. Onun, *Philosophie der Raum – Zeit – Lehre* adlı olup ingilizceye *The Philosophy of Space and Time* adı ile çevrilen (Uzay ve Zaman'ın Felsefesi) isimli kitabı, konumuz yönünden çok önemli görüşler içerdiğin-

den, bu kitaptan bir kaç satırı buraya aynen almamız yerinde olacaktır.

“Şimdi, özet olarak *“Daha Yüksek Boyutlu Mekânlar Tasavvur Etme”* sorununa geleceğiz. Hiç şüphe yok ki, *“Daha Yüksek Boyutlu Bir Dünya”*da insanın *“Hayal Gücü”* de çevresine uygun olacak ve o insan, *“Uzayın görünen resmini, onun şimdiki Üç Boyutlu Hayali ile kıyaslayacaktır”*. Helmholtz kanûnuna dayanarak, böyle bir durumu hayal etmeye kalktığımız anda, *“Dört Boyutlu Uzaydaki Görüntülerin Tanımı”* (yâni *Beş Boyutlu Uzay-Zaman Birliği*) –five dimensional space time manifold- içinde oluyor ve birçok güçlüklerle karşılaşyoruz. Böyle bir Uzay’da, insanların, bedeni bile dört boyutlu olacak ve duyu organları, çok farklı bulunacaktır. İki boyutlu retinası yerine, göz’ün üç boyutlu retinası olacaktır. Oysa, üç boyutun görünen manzarası, derinliktir. Şimdi ise, iki gözün birleşimli etkisiyle bambaşka bir yapı meydana çıkacak ve bu nedenle de, diğer iki boyutlu görüntüden farklı bir nitelikte olacaktır. *“Dört Boyutlu Bir Uzay”* içinde *“Üç Boyutlu Görüntü”*, hemen hemen, *“Üç Boyutlu Uzayımızda, İki Boyutlu görüntü”* gibi olacaktır. İki, Üç Boyutlu resimlerin, retina üzerine birlikte etkisi, bize, *“Dört Boyutlu Uzayın”* hayali görüntüsünü verecektir. Eğer biz, bugün sahip olduğumuz duyuların sınırı içinde, böyle görüntüleri hayal etmeye çalışırsak, belirli sınırlarla karşılaşacağız. Kısaca istediğimiz duyuşal görüntüyü tanımlamaya çalışmamız, yeni duyuşal niteliklere sahip bulunmak demek olacaktır ki, bugünkü koşullarda, bize benzeyen varlıklarda bu yapı bulunmamaktadır.”⁸⁶

Bütün bu satırlardan, Reichenbach’ın, *“Daha Yüksek Boyutlu Uzaylar”*ı hayal etmeye kalkışıldığı anda *“Beş Boyutlu Bir Uzay-*

⁸⁶ Reichenbach, Hans: *Philosophie Der Raum-Zeit Lehre*, İngilizce Çevirisi *The Philosophy Of Space And Time*, New-York, Dover Publication Inc. 1958. Sa: 280-281.

Zaman Birliği"ne ulaşılacağını; ancak böyle bir durumu, bugünkü duyu organlarımızla kavrayabilmenin mümkün olamayacağını dile getirdiği görülmektedir. "Beşinci Boyut" konusuna ileride değineceğiz. Ancak bunun, "Beş Fiziksel Boyut" olmayıp, "Dört Boyutla Bütünleşen İnsan'ın", "Uzay – Zaman Sürekliliği içinde, İleriye ve Geriye doğru Düşünce Uzanımları" olduğunu belirtmeye çalışacağız. Bu nedenle, konumuzla son derecede ilgili olan Reichenbach'ın, "Beş Fiziksel Boyutu Kavrayabilecek Yapıda Duyu Organları" tablosunu da hâfızamıza not ediyoruz.

* * *

Husserl'in Varlık Boyutu

Felsefeyi, kesin bir bilim (Strenge Wissenschaft) olarak kabul eden ve "Fenomonoloji"yi (Gerçek Görüntülerin Bilimini) kuran, alman düşünürü Edmund Husserl (1859-1938), felsefenin ana konusu olan "Bilme Eylemi"ni, başlı başına bir "Öz" olarak kabûl etmişti. Bu nedenle de Felsefenin "Özler Bilimi" olduğunu savunmuştu. Husserl'e göre bu "Öz", başlı başına bir varlık olduğundan, "Bilme Eylemini Yapan İnsan", Descartes'ın, "Cogito Ergo Sum" tanımlamasıyla ileri sürdüğü gibi, "Düşündüğü için Varolan bir Yapı" değildir. Tam tersine, "Varolduğu için Düşünen bir Yapı"dır. Bu nedenle de "Ego Cogito Cogitatum" olarak tanımlanmalıdır. Filozofun bu görüş ve felsefesi içinde, Bilinç'i (Şuuru) şöyle belirttiği anlaşılmaktadır:

"Fenomenoloji'nin en önemli konusu, objelerden önce onları tesbit eden kasdlı eylemlerin, yâni "Şuur"un tasviridir. Bunun için, bu metodun temel konusunun "Şuur Fenomenojisi" olması gerekmektedir. Husserl de, eserlerinin en büyük kısmını buna ayırmıştır. a) Eylemin Kalitesi: algı, dikkat, türlü inanç tarz-

ları, şüphe... vb. gibi b) Kavrayışın Şekli: sezgi ile belirtiş (signification) karma olarak. c) Kavrayışın Maddesi: varlık tarzları, obje tarzları d) İçerikler: dolu obje, boş obje, ideal obje v. b. Filozof, bu kavrayış biçimlerini ayırdıktan sonra “Şuur” ve “Evren” üzerinde duruyor. “Evren”: Şuurun, hem ufku hem dayanağıdır. İnsanın varlığı, “Evren’de Varlık”tır. (In der Welt sein)⁸⁷

Husserl’in “Öz” olarak özetlediği, bu “İnsan Varlığı”nın, be-densel ve ruhsal yapılarını, nasıl değerlendirdiğini incelemeye kalkıştığımızda, onun, şu ifâdeleri ile karşılaşırız:

“Ruhum, hiçbir zaman bedenimden, bedenim de hiçbir zaman ruhumdan ayrı, ayrılmış olarak görünmez. Gerçi bedenim “Ben” demek değildir. Ama ben, kendim, ruhum ve bedenim olmaksızın, kendimi “Ruh Varlığımı” belli edemem. Benim, bir bedenim bir de ruhum yoktur. Ben, “Bedenli-Ruhlu Bir Bütünüm”. Beden, benim mülkümdür. *“Der Leib ist meine Habe.”*⁸⁸

Yukarıda işâret etmeye çalıştığımız, “In der Welt Sein” deyişinde “Sein” yâni “Varoluş” hakkındaki görüşlerini biraz incelemeye girişince, onun anlatmak istediği “Boyut Yapısı” hemen belirivermektedir.

“Ben, insan olarak, daha önce konstitue ettiğim başka insanların meydana getirdiği “Intersubjektiv-Objektiv” canlı doğanın üyesiyim. Ben, kendimin bedenimin-ruhumun şuuruna, “ancak” intersubjektiv alanda varırım. “Ben, intersubjektiv olarak varım.”⁸⁹

Husserl’in, hem “intersubjektiv” hem de “objektiv” bir yapı içinde bulunarak “Doğanın Bir Üyesi Olma” hâlini, bu “Varlık Boyutunun Evren İçinde uzanımları”ndan başka bir şekilde de-

⁸⁷ Ülken Hilmi Ziya, *Varlık Ve Oluş*, Ankara Üniversitesi İlä. Fak. Yayını 1968, Sa: 260.

⁸⁸ Uygur Nermi, *Edmund Husserl’de Başkasının Ben’i Problemi*, İstanbul Üniversitesi Ed. Fak. Yayını 1967, Sa: 53.

⁸⁹ Aynı eser, Sa: 123.

gerlendirmemiz mümkün değildir. Onun “Evren’de Varlık” (In der Welt sein) sözü de zaten, bu durumu açıkça belirlemektedir.

Nitekim, onun bu görüşlerinin büyük etkisi altında kalan Max Scheler, “Varoluşun Boyutsal Açılımı”nı, “Yeni Boyutlar” tanımlaması ile açıkça belirlemiştir.

* * *

Max Scheler'in Yeni Boyutu

İnsan'ın, Evrenle olan ilişkisini araştırırken, onun, ancak "*Yeni Bir Boyut*" tanımlaması ile değerlendirilebileceğini ileri süren Scheler'in (1874-1928) konumuz yönünden çok önemli bir yeri bulunmaktadır. En ilginç eserlerini, hayatının son yıllarında veren Max Scheler, 54 yaşında dünyaya gözlerini kapatmamış olsaydı, hiç kuşku yok ki "*Yeni Boyut*" tanımlamasını, çok daha geniş bir biçimde sunabilecekti.

Scheler, "İnsan"ın, kendine öz bir "Biyo-Psişik Yapısı" olduğunu dikkate alarak araştırmalarına girişmişti. Onun, "bitki" ve "hayvan" aşamalarından sonra meydana gelmiş olduğuna dikkatleri çekerek "Boyut" durumunu, şöylece belirtiyordu:

"Bitki, bir "iç varlığına" ve bu nedenle de bir "canlılığa" sahiptir. Hayvan, "duyum ve kavrama yetenekleri" ile organizmaya ilişkin durumları, bir "merkez"e iletebilir. Bu nedenle, hayvanın kendisine ikinci bir kez verilmiştir Fakat "İnsan", kendisindeki "Ben-Şuuru" ve kendisindeki ruhsal olayları, obje durumuna getirebilmek niteliği sayesinde, üçüncü kez verilmiş olmak-

tadır. Bu nedenlerle “insanın kişiliği” organizma ve çevresinin oluşturduğu zıtlıkların üstünde bulunan bir “merkez” olarak düşünülmelidir.

Bütün bu olaylar, dünya'nın yapısında bir “aşamalar sırası”nın varolduğu izlenimini vermiyorlar mı? Sanki, “dünyanın yapısında”, her şeyin temelini oluşturan bir varlık, bir “iç varlığına” ve bir de “şuura” sahip olduktan sonra “insan yapısında”,

“Tam Bir Şuur” durumuna geliyor ve kendisini kavramak ve daha üstün aşamalara,

“Yeni Boyutlara” yükselerek, yine kendisine dönüyor⁹⁰.

Scheler, almanca “Geist” kelimesinin çok geniş anlamları olduğu; “Ruh” olarak tanımlanması yeni sıra, “Hürriyet”, “Zaman Üstü Varlık”, “İdeler Sahibi” v. b. çok çeşitli özellikleri taşıyan bir yapıyı belirttiği üzerinde durmakta, insanın bu yapısından hareketle, “Yeni Boyut”u tanımlamaya çalışmaktadır. Bir düşünürümüzün, çok güzel belirttiği gibi, Scheler’e göre “Geist”, önceleri söz konusu olan varlık âleminin bio-psychique mertebelerinin dışında bulunan ve tetkik edilmesi bile, artık psikoloji'nin selâhiyeti dâhilinde bulunmayan, “Hususi Bir Varlık Sahası”dır. “Geist” kavramı, yepyeni bir prensiptir. Ruhî ve vital varlığın bütününü teşkil eden, “hayatın dışında kalan” ve “hayata zıt olan” bir “şey”dir⁹¹.

Özetle görülüyor ki, Max Scheler’e göre, “bitki” ve “hayvan” türlerinden sonra “İnsan Yapısı”na gelince, “Geist”in çeşitli güçleriyle “Şuur”, “Bir Boyut Yapısı”na ulaşmaktadır. Scheler, “Yaşam Süreci”nin, bir “geçmiş”e sahip olmasını da yine bir “Boyut Durumu” olarak değerlendirmektedir. Onun, yine kendi ki-

⁹⁰ Scheler Max, *Die Stellung Des Menschen Im Kosmos* (İnsan Ve Kainattaki Yeri), Çeviren Takiyettin Mengüşoğlu. İstanbul Üniversitesi Yayını 1947, Sa:36.

⁹¹ Mengüşoğlu Takiyettin, *Kant Ve Scheler’de İnsan Problemi*, Pulhan Matbaası, İstanbul 1949, Sa: 121.

tabından buraya aynen alacağımız şu satırlar, onun “Boyut”unu açıkça göstermektedir:

“Gelenek, o tür kişilere ait yaşam sürecinin, “geçmiş”i sayesinde, hayvana özgü davranışların saptanabilmesine yarayan “biyolojik kalıtım”a, tam anlamı ile “Yeni Bir Boyut” eklemektedir.”⁹²

* * *

⁹² Scheler Max, *Die Stellung Des Menschen Im Kosmos* (İnsan Ve Kainattaki Yeri), Çeviren Takiyettin Mengüşoğlu. İstanbul Üniversitesi Yayını 1947, Sa: 20.

Heidegger ve Sartre'in Boyutları

Bir yandan "Varlık Felsefesi" diğer yandan ise "Sosyalizm Felsefesi" yönünden, insanın "Yeryüzündeki Varlığının Nedeni"ni araştıran iki ünlü düşünür, eserlerinde bu konuyu, bir "boyutsal yapı" olarak ele aldıklarından, bu görüşlere de yer vermemiz gerekiyor.

Martin Heidegger (1889-1976) felsefesine, "Düşünce" ile "Varlık" konusunu ele alarak girmekte ve Descartes'ın ünlü "Cogito Ergo Sum" (Düşünüyorum o hâlde varım) sözünü ele alarak şöyle demektedir:

"Descartes, "Cogito"yu çözümledi. "Sum"u ise müphem bıraktı. Daha doğrusu düşüncenin konusu, daima bir "şey" olabileceği için "Cogito Ergo Sum" cümlesiyle "Sum" şeyi, bir varlık veya bir "*donnée*" mânâsına aldı. Descartes'la birlikte eski hristiyan antropolojisi de insan hayatı ile kökenini birbirinden ayırt ederek basit ve mücerret bir *donnée* ya da bir "Şey" olarak anla-

miştir. İnsanın tamamen parçalanmasının bir sonucu olan bugünkü kültür krizi, varlığın hayatla olan başlangıcındaki birliğinin ve bütünlüğünün kopmasıyla başlamıştır. “Dünya içinde varlıktır”. İnsan, “Şey” değil, “Şahsiyettir” (Kişiliktir).⁹³

Heidegger, insan varlığının “zaman içindeki yerini” (Sein und Zeit’ı) araştırırken, insan hayatının “Tarihsel Bir Boyutu Olduğu”nu, şöylece ileri sürmektedir:

“Allahı, sonsuz olan zaman içinden sıyrılmış, “Zamanın Dışında” tasavvur ederiz. İnsan olmayan varlıklar, zaman içinde gelişir, zamanın içindedir. Fakat, “insan” *“Zaman içinde bulunduğu halde zamanı aşabiliyor”*. Çünkü o, zaman içinde yaşamakla kalmaz, yaşadığını da bilir. Bütün yaratıklar gibi, insan da belirli bir gerçek (realite) içinde olmakla beraber, diğerlerinden farklı olarak “o”, artık varolmayan, “geçmiş bulunan zaman içinde yaşar”. Yâhut umut ve göresi ile daha varolmayan, “gelecek olan zamanı hazırlar”. İnsan üstü târihsizdir. Hayvan ve bitki, (içinde gelişmekle beraber, varlığına ait olmayan) bir târihe mâliktir. Oysa “insan”ın,” bizzat kendisi tarih’tir”⁹⁴.

Rahmetli hocamız Prof. Hilmi Ziya Ülken (1901-1974), Heidegger’in, bu görüşlerini analiz ederken, onun ne tür bir “Boyut Yapısı” ortaya koyduğunu, şu satırlarıyla belirlemişti:

“İnsansal gerçek, aslâ geçmiş olamaz. Hiç geçmeyen bir şey de olamaz. Artık, varolmayan insansal gerçek, sâdece “geçmiş” de değildir. “Bir zaman hal idi”dir. Fakat, insansal gerçek, yalnız “bir zaman vardı” mıydı? Yoksa “ileride olacak” mıdır? Heidegger, burada “Tarih” ile “Zaman”ı ayırıyor ve “geçmişte varolan”la, “gelecekte olacak”tan ikincisi üzerinde duruyor. Zamanın “asıl

⁹³ Heidegger Martin *Was ist Metaphysik (Metafizik Nedir)* Çevirenler Mazhar Şevket ve S.İ Kemal Yetkin, İstanbul Vakıf yay. Sa 14

⁹⁴ Heidegger Martin, *Was ist Metaphysik (Metafizik Nedir)*, Çevirenler: Mazhar Şevket Ve S. Kemal Yetkin, İstanbul Vakıf Yay., Sa: 14.

boyutu", "*Imkân Boyutu*"dur. Varlık, geleceğe açılmış "Varoluş"tur diye düşünmektedir."⁹⁵

Heidegger, insanı, yalnızca "*Varoluş Boyutu*" olarak da ele almamaktadır. Ona göre, "Duyu" (Gefühl) dediğimiz şey, düşünen ve isteyen durumumuzun, ne geçici bir gölge olayı (Begleiterscheinung), ne de ona meydan veren basit bir içtepi (Antrieb), ve ne de yardım ile kendi kendimizle şu ya da bu şekilde uzlaştığımız bir olay hâlidir. "Duyu", belki de "Varlığın Bütünlüğü" içinde kendi kendimizi bulmaklığımızı mümkün kılan, içsel bir mizaç ya da "boyut"tur.

Etkisini, çağımız ortalarından, hemen günümüze kadar sürdürerek gelen "Varoluşçuluk Felsefesini, Heidegger'den sonra yepyeni bir görüş ve anlatımla sunan Jean Paul Sartre (1905-1980) bu konudaki düşüncelerini, yalnızca felsefe yazıları ile değil, romanları ve tiyatro eserleriyle de dile getirmiştir. Sartre, "Varoluşçuluğu" özellikle genç kuşaklar üzerinde çok etkili olan üslubuyla, "Varoluş, Öz'den Önce Gelir" esâsına dayandırmıştı.

Ona göre, "kişilik" bir alın yazısı değildir. Heidegger'in yanı sıra Diyalektik Materyalizm'den de esinlenerek hareket eden Sartre, "Varlık" konusunu, "Hiçlik" konusuyla birlikte ortaya koymuştur. İnsan varlığının, en önemli yapısını oluşturan "Bilinç"i de, varlık (être) ya da "şeylik" karşısında, bir "hiçlik" (néant) olarak yorumlamıştır. Burada ilginç olan husus, bu "Bilinç" in aynı zamanda "*Bir Boyut Yapısında Olduğu*"nu ileri sürmesidir.

Sartre, bu görüşleri içerisinde "insan"ın, "çevresi ile ilişkisi"ni değerlendirirken "bütün"ün, "parçaları" hâlinde olan "İdeler'in İlişkisi" biçiminde ele alarak bir "*Boyut Yapısı*" çizmişti. "*İdeler*"in, her birinin, ayrı bir hareketi olduğunu ileri sürerken de,

⁹⁵ Ülken Hilmi Ziya, *Varlık Ve Oluş*, Ankara Üniversitesi İlah. Fak. Yayın. 1968, Sa: 409.

“Biri de kendi kendini yetkin kılmaya, zenginleştirmeye çabalar. Bilinç’in işleyişi, neden-sonuç ilişkisinde olduğu gibi, tek ray üstünde olmayıp, sentetik ve “Çok Boyutludur”. Çünkü, her bir “Ide”, öncekilerin tümünü içinde taşır ve onlarla uyuşur.”⁹⁶ diyordu.

Bu satırlardan, Sartre’ın, “Bilinç”i, “Varlık” karşısında bir “Hiçlik” olarak değerlendirirken, diğer yandan da onun “İdele-ri”ni, “Çok Boyutlu Bir Yapı” olarak tanımladığını görüyoruz. Birbiriyle biraz çelişkili görünen bu durum, herhalde onun, Diyalektik Materyalizm felsefesinin etkisi altında “Hiçlik” ile “Boyut”u birleştirmeye kalkışmasından olsa gerekir. Nitekim, Larousse, bu konuda şöyle yazmaktadır:

“Kendinde dediğimiz şey, dünyada ve insanda verilmiş olan, yâni hazır bulduğumuz bir şeydir. “Kendisi için” ise, eğilimlerini, yeteneklerini, alışkanlıklarını “Hiçleştirerek”, kendini ortaya koyar ve mutlak karar gücünün doğurduğu bunalım duygusunda, kendi bilincine varır. Bu yüzden, başkalarını tanımada, değerlerin gerçekleşmesinde “Varlık” veya “Tanrı” ile kaynaşmada, temel deney, başarısızlık deneyidir. Sartre’ın varoluşçuluğu, son şeklini, tarih felsefesinde bulur. Bu tarih felsefesi de, Diyalektik Materyalizm’den ilhâm alır.”⁹⁷

Incelediğimiz konu, “Boyutlar” olduğundan, Sartre’ın, “Diyalektik Materyalizm”e olan eğilimleri ya da “Tarih Felsefesi”ne yönelimleri, bizi pek ilgilendirmiyor.

Konumuz yönünden ilginç olan durum, Sartre’ın, çeşitli duygusal etkiler ve görüşler altında olmasına rağmen, yine Heidegger’in felsefesinde olduğu gibi “Boyut Tanımlaması”na gelmiş olmasıdır.

* * *

⁹⁶ Sartre Jean Paul, *Varoluşçuluk Materyalizm Ve Devrim*, Çeviren Emin Türk Eliçin. Ataç Kitapevi, İstanbul 1967, Sa: 53.

⁹⁷ *Meydan Larousse* Cilt 11. İstanbul. 1973. Sa: 21.

Herbert Marcuse'un Tek Boyutlu İnsanı

Avrupa'da 1960'lı yıllarda bir isyancı gençlik hareketi başlamıştı. Bu hareket, o güne kadar bilinen ne kadar "Değer" varsa, onlara karşı çıkmayı ana amaç bellemişti. Bu hareketin, o tarihteki ünlü liderlerinden (bugün ise servet ve iş sahibi olup Avrupa Parlamentosunda Fransa Delegesi olarak görev yapan, özellikle de Avrupa Birliğine girmek isteyen Ülkemiz yöneticilerine, şimdi sosyal adalet ve ahlâk dersi vermeye kalkışan!) Daniel Cohn Bendit, o isyancı gençlik yıllarında, "karşılarında hiçbir değer kabul etmediklerini" açıkça ilân ediyordu. İsyancı hareket, Fransa'dan Almanya'ya ve sonra da diğer Avrupa ülkelerine yayılmış ve oradan da çok değişik ve yıkıcı bir biçimde Ülkemize de sıçramıştı. Bu çılgın hareket, Sovyetler Birliği ve Komünizm'in çöküşü ile birdenbire bıçak gibi kesilerek sona ermişti. Ancak, ne yazık ki Ülkemizde, "etnik ırkçılık" ve "ayrı mezhep" görüntüleri altında, yeni biçimler aldı ve hâlâ da sürdürülmektedir.

Paristeki "öğrenci ayaklanması hareketi"nin fikir babası olan, alman asıllı ve Amerika Birleşik Devletleri yurttaşı Herbert Mar-

cuse (1898-1979), “köktenci görüşlerin, insanı köle durumuna getirdiği, buna karşı öğrenci ve aydınların gerçek devrimci olacakları” yolunda seri yazılar yazıyordu. Ne kadar ilginçtir ki, kendisiyle o tarihlerde dost olan Daniel Cohn Bendit, filozofa,

- Hey Herbert!

diye sesleniyordu. Gazetecilerin, niye bu tarzda hitap ettiği, “- Müsyö Marcuse” bile demediği” şeklindeki sorularına, Bendit’in

- Karşımızda hiç bir değer tanımıyoruz ki!..

şeklinde karşılık verdiği, gazetelerde yayınlanıyordu.

İşte, böyle bir ortam içinde, onların durumlarını inceleyip değerlendiren Marcuse, aynı yıllar içinde, konumuzla ilgili olan **One Dimensional Man** (Tek Boyutlu İnsan) kitabını yayınlamıştı.

Herbert Marcuse, bu kitabında, onların hareketlerini mâzur gösteren bir biçimde, teknikteki ilerlemeler karşısında yeni bir “Yabancılaşma” meydana geldiğini, bu durumun, “Tek Boyutlu Bir Yapı” meydana getirdiğini, ileri sürüyordu. Gerek entellektüel, gerekse duygusal olarak, “toplumun sürükleyişine takılıp gitme” durumuna karşı çıkmayı ise “Yeni Bir Boyut” olarak tanımlıyordu.

“Belki de “içe işleme” terimi, artık, bireyin, toplum tarafından ortaya atılan dış baskıları, kendi kendine yaratmasını ve sürdürmesini belirtmiyordur. “İçe İşleme”, öz benliğin (egonun) “dış”ı, “içe dönüştürdüğü”, hemen hemen kendiliğinden olma bir takım işlemleri niteler. Bu şekilde “içe işleme”, dış ihtiyaçlardan ayrı, hatta bunlara karşıt bir “İç Boyutun Varlığı”nı, yâni kamu oyu ve kamu davranışlarından ayrı bir bireysel bilinç ve bilinç altının varlığını, zorunlu kılar. “İç Özgürlük” kavramı, burada kendi gerçeğine ulaşmakta, kişinin kendisi olabileceği ve “kendisi kılabilceği bir özel alan” yaratmaktadır.”⁹⁸

⁹⁸ Marcuse Herbert, **One Dimensional Man** (Tek Boyutlu İnsan), Çeviren: Seçkin Çağan. May Yayınları, İstanbul 1968, Sa: 38.

Marcuse, kitabının diğer sayfalarında, bu görüşlerini biraz daha açarak şöyle yazmaktadır:

"İşte böylece içerikleri itibâriyle, yerleşmiş düşünce ve eylem dünyasını aşan fikirler, istekler ve amaçlar yok edilerek, ya da bu dünyanın kalıplarına indirgenerek, bir "*Tek Boyutlu Düşünce ve Davranış Kalıbı*" yaratılır. Bu düşünce ve davranışlar, kurulu düzenin, "niteliksel gelişiminin mantığı içinde" yeni bir tanım ve anlam alırlar"⁹⁹

Araştırmalarımızın başından beri, "Evren içinde varolan İnsan"ın, "Evren'de kaç çeşit Boyut'la ilişki içinde olduğunu araştırdığımızdan, Marcuse'un, bu boyutlardan sıyrılarak, aynı insanı "Tek Boyutlu Bir Yapı" içine sığdırmaya kalkışmasını pek kabul edemiyoruz. İstesek de istemesek de, bu Evren'de ve şu Dünya yüzeyinde varolmuşuz. Bize göre izafi (görelî) bir "Uzay-Zaman Boyutu" içinde hayatımızı sürdürüyoruz. Bu boyutlar içinde "Düşünce ve Hayal Gücümüzle" geçmişe ve de geleceğe uzanarak, "Yeni Bir Boyut Uzanımı" gösteriyoruz. Böylesine çok boyutlu bir yaşam süreci içinde olan insanın, "Tek Boyut" içinde sıkışıp kalması mümkün müdür?

Biraz sonra, Komputer teknolojisi ve Sibernetik bilimi çalışmalarını sonunda, nasıl bir "Küresel Bilgi İletim Boyutu"na ulaşıldığını göreceğiz. Bütün bu gelişmeler karşısında, Marcuse'un "Tek Boyutu"nun pek geçerli olamayacağı, daha da yüze-ye çıkacaktır.

Ancak, "Boyut" hakkında ileri sürülen hemen bütün görüşlere, mümkün olduğunca yer vermeye çalıştığımız için, Marcuse'un görüşlerine de işâret etmemiz gerekiyordu. Bu duruma bu kadar değindikten sonra, "Boyut" hakkında ileri sürülen diğer görüşlere geçebiliriz.

* * *

⁹⁹ Marcuse Herbert, *a.g.e.*, Sa: 40-41.

Küresel Bilgi İletim Boyutu

Komputer teknolojisindeki baş döndürücü gelişme ile “Bilginin, Disketlerde Toplanarak Kullanılması” uygulamasından sonra yeni bir aşamaya daha ulaşılmış ve

“Bilginin, Uluslararası Bir Bilgi Ağı İçinden Alınması” atılımına ulaşılmıştır. Kısaca “Internet” adı verilen bu sistem öylesine büyük ve güçlü bir “Bilgi Ağı” oluşturmuştur ki, uygulama ile birlikte “Globalleşme” (Küreselleşme) kavramını da beraberinde getirmiştir.

Önceleri, herhangi bir olayın, bir konserin ya da spor gösterisinin, radyodan naklen dinlettirilmesi; daha sonraları ise televizyon ekranlarından görsel olarak aynen izlettirilmesi şeklinde gelişegelen “Bilgi İletim teknolojisi” bütün bu olayları aynı anda dünyanın bir ucundan diğer ucuna ulaştırdığı halde bu teknolojik gelişme “Globalleşme” olarak değerlendirilmemişti. Internet ile birlikte “Küreselleşme” şeklinde değerlendirmede bulunulmasının nedeni: “Bilgi”nin, istenildiği anda, yazılı, sözlü ya da sesli olarak, o anda, dünyanın ucundaki, herhangi bir merkez-

den, en uzak alıcılara (terminallere) kadar ulaştırılması; eğer o anda, o bilgi üzerinde herhangi bir değişiklik yapılmakta ise, en son değişik şekli ile iletilmesinin sağlanmış olmasındandır.

Masanızdaki ya da diz üstünüzdeki Komputer, eğer Internet'e bağlı ise istediğiniz "Bilgiler", isterse o anda, "İletim Merkezine Girmiş Olsun", aynı anda sizin komputeriniz ekranında belirivermektedir. İsteğinize bağlı olarak da size, yazılı,sözlü, şekilli, sesli olarak iletilmekte, en küçük ayrıntılarına dek, hem de üç boyutlu olarak sunulmaktadır. Bu durum, radyo ya da televizyondan yapılan "naklen yayınlar"dan çok farklıdır. Çünkü, "naklen yayınlarda", bizim istediğimiz bir bilginin verilmesi söz konusu değildir. Naklen (spor, konser, konuşma v. b. ne yayınlanıyorsa, yalnızca onu almakla yetinmekteyiz.. Bunun dışında, herhangi bir "Bilgi" iletilmemektedir. Bir diğer anlamı ile, "aynı anda karşılıklı bilgi iletimi olayı" cereyan etmediğinden "Küresel Bilgi İletimi" olmamaktadır. Oysa "Globalleşme" de, bilgi iletiminde bulunan "Ne kadar Uluslararası Bilgi Ağı" varsa, komputerimizle, o ağların hepsi ile "*Bir Bilgi Boyutu Hâlinde Uzanımda Bulunarak*" karşılıklı iletim kurabilmekteyiz.

Küreselleşme, yaşadığımız bir kaç yıl içinde, öylesine büyük bir uygulama göstermiştir ki, artık bu konuda pek çok fıkra üretilmekte ve yepyeni espriler, birbirini kovalamaktadır. Bunlardan bir örnek vermek üzere, günümüz ünlü "gelecek bilimci"lerinden biri olan, John Naisbitt'in "Global Paradoks" adlı kitabından, şu satırları aynen alıyoruz:

"Bir ilâhiyatçı dünyanın en güçlü süper bilgisayarına sorar: Tanrı var mıdır?

Bilgisayar, bunu bilmek için gerekli olan işleme gücüne sahip olmadığını söyler ve dünyadaki tüm diğer süper bilgisayarlara bağlanmasını ister. Ama, güç yine yetmez. Böylece,bilgisayar dünyadaki tüm Anabilgisayarlara, ardından tüm Mini bilgisayarlara ve ardından da tüm Kişisel bilgisayarlara bağlanır. En sonunda da arabalardaki bilgisayarlara, mikrodalgalara, videola-

ra, sayısal saatlere ve benzerlerine bağlanır. İlâhiyatçı son kez sorar: “-Tanrı var mı?” Ve bilgisayar yanıt verir: “Artık var!”

Bu tür bağlanmaya daha yıllar var belki, ama sandığımız kadar da çok yok.

Bu tür bir bağlantı seviyesine ve bunun sonunda gelecek inanılmaz güce ulaştığımızda da makineler daha Tanrı benzeri olmayacaklar. Tam tersine, makinenin gücü arttıkça kişinin gücü de artacak. 21. yüzyılın makineleri, bizim dünyamızda var olacak ve varlığını sürdürecektir; bunun tersi olmayacak.”¹⁰⁰

“Küresel Bilgi İletim Boyutu”, günümüzde öyle ilginç uzantılarla bütünleşmiştir ki, bu teknolojik gelişme ile ilgilenmeyen ülkeler, yalnızca çağın gerisinde olmak talihsizliğine uğramakta; aynı zamanda teknolojik aşamaları birbiri peşi sıra yapan ülkelerin, kültür ve ekonomik güçlerinin uydusu olmak durumunda kalmaktadır

“Bilginin”, bu “Yeni Uzanım Boyutu”, şimdi “Global Kültür Piyasası”, “Global Üretim”, “Global Marketler”, “Global Bürolar”, “Global Finans Ağları” v.b. akla hayale gelmeyen biçimlerde yayılmaktadır.

Fransız yazar J. J. Servan Schreiber, 1960’lı yıllar Avrupası’nın, büyük bir teknolojik - kültür ezilmesi ile karşı karşıya olduğunu görerek, *Amerika Meydan Okuyor* adlı kitabını yazmış ve bu kitabı büyük yankılar yapmıştı. Schreiber, o kitabında, Amerikanın, büyük bir teknoloji ve endüstri atılımı yaptığını; oysa Avrupanın, bu duruma hazırlıksız yakalandığını; vurgulamaya çalışmıştı. O yıllarda büyük bir elektronik icad olan (ancak, bugünkü teknolojik gelişme karşısında tamamen ilkel bir durumda kalan) ZUSE, ENIAC ve EDSAC adlı komputerlerin ne kadar güçlü oldukları kanısı içinde, geleceği şu satırlarıyla ve heyecanla belirtmeye çalışmıştı:

¹⁰⁰ Naisbitt John, *Global Paradox: The Bigger The World Economy The More Powerful Its Smallest Players* (Global Paradoks), Çeviren: Sinem Gül. Gençlik Yayınları A. Ş., İstanbul 1944, Sa: 60.

“Kuşağımızın, yâni önümüzdeki otuz yılın tarihi, Daniel Bell’in yeni bir deyimle adlandırdığı gibi “Endüstri Ötesi Toplum”un ortaya çıkışını gösterecektir. İleride çok işiteceğimiz bu sözü, kafamıza iyice yerleştirmeliyiz. Çünkü, önümüzdeki geleceği tanımlamaktadır.”¹⁰¹

Bugün, bizlere çok az yetenekli (hattâ komik) gelen bu bir kaç bin kelimelik hafızalı komputerler, artık hiç bir yerde kullanılmıyor. “Endüstri Ötesi Toplum”ların başında gelen Amerika Birleşik Devletleri ise “Globalleşmenin Boyutlarını” durmaksızın yeni alanlara uzatıyor. Ancak, bu alanda artık yalnız değiller. Transistor teknolo-jisini, umulmadık bir biçimde geliştiren; küçücük, fakat “çok işlemli komputerleri” ortaya çıkarveren; Japonlar, “Global Bilgi İletim Boyutu’na Yeni Bir İvme Verdiler”. Ortaya koydukları fikir ise çok ilginç idi: “Globalleşmenin büyüklüğü ölçüsünde, Komputerlerin hafıza üniteleri küçültülmelidir”.

Japonların, elektronik aygıtları mümkün olduğunca küçültme konusunda, hangi aşamalardan geçtiklerini ve ünlü mucidleri Akio Morita’nın, bu konuda neler yapmış olduğunu, şu bir kaç satır, yeteri kadar belirlemektedir:

Morita, “Küçülme ve minyatürleşme, Japonlara hep çekici gelmiştir” der. “Evlerimiz, içinde kıvrılmak içindir. Yelpazelerimiz katlanır, sanat eserlerimiz, düzgün rulolar hâline getirilir”. Japonya’da yer, hep kısıtlı olmuştur ve bu gerçek, Japon yaşamının her yönünde; kısacık şiirlerden ufacık kutulara konmuş öğle yemeklerine ve büyük anlamlar taşıyan küçük jestlere kadar yansımıştır. (bunun dışında kalan tek olgu, Japon güreşçileridir) Morita, daha en başından beri, cebe sığabilecek boyda ürünlerle ilgileniyordu. Çünkü, kullanılmadığı zaman bir yerlere kaldırılabilen bu aygıtları Japonlar kadar başkalarının da seveceklerini düşünüyordu. Mühendislerine, gömlek cebine sığabilecek bir

¹⁰¹ Schreiber J. J. Servan, *Le Defi Americain* (Amerika Meydan Okuyor), Çeviren: Necdet Sander, Sander Yay., İstanbul. 1968, Sa. 42.

radio istediğini söyledi. Hedefe ulaşılmıştı. Küçük radyolar, özel yapılmış gömleklerin, büyücek ceplerinde sergilenmeye başlandı. Minyatür radyonun arkasından, yine transistor sayesinde, mini teyp, el televizyonu, (kucağınıza koyabileceğiniz 22.5 cm çapında ve hatta 10 cm'lik televizyonlar) Walkman, pasaport boyutunda kamera ve diğer pek çok ufak elektronik aygıtları geliştirdiler.”¹⁰²

Adı geçen yazarların kitaplarında koydukları “Küreselleşme Çağı”, “Küresel Tempo”, “Küresel Düşler”, “Küresel Çarşı”, “Küresel Bakkal”, “Küresel İşyeri”, “Küresel Para”, “Küresel Finans” v.b. şeklindeki başlıkları bile “Küreselleşme Boyutu’nun Uzanımları”nı, yeteri kadar açıklıkla belirlemektedir.

Yakın zamana gelinceye kadar, ekonomi dünyasına hakim olan “Çok Uluslu Şirketler” vardı. Bu şirketler, dünyanın her yerinde kuruluşlarının, önceleri montaj fabrikalarını, sonraları da imalat fabrikalarını kurarak, kendi ürünlerini, çeşitli ülkelerde daha ucuza imal ederek pazarlardı. Bu nedenle de o ülkeler politik hayatlarında yıllar süren büyük tartışma konuları, ortaya atılırdı. J. J. Servan Schreiber de kitabında Amerika Birleşik Devletlerinin, böylesine büyük şirketlerinin, dünyayı, ne tür bir ekonomik baskı altına aldığını da belirtmeye çalışmıştı.

Ne kadar ilginçtir ki, Elektronik teknolojinin getirdiği “Globalleşme Boyutu” sonunda, bu “Dev Şirketler” tıpkı Dinozorlar gibi çökmeye başlamışlardır!.. Bu konuda, günümüz yönetici ve yazarlarından buraya alacağımız satırlar, yeteri kadar bilgi verecektir.

“Kütlesel Köy diye bir şey var. Bunu, ister sevelim, ister sevmeyelim. -böyle çalışmayı isteyelim ya da istemeyelim- herhangi bir yerden bir yere “Anında İletişim Kurabilen Bir Çağ’da Yaşıyoruz”. Elektronik posta, dünya telefon kartları, bilgisayarlaş-

¹⁰² Barnet Richard J. and Cavanagh John, *Global Dreams* (Küresel Güçler), Çeviren: Gülden Şen. Gençlik Yay., İstanbul 1995, Sa:29-30.

tırılmış geri aramalar ve video konferansın da gösterdiği gibi, küresel bir oyuncu olmak için gereken tek şey, bir kaç bin dolar. Birkaç bin dolar, sizi uyduya bağlayacak bir çanak olabilir ve eğer canınız isterse, işlerinizi, Borneo'dan da yürütebilirsiniz.

Danışman ve yazar John Humble şöyle diyor: "İş dünyası daha da küreselleşmek durumunda. *"Bilginin, giderek daha çok küresel olarak yayılmasıyla"*, artık çoğu şey, herhangi bir yerde, herhangi birisi tarafından yapılabilir."

Devlerin çoğunun artık yavaşlamaları ve yaşlarını da göstermeye başlamaları nedeniyle Humble şuna inanıyor: "Küçük ve orta çaplı işletmeler, giderek ekonominin motoru hâline geliyorlar". Harvard'tan Michael Porter da onunla aynı görüşleri paylaşıyor: "Orta çaplı şirketleriyle Almanya, daha şanslı olabilir. Unutmayın ki Alman şirketlerinin hedefi, sonsuza dek varolmak'tır. Bu yaklaşımı, günün hisse senedi fiyatlarını arttırmak amacıyla iş yapan, tipik İngiliz ya da Amerikan şirketleri ile karşılaştırın".

Porter sözlerine şöyle devam ediyor: "Tamam, bazı endüstrilerde boyut, çok önemlidir". "Eğer, ticari uçaklar yapmak istiyorsanız, dünyada bu iş için sadece üç şirket vardır. Ama sonuçta herkes bu örneği benimsiyor. Yüzlerce endüstrideki yüzlerce şirkette gidiyorum ve size şunu söyleyebilirim ki, *"çoğu endüstride ekonominin boyutları küçülüyor."*

Porter şöyle bir açıklama getiriyor: "Modern esnek bilgi iletişim teknolojisi, üretken imalat süreçleri ve dış tahriklerden gitgide daha çok yararlanma eğilimi, sonuçta, ekonominin boyutlarını küçültüyor." Bu da evlerinde düzen sağlayamayan, bunu yapmak istemeyen ya da yapacak gücü olmayan "Çok Uluslu Devler" için ölüm çanları çalmaya başlaması anlamına geliyor."¹⁰³

¹⁰³ Johnson Mike, *Managing In The Next Millennium* (Gelecek Bin Yılda Yönetim), Çeviren: Sinem Gül, İstanbul 1996, Gençlik Yayını A. Ş., Sa:12-18.

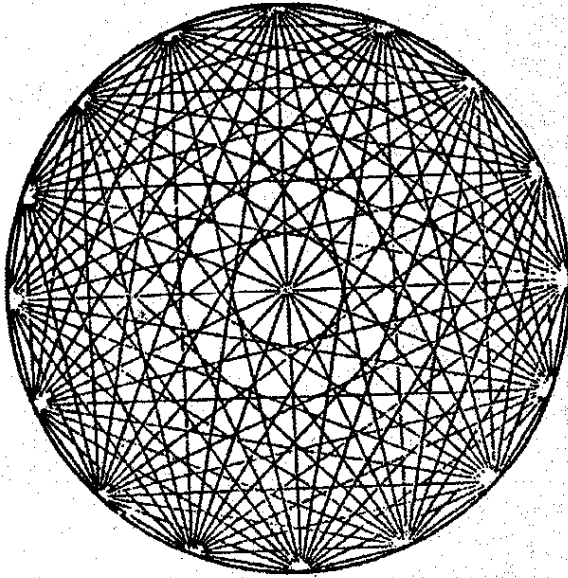
Bütün bu satırlardan çok ilginç sonuçlar ortaya çıkmaktadır. Şöyle ki:

“Bilgi İletim Boyutları yayıldığı ölçüde, Ekonomik Boyutlar Küçülmektedir”

“Küreselleşme geliştiği ölçüde de, Bilgi İletim Boyutunun Uzunlukları, daha da yayılmaktadır”.

Yıllar önce, “Bilgi Bankaları” ile ilgili olarak yazdığımız bir kitabımızda *“Kaynak’tan Gelen Bilgilerin Terminallere Ulaşması”* konusunda çizilmiş bulunan bir şemanın, “Bilgi Ulaşımı”nı çok güzel belirttiğine değinmiştik.¹⁰⁴

Aynı şemayı, günümüzdeki “Küreselleşme”ye uygun olarak yeniden düşünebiliriz. Şu farkla ki: şemadaki bütün yolları, bir tek yönde akan bilgiler olarak değil, “hem gidiş hem de geliş yönüne doğru durmaksızın (ses, metin, veri gerçek ve sanal hareketli görüntüler hâlinde) akan bilgiler” olarak göz önüne getireceğiz. Sanıyorum ki bu biçim bir fikir cimnastiğiyle durumu çok daha iyi canlandırabiliriz.



Böylece de “Küreselleşme Boyutu’nun Çok Basit Bir Çizimi”ni elde etmiş oluruz.

¹⁰⁴ Akman Toygar, *Otomasyon Sistemi ve Bilgi Bankaları*, Banka ve Ticaret Hukuku Araştırma Enstitüsü, Ankara 1975, Sa: 277.

Enformasyon Oto Yolları Boyutları

Sibernetik sistemin büyük bir gelişme kaydetmesi, elektronik teknolojide her yıl daha hızlı ve yepyeni “Enformasyon Yolları”nın keşfedilmesi ve silikon ve optik kablolar aracılığıyla yapılan iletimde, on binlerce bilginin aynı anda ve aynı kablo içinden yapılabilme imkanının elde edilmesi, bilgi iletimi ve kullanımına yepyeni bir ivme daha kazandırmıştı. Bu yeni ve güçlü uzanım: “Enformasyon Oto Yolları Boyutu” idi.

Değerli dostumuz, Fransa’daki *Ecole Internationale des Sciences du Traitement de l’Information* (Bilgi İşlem Bilimleri Uluslararası Okulu) Rektörü Prof. Dr. Nesim Fintz, bu konudaki hızlı gelişmeleri, Bilgi Toplumu ve Eğitimi hakkında düzenlenen bir sempozyumda, “Enformasyon Oto Yolları” adlı bildirisinde, özellikle dört noktanın altını çizerek şöylece özetlemişti:

“1- Bunlar, optik kabloya destek olarak kullanılırlar. Sanayileşmiş ülkelerde halen uzun mesafeli ağlarda uygulanmakta olan kullanım, istisnasız her iş yerine ve her ikametgaha teşmil edilmelidir.

2- Bunlar telekomünikasyon kanallarının başından sonuna kadar, (ses, metin, veri, gerçek ya da sanal hareketli görüntü)

her tipten sinyallerin enformatik işleme tabi tutulması için, en uygun biçimde sayısal sürekliliği sağlamaktadırlar.

3- Bunlar çok yüksek enformasyon debisini mümkün kılmaktadırlar. Bir çift optik kablo, 50. 000 telefon hattına denk enformasyon sevkedeabilmektedir.

4- Bu yüksek debili enformasyon nakli, optik kabloda her iki yönde de vuku bulabildiği için, bunlar enteraktif hizmetlerin gerçekleşmesini de mümkün kılmaktadır.

Bu oto yolların bir avantajı da, telefon ağından farklı bir ağın tesisine gerek duymamalarıdır..."¹⁰⁵

Bütün bu satırlar, "Enformasyon Oto Yolları"nın boyutsal gücü ve etkisi hakkında yeteri kadar bilgi vermektedir. Komputer teknolojisinde yepyeni bir sistem olan "Windows Sistemi"ni getiren, günümüz ünlü elektronikçisi Bill Gates ise, bu konuda, kitabında şu satırları yazmaktadır:

"Internet, küresel bilgi ağının son şeklinin bir öncüsü durumundadır. Küresel etkileşim, sonuçta, bir "Otoyol Evrimi"ne varmış olsa dahi, onun hala "Internet" olarak tanımlandığından en küçük bir şüphe yoktur. Fakat, tuhaf bir tanımlama olan "Enformasyon Otoyolu" terimi, yeni bir sesin başlangıcı olmaktadır. Bu terim kullanıldıkça, bugünkü dar yayın şebekesinden ibâret olan "Internet Akımı" ile "Yarının, Etkileyici Bilgi İletim Bandı olan "Highway" (Bilgi Oto Yolları)" arasındaki farkın resmedilmesi de belirlenmektedir."¹⁰⁶

Bütün bu anlatılanlardan, "Enformasyon Otoyollarının", bir diğer anlamıyla

"Küresel Bilgi İletim Boyutu'nun Doğal Bir Uzanımı Olduğu" açıkça görülmektedir.

¹⁰⁵ Fintz Nesim, *Bilgi Çağının Dünya Ve Türkiye İçin Önemi Ve Türkiye'nin Seçenekleri* (Bilgi Toplumu Ve Eğitimimiz Sempozyumu), İstanbul 1995, Sa: 33-34.

¹⁰⁶ Gates Bill, *The Road Ahead*, Penguin Books, London 1996, Sa:103.

Bir başka deyişle ifâde edilmek istenirse, “*Globalleşme Boyutunun Yeni Bir İvmesi*” olarak da değerlendirilebilir.

Silikon ve Optik kabloların getirdiği bu yeni “Bilgi İletim Gücü”, gelecekte, yeni iletkenlerin ortaya çıkmasıyla, kimbilir, belki de “İvmesi çok küçük şebekeler” olarak tanımlanacaktır!

Bir an, “*Enformasyon Oto Yolları*” konusunun, yalnızca Batı Ülkelerinin teknolojik gelişimlerinin bir ürünü olduğu kanısına varılabilir. Oysa, bu ilginç bilgi iletim topluluğunun “*Tüm Dünyayı kapsayan*” bir durumda hızla yayıldığı Asya ülkeleriyle ilgili olarak yazılan kitaplardan açıkça görülmektedir. John Naisbitt, Patricia Aburdene ile birlikte 1990 yılında yazdıkları *Megatrendler 2000* adlı kitaplarında:

“Uluslararası bir bilgi yolu sisteminin temelleri atılıyor. Nasıl ki ekonomik açıdan tek bir evrensel pazara dönüşüyoruz. Telekomünikasyon alanında da “*Dünya Çapında Tek Bir Bilgi Ağı*”na doğru ilerliyoruz. Herhangi bir konuyu, herhangi bir kişiye herhangi bir biçimde, -ses, veri, metin ya da görüntü- iletebilme yeteneğine doğru ışık hızıyla yaklaşmaktayız.”¹⁰⁷

satırlarıyla bu gelişmenin gücüne işâret etmeye çalışmışlardı. Aynı John Naisbitt, daha sonra tek başına yazdığı *Megatrendler, Dünyayı Değiştiren Asyadaki Sekiz Megatrend* adlı kitabında:

“Dünyanın, bir ulus-devletler topluluğundan, ağlar topluluğuna doğru gitmekte olduğu”na¹⁰⁸ işâret ettikten sonra, tüm Asya Ülkelerinin, “*Bilgi Çağı*”na teknik donanım kablolarıyla sarmalanan hızlı akışını, şu satırlarla belirtmektedir:

“Faks makinelerini, fiber optikleri, uyduları ve kabloları bir yana bırakın, bugün Asya’da en gündemde olan olan teknolojik

¹⁰⁷ Naisbitt J. and Aburdene P., *Megatrends 2000*, Çeviren: Erdal Güven, Form Yay., İstanbul 1990, Sa:22.

¹⁰⁸ Naisbitt John, *Megatrends, The Eight Asian Megatrends* (Megatrendler Dünyayı Değiştiren Asyadaki Sekiz Megatrend), Çeviren: Ulaş Kaplan, Altın Kitaplar Yay., İstanbul 1997, Sa:31

gelişmelerden biri telefonlar ve iletim hatlarıdır. Japonya dışındaki Asya, dünya nüfusunun yarısından çoğuna, ama telefonlarının sadece onda birine sahip. Yeni yüzyılın ilk on yılında Çin, 98 milyon telefon hattı döşeyecek. Ama bu durumda bile on kişiye bir telefon düşecek. 1994 yılında 48 milyon olan Çin'deki telefon hatları sayısının 2000 yılına kadar 110 milyona çıkması bekleniyor.. Yetkililerin bu konuda farkına vardıkları gerçek şu: Asıl önemli olanı, tek başına kablolu ya da kablosuz telefon hatları, fiber optikler, mikrodalgalar ya da uydular değil, "tüm bu teknolojilerin bütünleşmesi"dir."¹⁰⁹

Çin'deki gelişmenin, "Özel Sektöre Açılma" ölçüsünde hızlandığını, bizzat bu ülkeye 1998 yılında yapmış olduğumuz seyahatte gözlemiş ve bu durumu **Çine Yolculuk** adlı kitabımızda belirtmeye çalışmıştım. "Başkent Beijing (Pekin) de 2001 yılında beş yıldızlı otel sayısının 500'e varacağını ve Dünya'nın en büyük televizyon yayın kulesinin Şankay'da olduğunu."¹¹⁰ özellikle işaret etmiştim.

Ancak, bu satırların hemen arkasından Ülkemiz yönünden belirtmemiz gereken çok hızlı bir gelişme var. Bu gelişme, tüm Asya Türk Devletlerinin telefon ağı donanımlarını sağlama çalışmalarımız yanı sıra, 11 Ocak 2001 tarihinde Güney Amerikadaki Fransız Guyanası'ndan, "Yeni Haberleşme Uydusu Türksat 2 A"nın fırlatılmış olmasıdır.

Bilgi İletimi (Enformasyon) konusu, ısrarla belirtmeye çalıştığımız gibi elektronik teknolojinin gelişmesi ölçüsünde, "Küresel Bilgi İletimi Sağlama" konusunda son 25-30 yıl içerisinde yepyeni buluşların ortaya çıkmasına da neden olmuştu. Bu konuda-

¹⁰⁹ Aynı eser, Sa: 243-244.

¹¹⁰ Akman Toygar, **Çine Yolculuk**, Kaknüs Yayınları, Üsküdar 2000.

ki en ilginç gelişme ise “Holograf” adı verilen “Boyutlu Görüntü Elde Etme” ile kendini göstermişti.

Günümüz Siberetik ve Elektronik uzmanları ise “*Makro Evren*”in, en küçük maddesel birimi olan “*Atom Evreni*” içinde yer alan ve milyon kere, milyon kere, milyonda bir küçüklükteki elektron ve foton taneciklerini dikkate alarak, “*Boyutlu Görüntü*” elde edebilme aşamasına vardılar. “*Işık hareketlerini, tek bir düzlemde toplayarak, mekân içinde yeniden canlandırma*” (Holografi) adı verilen konu, Macar bilgini Dennis Gabor (1900-1979) tarafından ele alınmış ve bu fizik mühendisi, “*Üç Boyutlu Merceksiz Fotograf Sistemi*” üzerindeki ilginç çalışmaları nedeniyle 1971 yılında Nobel Fizik Ödülü kazanmıştı.

Onun bu çalışmaları, bugün elektronik teknolojide digital sistemle akıl almaz gelişmelere ulaşmış bulunmaktadır. “*Boyutlu Görüntü*”yü sağlayabilmek için, digital satırların, hem yatay, hem de düşey boyutlarda, santimetre başına en az 20 bin bit düşürülebildiği takdirde, gerçek görüntülerin elde edilebileceği bildirilmektedir. Santimetre kareye 20 bin bit demek, en küçük bilgi birimi olan (elektron ya da foton taneciği) bit’lerin, o güne kadar uygulananlarının, bin kat fazlasının uygulanması demek olmaktadır! Bu konu üzerinde MIT’den Benton ve arkadaşları, yıllardır sürdürmekte oldukları çalışmalarda, çok ilginç bir durumla karşılaşmışlardır. O da “*gözlerimizin yatay düzlemde yerleşmiş olduğu*”dur! Bu durumu, günümüz ünlü komputer uzmanı Nicholas Negroponte, şöylece açıklamaktadır:

“Benton ve arkadaşları, “mekânsallık duygumuzun”, büyük ölçüde yatay olduğunu saptadılar. Gözlerimiz yanyana durduğu ve genellikle yatay düzlemlerde hareket ettiğimiz için, gözlerin yatay algılaması, dikey algılamaya oranla, mekânda her zaman daha ağır basan bir nirengi işlevi görür. Eğer, gözlerimiz üst üste olsaydı ya da sürekli olarak ağaçlara çıkıp inseydik, böyle olmazdı. Aslında, algılamamızdaki yatay vurgu, o kadar fazladır

ki, Benton, dikey algılamanın bütünüyle bir kenara bırakılabileceği gibi bir sonuca varmıştır.”¹¹¹

Yukarıda, yeryüzündeki (insan, hayvan, balık, kuş, böcek.. v. b.) tüm canlı varlıkların, yüzlerinin iki yanındaki yatay iki göz ile çevrelerinden gelen görüntü enformasyonlarını toplamakta olduklarına işâret etmiştik. Negraponte’nin bu satırları, şimdi bizde yepyeni soruların doğmasına neden olmaktadır.

Holografi teknolojisi, hem yatay hem de dikey ışık modülasyonlarını toplayacak biçimde daha da geliştirilemez mi? Bu sorulardan daha ilginç olanı ise şu olacaktır: Acaba, Uzay’da, hem yatay hem de dikey gözlere sahip yaratıklar var mıdır? Böyle yaratıklar varsa, “onlar, kaç boyutu birden algılayabilirler”?

Yukarıdan beri anlatmaya çalıştığımız gibi, Evren Boyutları içinde yer alan, ancak diğer boyutlarla birlikte “Kendisinin Oluşturduğu Boyut Yapısıyla Evrenle Bütünleşebilen” insan, “*bu boyutunu, ancak bilgi ile kurabilmekte*”dir. Bu “Bilgi”: ister görüp duydukları, okuyup araştırdıkları, keşif, buluş ve icadlarıyla elde edilen “Bilgiler”; ister genetik olarak evvelden yerleştirilmiş “İç Güdüler”, isterse duygusal alış-verişlerle orta çıkan “Doğmalar” ya da “Sezgiler” hâlinde olsun, “*İnsan’ın En Önemli Durumu*” olan “*Onun, Boyut Yapısı Uzanımları*”nı belirtmektedir.

Ancak, insanların birbirleriyle olan ilişkilerinde, bu boyut uzanımı, genellikle “sözlü ya da yazılı ya da işâretli bilgi iletimleri” şeklinde cereyan ettiğinden, karşılıklı “içgüdüsel bilgi iletimi” ya da “doğmatik bilgi iletimi” ya da “karşılıklı sezgi iletimi” diye durumlar, pek söz konusu olmamaktadır.

Bilgi iletimi (Enformasyon) konusu ise, ısrarla belirtmeye çalıştığımız gibi Elektronik teknolojisinin gelişmesi ölçüsünde, “yepyeni iletim biçimlerinin ortaya çıkmasını sağlamaktır. Örnek olarak:

¹¹¹ Negraponte Nicholas, *Dijital Dünya*, Çeviren: Zülfü Dicleli, Henkel Dergisi Yayını; İstanbul 1966, Sa:135-136.

Bir ya da birkaç dile çeviri yapan komputerler,
Sözlü bilgiyi yazıya çeviren komputerler,
Sözlü bilgiye, sözlü olarak karşılık veren komputerler,

baş döndürücü gelişmeler hâlinde ortaya çıkmaktadır. Burada en önemli konu ise, “Komputere Sözlü Olarak İletilen Bilgiler”in, cansız olan makine tarafından “Nasıl Tanınabileceği”dir. Bu konuda yine Negraponte’nin kitabından buraya aynen alacağımız satırlar, herhalde çok ilginç gelecektir. Amerika’da Massachusetts Institute of Technology’de (MIT) Media Lab’ın kurucusu ve yöneticisi olarak çalışmalarını sürdüren Negraponte aynen şöyle yazmaktadır:

“İngilizce, yapay olarak üretilmesi en zor olanlardan biridir. Çünkü, yazılışı çok tuhaf ve hiç de mantıksal görünmeyen bir tarza sahiptir. (Örneğin, write, right ve rite gibi yazılışı çok farklı olan olan sözcükler, okunurken aynı sesi verir). Türkçe gibi başka diller, çok daha kolaydır. Aslında Türkçe, yapay üretimi çok kolay bir dildir. Atatürk’ün girişimiyle 1929’da Arap harflerinden Lâtin harflerine geçilmesi, seslerle harfler arasında bire bir uygunluk sağlanmasını getirmiştir. Türkçe’de, her bir harfi telaffuz edersiniz; sessiz atlanan hiç bir harf ya da kafa karıştırıcı sesler yoktur. O nedenle, sözcük düzeyinde Türkçe, bir bilgisayar konuşma yaratıcısı açısından, rüyâlarının gerçek çıkması gibi bir şeydir.”¹¹²

Bu satırların çevirisinde acaba bir yanlışlık ya da ilave olabilir mi? diye düşünür ve Negraponte’nin, kitabının orijinali olan ve New-York’da 1995 yılında basılmış olan “Being Digital”ın 145. sayfasını açacak olursanız, aynı ifâdelerin ingilizcesini göreceksiniz ve hayranlıkla okuyacaksınız. Bu satırları buraya aynen almamızın bir nedeni, Türkçe diline gerekli önemi vermeyen ve onun bir komputer dili olamayacağını iddia edenlere, Negraponte’nin

¹¹² Negraponte Nicholas, *Dijital Dünya*, Aynı Çeviri, Sa: 135-136.

ne kadar güzel bir karşılık verdiğini belirtmektir. İkinci nedeni ise, kitabımızın konusunu teşkil eden “Bilgi Boyutları Uzanımı”nın, komputere “Türkçe Sözlü Olarak İletimi” ve “Giren Bilgilerle Gerekli Değerlemelerin Yapılarak Karşılıklarının Alınması” konusunda çalışma yapmak isteyenlere bilgi vermektir.

Negraponte’nin komputer teknolojisi üzerindeki derin çalışmaları ve buluşları yanı sıra, Türkçe dili hakkında ayrıntılı bilgiye sahip olması, insanda hayranlık uyandırıyor. Ancak, aynı kitabında “Ev Televizyonu” konusunu işlerken yine Ülkemizden söz etmesi ve “Bodrum’da tatil yapmayı planlama hâlinde, bunun belgesel olarak nasıl sağlanabileceğini” dahi belirtmesi, insanda büyük bir mutluluk uyandırıyor.

Bu duruma da burada böylece değinmeyi gerekli gördük.

* * *

Diger Boyutlarla Bütünleşen İnsanın Beşinci Boyutu

Buraya kadar incelemeye çalıştığımız Matematik, Fizik, Fizyolojik, Elektrik, Astro-Fizik ya da Psiko-Fizik.. v.b. *“Tüm Boyut Tanımları”* süresince *“İnsanın”, “Bu Boyutlar Arasındaki Yeri”*nin unutulduğunun farkına varmışsınızdır. Bütün bu “Boyut” tanımlamalar ve değerlendirmeler sanki, bu Evren içinde insan yokmuşcasına (bu tanımlamaları ve değerlendirmeleri yapan, sanki insan düşüncesi değilmişcesine) yapılmaktadır. Burada ilginç olan bir başka durum da, *“İnsanın Tek Boyutlu Bir Yapıda Olduğunu”* ileri sürenlerin de, yukarıdan beri incelemeye çalıştığımız diğer *“Tüm Boyutları Yok Farzetmesi”*dir.

Oysa, yapmış olduğu bilimsel inceleme ve araştırmalar sonunda, bir *“Boyutlar Evreni”* içinde yaşadığını bulan da, bu *“İnsan Bilinci”, “İnsan Düşüncesi”*dir. Hiç kuşku yok ki, “Düşünüyorum, o halde varım” diyen Descartes, “Bu Düşüncemin, Varolanlar arasında, konumu nedir?” sorusunu da ortaya atmış olsaydı, araştır-

ma ve buluşlarına en önemli bir bölümü katmış olacaktı. Aynı şekilde, ünlü bilgin Einstein, “Zamanın, Dördüncü Boyut Olduğu”nu ileri sürerken, bu boyutu saptayan “İnsanın Konumunu” da belirtseydi, “İnsanın Bilincinin, Beşinci Bir Boyut Olduğu” içinde yaşadığımız yüzyılın daha başlarında belirlenmiş olacaktı.

Çalışma yıllarımızın büyük bir bölümünü, “Boyutsal Yapısını” incelemeye ayırdığımız “İnsan Bilincinin Uzanımları”¹¹³ günümüzde, Elektronik ve Siberetik bilimi ile öylesine önem kazanmış, öylesine değişik açılardan ele alınmıştır ki, bugün

“İnsan Düşüncesinin, bir kopyasının çıkarılması”,

“İnsan Beyninin, bir aynının, Komputerin hafızasıyla bütünleştirilerek yaşatılması”,

“İnsan – Makine ortak yaşamının kurulması”,

“Bilgilerin, bir anda, çeşitli yollara ulaşabilmesi için, Enformasyon Otoyolları yapılması”,

“Komputerin hafızasında toplanan Bilgilerle, Makinenin, kendiliğinden değerlendirme ve kompozisyonlar yapabilmesi”,

“Dünyanın herhangi bir yerinde bulunan en son Bilgilere, o anda ulaşarak, elde edilmesi”,

“Uluslararası Bilgi İletimi Ağının -Internet-, her geçen gün daha da büyük bir ivme ve Debi kazanacak bir biçimde geliştirilmesi” v.b. gibi saymakla bitiremeyeceğimiz, yepyeni aşamalara ulaşmıştır.

Öylesine ki, “İnsan düşüncesinin Boyutsal Uzanımının birer Ürünü” olan bu çalışmalar ve ortaya konulan yapıtlar, (çok değil, bir yıl, hatta bazan bir kaç ay sonra) eskimekte ve yepyeni buluşlar karşısında, adeta bayatlamaktadır. İnsanın “Bilgi Boyutunun böylesine hızla uzanımı” bugüne dek görülmemiştir!

¹¹³ Akman Toygar, *Beşinci Boyut*, Karacan Yayınları, İstanbul, 1981.

Bu teknolojik gelişmeler üzerindeki bir kitabımızda, Sibernetik Bilimi ve Elektronik gelişmelerden söz ederken, “*Bu bilimin, yarının değil, öbürgünün bilimi olduğunu*”¹¹⁴ dile getirmeye çalışmıştık. Zaman, ne kadar haklı olduğumuzu, hemen ortaya çıkarıverdi.. Bu konuda yazılan kitapların, yeni sistem ve buluşların, bir kaç ay içinde bayatlayıverdiğini, öbürgünler için ne kadar yeni bilgi ve bulguların hazırlandığını, açıkça önümüze seriverdi!..

* * *

¹¹⁴ Akman Toygar, *Bilimler Bilimi Sibernetik*, Milliyet Yay. İstanbul 1977.
Sa: 344

İnsan'da ve Makine'de “Düşünme”

Sibernetik bilimin kurucusu olan Norbert Wiener (1894-1964), yüzyılımız ortalarında “Düşünce”nin ürünü olan “Bilgi'nin İletimi” ve bu iletim sonunda “İnsan-Makine Arasındaki Alış Verişin Geliştirilmesi” konusunu işlerken,

“Teorik olarak, eğer, mekânîk yapısı, insan fizyolojisine eş bir makine yapabilirsek, böylece, entellektüel kapasitesi, insanın entellektüel kapasitesine eş olan, bir makineye sahip olduk demektir.”¹¹⁵

diyordu.

Wiener'in bu görüşleri, biraz önce yukarıda kısaca inceleme-ye çalıştığımız, Fizyoloji bilginlerinin ileri sürdüğü, insanın doğal bir yapısı olan “Fizyolojik Zaman Boyutu”na, bu “Bilgi Toplayan- Değerlendiren ve İleten Makinelerin” de ulaşip ulaşamayacakları (!), konusunu akla getirecektir. Gerçekten de komputer teknolojisi, bu kanımızı doğrular bir biçimde, baş döndürücü gelişmeleri önümüze sermektedir.

¹¹⁵ Wiener Norbert, *The Human Use Of Human Beings Sphere*, Books Ltd., London 1968. Sa: 53.

Nitekim Yapay Beyinler ve Düşünen Makineler konusundaki araştırmalarıyla ünlü ve Massachusetts Teknoloji Enstitüsü Profesörlerinden olan Marvin Minsky, 1986 yılı başlarında, geniş bir teknik eleman kadrosuyla bu konuda ilgiç çalışmalara girişmişti. Özellikle, insan beynindeki milyarlarca hücre arasındaki “Düşünme” ve “Hatırlama” işlemlerinin nasıl meydana geldiğini araştırmıştı. Yıllardır bu konu üzerinde ekip çalışmasını sürdüren Marvin Minsky, tıpkı Norbert Wiener’in yukarıdaki sözlerini andırır bir şekilde şöyle söylemişti:

“Eğer, insanlar bir makine gibi ise, siz, onun nasıl çalıştığını belirten, “Elektrik Donanımının Şemasını”, elinizde bulunduyorsunuz demektir. O hâlde onun bir “Kopyasını” kolayca yapabilirsiniz.”¹¹⁶

O tarihten bu yana geçen süre içinde Minsky’nin ekip çalışmaları, öylesine gelişmişti ki, artık, yalnızca “Düşünce” konusu üzerinde durulmuyor, bu düşüncenin ürünü olan “Yapay ressamlar”, “Yapay Besteciler”den, tıpkı bir bilim adamı gibi inceleyip eser veren “Yapay Bilim Adamları”na kadar geniş bir alanı kapsıyordu. Prof. Minsky, 1992 yılında “Yapay Akıl Üzerine Düşünceler” de şunları yazıyordu:

“Akıllı Makineler (Intelligent Machines), Gelecek yüzyılın teknolojik araştırmaları içinde yer alabileceklerdir. Bir kaç yeni türlerini takiben, onların yeni durumları ile karşılaşacağız. Önceden akla gelmeyen bazı engeller ortaya çıkmadığı takdirde, bizim Akıl Mühendisliğimiz (Mind-Engineering), yapay bilginler, yapay ressamlar, yapay besteciler ve becerikli yapay personeller yetiştirme yeteneklerini göstereceklerdir. Akıllı Makinelerin gelecekteki görünüşleri, eskiden yapılması düşünülen Akıllı Computer Al’dan çok daha başka bir şekilde (onları düşünebilecek kadar hazırlıklı olmadığımız bir biçimde) teknolojik bir gelişmeyle

¹¹⁶ Minsky Marvin, *Thoughts About Artificial Intelligence*, Raymond Kurzweil: *The Age Of Intelligent Machines*, MIT Press 1992, Sa: 218.

meydana geleceklerdir. Çünkü, onlar, bilinenlerin dışında, moral, sosyal, sanatsal ve dinsel görüntülerle ortaya çıkacaktır."¹¹⁷

Bütün bu iddialar, çalışmalar ve görüşler, sonuçta bizi "İnsan Düşüncesi"ne ve onun bir "Boyut Yapısında Olup Olmadığı"na kadar götürecektir. Bu inceleme ve araştırmaların doğal sonucu olarak da, "Yapay Akıllar"ın "Düşünce Boyutu"na, ne gibi katkılar sağlayabileceğine, gelinecektir.

Şu ana kadar incelemeye çalıştığımız ve *Boyut hakkında çeşitli görüşlerde bulunan* bilgin ve filozoflardan

ister, Descartes'in ünlü cümlesiyle belirttiği, "Cogito Ergo Sum" yâni *Düşündüğü için varolan*,

ister, Husserl'in ileri sürdüğü, "Ego Cogito Cogitatum" yâni *varolduğu için Düşünen*,

ister Bergson'un ileri sürdüğü, *zekâ ile karışmış içgüdü*sü ile *süre ve mekân noktaları arasında yer kaplayan İnsan Bilinci*,

ister, Poincare'nin tanımladığı, *Koordinat eksenleri içinde yer alan Psikolojik Zamana sahip Zekâ*,

ister, Max Scheler'in ortaya atığı, "Geist" yâni *Zaman üstü ve Ideler Sahibi Varlık*,

isterse Hidegger ve Sartre'in yeni bir tanımlamayla ileri sürdükleri, *zaman içinde olduğu halde zamanı aşabilen kişiliği ile Bilinç*, olarak ele alınsın, anlatılmak istenen şey, "Düşünce"dir.

Ister "akıl", ister "zekâ", ister "içgüdü", ister "sezgi" olarak ele alınıp değerlendirilmeye çalışılan bu "şey", o öz varlığını oluşturduğu ileri sürülen, bu "Düşüncesinin" görüntüsünü, "Bilgileriyle" ortaya koymaktadır.

Nasıl varolup oluştuğunu hala da kavrayamadığımız bu "Bilgi Sembolleri", birleşerek "kendisini", bir "İde" bir "Fikir" hâlinde

¹¹⁷ Fjermedal Grant, *Surrogate Brains (Artificial Intelligence)*, Omni, October 1986. Sa: 38.

meydana çıkarmakta, ve aynı “*Bilgi Sembolleri*” ile çevresini tanıyarak gerekli uyumu sağlamaktadır.

“*Bilgiyi yok farzederseniz*”, varlığınızı nasıl anlayacak ve anlatacaksınız? Çevrenizi, nasıl tanıyacak, nasıl değerlendirebileceksiniz? Arkadaşlık ve dostlukları nasıl kuracak, İnsanla-İnsan ve İnsanla –Toplum arasındaki ilişkiyi nasıl kuracak ve sosyal düzeni nasıl sağlayabileceksiniz? Evrenin sırlarını nasıl araştırarak, keşif ve icadlarınızı nasıl yapacaksınız? Bu düşüncenizin ürünü olan, eserlerinizi nasıl vereceksiniz? Bilim kitaplarınızı, hatıra ve öykülerinizi, tiyatro eserleri ve senaryolarınızı ve Science Fiction romanlarınızı, nasıl yazacaksınız? Düşünce ve duygularınızdaki sesleri, birer birer notaya nasıl dökebilecek ve enstrümanlarınızı nasıl çalabileceksiniz? Yaratıcı düşüncenin en ilginç ve en değerli ürünleri olan bestelerinizi nasıl yapabileceksiniz? Çeşitli görüşler arasında, sentez ve analizlerinizi nasıl kurabileceksiniz? Gerçeği arama yolunda, başka hangi yolla çaba gösterebileceksiniz? Aygıt ve araçlarınızı nasıl yapacaksınız ve geliştirebileceksiniz? Bunun en gelişmiş örneği olan, kendi beyniniz ile yapay beyinler arasında bilgi alış-verişi, bilgi birikimi ve bilgilerin iletimi v. b yepyeni sistemlerinizi nasıl kurabileceksiniz? Ve.. kitabımızın konusunu oluşturan “*Evrendeki Tüm Boyutlar*” ile sizin “*Kendinizin*”, bu boyutlar arasındaki *konumunu* nasıl araştırabileceksiniz?

İşte “*Düşüncemiz*”, bu ve buna benzer milyarlarca konuyu araştırıp durmakta. Bir kitabımızda da belirttiğimiz gibi “Burada önemli olan, insanoğlunun kafasının içine bir fikrin “yerleşmiş olması”dır. Bu “Düşünce” ya da “Fikir” bir kez yerleşti mi, insanoğlu ne yapıp, edip, sonunda, o fikrin ürünlerini ortaya çıkarabilmektedir. Belki de bu “Fikirler”, “Evren” içinde çoktan beri vardı!.. Biz, onları bulduğumuzda “Yeni Bir Şey Yarattık” zannediyoruz.”¹¹⁸

¹¹⁸ Akman Toygar, *Evren Boyutları Ve İnsan*, Milliyet Yayınları, İstanbul. 1978. Sa:273.

Sembollerin Bütünleşmesi ile Oluşan “Düşünce”

Gerek, “Evren”in matematiksel ve fiziksel yapısını oluşturan “Boyutları”, gerekse, “İnsan”ın “Evrenle Bütünleşen Boyut Yapısı”, çağımız ortalarında Siberetik bilginleri tarafından, “En Küçükten En Büyüğe Doğru” âdeta “Sembol Parçacıkların Bütünleşmesi” hâlinde süregeldiği ortaya konulmuştur.

Fiziksel Evren’de, milyarlarca yıl önce “Big-Bang” (Büyük Patlama) sonunda ilkel foton, elektron, proton, nötron, mezon v. b. hâlinde serbest kalan “En Küçük Parçacıklar” (ya da semboller), bütünleşerek “Atomları”; onlar bütünleşerek “Molekülleri”; onlar bütünleşerek “Gezegenleri”; onlar da bütünleşerek “Güneş Sistemleri”ni; onlar bütünleşerek “Yıldızlar Kümesini”; onlar ise bütünleşerek “Galaksileri” oluşturmaktadır. Galaksilerin bütünleşmeleri de “Galaktik Kümeler”i, oluşturmaktadır.

Bu “Parçacıkların-Bütünleşmesi” ise 103 harf’den başka bir şey olmayan “Elementlerle” olmaktadır.

Tıpkı bütün insan düşüncesinde kelimeleri oluşturan bilgi sembollerinin 29 “Harf”ten ibâret olması gibi.

BOYUTLAR

Bilindiği gibi (H) sembolü ile gösterilen, 1 numaralı element Hidrojen'den (Lr) sembolü ile gösterilen 103 numaralı element Lawrencium'a kadar elementlerin periyodik tablosu, aşağıdaki şekilde gösterilmektedir:

Elemanların Periyodik Tablosu

1A 2A 3B 4B 5B 6B 7B B 1B 2B 3A 4A 5A 6A 7A 0

1		2
H		He

3	4		5	6	7	8	9	10
Li	Be		B	C	N	O	F	Ne

11	12	Transisyon elementler	13	14	15	16	17	18
Na	Mg		Al	Si	P	S	Cl	Ar

19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36
K Ca Sc Ti V Cr Mn Fe Co Ni Cu Zn Ga Ge As Se Br Kr

37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54
Rb Sr Y Zr Nb Mo Tc Ru Rh Pd Ag Cd In Sn Sb Te I Xe

55 56 57 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86
Cs Ba La Hf Ta W Re Os Ir Pt Au Hg Tl Pb Bi Po At Rn

87 88 89
Fr Ra Ac

Landhanitler 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71
La Ce Pr Nd Pm Sm Eu Gd Tb Dy Ho Er Tm Yb Lu

Aktinitler 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103
Ac Th Pa U Np Pu Am Cm Bk Cf Es Fm Md No Lr

Bu tabloda gösterilen 103 sembol ya da harfin, bütünleşerek "Tüm Evrenin Yapısını Oluşturabilmesi" insanda hayranlık uyandı-

ıyor. Aynı şekilde, 29 harfin birleşip, “Bilgi Sembolleri” hâlinde bütünleşerek “Düşünce”yi oluşturması gibi..

Ancak hemen belirtmemiz gerekiyor. Bizim burada değinmek istediğimiz husus: “Bilgi Edinme”, “Kavram Edinme” ya da “Bilim Öğretisi”, “Bilgi Kuramı” v.b. gibi “Bilginin Epistemolojik Yapısı”nı araştırmak değildir. Biz, burada yalnızca “Düşünce”yi meydana getiren, “Bilginin Oluşumu” konusunda, Siberetik bilgin ve düşünürlerinin görüşlerine, kısa bir bakışta bulunmak istiyoruz.

Bu konuda ingiliz siberetikçisi David Foster, *The Intelligent Universe* (Akıllı Evren) adlı kitabında, “Evrenin de Zekâsı Olduğu”nu ve bu zekâsını da “Doğa’daki Bilgi Birimleriyle Gösterdiği”ni ileri sürmektedir. Foster, “Zekâ Sahibi Evren” içinde süregelen, çok büyük bir “Siberetik Programlama” içinde, en küçük “Madde Parçacıkları”nın birbirleriye “Bütünleşmesi”yle gördüğümüz doğal yapı ve varlıkların meydana geldiğini ileri sürmektedir. Ona göre

“Doğal Bilgi İşleme” kimyasal durumlar ortaya çıkmış,
Demir Filizi + Kok + Isı = Çelik
meydana gelmiş ve doğal komputer ve analog işlemlerle de
Hidrojen + Oksijen = Su
ortaya çıkmıştır.”¹¹⁹

Yukarıda elementler cetvelini, bir hatırlatmada bulunabilmek için özellikle belirtmiştik. David Foster de kitabının “Organik Siberetik” bölümünde, elementlerin ayrı ayrı yapılarına değindikten sonra, onların “Parçacık’tan Bütünleşmeye” doğru gidişlerini, şöylece sıralayarak göstermeye çalışmaktadır:

¹¹⁹ Foster David, *The Intelligent Universe*, G. P. Putnam Sons Press, New-York 1975, Sa: 80-82.

Parçacıklar	Bütün
Elektronlar, Nötronlar	
Ve Protonlar	Atom
Atomlar	Molekül
Moleküller	Organik Molekül
Organik Moleküller	Hücre
Hücreler	Organ
Organlar	Beden Türleri (Insan)
Çeşitli Türler	Türlerin Hepsi (Insanlık)
Bütün Türler	Organik Hayat (Biosfer)

Foster, kitabında bu “*Parça-Bütün İlişkisi*”nin, biosfer’den litosfere, oradan atmosfere, hidrosfere, barisfere ve oradan da diğer gezegenlere ve Güneş’e kadar, aynı biçimde “*Doğal Bilgi Alış-Verişi*” hâlinde devam ettiğini ileri sürmektedir. İnsandaki “*Düşünce*”nin de, (tıpkı bir kitapda bilgilerin toplanması gibi) aynı parça bütün ilişkisi içinde geliştiğini ise şöyle belirtmektedir.

Parça	Bütün
İşaretler	Harf
Harfler	Kelime
Kelimeler	Cümle
Cümleler	Paragraf
Paragraflar	Bölüm
Bölümler	Kitap ¹²⁰

* * *

¹²⁰ Foster David, *The Intelligent Universe*, Sa: 151-154.

Üç Boyut Dışındaki Boyutların Nasıl Kavranılacağı

İçinde yaşadığımız Evren’de çevremizi tanıyabilmek için, yüzümüzün iki yanında bulunan ve birbirine yatay olarak yaratılarak yerleştirilmiş, iki gözümüzü kullanıyoruz. Diğer bütün canlılar, (at, eşek, kedi, köpek, maymun ve file kadar) bütün memeliler, kuşlar, denizde yaşayan tüm balıklar, böcekler v. b. hepsi, hemen hemen aynı durumda, birbirlerine yatay iki göz ile, çevrelerini tanımaktalar.

Kısaca, yeryüzündeki canlı varlıkların hepsi, üç boyutlu bir Evren’de yaşadıkları halde, çevrelerinden gelen görsel enformasyonları, ancak yatay bir duyu organı ile alıp değerlendirmektedirler. Burada ilginç olan durum, böyle bir çift yatay duyum içinden algılamada bulunan insanın, (eni, boyu ve derinliği olan) üç boyutlu bir Evreni tanıyabilmesi ve dördüncü boyutu (Zaman Boyutu’nu) bulabilmesi ve onunla da yetinmeyip, “Beşinci Boyutu” ve diğerlerini ortaya koyabilmesidir.¹²¹

¹²¹ Akman Toygar, *Beşinci Boyut*, Karacan Yayınları, İstanbul 1981.

Eğer, gözlerimiz yatay olmayıp da dikine olarak yüzümüze yerleştirilmiş olsaydı, görüntüleri nasıl algılayabilecektik? Üçüncü, dördüncü ve beşinci boyutları nasıl tanımlayabilecektik?

Ünlü fizikçi ve hayal-bilim (science-fiction) yazarı Arthur C. Clarke, 1963 yılında yayınladığı “Geleceğin Çehresi” adlı kitabında, dördüncü boyutu anlatabilmek için “Düzlemler Ülkesi”nden hareket ederek şöyle yazmaktaydı:

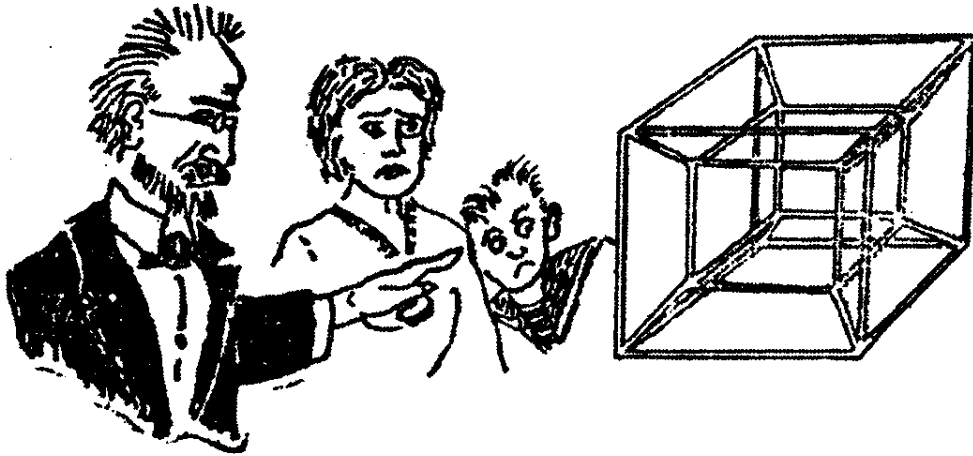
“Dördüncü boyutu iyi anlamak için, önce iki boyutlu bir dünyaya inmek uygun olur. İçinde “yükseklik” gibi bir istikâmetin bulunmayacağı, düz bir dünya, kolayca düşünülebilir. Üst üste konmuş iki cam levha arasına sıkıştırılmış gibi yamyassı bir dünya. Ona, “Düzlemler Ülkesi” adını verelim. Bu ülkede, zekâ sahibi yaratıklar bulunsaydı, düzlem geometrinin çizgi, daire, üçgen gibi şekilleri, bunlar için pek iyi bilinen, alışılmış şekiller olacaktı. Fakat, küre, küp, piramit gibi şekilleri asla tasavvur edemeyeceklerdi. Ülkenin bankalarında kasa daireleri, basit karelerden ibâret olacak, buralarda saklanan paralar, tam ve mükemmel bir emniyet içinde bulunacaktı. Fakat, bizim gibi üçüncü yönde (yükseklik yönünde) hareket edebilen yaratıklar için, bu kasa daireleri, tamamiyle açık olacaktı. Bizim için, yalnız buralara bakmak değil, içlerinde ne var ne yok, hepsini alıp götürmek, çok kolay olacaktı. Şimdi bu kıyaslamayı, kendi dünyamıza uyguladığımız zaman, bir durum ortaya çıkar. Bizim üç boyutlu dünyamızda da dördüncü yönden gelebilecek bir yaratık için, kapalı bir yer bulunmayacaktır. “Dördüncü Boyut Yaratığı”, bir yumurtayı, kabuğunu kırmadan boşaltabilecek, hiçbir yara izi bırakmadan ameliyatlar yapabilecek ve yalnız kilitli bir odanın duvarlarından geçmek değil, daha da öteye gidebilecektir. Kanunlara saygılı bir vatandaş, daha bir sürü ilginç imkanlar tasavvur edebilir.”¹²²

¹²² Clarke Arthur C., *Profile Of Future* (Geleceğin Çehresi), Çeviren: Sebati Ataman. Yapı ve Kredi Bank. Yay., İstanbul 1970, Sa: 135-136.

Clarke'ın bu görüşlerini, bir Astro-Fizik Bilgini olan George Gamow bir başka yönden almış ve bu boyutların izdüşümlerinin nasıl olabileceği üzerinde durmuştu. Gamow, "Üç Boyutlu Uzay" içine "Dört Boyutlu Bir Cismin" sıkıştırılarak konulmasının mümkün olamayacağını vurguladıktan sonra, bu durumun ancak izdüşümlerle belirlenebileceğini ileri sürmüştü. Bu konuda yazmış olduğu *Bir, İki, Üç ... Sonsuz* adlı kitabında, konuyu basit şemalarla şekillendirerek şöyle söylemişti:

"Nasıl ki üç boyutlu cisimlerin düz izdüşümleri iki boyutlu veya düzlem şekiller ise, bunun gibi dört boyutlu cisimlerin izdüşümü de bizim uzayımızda üç boyutlu, hacimli şekiller olarak gösterilebilirler.

Bunu daha iyi açıklayabilmek için önce bir düzlem üzerinde yaşayan iki boyutlu varlıkların, üç boyutlu bir kübü nasıl kavrayacaklarını düşünelim. Üç boyutlu üstün yaratıklar olarak iki boyutlu dünya'ya üçüncü bir yönden, üstten bakabileceğimizi kolayca tasavvur edebiliriz. Bir kübü, bir düzlem üzerine sokmanın bir tek yolu, kübü, düzlem üzerine aşağıdaki şekilde olduğu gibi aksettirmektir. Ancak, böyle bir izdüşüme ve bu kübün çeşitli yönlerle döndürülmesiyle elde edilecek izdüşümlere bakıp inceleyerek, iki boyutlu ahbablarımız onlar için sır olan



üç boyutlu bir kübün, çeşitli özellikleri hakkında fikir edinirler. Bulundukları düzlem içinden dışarı fırlayıp, bizim yaptığımız gibi kübü seyredemeyeceklerinden, ancak kübün izdüşümünü dikkatle inceleyerek, mesela bu kübün sekiz köşesi, on iki kenarı olduğunu söyleyebileceklerdir.

Şimdi şekle bakın! Siz de hemen kendinizi, kendi düzlemleri üzerinde bir kübün izdüşümlerini inceleyen zavallı gölge yaratıklarla aynı durumda göreceksiniz. Aile efradı tarafından şaşkınlıkla izlenen karışık yapıdaki *"bu şekil, gerçekte dört boyutlu üstün kübün, bizim üç boyutlu uzayımızdaki izdüşümü"*nden ibârettir.¹²³

Insan, bu satırları okuyunca, hem tebessüm ediyor hem de şaşkınlık duyuyor. Ama biraz sonra, gerçek olabileceğini de kavrayabiliyor.

Yukarıda, çağımızın ünlü bilginlerinden Hawking'in, *"Çok Boyutları"*nı incelemeye çalışmıştık Hatırladığınız gibi, o da aynı konuya değinmişti. Hawking, bu *"Çok Boyutlar"*ın neden farkedilemediğini ise şöyle anlatmıştı:

*"Biz onları neden farkedemiyoruz...Çünkü, o kadar küçüktürler ki, onların farkında bile olamıyoruz. Bir inc'in,milyon kere, milyon kere, milyon kere, milyonda biri kadar "ufacık bir uzay parçası içinde eğrilip kaldığından"dır. Bu durum, tıpkı bir portakalın yüzeyine bakmak gibidir..."*¹²⁴

diyordu.

Konuyu, *"Çok Boyutlu Varlıkların Izdüşümleri"*nin araştırılması olarak değil de *"Filozofik Yönden"* incelemeye giriştiğimizde, İngiliz ve Alman Astro-Fizik Bilgin ve Filozoflarının ilginç görüşleriye karşılaşıyoruz.

¹²³ Gamow George, *One, Two, Three...Infinity* (Bir İki Üç,Sonsuz), Çeviren: Cemil Agar, Mil. Eğ. Bak. Yay., İstanbul 1964, Sa: 54.

¹²⁴ Hawking W. Stephen, *A Brief History Of Time*, Sa:161.

Hawking'den yıllar önce yaşamış, bir başka ünlü İngiliz Astronomu ve Filozofu Sir James Jeans, "Fizik ve Filozofi" adlı eserinde, aynı konuyu bu yönden değerlendirerek şöyle yazmıştı:

".... Biz, zaman ve mekândaki gösteriler âleminden, alt tabakaya geçer geçmez, anlamadığımız herhangi bir tarzda materyalizm'den idealizm'e ve belki de madde'den ruh'a geçer gibi oluruz. Bu takdirde bu alt tabakadaki olayların kökeninin, kendi ruhi faaliyetlerimizi dahi kuşatması mümkündür. Bu itibarla olayların müstakbel gidişi, kısmen bu ruhî faaliyete bağlıdır."¹²⁵

Ne kadar ilginçtir ki, bir başka bilgin Alman Mikro-Fizikçi, Zeno Bucher,

"İnsanın", Atom Evreni içindeki düzeni anlamak konusundaki çabaları üzerinde dururken şöyle yazmıştı:

"Göze görünen bir toz parçasından binlerce defa küçük olan bu tabiat damlacığında görülen incelik ve düzen ve kadar hayret vericidir. Bu damlacığın mahiyetini anlamak için ne kadar zahmet çekiyoruz. Bu olaylar, doğa'da görülen çeşitliliği bir ana elemanın tesadüfi kombinezonlarına irca etmek isteyen o materyalist-monist deneylere karşı bir protesto teşkil ederler. Atom, her çeşit ilâveli mekanik açıklama deneyleri ile âdeta alay eden, çok ince farkları içeren bir biçimdir."¹²⁶

Bu Alman Bilgini ile iki İngiliz Bilgininin görüşlerini yanyana getirdiğimizde (Ruh, Bilinç, Sezgi v. b. ne ad verilirse verilsin) bir "Başka Boyut"un, "Makro-Evren" ile "Mikro-Evren" ile birlikte yaşamakta ve bu Evrenleri değerlendiren ve de ondan ayıramaz bir yapıda var olduğu ortaya çıkmaktadır.

* * *

¹²⁵ Jeans Sir James, *Fizik Ve Filozofi*, Çeviren: Avni Refik Bekman, Ankara Üniversitesi Yayını, 1950, Sa: 235.

¹²⁶ Bucher Zeno, *Die Innenwelt Der Atome* (Atomların İç Âlemi), Çeviren: Avni Refik Bekman. Ankara Üniversitesi Yayını, 1953, Sa: 60-61.

“Bilgi Boyutu” Olmaksızın Diğer Boyutlar İncelenebilir mi?

Yukarıda “İnsanda ve Makine”de, “Düşünce”nin, “Bilgi Sembolleri” hâlinde oluşmasını özellikle işâret etmeye çalışmış; “Parça-Bütün” şeklinde kurulan “Kelime-Cümle Yapısı”nın, gelişmesine değinmiştik. Böylece gelişen “Düşünce”nin, “Paragraflar ve Bölümler”le de zenginleşerek, bir “Kitap” ya da “Eser” olarak nasıl ortaya çıktığını belirtmeye çalışmıştık. Şimdi incelemek istediğimiz konu ise, İnsanın bu “Bilgi Boyutu”nun, diğer boyutlarla ilişki kurabilme yeteneğidir.

Evren Boyutlarıyla ilgili olarak 1978 yılında yayınlanan bir kitabımızda, aynen şunları yazmıştık:

“İnsanoğlu, bu “Düşünme” yeteneği ile çevresinde cereyan eden olayları inceleyebilmekte; nedenlerini araştırabilmekte; değerlendirmeye yapabilmekte; “Varsayımlar”da bulunabilmekte; “Teori ve Yasalar ortaya koyabilmekte”dir. Aynı “Düşünme” yolu ile soru sorup karşılıklarını alabilmekte; keşif ve buluşlar yapabilmekte ve “Yaratıcı Gücü” ile de yapıtlarını meydana getire-

bilmektedir. Ve... bu arada en önemli konu olarak "Evren İçinde Varoluşu" ve "Onunla İlişkisi" üzerinde de durmaktadır."¹²⁷

Nitekim, Sibernetik Biliminin kurucusu ve isim babası olan Norbert Wiener de "Bilgi'nin Çevreyle İlişkisi"ni işlerken, çok basit ama son derecede önemli olan "Birlikte Yaşama" konusu üzerinde durmuştu.

"Bilgi, dış Dünyaya kendimizi uydururken ve bu uyumumuzu da ona belirtirken, arada yapmış olduğumuz "tüm alış-verişin adı"dır. Bilgiyi alma ve kullanma işlemi, bizim dış çevredeki gelişmelere kendimizi uydurmamız ve bu ortam içinde etkin bir biçimde yaşamamızdır."¹²⁸

Bu çok basit gibi gözüken "Çevre ile Bilgi Alış-Verişi Kurma Yeteneği"nin, gerçekte çok daha önemli olan bir başka durumu "Bilgi ile Tüm Çevreyle Kaynaşma" bir başka deyişle "Bilgi ile Diğer Boyutlarla Bütünleşme"yi de gösterdiği, dikkatten kaçmamıştır.

Incelediğimiz konu yönünden çok önemli bir başka durum ise, "Bilgi"nin, çağımızda büyük bir hızla geliştirilen son derecede sofistike "Yepyeni Komputerler ile, Daha Büyük Bir Hızla Yayılabilen Bir Boyut Yapısı"na ulaşabilmiş olmasıdır. Bu yeni teknoloji ile "İnsan Düşüncesinin Ürünü Bilginin İletimi, Yepyeni Bir İvme Kazanmış" ve "Boyut Karakteri" daha da belirginleşmiştir.

Bu sofistike makinelerin, çok ilginç teknik yapılarının incelenmesine girişmeksizin, yalnızca "İnsan-Makine-İnsan" arasındaki "Bilgi Alış-Verişi"nin çeşitli iletim biçimlerine kısaca göz atmamız, "İnsanın Bilgi Boyutunun Uzanımları" hakkında daha aydınlatıcı bilgi verebilecektir. Böylece de, bugüne kadar

¹²⁷ Akman Toygar, *Evren Boyutları Ve İnsan*, Milliyet Yayınları, İstanbul 1978. Sa: 224.

¹²⁸ Wiener Norbert, *The Human Use Of Human Beings Sphere*, Books Ltd. London 1968, Sa: 19.

“BİLGİ BOYUTU” OLMAKSIZIN DİĞER BOYUTLAR İNCELENEBİLİR Mİ?

pek fazla önemsemediğimiz “Kapsamlı Gücü”nü, biraz daha belirtebilecektir.

Ve “İnsanın Bu Bilgi Boyutu” olmaksızın “diğer Boyutların Kavranılması ve de Değerlendirilmesinin” mümkün olamayacağı, kendiliğinden yüzeye çıkacaktır.

* * *

İnsan-Makine-İnsan Arasında Bilgi İletimi

Sibernetik biliminin 1944 yılında ortaya çıkması ve Komputer Teknolojisi ile “İnsan- Makine-İnsan” arasında bilgi iletiminin çok çeşitli uygulamalarını ortaya koyması, belki de çağımızın en büyük buluşu olmuştur. Önceleri hayal bile edilemeyen bir çok konu gerçekleşmiş, çeşitli “otomatik makineler”, “robotlar” ve “komputerler”le, “Bilgilerin Bir Yerde Toplanması”; “Bilgilerin, Bir Yerden Başka Yere Hızla İletimi” ve “Uzaktan İletilen Bilgiler ve Bilgi Programlarıyla, Makinelerin Kendi Kendilerine Yönetimi”nin sağlanmasına; ulaşılmıştı. Bütün bu nedenlerle de çağımıza, kısaca, “Bilgi Çağı” adı verilmişti.

Bu yeni bilim ve teknolojinin ana konusu, insan düşüncesinin, öz yapısını oluşturan “Bilgi” olduğundan ve onun bu sistem içindeki iletimleriyle, “Bilginin Uzanımları”, her geçen gün baş döndürücü gelişmelere ulaştığından, sonuçta, onun başlı başına bir “Bilgi Boyutu” olarak değerlendirilmesi, aşamasına gelinmiştir.

Yukarıda işaret etmeye çalıştığımız gibi, bizce, Üç Boyutlu Geometrik Yapı karşısına İnsan Düşüncesini ayrı bir Öz Cevher olarak koyan Descartes, onun Bir Boyut Yapısındaki Durumunu, (adı-

nı koymamakla beraber) ilk kez ortaya koyan düşünürdür. Bergson ise, yine yukarıda belirtmeye çalıştığımız gibi, aynı insanın fikir ve sezgi yapısının, mekana bağlı kalmaksızın *Saf Süre İçindeki Akışları*'nı dile getirerek onun *Uzanım Durumunu* belirtmiş ve Einstein'ın ileri sürdüğü boyut'tan "Ayrı Bir Boyut" yapısında olduğunu açıkça söylemiştir.

Buraya kadar incelemeye çalıştığımız, çeşitli alanlarda ün yapmış diğer bilim adamı ve filozofun "Öz Varlık" olarak ele aldığı "Düşünce Yapısı", "İç Zaman Boyutu", "İdeler"i ya da "Varlık Boyutu", "Psiko-Fizik Zaman Boyutu", "Yüksek Boyutlu Mekanları" ya da "Çok Boyutları".. v.b. tüm *Yeni Boyutları*, Sibernetik bilimi uygulamaları içinde, statik durumdan çıkmış ve büyük bir dinamizme sahip olduğunu göstermiştir. Bu öyle büyük bir dinamizm'dir ki, "Bilgiler", komputer teknolojisi içinde, hemen hemen "Işık Hızına varan Bir Süratle", iletildiği merkezden varacağı terminale ulaşmış; orada yapması lazım gelen işlevi yerine getirdikten sonra aynı hızla geri merkeze dönerek bilgi vermiştir. Bu yeni bilim ile yepyeni bir iletim kavramı: "Feed-Back" yoluyla, durmaksızın "Geri Merkezle" haberleşerek "Yönetimde Bulunma", ortaya çıkmıştır.

Feed- Back Sistemi, bir bakıma, eski filozofların, "büyük bir güce sahip olduğunu" ileri sürdükleri "Düşünce"nin, böylece gerçek güç ve yapısının da ortaya çıkmasını sağlamış ve elektronik teknolojinin yardımıyla "Düşünce Boyutunun", "nerelere kadar uzanıp yayılabileceği" anlaşılmıştır. İnsandan yayınlanan bu "Bilgi Boyutu"nun makinelere uzanımı, orada öyle ilginç gelişmeler ortaya koymuştur ki, bu "Bilgiler"le önceleri "Öğrenen Mekineler" yapılmıştır. Bunu takiben de "Öğreten Makineler" meydana getirilmiştir. Şimdi ise daha büyük aşamaya "Yöneten Makineler"e gelinmektedir.

Norbert Wiener (1894-1964), daha 1950'lerde yazdığı kitabında, "makine ile yönetimin", tıpkı satranç oynayan elektronik

bir makinenin yaptığı gibi, “devlet yönetiminde” de düşünüp taşınarak hareket edeceğini belirterek aynen şöyle demişti:

“..Bir “Yönetim Makinesi” (machines a gouverner) devleti, bütün alanlarda, en çok bilgi taşıyan oyuncu olarak tanımlayacaktır ve Devlet, bütün kararların en üstünde bir düzenleyici olacaktır..”¹²⁹

Wiener’in bu sözleri, yine yukarıda özellikle belirtmeye çalıştığımız “Bilgi İletim Boyutu” üzerindeki derin incelemeler ve “Bilginin Küreselleşmesi” ve “Enformasyon Oto Yolları” konusundaki çalışmaların ortaya koyduğu sonuçlarla, çok daha büyük bir önem ve anlam kazanmaktadır. Bütün bu çalışmalar ise, sonuçta “Bilgi”nin, başlı başına “Bir Boyut Olarak” nerelere kadar ulaştığını işaret etmekte ve onun bu en güçlü yapısını açıkça yüze çıkarmaktadır.

Hemen belirtelim ki:

Bu “Yapı”, hiç bir zaman, “Evrenin Dışında Bir Boyut” ya da “Kendine Özgü Bir Uzanım”da değildir.

O, “Evren İçinde Varolan” ve “Evrenle Bütünleşmiş olan”,

“Kendisi Olmazsa, “Evren’in Varolup Olmadığı” Konusunun Araştırılması İmkansız Olan”,

“Boyut Uzanımlarıyla, Evrenin Geçmişine ve Hatta Geleceğine Dahi Uzanabilen”,

ve de bu uzanımlarıyla

“Evrendeki Başka Varlıklarla Temas Kurabilmeyi, Şimdiden Araştıran”

bir yapıdadır.

Öylesine ki, bu nedenle Evren’e çeşitli “Bilgi Sembolleri” göndererek, “Varolması gereken Diğer Bilgi Sahibi Varlıklarla” ilişki kurmaya çalışmakta; Evrenden, Yeryüne çarpan çeşitli dalga-

¹²⁹ Wiener Norbert *The Human Use of Human Beings* Sphere Books Ltd. London. 1954. Sa. 157

cıklardan “Bilgi Sembolleri” taşıyanlarını ayırdetmeye çalışarak, değerlendirmeye gayret etmektedir. Bir kitabımızda da işaret ettiğimiz gibi

“..Hiç kuşku yok ki yakın bir gelecekte, özellikle bu “Sembol” ya da “Şifreleri” çok daha sıhhatle çözebilen “Bilgili Elektronik Beyinler” yapımına ulaşılmış olacaktır. O zaman, insanoğlunun çağlar boyu özlemini çektiği, “Evren Varlıkları İle İlişki Kurabilme”de “Hayal Olmaktan Çıkacak”tır.¹³⁰

Unutmayalım ki, bilim ve teknolojiye tüm gelişmeler, insanın, bu “Hayal Gücü”nü kullanması sayesinde meydana gelebilmiştir. Eğer insanın bu “hayal Gücü” olmasaydı, yukarıdaki örneklerde belirtilen “İki Boyutlu Varlıklar”ın, dar anlayış ve kavramaları içinde kalacaktı. Oysa, yine yukarıda değindiğimiz gibi, Evrende, bizden başka “Bilgi Sahibi Varlıklar” varsa ve onlar “Üç Geometrik Boyut Dışında Bir Boyut Yapısında” iseler, böyle bir durumda, ancak, Sibernetiğin ortaya koyduğu “Bilgi Sembolleri Yoluyla Temas” sağlanabilecektir.

Yalnızca bu çaba bile, “Evrenle Bütünleşmiş” olan “Bilgi Boyutumuzun”, “Geometrik Boyutlara Bağlı Olmaksızın”, “Nerele Kadar Uzanımda Bulunabildiği”ni yeteri kadar açıklıkla göstermektedir.

Burada bir kez daha tekrarlamak istiyorum:

“.. Eğer hala, yalnızca “Madde”nin varlığı ileri sürülecek olursa,

— Dört Boyutlu Evreni, “Beşinci Boyut Olmaksızın Değerlendiremezsiniz”. Böyle bir iddiaya kaltığınız anda dahi, “Beşinci Boyutunuzu Kullanmaktasınız” diyeceğim.¹³¹

* * *

¹³⁰ AKMAN Toygar *Evren Boyutları ve İnsan* Milliyet Yayınları A.Ş. İstanbul. 1978. Sa:272-273.

¹³¹ AKMAN Toygar *Beşinci Boyut* Karacan Yayınları.İstanbul.1981. Sa. 399

Sonuç

Buraya kadar, kitabımızın konusunu oluşturan “Boyutlar” hakkında, çeşitli bilim dallarında ileri sürülen görüşlere değindik. Euklides’ten başlayarak süregelen Uzay Geometrisi’ne ve “Yeni Boyutlar”a kısaca işâret etmeye çalıştık. Descartes’ten itibaren de “Ruh-Madde İlişkisi İçinden Ortaya Çıkan Psiko-Fizik Boyutlar”a da kısaca göz attık. Astro-Fizik çalışmalarla ortaya çıkan “Yeni Boyutlar” ile çeşitli Filozofların ileri sürdükleri “Değişik Boyutlar”ı incelemeye çalıştık.

Matematik Biliminden, Atom Bilimine; Fizyoloji ve Psikoloji Bilimlerinden, Gök Bilimlerine; Felsefe’den Sibernetik Bilimine ve Elektronik Teknolojisine kadar çeşitli alanlarda çalışan bilginlerin, “Evrenin Yapısını Oluşturduğu”nu ileri sürdükleri “Çeşitli Boyutları”, özet hâlinde de olsa, belirtmeye gayret ettik.

Bu görüşlerin sonunda da kendi kişisel kanılarımızı sunmaya çalıştık.

Biri, Fizik Bilimi çalışmaları ve Atom Mühendisliğinden, Sosyal Bilimler alanına geçerek,

Diğeri ise Sosyal Bilimler alanından, Fizik Felsefesine Siber-netik'e geçerek incelemelerini sürdüren, bu iki yazar'ın "Yeni Boyutlar" hakkında neler düşündüklerini de özet olarak bilgilerini-ze sunduk.

Her iki yazarın, "*Başka Boyutların Var Olup Olmadığı*" ve "*Evrenin Bu Boyutlarla Bütünleşip Bütünleşmediği*" hakkında farklı görüşlere sahip olmaları nedeniyle, kitabımızın sonuna Prof. Dr. Ahmet Yüksel Özemre'nin farklı görüşleri Ek olarak ayrıca belirtilmiştir.

Boyutlar konusuna ilgi duyan okuyucular, ya bu görüşlerden birine katılırlar; ya da kendi bilgi birikimlerine uygun yepyeni bir sentes yaparlar.

Hangisini yapmış olurlarsa olsunlar, bizim incelemeye çalıştığımız "*Boyutlar Konusu*"na, böylece onlar da bir katkı sağlamış olacaklardır.

* * *

EK

Fizik İçin İdeal Bir Dil Olarak Geometri Dili

(Prof. Dr. Ahmed Yüksel Özemre)

Pozitif İlimler'in *Epistemoloji*'sini bilmeyenler bu ilimleri, genellikle, Tabîat'ın her sırrını açıklamaya kâdir sanarlar. Benzer şekilde, Pozitif İlimler'in kendilerine özgü teknik terimlerinin *semantik* yanını bilmeyenler de bunların yalnızca lûgat mânâlarına bakarak nice efsâneler imâl etmişlerdir! Pekçok kimse de *teori*, *model*, *senaryo* ve *spekülâsyon* arasındaki farkları idrâk edemediklerinden bunları birbirlerine karıştırmakta, senaryo ve spekülâsyonları *sübût etmiş* (yâni pozitif) *bilimsel sonuçlar* olarak telâkki etmek vehmiyle oyalanıp durmaktadırlar.

Çoğu kere, sayıların ve Öklit (*Euklides*) Geometrisi'nin basit şekillerinin (yâni *aritmetik* ve *geometrik nesnelerin*) fiziksel âlemdaki gözlemlerimizin yol açtığı *soyutlamalar* olduklarından ya da, tümüyle zıt bir yol izlenerek, bu soyut kavramların fiziksel âlemde eşyâyâ yakıştırılan (*tekâbül ettirilen*) felsefî anlamdaki bazı *âraz* aracılığıyla *temsil* edildiklerinden söz edilir.

Matematik de insan aklının, bu kapsamda, bu soyut nesnelerden ve iyi tanımlanmış başka matematiksel ve mantıksal kavramlardan hareketle inşâ ettiği zihinsel bir yapıdır.

Bununla beraber bizler bu fiziksel âlemde, tasarlanıp objektif olarak algılanabilecek bütün matematiksel nesnelerden ancak sınırlı sayıdaki bazılarının *temsillerini* teşhis ve tesbit edebilmekteyiz. Bu *temsiller*'in (*röprezantasyon'ların*), matematiksel nesnelerin kavramsal *asılları*'na ne derecede sâdık oldukları ise pek çok kavramsal tuzak içeren ve Pozitif İlimler'in kapsamı dışında kalan açık bir felsefî problemdir. Ancak, fiziksel âlemde *keşf* ve *teşhis* ettiğimiz bu temsiller ile bunların işâret ettikleri kavramsal nesneler arasında hiç bir *ontolojik özdeşlik* bağıntısı mevcûd değildir.

Bunların arasındaki tek bağıntı, yalnızca, biri *fiziksel* diğeri ise *kavramsal* olmak üzere birbirlerinden tümüyle *ayrı iki âleme* ait, ve arakesit cümleleri de boş bir cümle olan iki cümle arasında hayâl ve sezgi yeteneklerimizin güçlendirdiği aklımızın vaz ettiği belirli bir *tekâbüliyet* (*yakıştırma*) *bağıntısıdır*.

Eğer fiziksel âlemde keşf ve teşhis ettiğimizi, ya da fiziksel âlem tarafından bize telkin edildiğini sandığımız matematiksel nesnelerin haiz oldukları *kavramsal varlık* ile bu nesnelerden bazılarının fiziksel âlemdeki temsillerinin haiz oldukları *fiziksel varlık* arasında bir özdeşlik bağıntısının mevcûd olduğu iddia edilecek olursa böyle bir iddia, yalnızca, nesnel dayanağı olmayan bir vehimden ibârettir, o kadar!

Gerçekçi olmak gerekirse, *Ontoloji* açısından da *Mantık* açısından da, *Matematiksel Realiteler* ile *Fiziksel Realiteler* arasında "*bire-bir bir tekâbüliyet*"in var olduğunu savunmanın imkânı yoktur.

Fiziksel âlemin tasvîri için matematiğin ancak pek sınırlı bir kısmı bugün bol bol yetmektedir. Gerçekten de fiziksel âlemin önemli bir bölümünün *matematik dili* aracılığıyla tasvîri, yâni fi-

ziksel âlemdeki olayların matematik aracılığıyla ifâde edilmesi, *matematiksel modeller ve şemalar* çerçevesi içinde ve, başlangıç ve sınır-değer şartlarıyla belirlenmiş olan, bir dizi kısmî türevli diferansiyel denklemler aracılığıyla gerçekleştirilir. Fakat söz konusu olan bu denklemlerin tipleri de, sayıları da sınırlıdır. Hâlbuki, bunun tersine, hiç bir gerçek fiziksel olaya tekâbül etmeyen sonsuz sayıda kısmî türevli diferansiyel denklem yazmak mümkündür.

Fiziğin, Einstein'dan önce dahi, bir *geometri dili* aracılığıyla yeniden formüle edilmesine dair bazı denemeler olmuşsa da bunun en hayranlık uyandırıcı ve en başarılı örneği Einstein'ın 4-boyutlu bir Riemann uzayını temel alarak inşa ettiği *Rölâtivite Teorileri*'dir. Ama bu teoriler tüm *Fiziğin geometrileştirilmesi* için ideal ve eksiksiz bir çerçeve oluşturmamaktadır. Nitekim, bugün için:

4-boyutlu Riemann uzaylarına mahsus geometrinin dili'nin çerçevesi: Evren'in matematiksel bir global modeli için;

N sıfırdan farklı bir tam sayı olmak üzere, 6N-boyutlu **faz uzayı dili**'nin çerçevesi: İstatistiksel Mekânikler için;

sonsuz boyutlu **Hilbert uzaylarının dili**'nin çerçevesi: Kuantum Teorisi için; kesirli boyutlu **Fraktaller uzayı dili**'nin çerçevesi ise: maddenin kaotik davranışının matematiksel tasvîrleri için **uygun** birer zemin oluşturmaktadırlar. Buna karşılık Evren'in büyük ölçekteki yapısının tasvîri için sonsuz boyutlu Hilbert uzaylarının dilinden, ya da fraktallerin tasvîri için 4-boyutlu Riemann uzayının dilinden medet umarak bunlardan yararlanmağa kalkışmak yersiz ve isâbetsiz olduğu kadar kısırdır da!

Farklı *optik araçlar* aracılığıyla *incelenen nesneler* ile farklı *matematiksel araçlar* aracılığıyla *tasvir edilen fiziksel alanlar* arasında bir karşılaştırma yapmak mümkündür:

İncelenen Nesne

Virüsler
Mikroplar
Küçük yazı
Uzaktaki nesneler
Gökyüzü

Optik Araç

Elektron mikroskopi
Optik mikroskop
Büyüteç
Dürbün
Teleskop

Tasvir Edilen Fiziksel Alan Matematiksel Araç

Kuantum Fiziği	Sonsuz boyutlu Hilbert Uzayları
İstatistiksel Fizik	6N-boyutlu faz uzayı
Spinler	Buçuklu boyutlu spinör uzayları
Kaotik yapılar	Kesirli boyutlu uzaylar
Maddesel taneceğin klâsik mekânîği	3- boyutlu sezgisel Öklit Uzayı
Özel Rölâtivite Teorisi	4- boyutlu kavramsal öklidimsi uzay
Genel Rölâtivite Teorisi	4- boyutlu kavramsal Riemann Uzayı
Süper Sicim Teorisi	26- boyutlu kavramsal uzay

Bu basit gözlemlerden çıkarılan çok önemli sonuçlar şunlardır: Tabîat'ın, varlığının mâhiyeti dolayısıyla, kendisinin fiziksel tasvîrine yarayacak bir **zâtî geometrisi** (yâni bütün fizik olaylarının aynı bir geometrinin diline tercüme edilmesini sağlayan tek ve evrensel bir geometrisi) yoktur ya da Matematik şimdiye kadar böyle bir aracı ortaya koyamamıştır.

Kezâ, görünüşe bakılacak olursa, Tabîat kendi fiziksel tasvîri için böyle tek ve birleştirici bir geometriyi zorunlu da kılmaktadır. Bu kabil bir geometrinin el altında bulunması yalnızca teorik fizikçilerden kaynaklanan bir idealdir.

Akıl, fiziksel âlemin matematiksel kısmî tasvîrleri için, farklı ve uygun pekçok geometri inşâ etmeğe muktedirdir.

Fiziksel âlemi yeni baştan formüle etmeğe yönelik geometrik bir model, fiziksel âlemin *reel olgularının cümlesi*'ni bu olgulara "tekâbül eden" (yakıştırılan) uygun bir *kavramsal terimler cümlesi*'ne çevirecek (tercümesini yapacak) olan uygun bir dil oluşturur. Bununla birlikte: "*Traduttore traditore!*" yâni "Her tercüman (metnin anlamına, rûhuna hıyânet eden) sadâkatsiz bir hâindir" şeklindeki bir italyan atasözünü de hiç bir zaman unutmamak lâzımdır.

Aslında matematik, tıpkı diğer bütün diller gibi, *bilgi ve veri* iletişimi için kullanılan bir dildir; ama olağanüstü zengin bir dildir. Fiziksel âlemi matematik aracılığıyla tasvîr etmek, anlatmak, ifâde etmek ise tıpkı 29 harfli lâtîn alfabesiyle ifâde edilip yazılabilen Türkçe'nin 40.000 monogramlık Çin alfabesine *transkripsiyon*'unu yapmak gibidir. Eğer böyle bir işlem yapılacak olursa, böyle bir transkripsiyonun ortaya çıkaracağı muhtemel *ses, anlam ve kavram kaymalarını* Türkçe'ye özgü kusurlarmış gibi vehmetmemek ve bu kusurları transkripsiyonun sebep olduğu *deformasyonlar* olarak teşhis ve idrâk etmek gerekir.

İşte bunun içindir ki, boyutu üçden büyük matematiksel uzaylar kullanarak fizik kânûnlarını matematiksel olarak formüle etmek sûretiyle fiziksel âlemi tasvir etmek başka şey, bu türlü formüle edilmiş olan fizikî âleme yataklık eden reel uzay ise bambaşka bir şeydir.

Einstein'ın *Rölâtivite Teorileri*'nde söz konusu olan zaman boyutu ise reel bir boyut değil matematiksel formalizmi basitleştirmek amacıyla *reel t* matematiksel zaman değişkeninin *sanal* $\sqrt{-1}$ sayısı ile çarpımından ibâret matematiksel bir hiyledir.

Fizikte bugün birbirine indirgenemeyen, içeriği ve işlevi farklı görünen 4 çeşit kuvvet vardır:

Kütleler arasındaki etkileşmenin temelindeki kuvvet *Gravitasyon Kuvveti*'dir.

Elektrik yükleri arasındaki etkileşmenin temelindeki kuvvet *Elektromagnetik Kuvvet*'tir.

Atom çekirdeklerinin elektron yayınlıyarak bozunumundaki kuvvet *Zayıf Etkileşme Kuvveti*'dir.

Atom çekirdeklerinin içindeki protonları ve nötronları bir arada tutan kuvvet ise *Kuvvetli Etkileşme Kuvveti*'dir.

Bu dört farklı kuvvet ya da bunların ihdâs ettikleri "kuvvet alanları" bugünkü Fiziksel Realite'nin birer parçasıdır. Teorik fizikçilerin nihâi ideali ise bu dört farklı kuvvet alanını tek bir kuvvet alanının belirli şartlar altında ortaya çıkan 4 ayrı tecellisi gibi takdîm edecek ve deneylerle de çelişmeyecek olan *matematiksel bir modeli* inşa etmek sûretiyle Fiziksel Realite'nin sınırlarını genişletmektir. Bu ideale *Dört Temel Kuvvetin Büyük Birleşik Alan Teorisi* denilmektedir. İstiâre (*metafor*) yoluyla ifâde edildiğinde bu ideal: "Acabâ nasıl bir geometrik model ortaya koyalım ki bu modelin oluşturduğu *filtre*'nin ardından bu farklı dört kuvvetin alanlarına baktığımızda bunların renklerinin (!) arasındaki farklar ortadan kalkmış ve hepsi de aynı bir renkte birleşmiş olsun?" sorusuna cevap verecek bir çözümü düşlemektedir.

Buna uygun *geometrik dil*'in hâle göre 26-boyutlu ya da 11-boyutlu bir geometrinin dili olarak tecellî etmesi, dikkat etmek gerekir ki, fiziksel reel uzayın varlık açısından (yâni *ontolojik temelde*) gerçekten de bu sayıda boyuta sâhip olmasını gerektirmez. Zîrâ gerçekte, fiziksel ve dolayısıyla da elle tutulur somut uzayın üç ve yalnızca üç boyuttan daha fazla bir boyutu olmadığı olgusu sezgimizin ve bilincimizin (red ve inkâr edemeyecekleri) doğrudan doğruya verileridir. Fizikçiler hâlâ bu ideali gerçekleştirebilmiş değillerdir.

Ayrıca her filtrenin realiteyi deforme eden ve realitenin görüntüsüne, renk ve şekilleri orijinaline göre az ya da çok değişik bir başka görüntü yerleştiren bir *araç* olduğunu da iyi idrâk etmek gerekir.

Nasıl ki Mantık'da kıyas, *Nesnelerin Ontolojik Realite'sinden* tümüyle habersiz bir kalıp ise fiziksel âlemin matematiksel tasvîrinde kullanılan geometrik modellerin dili de *Fiziksel Âlemin Ontolojik Realite'sinden* habersiz bir kalıptır. Üstelik bu dil *Ontolojik Realite'yi* kendine has bir takım *metaforlar*¹³² aracılığıyla farklı bir biçimde yansıtmaktadır da. İşte bu kabilden metaforlara dayanan tasvîr de *bakış açısı* ya da *yorum* adını almaktadır.

Bu konuda en irşâd edici örneklerden biri de *Kozmoloji*'dir. Kozmolojinin görevi: içinde yaşamakta olduğumuz Evren'den çeşitli araçlarla elde edilen gözlem verilerini *birleştirici*, *tamamlayıcı* ve *tutarlı* bir *matematiksel şema* içine oturtarak, Evren'in geçerli ve kullanışlı bir *teorik modelini* inşâ etmektir. Hedef böyle bir *model* inşâsı olunca, bu modelin tartışmasız ve nihâî sonuçlar içermesinin mümkün olmadığı âşikârdır. Yâni böyle bir modele dayanan *fiziksel realite* ister istemez *spekülâtif* olacaktır.

Yeryüzü'nden binlerce, milyonlarca ve hattâ milyarlarca *ışık yılı*¹³³ uzaklıkta vuku bulan olayların kısa insan ömrüne sığan gözlemlerle tesbit edilen verilerinin akılcı bir açıklamasını yapabilmenin tek yolu, bunları, *bilinen olaylara indirgemekdir*. Ancak bizim bildiğimiz fiziksel olayların hemen hemen hepsi de lâboratuvarda (ya da en fazla olsa olsa "Güneş Sistemi"nin sınırları içinde) gözleyip tesbit ettiğimiz, açıklamasını bu kapsamda yaptığımız ya da tutarlı bir takım teorilere bağladığımız olaylardır.

Ashnda Kozmoloji'nin gözlemsel verilerini bu cinsden olaylara indirgemenin ve bu çerçeve içinde bir takım teorilere bağlamanın altında, Yeryüzü'nde geçerli olduklarını tesbit etmiş olduğumuz *fizik yasalarının* ve kurmuş olduğumuz *teorilerin* Ev-

¹³² Metafor: istiâre.

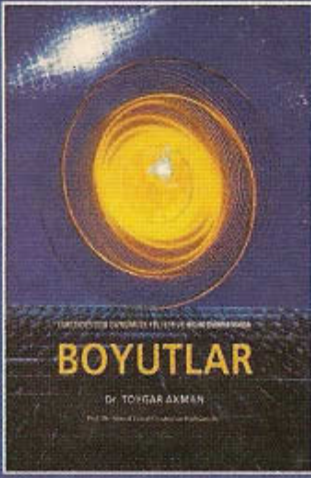
¹³³ Işıkyılı boşlukta saniyede yaklaşık 300.000 km hızla yayılan ışığın bir yılda aldığı yolu gösteren bir uzunluk birimidir ve yaklaşık olarak 10 trilyon km kadardır.

ren'in herhangi bir yerinde ve herhangi bir ânda aynı biçimde geçerli olduklarına dair sarsılmaz bir îmân yatmaktadır. Bu îmân olmaksızın Evren'in fiziğinden söz etmenin hiç bir anlamı olmadığı gibi, elimizde de, bu îmânın fiziksel realitenin sâdık bir temsilcisi olup olmadığı hakkında hiç bir kıstas (*kriter*) yoktur.

Gerçekten de Yeryüzü'nde geçerli olan fizik yasalarının bizden milyarlarca ışıkyılı uzaklıklara kadar, ve orada tahmin dahi edemeyeceğimiz fiziksel şartlar altında, gene de geçerli olmaya devâm ettiklerini ispatlamak da ya da bunun hiç de böyle olmadığını göstermek de mümkün değildir. Bu i'tibarla Kozmoloji'nin temelindeki bu spekülâtif konu pozitif ilmin tümüyle dışında kalır. İşte bundan ötürü de ilim adamları, *sırf iş görmelerini sağlayan temel bir varsayım hattâ bir ilke ya da bir hareket noktası olarak*, Yeryüzü'nde ve en fazla Güneş Sistemi'nde tesbit edilmiş olan "fizik yasalarımızın Evren'in her yerinde ve her ânında geçerliliklerini koruduklarını" vazgeçemeyecekleri bir îmânî umde olarak kabûl etmek ve ***Evren'e bu îmânî umdenin oluşturduğu filtrenin ardından bakmak*** mecbûriyetindedirler.

Kısaca ifâde edilmek gerekirse: fiziksel âlemin matematiksel tasvîri ***Fiziksel Realite***'ye (sırf bu tasvîrin çerçevesini oluşturan geometrik dilin gereği olarak) ontolojik düzeyde sâhip olmadığı bir takım önüne geçilmez ve *fiktif* (yâni *hayâlî*) ârazlar tekâbül ettirmekte (yakıştırmakta) ve bu fiktif ârazların da ***Fiziksel Realite***'nin ontolojik dayanağı haiz olan bir vechesini oluşturduğu *yanılgısına* da rahatlıkla yol açabilmektedir.

* * *



EUKLEIDES'DEN GÜNÜMÜZE FELSEFE VE BİLİM DÜNYASINDA

BOYUTLAR

Dr. TOYGAR AKMAN

"Geometrik bir ölçü birimi" olarak kullanageldiğimiz "boyutlar," Eukleides (Öklit) zamanından beri "en, boy ve derinlik" olarak "üç yöne uzanımı" belirliyordu.

Tek boyut, bir yöne doğru uzanım olan "çizgi"yi; iki boyut ise, kare, dikdörtgen, beşgen, daire, elips vb. gibi bir "düzlem"i meydana getiriyor; ancak üç boyut ile "hacim" oluşuyor ve cisimler ortaya çıkıyordu. 19. yüzyıla gelinceye dek, "üç boyut dışında" herhangi bir boyut düşünülemez olmuştu. 1840 yılında Kazan Üniversitesi profesörlerinden Lobachevsky, Rusya'nın geniş arazisi üzerinde yaptığı geometrik ölçümlerde, Öklit geometrisinin dünya yüzeyine uygulanamayacağını görmüştü. Çünkü ekvatorдан iki dik açı ile çizilen paralellerin, kutupta birbiriyle kesiştiğini görmüştü. Öklit'in, yıllar önce ortaya koyduğu, "Bir üçgenin iç açılarının toplamı 180 derecedir" postulası kayboluyor ve ortaya iç açılarının toplamı 180 dereceden çok daha fazla olan üçgenler çıkıyordu!.. 20. yüzyılda ise, Einstein, "içinde yaşadığımız evreni" değerlendirmeye kalkıştığında "zaman"ın ayrı bir boyut, yani "dördüncü bir boyut" olduğunu ortaya koyuyordu.

Diğer yanda aynı yüzyılda "atom evreni içinde" yaptığı çalışmaları sonunda, Erwin Schrödinger, "yedi boyutlu dalgalar sistemi" ile karşı karşıya geldiğini ileri sürüyordu.

Aynı yıllar içinde filozof Bergson, "sezgi"nin "yeni bir boyut" olduğunu; Poincaré ise farkında olmadan yaşadığımız bir "psikolojik zaman boyutu" bulunduğunu belirtiyorlardı.

20. yüzyıl sonlarına doğru ise James Jeans, Eddington, George Gamow, Reichenbach, Hawking vb. astro-fizik bilginleri, "çok boyutlu evren" yapısını dile getirmeye çalışıyorlardı. İçinde yaşadığımız yıllarda ise sibernetik bilimi ile ortaya çıkan "internet boyutu" ya da "bilgi iletim boyutu"nun uzanımları gösterilmektedir!..

İşte, elinizde bulunan bu kitapta, ortaya atılan "çeşitli boyutlar" sunulmakta ve tartışması yapılmaktadır.



ISBN 975-6698-62-4

